

**Bredare horisont:
Karleby stads klimatprogram 2025–2035**



För arbetet har erhållits understöd av miljöministeriet. Understödet har beviljats från moment 35.10.31 i statsbudgeten, *Understöd för utarbetande av klimatplaner.*

Pämbild: Karleby stad

Sammanfattning

Karleby stads klimatprogram 2025–2035 är stadens första utvecklingsprogram i enlighet med stadsstrategin med betoning på klimatemat. Målen för minskningen av utsläpp i klimatprogrammet baserar sig på nationella och internationella mål. Stadens mål är att vara koldioxidneutral 2035. Detta mål förutsätter att klimatutsläppen minskas med 61 procent från nivån år 2007 och att de återstående utsläppen kompenseras, främst med hjälp av lokala kolsänkor. Klimatprogrammet stöder övergången till en hållbarare framtid och i den behandlas utgångspunkterna för stadens klimatarbete, de nuvarande utsläppen, målen för minskning av utsläppen samt konkreta åtgärder. I den ingår också en plan för uppföljning av och information om klimatarbetet. Programmet betonar också anpassning till det redan ändrade klimatet.

Staden koncentrerar sig särskilt på en tät urban struktur, koldioxidsnål trafik, användning av förnybar energi, bevarande av naturens mångfald och främjande av hållbar konsumtion. I klimatarbetet betonas också främjandet av cirkulär ekonomi och delaktiggörande av stadens intressentgrupper. Uppföljningen sker i form av årliga klimatrappporter som ger en heltäckande bild av utvecklingen beträffande utsläpp och hur klimatåtgärderna framskrider. Karleby stads klimatprogram utgör ett stort steg mot en klimatneutral och hållbar stad.

I processen med utarbetandet av Karleby stads klimatprogram delaktiggjordes många olika intressentgrupper, till exempel invånare, företag, barn och unga, stadens personal och beslutsfattare. Delaktiggörandet har inbegripit enkäter och verkstäder. Med hjälp av dem har man kartlagt synpunkter på klimatförändringen och samlat idéer och åtgärdsförslag till stöd för programmet. Samarbetet med olika aktörer har fört med sig många olika synvinklar och ökat intressentgruppernas förbindelse sig till klimatmålen.

Klimatprogrammet har indelats i fem teman: markanvändning, byggande och hållbar urban natur; trafik, energi och energieffektivitet; cirkulär ekonomi och hållbar konsumtion samt stadens klimatarbete, -kommunikation och -nätverk. För temana har ställts upp konkreta åtgärder som omfattar motarbetande av klimatförändringen, anpassning till den och trygghet av naturens mångfald. Programmet betonar tväradministrativt samarbete, aktivt delaktiggörande av intressentgrupper och uppföljning av klimatarbetet.

Karleby stads klimatprogram lades fram offentligt och sändes på utlåtanderunda i november-december 2024. Stadsstyrelsen begärde utlåtanden om programmet av stadens nämnder och vattenverksdirektionen samt av centrala intressenter. Dessutom presenterades utkastet till program för äldre- och handikapprådet, rådet för kulturell mångfald och för ungdomsfullmäktige. Det kom in utlåtanden från olika aktörer och utgående från dem och åsikter från invånarna gjordes ändringar i programmet.

i Karleby stads klimatprogram förenas ambitiösa utsläppsmål, delaktiggörande klimatarbete och trygghet av naturens mångfald i syfte att främja en hållbar och klimatvänlig framtid.

Centrala begrepp

<i>Fossila bränslen</i>	Fossila bränslen är energikällor som inte är förnybara och som kommer att ta slut. Olja, stenkol, brunkol och naturgas är fossila bränslen. Torv är långsamt förnybar bränsle.
<i>IPCC.</i>	IPCC, dvs. Intergovernmental Panel on Climate Change, är en mellanstatlig panel för klimatförändringar. Panelen har som mål att analysera kunskap om klimatförändringen som härstammar från forskning för att den ska kunna användas i nationellt och internationellt beslutsfattande. De viktigaste resultaten av IPCC:s bedömning publiceras som rapporter.
<i>Koldioxidekvivalent (CO₂-ekv)</i>	Koldioxidekvivalent är en enhet som beskriver olika växthusgasers klimatpåverkan i förhållande till koldioxid. Enheten anger hur mycket en viss växthusgas värmer upp klimatet i förhållande till koldioxid.
<i>Klimatneutralitet</i>	Klimatneutralitet innebär att koldioxidutsläppen är högst så stora att de går att binda från atmosfären i kolsänkor, till exempel skogar. Karleby stad strävar efter att vara klimatneutral 2035.
<i>Kolsänka</i>	Med kolsänka avses en process som avlägsnar koldioxid från atmosfären. De viktigaste kolsänkorna är haven, skogarna och jordmånen. Skogarna binder koldioxid via fotosyntesen. Kolet lagras i trädens och den övriga växtlighetens biomassa.
<i>Kolförråd</i>	Med kolförråd avses kol som binds i ett ekosystem eller en del av det, som till exempel skog. En skogs kolförråd består av det kol som finns bundet till död och levande biomassa på och i marken. Träd, övrig växtlighet, markorganismer, död ved och föna utgör alla kolförråd. Ett kolförråd skiljer sig från en kolsänka i och med att en kolsänka avlägsnar kol från atmosfären medan ett kolförråd binder kol.
<i>HINKU-nätverket</i>	Nätverket Hinku - Mot en klimatneutral kommun har grundats år 2008 och är ett nätverk för pionjärer inom dämpandet av klimatförändringen.
<i>Växthusgas</i>	Vattenånga (H ₂ O), koldioxid (CO ₂), metan (CH ₄), dikväveoxid (N ₂ O) och ozon (O ₃) är de viktigaste växthusgaserna som naturligt förekommer i atmosfären. Dessa gaser håller kvar den värmestrålning som jorden strålar ut och orsakar en naturlig växthuseffekt. Människans utsläpp ökar mängden växthusgaser i atmosfären, vilket påskyndar klimatförändringen.
<i>Växthusgasbalans</i>	Växthusgasbalans innebär mängden utsläpp av växthusgaser under en viss tidsperiod från en produkt eller en verksamhet. Växthusgasbalansen fås genom att räkna differensen mellan växthusgasutsläppen och kolsänkorna.
<i>Konsumtionsbaserade utsläpp</i>	Konsumtionsbaserade utsläpp omfattar alla utsläpp av privata och offentliga sektorns konsumtion av varor och tjänster, oberoende av vilket område de har producerats på. Utsläppen omfattar också växthusgasutsläpp av varor och tjänster utanför kommunens område, om de konsumeras inom kommunens område.
<i>Förbrukningsbaserade utsläpp</i>	Utgångspunkten för de förbrukningsbaserade utsläppen är områdets produktionsbaserade utsläpp. I beräkningen tas alltså med också utsläpp av växthusgaser från produkter som transporterats bort från kommunens område. En del funktioner som ger utsläpp räknas på basis av förbrukningen (t.ex. uppvärmning av byggnader), oberoende av var de uppstått geografiskt sett.
<i>KETS</i>	Energieffektivitetsavtalet inom kommunsektorn
<i>LULUCF-sektorn</i>	Land use, land use change and forestry, dvs. LULUCF-sektorn är sektorn för markanvändning, förändrad markanvändning samt skogsbruk.
<i>Basscenario</i>	I basscenario bedöms utvecklingen hos växthusgasutsläppen på basis av nationella klimatpolitiska åtgärder och linjedragningar utan att beakta kommunens egna klimatåtgärder.
<i>Målsscenario</i>	I målsscenario bedöms utvecklingen hos växthusgasutsläppen på basis av åtgärderna i basscenario och på basis av stadens egna klimatåtgärder och linjedragningar.

Innehåll

Sammanfattning.....	3
1 Inledning	7
2 Klimatarbetet i Karleby.....	8
2.1 Processen för utarbetande av ett klimatprogram.....	9
2.1.1 Delaktiggörande.....	9
2.1.2 Utlåtanderunda	13
2.1.3 Kommunikation	14
3 Utsläpp av växthusgaser	14
3.1 Växthusgasutsläppens utveckling	14
3.2 De största utsläppskällorna	15
3.2.1 Jordbruk	15
3.2.2 Vägtrafik.....	16
3.2.3 Uppvärmning av byggnader.....	16
4 Mål, verkställande och uppföljning	17
4.1 Målen för klimatarbetet	17
4.1.1 Utsläppshandel	18
4.2 Verkställande och uppföljning.....	18
4.3 Utsläppsberäkning	19
4.3.1 Beräkning av förbrukningsbaserade utsläpp	19
4.3.2 Beräkning av förbrukningsbaserade utsläpp	20
5 Uppskattad utveckling hos utsläpp av växthusgaser.....	20
5.1 Basscenario	20
5.2 Målsscenario.....	21
5.3 Utredning över Karlebys växthusgasbalans	23
6 Klimatprogrammets åtgärder 2024-2025.....	25
6.1 Markanvändning, byggande och hållbar urban natur	25
6.1.1 Klimatsmart planläggning	25
6.1.2 Hållbart byggande och hållbar renovering.....	26
6.1.3 Hållbart infrastrukturbyggande	26
6.1.4 Hållbar urban natur	27
6.1.5 Anpassning till klimatförändringen.....	27
6.2 Trafik.....	28
6.2.1 Promenad- och cykeltrafik främjas	28
6.2.2 Koldioxidsnål trafik.....	29
6.2.3 Utveckling av kollektivtrafiken.....	29
6.3 Energi och energieffektivitet	29
6.3.1 Förbättrande av energieffektiviteten	29
6.3.2 Ökning av förnybar energi och främjande av möjligheter till förnybar energiproduktion	30
6.3.3 Omställning till klimatneutral fjärrvärme.....	30
6.4 Cirkulär ekonomi och hållbar konsumtion.....	30
6.4.1 Cirkulär ekonomi.....	31
6.4.2 Hållbara Karleby	31

6.4.3	Hållbar upphandling	32
6.5	Stadens klimatarbete, -kommunikation och -nätverk	32
6.5.1	Stadens klimatarbete och -kommunikation.....	32
6.5.2	Klimatsamarbete	33
6.5.3	Miljöfostran.....	33
7	Kommunikation och växelverkan.....	34
7.1	Karleby stads klimatvakt.....	34
	Källförteckning	35
	Bilagor.....	36
	Bilaga 1. Klimatprogrammets åtgärder.....	36
	Bilaga 2. Rapport över Karlebys växthusgasbalans.....	36

1 Inledning

Klimatförändringen hör till de mest betydande globala problemen. Klimatet har alltid ändrats och växlat, men för första gången orsakas ändringen nu av människan. Enligt den mellanstatliga klimatpanelens (IPCC) sjätte rapport var klimatet redan över en grad högre jämfört med 1800-talets andra hälft ([IPCC, 2023](#)). I de nordliga områdena stiger temperaturen mer än på hela jorden i medeltal. I Finland har medeltemperaturen redan ökat med två grader ([Mikkonen m.fl., 2015](#)). Från år 1980 har medeltemperaturen i Finland ökat snabbt. Bild 1 visar avvikelser i medeltemperaturen i Finland åren 1900–2023. Den största orsaken till klimatförändringen är användningen av fossila bränslen, vilket ökar koldioxidmängden i atmosfären. Klimatförändringen påverkar människors liv i och med att den ökar olika extrema väderförhållanden, till exempel värmeböljor, hållregn, torka och orkaner.

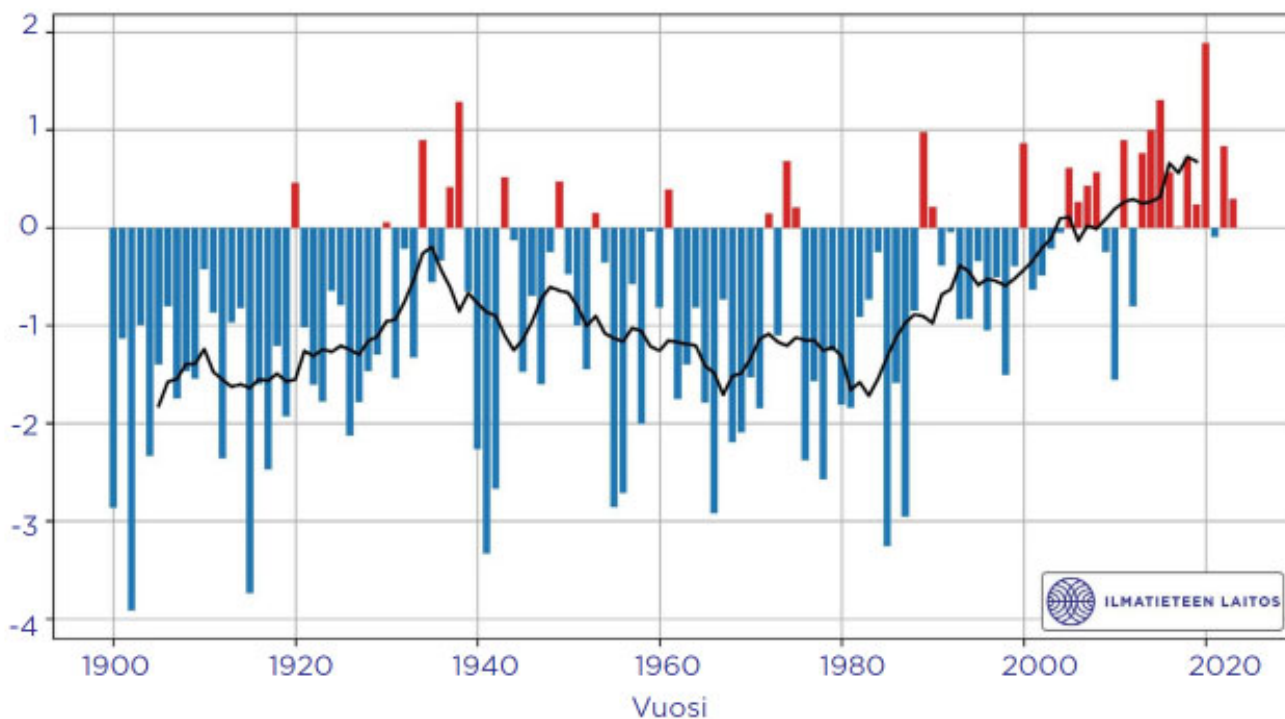


Bild 1. Avvikelse i årsmedeltemperaturen i Finland under perioden 1991–2020 jämfört med medeltalet åren 1900–2023. De röda staplarna beskriver år som är varmare än sedvanligt och de blå staplarna år som är kallare än sedvanligt. Det svarta strecket beskriver medeltemperaturens glidande medelvärde räknat över 10 år. ([Meteorologiska institutet, 2024](#))

Klimatförändringens verkningar syns redan på lokal nivå också i Finland. I Karleby syns verkningarna särskilt som ökade regn, längre värmeböljor och kortare vintrar. Bild 2 visar hur medeltemperaturen i Karleby under sommar- och vintermånaderna har avvikit från medeltemperaturerna åren 1991–2020. Vintertemperaturerna har ökat avsevärt, men en ökning märks också beträffande somrarna. Åren 1991–2020 var medeltemperaturen under sommarmånaderna i medeltal 14,9°C och under vintermånaderna -5,3°C.

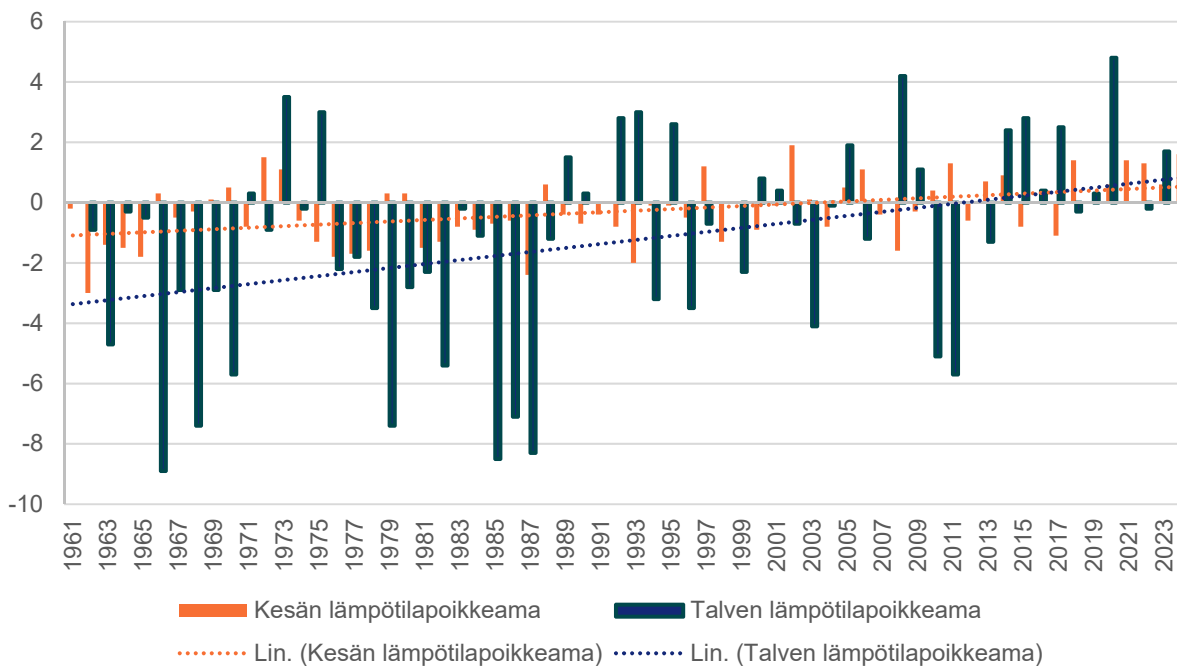


Bild 2. Växlingarna i medeltemperaturerna under sommar- och vintermånaderna i Karleby åren 1961–2021 jämfört med medeltemperaturerna åren 1991–2020. De presenterade värdena baserar sig på s.k. rastermaterial, vars siffror kan avvika något från de värden som fås från observatorium. (Meteorologiska institutet. n.d.)

Både nationella och internationella mål har ställts upp i syfte att stävja klimatförändringen. I FN:s Parisavtal är målet att hålla medeltemperaturhöjningen vid 1,5 grader ([United Nations, 2015](#)). Finlands nationella mål är att vara klimatneutralt år 2035. Målet för utsläppsminskningen är -60% före år 2030, -80 % före år 2040 och -90 % med sikte på -95 % före 2050 jämfört med nivån år 1990 ([Klimatlag 423/2022](#)). För att dessa mål ska nås måste växthusgasutsläppen minska avsevärt under de kommande årtiondena. Utöver att minska utsläpp av växthusgaser är det viktigt att sektorn för markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk (LULUCF) samt att eventuella kolsänkor stärks och utökas. Kommunerna har en viktig roll i uppnåendet av dessa mål och i stävjandet av klimatförändringen.

Kommunerna har en viktig roll i avvärjandet av klimatförändringen, eftersom de svarar bl.a. för den lokala planläggningen, trafikplaneringen och miljöfostran. Utöver dessa verktyg kan kommunerna också påverka sina utsläpp till exempel via offentliga upphandlingar. Ett annat viktigt verktyg som kommunerna kan använda är att minska de utsläpp som deras fastigheter orsakar med hjälp av olika energilösningar.

2 Klimatarbetet i Karleby

Karleby har en lång tradition av miljöskydd och främjande av hållbar utveckling. I juni 2002 beslutade Karleby stadsfullmäktige starta utarbetandet av ett lokalt verksamhetsprogram för hållbar utveckling, Karleby Agenda. I bakgrunden till programarbetet låg de internationella förpliktelser som ställts på kommunerna. Karleby stad beslutade samtidigt underteckna Aalborg-dokumentet, som förbinder staden till att beakta hållbar utveckling i sin verksamhet samt utarbeta ett lokalt verksamhetsprogram. Karlebys första verksamhetsprogram för hållbar utveckling godkändes i stadsstyrelsen och -fullmäktige i juni 2004. I verksamhetsprogrammet ingick de datum som ställts upp för främjandet av en hållbar utveckling och de mål- och åtgärdsförslag som ställts upp för nåendet av dem. Programmet har dock inte uppdaterats regelbundet och är numera föråldrat.

Staden har ändå fortsatt med sitt aktiva miljöskyddsarbete. Målet med miljöskyddet är att trygga en sund och trivsamt livsmiljö för stadens invånare och att säkerställa att den mångsidiga naturen, landskapet och de ursprungliga arterna bibehålls. De praktiska åtgärderna har varit bland annat övervakning, förebyggande och minskning av olägenheter genom tillstånds- och anmälningsförfarande, bullerbekämpning, vattenskydd, naturskydd och uppföljning av tillståndet hos miljön, till exempel vattendragen, grundvattnet och luftkvaliteten. Till exempel luftkvaliteten har följts i Karleby med bioindikatorundersökningar från 1970-talet och med

kontinuerliga mätningar av luftkvaliteten från 1991, Staden har också redan länge deltagit i miljöfostran: Karleby naturskola grundades år 1992 i samband med Ungdomscentra Villa Elba och staden stöder fortfarande naturskolans verksamhet.

Karleby stads klimatprogram 2025–2035 är stadens första utvecklingsprogram i enlighet med stadsstrategin som betonar klimattemat. Syftet med programmet är att stöda staden i verkställandet av klimatmålen, både när det gäller stävande och anpassning. Den ska också synliggöra de konsumtionsbaserade utsläppen och minskningen av dem i stadens arbete för hållbar utveckling och skynda på övergången till lösningar som följer principerna för cirkulär ekonomi. I programmet behandlas utgångspunkterna för stadens klimatarbete, de nuvarande utsläppen, målen för minskningen av utsläppen och konkreta åtgärder för minskning av utsläppen. I programmet ingår dessutom en plan för uppföljning av klimatmålen samt åtgärder inom kommunikation och delaktighet för olika intressentgrupper.

2.1 Processen för utarbetande av ett klimatprogram

Beredningen av Karlebys klimatprogram började i mars 2023 när Hinku-arbetsgruppen beslutade ansöka om understöd från Miljöministeriet för utarbetande av programmet. Beslutet om understöd kom i juni och efter det inledde temagrupperna sitt arbete med att samla information om nuläget beträffande stadens klimatarbete. Utarbetandet av klimatprogrammet inleddes officiellt i och med att miljöministeriet beviljade understöd för ändamålet.

Hinku-arbetsgruppen sammanträdde fem gånger under processen med utarbetandet av klimatprogrammet: två gånger hösten 2023, två gånger våren 2024 och en gång hösten 2024. Tema-arbetsgrupperna sammanträdde sammanlagt 15 gånger under processens lopp. Bild 3 visar arbetet med processen med utarbetande av klimatprogrammet på en tidslinje som visar de viktigaste faserna, verkstäderna och delaktiggörandet från mars 2023 till februari 2025.

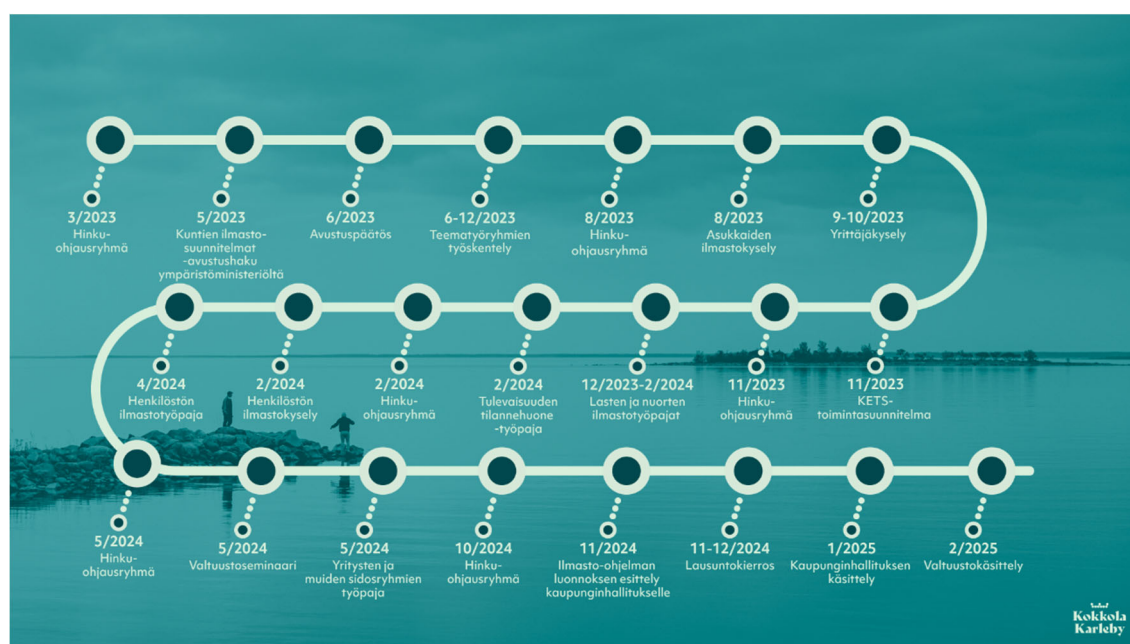


Bild 3. Tidtabell för klimatprogrammet, Juha Klemola.

2.1.1 Delaktiggörande

Karleby stads klimatprogram har beretts tväradministrativt i nära samarbete mellan stadens olika sektorer, koncernbolag och affärsverk. I arbetet har också deltagit andra intressentgrupper, nästan 930 personer och många olika organisationer.



Bild 5. Under verkstaden för barn och unga funderade man på hurdana åtgärder staden kunde vidta för att minska utsläpp av växthusgaser, Jenni Silvola.

I verkstäderna föreslogs sammanlagt 156 olika sätt att minska utsläppen, till exempel bevarande av skog och energieffektivt byggande (tabell 1). Blomsterängar och skyddsområden föreslogs för att trygga naturens mångfald. Beträffande trafiken föreslogs det att lederna för gång- och cykeltrafik samt andelen el- och biogasdrivna fordon ökas. När det gäller energiproduktionen betonades förnybar energi och energisparåtgärder. Det föreslogs att återvinningen ökas genom att öka antalet sorteringskärl och utveckla återvinningsstationernas verksamhet. Beträffande hållbar konsumtion det föreslogs att den stöds med hjälp av kampanjer och reparations- och utlåningstjänster. Dessutom föreslogs en minskning av svinn inom mattjänster samt gynnande av återvunnet och inhemskt material i upphandlingar.

Tema	Antal åtgärder
Markanvändning, byggande och hållbar urban natur	41
Trafik	33
Energi och energieffektivitet	38
Cirkulär ekonomi och hållbar konsumtion	44

Tabell 1. Antalet åtgärdsförslag från klimatverkstäderna för barn och unga indelade efter tema.

Företagarenkät

Hösten 2023 riktades en enkät till företagarna i Karleby om deras nöjdhet med stadens och Karlebynejdens Utveckling Ab:s tjänster. Ett av enkätens teman var företagens klimatärenden. Med hjälp av enkäten ville man bl.a. ta reda på vilka förväntningar och önskemål företagen i Karleby har beträffande stadens klimatarbete och -samarbete. Enkäten visar att företagen förutsätter en mera hållbar stadsstruktur, ansvarsfull upphandling samt utbildning och rådgivning i anknnytning till klimatarbetet.

Under verkstäderna kom det fram sammanlagt 71 olika åtgärdsförslag (tabell 2), till exempel grundande av en park för cirkulär ekonomi och ett centrum för gemensam cirkulär ekonomi, skapande av ett ekologiskt egnahemshusområde samt främjande av fjärrkylnät och spillvärme. Dessutom önskades bättre möjligheter till återvinning i allmänna lokaler, belöning för klimatåtgärder och utarbetande av en årsklocka för klimatkommunikation. Under fullmäktigeseminarier tillfrågades beslutsfattarna om andra observationer beträffande klimatprogrammet. Fram lyftes till exempel ett tätare delaktiggörande av tredje sektorn, ökning av kostnadsmedvetenheten i klimatarbetet och stödande av träbyggande genom planläggning. Andra idéer var bland annat återbruk av stadens egendom, utveckling av kollektivtrafiken sommartid samt talko för trädplanterings- och fågelholkstalko tillsammans med beslutsfattarna.

Tema	Antal åtgärder
Markanvändning, byggande och hållbar urban natur	12
Trafik	15
Energi och energieffektivitet	5
Cirkulär ekonomi och hållbar konsumtion	25
Stadens klimatarbete, -kommunikation och -nätverk	14

Tabell 2. Antalet åtgärdsförslag från de övriga verkstäderna indelade efter tema.

2.1.2 Utlåtanderunda

Stadsstyrelsen behandlade utkastet till Karleby stads klimatprogram den 25 november 2024. Samtidigt beslutade stadsstyrelsen begära utlåtanden om programmet av stadens nämnder och vattenverksdirektionen samt av centrala intressenter. Utkastet till program lades fram offentligt på stadens webbplats 29.11–20.12.2024 och om detta informerades på stadens webbplats och i tidningen Kokkola. Utkastet till klimatprogram presenterades för äldre- och handikapprådet, rådet för kulturell mångfald och för ungdomsfullmäktige. Det kom in utlåtanden från stadens nämnder och vattenverksdirektionen samt dessutom av NTM-centralen i Södra Österbotten, Mellersta Österbottens förbund, Karlebynejdens Utveckling Ab, Österbottens avfallsnämnd, MTK Keski-Pohjanmaa, Keski-Pohjanmaan Luonto ry, Österbottens Producentförbund och ungdomsfullmäktige. Det kom in tre (3) åsikter. Utvecklingsförslag och idéer som lyfts fram under äldre- och handikapprådets samt rådets för kulturell mångfald sammanträden och allmänna åsikter antecknades och beaktas i mån av möjlighet i klimatprogrammet och verkställandet av det.

Processen med beredning av Karleby stads klimatprogram har fått beröm för det delaktiggörande tillvägagångssättet, men i utlåtandena lyftes också utvecklingsförslag fram. När det gäller trafiken föreslogs att större uppmärksamhet fästs vid utsläppen från vattentrafiken, järnvägstrafiken och den tunga trafiken. Dessutom betonades betydelsen av underhållet och främjandet av cykling. I utlåtandena betonades jordbrukets roll som stadens största utsläppskälla och föreslogs att jordbruksföretagarna stöds i sitt arbete för att minska utsläppen och i övergången till hållbar produktion. Utvecklingen av naturmotion och friluftsleder ansågs vara viktigt både med tanke på miljöfostran och förbättrande av tillgängligheten.

Ett eget avsnitt om utsläppskrediter föreslogs. I det kunde vindkraftens och andra förnybara energikällors roll tas upp på ett tydligare sätt. Det föreslogs att programmets linjedragningar beträffande reparationsbyggande preciseras, eftersom det ofta har ett mindre koldioxidavtryck än nybygge. Materialeffektivitet och hantering av resurser sågs som ett viktigt utvecklingsobjekt. Miljöfostrans roll i programmet borde stärkas och det ansågs att det är ett viktigt mål att forma attityderna i en klimatvänligare riktning. Beträffande vattenförsörjningen ansågs det vara viktigt att beakta klimatförändringens konsekvenser, till exempel kvaliteten på råvattnet och utmaningarna i hanteringen av avloppsvatten.

I utlåtandena lyftes också fram betydelsen av samarbetet mellan staden och företag i syfte att uppnå klimatmålen. Företagen kan stödas i deras strävan mot mål som anknyter till klimat och cirkulär ekonomi med hjälp av rådgivning och samarbete i nätverk. I utlåtandena önskade man

också konkreta åtgärder för att trygga miljöskyddet och naturens mångfald. I invånarnas åsikter betonas betydelsen av öppenhet och kostnadernas transparens. Det ansågs att det är viktigt att programmet har en vetenskaplig förankring. Samtidigt framfördes ett bekymmer över hur svårt det är att minska utsläppen från trafiken och vindkraftens inverkan på naturen. Som helhet stöder utlåtandena och åsikterna utvecklingen av klimatprogrammet till ett ännu mera täckande och konkretare verktyg i arbetet för att nå kolneutralitetsmålet.

Alla förslag som framförs i utlåtandena och åsikterna har inte kunnat införlivas i det nuvarande programmet, men de beaktas i mån av möjlighet i framtida uppdateringar av klimatprogrammet. Detta möjliggör en fortgående utveckling av klimatarbete och en anpassning till nya utmaningar och behov.

2.1.3 Kommunikation

Medan arbetet med klimatprogrammet pågick skedde kommunikation via många kanaler till olika intressentgrupper, till exempel stadens personal, förtroendevalda och externa aktörer. Under processen publicerades nio meddelanden och stadens sakkunniga i klimatfrågor deltog i många tillfällen och presenterade stadens klimatarbete och hur programmet framskrider. Om programmets framskridande gavs information under personalinfo och på intranätet och stadens ledningsgrupp fick regelbundna lägesrapporter över hur klimatarbetet fortskrider. Under ett fullmäktigeseminarium och stadsstyrelsens aftonskola behandlades läget beträffande klimatarbetet och teman som anknyter till vindkraft. Stadens klimatarbete och arbetet med utarbetande av programmet presenterades också för ungdomsfullmäktige och barnfullmäktige.

3 Utsläpp av växthusgaser

3.1 Växthusgasutsläppens utveckling

Utsläppen av växthusgaser har minskat i Karleby med 41 procent jämfört med nivån år 2007. Den största minskningen har skett i utsläppen från konsumtionsel (66 %), järnvägstrafik (65 %), uppvärmning av byggnader (53 %) och industri (53 %) (bild 7). Särskilt övergången från fossila bränslen till förnybara energiformer i produktionen av el och värme har minskat utsläppen.

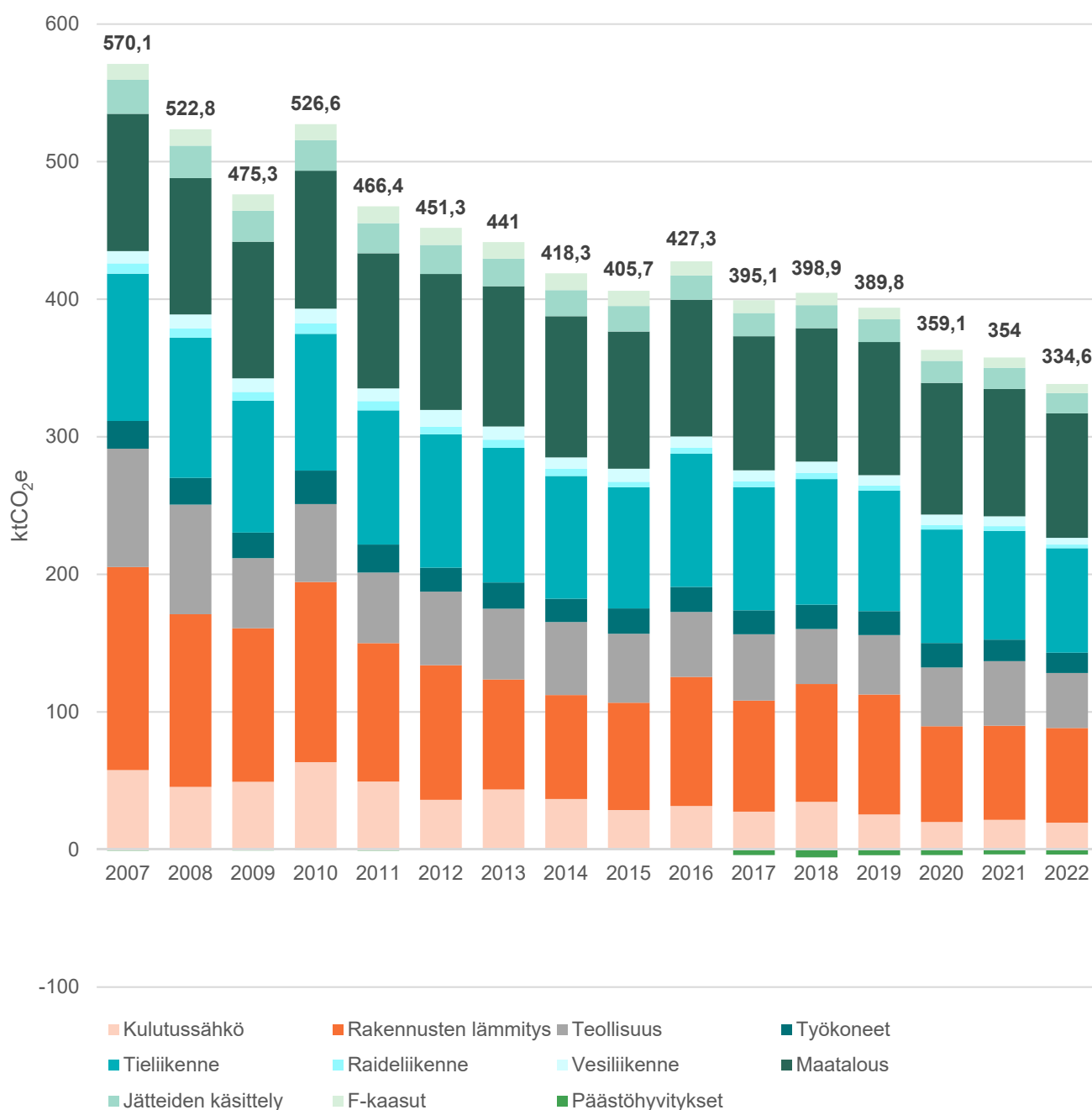


Bild 7. Utsläppens utveckling i Karleby åren 2007–2022.

3.2 De viktigaste utsläppskällorna

Jordbruket för med sig mest utsläpp i Karleby. År 2022 orsakade jordbruket cirka 27 procent av alla utsläpp i området. Andra mest utsläpp orsakade vägtrafiken, cirka 23 procent och tredje mest uppvärmning av byggnader (fjärrvärme, el- och oljevärme och annan uppvärmning sammanlagt), cirka 21%. (Finlands miljöcentral, [VHG-utsläpp i kommuner och regioner](#))

3.2.1 Jordbruk

Jordbruket är en viktig näring i Karleby, som är den fjärde största mjölkproducentkommunen i Finland. Växthusgasutsläppen från jordbruket kommer från husdjur, spillning, odlingsmark samt kalkning och gödsling. Utsläppen från djur, till exempel nötkreatur, svin och fjäderfä, matsmältning och gödselhantering baserar sig på den kommunvisa djurtätheten. I åkerbruket uppstår utsläpp av användningen av gödslingsmedel och gödsel, kvävet i jordmånen, växtrester och kalkning. Utsläppen från åkerbruket räknas enligt kommunernas odlingsareal, informationen om marken och skörden samt med beaktande av riksomfattande uppgifter om

användningen av jordbrukskalk och gödslingsmedel. Mellan 2007 och 2022 har utsläppen från jordbruket minskat med cirka 9 procent och i Karleby finns många aktiva jordbruk som främjar ett hållbart livsmedelssystem.

Utsläppen från jordbruket kan minskas med många åtgärder som stöder både minskningen av utsläpp och kolbindningen. De viktigaste verktygen är användningen av förnybar energi, utvecklingen av produktionen och energisjälvförsörjningen samt förbättringen av jordbrukens energieffektivitet. Produktionen av biogas erbjuder en möjlighet att utnyttja gödsel och andra biomassor till källa för förnybar energi. En ökning av växttäckning året runt, minskning av jordbearbetningen och direktsådd bidrar till att bibehålla jordmånens kolförråd. På torvåkrar kan man hindra torvens nedbrytning genom att höja grundvattenytan eller omvandla åkrar med dålig produktion till klimatvåtmarker. Utsläpp av dikväveoxid kan minskas genom att optimera odlingscykeln, gödningen och precisionsgödning. Utsläpp av metan minskas genom att förbättra djurens utfodring. Också ökningen av andelen hos en övervägande vegetarisk diet och en effektiv kommunikation om jordbrukets verktyg för minskning av utsläpp och ökning av kolbindning stöder klimatarbetet som helhet.

Stadens har begränsade möjligheter att direkt påverka utsläppen från jordbruket. Karleby strävar dock efter att stöda minskningen av utsläppen genom att främja ett hållbart livsmedelssystem inom matjänster, biogasproduktion, ägoreglering, rådgivning och samarbete med aktörer inom jordbruket.

3.2.2 Vägtrafik

Vägtrafiken är den näst största utsläppskällan i Karleby. Utsläppen från vägtrafiken har dock minskat med cirka 29 procent mellan 2007 och 2022. Faktorer som inverkar på minskningen av utsläppen från trafiken är bland annat fordonens teknologiska utveckling, minskningen av vägtrafikens prestationer, ökningen av användningen av biobaserade trafikbränslen och elektrifieringen av fordonsbeståndet.

Enligt Finlands miljöcentrals beräkning av kommunernas utsläpp (Hinku-beräkningsregler) räknas utsläppen av personbilar, motorcyklar, mopeder och mopedbilar användningsbaserat. Då allokeras till kommunen alla utsläpp från fordon som registrerats i ifrågavarande kommun, oberoende av var den körprestation som orsakar utsläpp äger rum. Beträffande paketbilar, bussar och lastbilar räknas utsläppen per region, utan att genomfartstrafiken räknas med (s.k. egen vägtrafik). Uträkningen baserar sig på Teknologiska forskningscentralen VTT:s modell för beräkning av utsläpp från vägtrafiken (LIISA), som är en del av beräkningssystemet LIPASTO, som omfattar avgasutsläppen och energiförbrukningen av alla trafikformer. Trafikutsläppen minskar i och med att allt fler promenerar, cyklar eller använder kollektivtrafik i stället för att använda privatbil. Karleby stad strävar efter att minska utsläppen från vägtrafiken genom att främja hållbara trafikformer, till exempel cykling och kollektivtrafik samt genom att förbättra trafikinfrastrukturens energieffektivitet.

3.2.3 Uppvärmning av byggnader

Uppvärmningen av byggnader är den tredje största källan till utsläpp av växthusgaser i Karleby. Hälften av utsläppen från uppvärmningen av byggnader kommer från fjärrvärmeproduktionen, 19 % från oljeuppvärmning, 18 % från elvärme och 13 % från annan separat uppvärmning (till exempel naturgas, tung brännolja, torv och kol) (bild 8). Utsläppen från uppvärmningen av byggnader har minskat med cirka 53 procent mellan 2007 och 2022. På detta har bland annat inverkat det faktum att energisektorn numera är renare, att man har avstått från oljeuppvärmning och att byggnadernas energieffektivitet har blivit bättre.

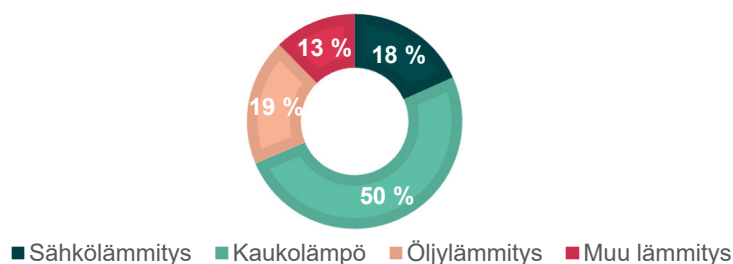


Bild 8. Fördelningen av utsläpp som kommer av uppvärmningen av byggnader.

Utsläppen från fjärrvärmen beräknas på basis av statistik från Energiindustrin och Kommunförbundet samt Statistikcentralens utsläppskoefficienter. Motsvarande utsläppen av konsumtionen av olja, trä och andra uppvärmningsbränslen bestäms enligt Statistikcentralens bränsleklassificering och IPCC:s utsläppskoefficienter. Bedömningen av utsläpp från uppvärmningsel görs utifrån POLIREM-modellens uppgifter om förbrukningen av specifik värmekapacitet som viktats med uppvärmningsbehovet och uppdaterade uppgifter om byggnadsbeståndet. Den kommunspecifika förbrukningen av uppvärmningsel fördelas per månad enligt månadsvariationen för varje kommuns jämförelseort för uppvärmningsbehovet, och utsläppen beräknas genom att på motsvarande sätt utnyttja månadscoefficienter för el.

I Karleby har målet varit att minska utsläppen från uppvärmningen av byggnader, särskilt genom att minska utsläppen från fjärrvärmeproduktionen och ersätta oljevärme med hållbarare alternativ. Dessutom strävar staden efter att förbättra byggnadernas energieffektivitet, vilket på lång sikt minskar uppvärmningsbehovet och utsläppen.

4 Mål, verkställande och uppföljning

En ny del av hörnstenen för Karleby stadsstrategi är stadens ambitiösa mål beträffande koldioxidneutralitet. Målet är att skapa förutsättningar för framgång under de kommande årtiondena och generationerna genom att staden är klimatneutral år 2035. Med klimatneutralitet avses en balans mellan utsläpp och upptag av växthusgaser i Karleby i enlighet med klimatlagen ([Klimatlag 423/2022](#)). Målet är att staden ska vara koldioxidnegativ från 2035 framåt.

Målet att vara klimatneutralt nås år 2035 genom att Karleby minskar sina växthusgasutsläpp med 61 procent från nivån år 2007. Resten av utsläppen i området kompenseras främst med kolsänkor i stadens område. Eftersom Karleby har rikligt med jordbruksproduktion är stadens mål för minskningen av utsläppen moderat än de nationella målen. Utöver att minska utsläppen är stadens mål att öka kolsänkorna i sina skogar och att förbereda sig på det redan ändrade klimatet på ett möjligast täckande sätt.

Det första steget mot klimatneutralitet togs när Karleby stad gick med i Hinku-nätverket (Mot en klimatneutral kommun) genom stadsfullmäktiges beslut den 13 juni 2022. Som medlem i Hinku-nätverket har staden som mål att före år 2030 minska utsläppen av växthusgaser med 80 procent jämfört med nivån år 2007. Dessutom undertecknade staden kommunernas energieffektivitetsavtal (KETS) den 5 maj 2023. Målet är att minska energiförbrukningen med 7,5 procent före 2025.

4.1 Målen för klimatarbetet

Målen för minskningen av utsläpp i Karleby har ställts upp enligt följande:

- Före år 2030 minskas de förbrukningsbaserade utsläppen av växthusgaser med minst 55 procent jämfört med nivån år 2007. Återstående 25 procent uppnås med utsläppskrediter.
- Före år 2035 minskas de förbrukningsbaserade utsläppen med minst 61 procent jämfört med nivån år 2007.
- Före år 2040 minskas de förbrukningsbaserade utsläppen med minst 65 procent.

Utöver minskningen av de förbrukningsbaserade utsläppen i stadens område strävar staden efter att minska även de konsumtionsbaserade utsläppen. Man strävar efter att minska och följa upp koldioxidavtrycket av stadens invånare.

Karleby stads klimatprogram har delats in i fem huvudteman. Huvudtemana och åtgärdsdelheterna som anknyter till dem presenteras i kapitel 5.

De huvudsakliga verktygen med hjälp av vilka klimatmålen nås:

- man förverkligar en hållbar, enhetlig, tät och energieffektiv stadsstruktur
- man bygger koldioxidsnålt
- man satsar på cykling och andra utsläppsfria färdssätt
- man minskar energiförbrukningen och ökar användningen av förnybar energi

- man strävar mot klimatneutral produktion av fjärrvärme
- man upphandlar hållbart
- man påskyndar övergången till lösningar som följer den cirkulära ekonomins principer
- man beaktar utsläppen av växthusgaser i allt betydande beslutsfattande
- man effektiviserar kolbindningen hos skogar och andra grönområden som staden äger och tryggar naturens mångfald
- man uppmuntrar alla stadens intressentgrupper till att vidta egna klimatåtgärder genom att öka klimatmedvetenheten och erbjuda stöd till exempel till hushållen
- man främjar produktionen av förnybar energi på stadens område

Målen har ställts upp ur nulägetts perspektiv och tillgängliga uppgifter. De kan granskas i samband med att klimatprogrammet uppdateras varje fullmäktigeperiod.

4.1.1 Utsläppskrediter

Staden kan få koldioxidkredit för vindkraft, solenergi och biogas som produceras i området enligt den årliga utsläppskoefficienten för el. Dessutom kan staden få kredit för markanvändningssektorns (LULUCF) interna utsläppsminskning och ökning av sänkorna.

År 2024 hade Karleby fyra anhängiga generalplaner för vindkraftparker (Pihtineva, Akkalankangas, Peräneva och Tuohimaa). I dem kunde sammanlagt upp till 200 vindkraftverk placeras, vilkas sammanräknade effekt vore 1400–2000 megawatt. Denna mängd överskrider klart den vindkraftsproduktion som behövs för att stadens ska nå Hinku-målen. Före 2030 behöver staden cirka 132,5 kiloton koldioxidekvivalenter i utsläppskrediter, vilket motsvarar en vindkraftsproduktion på cirka 980 megawatt.

4.2 Verkställande och uppföljning

I verkställandet av Karlebys klimatprogram har Hinku-styrgruppen och stadens sakkunniga i klimatfrågor en central roll. Hinku-styrgruppen grundades i början av 2023. Den är en tväradministrativ grupp med tjänsteinnehavare från olika enheter och förtroendevalda från stadsstyrelsen och nämnder. Stadsdirektören fungerar som ordförande. Styrgruppen övervakar utarbetandet av klimatprogrammet, svarar för uppdateringen av programmet varje fullmäktigeperiod och stöder verkställandet av det. För det praktiska verkställandet och uppföljandet av klimatprogrammet svarar separata arbetsgrupper för olika teman. Dessa arbetar under ledning av Hinku-styrgruppen.

Stadens sakkunniga i klimatfrågor har en viktig roll i det praktiska genomförandet och uppföljningen av klimatprogrammet. Den sakkunniga fungerar som kontaktperson mellan arbetsgrupperna och styrgruppen, stöder olika sektorer i uppnåendet av klimatmålen och främjar en kontinuerlig utveckling av klimatarbetet. Arbetsgrupperna som svarar för verkställandet och uppföljandet av enskilda åtgärder lyder under styrgruppen och utnyttjar den sakkunnigas expertis i uppnåendet av målen.

Karleby stadsfullmäktige godkänner klimatprogrammet och följer verkställandet årligen i form av en klimatrapport. Rapporten innehåller uppdaterad information om utsläppsutvecklingen, hur klimatåtgärderna fortskrider, utmaningarna och nya initiativ. Den utarbetas efter att de förbrukningsbaserade utsläppen fastställts som en del av bokslutet. Målen i programmet bedöms och granskas varje fullmäktigeperiod och i samband med uppdateringen görs en kolbalansberäkning till stöd för uppföljningen av resultaten. Alla stadens sektorer deltar i uppföljningen och rapporteringen beträffande sina egna ansvarsområden, men helhetsansvaret för arbetet ligger på stadsfullmäktige.

Karleby stads klimatarbete följs upp med hjälp av den information som Finlands miljöcentral (Syke) tar fram åt kommunerna och med indikatorer som anknyter till klimat och energi. Sykes utsläpp och indikatorer innehåller följande uppgifter:

- Områdets förbrukningsbaserade växthusgasutsläpp per sektor (ktCO₂e/a).
- Den totala energiförbrukningen i området (GWh/a och MWh/inv.).
- Energianvändning av olja (GWh/a och kWh/inv.).

- Mängden elförbrukning för bostäder (GWh/a och MWh/inv.).
 - Mängden uppvärmningsel ingår inte.
- Bostadshusens förbrukning av uppvärmningsenergi (GWh/a och MWh/inv.).
- Kapacitet och produktion av solel (GWh/a och kWh/inv.).
 - Kraftverk på under 1MW som är anslutna till nätet ingår.
- Kapacitet och produktion av vindkraft (GWh/a och kWh/inv.).
- Antal byggnader som utnyttjar jordvärme (st.) och våningsyta (m²).
- Personbilar och deras genomsnittliga utsläpp (gCO₂).
 - Personbils-kategorier M1 (personbilar) ja M1G (terrängbilar).
- Mängder och andelar av el-, hybrid- och gasbilar (st.).
- Mängder av laddningsstationer och tankstationer med gas i Karleby (st.).
- Körprestation med bil (km/invånare).

Närmare grunder för beräkning av utsläpp och indikatorer finns på Finlands Miljöcentrals webbplats [kolneutralfinland](http://kolneutralfinland.fi).

4.3 Utsläppsberäkning

I uppföljningen av Karleby stads utsläpp av växthusgaser används den förbrukningsbaserade beräkningsmodell ALas, som täcker olika utsläppssektorer och årligen ger uppdaterade data. Dessutom deltar staden i att utveckla den konsumtionsbaserade beräkningen med hjälp av vilken man kan bedöma de utsläpp som kommer av kommuninvånarnas konsumtion. Beräkningsmetoderna och granskningen av utvecklingen hos utsläppen stöder stadens planmässiga klimatarbete och uppställningen av mål i och med att de ger en tydlig bild av utvecklingen hos utsläppen och de största utsläppskällorna.

4.3.1 Beräkning av förbrukningsbaserade utsläpp

Det finns många olika metoder för beräkning och uppföljning av städernas utsläpp av växthusgaser. Karleby stad följer utsläppen av växthusgaser med hjälp av ALas-beräkningsmetoden som tagits fram av Finlands miljöcentral. Modellen omfattar alla 309 kommunerna i Finland och åren 1990, 2005–2022. Alas-beräkningen är en standardmodell för uppföljning av Hinku-kommunernas mål. Modellen uppdateras vid behov och de senaste resultaten ges ut årligen. Mer info om beräkningsmetoden på Finland miljöcentrals [webbplats kolneutralfinland.fi](http://kolneutralfinland.fi).

Alas-modellens beräkningsprincip är förbrukningsbaserad och utgår ifrån områdets produktionsbaserade utsläpp, men en del funktioner som ger utsläpp räknas på basis av förbrukningen (t.ex. byggnaders energiförbrukning), oberoende av var de uppstått geografiskt sett. Huvuddragen av beräkningen motsvarar grundnivån för GHG Protocols GPC-standard utökat med jordbruk, personbilstrafik som sträcker sig utanför områdesgränser, F-gaser och nätverkssvinn, men utan att räkna med lokal flygtrafik som hör till standarden.

Enligt beräkningsreglerna för Hinku ingår inte i beräkningen användning av bränslen vid industrianläggningar som omfattas av utsläppshandel, industrins elförbrukning, utsläpp från industrins avfallshantering eller lastbilar, skåpbilar och bussars genomfartstrafik. Dessutom beräknas klimatkompensationer för kommunen för vindkraft som produceras i området, enligt den årliga utsläppskoefficienten för el.

Utsläppsberäkningens sektorer

Följande utsläppssektorer ingår i Alas-beräkningsmodellen:

- Förbrukningsel
- Elvärme
- Fjärrvärme
- Oljevärme
- Annan uppvärmning

- Industri
- Arbetsmaskiner
- Vägtrafik
- Spårtrafik
- Sjötrafik
- Jordbruk
- Avfallshantering
- F-gaser
- Utsläppshandel

Följande sektorer ingår inte i beräkningsmodellen:

- Flygtrafik
- Utrikes båttrafik
- Isbrytare
- Industriprocesser
- LULUCF

Växthusgaser

Av utsläppen räknas olika utsläppssektorsers utsläpp av koldioxid (CO₂), metan (CH₄) och dikväveoxid (N₂O) samt F-gaser som sin egen helhet. Resultaten framställs i form av koldioxidequivaler. Utsläppen av metan och dikväveoxid fås genom att man multiplicerar CH₄- och N₂O-utsläppen med en koefficient som beskriver deras faktor för global uppvärmningspotential (Global Warming Potential, GWP). I Alas-beräkningsmetoden används GWP-koefficienter enligt IPCC:s femte bedömningsrapport, i enlighet med nationell praxis för inventering av växthusgaser. Bränslen med biologiskt ursprung är kalkylmässigt koldioxidneutrala.

4.3.2 Beräkning av förbrukningsbaserade utsläpp

Beräkningsmodellen för förbrukningsbaserade utsläpp täcker bara en del av kommuninvånarnas koldioxidavtryck. Avsikten är att utveckla uppföljningen av Karleby stads klimatarbete med en konsumtionsbaserad beräkning av utsläpp. Den strävar efter att bedöma alla utsläpp av kommuninvånarnas konsumtion, oavsett var den konsumerade nyttigheten har producerats.

Karleby stad deltar i projektet Kulma 2024 som inleds hösten 2024. Under projektets lopp beräknas de konsumtionsbaserade utsläppen av växthusgaser i Karleby åren 2020, 2022 och 2024. Med hjälp av den får staden fram uppgifter om utgångsnivån för de konsumtionsbaserade utsläppen och deras utveckling. Tack vare det kan staden ställa upp ett kvantitativt mål för minskning av konsumtionsbaserade utsläpp av växthusgaser. I Kulma har utsläppen från konsumtion delats in i fem sektorer: energiförbrukning, byggande, trafik, mat samt förnödenheter och service.

5 Uppskattad utveckling hos utsläpp av växthusgaser

Till stöd för klimatarbetet har Karleby stad uppskattat utvecklingen hos utsläpp av växthusgaser åren 2030, 2035 och 2040. Bedömningen har gjorts med hjälp av Finlands miljöcentrals scenarioverktyg. Med hjälp av verktyget har ett basscenario och ett målsscenario tagits fram. För att staden ska kunna nå sitt mål på minskning av utsläpp av växthusgaser med 80 procent borde utsläppen ligga på högst 113,5 kt CO₂-ek år 2030.

5.1 Basscenario

I basscenariot bedöms utvecklingen hos växthusgasutsläppen på basis av nationella klimatpolitiska åtgärder och linjedragningar utan att beakta kommunens egna klimatåtgärder.

På bild 9 visas utsläppen för basår (2007), nuläget (2022) och utsläpp enligt grundscenariot åren 2030, 2035 och 2040. Antagandena i grundscenariot baserar sig på Finlands miljöcentralns definitioner ([Metodbeskrivning för scenarioverktyget](#)).

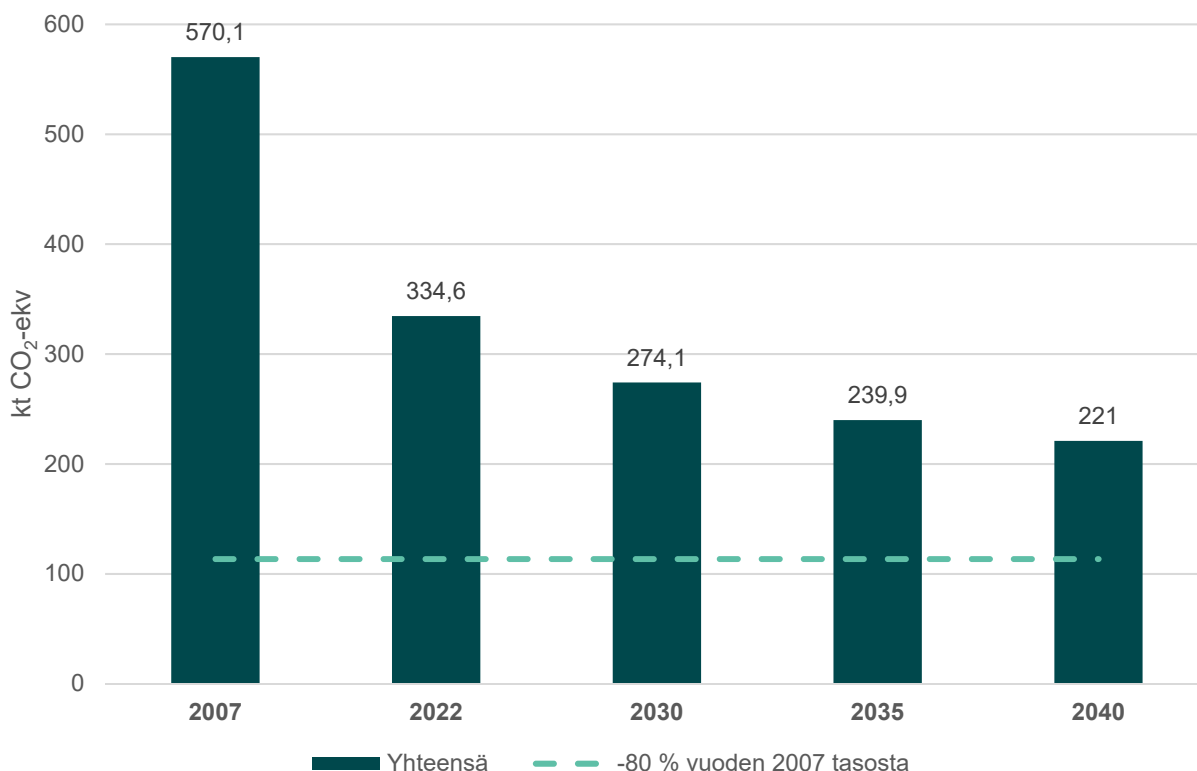


Bild 9. Utsläppen av växthusgas i Karleby åren 2007 och 2022 samt den uppskattade utsläppsutvecklingen enligt grundscenariot för åren 2030, 2035 och 2040.

Bild 9 visar att målet för minskning av utsläppen inte nås i grundscenariot. För att målen ska kunna nås krävs betydande åtgärder för att minska utsläppen, särskilt beträffande jordbruket, industrin och arbetsmaskiner.

5.2 Målsscenario

Utsläppsprognosen enligt målscenariot baserar sig på både nationella åtgärder och kommunens egna planer och uppskattningar som rör olika faktorer som påverkar sektorernas utsläpp. Eftersom Karleby har rikligt med jordbruksproduktion är stadens mål för minskningen av utsläppen moderatere än de nationella målen. Stadens mål är att minska utsläppen av växthusgaser med 55 procent före 2030, med 61 procent före 2035 och med 65 procent före 2040 jämfört med nivån år 2007. För att Hinku-målet (minskning av utsläppen med 80 %) ska nås kompenserar staden de resterande utsläppen med utsläppskrediter från vindkraft och solcellsenergi.

Till bakgrund för målscenariot ligger följande centrala antaganden som Karleby stad bestämt:

- Stadens mål är att invånarantalet i Karleby ska vara över 50 000 år 2040.
- Ändringarna av oljeuppvärmningen baserar sig på Statsrådets principbeslut om avveckling av fossil eldningsolja. I scenariouträknigen har för Karlebys del efterföljts försiktighetsprincipen och målet är därför rätt moderat.
- Antagandena beträffande fjärrvärmn baserar sig på Karleby Energis klimatneutralitetsmål.
- Inom andra sektorer är beräkningarna bedömningar som baserar sig på klimatmålen. I dem har försiktighetsprincipen beaktats och inga detaljerade kalkyleringar har gjorts.

På bild 10 visas utsläppen för basåret (2007), nuläget (2022) och utsläpp enligt målscenariot åren 2030, 2035 och 2040.

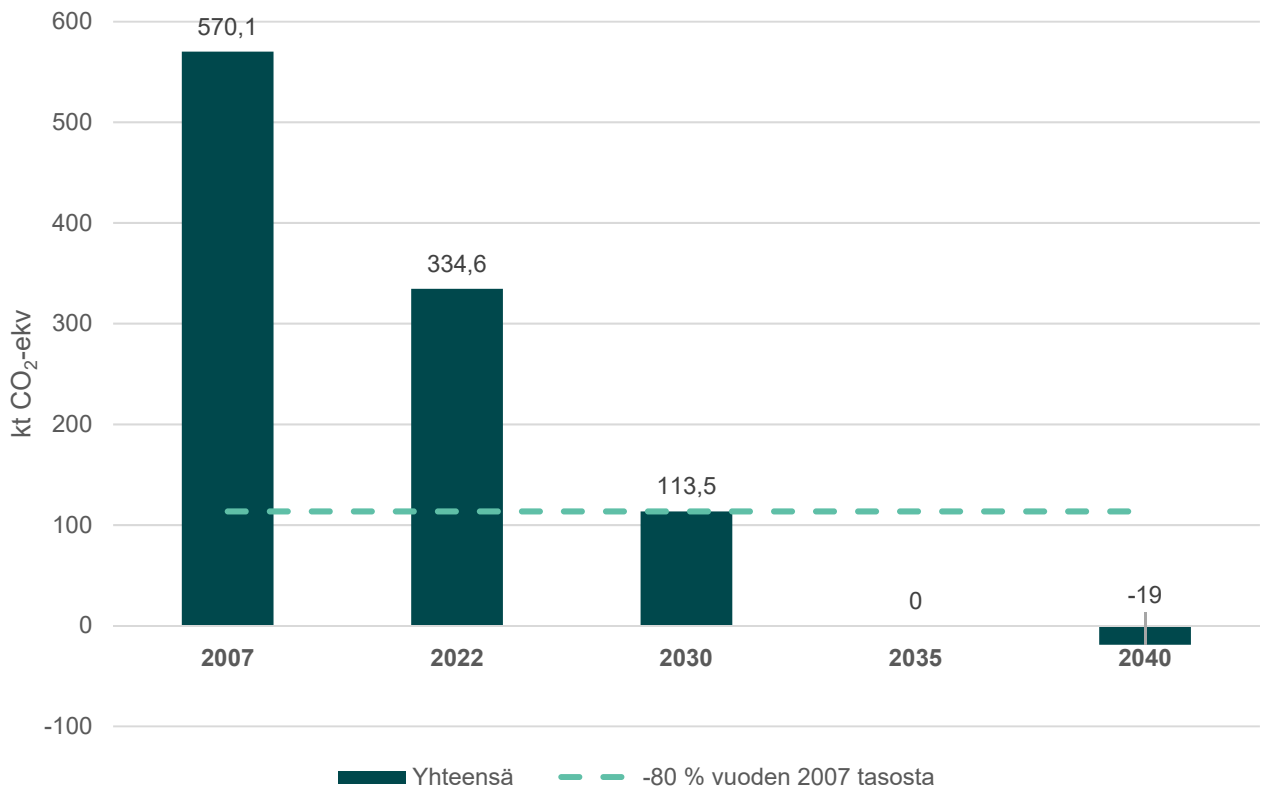


Bild 10. Utsläppen av växthusgas i Karleby åren 2007 och 2022 samt den uppskattade utsläppsutvecklingen enligt målsceariot för åren 2030, 2035 och 2040.

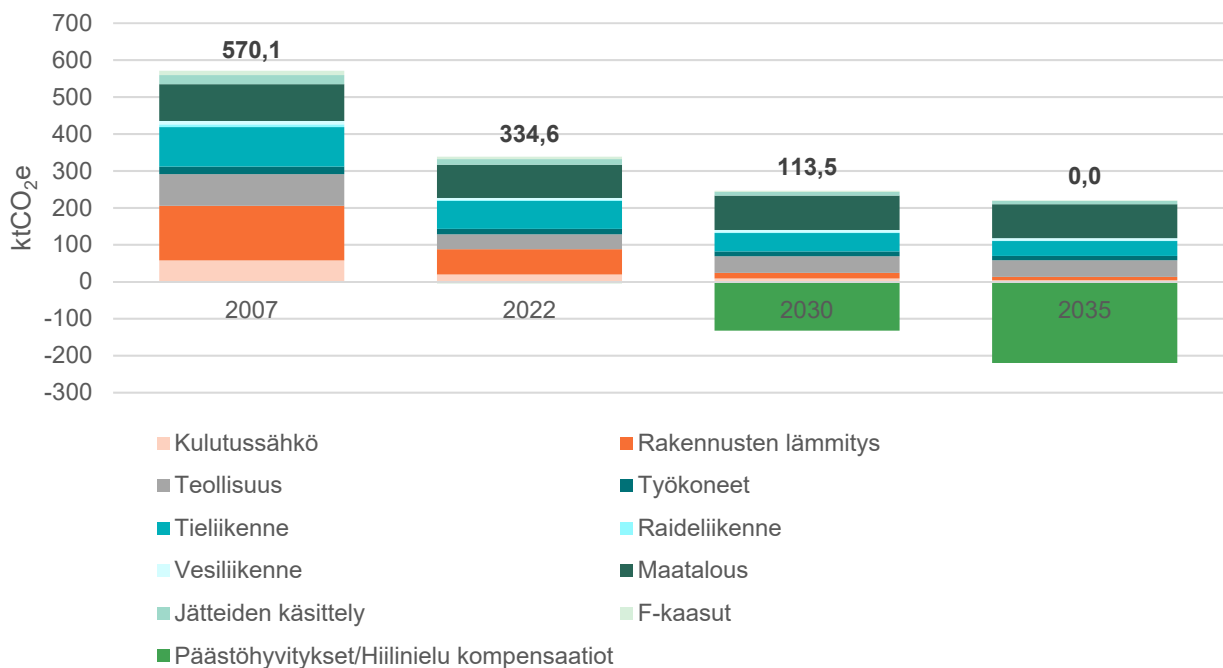


Bild 11. Utsläppen av växthusgas sektorvis i Karleby åren 2007 och 2022 samt den uppskattade utsläppsutvecklingen enligt målsceariot för åren 2030 och 2035.

Bild 11 visar att målet att minska utsläppen med 80 procent nås 2030 och klimatneutralitetsmålet år 2035, tack vare utsläppskrediterna/kompensationerna.

5.3 Utredning över Karlebys växthusgasbalans

Karlebys kolförråd och kolsänkor bedömdes skilt för varje områdestyp av Sitowise Oy år 2024 (Bilaga 2 Rapport över Karlebys växthusgasbalans).

I kalkyleringen har följande typer av områden beaktats:

- Sjöar och träsk
- Skogar om vilka det finns detaljerade uppgifter beträffande trädbeståndet antingen i öppna skogsdata eller stadens skogsdata.
- Skogar om vilka det inte finns detaljerade uppgifter beträffande trädbeståndet varken i öppna skogsdata eller stadens skogsdata. På dessa områden har man tillämpat en modell för generalisering av tillväxtkalkyleringen.
- Övriga områden med hög växtlighet (över 5 m) som inte omfattas av Metsämaski eller skogsdata. Vanligtvis är sådana grönområden eller urbant trädbestånd.
- Områden med låg växtlighet, som inte är myrområden, åker eller skog. Vanligtvis är sådana ängar eller grönområden.
- Åkrar och betesmarker, med torvmark som grundjordart
- Åar och bäckar
- Havsområden
- Vattenområden som inte har märkts ut som sjöar, åar eller hav.
- Torvmarker/myrområden, som inte är skog.

I denna utredning granskas Karlebys växthusgasbalans i nuläget och pejlas stadens grund- och målsценarior för utsläpp av växthusgaser mot utvecklingen hos områdets kolsänkor och kolförråd. I utredningen kalkylerades kolförråden och kolsänkorna i Karlebys områden med skog och annan växtlighet, åker, torvmark och vattendrag, samt bedömdes deras utveckling mellan nuläget och 2040-talet. De närmare metoderna för beräkningen av växthusgasbalansen beskrivs i bilaga 2, rapport över Karleby stads växthusgasbalans.

Den klart största kolsänkan under varje granskat år är skogarna (bild 12). På andra och tredje plats som viktigaste kolsänkor ligger torvmark och hög växtlighet. Åker och betesmark på torvmark är å sin sida en utsläppskälla, dvs. de frigör mera kol än de kan binda. Kolbalansen är negativ under varje år som granskats.

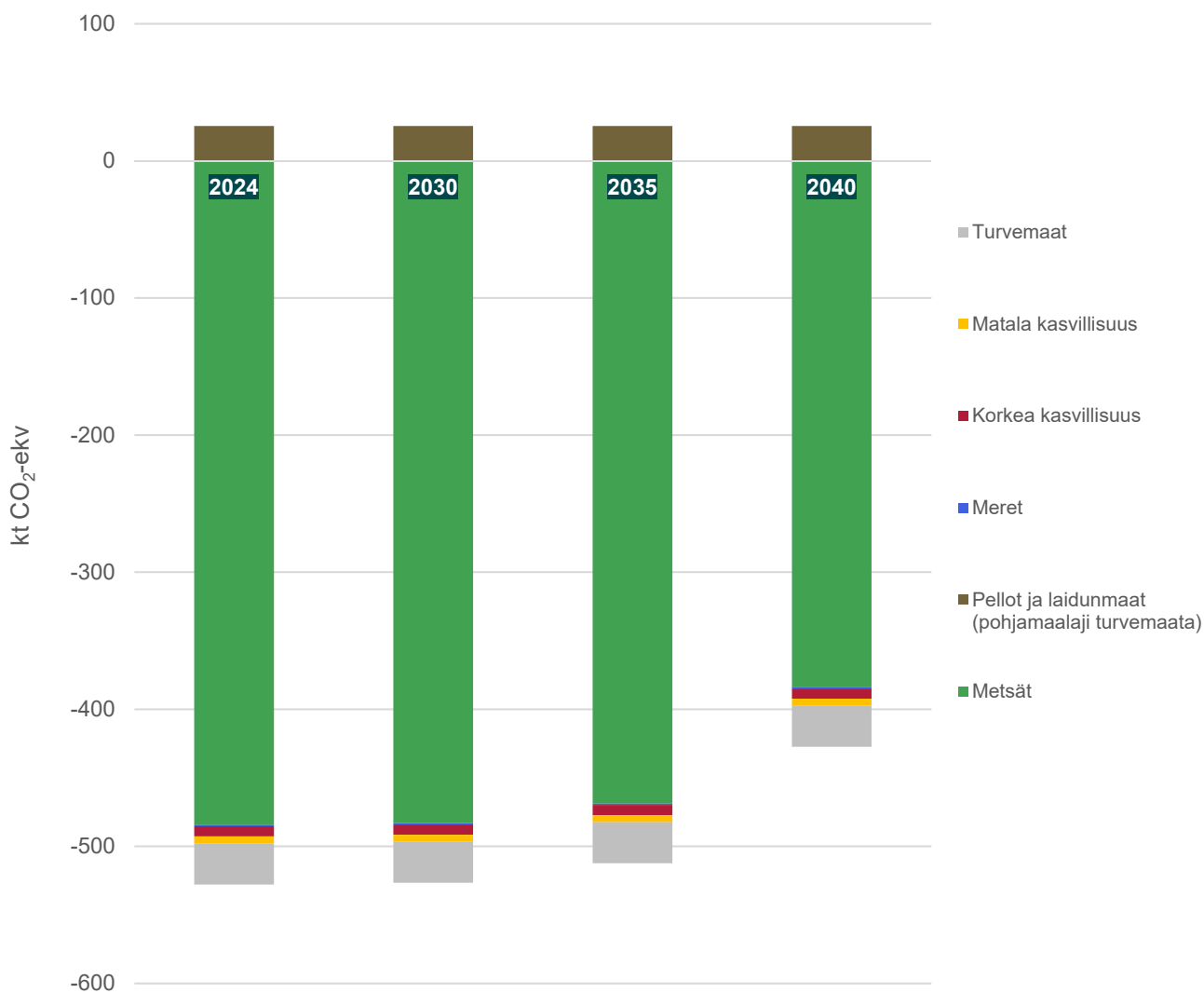


Bild 12. Den uppskattade utvecklingen hos kolsänkor i Karleby skilt för olika typer av områden.

Växthusgasbalansen visar den totala mängd växthusgaser som uppstår och binds i Karleby under en viss tidsperiod, i detta fall ett år. Den innehåller stadens växthusgaser från förbrukning samt kolsänkorna i det geografiska områdets markanvändningssektor. Växthusgasbalansen uppskattades både beträffande nuläget och för åren 2030, 2035 och 2040 på basis av beräkningar i samband med bas- och målsceariorna. Beräkningen av klimatutsläpp i nuläget baserar sig på uppgifterna från år 2022. Beräkningen av kolsänkor och -förråd beskriver nivån år 2024. Eftersom det uppskattades att ändringen i kolsänkorna är liten mellan 2022 och 2024 tillämpades uppgifterna om kolsänkor år 2024 också på växthusgasbalansberäkningen för 2022. Bild 13 visar utvecklingen av växthusgasbalansen enligt målsceariot. I beräkningen har utsläppskrediter inte beaktats. Av bilderna ovan framgår att Karlebys växthusgasbalans redan i nuläget är negativ tack vare att kol binds i skogar, växtlighet, vattendrag och åkrar. Växthusgasbalansen är negativ även åren 2030, 2035 och 2040.

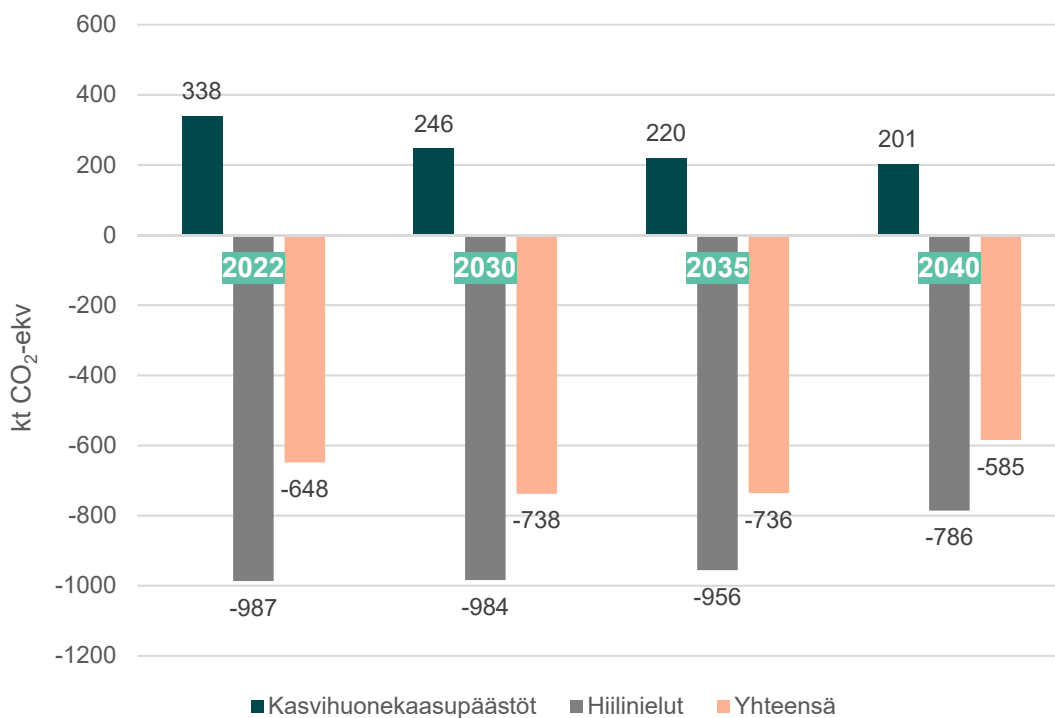


Bild 13. Växthusgasbalansen i nuläget och en uppskattning av balansens utveckling utgående från utvecklingen enligt målsceariot för åren 2030, 2035 och 2040.

6 Klimatprogrammets åtgärder 2024–2025

Karlebyns klimatprogram är indelat i fem teman. För varje tema har målnivåer ställts upp och konkreta åtgärder identifierats med hjälp av vilka klimatmålen nås. Programmets åtgärder stöder klimatmålen och anpassningen till klimatförändringen, naturens mångfald och invånarnas välbefinnande. Åtgärderna omfattar alla stadens sektorer och många av dem kräver tväradministrativt samarbete. I detta kapitel presenteras temana för klimatprogrammet, åtgärdshelheterna som anknyter till dem och de viktigaste åtgärderna. Alla åtgärderna i klimatprogrammet presenteras i bilaga 1, klimatprogrammets åtgärder. Närmare beskrivningar av åtgärderna och uppgifter i anknytning till dem finns i bilagan [Karleby stads klimatvakt](#).

6.1 Markanvändning, byggande och hållbar urban natur

Markanvändningssektorns utsläpp granskas inte som en del av Hinku-nätverkets utsläppsmål eftersom nätverkets viktigaste mål är att minska utsläppen av växthusgaser. Eftersom Hinku-kommunerna strävar efter att bli klimatneutrala är det ändå viktigt att minska utsläppen också av markanvändningssektorn på lång sikt, som en del av kommunens klimatarbete.

En ansvarsfull och hållbar markanvändning spelar en central roll när man vill minska utsläppen av växthusgaser, stärka kolsänkorna och kolförråden samt trygga naturens mångfald. I Karleby är målet en övergripande hållbar markanvändning, hållbart byggande och urban natur. Markanvändningen omfattar jordbruksmark, skogsbruk och övrig markanvändning. Dessutom är målet att växa och att bygga på ett sätt som är hållbart och skonsamt mot naturen. Man strävar efter att placera service och bostadsbyggnader längs kollektivtrafikens rutter och leder för gång- och cykeltrafik för att det ska vara möjligt att använda miljövänliga färdssätt.

6.1.1 Klimatsmart planläggning

Staden fattar beslut om markanvändningen via planläggningen. Målet är att invånarantalet i Karleby ska överskrida 50 000 före 2040. Samtidigt ska man främja en hållbar tillväxt utan att skogar och naturområden lider. Stadsplaneringen styrs av stadens markanvändnings- och bostadspolitiska program ([MASTO 2021–2024](#)) som uppdateras varje fullmäktigeperiod.

En tät stadsstruktur är förmånligare med tanke på klimatet än ett stort, glest bebyggt stadsområde. En tät stadsstruktur minskar bland annat trafikbehovet och trafikens utsläpp. Dessutom är det lättare och billigare att värma hus till exempel med fjärrvärme i en tät struktur.

Å andra sidan bör man sörja för att alla områden inte fylls helt med byggnader. Inom stadsstrukturen ska det finnas tillräckliga parkområden och urbana grönområden. Med hjälp av dem vill vi anpassa oss bättre till det redan ändrade klimatet genom att bland annat minska urbana värmeöar och risken för översvämningar som orsakas av störtregn. Parker och urbana grönområden ökar också naturens mångfald och gör stadsmiljön trivsammare.

Centrala åtgärder:

- Vi förtätar och förenhetligar centrum utgående från behoven som anknyter till boende och service.
- Vi tar i bruk ett redskap som gör det möjligt att bedöma klimatkonsekvenserna av planläggningen
- Vi skapar socialt sett hållbara och lockande boendemiljöer

6.1.2 Hållbart byggande och hållbar renovering

Med byggande avses nybyggnad och renovering av byggnader och infrastruktur. Klimatsmart och hållbart byggande beaktar bland annat klimatvänliga byggmaterial och -processer. Enligt de nyaste forskningsrönen kan reparationsbyggande ofta ha ett mindre koldioxidavtryck än nybyggande, särskilt när det gäller offentliga byggnader. Därför är det viktigt att fästa uppmärksamhet vid bevarande byggande när man vill främja hållbar utveckling och cirkulär ekonomi.

I reparationsbyggande kan betydande fördelar nås ur miljöns, ekonomins, kulturens och sociala världens synvinkel. Ekologisk renovering spar på naturresurser och minskar mängden avfall. Ekonomiskt sett kan det vara kostnadseffektivare och möjliggöra tillbyggnad och kompletterande byggande. Med tanke på kulturen bevarar renovering värdefullt byggnadsarv och stärker området identitet. Socialt sett erbjuder det lokala samfund möjligheten att delta och påverka beslutsfattandet.

I Karleby används Finlands miljöcentrals (Syke) kalkyleringsmetod för konsumtionsbaserade utsläpp i kommuner och landskap i Finland för uppföljning av utsläppen från byggande och renovering. I Sykes kalkyler bidrar kommunernas upphandlingar och investeringar samt privata investeringar i bostadsbyggnader till uppnåendet av en hållbar livsstil. I Karleby var utsläppen av investeringar och stadens upphandling 1,9 tCO₂e / invånare år 2015.

Mera info om kalkyleringsmetoden på webbplatsen [Hiilineutraalisuomi.fi](https://hiilineutraalisuomi.fi).

Centrala åtgärder:

- Stadens nya objekt byggs på ett övergripande hållbart och livscykeleffektivt sätt och med beaktande av eventuellt mångbruk.
- I byggprojekt minimeras mängden avfall och effektiveras återanvändningen.
- Byggnadernas livscykel och koldioxidavtryck bedöms i beslutsfattandet.
- Träbyggande främjas

6.1.3 Hållbart infrastrukturbyggande

Infrastrukturbyggande som beaktar miljön och klimatet möjliggör en hållbar utveckling av staden. Infrastrukturbyggandets utsläpp kan effektivt minskas bland annat genom hantering av jordmassor och användning av återvunnet material. Man strävar till exempel efter att utnyttja jordmassorna så nära uppkomstplatsen som möjligt och att återanvända krossat stenmaterial så långt det går. Målet är att utveckla koordineringen av jordmassor, effektivera användningen

och återanvändningen av jordmassor samt att beakta klimateffekterna i samband med upphandlingarna.

Centrala åtgärder:

- Vi främjar användningen av återvunnet material när gator byggs
- Vi optimerar masskoordineringen och effektiviserar återanvändningen.
- Vi främjar beaktandet av klimatkriterierna i samband med upphandlingar

6.1.4 Hållbar urban natur

Skog och annan biomassa binder koldioxid ur atmosfären och fungerar som kolsänkor och kolförråd, vilka bidrar till att stävja klimatförändringen. Samtidigt skapar underhållet och utvecklingen av närnaturen livsmiljöer för olika arter samt trivsamt och välbefinnande för invånarna. Målet är att kolbindningen i skogar och andra grönområden som staden äger effektiviserar, naturens mångfald tryggas och förberedelser görs inför klimatförändringen.

En central princip i Karleby stads skogsprogram är långsiktig, planmässig och övergripande hållbarhet. Detta innebär bland annat att närskogarnas mångfald, mångsidighet och säkerhet främjas och att trädbeståndets hälsa upprätthålls. Den kontinuerliga beståndsvården ökas särskilt när det gäller torvmarker, vilket stöder rekreatjonsbruket av närskogarna och är till hjälp i anpassningen till klimatförändringen.

Karleby präglas av en mångsidig natur. Till den hör skärgården, landhöjningskustens låga och frodiga vikar, sanddyner, ådalar samt vidsträcka kärr och mossar i inlandet. Över 10 procent av stadens areal hör till Natura2000-nätverket eller andra naturskyddsprogram.

Naturvårdsåtgärder vidtas på traditionslandskap och vårdbiotoper för vilka det är typiskt med en mångfald av växt- och djurarter. Ändringar av markanvändningen och jordbrukets utveckling hotar ändå dessa områden. Därför har man fortsatt med åtgärder i skärgården och längs kusten för att röja igenväxta områden och möjliggöra bete.

Det aktiva naturskyddsarbetet och iståndsättningsåtgärderna behövs, eftersom de nuvarande åtgärderna inte har varit tillräckliga för att hejda försämringen av naturens mångfald i Finland eller ute i världen. Karleby har inte ännu något program för tryggnad av naturens mångfald (LUMO-program), men behovet av ett sådant ökar.

Centrala åtgärder:

- Vi ökar mångfalden i stadens grönområden och i skogar som staden äger
- Vi bekämpar invasiva arter
- Vi vårdar torvmarksskogar på ett klimathållbart sätt
- Vi upprätthåller och stärker kolsänkor och kolförråd
- Vi planerar, bygger och underhåller stadens parker och idrottsplatser i enlighet med anvisningar om hållbart miljöbyggande
- Vi rekonstruerar värdefulla livsmiljöer

6.1.5 Anpassning till klimatförändringen

Staden arbetar för att stävja klimatförändringen. Staden måste dessutom anpassa sig till det redan förändrade klimatet. Genom att anpassa oss kan vi lindra de skador som klimatförändringen orsakar och minska samhällets sårbarhet.

I de arktiska områdena värms klimatet upp till 3–4 gånger snabbare än i andra områden. I Finland har medeltemperaturen ökat med cirka två grader från 1880-talet och under de senaste åren har många regnrekord slagits. Som en följd av att klimatet blir varmare ökar förekomsten lokala extrema väderfenomen oftare och de blir starkare.

Särskilt översvämningar, störtregn och torka kommer att bli vanligare. Finländarnas vardagsliv kommer att ändras när vintrarna blir mildare och somrarna hetare. Behovet av uppvärmning minskar, men värmeböljor kommer att inträffa oftare. Klimatförändringen belastar ekosystemen och påskyndar minskningen av den biologiska mångfalden.

Klimatförändringens konsekvenser reflekteras också i miljöhälsovården, vars uppgift är att identifiera, förebygga och avvärja sanitära olägenheter som anknyter till livsmiljön. Det faktum att extrema väderfenomen blir vanligare för med sig nya utmaningar för miljöhälsovården. Värmeböljorna kan öka risker som anknyter till livsmedelshygien. Översvämningar och torka kan påverka hushålls- och badvattnets kvalitet. Dessutom kan den höjda temperaturen och fuktigheten öka problem som anknyter till en sund boendemiljö, till exempel mögelskador samt kvaliteten på och tillgången till foder. Klimatförändringen kan också öka antalet uppdrag som anknyter till uppföljningen och kartläggningen av djursjukdomar. Beträffande dessa utmaningar är det viktigt att förutse och behärska, för att invånarnas, djurens och miljöns hälsa ska kunna tryggas när klimatet ändras.

Centrala åtgärder:

- Hantering av dagvatten med tanke på hållregn och översvämningar
- Hälsan hos stadens skogar upprätthålls och förebyggande åtgärder vidtas för att avvärja skador

6.2 Trafik

Vägtrafiken orsakar ca 24 procent (2022) av växthusgasutsläppen i Karleby. Av Karlebybornas resor görs ca 65 procent med personbil. Trafikutsläppen minskar i och med att allt fler promenerar, cyklar eller använder kollektivtrafik i stället för att använda privatbil.

Målet är att öka de hållbara färdssätten andel och att minska behovet av privatbilism. Målet nås genom att man främjar gång- och cykeltrafiken samt ökar kollektivtrafiken. Också koldioxidsnål privatbilism främjas.

När trafiken i Karleby utvecklas strävar man efter att stärka stadens image som cykelstad och att bidra till att det blir smidigt att promenera och cykla, att de blir lockande och säkra färdssätt. I centrum och längs huvudlederna skiljs gång- och cykeltrafiken åt på egna leder och man strävar efter att göra cyklingen till det snabbaste färdssättet på sträckor under tre kilometer. I trafikplaneringen betonas särskilt barnvänlig cykeltrafik. Man vill också öka utnyttjandegraden beträffande kollektivtrafiken och öka utnyttjandet av alternativa drivmedel i stadsorganisationens egna fordon.

6.2.1 Promenad- och cykeltrafik främjas

Syftet med Karleby stads program för främjande av cykeltrafik är att 20 procent av alla resor ska ske med cykel före 2040. I nuläget är denna andel 15 procent. Dessutom är målet att Karleby ska vara känd som cykelstad. Cyklingens andel som färdssätt året om kommer att öka, vilket ökar betydelsen och kostnaderna av vinterunderhållet.

Centrala åtgärder:

- Cykeltrafiken beaktas i samband med general- och detaljplanering
- Vinterunderhållet av cykeltrafikens huvudnät förbättras
- Cykelparkeringen ökas och förbättras
- Skyltningen för cykeltrafiken görs tydligare och förenhetligas
- Beläggningen på befintliga cykelleder förnyas
- Trafiken dämpas
- Hållbara färdssätt marknadsförs åt stadens invånare

6.2.2 Koldioxidsnål trafik

Staden strävar efter att minska utsläppen från fordonstrafiken i sin egen verksamhet. Vi går stegvis över till att använda alternativa drivkrafter (t.ex. el) och främjar utvidgningen av distributionsinfrastrukturen för dem. Vi strävar också efter att minska utsläppen från resor till och från arbetet och andra arbetsrelaterade resor genom att främja arbetstagarnas möjligheter att välja hållbara färd sätt.

Centrala åtgärder:

- Vi går i faser över till alternativa drivkrafter i stadens fordon
- Vi reder ut huruvida stadens bilar har potential som anknyter till sam användning
- Vi främjar utökningen av distributionsinfrastrukturen för koldioxidsnåla drivkrafter
- Vi främjar hållbar arbetsplats- och arbetstrafik

6.2.3 Utveckling av kollektivtrafiken

Karleby stads kollektivtrafik konkurrensutsätts före sommaren 2025. Målet är att utreda kollektivtrafikens användningsgrad i nuläget, precisera utvecklingsbehovet och öka kollektivtrafikens användningsgrad. År 2021 gjordes ca 3 procent av resorna med kollektivtrafik. Målet är att också öka andelen köpt trafikservice som utnyttjar drivkraft med låga utsläpp.

Centrala åtgärder:

- Kollektivtrafikens användningsgrad ökas
- Koldioxidsnåla drivkrafter främjas i kollektivtrafiken

6.3 Energi och energieffektivitet

Energiproduktionen och -förbrukningen står för ungefär en fjärdedel (24 %) av växthusgasutsläppen i Karleby. Största delen av energiproduktionens utsläpp kommer av fjärrvärmeproduktionen. Genom att minska energiförbrukningen och öka mängden energi från förnybara energikällor (t.ex. vind-, sol- och bioenergi samt jordvärme) kan vi minska utsläppen som energiförbrukningen för med sig.

Målet är att minska energiförbrukningen med 7,5 procent före 2025. Dessutom är målet att minska utsläppen från fjärrvärmeproduktionen med 80 procent för 2028. Klimatneutral fjärrvärme uppnås genom att gradvis minska torvens andel med beaktande av försörjningsberedskapen och utsläppshandeln.

Karleby stad gick med i kommunala sektorns energieffektivitetsavtal (KETS) den 5 maj 2023 i syfte att främja energieffektiviteten och användningen av förnybar energi. Avtalsperiodens energisparmål är 7,5 % före år 2025. Staden förbinder sig till att förbättra energieffektiviteten och öka användningen av förnybar energi som en del av sina strategier och verksamhetsplaner. Dessutom rapporterar Karleby årligen om sin energiförbrukning och effekter av vidtagna energieffektivitetsåtgärder. Avtalet förutsätter också att staden utarbetar en verksamhetsplan där verkställandet av energieffektivitetsmålen beskrivs. För Karleby utarbetades en [verksamhetsplan för energieffektivitet](#) hösten 2023 och den godkändes av stadsstrukturnämnden 1.11.2023.

6.3.1 Förbättrande av energieffektiviteten

När man vill minska växthusgasutsläppen är en förbättring av energieffektiviteten en av de mest kostnadseffektiva lösningarna. En minskning av energiförbrukningen sänker energipriset och

förbättrar underhållssäkerheten. Karleby stad har som mål att minska energiförbrukningen med 7,5 procent före 2025.

Målet är att energieffektivitetsåtgärder genomförs i samband med all kommunal verksamhet och att alla anställda deltar i detta samarbete på något plan. I budgeten skrivs årligen in mål som anknyter till energi- och materialeffektivitet. Målen följs upp inom sektorerna och hela stadsorganisationen.

Centrala åtgärder:

- Vi strävar efter att de nya byggnadernas energieffektivitet överskrider kraven eller att de är nollenergihus.
- Vi strävar efter en tät samhällsstruktur så att service kan nås med kollektivtrafik, med cykel eller till fots.
- Vi identifierar ändamålsenliga och kostnadseffektiva åtgärder i samband med energibesiktningar. Dessa åtgärder verkställs i praktiken.

6.3.2 Ökning av förnybar energi och främjande av möjligheter till förnybar energiproduktion

Främjandet av förnybar energi ingår i Kommunsektorns energieffektivitetsavtal. Målet är att i byggnader och andra objekt där energi förbrukas ersätta fossila bränslen med förnybar energi och att i energianskaffningen öka andelen el och värme som produceras med förnybara energikällor.

Dessutom strävar staden efter att arbeta för att andra aktörer i området ska gå över från fossila bränslen till förnybara energikällor, bland annat genom utbildning i ämnet och informationsförmedling. Målet är att man i bostadsbyggnader ska avstå helt från oljevärme före år 2040 och att uppvärmningssystemet byts i 70 % av de övriga byggnaderna.

Centrala åtgärder:

- Staden avstår från oljeuppvärmning i sina fastigheter
- Staden främjar energiomställningen och produktionen av ren el i området
- Möjligheterna att producera förnybar energi främjas

6.3.3 Omställning till klimatneutral fjärrvärme

Fjärrvärmens stod för ca 10 procent av växthusgasutsläppen i Karleby år 2021. Utsläppen från fjärrvärmerna har dock minskat med nästan 52 procent mellan 2007 och 2022.

Karleby Energi har som mål att minska fjärrvärmeproduktionens utsläpp med 80 procent före 2028. Klimatneutral fjärrvärme uppnås genom att gradvis minska torvens andel med beaktande av försörjningsberedskapen och utsläppshandeln. Klimatneutral fjärrvärme produceras med förnybara energikällor och genom att ta till vara spillvärme.

Centrala åtgärder:

- Vi ersätter fossila energikällor i fjärrvärmeproduktionen
- Vi utvecklar utnyttjandet av spillvärme i fjärrvärmeproduktionen

6.4 Cirkulär ekonomi och hållbar konsumtion

Med hjälp av den cirkulära ekonomins lösningar kan man gynna naturen och hejda klimatförändringen. Med cirkulär ekonomi avses en ekonomimodell som går ut på att man inte

hela tiden producerar nytt. Konsumtionen baserar sig inte på att äga saker, utan på användning av tjänster: dela, hyra och återvinna. Material förstörs inte, utan blir till nytt material.

Konsumtionen orsakar betydande växthusgasutsläpp. Därför är det viktigt att staden visar gott exempel när det gäller att minska konsumtionen och uppmuntrar invånarna och företagen till hållbara konsumtionsvanor som minskar utsläppen. Stadens mål är att på ett mera synligt sätt införliva de konsumtionsbaserade utsläppen och minskningen av dem i stadens klimatarbete.

6.4.1 Cirkulär ekonomi

Ökningen av ekonomin och välfärden kan inte fortsätta som hittills, utan vi behöver hållbara lösningar. I en cirkulär ekonomi utnyttjas befintligt material och produkter så långt som möjligt genom att låna, hyra, återanvända, reparera, restaurera och återvinna. Syftet är att förlänga produkternas livscykel. Målet med stadens hållbara utveckling och klimatprogram är att påskynda övergången till lösningar som följer den cirkulära ekonomins principer.

I stadens fastigheter främjas cirkulär ekonomi genom att man ökar möjligheterna att sortera avfall och gör det möjligt att återanvända möbler. Kunskaper inom cirkulär ekonomi utnyttjas i stadens upphandling och i avfalls- och energilösningarna uppstår nya affärsfunktioner som baserar sig på cirkulär ekonomi. I samband med bygg- och rivningsverksamhet strävar man efter att utnyttja det avfall som uppstår så långt som möjligt.

Stadens bibliotek är en utmärkt föregångare när det gäller delningsekonomi. Enligt Sitras definition är delningsekonomi "ett nytt ekonomiskt tankesätt där möjligheten att använda föremål, tjänster och andra nyttigheter är viktigare än att äga dem". Stadens mål är att främja utlåning av böcker och andra saker från biblioteket.

Centrala åtgärder:

- Höjning av återvinningsgraden i stadens fastigheter
- Främjande av efterfrågan på och utbudet av biogas
- Främjande av återanvändningen av stadens användbara möbler

6.4.2 Hållbara Karleby

Konsumtionen orsakar en betydande del av stadens utsläpp. Hushållens konsumtion orsakar ca 60 procent av Finlands koldioxidavtryck. Karleby vill främja en hållbar och ansvarsfull konsumtion. Målet är att hushållens koldioxidavtryck från konsumtion ska sänkas till en hållbar nivå. Staden kan aktivt minska invånarnas utsläpp till exempel genom att planera en hållbar stadsstruktur, tillhandahålla kollektivtrafik, utveckla lösningar som baserar sig på förnybar energi eller ta vara på spillvärme samt genom att öka miljömedvetenheten.

Som en del av målen beträffande hållbar konsumtion främjar Karleby också en hållbar matkultur i stadens städ- och matservice. De vegetariska alternativen blir fler och användningen av grönsaker i säsong ökas i skolornas och daghemmens matlistor. På detta sätt minskas konsumtionen av animaliska produkter. Dessutom satsar mattjänster på att minska matsvinn, bland annat genom att utveckla beställningsprocesser och utnyttja överbliven mat mera effektivt. I de offentliga mattjänsterna görs upphandlingarna på ett ansvarsfullt sätt, till exempel köper råvaror som är miljövänligt och nära producerade. Städ- och matservicen ökar kundsamarbetet som stöder hållbar utveckling samt intern och extern kommunikation som stöder hållbar utveckling i samband med projektet KOPLA. På så sätt främjar staden en koldioxidsnål matkultur och stöder arbetet för hållbar utveckling i regionen.

Sitra har bedömt hushållens växthusgasutsläpp ur en hållbar livsstils synvinkel sett. Enligt bedömningen borde hushållens växthusgasutsläpp från konsumtion vara 2,5 tCO₂e/invånare år 2030 (Sitra 2019). I Karleby var hushållens växthusgasutsläpp från konsumtion 8,8 tCO₂e / invånare år 2015. Kalkyleringen av kommunernas växthusgasutsläpp från konsumtionen finns på webbplatsen kolneutraltfinland.fi.

Centrala åtgärder:

- Vi utvecklar uppföljningen av utsläppen av konsumtionen i området
- Vi ställer upp mål för minskning av utsläppen av konsumtionen
- Vi minskar utsläppen av konsumtionen
- Vi främjar en hållbar matkultur

6.4.3 Hållbar upphandling

Varje år gör Karleby stad upphandlingar för cirka 80 miljoner euro. Därför säger det sig självt att man med hjälp av upphandlingar kan främja uppnåendet av klimatmålen. I Karleby var utsläppen av upphandling 1,3 tCO₂e / invånare år 2015. Hållbar utveckling, minimering av klimatkonsekvenser och ansvar är viktiga principer i stadens upphandling.

Genom att styra upphandlingar och investeringar till koldioxidsnåla lösningar kan staden till exempel påverka efterfrågan på hållbara lösningar på marknaden. I [Karleby stads upphandlingsprogram 2022–2025](#) har det skrivits in att staden bör profilera sig som en miljövänlig stad både ur näringslivets och invånarnas synvinkel. Enligt programmet tar man i upphandlingarna i beaktande minskningen av klimat- och miljökonsekvenser samt energi- och resurssmårhet. Målet är att utveckla kompetensen beträffande upphandling, att identifiera de upphandlingar som har störst betydelse med tanke på klimatet och att utveckla miljökriterierna för upphandlingar.

Centrala åtgärder:

- Identifiering av de upphandlingar som påverkar klimatet mest
- Utveckling av upphandlingskompetensen
- Vi utnyttjar miljökriterier i samband med upphandlingar

6.5 Stadens klimatarbete, -kommunikation och -nätverk

Klimatförändringen är ett av de mest betydande globala problemen. Även om själva stadsorganisationen orsakar bara ca 10 procent av växthusgasutsläppen i området och de övriga aktörerna ca 90 procent, har städerna och kommunerna en viktig roll i att hejda klimatförändringen. Staden kan påverka upp till hälften av områdets utsläpp till exempel via planläggning, planering av markanvändning och offentliga upphandlingar. Dessutom kan staden visa gott exempel och vara en vägvisare som vidtar egna klimatåtgärder. Staden kan också stöda och möjliggöra företags och invånares åtgärder.

Stadens mål för utsläppsminskningen gäller alla växthusgasutsläpp i området. Här räknas med också företagets och invånarnas utsläpp. En hållbar framtid kräver ett omfattande samarbete och staden uppmanar alla till delaktighet i klimatarbetet. Med tanke på effekten av stadens klimatarbete är det viktigt att invånarna, företagen och övriga aktörer i området deltar i klimatarbetet. I bästa fall gör klimatarbetet till exempel invånarnas vardag bättre och främjar företagets konkurrenskraft.

Öppenhet är ett av de värden som styr Karlebys verksamhet. Det är viktigt att stadens invånare och andra aktörer i området kan se hur stadens klimatarbete framskrider. Klimatvakten och stadens klimatprogram, som utarbetas som bäst, möjliggör en öppen flerkanalig kommunikation samt växelverkan och deltagande. Samarbetet och kommunikationen stöder invånarnas och företagets omställning mot en hållbar verksamhet som belastar klimatet mindre.

6.5.1 Stadens klimatarbete och -kommunikation

En av grunderna för verksamheten som nämns i Karleby stadsstrategi är stadens koldioxidneutralitet. Den skapar förutsättningar för framgång under de kommande årtiondena och generationerna: målet är att staden är klimatneutral år 2035.

Som en del av stadens klimatneutralitetsmål gick Karleby sommaren 2022 med i Hinku-nätverket för kommuner som strävar efter klimatneutralitet. Hinku-nätverket är ett 2008 grundat nätverk för pionjärer inom dämpandet av klimatförändringen. Nätverket samlar kommuner som förbundit sig till ambitiösa utsläppsminskningar, företag som erbjuder klimatvänliga produkter och tjänster samt sakkunniga inom energi- och klimatbranschen. Även landskap deltar i Hinku-nätverket. Mera info om Hinku-nätverket finns på www.hiilineutraalisuomi.fi/sv-FI/Hinku

Centrala åtgärder:

- Ett klimatprogram utarbetas för staden och det uppdateras varje fullmäktigeperiod
- Vi tar i bruk klimatvakttjänsten
- Vi gör upp en årsklocka för klimatarbete och -kommunikation

6.5.2 Klimatsamarbete

En lösning med hjälp av vilken växthusgasutsläppen i stadens område kan minskas är samarbete mellan staden och företagen. Staden har som mål att i klimatarbetet ta med företag och andra intressentgrupper i området. Klimatsamarbetet med olika organisationer för staden närmare klimatneutralitetsmålet. Samarbete är ett av de värden som styr Karleby stads verksamhet. När vi utvecklar staden skapar vi välfungerande partnerskap på regional, nationell och internationell nivå.

Med hjälp av ekosystemavtalsverksamheten utvecklar Karleby ekosystemet för innovationsverksamheten, stärker den regionala spetskompetensen och ökar FUI-verksamhetens verkningsfullhet. Karleby stads strategiska insatsområden är batterikemi, cirkulär ekonomi och intelligenta lösningar till stöd för industrin.

Staden kan stöda företag i sitt område genom att skapa efterfrågan och marknadsföra klimathållbara produkter och tjänster. En klimatneutral stad behöver företag som erbjuder lösningar på utmaningar som klimatförändringen för med sig.

Centrala åtgärder:

- Vi främjar det regionala ekosystemavtalsnätverket
- Finansiering av klimatvänliga utvecklingsprojekt som verkställer innovationsekosystemavtalet
- Arrangerande av evenemanget Kokkola Material Week

6.5.3 Miljöfostran

Ett av de viktigaste målen i Karlebys klimatprogram är att öka klimatmedvetenheten och stöda hushållen i strävan efter en hållbar framtid. I miljöfostran ligger fokus på att förstå klimatförändringen som fenomen och att främja den hållbara utvecklingen. Detta hjälper invånarna att tillägna sig en hållbar livsstil. Sektorn för undervisning och fostran har arbetat aktivt för att främja hållbar utveckling och staden har fortfarande som mål att stärka klimat- och hållbarhetsfostran inom småbarnspedagogiken och den grundläggande utbildningen.

Staden stöder uppnåendet av klimatmålen genom att erbjuda aktuell information om klimatförändringen och behärskande av den samt arrangera evenemang i anknytning till ämnet. Dessutom främjar samarbetet med naturskolan terrängundervisningen och miljöfostran samt producerar undervisningsmaterial som anknyter till miljöfostran.

Karlebys klimatprogram beaktar också utvecklingen av naturmotion och friluftsleder när miljöfostran främjas. Iståndsättandet av friluftsleder och byggandet av tillgängliga leder stöder miljöfostran genom att erbjuda utmärkta förhållanden för terrängundervisning. Invånarna får själva uppleva naturen och lära sig av den på ett konkret sätt. Särskilt landhöjningsområdena i Karleby erbjuder en unik möjlighet att lära sig om fenomen som anknyter till klimatförändringen

samt om områdets kultur- och naturhistoria. Tack vare de iståndsatta och tillgängliga lederna kan också personer med funktionshinder och barnfamiljer ta del av miljöfostran. Detta främjar jämställdheten och inkluderingen. Mera info om detaljer och betydelsen av utvecklingen av naturmotion och friluftsleder finns i klimatprogrammets åtgärd 1.4.10. Utveckling av naturmotion och friluftsleder.

Finlands UNICEF har beviljat Karleby erkännandet Barnvänlig kommun (BVK). Karlebys BVK-verksamhet lyfts också stadens klimatarbete fram.

Centrala åtgärder:

- Vi hjälper invånarna beträffande hållbara val
- Vi utvecklar naturskolsamarbetet
- Klimat- och hållbarhetsfostran i småbarnspedagogiken och den grundläggande utbildningen

7 Kommunikation och växelverkan

Öppenhet är ett av de värden som styr Karlebys verksamhet. Det är viktigt att stadens invånare och andra aktörer i området kan se hur stadens klimatarbete framskrider. Klimatvakten och stadens klimatprogram, som utarbetas som bäst, möjliggör en öppen flerkanalig kommunikation samt växelverkan och deltagande. Samarbetet och kommunikationen stöder invånarnas och företagens omställning mot en hållbar verksamhet som belastar klimatet mindre.

7.1 Karleby stads klimatvakt

Klimatvakten visar vad Karleby stad gör för att bli klimatneutral, hur åtgärderna påverkar klimatneutralitetsmålet och hur de framskrider. Åtgärder vidtas och planeras i hela stadskoncernen och stadens dotterbolag. Av de åtgärder som i nuläget finns i klimatvakten är en del under arbete och en del är åtgärdsförslag som tas med i klimatprogrammet (idéer). Verkställandet av idéerna startar när klimatprogrammet har godkänts. Mera info om Karleby stads klimatåtgärder finns på <https://ilmastovahti.kokkola.fi/sv>.

Klimatvakten uppdateras och utvecklas kontinuerligt. Avsikten med Klimatvakten är att samla och synliggöra stadens klimatarbete samt att göra det möjligt att i realtid följa med hur arbetet framskrider. Tjänsten förbättrar beslutsfattarnas, invånarnas och intressentgruppers möjligheter att följa med och påverka stadens klimatarbete.

Källförteckning

Klimatlag 423/2022. <https://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2022/20220423>

Meteorologiska institutet. (2024). *Ilmastovuosikatsaus 2023*. <https://doi.org/10.35614/ISSN-2341-6408-IVK-2023-00>

Meteorologiska institutet. (n.d.) *Lämpötila- ja sadetilastoja vuodesta 1961*. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/tilastoja-vuodesta-1961>

IPCC. (2023). *Climate Change 2023: Synthesis Report. Summary for Policymakers*. [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001

Karhinen, S. & Lounasheimo, J. (2023). *Kuntien kasvihuonekaasupäästövähennysten skenaariotyökalu*. <https://www.hiilineutraalisuomi.fi/download/noname/%7B050A5F9A-77ED-4579-A11E-B15A084C7815%7D/179545>

Karleby stad (n.d.) *Upphandlingsprogram 2022-2025*. <https://www.kokkola.fi/tiedostot/hankintaohjelma-2022-2025/>

Karleby stad. (2023a). *Klimatenkät till Karleby stads invånare: Resultat*. https://api.watch.kausai.tech/documents/307/Ilmastokysely_Kokkolan_kaupungin_asukkaille.pdf

Karleby stad. (2021). *MASTO 2021-2024. Karlebys program för markanvändning och bostadspolitik* <https://www.kokkola.fi/tiedostot/masto-2021-2024/>

Karleby stad. (2023b). *Företagarenkät 2023 - Frågor som anknyter till klimatet: Resultat*. https://api.watch.kausai.tech/documents/308/Yritt%C3%A4j%C3%A4kysely_2023_-_Ilmastoon_liittyv%C3%A4t_kysymykset_Tulokset.pdf

Mikkonen, S., Laine, M., Mäkelä, H. M., Gregow, H., Tuomenvirta, H., Lahtinen, M. & Laaksonen, A. (2015). *Trends in the average temperature in Finland, 1847–2013. Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*. <http://dx.doi.org/10.1007/s00477-014-0992-2>

Sitra. (2019). *1,5 asteen elämäntavat – Miten voimme puolittaa elämäntapojemme päästöt?* <https://www.sitra.fi/app/uploads/2019/05/1o5-asteen-elamantavat.pdf>

Finlands miljöcentral. (2023a). *Hinku-nätverket*. <https://www.hiilineutraalisuomi.fi/sv-FI/Hinku>

Finlands miljöcentral. (2024a). *Kommunernas och städernas konsumtionsbaserade utsläpp* https://www.hiilineutraalisuomi.fi/sv-FI/Utslapp_och_indikatorer/Kommunernas_och_stadernas_konsumtionsbaserade_utslapp

Finlands miljöcentral. (2024b). *Metoden för beräkning av förbrukningsbaserade utsläpp*. https://www.hiilineutraalisuomi.fi/sv-FI/Utslapp_och_indikatorer/Kommunernas_och_stadernas_forbrukningsbaserad_vaxthusutslapp

Finlands miljöcentral. (2023b). *Utsläpp och indikatorer*. https://www.hiilineutraalisuomi.fi/sv-FI/Utslapp_och_indikatorer

Finlands miljöcentral. (n.d.) *Syke -VHG-utsläpp i kommuner och regioner*. https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/#sv_kunta272

United Nations. (2015). *Paris Agreement*. https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf

Bilagor

Bilaga 1. Klimatprogrammets åtgärder

Bilaga 2. Rapport över Karleby växthusgasbalans

Bilaga 1. Karleby stads klimatprogram, åtgärder

Tema: 6. Markanvändning, byggande och hållbar urban natur			
Åtgärdsområde: 1.1. Klimatsmart planläggning			
ID	Åtgärd	Beskrivning	Ansvar
1.1.1	Tätare och enhetligare stadsstruktur	Karleby stad förtätar sin stadsstruktur så att den kommer att motsvara många slag av behov för olika faser av invånarnas liv. Intresset för boende i centrum är stort och därför har staden som mål att öka centrumområdets dragningskraft och trivsamt med offentliga rum som främjar gemenskap, service och stadskultur. Vi utvecklar ett mångsidigt utbud av bostäder som omfattar ägar- och hyresbostäder samt olika typer av bostäder, till exempel våningshus och radhus. En tät stadsstruktur stöder klimatmålen i och med att den minskar trafikbehovet och förbättrar energieffektiviteten till exempel med fjärrvärme. Samtidigt sörjer vi för att det lämnas tillräckligt med grönområden som fungerar som värmeöar och stöder dagvattenhanteringen.	Planering
1.1.2	Bedömning av klimatkonsekvenser i samband med planläggning	I planläggningen tas i bruk ett verktyg för bedömning av klimatkonsekvenser. Med verktyget bedöms varje plans klimatkonsekvenser skilt för sig. Resultaten hjälper oss att förstå planläggningens hela effekt på klimatet. För tillfället finns många olika slag av verktyg som bedömer klimatkonsekvenser. Deras verksamhetslogik kan skilja sig avsevärt. I planläggningen testas med hjälp av imaginära och verkliga exempel vilket verktyg som fungerar bäst när man vill bedöma alla stadens planarbeten med lika kriterier.	Planering

Tema: 6. Markanvändning, byggande och hållbar urban natur			
Åtgärdsområde: 1.2. Hållbart byggande och hållbar renovering			
ID	Åtgärd	Beskrivning	Ansvar
1.2.1	Byggprojektens koldioxidavtryck	Kalkyleringen av koldioxidavtrycket och livscykelkostnaderna för stadens byggprojekt görs som en del av planeringen och kalkylerna är med och styr planeringen. Kalkylerna hjälper att jämföra miljökonsekvenserna av reparationsbyggande och byggande av nytt. När nya byggnader uppförs ska de överskrida kraven på energieffektivitet eller vara nollenergihus.	Byggnation
1.2.2	Återvinning av byggmaterial	I stadens byggprojekt ökas återvinningen och förädlingen av byggmaterial samt görs koldioxidsnåla materialval. Den cirkulära ekonomins principer beaktas när byggnader byggs och renoveras samt när byggnader rivs. Vi främjar användningen av cirkulära produkter bl.a. genom att beakta möjligheter att återanvända byggmaterial som upphandlingskriterier i konkurrensutsättningar. Vi ökar växelverkan mellan Karleby stad och byggtreparatörerna i området. Vi funderar tillsammans på vilka ändringar som krävs i den egna verksamheten och i verksamhetsmiljön för att den cirkulära ekonomin ska omsättas i praktiken.	Byggnation
1.2.3	Träbyggande främjas	Vi främjar träbyggande via pilotprojekt. Pilotprojekten definieras. I planeringsfaserna räknar vi ut objektets koldioxidavtryck under hela dess livscykel och reder ut alternativa material.	Byggnation
1.2.4	Minskning av koldioxidavtrycket av Karleby Vattens anläggningsinvestering / Nytt vattenreningsverk	I planeringen och byggandet av det nya vattenreningsverket i Patamäki har den gröna omställningen och koldioxidsnålheten beaktats. Man har strävat efter att åstadkomma ett litet koldioxidavtryck bl.a. genom materialval och prioritering av energieffektiviteten hos tekniska lösningar. Dessutom produceras i anläggningen egen solcellsenergi och i uppvärmningen av anläggningen utnyttjas svinnvärme som tas till vara. Användningen av kemikalier som produceras med fossila bränslen har minimerats genom att ersätta dem med andra alternativ.	Karleby Vatten

Tema: 6. Markanvändning, byggande och hållbar urban natur			
Åtgärdsområde: 1.3. Hållbart infrastrukturbyggande			
ID	Åtgärd	Beskrivning	Ansvar
1.3.1	Användning och återanvändning av jordmassor	Vi främjar användningen av återvunnet material när gator byggs med hjälp av att använda resurserna effektivare och minska mängden avfall. Staden återanvänder recyclingmassa och krossat stenmaterial och utnyttjar dessa material särskilt när cykelvägar och motionsstigar byggs. Åkerjord tas till vara och återanvänds i andra projekt. I infrastrukturbyggandet strävar vi efter att lagra löst material vid arbetsställena eller i mellanlager, till exempel i närheten av jordtippar. På så sätt kan vi effektivisera logistiken och framförhållningen. Målet är att också utveckla framförhållningen och samarbetet mellan olika projekt i syfte att utnyttja material.	Byggnation / Infrastrukturbyggande
1.3.2	Byggande av infrastruktur, upphandlingar	Klimataspekter beaktas när maskiner konkurreras ut. Därför ställs ett minimikrav beträffande maskinens årsmodell och nyare maskiner ges ålderspoäng. Vi främjar användningen av återvunnet material i upphandlingen av rör och brunnar.	Byggnation / Infrastrukturbyggande
1.3.3	Upphandlingar som anknyter till underhåll	I konkurrensutsättning av snöröjning ställs ett minimikrav för maskinernas årsmodell. Dessutom ges ålderspoäng. Stadens kräver att alla entreprenörer och stadens egna maskiner har kontrollinstrument som staden har skaffat. Med hjälp av dem kan man avsevärt minska onödigt körande. Vid upphandlingen av maskiner beaktas krav beträffande utsläpps- och andra normer och maskinparkens ålder hålls vid högst 15 år, vilket ingår i stadens energieffektivitetsavtal.	Byggnation / Infrastrukturbyggande
1.3.4	Minskning av koldioxidavtrycket av Karleby Vattens nätverksinvesteringar	Genom att beakta och bedöma utsläppen redan när byggande planeras kan man påverka utsläppen effektivt. Vi satsar på utsläppsnåla transporter genom att minimera transportsträckorna, optimera byggbehovet och tajmningen. Vi beaktar också metoder som inte omfattar grävning när objekt saneras. Vi utvecklar samarbetet beträffande infrastrukturbyggande i syfte att minska utsläppen.	Karleby Vatten

Tema: 6. Markanvändning, byggande och hållbar urban natur**Åtgärdsdel: 1.4. Hållbar urban natur**

ID	Åtgärd	Beskrivning	Ansvar
1.4.1	Grönområden och kolsänkor i tätortsområden	Mångfalden och mångformigheten ökas till exempel genom att grunda nya ängsområden och omvandla gräsmattor till ängar och närskog. Invasiva växtarter bekämpas.	Byggnation, Parker och idrottsplatser
1.4.2	Grönområdesprogrammet	Grönområdesprogrammet uppdateras och underhållsklassificeringen ändras så att de motsvarar RAMS 2020. I uppdateringen görs invånarna samt stadens interna och externa aktörer delaktiga.	Byggnation, Parker och idrottsplatser
1.4.3	Hållbart miljöbyggande	Vi följer anvisningarna för Hållbart miljöbyggande (KESY) när vi planerar, bygger och underhåller parker och idrottsplatser. Modellen tas i bruk år 2024 i alla större projekt för nybygge eller grundförbättring. Modellen implementeras också i andra enheter via information och anvisningar. I samband med stadsplaneringsteamet ordnas år 2024 en utbildning i KESY-verksamhetsmodellen.	Byggnation, Parker och idrottsplatser
1.4.4	Helmi-projektet	Strandängar i Karleby istandsätts i Helmi-projektet som finansieras av NTM-centralen. De låga strandängarna och öppna sandstränderna vid Karlebys landhöjningskust har minskat på grund av igenväxning. Strandängarna kräver istandsättning för att vi ska kunna upprätthålla och öka den biologiska mångfalden på området. Samtidigt med istandsättningen av strandängarna öppnas landskapet och områdenas värde som friluftsområde ökar. Inom ramen för projektet bereds strandängar i Torsö, Halkokari och Brudskär för strandbete och skötseln av områdena fortsätter efter att projektet slutförts. Med hjälp av strandbete och slätter säkerställs att resultatet av vårdåtgärderna är hållbart på lång sikt. Avsikten är att projektet ska slutföras i november 2024.	Byggnation, Parker och idrottsplatser
1.4.5	Skogsprogrammet 2022–2031	Åtgärder som följer skogsprogrammet vidtas. Med Karleby stads skogsprogram 2022-2031 strävar man efter en skogsvård som beaktar både ekonomiska, ekologiska och sociala mål. Programmet koncentrerar sig bland annat på att säkra produktiviteten, trädbeståndets tillväxt och utveckling av rekreationsbruket samt bibehållande av mångfalden. Med skogsvårdsmetoderna strävar man också efter att förbättra skogarnas kolbindning och skydda jordmånens kolförråd, särskilt i torvmarker. I park-, och närskogar utökas varierande åldersstrukturer och kontinuerlig beståndsvård. De behandlas särskilt omsorgsfullt i syfte att bibehålla säkerheten och mångsidigheten. Programmet satsar på att stöda naturens mångfald bland annat genom att utöka bl.a. röträd och blandskogsstrukturen.	Markområden
1.4.6	Ökning av skogarnas mångfald	Man förbättrar mångfalden och åldersstrukturen hos skogar i stadens ägo genom att satsa på utvecklingsfasernas mångfald och kontinuerlig tillväxt i närskogarna under olika utvecklingsfaser. I närheten av officiella leder utförs särskilt omsorgsfull skogsvård. I stadens ekonomiska skogar beaktas både ekonomiska mål och mål som anknyter till naturvård och mångfald, till exempel med naturvårdsträd, röträd och skyddssnår. Dessutom främjas ökningen av röträd i urbana skogar och behållning av stormfällade träd.	Markområden
1.4.7	Klimathållbar vård av torvmarksskogar	En ökning och användning av kontinuerlig beståndsvård i skogsbehandlingen i alla objekt som lämpar sig för metoden. Utdikning minskas och en för stor uttorkning av torv hejdas. Tvinmarker och dikningsområden med svag virkesavkastning istandsätts. Askgödsling används för att öka trädbeståndets tillväxt.	Markområden
1.4.8	Skydd av skog och rekreationsbruk	I park-, när-, rekreations- och friluftsskogar strävar man efter att passa in skogsvården enligt objektets förhållanden, skogens tillstånd och skogsnaturen samt den främsta användningsformen. Upprätthållandet av mångfalden är en del av skötseln av när- och rekreations-skogar. Eventuella åtgärder på skyddade och fridlysta objekt görs enligt separata skötsel- och användningsplaner på ett sätt som upprätthåller det skyddade värdet.	Markområden
1.4.9	Karlebys program för att trygga naturens mångfald (LUMO-programmet)	Ett program för att trygga naturens mångfald utarbetas för staden. Med naturens mångfald avses variation i den levande naturen och den omfattar både naturtyper, arter och genetisk variation inom arterna. På grund av människans åtgärder har naturens mångfald försämrats överallt i världen, även i Finland, och som bäst pågår den sjätte utrotningssvågen. Programmet för att trygga naturens mångfald (LUMO-programmet) omfattar stadens åtgärder för att trygga naturens mångfald och förhindra minskningen av den biologiska mångfalden både i urban miljö och på landsbygden, också utanför skyddsområden. Att hejda minskningen av den biologiska mångfalden och återställa naturens mångfald är lika viktigt som att avväjra klimatförändringen. Människans välbefinnande och näringar är beroende av en mångsidig natur.	Tillstånd, Miljötjänster
1.4.10	Utveckling av naturmotion och friluftsleder	Åtgärder i enlighet med utredningen av naturmotion och friluftsleder vidtas. Staden har som mål att erbjuda möjligheter till tryggt friluftsliv, göra miljövärden synliga och bibehålla värdefulla naturobjekt genom att styra var användarna rör sig och öka kunskapen. Temana för istandsättning är ledernas hållbarhet, kommunikation, tillgänglighet och framkomlighet. I Karleby finns över hundra kilometer märkta leder, över 60 rastställen och många objekt som är betydande med hänsyn till landskapet och kulturhistorien. Naturobjekten och friluftslederna beaktas också i planeringen av stadens markanvändning som en del av den strategiska generalplanen för regionstrukturen.	Idrottstjänster / Byggnation, Parker och idrottsplatser
1.4.11	Skötsel- och nyttjandeplan för Karleby nationalstadspark	Skötsel- och nyttjandeplanen för Karleby nationalstadspark erbjuder redskap för att bevara stadens natur och den byggda kulturmiljön i området som en enhetlig helhet. Planen styr stadens och andra aktörers verksamhet och värnar om natur- och kulturarvet. Planen ger stöd i utvecklingen av tillgängligheten, presentationen av området värden samt främjandet av turism- och undervisningsbruket. Verkställandet av åtgärderna i planen inleds när miljöministeriet har godkänt den.	Byggnation, Parker och idrottsplatser / Planering

Tema: 6. Markanvändning, byggande och hållbar urban natur**Åtgärdsdel: 1.5. Anpassning till klimatförändringen**

ID	Åtgärd	Beskrivning	Ansvar
1.5.1	Skogens anpassning till klimatförändringen	Vi strävar aktivt efter att förbättra skogarnas hälsa och att föregripande avväjra olika skador. Skogarnas kolsänkor och kolbindning upprätthålls och stärks. En positiv utveckling i virkeskapitalet upprätthålls. Blandskogsstrukturen ökas och stärks.	Markområden
1.5.2	Förberedelser på ökade regn och förbättringar i hanteringen av dagvatten	Stadens dagvattenbestämmelser uppdateras så att de motsvarar de behov som klimatförändringen orsakar.	Tillstånd, Miljötjänster
1.5.3	Förberedelser på klimatförändringen i beredskapsplaneringen	När beredskapsplanerna uppdateras beaktas också störningssituationer som beror på klimatförändringen, till exempel en ökad regnmängd och minskad snömängd, allmänna värmeböljor och störtregn, men också torka ibland. I och med att vintrarna blir mildare och havsisens areal blir mindre ökar omväxlingen på havet och kustområdena. Förberedelserna inför klimatförändringen beaktas också i sektorens egna beredskapsplaner.	Koncernförvaltning och koncerntjänster

Tema: 2. Trafik			
Åtgärdsområde: 2.1. Promenad- och cykeltrafik främjas			
ID	Åtgärd	Beskrivning	Ansvar
2.1.1	Program för främjande av cykling	Åtgärder i enlighet med Karlebyns program för främjande av cykling 2040 verkställs. Målet med programmet är att lyfta cykeltrafikens andel av alla resor från 15 procent till 20 procent före år 2040.	Planering
2.1.2	Staden uppmanar till att använda hållbara färdmedel	Vi främjar hållbara färdmedel. Målet är att de hållbara färdmedlen ska utgöra 50 % år 2035 (36 % år 2021). Hållbara färdmedel är gång, cykling och kollektivtrafik. Åtgärden verkställs genom att marknadsföra hållbara färdmedel åt stadens invånare. Staden ordnar kampanjer, evenemang och testtillfällen i anknäring till hållbara färdmedel. I marknadsföringen beaktas olika målgrupper och man utgår från användarnas behov. Staden deltar årligen i den riksomfattande cykelveckan.	Stadsmiljö / Koncernförvaltning och koncerntjänster / Sektorn för undervisning och fostran / Kultur- och fritidssektorn
2.1.3	Stadens sambrukscyklar	Stadens sambrukscyklar erbjuder invånarna och besökarna alternativ till personbil, särskilt på korta sträckor. Vi utreder möjligheten till användningen av stadsbussar i Karleby.	Karleby stad
2.1.4	Utveckling av uppföljningen av cykeltrafiken	Det föreslås att i Karleby grundas ett team (KäPy-tiimi) som följer hur åtgärderna i programmet för främjande av cykling 2040 framskrider och koordinerar kommunikationen. Teamets uppgift är också att kartlägga olika finansieringsmöjligheter för åtgärderna. Det föreslås att teamet ska bestå av personer från stadens olika sektorer och NTM-centralen i Södra Österbotten. Med kallas regelbundet också andra aktörer i branschen. Främjandet av cykeltrafiken uppföljs genom invånarenkäter och räknare som placeras ut längs huvudlederna. Teamet följer kontinuerligt upp verkningarna åtgärderna och vidtar vid behov åtgärder för att stöda utvecklingen.	Planering
2.1.5	Intern kommunikation och informationsutbyte	Vi skapar verksamhetsmodeller för förbättrande av den interna kommunikationen och informationsutbytet inom stadsorganisationen. En välfungerande kommunikation och informationsutbyte inom stadsorganisationen säkerställer att det omfattande och tväradministrativa arbetet med att främja cykeltrafiken lyckas.	Planering / Näringsliv och stadsutveckling, Marknadsförings- och kommunikationsteamet
2.1.6	Cykeltrafiken beaktas på alla nivåer av planering	Cykeltrafiken tas i beaktande som eget färdmedel på alla nivåer av planering. I generalplanen märks cykeltrafikens huvud- och områdesleder ut tydligt. För cykeltrafiken ställs kvalitetsmål bland annat beträffande riktningen, ledtypen och skyltningen. Auditeringar av cykel- och gångtrafiken görs i generalplanen. I den dras också linjer upp för krav på cykelparkering. I detaljplanen säkerställs att markanvändningens objekt kan nås med cykel och beaktas behovet av cykelparkering på livliga platser.	Planering
2.1.7	Separat finansiering för främjande av gång- och cykeltrafik i budgeten	I budgeten tas med en egen finansieringsandel för främjande av gång- och cykeltrafik (förbättring av infrastrukturen). Målet är att den ska utgöra 20 % av det anslag som anvisas för trafikleder. Målet nås i etapper fram till 2040, i enlighet med programmet för främjande av cykling. Med finansieringen verkställs åtgärder som presenteras i programmet för främjande av cykling 2040 eller åtgärder som stöder dem. I finansieringen av åtgärderna utnyttjas också andra kanaler så effektivt som möjligt, till exempel årliga projektansökningar för Traficoms statsbidrag.	Planering / Ekonomi- och dataförvaltningstjänster
2.1.8	Vinterunderhållet av cykeltrafikens huvudnät förbättras	Alla leder inom cykeltrafikens huvudnät (huvud- och områdesleder) placeras i vinterunderhållsklassificeringen K1. Cykeltrafikens huvudnät har inga kvalitativa skillnader mellan olika väg- och gatuunderhållare.	Byggnation; Trafikleder och underhåll / Planering
2.1.9	Mera och bättre cykelparkering	Tillräckligt med bra cykelparkering ordnas särskilt i samband med skolor och andra offentliga lokaler, kollektivtrafikens hållplatser och terminaler samt arbetsplatser. Cykelparkering reserveras för olika cykeltyper, till exempel lådcyklar, cyklar med släp och elsparkcyklar. För dessa kan plats reserveras till exempel i ändan av cykelställ. Cykelparkeringens kvalitet och kvantitet ökas genom detaljplaner och byggbestämmelser. Kvalitets- och kvantitetskrav beträffande cykelparkering läggs till i generalplanebeskrivningarna.	Planering
2.1.10	Cykeltrafikens skyltar och vägvisare	Skyltar och vägvisare planeras och förverkligas för cykeltrafikens huvudnät. Skyltningen förenhetligas. Cykelleden EuroVelo 10 integreras i mån av möjlighet i cykeltrafikens skyltning.	Planering / Byggnation; Trafikleder och underhåll
2.1.11	Trafiken dämpas	Cykeltrafikens förutsättningar och säkerhet förbättras i centrum och bostadsområdena genom att trafiken dämpas. En övergripande genomgång av fordonstrafikens hastigheter och en sänkning av hastigheterna där det behövs är ett sätt att dämpa trafiken.	Planering
2.1.12	Förverkligande av en "Grönled" längs Sundet	Planering och förverkligande av en "Grönled" längs Sundet, som går genom staden. Utgångspunkten är att leden ska vara trivsamt och lummigt. I planeringen görs satsningar på ledinfrastrukturen och på belysning och vistelseplatser. Området får sin särprägel från bl.a. vägvisare och konst. Leden följer cykeltrafikens huvudnät. Längs den finns många olika typer av leder och den görs sammanhängande på andra sätt. Särskild uppmärksamhet fästs vid skarvarna mellan lederna.	Planering
2.1.13	Väjningsplikt i korsningar i cykeltrafikens huvudnät	Väjningsplikten i korsningar i cykeltrafikens huvudnät görs tydligare och enhetligare. Åtgärden förutsätter att en skild plan görs upp som preciserar väjningsplikten i cykeltrafikens huvudnät (huvud- och regionleder), i korsningar mellan gator och vägar samt korsningar mellan leder för cykeltrafik. Väjningsplikten beskrivs närmare i vägtrafiklagen (TLL 24 §) och i anvisningen för planering av cykeltrafiken.	Planering
2.1.14	Utveckling av stadens befintliga och framtida infrastruktur för cykeltrafiken mot måltillståndet	Skicket hos beläggningen på cykeltrafikens leder kartläggs och befintliga leder beläggs planmässigt. Varje år byggs eller saneras objekt i syfte att nå måltillståndet beträffande huvudnätet.	Stadsmiljö / Planering
2.1.15	Barnvänlig cykelstad	I arbetet med att främja cykeltrafiken betonas barnvänlighet och man strävar efter att skapa trygga, lockande omständigheter för barns och ungas cykling. Åtgärden omfattar aktivt delaktiggörande av barn och unga i cykelverksamheten, cykelfostran samt säkerställande av trygga skolvägar. Trygga förbindelser kring skolorna definieras och görs bekanta för skoleleverna.	Sektorn för undervisning och fostran / Planering
2.1.16	Främjande av fritidscyklning och cykelturism	En skild plan utarbetas för främjande av fritidscyklning och cykelturism. Karleby stad deltar aktivt i utvecklingen av den riksomfattande rutten EuroVelo 10.	Planering / Karleby Turism Ab

Tema: 2. Trafik			
Åtgärdsområde: 2.2. Koldioxidslut trafik			
ID	Åtgärd	Beskrivning	Ansvar
2.2.1	Stadens fordon, drivkraft och sam användning	Det utreds huruvida stadens bilar har potential som an knyter till sam användning så att de till exempel under kvällar och veckoslut kunde användas av invånarna. Vi går i faser över till alternativa drivkrafter i stadens fordon. Lagen om miljö- och energieffektivitetskrav vid upphandling av fordon och trafik tjänster styr upphandlingarna. Staden strävar efter att främja minskandet av utsläpp från trafiken genom att öka andelen fordon med noll eller små utsläpp i den offentliga upphandlingen.	Stads miljö
2.2.2	Vi främjar utökningen av distributionsinfrastrukturen för koldioxidslut drivkrafter	Möjligheterna att ladda elbilar i samband med stadens fastigheter ökas. I detaljplaneringen och i samband med byggprojekt beaktas behovet att kunna ladda elbilar.	Stads miljö
2.2.3	Utredning av användningspotentialen beträffande biogas	Användningspotentialen beträffande biogas i fordon, arbetsmaskiner och kollektivtrafik inom stadsorganisationen utreds.	Stads miljö
2.2.4	Vi främjar hållbar arbetsplats- och arbetstrafik	Karleby stad främjar sina anställdas hållbara färd sätt genom att erbjuda sin personal en cykelförmån. Vi förbättrar förutsättningarna för arbetsplatscyklning, till exempel parkering och dusch möjligheter. Vi ordnar årligen en Cykla till jobbet-dag i samband med klimatcyklingsveckan i maj.	Stads miljö / Koncernförvaltning och koncern tjänster / Sektorn för undervisning och fostran / Kultur- och fritidssektorn
Tema: 2. Trafik			
Åtgärdsområde: 2.3. Utveckling av kollektivtrafiken			
ID	Åtgärd	Beskrivning	Ansvar
2.3.1	Konkurrensutsättning av kollektivtrafiken 2025	Karleby stads kollektivtrafik konkurrensutsätts före sommaren 2025. Med konkurrensutsättningen strävar vi efter att öka kollektivtrafikens andel av färd sätten och att göra stadstrafiken till ett förmånligare och smidigare alternativ för invånarna. I konkurrensutsättningen stakas ut riktlinjer för klimatmål beträffande begagnade fordon.	Planering
2.3.2	Ökning av kollektivtrafikens användningsgrad	Kollektivtrafikens nuvarande användningsgrad utreds, utvecklingsobjekten preciseras och användningsgraden ökas. Att tänka ut förbättringsåtgärder är en viktig del av konkurrensutsättningen av kollektivtrafiken 2025.	Planering
2.3.3	Koldioxidslut drivkrafter främjas i kollektivtrafiken	I samband med konkurrensutsättningarna skärps kvalitetskraven beträffande kollektivtrafikens fordon och utsläppsnivå.	Planering
Tema: 3. Energi och energieffektivitet			
Åtgärdsområde: 3.1. Förbättrande av energieffektiviteten			
ID	Åtgärd	Beskrivning	Ansvar
3.1.1	En verksamhetsplan utarbetas för energieffektivitetsavtalet	Åtgärder enligt verksamhetsplanen i Karleby stads energieffektivitetsavtal verkställs. Karleby stad gick med i kommunala sektorns energieffektivitetsavtal (KETS) den 5 maj 2023 i syfte att främja energieffektiviteten och användningen av förnybar energi. Avtalsperiodens energisparmål är 7,5 % före år 2025. Staden för binder sig till att förbättra energieffektiviteten och öka användningen av förnybar energi som en del av sina strategier och verksamhetsplaner. Dessutom rapporterar Karleby årligen om sin energiförbrukning och effekter av vidtagna energieffektivitetsåtgärder. Avtalet förutsätter också att staden utarbetar en verksamhetsplan där verkställandet av energieffektivitetsmålen beskrivs. Verksamhetsplanen har godkänts av stadsstrukturrådet den 1.11.2023.	Lokaliteter / Sektorn för undervisning och fostran / Planering / Byggnation / Markområden
3.1.2	En plan för energibesiktningens verksamhet utarbetas	En plan utarbetas för hur energibesiktningarna kan verkställas planmässigt med beaktande av olika modeller för energibesiktning och redan utförda besiktningar. De objekt, i vilka energibesiktning redan har utförts, kartläggs. Utgående från detta arbete utarbetas en plan. Målet är att planmässigt utföra energibesiktningar beträffande all energianvändning. Syftet med dem är att hitta ekonomiskt lönsamma möjligheter att spara energi och att verkställa redan identifierade åtgärder som förbättrar energieffektiviteten.	Lokaliteter
3.1.3	Energieffektivitetsåtgärder inom ansvarsområdet Lokaliteter	Målet är att öka antalet fastigheter i vilka energiförbrukningen följs. På så sätt vill man upprätthålla energieffektiviteten och undvika onödig energiförbrukning. Uppföljningen ordnas på ett användarvänligt sätt och uppgifterna delas i lättolkad form till fastigheternas användare. Åtgärder som förbättrar energieffektiviteten som har identifierats under energibesiktningar verkställs och personalen handleds i användningen av den energieffektiva tekniken. Användningen av fjärrhanteringen av fastigheter utvidgas till nya fastigheter och uppgifter från uppföljningen utnyttjas för förbättring av energieffektiviteten. När investeringar planeras beaktas möjligheten att använda olika slag av finansieringslösningar så att kostnadseffektiva förbättringar kan verkställas.	Lokaliteter
3.1.4	Städ- och matservicens energieffektivitetsåtgärder.	Personalen får anvisningar för hur apparaterna används på ett energieffektivt och vattensnålt sätt. Maskindriven städning ökas i allmänhet och särskilt i köken. Måltider utan bricker tas i bruk i större utsträckning. Avfallssorteringen effektivteras och man strävar efter att minska mängden avfall. Matsvinnet följs upp. Matsvinnet minskas med hjälp av aktiva åtgärder.	Lokaliteter, Städ- och matservice
3.1.5	Energieffektiviteten beaktas i byggandet	Beträffande nybyggen och renoveringar bedöms planeringslösningarnas energieffektivitet, vilken antecknas och beaktas i beslutsfattandet. I projekt beaktas livscykelkostnader som ett urvalskriterium i upphandling av system och apparater. Som energikällor utnyttjas i mån av möjlighet solvärme, värmepumpar och jordvärme utöver fjärrvärme. Väderstreck och skuggningar beaktas i placeringen av byggnader i syfte att förbättra energieffektiviteten. Planerna presenterar energieffektiviteten hos olika alternativ för att energieffektiviteten ska styras på ett behärskat sätt.	Byggnation
3.1.6	Utveckling av möjligheten att spara energi i samband med utebelysning	Vi utreder möjligheten att spara energi i samband med utebelysning. Vi väljer de åtgärder som ska verkställas och utarbetar en tidtabell för dem. Efter verkställandet följs de sparerknings som förverkligas. Karleby stad använder årligen ca 200 000 euro till att byta ut gatubelysning till LED-belysning. Vi utreder möjligheterna att tidsoptimera belysningen och väljer de åtgärder som verkställs. Vi utreder var gatubelysningen står på hela natten och de områden där gatubelysningen kan minskas nattetid. Vi tar i mån av möjlighet i bruk rörelsedetektorer (t.ex. på idrottsplatser).	Byggnation; Trafikleder och underhåll / Karleby Energi
3.1.7	Förbättrande av energieffektiviteten hos arbetsmaskiner och fordon	Vi förbättrar energieffektiviteten och miljövänligheten i samband med upphandlingar av apparater och maskiner. I upphandlingen beaktas de utsläpps- och andra normer som krävs. Vi strävar efter att hålla fordonsparkens ålder vid högst 15 år. Vi börjar använda förnybara bränslen så snart de finns tillgängliga i Karleby Vi beaktar detta i konkurrensutsättningen.	Byggnation / Depån

3.1.8	Vi beaktar energieffektiviteten i stadsplaneringen	Vi främjar samhällsstrukturens energieffektivitet med hjälp av planläggning och trafikplanering. I beslutsfattande som anknyter till markanvändning och trafikarrangemang beaktas energieffektiviteten och livscykelkostnaderna hos olika alternativ. På alla nivåer av planering beaktas olika alternativ och betydelsen av planens utarbetande för slutresultatet. Tomter planläggs främst inom fjärrvärmens räckhåll eller på områden där det är möjligt att utnyttja andra energiformer med låga utsläpp. Vi strävar efter att åstadkomma en tät samhällsstruktur där servicen kan nås med kollektivtrafik eller gång- och cykeltrafik. I planläggningen utnyttjas modeller som utvecklats för uträkning av energieffektivitet. Byggnad utanför detaljplanelområden styrs med avgränsningen som gäller planeringsbehov.	Planering
3.1.9	Energieffektivitetsåtgärder inom småbarnspedagogiken och undervisningstjänster	I småbarnspedagogiken och undervisningen behandlas energisparandet och energieffektiviteten som en del av vardagen och personalen handleder barnen och de unga i hållbar konsumtion. Den riksomfattande energisparveckan firas årligen vecka 41. Under den ordnas program som med temamaterial och tävlingar till stöd för energisparandet. Med hjälp av infotavlor och på andra sätt informerar vi skolorna om byggnadens energiförbrukning. Morgonsamlingar och temaveckor ordnas kring detta tema. Vi informerar om praktiska åtgärder som anknyter till energisparande och följer upp hur de verkställs. Pilotprojekt med 50/50-metoden i ett daghem och en skola.	Utbildningstjänster (finska) / Utbildningstjänster (svenska) / Småbarnspedagogik
3.1.10	Energieffektiv upphandling	Energieffektiviteten beaktas i upphandlingarnas kriterier och minimikrav. Energieffektiva upphandlingar identifieras i berednings- och planeringsfasen.	Ekonomi- och dataförvaltningstjänster
3.1.11	Främjande av energieffektiviteten i Karleby	Vi förbättrar energieffektiviteten och minskar energiförbrukningen i staden. Detta uppnås genom att invånarnas och andra aktörers medvetenhet ökas med hjälp av aktiv information om energianvändning och energieffektivitet. Den lokala energirådgivarens expertis utnyttjas i kommunikationen och utbildningen.	Planering; Miljöjänster / Näringsliv och stadsutveckling; Marknadsförings- och kommunikationsteamet
3.1.12	Projektet Bothnia Green Energy	BGE är ett projekt stöder hållbara energilösningar i det geografiska området runt Kvarken. Syftet med projektet är att skapa en långsiktig samarbetsplattform för företag, högskolor och offentliga aktörer för att främja den gröna omställningen. Projektet stöder innovationer och små och medelstora företag, energibolag samt energibolags kapacitet att utveckla hållbara energilösningar. Konkreta åtgärder är bland annat en serie webinarier om utnyttjande av spillvärme och en utredning om likströmsnät och utveckling av laddningsnätverket. BGE främjar bl.a. energieffektiva lösningar och användningen av förnybar energi samt effektiviserar utnyttjandet av spillvärme lokalt. Projektet finansieras av EU:s Interreg Aurora-program.	Karlebynejdens Utveckling Ab

Tema: 3. Energi och energieffektivitet

Åtgärdsdel: 3.2. Ökning av förnybar energi och främjande av möjligheter till förnybar energiproduktion

ID	Åtgärd	Beskrivning	Ansvar
3.2.1	Fossila bränslen ersätts i uppvärmningen av stadens fastigheter	Fossila bränslen ersätts med förnybar energi i fastigheter som staden äger före år 2030. Vi avstår systematiskt från oljeuppvärmning i överensstämmelse med kostnadseffektivitet och mätinstrument för livscykelräkningar.	Lokaliteter
3.2.2	Vi ökar andelen "grön" el och värme	Vi ökar andelen el och värme som produceras av förnybara energikällor i våra energianskaffningar. I samband med energirenoveringar av fastigheter som renoveras installeras solpaneler i mån av möjlighet. Vi utreder möjligheterna att utnyttja solenergi i större utsträckning i den byggda stadsmiljön, till exempel genom att täcka parkeringsområden med solpaneler. I upphandling av fjärrvärme utnyttjas i mån av möjlighet ursprungsgaranti för klimatneutral fjärrvärme.	Byggnation / Lokaliteter
3.2.3	Vi främjar energiomställningen	Karleby stad planlägger vindkraftparker och främjar produktionen av förnybar energi på stadens område (vind, sol, jordvärme). I november 2024 hade Karleby fyra anhängiga generalplaner för vindkraftparker (Pihineva, Akkalankangas, Peräneva och Tuohimaa). I dem kunde sammanlagt upp till 200 vindkraftverk placeras. Staden har deltagit i Mellersta Österbottens förbunds planering av energiomställningen i landskapet.	Planering
3.2.4	LNG-terminalen och jordgasnätet i Karleby storindustriområde	En LNG-terminal och ett jordgasnät byggs i Karleby storindustriområde KIP. Karleby Energinäts LNG-investering i Karleby storindustriområde (KIP) gör det möjligt för företag att använda bränsle med låga utsläpp i sin produktion. Med flytande naturgas (LNG) ersätts i första skedet användningen av tung brännolja i området. LNG-terminalen och jordgasnätet möjliggör lagring och distribuering av också andra typer av gas. I framtiden kan man via nätet distribuera biogas och syntetiskt framställd gas.	Karleby Energinät
3.2.5	Vi främjar möjligheterna att producera grönt väte	Karleby stad stöder möjligheterna att producera grönt väte i området genom att stöda väteprojekt och samarbetet mellan aktörer. I området finns redan flera verksamma företag inom vätebranschen, till exempel Woikoski och Hycamite. Staden samarbetar aktivt med andra områden och aktörer i vätes värdekedja och deltar i internationella forum, till exempel World Hydrogen Summit, i syfte att öka områdets synlighet. Staden diskuterar också aktivt med Gasgrid om utveckling av vätenätet med beaktande av företagen i området.	Näringsliv och stadsutveckling
3.2.6	Karleby avstår från oljevärme	De områden identifieras där det är allmänt med oljevärme. På så sätt kan man uppmuntra och handleda invånare och aktörer i dessa områden att ändra uppvärmningssätt. I kommunikationen, oppmuntrandet och handledningen utnyttjas de regionala energirådgivarnas expertis. Dessutom instrueras byggnadernas ägare att utnyttja statsbidrag till stöd för övergången till ett hållbarare uppvärmningssätt.	Tillstånd, Miljöjänster

Tema: 3. Energi och energieffektivitet

Åtgärdsdel: 3.3. Omställning till klimatneutral fjärrvärme

ID	Åtgärd	Beskrivning	Ansvar
3.3.1	Vi ersätter fossila energikällor i fjärrvärmeproduktionen	Karleby Energi verkställer den strategi för koldioxidneutralitet som godkänns av företagets styrelse 2020. Enligt den strävar företaget efter att minska koldioxidutsläppen med minst 80 procent från nivån år 2020 före år 2028. Strategin täcker både egna åtgärder och kunders åtgärder som anknyter till hållbar utveckling. Klimatneutral fjärrvärme uppnås genom att gradvis minska torvens andel med beaktande av försörjningsberedskapen och utsläppshandeln.	Karleby Energi
3.3.2	Vi utvecklar utnyttjandet av svinnvärme	Utnyttjandet av svinnvärme i värmeproduktionen utvecklas kontinuerligt tillsammans med nuvarande och framtida aktörer vid Karleby storindustriområde. År 2023 produceras över 40 % av den fjärrvärme som Karleby Energi producerar med svinnvärme från industriella processer vid Karleby storindustriområde (KIP).	Karleby Energi

Tema: 4. Cirkulär ekonomi och hållbar konsumtion**Åtgärdsplan: 4.1. Cirkulär ekonomi**

ID	Åtgärd	Beskrivning	Ansvar
4.1.1	Höjning av återvinningsgraden i stadens fastigheter	Vi inventerar kärlen för återvinningsbart avfall. Vi kontrollerar och justerar avfallskärlens antal och tömningsfrekvens.	Lokaliteter, Städ- och matservice
4.1.2	Användning av ICT-apparatur till slutet av livscykel	ICT-apparater med leasingavtal som inte fortsätts återlämnas till leasingbolaget eller till apparatens leverantör. Leasingbolaget/leverantören förstör all information som finns i apparaterna genom att skriva över den. Klistermärken och identifieringar på maskinerna avlägsnas. Genom fortsatt hyrning strävar man efter att fortsätta använda apparaten så gott som till slutet av livscykel. Via leasingbolaget återanvänds apparaterna eller förs till återvinning av råmaterial. ICT-apparater som har kommit till slutet av sin livscykel och inte duger till återanvändning samlas till datasäkerhetsbehandling och vidare till återvinning av råmaterial.	Ekonomi- och dataförvaltningstjänster
4.1.3	Green deal för cirkulär ekonomi	Staden förbinder sig till Green deal för cirkulär ekonomi. I Green deal för cirkulär ekonomi förbinder sig staden till att minska användningen av naturresurser, att ställa upp verkningfulla mål och att vidta åtgärder som främjar en koldioxidneutral cirkulär ekonomi. Åtgärderna ska bidra till naturresursmålen i programmet för cirkulär ekonomi, till klimatneutralitet och till främjandet av en hållbar ekonomi före 2035. Målet är att minska användningen av råvaror, förlänga materialens och produkternas livslängd, skapa fler miljövänliga alternativ som ökar naturkapitalet samt utveckla nya verksamhets- och affärsmodeller som är förenliga med cirkulär ekonomi.	Stadsmiljö
4.1.4	Främjande av efterfrågan på och utbudet av biogas	Vi utreder möjligheterna att producera biogas i Karleby stads område och främjar produktionen av biogas i området i samarbete med andra aktörer med anknytning till biogasekonomin. Staden deltar i utvecklingsprojekt som anknyter till biogas. Vi utreder möjligheterna att bygga en mottagningsterminal för biogas i Karleby.	Näringsliv och stadsutveckling / Planering / Karleby Energinät
4.1.5	Mellersta Österbottens vägkarta för cirkulär ekonomi	Karleby stad arbetar tillsammans med andra kommuner i Mellersta Österbotten och Mellersta Österbottens förbund för utarbetandet av en vägkarta för cirkulär ekonomi på landskapsnivå. I Mellersta Österbotten finns stark kompetens och framgångsrik affärsverksamhet i bioekonomi och cirkulär ekonomi. Med hjälp av vägkartan kan vi tillsammans med lokala intressentgrupper göra en egen plan för åtgärder som hjälper oss att bli ett landskap med cirkulär ekonomi som använder naturresurser på ett förnuftigt sätt. Syftet med vägkartan är att staka ut riktlinjer för ett Mellersta Österbotten med hållbar cirkulär ekonomi.	Stadsmiljö
4.1.6	Biblioteket som plattform för delningsekonomi	Karleby stad främjar lånanandet av böcker och saker på biblioteket. Man kan låna böcker, tidskrifter, CD- och DVD-skivor samt andra föremål som till exempel idrottsredskap och spel. Vid Karleby huvudbibliotek kan du utöver traditionellt biblioteksmaterial låna bland annat idrottsredskap, brädspel och säsongkort. Med säsongkortet kan du lösa ut en inträdesbiljett till exempel till en match eller till teatern.	Bibliotekstjänster
4.1.7	Vi främjar återanvändningen av stadens användbara möbler	Vi utvecklar en verksamhetsmodell för återanvändning av stadens möbler som inte längre används. Vi kartlägger i god tid den fortsatta användningen av lösöre och möbler när fastigheter renoveras eller i samband med flytt. Vi återanvänder möbler som inte längre används antingen direkt eller efter att de renoverats. Renoverade möbler kan återanvändas i stadens egen verksamhet eller säljas. Möbler som är i säljbart skick kan säljas t.ex. via Kiertonet. Där kan offentliga organisationer på ett resurssmart sätt sälja egendom som tas ur bruk.	Lokaliteter / Byggnation / Koncernförvaltning och koncerntjänster / Sektorn för undervisning och fostran / Kultur- och fritidssektor

Tema: 4. Cirkulär ekonomi och hållbar konsumtion

Åtgärdsplan: 4.2. Hållbara Karleby

ID	Åtgärd	Beskrivning	Ansvar
4.2.1	Vi minskar utsläppen av konsumtionen	Karleby främjar kalkyleringen av utsläpp av konsumtion och vill aktivt minska sitt koldioxidavtryck av konsumtion. Stadens växthusgasutsläpp av konsumtion utreds regelbundet för att man ska kunna följa dem och ställa upp mål för minskningen av utsläppen. Målet är att hushållens koldioxidavtryck från konsumtion ska sänkas till en hållbar nivå. I Karlebyns klimatprogram presenteras många åtgärder för sänkning av stadens utsläpp av konsumtion.	Tillstånd, Miljötjänster
4.2.2	Vi främjar en hållbar matkultur	Vi främjar en hållbar matkultur genom att beakta dess inverkan på planeringen av verksamheten och ekonomin. Vi utvecklar ett system för mätning av matsvinn och förnyar matlistan så att den blir hållbarare. När livsmedel konkurransutsätts strävar vi efter att beakta ändringar i råvaror som behövs för beaktande av en hållbar matkultur. Vi minskar matjänsternas klimatkonsekvenser och förbättrar uppföljningen av CO2-utsläppen och hållbarare upphandling. Vi främjar upphandlingen av närproducerade råvaror och minskar matsvinnet.	Lokaliteter, Städ- och matservice
4.2.3	Vi följer och minskar matsvinnet	Vi uppföljer systematiskt matsvinnet genom vägning. Matsvinnet bokförs till hundra procent före utgången av oktober 2024. Vi effektiviserar försäljningen av matsvinn.	Lokaliteter, Städ- och matservice
4.2.4	Projektet KOPLA	Vi ökar klimatmedvetenheten och främjar välbefinnandet samt en hälsosam och hållbar livsstil med hjälp av en hållbar matfostran. Projektets främsta målgrupp är barn och unga, men vi vill nå även andra kommuninvånare. Med hjälp av projektet minskar vi matjänsternas klimatkonsekvenser och verkställer stadens strategiska och klimatpolitiska mål. Vi tar fram information om stadens matjänsternas CO2-utsläpp och hur vi kan minska dem. Vi minskar matsvinnet. Vi utvecklar upphandlingen av hållbara matjänster och uppföljningen av miljömålen. Vi främjar upphandlingen av närproducerade råvaror.	Lokaliteter, Städ- och matservice
4.2.5	Hållbarhet inom städtjänster	När vi tillhandahåller städtjänster beaktar vi hållbarhetsmålen för klimatarbetet i enlighet med Karleby stadsstrategi. Vi främjar energieffektiviteten och produktionen av miljövänliga städtjänster.	Lokaliteter, Städ- och matservice
4.2.6	Digitala tjänster	Vi främjar ibruktandet av digitala tjänster. Vi kartlägger processer för utrittande av ärenden som har digitaliserats delvis eller inte alls. Vi utvecklar de digitala tjänsterna så att de blir mera användarvänliga och ekologiska, bland annat genom att öka elektronisk kommunikation. I utvecklingen av tjänsterna beaktar vi både externa och interna processer.	Ekonomi- och dataförvaltningstjänster / Koncernförvaltning och koncerntjänster / Stadsmiljö / Sektorn för undervisning och fostran / Kultur- och fritidssektorn
4.2.7	Pilotprojekt med ekostödverksamhet	Med hjälp av ekostödverksamheten utvecklar vi personalens, chefernas och ledningens kompetens beträffande hållbar utveckling och klimatfrågor. I pilotarbetsgemenskaperna utnämns och utbildas ekostödpersoner som i sin egen arbetsgemenskap främjar verksamhet som är förnuftig med tanke på miljön. Med hjälp av ekostödsverksamheten kan man omsätta organisationens strategier och miljöpolitik som åtgärder och praxis på gräsrotsnivå.	Tillstånd, Miljötjänster
4.2.8	Vi minskar användningen av papper	Staden strävar efter att minska pappersutskriften genom att gå över till digitala arbetssätt och centraliserad utskrivning. Vi har minskat antalet skrivare och gått över till användning av säkerhetsutskrift och gemensam användning av apparater. Papperskonsumtionen följs upp med hjälp av uniFlow-rapportering och elektroniska kalendrar gynnas. När det gäller arkivering och myndighetskommunikation övergår man allt mer till användningen av elektroniska system och användningen av elektronisk underskrift utvidgas.	Ekonomi- och dataförvaltningstjänster / Koncernförvaltning och koncerntjänster / Stadsmiljö / Sektorn för undervisning och fostran / Kultur- och fritidssektorn
4.2.9	Distansarbete och fjärranslutningar	I Karleby stads organisation är det möjligt att arbeta på distans om arbetsuppgifterna lämpar sig för det. I praktiken sköts många arbetsuppgifter med en hybridmodell, dvs. en del av arbetet utförs på distans och en del på plats. Staden erbjuder apparater för distansarbete och fjärranslutningar. Fjärranslutningar utnyttjas också på många sätt för sammanträden och olika utbildningar. Projekt tillsammans med tredje parter sköts antingen helt via fjärranslutningar eller med en hybridmodell. Användningen av fjärranslutningar minskar koldioxidavtrycket av resor. När lokaler planeras tänker man också på de krav som distansarbete ställer.	Ekonomi- och dataförvaltningstjänster / Koncernförvaltning och koncerntjänster / Stadsmiljö / Sektorn för undervisning och fostran / Kultur- och fritidssektorn
4.2.10	Koldioxidneutraliteten beaktas vid Karleby Vattens anläggningar och i vattenförsörjningsnät	Vattenförsörjningens energiförbrukning och utsläpp minskas genom att apparaternas energieffektivitet förbättras, produktionen av förnybar energi ökas och genom att gå över till användning av förnybara energikällor. De utsläpp som uppstår i vattenförsörjningen, till exempel koldioxid, metan och kväveoxidul, minskas särskilt genom optimering av processerna med behandling av avloppsvatten och apparaturens funktion. Genom kontroll av läckage i vatten- och avloppsnätet kan man minska vattenförbrukningen och utsläpp som anknys till den. Pumparnas och luftningens energieffektivitet förbättras, utsläppen mäts och följs kontinuerligt och service av den biologiska processens instrumentering utförs planmässigt.	Karleby Vatten
4.2.11	Rådgivning och handledning i hållbara verksamhetssätt i kulturmiljöer	K. H. Renlunds museum erbjuder rådgivning i bevarande reparation. Museet hjälper och ger råd till kommuner, samfund, företag och privatpersoner i Mellersta Österbotten beträffande bevarande, reparation och undersökning av den byggda kulturmiljön. En viktig uppgift är att handleda och främja bevarandet och bibehållandet av den byggda kulturmiljön och kulturarvet i landskapet. Museet ger råd beträffande understöd för restaurering av kulturmiljöobjekt och fungerar som sakkännare inom restaurering i sitt verksamhetsområde.	Museitjänster
4.2.12	Ågoregleringen främjas	Ågoregleringen av åkermark minskar odlingskostnaderna och främjar jordbrukets utsläppsminskning bland annat genom att jordbrukstrafiken minskar och användningen av åkrarna blir effektivare. I samband med regleringen förbättras åkrarnas vattenreglering med hjälp av dikning, byggs ägovägar och optimeras placeringen av ägor och dräneringsförhållanden. Ågoregleringen ökar självförsörjningen i fråga om livsmedel, försörjningsberedskapen och livsmedelskedjans funktion. Staden deltar i regleringen när det gäller stadens egna arrendeåkrar.	Koncernförvaltning och koncerntjänster; Landsbyggsväsendet
4.2.13	Främjande av hållbar odlingspraxis på stadens odlingsmark	Vi främjar hållbar odling och jordmånens kolbindning på odlingsmark som ägs av staden. Målet är att öka kunskapen om hållbar odling och att med arrendeavtalen styra arrendatorerna att idka klimathållbar verksamhet. Med hjälp av kommunikation och informationsförmedling för vi fram nyttan av hållbar odlingspraxis, till exempel upprätthållandet och förbättrandet av jordmånens kolförråd. Dessutom kan vi ta i bruk avtalsmodeller som förutsätter till exempel växttäckte året om, sparsam jordbearbetning och optimering av näringsämnen.	Koncernförvaltning och koncerntjänster; Landsbyggsväsendet

Tema: 4. Cirkulär ekonomi och hållbar konsumtion**Åtgärdsdel: 4.3. Hållbar upphandling**

ID	Åtgärd	Beskrivning	Ansvar
4.3.1	Utveckling av upphandlingskompetensen	Utveckling av upphandlingskompetensen beträffande hållbar och miljövänlig upphandling hos personer som gör upphandlingar.	Ekonomi- och dataförvaltningstjänster
4.3.2	Identifiering av de upphandlingar som påverkar klimatet mest	I syfte att verkställa strategin är det viktigt att identifiera de upphandlingar som påverkar klimatet mest. I beredningen av sådana upphandlingar ska olika miljökriterier beaktas särskilt.	Ekonomi- och dataförvaltningstjänster / Stadsmiljö / Sektorn för undervisning och fostran / Kultur- och fritidssektorn
4.3.3	Miljökriterier i samband med upphandlingar	Vi tar fram miljökriterier för upphandlingssystemet. Syftet med miljökriterierna är att garantera upphandlingar som är mera hållbara ur miljösynvinkel. Miljökriterier kan utnyttjas i lämplighetskrav eller i kriterierna för objektet för upphandling.	Ekonomi- och dataförvaltningstjänster / Stadsmiljö / Sektorn för undervisning och fostran / Kultur- och fritidssektorn
4.3.4	Beaktande av klimatneutraliteten i Karleby Vattens upphandlingar	Övergång till elbilar i mån av möjlighet och beaktande av miljönormerna (EURO- och STAGE-klassificeringarna) för tunga fordon vid konkurrensutsättningen av entreprenader. I byggprojekt gynnas återanvändning av utsläppsnått jord- och byggmaterial. Rörmaterialens utsläppsegenskaper beaktas när upphandlingar görs och i konkurrensutsättningen av byggentreprenader beaktas transport- och jordbyggnadsarbeten som är betydande med tanke på utsläppen.	Karleby Vatten

Tema: 5. Stadens klimatarbete, -kommunikation och -nätverk**Åtgärdsdel: 5.1. Stadens klimatarbete och -kommunikation**

ID	Åtgärd	Beskrivning	Ansvar
5.1.1	Ett klimatprogram utarbetas för 2025-2035	Ett klimatprogram utarbetas för Karleby stad Klimatprogrammet är ett tväradministrativt utvecklingsprogram som verkställer stadsstrategin. Syftet med klimatprogrammet är att stöda staden i verkställandet av klimatmålen, både när det gäller stävande och anpassning. Den ska också synliggöra konsumtionsbaserade utsläpp och minskningen av dem i stadens arbete för hållbar utveckling och skynda på övergången till lösningar som följer principerna för cirkulär ekonomi. Verkställandet av klimatprogrammet följs upp årligen och programmet uppdateras för varje fullmäktigeperiod.	Karleby stad
5.1.2	Webbplatsen Klimatvakten	Vi tar i bruk klimatvaktjänsten Med hjälp av klimatvakten kan man följa med hur stadens klimatarbete framskrider. Den ger en uppdaterad bild av klimatarbetet och hjälper att bedöma åtgärdernas effekter. Klimatvakten uppdateras och utvecklas kontinuerligt. Genom tjänsten förbättras beslutsfattarnas, invånarnas och intressentgruppers möjligheter att följa med och påverka stadens klimatarbete. Den kan också öka till exempel invånarnas klimatmedvetenhet.	Stadsmiljö / Koncernförvaltning och koncerntjänster / Sektorn för undervisning och fostran / Kultur- och fritidssektorn
5.1.3	Karleby Turism Ab:s miljöcertifikat	Åtgärder i enlighet med miljöcertifikatet Ekokompassen verkställs. I sin verksamhet sparar Karleby Turism Ab naturresurser och främjar positiva effekter på miljön. Vi följer kontinuerligt vår energi- och vattenförbrukning och mängden avfall. Vi satsar på avfallshandling och sortering. Vi informerar om ansvarsfullhet och uppmanar också andra aktörer inom turismen att konkret söka certifikat för företag. Både turister och lokala handleds och uppmanas att respektera till exempel Tankars sårbara natur och att röra sig i staden på ett miljövänligt sätt samt att använda lokala tjänster och stöda lokala företag.	Karleby Turism Ab
5.1.4	Sustainable Travel Finland (STF)	Karleby Turism Ab förbinder sig till kriterier i enlighet med STF-märket. Vi beaktar ansvarsfullheten i all vår verksamhet, vi informerar om ansvarsfullhetsärenden och uppmanar intressegrupper att skaffa STF-märke. Enligt STF-märket har Karleby Turism bl.a. förbättrat tillgängligheten på nätet för synskadade, byggt upp en egen del om tillgänglighet under Tankar fyrös webbplats, samarbetat för att få utflyktsbussen och BikeTaxi-tjänsten till Karleby, förlängt säsongen för Tankar fyrö, ordnat nätverksevenemang för aktörer inom turismen 1-2 gånger per år, där vi har uppmanat också andra att agera ansvarsfullt.	Karleby Turism Ab
5.1.5	Årsklocka för klimatarbete och -kommunikation	Vi tar fram en årsklocka för klimatarbete och -kommunikation. Årsklockan fungerar som hjälp i organiseringen av klimatarbetet och strukturerar de viktigaste årliga åtgärderna till olika årstider. Åtgärderna verkställs och om dem informeras aktivt året om. Årsklockan omfattar bland annat ordnande av evenemang och utbildningar med klimattema.	Planering; Miljötjänster / Näringsliv och stadsutveckling; Marknadsförings- och kommunikationsteamet
5.1.6	Ibrukttagande av klimatbudgetering	Vi utreder förutsättningarna för att gå över till klimatbudgetering. Med hjälp av en klimatbudget kan man synliggöra de resurser som använts för klimatet. Klimatbudgeten stöder Karleby stads klimatneutralitetsmål. Den synliggör hur mycket pengar staden använder till klimatarbete och på hurdana åtgärder. Klimatbudgeten länkas till stadens budget och bokslut.	Karleby stad
5.1.7	Jordbrukets rådgivning och kommunikation stöder ett hållbart livsmedelssystem	Vi utvecklar landsbygdsutvecklingens rådgivning och informerar aktivt om sätt på vilka jordbruket kan minska utsläppen och binda koldioxid. Vi stöder ibrukttagandet av hållbara lösningar och det regionala samarbetet genom att informera om god praxis och möjligheter till finansiering av klimatåtgärder. Vi utnyttjar projekt tillsammans med ProAgria och andra samarbetsparter samt peer learning i syfte att uppmanar till nya verksamhetsätt och implementera dem.	Koncernförvaltning och koncerntjänster; Landsbygdsutveckling

Tema: 5. Stadens klimatarbete, -kommunikation och -nätverk			
Åtgärdsdel: 5.2. Klimatsamarbete			
ID	Åtgärd	Beskrivning	Ansvar
5.2.1	Ansvarsfullhetspartnerskap	Vi bygger upp ett ansvarsfullhetsnätverk och skapar förutsättningar för en bestående verksamhetsmodell. Nätverket stöder små och medelstora företag i deras ansvarsfullhetsarbete (med fokus på klimatet och miljövänlighet) och uppmuntrar till det. Ansvarsfullhetspartnernätverket har som mål att tillsammans främja hållbar och ansvarsfull företagsverksamhet och Karlebyns mål att vara klimatneutralt år 2035. Målet nås genom samarbete mellan olika aktörer.	Karlebynejdens Utveckling Ab / Tillstånd; Miljötjänster
5.2.2	Ekosystemavtalsamarbete	Karleby stad och staten har ingått ett innovationsekosystemavtal för åren 2021-2027. Inom ramen för avtalsarbetet finansierar staden projekt som verkställer innovationsekosystemavtalet. Berättigande till finansiering hos projekt inom batterikemi, cirkulär ekonomi eller intelligenta lösningar för industrin som verkställer ekosystemavtalet bedöms också med kriterier för hållbar utveckling.	Näringsliv och stadsutveckling
5.2.3	Finansiering av klimativänliga utvecklingsprojekt	Karleby stad beviljar kommunal medfinansiering för bl.a. utvecklingsprojekt som finansieras ur region- och strukturpolitikens fonder. När projekt som finansieras väljs beaktas också klimatsynpunkterna.	Näringsliv och stadsutveckling
5.2.4	Kokkola Material Week	KOSEK, Karleby stad och områdets organisationer inom utbildning och FUI ordnar årligen det internationella evenemanget Kokkola Material Week. Evenemanget erbjuder ett högklassigt program om aktuella forskningsrön och utvecklingsutsikter inom kemi, bioekonomi och mineralekonomi. Alla seminariets teman anknyter till materialvetenskap och representerar branschens nyaste innovationer och kompetens.	Karlebynejdens Utveckling Ab / Näringsliv och stadsutveckling
5.2.5	Samarbetet mellan jordbruken och staden främjas	Vi främjar samarbetet mellan gårdarna med hjälp av stadens landsbygdsavdelning och projekt. Samarbete mellan staden och gårdarna sänker tröskeln att inleda åtgärder som främjar klimathållbarheten, förbättrar resurseffektiviteten och för med sig kostnadsbesparingar. Med hjälp av nätverket Vastuullisuuskuoppa överskrider vi sektorsgränserna, vilket möjliggör mera omfattande och effektivare klimatåtgärder.	Koncernförvaltning och koncerntjänster; Landsbygdsavdelningen
Tema: 5. Stadens klimatarbete, -kommunikation och -nätverk			
Åtgärdsdel: 5.3. Miljöfostran			
ID	Åtgärd	Beskrivning	Ansvar
5.3.1	Vi hjälper invånarna beträffande hållbara val	Invånarna erbjuds uppdaterad information om klimatförändringen och hur den kan motarbetas. Staden informerar aktivt om sina åtgärder och mål enligt klimatprogrammet med hjälp av stadens klimatvaktjänst. En Hinku-guide utarbetas för invånarna. I den berättar vi om stadens klimatarbete och ger konkreta tips för en hållbar livsstil. I kommunikationen vill vi erbjuda tips och konkreta sätt att motarbeta klimatförändringen. Sakerna framförs på ett tydligt och förståeligt sätt. Staden deltar årligen i riksomfattande och internationella klimatdagar och -evenemang och för fram dem i sina kommunikationskanaler. Staden ordnar också egna evenemang. Den regionala energirådgivningens tjänster utnyttjas i handledningen.	Planering; Miljötjänster / Näringsliv och stadsutveckling; Marknadsförings- och kommunikationsteamet
5.3.2	Klimat- och hållbarhetsfostran i småbarnspedagogiken och den grundläggande utbildningen	I den grundläggande utbildningen och småbarnspedagogiken främjar vi ekosocial bildning och tillägnande av hållbar utveckling i enlighet med läroplanerna. I småbarnspedagogiken och förskoleundervisningen utvecklas natur- och friluftspedagogiken med beaktande av varje enhets verksamhetsmiljö. I den grundläggande utbildningen erbjuds eleverna hållbarhetsfostran via de mångvetenskapliga lärområdena. Innehållet för olika årskurser överlappar varandra och fördjupar elevernas kunskap om en hållbar livsstil. Till stöd för undervisningen finns ett paket med idéer och material, som ger lärarna tips om hur man behandlar teman som anknyter till hållbar utveckling. Stadens plan för global- och hållbarhetsfostran 2023-2025 erbjuder en referensram för småbarnspedagogiken och läroanstalterna samt ger handledning i hur man behandlar frågor som anknyter till hållbarhet. Planen fungerar som anvisning och stöd för verkställande av global- och hållbarhetsfostran.	Utbildningstjänster (finska) / Utbildningstjänster (svenska) / Småbarnspedagogik
5.3.3	Naturskolsamarbetet	Naturskolsamarbetet med Ungdomscentra Villa Elba utvecklas inom ramen för ekonomin. Naturskolan vill främja terrängundervisning och miljöfostran bl.a. genom att samarbeta med andra inom samma bransch och att producera undervisningsmaterial för miljöfostran.	Utbildningstjänster (finska) / Utbildningstjänster (svenska) / Ungdomscentra Villa Elba / Tillstånd, Miljötjänster
5.3.4	KEKO Kestävä Kokkola - utveckling av klimat- och hållbarhetsfostran	Vi utnyttjar material som producerats under projektet KEKO i den grundläggande utbildningen i Karleby. Projektet Kestävä Kokkola gör klimat- och hållbarhetsfostran till en bestående del av den grundläggande utbildningen i Karleby. Under projektet planerades och genomfördes en stig för hållbar utveckling som eleven följer under hela sin skoltid. Projektet nådde alla eleverna och personalen inom den grundläggande utbildningen. Projektet ökar elevernas klimatmedvetenhet och förståelse om den egna livsstilens betydelse både för individen och naturen. Via projektets multiprofessionella samarbete fick eleverna beredskap att fundera på vad en klimatmedveten, hållbar livsstil innebär och vilka alternativ vi har för framtiden. Projektet ökade elevernas medvetenhet om det globala ansvaret som överskrider generationsgränserna och motiverade till att agera klimatmedvetet.	Utbildningstjänster (finska)
5.3.5	Projektet Gröna stigen och Gröna färden	Vi utnyttjar det material som har producerats inom projekten Gröna stigen och Gröna färden. Projektet tog fram en gemensam plan för skolorna och gymnasier i området samt skapade undervisningsmaterial och nätverk. För personal och studerande i Karleby och Jakobstad ordnades möten till stöd för informations- och erfarenhetsutbytet. Syftet med projekten är att sammanlänka den europeiska GreenComp-referensramen, den nationella läroplanen, den lokala läroplanen och Jakobstads klimatstrategi. I processerna deltog såväl personal som studerande och de gavs möjlighet att undersöka teman inom hållbar utveckling och påverka främjandet av dem. Personalens kompetens höjdes för att de bättre ska kunna stöda studerandena i utvecklingen av kunskaper som siktar på en hållbar framtid.	Utbildningstjänster (svenska)



Utredning över Karlebys växthusgasbalans

Sitowise Oy, 2024

Sanni Mallat & Emma Liljeström

SITOWISE

17.10.2024

Innehåll

Terminologi	3
1 Inledning	4
2 Kolsänkorna och kolförråden i Karleby	5
2.1 Skogens nuvarande tillstånd och utveckling.....	6
2.2 Kolsänkornas och kolförrådets nuläge och utveckling.	9
2.3 Kol som bundits till träprodukter.....	10
3 Karlebys utsläpp av växthusgaser och växthusgasbalans	13
3.1 Nuläget och tidigare utveckling hos utsläpp av växthusgaser	13
3.2 Uppskattad utveckling hos utsläpp av växthusgaser	14
3.3 Karlebys växthusgasbalans	17
4 Sammanfattning	20
Källor.....	21



17.10.2024

Terminologi

Koldioxidekvivalent (CO ₂ -ekv)	Koldioxidekvivalent är en enhet som beskriver olika växthusgasers klimatpåverkan i förhållande till koldioxid. Enheten anger hur mycket en viss växthusgas värmer upp klimatet i förhållande till koldioxid.
Klimatneutral	Klimatneutralitet innebär att koldioxidutsläppen är högst så stora att de går att binda från atmosfären i kolsänkor, till exempel skogar. Karleby stad strävar efter att vara klimatneutral 2035.
Kolsänka	Med kolsänka avses en process som avlägsnar koldioxid från atmosfären. De viktigaste kolsänkorna är haven, skogarna och jordmånen. Skogarna binder koldioxid via fotosyntesen. Kolet lagras i biomassan till träd och annan växtlighet.
Kolförråd	Med kolförråd avses kol som binds i ett ekosystem eller en del av det, som till exempel skog. Kolförrådet i en skog består av det kol som finns bundet till död och levande biomassa ovanpå och i marken. Träd, övrig växtlighet, markorganismer, död ved och förna utgör alla kolförråd. Kolförråd och kolsänka skiljer sig från varandra i och med att en kolsänka avlägsnar kol från atmosfären medan ett kolförråd binder kol.
Växthusgasbalans	Växthusgasbalans innebär mängden växthusgaser som släpps ut under en viss tidsperiod från en produkt eller en verksamhet. Den beaktar både utsläpp och minskningar, till exempel det kol som binds i skogar.



17.10.2024

1 Inledning

Karleby stad har förbundit sig att uppnå sina klimatmål och inlett arbetet med att utarbeta ett klimatprogram. Målet är att staden ska vara klimatneutral 2035. I juni 2022 gick staden med i Hinku-nätverket som är ett nätverk för kommuner som är föregångare inom klimatarbete. Som medlem i nätverket strävar Karleby efter att före år 2030 minska utsläppen av växthusgaser från förbrukning med 80 procent jämfört med nivån år 2007. Utöver utsläpp från förbrukning granskar staden också utvecklingen hos kolsänkor och -förråd och deras inverkan på växthusgasbalansen.

Uppnåendet av Karlebys klimatmål följs upp med hjälp av Finlands miljöcentrals modell för beräkning av förbrukningsbaserade utsläpp (ALas-modellen). Dessutom har staden utnyttjat Finlands miljöcentrals scenarioverktyg i utarbetandet av ett grundscenario och målscenario för utvecklingen hos utsläpp av växthusgaser åren 2030, 2035 och 2040.

I denna utredning granskas Karlebys växthusgasbalans i nuläget och pejas stadens grund- och målscenarior för utsläpp av växthusgaser mot utvecklingen hos områdets kolsänkor och kolförråd. I syfte att utreda växthusgasbalansen har man utnyttjat Sitowises AI-baserade modell för skogens tillväxt, som uppskattar skogens årliga tillväxt och utvecklingen hos kolsänkor och -förråd skilt för varje beståndsfigur. I kalkyleringen beaktas utöver skogarna och trädbeståndet också områden med annan växtlighet, till exempel åkrar, torvmark och vattendrag.

Resultatet av utredningen är en helhetsbetonad syn på stadens möjligheter att uppnå klimatneutralitet inom utsatt tid.



17.10.2024

2 Kolsänkorna och kolförråden i Karleby

Som en del av utredningen kalkylerades kolförråd och kolsänkor i Karlebys områden med skog och annan växtlighet, åker, torvmark och vattendrag, samt bedömdes deras utveckling från nuläget till 2040-talet. Med kolsänka avses en process som avlägsnar koldioxid från atmosfären. De viktigaste kolsänkorna är haven, skogarna och jordmånen. Skogarna binder koldioxid via fotosyntesen. Kolet lagras i biomassan till träd och annan växtlighet. (Fortum, 2022.)

Med kolförråd avses kol som binds i ett ekosystem eller en del av det, som till exempel skog. Kolförrådet i en skog består av det kol som finns bundet till död och levande biomassa ovanpå och i marken. Träd, övrig växtlighet, markorganismer, död ved och förna utgör alla kolförråd. Kolförråd och kolsänka skiljer sig från varandra i och med att en kolsänka avlägsnar kol från atmosfären medan ett kolförråd binder kol. (Fortum, 2022.)

En simulering av utvecklingen hos skogarnas kolförråd och kolsänkor gjordes med Sitowises AI-baserade tillväxtmodell. Som inlärningsdata utnyttjar modellen omfattande tillväxtprognosdata om beståndsfigurer i Finlands skogscentrals öppna skogsdata. Med hjälp av modellen är det möjligt att förutspå grundläggande beståndsvariablers årliga utveckling och biomassa samt kolförråd hos trädbeståndet och jordmånen.

I kalkyleringsmodellen används som indata utgångslägets beståndsvariabel, inlednings- och slutdag för simuleringen och de skogsvårdsåtgärder som vidtas. I simuleringen användes beträffande skogar som Karleby stad äger uppgifterna i stadens skogsprogram och beträffande andra skogar utnyttjades åtgärder enligt Tapios rekommendationer för god skogsvård. Tillväxten och utvecklingen hos jordmånens kolmängd påverkas också av det genomsnittliga vädret.



17.10.2024

Med modellen beräknas skogens årliga tillväxt och kolsänka per beståndsfigur:

- De grundläggande skogsvariablernas (trädbeståndets huvudsakliga trädslag, medellängd, medeldiameter, grundyta, volym) tillväxt/ändring.
- Biomassa i löv, grenar, stammar, stubbar, rötter (Repola J., 2007)
- Kol som bundits till trädbeståndet (och CO₂-ekv.) avlett från biomassan.
- Det kol som bundits till jordmånen beräknas med modellen Yasso (Meteorologiska institutet, 2023)
- Ändring i kolförrådet (källa vs. sänka)
- Skogsvårdande åtgärder (plantskogsvård, gallring och sluthuggning) simuleras för objektet om kriterierna för huggning fylls. Då räknas också avverkningsavgången med (stock/fiber/spillvirke).

I Karleby's beräkning har man använt figurer i öppna skogsdata, cirka 111 314 hektar i ifrågavarande område.

2.1 Skogens nuvarande tillstånd och utveckling

I Finland är skogarna den viktigaste kolsänkan. Med tanke på att stävja klimatförändringen är det viktigt att hålla skogarna trädbevuxna och växande för att de ska binda kol samt att stärka deras resiliens mot olika skador. En med tanke på arter och gener mångsidig skog bidrar till att naturen hålls livskraftig samt kan reagera flexibelt på ändringar och skador som bedöms bli kraftigare i framtiden, till exempel skogsbränder och skadegörare. Mångformighet är säkrast också med tanke på anskaffning av virke. (Vanhala T., 2020, material från intervju med en skogsbruksingenjör)

Den totala arealen av de skogsområden som beaktats i beräkningen är 111 314 hektar. Skogarna i området binder cirka 3,9 t CO₂ per år och hektar, när skogarna i Finland i medeltal binder cirka 1,12 kol per hektar och år.



17.10.2024

Variabler som beskriver skogen i Karleby i nuläget och år 2041 har samlats i tabell 1.

Tabell 1. Variabler som beskriver läget hos skogarna i Karleby i nuläget och uppskattning av situationen år 2041.

Variabler	Enhet	2024	2041
Andelar olika trädslag	procent	Tall 72%, gran 22%, övriga 5%	Tall 74%, gran 21%, övriga 5%
Medellängd	m	13,6	15,4
Ålder	år	51,9	62,3
Diameter i medeltal	cm	16,2	18,7
Grundyta	m ² /ha	17,7	21,5
Volym	m ³ /ha	137,5	182,6
Årlig tillväxt	m ³ /ha	3,3	1,5

Klimatförändringen påverkar skogarnas förmåga att binda kol på många sätt. Varmare temperaturer och högre koldioxidhalt kan göra att träden växer snabbare och därmed öka kolbindningen (Jord- och skogsbruksministeriet). Å andra sidan ökar klimatförändringen torra perioder, översvämningar och skogsskador, vilka kan försämra skogarnas hälsa och minska deras förmåga att binda kol. (Metsälehti, 2022)

Den årliga ändringen av kolsänkorna i skogarna i Karleby fram till år 2041 visas i bild 1. På basis av uppskattningen försvagas skogarnas kolsänkor, men de förblir ändå kolsänkor under hela den granskade tidsperioden. Lineärt betraktat minskar skogarnas kolsänkor i medeltal 5,9 kt CO₂-ekv. per år.



17.10.2024

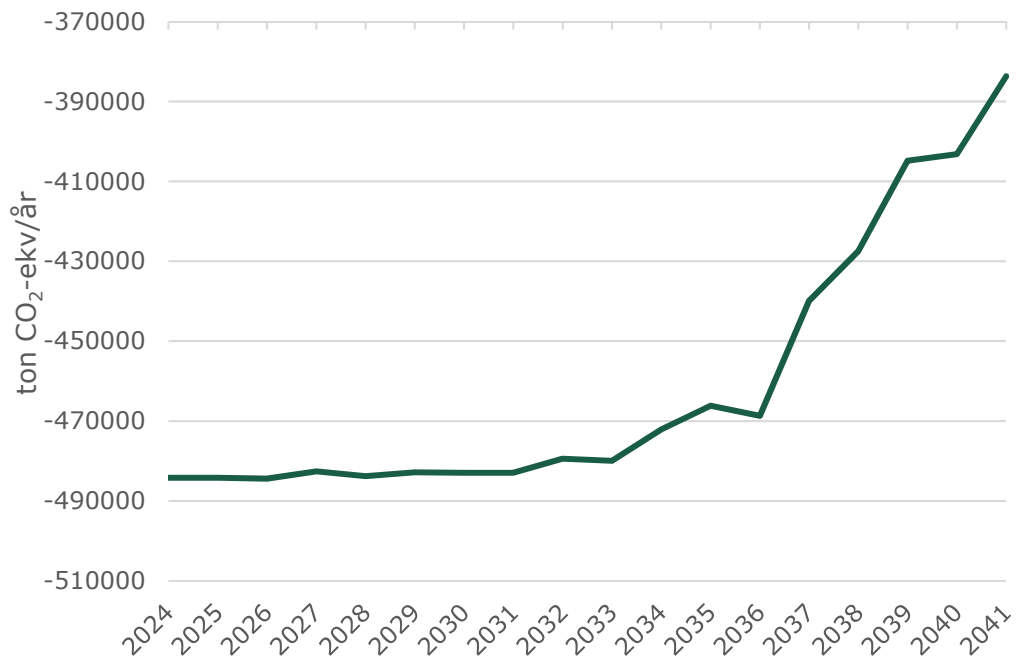


Bild 1. Utvecklingen hos kolsänkorna i skogarna i Karleby.

Utvecklingen hos kolförrådet i Karleby mellan 2024 och 2041 åskådliggörs i bild 2.

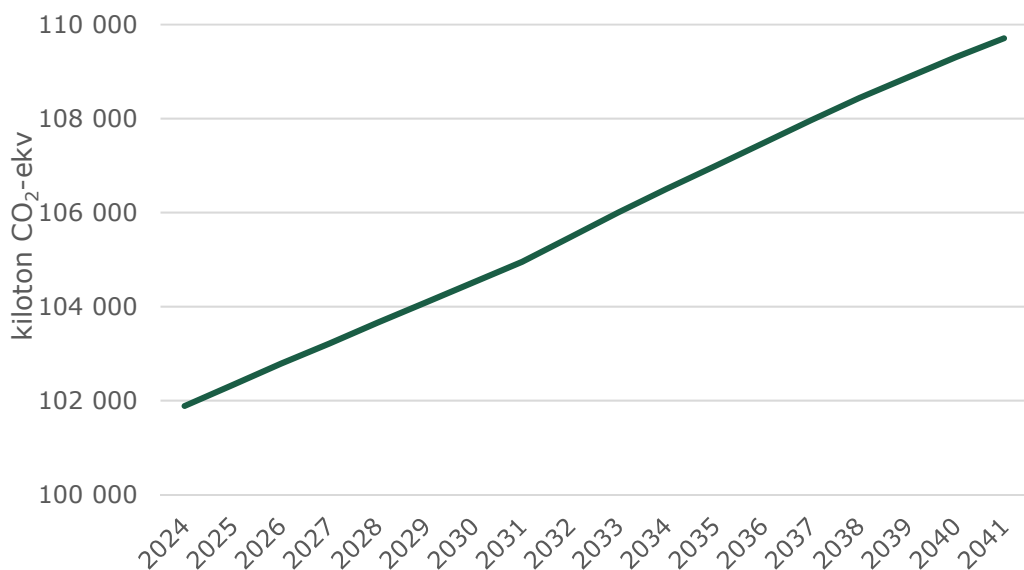


Bild 2. Utvecklingen hos kolförråden i skogarna i Karleby.



17.10.2024

Kolsänkorna kan stärkas också med andra metoder än att minska avverkningsmängderna. Effektiva metoder är till exempel beskogning av trädlösa områden och återbeskogning av områden som röjts tidigare. Processen binder kol både i biomassan och i jordmånen. Också åtgärder som ökar tillväxten kan producera kolsänkor. (Naturresursinstitutet, 2023)

2.2 Kolsänkornas och kolförrådets nuläge och utveckling.

Kolsänkorna i Karleby är enligt kalkylmodellen 502 418 ton koldioxidekvivalenter (t CO₂-ekv) år 2024, när alla områden med växtlighet har beaktats i kalkylen. Kolförrådets storlek samma år var 187 832 kt CO₂-ekv. Största delen av kolförrådet, dvs. 92 procent, finns i jordmånen, medan växtlighetens andel är 8 procent. Av växtlighetens kolförråd består cirka 98 procent av skogar.

I kalkyleringen av kolsänkor och kolförråd har följande typer av områden beaktats:

- Sjöar och träsk
- Skogar om vilka det finns detaljerade uppgifter beträffande trädbeståndet antingen i öppna skogsdata eller stadens skogsdata.
- Skogar om vilka det inte finns detaljerade uppgifter beträffande trädbeståndet varken i öppna skogsdata eller stadens skogsdata. På dessa områden har man tillämpat en modell för generalisering av tillväxtkalkyleringen.
- Övriga områden med hög växtlighet (över 5 m) som inte omfattas av Metsämaski eller skogsdata. Vanligtvis är sådana grönområden eller urbant trädbestånd.
- Områden med låg växtlighet, som inte är myrområden, åker eller skog. Vanligtvis är sådana ängar eller grönområden.
- Åkrar och betesmarker, med torvmark som grundjordart
- Åar och bäckar
- Havsområden
- Vattenområden som inte har märkts ut som sjöar, åar eller hav.



17.10.2024

- Torvmarker/myrområden, som inte är skog.

Utvecklingen av kolsänkor uppskattades för åren 2024, 2030, 2035 och 2040. Utvecklingen i olika typer av områden presenteras i bild 3.

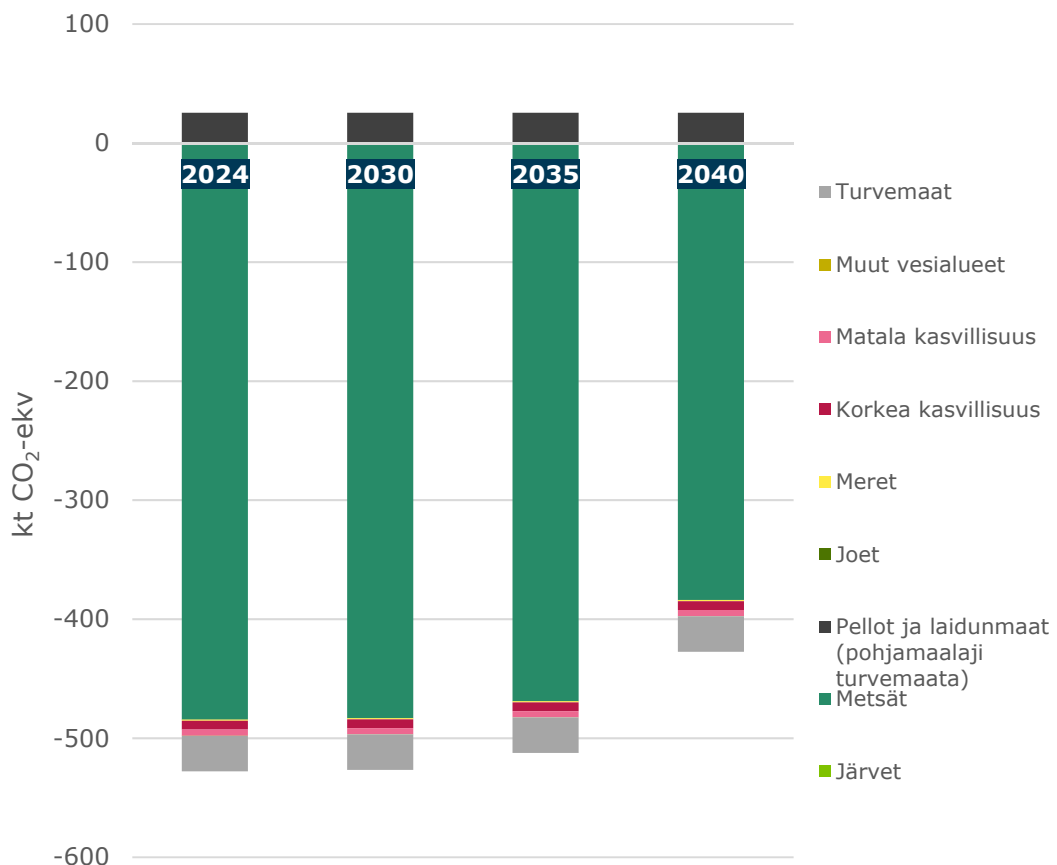


Bild 3. Den uppskattade utvecklingen hos kolsänkor i Karleby skilt för olika typer av områden.

På bilden ser vi att den klart största kolsänka varje år är skogarna. På andra och tredje plats som viktigaste kolsänkor ligger torvmark och hög växtlighet. Åker och betesmark på torvmark är å sin sida en utsläppskälla, dvs. de frigör mera kol än de kan binda. Kolbalansen är negativ under varje år som granskats.

2.3 Kol som bundits till träprodukter

Ur klimatsynvinkel är det viktigt att också granska fördelningen mellan olika trävaruprodukter av avverkad skog. Avverkning där kontinuerlig beståndsvård tillämpas riktas till timmerträd, medan avverkning på



17.10.2024

områden med beståndsvård trädskiktvis ger mera massaved. Av stockvirke kan man tillverka hållbara produkter, till exempel timmerkonstruktioner och bräder. I dessa produkter hålls kolet lagrat avsevärt längre än i massaved. Produkter som tillverkas av massaved håller ofta inte särskilt länge och därför frigörs det kol som bundits i dem tillbaka i luften redan inom loppet av några år. Det virke som samlas har alltså betydelse med tanke på klimatet. (Vanhala T., 2020, material från intervju med en skogsbruksingenjör)

I samband med kalkyleringen av kolsänkor och kolförråd utreddes också mängden kol som bundits i hållbara produkter som tillverkats av avverkade träd i nuläget och gjordes en uppskattning av dess utveckling till år 2041. Med kol som bundits till träprodukter avses kol som lagrats i hållbara träprodukter, till exempel träbyggnader.

Kalkyleringen baserar sig på storleksindelningen av träd, från vilken andelen stock-, massa- och spillvirke avleds. Det antas att en del av stockvirket blir byggmaterial och på basis av detta uppskattas mängden kol som binds i träprodukter.

Kol som bundits i träprodukter förloras när träet bryts ned eller bränns. När trä bryts ned naturligt, till exempel murknar, frigörs det kol som varit bundet till det småningom tillbaka i atmosfären. Den uppskattade utvecklingen hos mängden kol som binds i träprodukter presenteras i bild 4.



17.10.2024

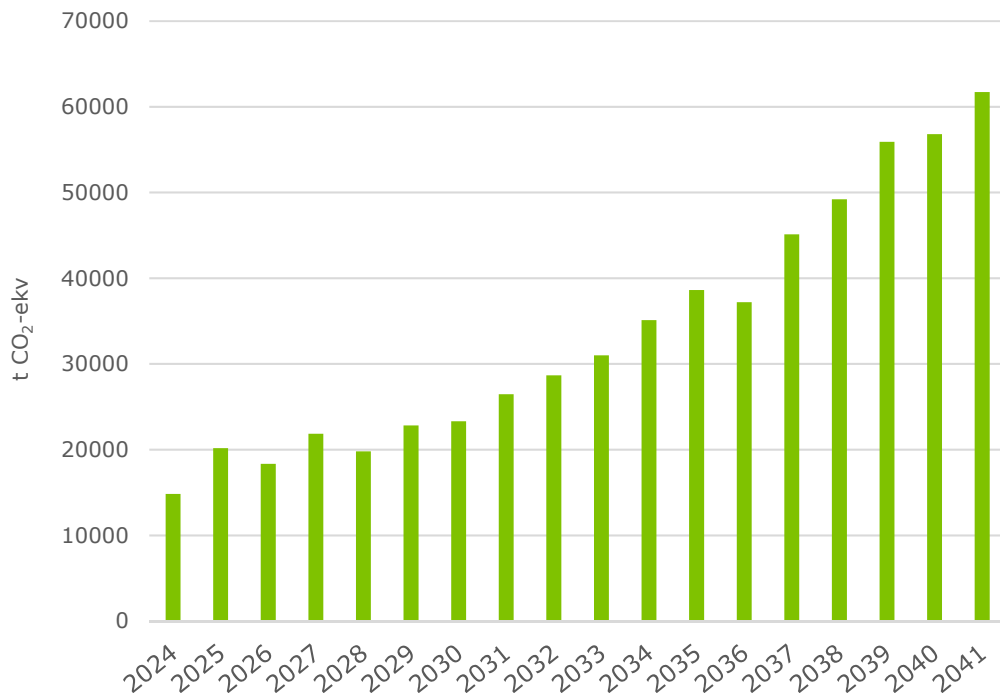


Bild 4. Den uppskattade utvecklingen beträffande kol som bundits till träprodukter åren 2024-2041.

Bilden visar att mängden kol som bundits till träprodukter ökar stadigt mellan åren 2024 och 2041. Bakgrunden till ökningen är att avverkningsdugligheten hos skogsområden som vårdats enligt skogsvårdsrekommendationerna ökar.



17.10.2024

3 Karlebys utsläpp av växthusgaser och växthusgasbalans

Uppföljningen av nuläget och tidigare utveckling beträffande utsläpp av växthusgaser i Karleby baserar sig på en metod för förbrukningsbaserad utsläppsberäkning som utvecklats av Finlands miljöcentral. I den förbrukningsbaserade utsläppsberäkningen utgår man ifrån områdets produktionsbaserade utsläpp, men en del funktioner som ger utsläpp räknas på basis av förbrukningen, oberoende av var de uppstått geografiskt.

I beräkningsmetoden beaktas följande sektorer som orsakar utsläpp:

- Förbrukningsel
- Uppvärmning av byggnader
- Industri
- Arbetsmaskiner
- Vägtrafik
- Järnvägstrafik
- Sjötrafik
- Jordbruk
- Avfallshantering
- F-gaser

I metoden beaktas dessutom den vindkraft som produceras i området och de klimatkompensationer som fås enligt den årliga utsläppskoefficienten. I klimatkompensationen har endast vindkraft beaktats, därför överlappar den inte med uträkningen av markanvändningens kolsänka.

3.1 Nuläget och tidigare utveckling hos utsläpp av växthusgaser

År 2022 var Karlebys utsläpp av växthusgaser 334,6 kt CO₂-ekv räknat med förbrukningsbaserad utsläppsberäkning. Utsläppen av växthusgas



17.10.2024

och utvecklingen hos dem per sektor visas i bilden nedan. År 2022 orsakades mest utsläpp av jordbruket (27 procent), vägtrafiken (22 procent) och uppvärmning av byggnader (20 procent). De andra mest betydande sektorerna var industri (12 procent) och förbrukningsel (6 procent). Övriga sektors andelar växlade mellan 0,8–4 procent (bild 5).

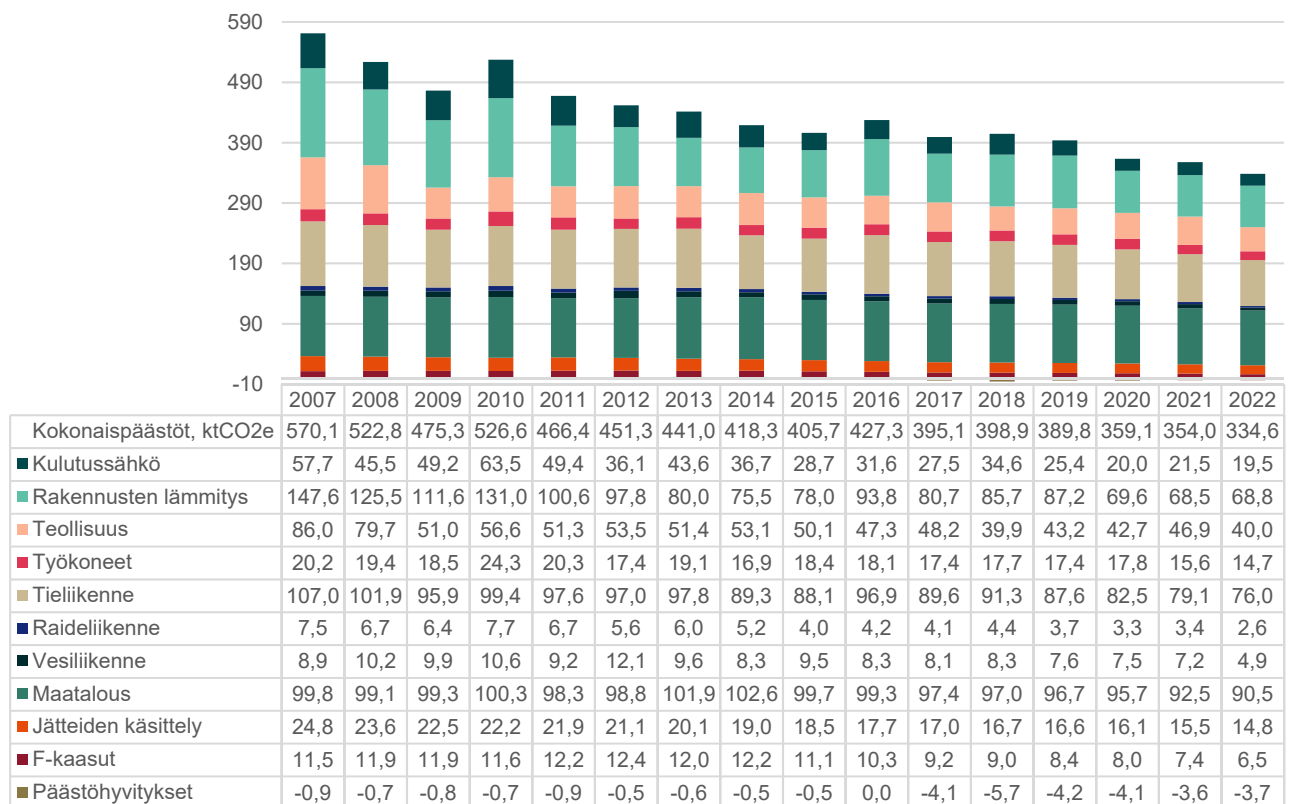


Bild 5. Utvecklingen hos Karlebyns utsläpp av växthusgaser.

Bild 5 visar att utsläppen har sjunkit rätt jämnt från och med 2007, cirka 41 procent mellan 2007 och 2022. Procentuellt har den största nedgången skett inom förbrukningsel, järnvägstrafik, uppvärmning och industri.

3.2 Uppskattad utveckling hos utsläpp av växthusgaser

Till stöd för klimatarbetet har Karleby stad uppskattat utvecklingen hos utsläpp av växthusgaser åren 2030, 2035 och 2040. En bedömning av utvecklingen hos utsläppen har gjorts med hjälp av Finlands miljöcentrals scenarioverktyg. Med verktyget har man räknat



17.10.2024

ut uppskattningar av den sektorvisa utvecklingen hos utsläpp enligt grund- och målsce­nariot. I syfte att nå det mål som ställts för minskning av utsläpp av växthusgaser borde utsläppen vara högst 113,6 kt CO₂-ekv år 2030.

I grundscenariot granskades utvecklingen hos utsläppen på basis av nationella klimatpolitiska åtgärder och linjedragningar, utan att beakta klimatåtgärder som kommunen vidtagit. På bild 6 visas utsläppen för grundåret (2007), nuläget (2022) och utsläpp enligt grundscenariot åren 2030, 2035 och 2040. Antagandena i grundscenariot bestäms av Finlands miljöcentral (Finlands miljöcentral).

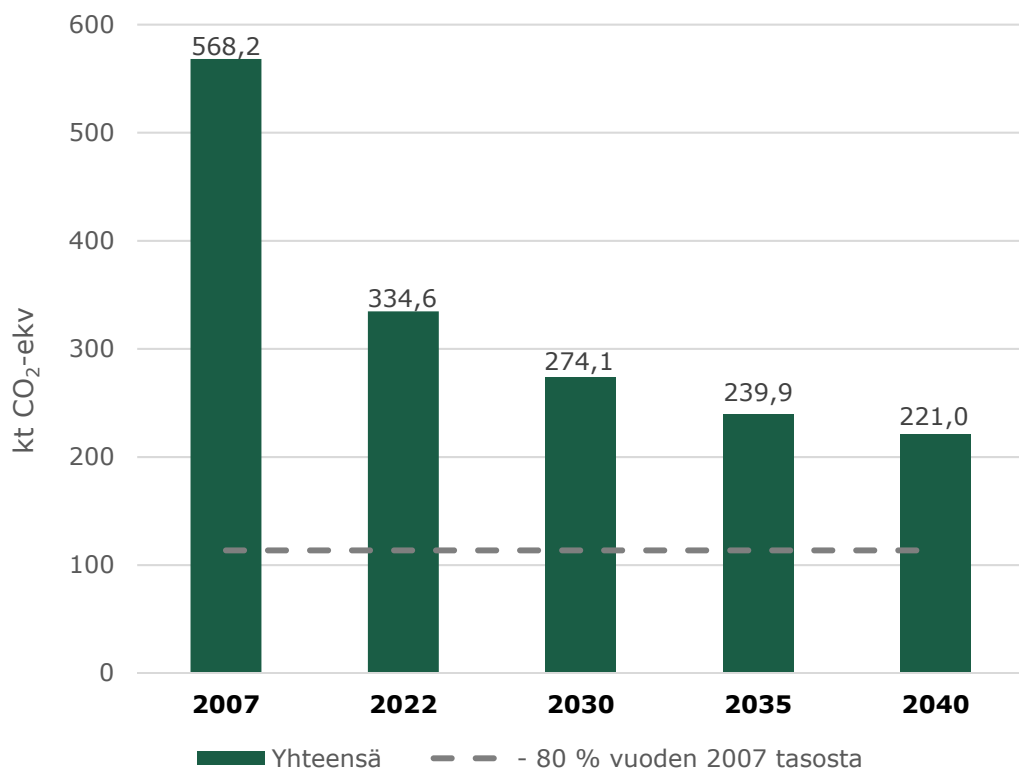


Bild 6. Utsläppen av växthusgas i Karleby åren 2007 och 2022 samt den uppskattade utsläppsutvecklingen enligt grundscenariet för åren 2030, 2035 och 2040.

Bild 6 visar att målet för minskning av utsläppen inte nås i grundscenariot. I syfte att nå målet skulle minskning av utsläppen behöva ske särskilt inom jordbruk, industri och arbetsmaskiner.

Utsläppsprognosen enligt målsce­nariot baserar sig på både nationella åtgärder och kommunens egna åtgärder och uppskattningar som rör olika faktorer som påverkar sektorernas utsläpp.



17.10.2024

Till bakgrund för målscenariot ligger följande centrala antaganden som Karleby stad definierat:

- Stadens mål är att Karlebys invånarantal överskrider 50 000 år 2040.
- Avstående från oljeuppvärmning baserar sig på Statsrådets principbeslut om avveckling av fossil eldningsolja (Miljöministeriet/2024/17). I scenariouträkningen har för Karlebys del efterföljts försiktighetsprincipen och målet är därför rätt moderat.
- Antagandena beträffande fjärrvärmens baserar sig på Karleby Energis mål beträffande klimatneutralitet.
- Beräkningarna inom de övriga sektorerna är mål som baserar sig på stadens klimatmål. Försiktighetsprincipen har följts och inga närmare beräkningar har gjorts beträffande dessa.

Bild 7 visar utsläppen för grundåret (2007), nuläget (2022) och målscenariot för åren 2030, 2035 och 2040.

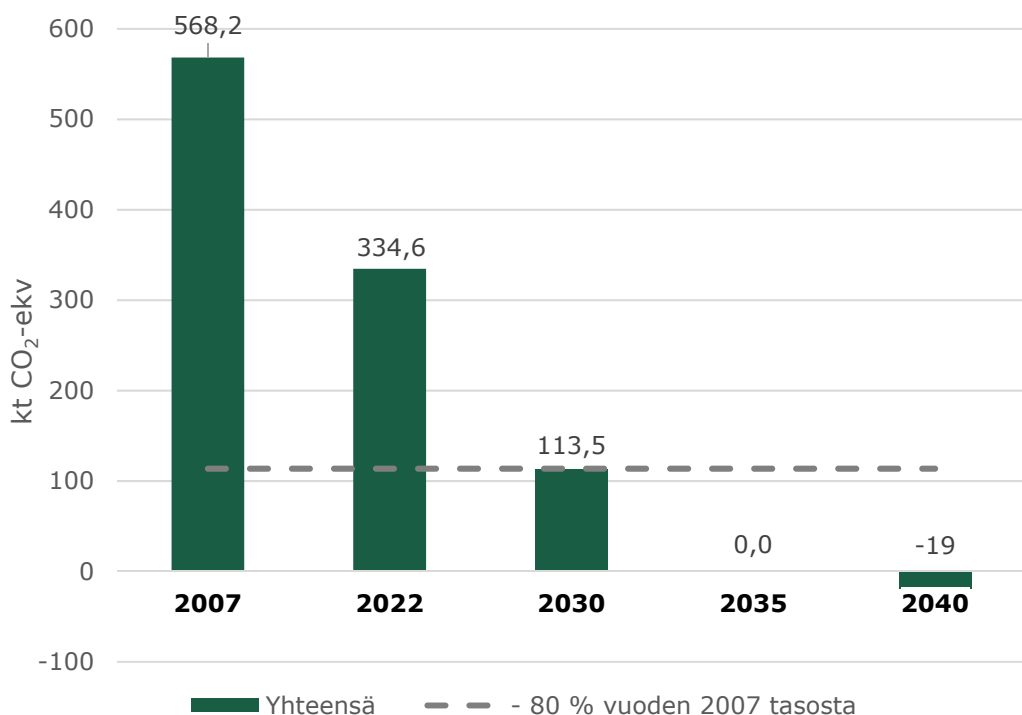


Bild 7. Utsläppen av växthusgas i Karleby åren 2007 och 2022 samt den uppskattade utsläppsutvecklingen enligt målscenariot för åren 2030, 2035 och 2040.



17.10.2024

Bilden visar att det mål som ställts upp för minskning av utsläppen uppnås år 2030 tack vare klimatkompensationerna. På basis av scenariot är utsläppen tack vare klimatkompensation från vindkraften på noll år 2035 och negativa år 2040.

3.3 Karlebys växthusgasbalans

Med växthusgasbalans avses i denna utredning den totala mängd växthusgaser som uppstår och binds i Karleby under en viss tidsperiod, i detta fall ett år. I växthusgasbalansen beaktas stadens växthusgas från förbrukning samt kolsänkorna i det geografiska områdets markanvändningssektor.

Växthusgasbalansen uppskattades både i nuläget och utgående från beräkningar i samband med grund- och målscenariorna för åren 2030, 2035 och 2040.

Beräkningen av klimatutsläpp i nuläget baserar sig på uppgifterna från år 2022. Beräkningen av kolsänkor och -förråd beskriver nivån år 2024. Uppgifterna om kolsänkor år 2024 tillämpades dock också på växthusgasbalansberäkningen för 2022, eftersom det uppskattades att ändringen i kolsänkan är liten mellan 2022 och 2024.

Bild 8 visar utvecklingen hos växthusgasbalansen enligt grundscenariot och bild 9 visar utvecklingen hos balansen enligt målscenariot. I växthusgasbalansen har inte beaktats klimatkompensationen som fås av vindkraften.



17.10.2024

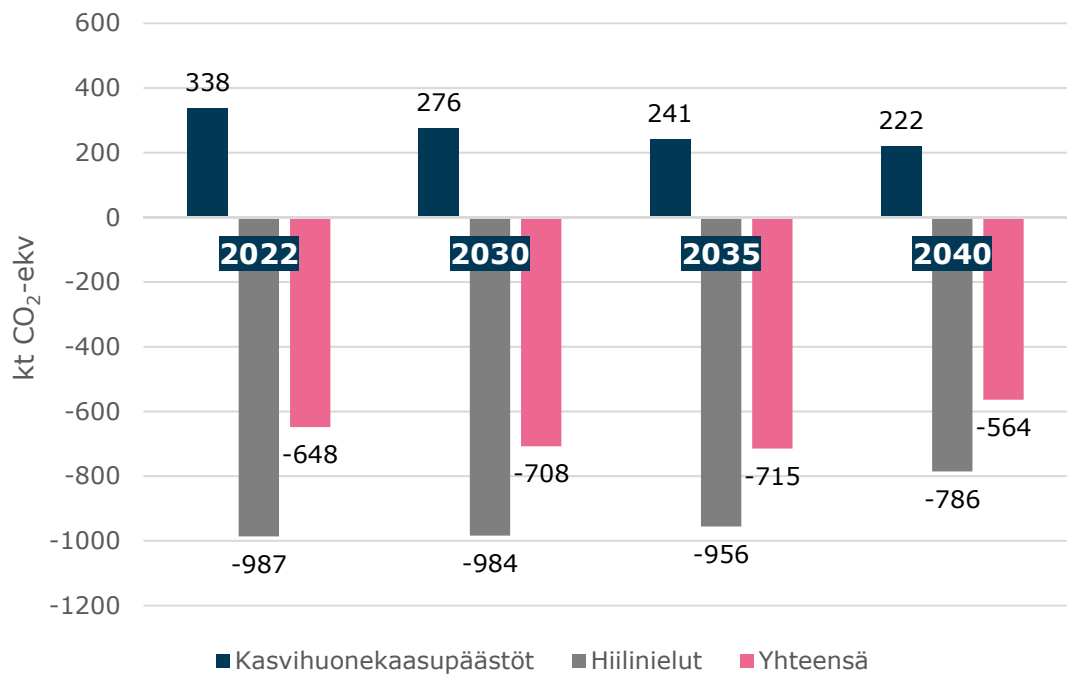


Bild 8. Växthusgasbalansen i nuläget och en uppskattning av balansens utveckling utgående från utvecklingen enligt grundscenariot åren 2030, 2035 och 2040.

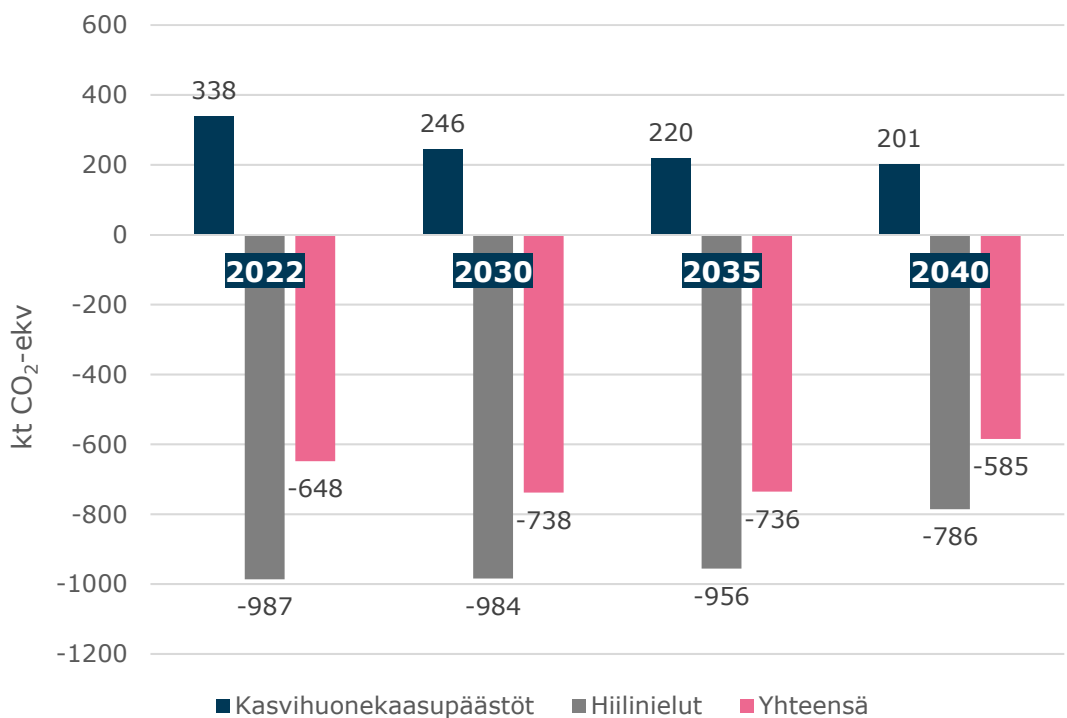


Bild 9. Växthusgasbalansen i nuläget och en uppskattning av balansens utveckling utgående från utvecklingen enligt målsценariot för åren 2030, 2035 och 2040.



17.10.2024

Av bilderna ovan framgår att Karlebys växthusgasbalans redan i nuläget är negativ tack vare att kol binds i skogar, växtlighet, vattendrag och åkrar.

Växthusgasbalansen är negativ även åren 2030, 2035 och 2040 utgående från utsläppsutvecklingen både enligt grund- och målsceariot.



17.10.2024

4 Sammanfattning

Syftet med arbetet är att uppskatta nuläget och utvecklingen hos Karleby stads kolsänkor och -förråd samt att pejla dem mot grund- och målsценарior för klimatutsläpp som staden utarbetat. I utredningen räknades kolsänkorna och -förråden i området i nuläget (år 2024) och uppskattades deras utveckling fram till 2040.

År 2022 var Karlebys utsläpp av växthusgaser 334,6 kt CO₂-ekv räknat med förbrukningsbaserad utsläppsberäkning. I syfte att nå det mål som ställts för minskning utsläpp av växthusgaser med 80 procent från nivån år 2007 borde utsläppen vara högst 113,6 kt CO₂-ekv år 2030. På basis av en uppskattning av utsläppsutvecklingen enligt grundscenariot vore utsläppen år 2030 274,1 kt CO₂-ekv, dvs. målet skulle inte nås. I det mera ambitiösa målsценariot vore utsläppen år 2030 113,5 kt CO₂-ekv, dvs. minskningen av utsläppen enligt klimatmålet skulle nås.

När man granskar Karlebys kolsänkors effekt på den totala växthusgasbalansen, dvs. beaktar både utsläpp av växthusgaser och kolsänkorna i området, ser man att växthusgasbalansen i Karleby i nuläget är negativ. Även om prognoserna visar att kolsänkorna minskar i framtiden, kommer växthusgasbalansen att förbli negativ också enligt grund- och målsценariorna som sträcker sig till år 2040.

När man tolkar resultaten bör man alltså vara medveten om att målet på en minskning om 80 procent är synnerligen ambitiöst och att det krävs aktiva och omfattande åtgärder av kommunens inom olika sektorer för att uppnå detta mål. Det är inte heller självklart att kolsänkorna håller och därför är det mycket viktigt att värna om dem. Detta påverkar både kommunens eget klimatarbete och förverkligandet av Finlands klimatmål på internationell nivå.



17.10.2024

Källor

Fortum. 2022. Hiilinielu – mitä se oikeastaan tarkoittaa? Tillgänglig: <https://yhdessa.fortum.fi/hiilinielu-mita-se-oikeastaan-tarκοittaa>

Meteorologiska institutet. 2023. Soil carbon model – Yasso. Tillgänglig: <https://en.ilmatieteenlaitos.fi/yasso>

Naturresursinstitutet, 2023. Bloggtext: Hiilinielut – mitä ne ovat ja miksi niitä tarvitaan? Tillgänglig: <https://www.luke.fi/fi/blogit/hiilinielut-mita-ne-ovat-ja-miksi-niita-tarvitaan>

Jord- och skogsbruksministeriet. Skogen och klimatförändringarna. Tillgänglig: <https://mmm.fi/sv/skogar-och-klimatforandring/skogar-och-klimatforandring>

Metsälehti. 2022. Metsänhoito | 13 kysymystä uusista ilmastosuosituksista. Tillgänglig: <https://mmm.fi/sv/skogar-och-klimatforandring/skogar-och-klimatforandring>

Repola. J. 2007. Biomass functions for Scots pine, Norway spruce and birch in Finland. Tillgänglig: <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/535968>

Finlands miljöcentral. ALas-laskentajärjestelmään perustuvan skenaariotyökalu. Tillgänglig: https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Tyokalut/Kuntien_paastojen_skenaariotyokaluu

Vanhala. T. 2020. Material från intervju med skogsbruksingenjör Timo Vanhala. Tillgänglig: https://www.turku.fi/uutinen/2020-06-16_5-kysymysta-ilmastoteosta-hiilinielujen-lisaaminen




**Kokkola
Karleby**

SITOWISE