

## 5 Målstruktur för Linköpings kommuns klimat- och energiarbete

Klimat- och energiprogrammet innehåller övergripande mål för det samlade klimatarbetet samt etappmål som fungerar som kontrollstationer på vägen. Utöver dessa innehåller programmet mål kopplade till prioriterade insatsområden.



### 5.1 Övergripande mål för Linköpings kommuns långsiktiga klimatarbete

För Linköpings kommuns långsiktiga klimatarbete har följande mål definierats:

Linköpings kommun ska bidra till att kommungeografin uppnår netto-noll växthusgasutsläpp senast 2045 vilket ligger i linje med det nationella klimatmålet. Det innebär att kommunkoncernen, utifrån sin rådighet, använder alla tillgängliga verktyg för att främja och ge förutsättningar för invånare och näringsliv att göra klimatmedvetna val.

Det övergripande målet för Linköpings kommun är netto-noll 2045. Målet ska uppnås genom att minska växthusgasutsläppen med 85 procent jämfört med 1990 års nivåer samt genom så kallade kompletterande åtgärder motsvarande upp till 15 procent av 1990 års utsläppsnivåer.

Strävansmål för den geografiska ytan

Målet för kommungeografien uttrycker en strävan efter måluppfyllelse och betonar särskilt att kommunkoncernen ska använda alla tillgängliga verktyg för att främja och ge förutsättningar för invånare och näringsliv att göra klimatmedvetna val.

Målet är framtaget med utgångspunkt i den rådighet som kommunkoncernen har över utsläpp genererade utanför den egna organisationen.

**Koncernens insatser ska särskilt beaktas**

Målet om netto-noll är ett strävansmål som gäller Linköpings kommun som geografisk yta. Ett riktmärke för kommunkoncernens eget arbete med utsläppsminskningar är att det bör ligga i linje med eller ligga över de uppsatta målen om netto-noll som gäller för den geografiska ytan.

Kommunkoncernens insatser ska därför särskilt beaktas i samband med uppföljningen av målen (läs vidare i Bilaga 1).

Koncernens insatser för att bidra till det övergripande målet om netto-noll 2045 konkretiseras vidare i de insatsmål som finns kopplade till prioriterade insatsområden (se avsnitt 5.3).

**Kompletterande åtgärder balanserar utsläppsminskningar**

Målet om netto-noll ska uppnås genom att utsläppen av växthusgaser minskar med 85 procent. Utöver utsläppsreducerande åtgärder uppfylls målet genom så kallade kompletterande åtgärder, med upp till 15 procent av 1990 års utsläppsnivå. De kompletterande åtgärderna syftar till att balansera de återstående utsläppen.

Förtydliganden om vad som avses med kompletterande åtgärder framgår i Bilaga 1. Programmets övergripande mål uttrycker även att upp till 15 procent av 1990 års utsläppsnivåer får räknas med som kompletterande åtgärder utifrån förtydliganden. Procentsatsen ska tolkas som ett förtydligande gällande vilken mängd som får tillgodoräknas inom ramen för det övergripande klimatmålet. Det ska därmed inte tolkas som ett tak för kompletterande åtgärder.

## **5.2 Etappmål – kontrollstationer på vägen mot netto-noll 2045**

Etappmålen fungerar som kontrollstationer på vägen mot det långsiktiga målet om netto-noll växthusgasutsläpp 2045. Etappmål har definierats för år 2025 och 2030.

Etappmål 2025 - Koldioxidneutralt Linköping 2025

Det första etappmålet gäller för 2025 enligt nedan:

Målet om

Linköpings kommun är koldioxidneutral 2025.

koldioxidneutralt Linköping antogs 2012 och innebär att kommunen som geografisk yta ska uppnå koldioxidneutralitet 2025 genom minskade koldioxidutsläpp samt genom kompenserande åtgärder.

Koldioxidmålet har tillhörande beräkningsgrunder som anger hur målet definieras och följs upp. Dessa kommer inte att förändras inom ramen för klimat- och energiprogrammet utan följs upp i enighet med tidigare beslut.

### Etappmål 2030

Programmets etappmål för 2030 ligger i linje med den regionala energi- och klimatstrategins etappmål för minskade växthusgasutsläpp:

Linköpings kommun ska ha minskat de totala växthusgasutsläppen med 70 procent 2030 jämfört med 1990 års nivåer.

För etappmålen gäller samma förtydligande som för paraplymålet, det vill säga att målet för den geografiska ytan utgör ett strävansmål som kommunkoncernen ska ligga i linje med.

### 5.3 Mål kopplade till prioriterade insatsområden

I programmet har följande områden definierats som centrala att arbeta vidare inom för att minska de totala växthusgasutsläppen:

- Energi- och klimateffektiva bostäder, lokaler och verksamheter
- Klimateffektiv bygg och anläggning
- Hållbar mobilitet och resurseffektiva transporter
- Proaktivt arbete för negativa utsläpp
- Produktion och distribution av förnybar och robust el, värme och kyla

Till respektive prioriterat insatsområde finns ett eller flera mål definierade.

Målen sträcker sig till 2030 om inget annat anges. Målen har fokus på kommunens egen rådighet och utgår, om inget annat anges, från kommunkoncernens egen verksamhet.

#### Insatsmål – Bostäder, lokaler och verksamheter

Inom insatsområdet Bostäder, lokaler och verksamheter finns följande mål definierat till 2030:

Energianvändningen i fastigheter som ägs av Linköpings kommunkoncern ska minska till maximalt 115 kWh/m<sup>2</sup> senast 2030.

Målet  
bidra

ska  
till en

energieffektivisering i befintliga lokaler. Minskad energianvändning bidrar i sin tur till minskad klimatpåverkan. De lokaler som omfattas av målet är de som ägs av Linköpings kommunkoncern.

#### Insatsmål – Bygg och anläggning

Inom insatsområdet Bygg och anläggning finns följande mål definierade till 2030:

Linköpings kommun ska aktivt verka för att minska växthusgasutsläpp i samband med uppförande av nya byggnader som genomförs med kommunkoncernen som beställare, samt vid uppförande som genomförs av privata byggherrar på kommunens mark.

Linköpings kommun ska aktivt verka för att minska växthusgasutsläppen från kommunkoncernens anläggningsprojekt.

Målet utgår från kommunens rådighet med syftet att minska klimatpåverkan vid bygg- respektive anläggningsprojekt. För att bidra till minskade utsläpp vid uppförande av nya byggnader där kommunkoncernen inte är beställare, tydliggör måldefinitionen att även uppförande som genomförs av privata byggherrar som sker på kommunens mark, ska omfattas av målet.



## Insatsmål – Mobilitet och transporter

Inom insatsområdet Mobilitet och transporter finns följande mål definierade:

Linköpings kommunkoncerns fordonsflotta, inklusive upphandlade fordon och transporttjänster, är fossilbränslefri senast 2025.

Linköpings kommun ska bidra till att kommungeografin ska uppnå 70 procent minskade växthusgasutsläpp från transportsektorn senast 2030. Det innebär att kommunkoncernen, utifrån sin rådighet, använder alla tillgängliga verktyg för att främja och ge förutsättningar för invånare och näringsliv att göra klimatmedvetna val.

Medan det förstnämnda målet utgår från kommunkoncernens egen rådighet inom transportområdet, utgår det sistnämnda från den indirekta rådigheten. En betydande andel av de totala växthusgasutsläppen återfinns inom transportsektorn, samtidigt som kommunen genom bland annat fysisk planering har en stor indirekt rådighet över insatsområdets utveckling. Detta har bidragit till att Linköpings kommun har valt att ligga i linje med det nationella målet för transportsektorn, det vill säga en minskning om 70 procent jämfört med 2010 års nivåer. Målet är ett strävansmål, men med förtydligandet att koncernen utifrån sin rådighet ska använda alla tillgängliga verktyg för att främja och ge förutsättningar för klimatmedvetna val för såväl invånare som näringsliv.

## Insatsmål – Negativa utsläpp

Inom insatsområdet Negativa utsläpp finns följande mål definierade till 2030:

Linköpings kommun ska vara en aktör inom utveckling av lösningar för negativa utsläpp.

Målet syftar till att Linköpings kommun ska verka proaktivt inom negativa utsläpp, som nationellt pekats ut som en viktig del i att åstadkomma betydande utsläppsminskningar på lång sikt. Målet följs upp kvalitativt där bland annat medverkan i projekt inom eller utanför kommunens gränser kan vara aktuella.

### Insatsmål – Produktion och distribution av el, värme och kyla

Inom insatsområdet Produktion och distribution av el, värme och kyla finns följande mål definierade:

Produktionen av solel ska utgöra minst fem procent av elanvändningen i Linköping år 2025 och minst 20 procent år 2040.

Målet om solel antogs 2018 och gäller för Linköpings kommun som geografisk yta. Definition av målet och uppföljning av detsamma anges i *Handlingsplan för solel*. Dessa kommer inte att förändras inom ramen för klimat- och energiprogrammet utan följs upp i enighet med tidigare beslut.

Tillgången till el i Linköpings kommun ska vara tillräcklig och robust.

Målet om tillräcklig och robust tillgång till el har en direkt koppling till klimat- och energiprogrammet som synonymt med kommunens energiplan. Eftersom en energiplan ska innehålla en plan för tillförsel, distribution och användning av el finns ett behov av att särskilt beakta robustheten i energisystemet. Till målet hör en indikator för minskad medelavbrottstid, som följer upp genomsnittlig avbrottstid i minuter per kund och år.

Andelen icke önskvärt material i restavfallet till energiåtervinning ska minska.

Linköpings kommun ser positivt på avfallsbaserad fjärrvärme i fjärrvärmeområden, under förutsättning att produktionen ur ett systemperspektiv tränger undan en avfallshantering som i sin tur skulle innebära större totala klimatutsläpp (läs vidare i avsnitt 4.4). Samtidigt medför omhändertagandet av avfall höga utsläpp av växthusgaser. Målet om att minska andelen icke önskvärt material<sup>6</sup> i restavfallet till energiåtervinning blir därför

av betydelse för att möjliggöra minskade utsläpp från fjärrvärmeproduktionen.

---

<sup>6</sup> Med icke önskvärt material avses sådant som hade kunnat omhändertas högre upp i avfallstrappan.

## 6 Prioriterade insatsområden

Kapitlet syftar till att beskriva och analysera nuläge, framtidsbild och utmaningar för de insatsområden som definierats som prioriterade inom kommunens klimat- och energiarbete. Insatsområdena har definierats som centrala att arbeta vidare med för att uppnå klimat- och energiprogrammets övergripande mål. Valet av insatsområden har dels skett utifrån nulägesbeskrivningen (se Bilaga 2) där de största utsläppskällorna i Linköpings kommun redovisats. Dels har insatsområden valts utifrån de sektorer där Linköpings kommun har rådighet och möjlighet att påverka utvecklingen för att uppnå minskade växthusgasutsläpp.

Inom respektive insatsområde sammanfattas nedan svaren på följande frågor:

- Hur ser nuläget ut för Linköpings kommun för det aktuella insatsområdet?
- Utifrån en omvärldsanalys: Hur kan utvecklingen se ut inom det aktuella insatsområdet?
- Utifrån nulägesbild och förväntad utveckling inom insatsområdet: Hur behöver Linköpings kommun agera och prioritera inom insatsområdet för att reducera utsläppen av växthusgaser?

### 6.1 Energi- och klimateffektiva bostäder, lokaler och verksamheter

Insatsområdet fokuserar på att åstadkomma en minskning av växthusgasutsläpp genererade från bostäder och lokaler samt inom verksamheter (industriprocesser). Detta insatsområde innefattar den klimatpåverkan som genereras nedströms av sektorn, det vill säga den påverkan som uppkommer under driftskedet.

#### Nulägesbild

Bostäder och lokaler står för cirka en tredjedel av landets slutliga energianvändning.<sup>7</sup> Nationellt sett har elanvändningen inom bostäder och lokaler inte förändrats avsevärt från 1990-talet utan ligger i princip på samma nivå samtidigt som mängden bostäder och lokaler har ökat. Medan belysningen blivit allt mer effektiv har dock antalet elförbrukande apparater i hemmen ökat markant och oljedriven uppvärmning har ersatts av direktverkande el och eldrivna värmepumpar.<sup>8</sup> Genom energieffektivisering i byggnader, utfasning av oljebaserad uppvärmning samt högre energiprestanda vid nybyggnation så har

---

<sup>7</sup> Naturvårdsverket - Energieffektivisering i bostäder och lokaler

<sup>8</sup> Naturvårdsverket - Energianvändning i bostäder och lokaler



utsläppen från sektorn halverats i Östergötland.<sup>9</sup> Energianvändning i bostäder och lokaler är å ena sidan beroende av lokalernas utformning och byggmaterial, och å andra sidan beteendefaktorer hos de personer som bor eller verkar där. Möjligheterna till energieffektivisering kan därmed bero på såväl små som stora förändringar kopplade till exempelvis tilläggsisolering, uppvärmningssystem eller nyttjande av belysning och apparater.<sup>10</sup>

För verksamheter så visar nulägesbeskrivningen (se Bilaga 2) att Linköpings kommun inte har någon omfattande industri sett i ett nationellt perspektiv. Nationellt finns en stor andel energiintensiv industri, till exempel stålindustri, pappers- och massaindustri samt kemisk industri, som sammantaget står för en stor del av industrins totala energianvändning. Totalt går omkring en tredjedel av energin i Sverige till användning inom industrin.<sup>11</sup>

### Förväntad utveckling inom insatsområdet

En förväntad befolkningsökning i Linköpings kommun antas få en betydande inverkan för klimatpåverkan från bostäder och lokaler. Befolkningsökningen ökar med tiden behovet av lokaler och bostäder. Detta medför utmaningar för att åstadkomma ytterligare energieffektivisering i bostäder och lokaler. Vidare medför behovet av fler bostäder och lokaler krav på nybyggnation. Därtill krävs fortsatta byggnadsreoveringar för att det befintliga byggnadsbeståndet ska energieffektiviseras utan att rivras till förmån för nyproduktion som generellt sett är ett mer resurskrävande alternativ.

Nulägesanalysen visar att andelen elintensiva verksamheter i Linköpings kommun är få. Inom verksamheter pågår dock ett kontinuerligt arbete med att söka efter möjligheter till energieffektivisering, till exempel genom att nyttja eventuell spillvärme, att utnyttja bränslet bättre i pannan genom ett bättre styrsystem, använda energieffektiv teknik i tillverkningsprocessen. Miljöbalken ställer även krav på att energieffektivisering beaktas vid en prövning av tillstånd av miljöfarlig verksamhet såsom större industrier. Sammantaget innebär detta att ett ökat fokus på energieffektivisering inom verksamheter förväntas vara gällande och kommer såväl inom verksamheterna själva som utanför, till exempel genom nationella krav.

### Hur behöver Linköpings kommun prioritera och agera inom insatsområdet?

För att åstadkomma en minskad klimatpåverkan inom insatsområdet krävs fortsatt arbete med energieffektiviseringsåtgärder. Här behöver Linköpings kommun prioritera insatser som riktar sig såväl till den egna verksamheten som

---

<sup>9</sup> Länsstyrelsen Östergötland och Region Östergötland (2019)

<sup>10</sup> Se t ex Isaksson, Pongolini och Björkum (2019)

<sup>11</sup> Naturvårdsverket - Energieffektivisering i industrin

till Linköpingsbor och näringsliv. För insatser som riktar sig till den egna verksamheten finns en rådighet i att styra och påverka hur kommunala bolag verkar för energieffektiviserande åtgärder. Då mottagaren är Linköpingsbor kan insatserna snarare handla om att främja beteendeförändringar och för näringsliv en fortsatt samverkan där möjligheterna för en utveckling mot industriell symbios kan möjliggöras.

Tillhörande insatsområdet har följande nyckelinsatser identifierats. Dessa tillsammans med andra insatser kommer att värderas i kommande handlingsplan.

- Utökad arbete med energieffektivisering och beteende/användarperspektiv inom koncernen
- Framtagande av riktlinjer för resurs- och energieffektiv fastighetsförvaltning inom kommunkoncernen
- Utveckla affärsmodeller som genomsyras av ekologisk hållbarhet, där miljöinsatser tillåts belasta budgeten och där miljöaspekternas positiva aspekter ses som försäljningsargument
- Plan för ökat samutnyttjande av kommunala lokaler
- Genom Linköpingsinitiativet öka samverkan för cirkularitet, beteendepåverkande insatser för ökad energieffektivisering och industriell symbios
- Energi- och klimatrådgivning samt ytterligare informations- och utbildningsinsatser riktade till lokalt näringsliv och linköpingsbor/hyresgäster
- Fortsatt arbete med energitillsyn av verksamheter

## **6.2 Klimateffektiv bygg- och anläggning**

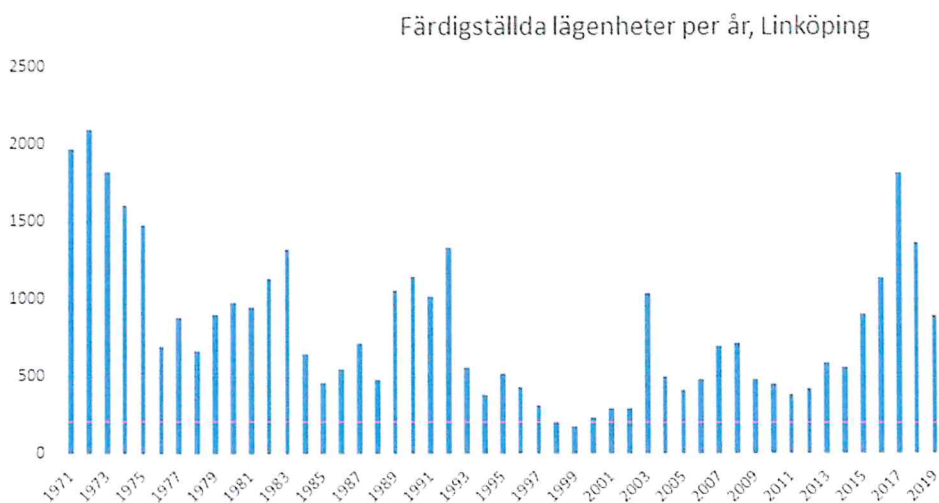
Insatsområdet omfattar den klimatpåverkan som sker vid uppförandet av nya byggnader, tillbyggnader och reoveringar. Klimatpåverkan som omfattas av insatsområdet utgörs av utvinning av råmaterial, transport av råmaterial, tillverkning, transport av byggmaterial till byggplatsen och byggproduktion. I anläggning ingår den klimatpåverkan som uppstår vid anläggande av ny infrastruktur i form av vägar, gator, parkeringsplatser, tunnlar, broar och liknande.

Insatsområdet omfattar klimatpåverkan från bygg- och anläggningsprojekt som genomförs i Linköpings kommun, oavsett var utsläppen sker rent geografiskt.

Nulägesbild

I takt med att nya byggnader blivit allt energieffektivare har byggskedets andel av klimatpåverkan under en byggnads livscykel ökat. Byggskedets klimatpåverkan kommer främst från utvinning och tillverkning av byggmaterial, men även transporter av byggmaterial och själva byggprocessen ger upphov till klimatpåverkan. Utsläppen från uppförande av nya byggnader samt ombyggnation och renovering uppgick år 2018 till cirka 12 miljoner ton koldioxidekvivalenter, när inhemska och importerat byggmaterial räknas.<sup>12</sup> Det motsvarar i storleksordningen 75 procent av utsläppen från inrikes transporter.<sup>13</sup> Därutöver stod anläggning av vägar och järnvägar, inom Sverige samt import, för ytterligare 1,6 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2018.<sup>14</sup>

Linköpings kommun har under många år haft en stark befolkningstillväxt. Under andra halvan av 2010-talet har även byggtakten av nya bostäder varit hög vid en tillbakablick till början av 1970-talet. Bebyggelseutvecklingen medför även behov av ny och förändrad infrastruktur, både då nya områden byggs ut och för nya infrastrukturleder.



Figur 4 Antal färdigställda lägenheter i Linköpings kommun per år 1971-2019. Källa: SCB - Nybyggnad av bostäder

Data över klimatpåverkan och energianvändning från bygg- och anläggningsprojekt i Linköpings kommun saknas. Den höga byggtakt (se exempelvis figur 4 ovan) som sker inom kommunen innebär dock att bygg- och anläggningssektorns klimatpåverkan har definierats som central för kommunen att arbeta vidare med för att minska de totala växthusgasutsläppen.

### Förväntad utveckling inom insatsområdet

Bygg- och anläggningssektorn har tagit fram en nationell färdplan för hur netto nollutsläpp senast år 2045 ska nås. Delmål är en halverad klimatpåverkan år 2030 och en minskning med 75 procent till år 2040, jämfört med år 2015.

<sup>12</sup> Boverket - Öppna data: Miljöindikatorer

<sup>13</sup> Naturvårdsverket - Territoriella utsläpp och upptag av växthusgaser

<sup>14</sup> Boverket - Öppna data: Miljöindikatorer



Enligt färdplanen kan kompensationsåtgärder bli nödvändigt för att kunna nå netto nollutsläpp, men huvudstrategin är att i första hand minska utsläppen.

Branschens bedömning är att det med dagens teknik finns potential att halvera utsläppen. För att nå netto nollutsläpp har teknikskiften, kommersialiserade av innovationer, nya incitament och lagar, nya sätt att driva affärer samt samverkan i hela värdekedjan identifierats som nödvändiga åtgärder.<sup>15</sup>

Hur behöver Linköpings kommun prioritera och agera inom  
insatsområdet?

För att minska klimatpåverkan från bygg och anläggning vill Linköpings kommun arbeta utifrån följande inriktningar.

I första hand strävar Linköpings kommun efter att utnyttja och utveckla det befintliga byggnadsbeståndet samt befintlig infrastruktur, snarare än att bygga nytt. Här finns flera potentialer ur ett klimatperspektiv, exempelvis att utvinning av råvaror som behövs för att producera bygg- och anläggningsmaterial samt transporter och energi som behövs under bygg- och anläggningsarbetet kan begränsas. Vidare finns möjlighet att begränsa uppkomsten av bygg- och rivningsavfall samt behovet av att ta ny mark i anspråk.

När om- till- och nybyggnation behövs prioriteras användning av återbrukade byggmaterial framför nytt byggmaterial, där möjlighet finns. Återbruk av byggmaterial bedöms ha stor potential, men är ännu relativt outvecklat. I nuläget finns metoder främst utvecklade för återbruk av interiöra byggprodukter som exempelvis dörrar och golv, men även återbruk av till exempel tegel förekommer. Nya byggnader bör också utformas så att de kan användas för olika behov över tiden utan större och resurskrävande ombyggnader. Det är även viktigt generellt att Linköpings kommun arbetar aktivt för att minska materialbehov och materialspill.

När nytt byggmaterial behövs ska förnybart byggmaterial och förnybar energi användas så långt det är möjligt. I *Policy för ökat träbyggande* har Linköpings kommun uttalat en ambition om att en ökad andel av de nya byggnader som uppförs ska vara träbyggnader, där huvuddelen av stommen består av träbaserade material. Även för andra byggnadsdelar är det viktigt att, när så är lämpligt, efterfråga byggmaterial baserade från förnybara källor. Vidare har Linköpings kommun riktlinjer om fossilfria entreprenadmaskiner.

Även vid användning av icke förnybart byggmaterial finns potential att minska klimatpåverkan, till exempel genom användning av betong med lägre klimatpåverkan. Inom anläggningssektorn finns bland annat asfalt med lägre

---

<sup>15</sup> Fossilfritt Sverige (2018) *Färdplan för fossilfri konkurrenskraft – Bygg- och anläggningssektorn*



klimatpåverkan. När icke förnybart material måste användas behöver Linköpings kommun därmed efterfråga klimatförbättrade bygg- och anläggningsmaterial. Masshantering är en viktig källa till klimatpåverkan inom anläggningssektorn, mer om masshanteringsarbete beskrivs i kommunens avfallsplan.

Tillhörande insatsområdet har följande nyckelinsatser identifierats. Dessa tillsammans med andra insatser kommer att värderas i kommande handlingsplan.

- Utveckla krav och kriterier vid kommunal markanvisning för att främja minskade utsläpp från byggande.
- Utveckla krav och kriterier inom upphandling för att all nybyggnation inom kommunkoncernen ska omfattas av skarpa klimatkrav på varje enskilt projekt.
- Tillämpa systemperspektiv för minimerad klimatpåverkan vid om- och tillbyggnad i samband med upphandling/exploateringsprojekt, markanvisningar och fysisk planering samt vidareutveckla analysförmågan för att matcha tillgång och behov av fastigheter.
- Säkerställa att minskad klimatpåverkan är en central del i genomförande av bygg- och anläggningsprojekt.

### 6.3 Hållbar mobilitet och resurseffektiva transporter

Insatsområdet fokuserar på att minska växthusgasutsläpp genererade från transporter samt att främja klimateffektiv mobilitet.

#### Nulägesbild

Inrikes transporter står idag för cirka 30 procent av Sveriges territoriella växthusgasutsläpp. Den största delen av utsläppen, cirka 60 procent, kommer från personbilar medan lätta och tunga lastbilar sammantaget står för cirka 30 procent.<sup>16</sup> Sammantaget står vägtransporter för mer än 90 procent av transportsektorns inrikes växthusgasutsläpp. Mellan åren 2010 och 2019 minskade dock transporternas utsläpp med 20 procent. Minskningstakten bedöms dock som för långsam för att uppsatta mål inom sektorn ska kunna uppnås.<sup>17</sup>

Liksom på den nationella nivån motsvarade transporternas utsläpp i Linköpings kommun cirka en tredjedel av de totala utsläppen av växthusgaser. Här har utsläppen från sektorn minskat med cirka 25 procent mellan åren 2010 och 2018.<sup>18</sup>

---

<sup>16</sup> Naturvårdsverket - Utsläpp av växthusgaser från inrikes transporter

<sup>17</sup> Region Östergötland (2019) *Hållbara transporter i Östergötland - Kunskapsunderlag*

<sup>18</sup> RUS – Nationella emissionsdatabasen

## Förväntad utveckling inom insatsområdet

Klimatlagen, som trädde i kraft 2018, innehåller ett särskilt etappmål för transportsektorn. Enligt etappmålet ska transportsektorn<sup>19</sup> uppnå en 70-procentig minskning av växthusgasutsläpp fram till 2030 jämfört med 2010. Trafikverket gör bedömningen att målet är svårt att uppnå, utifrån beslutade åtgärder samt övriga styrmedel. Cirka 40 procent av utsläppen beräknas att minska till 2030 jämfört med 2010. Minskningen motsvarar cirka två procent per år. För att målet ska kunna uppnås till 2030 krävs att utsläppen minskar med omkring åtta procent per år.

För att kunna reducera utsläpp från transportsektorn och därmed kunna uppnå målet lyfter Trafikverket tre typer av insatser som behöver främjas: Insatser för ökad elektrifiering och energieffektivare fordon, insatser för en ökad andel förnybar energi exempelvis genom biodrivmedel samt insatser för att uppnå ett mer transporteffektivt samhälle. En minskning av utsläppen kan exempelvis uppnås genom en överflyttning till mer energieffektiva färdmedel men även genom att transporterna exempelvis kortas ner eller ersätts.<sup>20</sup>

## Hur behöver Linköpings kommun prioritera och agera inom insatsområdet?

Linköpings kommun har såväl direkt som indirekt rådighet inom insatsområdet för mobilitet och hållbara transporter. Sett utifrån ovanstående prioriterade åtgärder inom transportsektorn kan kommunen därför göra insatser som fokuserar på en ökad andel biodrivmedel, energieffektivare transporter samt ett minskat behov av transporter.

Med utgångspunkt i de principiella ställningstaganden som definierats i klimat- och energiprogrammet så är det minskade behovet av transporter en nyckelfaktor för att minska transportsektorns energianvändning och totala klimatpåverkan. Genom kommunal och regional fysisk planering finns bland annat möjlighet att styra lokalisering, funktionsblandning och ange prioriteringsordning för utbyggnad för att främja minskade transportbehov. Här blir samordningen av planering för bebyggelse och trafiksystem central. Genom att skapa förutsättningar för lösningar med ökad flexibilitet kring att exempelvis byta mellan olika transportslag främjas hållbara färd sätt, såsom gång, cykel, kollektivtrafik och mikromobilitet.

För att möjliggöra en ökad andel biodrivmedel samt energieffektivare transporter har Linköpings kommun till exempel möjlighet att påverka utvecklingen genom sina upphandlingar men även möjligheten att styra sammansättningen av den egna fordonsflottan. Här finns även möjligheten för kommunen att föregå med gott exempel och inspirera såväl näringsliv som privatpersoner att följa efter. Inom ramen för Tekniska verken i Linköping

---

<sup>19</sup> Innefattar inrikes transporter exklusive inrikes flyg

<sup>20</sup> Trafikverket (2020) *Kunskapsunderlag om energieffektivisering och begränsad klimatpåverkan*.

AB:s verksamhet sker även produktion av biogas som ytterligare kan stimulera utvecklingen av biodrivmedlet lokalt, regionalt och nationellt.

Tillhörande insatsområdet har följande nyckelinsatser identifierats. Dessa tillsammans med andra insatser kommer att värderas i kommande handlingsplan.

- Utredning och utbyggnad av laddningsinfrastruktur, inom kommunens rådighet
- Vidareutveckla konceptet och tillämpningen av Gröna resplaner – tillämpa konceptet i fler arbetsplatsområden
- Fortsatt utveckling och facilitering för ökad produktion av förnybara drivmedel, utifrån kommunens rådighet
- Kommunövergripande (organisationen/koncernen) fordonssamordning utifrån ett klimat- och resursperspektiv
- Tillgängliggöra kommunal service utan tillgång till bil
- Bygga ut cykelinfrastruktur för att facilitera cykeltransporter inom kommunen
- Främja delningstjänster och samutnyttjande

#### 6.4 Proaktivt arbete för negativa utsläpp

Insatsområdet fokuserar på att verka proaktivt för att främja utvecklingen av tekniska lösningar för att åstadkomma negativa utsläpp. Negativa utsläpp uppstår då mänsklig aktivitet leder till markbindning av koldioxid utöver det som annars skulle ha uppstått naturligt i kolcykeln. Negativa nettoutsläpp uppstår när en större mängd koldioxid extraheras från atmosfären genom mänsklig påverkan än de återstående utsläppen som tillförs atmosfären av mänsklig aktivitet.

##### Nulägesbild

Det klimatpolitiska ramverket anger att det nationella målet är att Sverige ska ha netto-nollutsläpp senast 2045 för att därefter generera negativa nettoutsläpp. Negativa nettoutsläpp kan dock inte uppnås enbart genom utsläppsminskningar utan kräver andra typer av åtgärder. Enligt ramverket finns även stora möjligheter i Sverige att arbeta med och utveckla tekniker för negativa utsläpp, bland annat möjligheter såsom kolinlagring i skog och mark samt avskiljning och lagring av koldioxid.

Exempel på åtgärder som kan användas för att utveckla möjligheterna för negativa utsläpp är bland annat

- Åtgärder som syftar till *ökad kolsänka i skog och mark* i sektorn markanvändning, förändrad markanvändning och skogsmark.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> Sektorn benämns ofta LULUCF (Land Use, Land Use Change and Forestry)



Åtgärderna bidrar till en ökad kolinlagring och omfattar exempelvis aktiviteter såsom beskogning och energiskogsodling, återvätning av dikad torvmark samt användning av fånggrödor och mellangrödor i växtföljden på åkermark.

- Åtgärder för *avskiljning och lagring av biogen koldioxid* (bio-CCS<sup>22</sup>). Tekniken syftar till att hålla den avskilda koldioxiden isolerad från atmosfären. Bio-CCS ger negativa koldioxidutsläpp givet att biomassan är hållbart producerad. Tekniken, som inte tillämpas idag, är kostsam och ska främst användas för stora utsläppskällor. Möjligheterna med bio-CCS i Sverige bedöms dock som mycket goda. Lagring inom landets gränser är inte möjliga i dagsläget, varför fartygsbaserade transporter är nödvändiga för lagring utomlands.
- Det finns också flera andra tekniker som möjliggör en långsiktig inbindning av koldioxid. Till dessa hör framför allt *biokol* som kolsänka. Småskalig produktion och användning av biokol pågår i landet och här används biokol framför allt som jordförbättringsmedel. Vid framställning av biokol kan den spillvärme som uppstår vid produktionen tillvaratas i närliggande fjärrvärmesystem, vilket kan ge ett minskat behov av andra bränslekällor till fjärrvärmesystemen.<sup>23</sup>

Kommunen har en viss rådighet för att testa och utveckla teknik som syftar till att generera negativa utsläpp. Genom det kommunala energibolaget Tekniska verken i Linköping AB har exempelvis analyser genomförts för att undersöka möjligheterna att tillämpa bio-CCS. Vidare pågår utredningar bland annat kopplade till hur avskild koldioxid kan användas.

### Förväntad utveckling inom insatsområdet

Enligt den statliga utredningen *Vägen till en klimatpositiv framtid: Betänkande av klimatpolitiska vägvalsutredningen* (SOU 2020:4) kännetecknas tekniker som syftar till att generera negativa utsläpp av långa ledtider. Planeringsarbete och förberedelser kräver omfattande analyser och bidrar till att tiden mellan beslut om insats till resultaten från desamma tenderar att bli långdragen. Projekt inom bio-CCS bedöms exempelvis ta flera år för varje enskilt projekt med ingående moment såsom tillståndsprocesser, installationer för avskiljning, transport och lagring av koldioxid. Av den anledningen är det viktigt att aktiviteter som syftar till att bidra till negativa utsläpp påbörjas så snart som möjligt.

Insatser som syftar till att generera negativa utsläpp kräver inte sällan nationell samordning och är förenade med höga kostnader och osäkerheter i faktiska effekter för måluppfyllelse. För Linköpings kommun kan vissa av ovan nämnda åtgärder vara aktuella på kort och längre sikt. Att exempelvis testa och

---

<sup>22</sup> CCS är en förkortning för Carbon Capture and Storage

<sup>23</sup> *Vägen till en klimatpositiv framtid: Betänkande av klimatpolitiska vägvalsutredningen* (SOU 2020:4)



utveckla användningen av biokol kan få en dubbel nytta dels genom kolinlagringen, dels genom ett minskat behov av biobränslen i fjärrvärmeproduktionen. Andra tekniker, till exempel kopplade till bio-CCS, tenderar dock att bli mindre realistiska på grund av kommunens geografiska läge utan närhet till fartygstransporter. Samtidigt kan det vara strategiskt betydelsefullt att följa utvecklingen, testa och utvärdera teknik inom området och därigenom agera proaktivt för långsiktiga möjligheter.<sup>24</sup>

Hur behöver Linköpings kommun prioritera och agera inom området?

Insatsområdet skiljer sig från övriga insatsområden eftersom fokus främst ligger på att följa utvecklingen, agera testbädd och skapa möjligheter för att – inledningsvis – i liten skala testa olika aktiviteter som möjliggör negativa utsläpp. Syftet med sådana aktiviteter blir därför att genom pilotförsök testa och bedöma resultaten från olika tekniker för att därefter gå vidare och utvärdera möjligheterna för fortsatt verksamhet i större skala. Hänsyn ska tas till markens kolinlagring inför beslut om exploatering.

Tillhörande insatsområdet har följande nyckelinsatser identifierats. Dessa tillsammans med andra insatser kommer att värderas i kommande handlingsplan.

- Undersöka och utveckla potentialen kring kolbindning
- Undersök och utveckla användning av biokol i bland annat stadsodling
- Genomföra riktade samverkans-/nätverksinsatser för kommunens gröna näringar för att skapa större möjligheter för bland annat användning av biokol i jordbruksmark. I samband med detta se över potentialen för biokolsproduktion inom kommunen.
- Samverkan och deltagande i forskningsprojekt exempelvis med Linköping Science Park och Linköpings universitet.

## **6.5 Produktion och distribution av förnybar och robust el, värme och kyla**

Insatsområdet berör produktion och distribution av el, värme och kyla, men fokuserar även på robustheten i energisystemet. Detta är av särskild vikt mot bakgrund av att klimat- och energiprogrammet fungerar som Linköpings kommuns samlade energiplan.

### **Nulägesbild**

Användning av el i Sverige har de senaste 30 åren varit i stort sett konstant, vilket bland annat beror på att eluppvärmning har ersatts med värmepumpar

---

<sup>24</sup> *Vägen till en klimatpositiv framtid: Betänkande av klimatpolitiska vägvalsutredningen* (SOU 2020:4)

eller fjärrvärme, samt att industrins tidigare snabba ökning har avstannat. Totalt användes 139 TWh el i Sverige 2019.

I Linköpings kommun är Tekniska verken Nät AB den största nätägaren, men även Eon och Vattenfall äger nät i kommunen. Försörjningen av el till nätet sker genom produktion av el i Tekniska verken i Linköping AB:s egna vattenkraftstationer, kraftvärmeanläggningar, vindkrafts- och solcellsanläggningar, samt genom tillförsel från det överliggande regionnätet. Kapaciteten bedöms vara tillräcklig för tillfället, och eventuellt med en viss marginal till skillnad från läget i vissa andra större städer i Sverige där det har aviserats om risk för bristsituationer och minskade möjligheter till nyanslutning. Den totala distributionen av el i Linköpings kommun var 2019 ca 1 200 GWh/år.<sup>25</sup> Inom Linköpings kommun producerades totalt ca 455 GWh el 2019, fördelat på kraftvärme, vattenkraft, vindkraft och solexel.

Produktion av el med solceller har blivit allt vanligare, exempelvis genom lokal mikroproduktion av el i solceller på villatak och andra fastigheter. Under 2020 uppgick den installerade effekten av solexel inom den geografiska kommunen till drygt 33 MW, varav cirka 10 MW produceras i den solcellspark som uppfördes under 2020. Den lokala mikroproduktionen används i aktuella fastigheter, men om ett överskott uppstår matas det ut på elnätet.

Fjärrvärme är den vanligaste uppvärmningsformen i Sverige och står för ungefär hälften av all uppvärmning. I Linköpings kommun har fjärrvärme varit etablerat sedan 1954 och vuxit kontinuerligt till följd av en ökande befolkning samt utveckling av industrier och lokaler. Det senaste decenniet har en svag ökning av leveranserna skett. Fjärrvärme i Linköping produceras i första hand genom energiutvinning ur restavfall. Drygt 80 procent av den energi som levereras har det ursprunget. Resterande utgörs av rester från skogsindustrin och en mindre mängd bioolja. Tidigare har fossila bränslen som kol och olja nyttjats, men sedan något år tillbaka har kolet fasats ut och fossil olja används inte vid normala förhållanden. År 2019 levererades ca 1 200 GWh fjärrvärme inom kommunen.<sup>26</sup>

Sedan 1990-talet har även fjärrkyla utvecklats i landet, och de totala leveranserna uppgår idag till cirka 1 TWh/år. Tekniska verken i Linköping AB etablerade fjärrkyla på 1990-talet i Linköping för att nyttiggöra det överskott på fjärrvärme som finns tillgängligt delar av året. Leveransen av fjärrkyla uppgår till cirka 100 GWh/år.

## Förväntad utveckling inom insatsområdet

---

<sup>25</sup> SCB - Kommunal och regional energistatistik - Slutanvändning efter region, förbrukarkategori, bränsletyp och år

<sup>26</sup> SCB - Kommunal och regional energistatistik - Slutanvändning efter region, förbrukarkategori, bränsletyp och år



Klimatomställningen innebär att fossila bränslen behöver fasas ut till förmån för andra alternativ. En stor del av detta bedöms ske genom en elektrifiering av fordonsflottan och industrin. Vidare kan etablering av bland annat serverhallar till följd av en ökad digitalisering medföra ytterligare behov av eltillförsel. Energiföretagen anger i sin färdplan 2019 att elanvändningen 2045 i ett scenario förväntas att bli 190 TWh/år, men många senare scenarier visar på ännu högre förbrukning. En ökad användning innebär i sin tur att produktionen av el behöver öka. I de flesta scenarierna tillkommer ytterligare vindkraft, vilket kan innebära att variationen i tillgången och priset på elmarknaden ökar i och med att en större andel av elförsörjningen baseras på väderberoende källor.

En ökning av elanvändningen i Linköping förväntas även beroende på kommunens expansion och befolkningsökning. Som framgår i nulägesanalysen finns ingen omfattande industri med stor fossil bränsleanvändning i kommunen. Därmed förväntas ökningen av elanvändningen i Linköping – utöver befolkningsökningen – primärt bero på elektrifieringen av fordonsflottan och eventuellt tillkommande serverhallar. Därutöver kan eventuellt en ökning ske i industrin.

På flera håll i landet har frågor lyfts kring elnätets tillgänglighet och robusthet, mot bakgrund av befarad kapacitetsbrist. Vidare kommer förutsättningarna för elnäten att förändras inom aktuell tidsperiod. Tidigare har flödena av el varit relativt förutsägbara med morgon- och kvällstoppar. Eftersom laddning av elbilar kommer att stå för en stor del av de tillkommande behoven av el, kan det inom vissa delar av lokalnätet uppstå kapacitetsbrister som behöver åtgärdas. Den förväntade ökningen av soletproduktion inom lokalnätet kan innebära omvända kapacitetsproblem i elnätet, vilket också det behöver bevakas och åtgärdas i Linköpings kommun. Sammantaget så behöver elnätets tillgänglighet och kapacitet säkerställas för att elnätet ska vara framtidssäkrat. Det betyder att elnätet ska vara robust och klara av de olika utmaningar som förväntas uppstå under de närmaste åren.

Fjärrvärme och fjärrkyla har i många fall pekats ut som möjliggörare och en viktig del i det omställningsarbete som ska ske för att reducera klimatpåverkan från energianvändningen. Möjligheten till resurseffektiva lösningar med återvunnen energi i olika former är viktiga i framtiden. Vidare är den möjlighet till kraftvärmeproduktion som finns i fjärrvärmeområdena positiv för elbalansen då kraftvärmeproduktion är planerbar och väderberoende.

Sektorskopplingar mellan olika delar inom energisystemet tenderar att bli allt viktigare. Det innebär att systemen för el, fjärrvärme, fjärrkyla, gas med mera behöver samverka för att erhålla de totala mest hållbara och resurseffektiva lösningarna. Detta kan även innebära lagring av energi i olika former liksom introduktion av nya energibärare som exempelvis vätgas.

En ytterligare faktor som påverkar el- och värmeproduktionen i kommunen är en kommande flytt av kraftvärmeverket (KV1) som är beläget vid Resecentrum. I Översiktsplan för staden som antogs 2010, liksom i Fördjupad översiktsplan för Kallerstad som antogs samma år, föreslogs en innerstadsutveckling på den plats där KV1 nu ligger, varför möjligheterna att

flytta kraftvärmeverket skulle undersökas. Kapaciteten för de tre pannorna på KV1 är för närvarande 250 GWh värmeproduktion och 75 GWh elproduktion. För att tillgodose nuvarande och framtida behov av el- och värme behöver därmed planering för en förestående flytt genomföras.

### Hur behöver Linköpings kommun prioritera och agera inom insatsområdet?

Inom insatsområdet pågår en stor omställning inte bara nationellt utan även globalt. Linköpings kommun behöver vara förberedd på detta för att i sin tur möta förändringar med kraftfulla åtgärder. Det kan exempelvis handla om en förändring i infrastrukturen kring elnät för att hantera en ökad elanvändning som även kan innebära förändrade förbrukningsprofiler. Här blir det särskilt centralt att el används där den gör mest nytta i enlighet med energitrappan (se avsnitt 4.5). Det är även viktigt att Linköpings kommun bidrar till former för samverkan i syfte att skapa förutsättningar för en planering som kan möta en ökad elanvändning.

Det övergripande målet som definierats för Linköpings kommun innebär att netto-noll utsläpp av växthusgaser ska uppnås 2045. Detta ska inte enbart ske genom minskade utsläpp utan ska balanseras med upp till 15 procent kompletterande åtgärder. Kompletterande åtgärder (se Bilaga 1) motsvaras försäljning av lokalt producerad biogas utanför kommunens gränser. De kompletterande åtgärderna syftar till att främja en omställning mot exempelvis produktion av förnybar el där Linköpings kommun har en aktiv roll såväl inom som utanför kommunens gränser.

Tillhörande insatsområdet har följande nyckelinsatser identifierats. Dessa tillsammans med andra insatser kommer att värderas i kommande handlingsplan.

- Aktivt verka för att minska effekttoppar i el-och fjärrvärmesystemet, till exempel genom lagring, förskjutning av förbrukning samt att verka för ökad flexibilitet i energianvändningen i syfte att optimera den.
- Fortsatt utveckling och ökad produktion av förnybar el.
- Utredda potential och behov för utveckling av ödrift (säkerställande av elförsörjning i mindre områden/”öar”).
- Utredda och analysera framtidens behov av fjärrvärme och fjärrkyla, för att kunna utveckla dessa system till att möta detta behov.
- Konsekvenser av förändrade förbrukningsmönster av el bevakas och vid behov ska insatser genomföras för att säkerställa elnätets robusthet och tillgänglighet
- Aktivt följa utvecklingen inom framtidens energisystem, till exempel gällande energilagring, vätgas och liknande.





## **7      Uppföljning av programmet**

Klimat- och energiprogrammet gäller för åren 2022-2030 och ska aktualitetsprövas minst en gång per mandatperiod.

Kommunstyrelsen har det övergripande ansvaret för uppföljning av programmet. Uppföljning av måluppfyllelse sker i samband med uppföljningen av programmets tillhörande handlingsplan eller när så påkallas.

En detaljerad beskrivning av hur respektive mål följs upp, exempelvis avseende val av data, redovisas i Bilaga 1.

I samband med att klimat- och energiprogrammet antas ges kommunstyrelsen i uppdrag att ta fram och fastställa en handlingsplan med syftet att uppfylla de mål som programmet innehåller.

## Referenser

Boverket - Öppna data: Miljöindikatorer, <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/oppna-data/miljoindikatorer/>, 2021-06-14

Fossilfritt Sverige (2018) *Färdplan för fossilfri konkurrenskraft – Bygg- och anläggningssektorn*. Finns tillgänglig på [https://fossilfritt Sverige.se/wp-content/uploads/2020/10/ffs\\_bygg\\_anlaggningssektorn.pdf](https://fossilfritt Sverige.se/wp-content/uploads/2020/10/ffs_bygg_anlaggningssektorn.pdf), 2021-06-14

Isaksson, C., Pongolini, M., & Björkum, K. (2019). Kommunikation för hållbar energianvändning i bostäder. Finns tillgänglig på <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:hv:diva-14727>, 2021-06-14

Klimatpolitiska rådet - Det klimatpolitiska ramverket  
<https://www.klimatpolitiskaradet.se/det-klimatpolitiska-ramverket/>, 2021-06-14

Lag (1977:1977:439) om kommunal energiplanering

Linköpings kommun (2010) *Översiktsplan för staden Linköping*

Linköpings kommun (2010) *Trafikstrategi*

Linköpings kommun (2018) *Hållbarhetspolicy för Linköpings kommunkoncern*

Linköpings kommun (2018) *Klimatanpassningsprogram 2018-2021*

Linköpings kommun (2018) *Solelprogram*

Linköpings kommun (2020) *Definitioner av cirkulär ekonomi och delningsekonomi* (KS 2020-435)

Linköpings kommun (2020) *Handlingsplan för solel 2020-2056*

Linköpings kommun (2020) *Koldioxidbudget* (KS 2019-780)

Linköpings kommun (2020) *Kommunkoncernens handlingsplan för ett koldioxidneutralt Linköping 2021-2023 med utblick mot 2025*

Linköping kommun (2020) *Samhällsbyggnadsnämndens krav för minskad klimatpåverkan i entreprenadupphandlingar*

Linköpings kommun (2020) *Översyn och justering av beräkningsgrunder för koldioxidneutralt Linköping 2025* (KS 2018-963)

Linköpings kommun (2021): *Energi- och klimatbokslut verksamhetsåret 2019*

Linköpings kommun (2021) *Policy för ett ökat träbyggande i Linköpings kommun*

Linköpings kommun (kommande) *Tillsammans gör vi Linköping mer cirkulärt. Renhållningsordning med Avfallsplan och Lokala avfallsföreskrifter*

LEKS (Länsstyrelsen Energi- & klimatsamordning) (2017):  
Energibalans/Sankeydiagram för Linköpings kommun

Länsstyrelsen och Region Östergötland (2019): *Energi- och klimatstrategi för Östergötland – år 2019 till 2023.*

Miljöbalk (1998:808)

Naturvårdsverkets - Energianvändning i bostäder och lokaler,  
<https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Energianvandning-i-bostader-och-lokaler/>, 2021-06-14

Naturvårdsverket - Energieffektivisering i bostäder och lokaler,  
<https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Energi/Energieffektivisering/Bostader-och-lokaler/>, 2021-06-14

Naturvårdsverket - Energieffektivisering i industrin,  
<https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Energi/Energieffektivisering/Industrin/>, 2021-06-14

Naturvårdsverket, *Generationsmålet*,  
<https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/Generationsmalet/>, 2021-06-14

Naturvårdsverket - Konsumtionsbaserade utsläpp av växthusgaser,  
<https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Klimat-och-luft/Klimat/Tre-satt-att-berakna-klimatpaverkande-utslapp/Konsumtionsbaserade-utslapp-av-vaxthusgaser/>, 2021-06-14

Naturvårdsverket - Territoriella utsläpp och upptag av växthusgaser,  
<https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-territoriella-utslapp-och-upptag/>, 2021-06-14

Naturvårdsverket - Utsläpp av växthusgaser från inrikes transporter,  
<https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-utslapp-fran-inrikes-transporter/> 2021-06-14

Region Östergötland (2019) *Hållbara transporter i Östergötland – Kunskapsunderlag*. Finns tillgänglig på  
<https://www.energikontoretostergotland.se/wp->