

ENERGI- OCH KLIMATSTRATEGI GÄVLEBORGS LÄN 2025–2030

REMISSVERSION



Länsstyrelsen
Gävleborg

Titel: Energi- och klimatstrategi Gävleborgs län 2025–2030
Författare: Länsstyrelsen Gävleborg
ISBN:
Rapportnummer:
Diarienummer: 72-2025
Utgivningsår: 2025
Omslagsbild: Katarina Borg, Länsstyrelsen Gävleborg

Förord

Förordet skriver vi när strategin går till beslut hos Landshövdingen

Landshövding Gävleborg
Gävle 2025-xx-xx

Innehåll

| | |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| FÖRORD | 3 |
| SAMMANFATTNING | 7 |
| INLEDNING | 8 |
| Varför en strategi? | 10 |
| STRATEGISKA INRIKTNINGAR – FÖR STÖRSTA KLIMATNYTTA | 12 |
| Styrning och samverkan | 14 |
| Konsumtion och beteendeförändring | 15 |
| Hållbara transporter | 16 |
| Omställning inom näringslivet..... | 17 |
| Leveranssäkert och robust energisystem | 18 |
| UTMANINGAR OCH MÖJLIGHETER | 19 |
| ARBETSSÄTT SOM BIDRAR TILL SAMHÄLLSOMSTÄLLNINGEN | 22 |
| Framtidsvision - ett fossilfritt och hållbart Gävleborg | 24 |
| Gävleborgs energi- och klimatmål | 25 |
| EU:s och Sveriges energi- och klimatpolitik..... | 26 |
| Globala och nationella hållbarhetsmål..... | 32 |
| NULÄGET I GÄVLEBORGS LÄN | 36 |
| GENOMFÖRANDE OCH SAMVERKAN – SÅ TAR VI OSS AN DETTA | |
| TILLSAMMANS | 39 |
| Ledarskap och styrning | 39 |
| Samverkan och samordning | 41 |
| Roller och ansvar..... | 43 |
| ETT ROBUST ENERGISYSTEM | 47 |
| Energisystemet – tillförsel och användning | 47 |
| Leveranssäkerhet..... | 57 |
| Beredskap, i kris och krig | 59 |
| OMSTÄLLNINGSEKTORER | 61 |
| Hållbar konsumtion | 61 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| Hållbara och effektiva transporter | 66 |
| Cirkulär biobaserad industri och ett klimatneutralt näringsliv..... | 69 |
| Samhällsplanering..... | 72 |
| Klimatsmart byggande, förvaltning och renovering av fastigheter..... | 74 |
| Fossilfritt jord- och skogsbruk | 77 |
| Styrmedel inom klimatomställningen..... | 81 |
| KOLINBINDNING OCH NEGATIVA UTSLÄPP..... | 83 |
| Negativa utsläpp..... | 83 |
| Kolinbindning..... | 84 |
| DEN FORTSATTA PROCESSEN MOT ETT FOSSILFRITT GÄVLEBORG | 85 |
| Uppdatering och aktualisering | 85 |
| Uppföljning och utvärdering..... | 86 |
| REFERENSER OCH TIPS PÅ FÖRDJUPNINGAR..... | 87 |

Sammanfattning

Energi- och klimatstrategi Gävleborgs län 2025–2030 fokuserar på att vägleda länets omställning till ett fossilfritt och hållbart samhälle.

Mål och strategisk inriktning

Strategin adresserar till både globala och nationella mål som nationella miljö-, klimat- och energipolitiska mål som Agenda 2030.

Fem prioriterade fokusområden identifieras, där prioriteringar, insatser och åtgärdsbehov beskrivs under respektive fokusområde.

- **Styrning och samverkan:** Offentliga organisationer ska vara fossilfria 2030 och leda genom samordning och delaktighet.
- **Konsumtion och beteendeförändring:** Främja hållbar konsumtion och cirkulära ekonomiska system.
- **Hållbara transporter:** Övergång till fossilfria bränslen och elektrifiering.
- **Omställning inom näringslivet:** Effektivisering och stöd till en cirkulär ekonomi.
- **Robust energisystem:** Fokus på fossilfri energiproduktion och självförsörjning.

Utmaningar och möjligheter

Strategin betonar utmaningar i att möta samhällets ökade behov på fossilfri el och näringslivets klimatomställning, där de största utmaningarna ligger inom kompetensförsörjning, utbyggnad av elnätskapacitet och acceptans för ny energiinfrastruktur. Strategin lyfter också möjligheter med transformationen till ett fossilfritt samhälle, som bättre folkhälsa, högre livskvalitet, konkurrenskraftigt näringsliv och tryggare energiförsörjning.

Implementering och uppföljning

Strategin föreslår samordnade insatser och uppföljningar för att säkerställa målens genomförande, med hänsyn till energi- och klimatfrågor i regionalt utvecklingsarbete, regionala åtgärdsprogram, samhällsplanering och näringslivets utveckling.

Inledning

Koncentrationen av koldioxid och andra växthusgaser i atmosfären fortsätter att stiga. För att begränsa temperaturökningen till långt under två grader, och helst under 1,5 grader, behöver utsläppen av växthusgaser snabbt minska.

Omställningsarbetet till fossilfrihet kräver ett brett samarbete, där utbildning, medvetenhet och institutionell kapacitet utvecklas för att begränsa klimatförändringen och dess konsekvenser.

Att nå målen inom energi och klimat är ett gemensamt ansvar för hela samhället, såväl för politiker, ledningar, tjänstepersoner, näringsidkare som för civilsamhället. Alla aktörer i länet har betydelsefulla uppgifter i arbetet med att nå länets och Sveriges energi- och klimatmål.

Tillsammans kan vi ta oss an utmaningarna med omställningsarbetet och vända till möjligheter för en regional tillväxt som är hållbar och konkurrenskraftig, skapa ett hälsosammare leverne och livsstil, säkra våra ekosystemtjänster, gynna den biologiska mångfalden och ett mer rättvist och inkluderat samhälle.

Den här strategin vänder sig i första hand till personer i en ledande position men ska också ligga till grund inom arbetet med färdplaner, handlingsplaner och prioritering av åtgärder för aktörer inom organisationer och näringsliv i länet.

Sedan den förra strategin togs fram har flera händelser förändrat förutsättningarna för det regionala energi- och klimatpolitiska arbetet. Sveriges energipolitik har lagts om med bakgrund i erfarenheter som rör behov av leveranssäkerhet och robusthet i elsystemet, EU:s energi- och klimatpolitiska mål har skärpts avsevärt och Sveriges nationella mål harmoniseras med den. Energifrågan har fått en än mer framträdande roll, även i svensk klimatpolitik i och med näringslivets omställning mot fossiloberoende tekniker, transportsektorns snabba elektrifiering och i ännu högre grad industrins ”gröna omställning” som innebär en snabb och omfattande elektrifiering som sätter ramarna och förutsättningarna för samhällets omställning. Det är också tydligt att teknikutvecklingen går mycket fort inom de flesta samhällssektorer och preciserade målsättningar på regional nivå snabbt blir föråldrade. Därför väljs målsättningar i denna strategi som ligger närmare EU:s och den nationella politiken och som mer strävar mot utsläppsminskningar på totalen och tillgång till fossilfri energi vid rätt plats, i rätt tid. Fokus ligger också på förutsättningar för länsövergripande och samordnade insatser och planering. Den snabba utbyggnaden av energisystemet i stort och elsystemet i synnerhet som krävs för omställningen, kräver ett större mått av strategisk samordning än den tidigare strategin identifierade.

Regionala energi- och klimatstrategin är en del i utvecklingsarbetet mot ett hållbart samhälle, där de miljömässiga, - sociala - och ekonomiska dimensionerna ska genomsyra arbetet, med utgångspunkt från de globala målen för hållbar utveckling, Agenda 2030.

Strategin ska stärka och främja genomförandet genom andra befintliga strategier och handlingsplaner inom länet. Strategin har därför ett samspel med andra regionala strategier och handlingsplaner. Tydliga kopplingar finns mot Regionala utvecklingsstrategin, där riktningen pekas ut för Gävleborgs regionala tillväxt- och utvecklingsarbete, men också mot åtgärdsprogrammet för miljömålen, där åtgärder presenteras för att nå de övergripande energi- och klimatmålen. Till mars 2026 kommer en handlingsplan för elektrifiering inom länet att tas fram, där ska åtgärder beskrivas för att nå de energipolitiska målen.

Genom samsyn, samverkan och samhandling med ett brett samhällsperspektiv växlar vi upp arbetet mot ett hållbart och klimatsmart samhälle.

REGIONALT STYRANDE DOKUMENT RELEVANTA FÖR ENERGI- OCH KLIMATOMSTÄLLNINGEN

- Regional utvecklingsstrategi Gävleborg 2020 – 2030, Region Gävleborg
- Åtgärdsprogram för miljömålen i Gävleborgs län 2023 – 2030, Länsstyrelsen Gävleborg
- Gävleborgs handlingsplan för Sveriges livsmedelsstrategi 2018 – 2030, Länsstyrelsen Gävleborg
- Gävleborgs skogsprogram 2021 – 2030 och handlingsplan 2022 – 2025. Skogsstyrelsen och Länsstyrelsen Gävleborg
- Strategi för ett tillgängligt Gävleborg, Rumslig närhet, digital tillgänglighet och fysisk mobilitet, Region Gävleborg
- Ett jämställt Gävleborg, Länsövergripande strategi för jämställdhetsintegrering 2024 – 2027, Länsstyrelsen Gävleborg
- Regional infrastrukturplan 2022—2033 för Gävleborgs län, Region Gävleborg
- Regional cykelplan för Gävleborgs län, Trafikverket, Region mitt
- Regionalt trafikförsörjningsprogram Gävleborg 2022—2032, Region Gävleborg

Varför en strategi?

En regionala energi- och klimatstrategi behövs för att tydliggöra länets färdriktning i omställningen till ett fossilfritt samhälle och hur vi på regional nivå kan bidra med att nå globala och svenska hållbarhetsmål, svenska energi- och klimatmål och ett leveranssäkert energisystem. Strategin ska vara väl känd hos berörda aktörer i länet och tydliggöra inriktningen för omställningen och energiplaneringen i länet och den ska utgöra en grund och ett stöd till regionala myndigheter, kommuner och näringsliv i länet för det fortsatta omställningsarbetet. Strategins huvudsakliga inriktning strävar att bidra till stärkt näringslivsutveckling, minskad klimatpåverkan, förbättrad energiberedskap och trygg energiförsörjning.

Strategin utgår från Gävleborgs energi- och klimatstrategi från 2019. Med den snabba utvecklingen som sker inom omställningsarbetet och utifrån de förändringar som skett inom politiken, så behöver det strategiska arbetet kontinuerligt utvecklas, därmed behöver den regionala energi- och klimatstrategin revideras. Sex omställningssektorer pekades ut inom arbetet med den förra strategin som prioriterade områden och som ska underlätta ett intensifierat omställningsarbete i Gävleborg. Dessa sektorer finns kvar och är fortfarande viktiga för att nå det övergripande målet om en fossiloberoende region.

- Fossilfria och effektiva transporter
- Hållbar konsumtion
- Cirkulär biobaserad industri
- Samhällsplanering
- Klimatsmart byggande, förvaltning och renovering av fastigheter
- Fossilfritt jord- och skogsbruk i en biobaserad ekonomi

Den nuvarande regeringens övergripande mål inom energipolitiken har fått ett större fokus kring tre grundpelare som utgår från energisamarbetet i EU.

- Elektrifiering och leveranssäkerhet
- Klimatmålen
- Försörjningstrygghet och beredskap

Ett ökat fokus har därför inom denna strategi lagts på elektrifiering, leveranssäkerhet och försörjningstrygghet i enlighet med regeringens ambition.

Strategin tydliggör strategiska inriktningar som krävs för att nå våra nationella mål och globala hållbarhetsmål.

De uppskattade behoven av tillkommande energi, främst el, som behövs för att ställa om transportsektorn och industrin, liksom för att möta det stora intresset för nya energitunga etableringar är mycket stora. Även om energianvändningen ser ut att öka i och med elektrifiering av vissa industriella processer, finns mycket att vinna på att arbeta med energieffektivisering. Detta behövs både på mindre skala inom såväl fastighetsbestånd som industriprocesser, och energiplanering, där produktion och användning samplaneras är att betrakta som effektivisering. Regeringen har aviserat att det nationella energieffektiviseringsmålet ska revideras och denna strategi avser följa det nya.

Strategin och dess strategiska inriktningar ska ge stöd till aktörer i länet både för konkreta åtgärder som för framtagande av lokala strategier, program och handlingsplaner med hållbarhetsperspektiv.



Strategiska inriktningar – för största klimatnytta

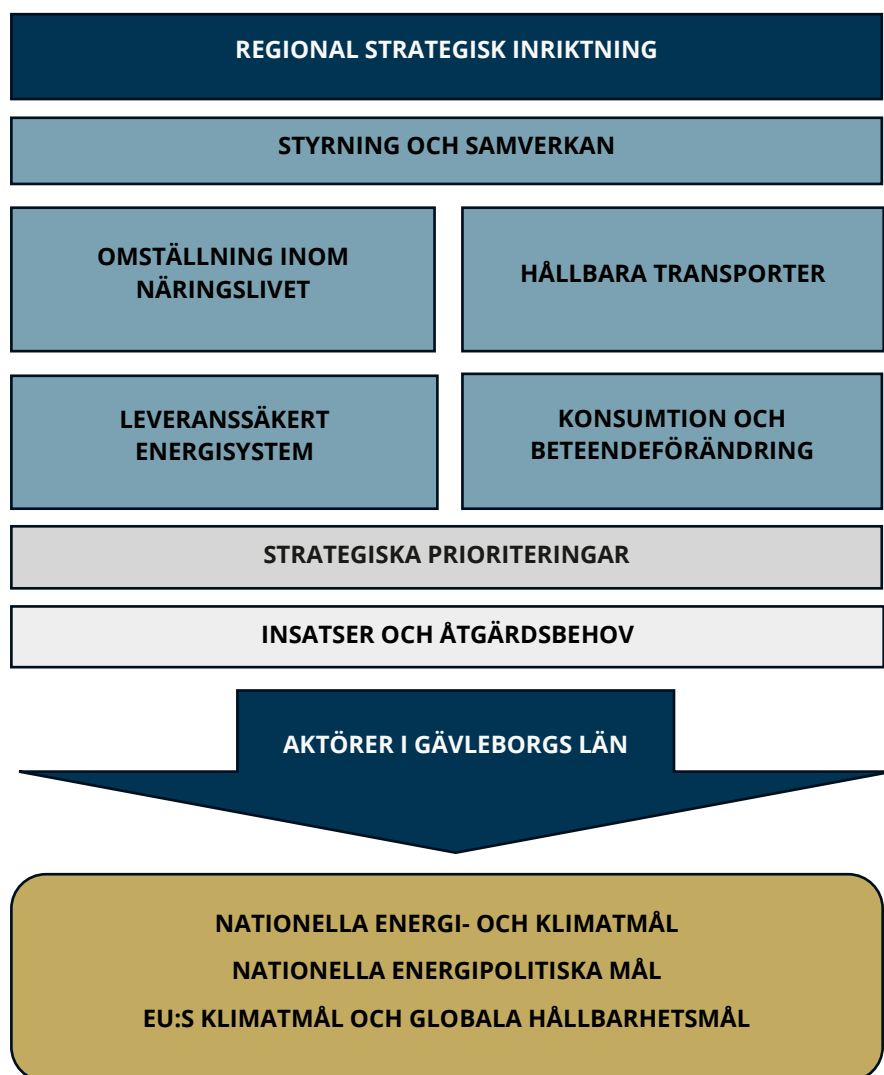
För att den regionala strategin ska få genomslag, har det inom den regionala inriktningen lagts fokus kring fem områden.

- Styrning och samverkan
- Konsumtion och beteendeförändring
- Hållbara transporter
- Omställning inom näringslivet
- Leveranssäkert och robust energisystem

Val av fokusområden och de strategiska prioriteringarna utgår från befintliga regionala strategier och åtgärdsprogram, som den regionala utvecklingsstrategin, det regionala åtgärdsprogrammet för miljömålen, från förra energi- och klimatstrategin samt utifrån de nya nationella energipolitiska målen som kom 2024.

Den regionala inriktningen ska tydliggöra vilka prioriterade områden som är mest effektiva att arbeta inom, för att nå våra energi- och klimatmål och få bästa klimatnytta. Insatser, åtgärder och aktiviteter bör utgå från de strategiska prioriteringarna, som i huvudsak är framtagna utifrån befintliga regionala styrdokument, och en samverkan bör ske med parallella processer och mål för att optimera hållbarhetsarbetet.

Prioriteringar, insatser och åtgärdsbehov beskrivs under respektive fokusområde. Under tabellen med insatser finns sammanställt de åtgärder som tagits fram inom andra regionala strategier och åtgärdsprogram samt nya åtgärdsförslag som framkommit under arbetet med denna strategi.



Figur 1 Visar schematisk bild över strategiska inriktningar, prioriteringar och åtgärdsbehov för Gävleborgs läns strategi energi- och klimatarbete

Styrning och samverkan

STRATEGISKA PRIORITERINGAR

- Klimat- och energimålen är förankrade, prioriterade och genomsyrar verksamhet på ledningsnivå.
- Offentliga organisationer går före och är fossilfria 2030.
- Genom aktiv samverkan mellan aktörer och inom verksamheter når vi beslutade mål.
- CIVILSAMHÄLLET har hög delaktighet i den gröna samhällsomställningen och känner tillit till politiken mot våra mål inom samhällsutvecklingen.

| INSATSER OCH ÅTGÄRDSBEHOV | REGIONALA STYRDOKUMENT |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Regionala strategier och åtgärdsprogram med koppling till klimatomställningen ska vara väl kända inom organisationer och näringsliv. | Regionala åtgärdsprogram för miljömålen 2023—2030 |
| Styrdokument, som strategier och handlingsplaner som rör klimatomställning implementeras hos alla offentliga organisationer. Regionala energi- och klimatstrategin ligger som grund. | Regionala åtgärdsprogram för miljömålen 2023—2030 |
| Medborgardialog utvecklas inom relevanta områden, för att skapa delaktighet bland medborgarna och skapa legitimitet i besluten. | Nytt åtgärdsbehov |
| Regional samordning, i syfte att utbyta kunskaper och skapa effektiva lösningar mellan aktörer i länet. | Nytt åtgärdsbehov |
| Framtagande av regionala underlag som stöd för kommunal planering. | Nytt åtgärdsbehov |

Konsumtion och beteendeförändring

STRATEGISKA INRIKTNINGAR

- Gävleborgs offentliga sektor går före och är fossilfria inom sina egna verksamheter, innan 2030.
- Offentlig sektor driver på samhällets omställning till en cirkulär och mer biobaserad ekonomi genom exempel kravställningar.
- Systemen för cirkulär ekonomi utvecklas där avfall ses som en resurs.
- Genom proaktiv samhällsplanering styr konsumtion och beteende mot ett resurs- och energieffektivt leverne.

| INSATSER OCH ÅTGÄRDSBEHOV | REGIONALA STYRDOKUMENT |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hållbar konsumtion och inköp som norm i offentlig sektor. | Regionala åtgärdsprogram för miljömålen 2023—2030 |
| Offentliga organisationer driver på omställning till ett cirkulärt och biobaserad ekonomi, exempel via krav i upphandlingar. | Regionala åtgärdsprogram för miljömålen 2023—2030 Regionala utvecklingsstrategin |
| Samhällsplaneringen ska i större utsträckning integrera energi- och klimataspekter så att det blir lätt att välja koldioxidsnålt och ett hållbart leverne. | Regionala åtgärdsprogram för miljömålen 2023—2030 |
| Förbättra förutsättningar för lokalproducerad mat med låga utsläpp och förädling inom länet. | Regionala åtgärdsprogram för miljömålen 2023—2030 och Gävleborgs handlingsplan för Sveriges livsmedelsstrategi 2018--2030 |
| Verka för minskad energianvändning ny bebyggelse och i befintliga byggnader. | Regionala åtgärdsprogram för miljömålen 2023—2030 |
| Utveckla samverkan och utse regional samordning kring hållbara och effektiva lösningar för sortering, bearbetning för återbruk av material och attraktiviteten. | Nytt åtgärdsbehov |
| Realisering och implementering av åtgärder utifrån aktualiserade avfalls/kretsloppsplaner. | Nytt åtgärdsbehov |
| Regional och lokal tillsyn inom avfallshanteringen utvecklas. | Nytt åtgärdsbehov |
| Utveckla och stimulera forskning och innovationer för ett klimatneutralt och hållbart samhälle. | Nytt åtgärdsbehov |

Hållbara transporter

STRATEGISKA INRIKTNINGAR

- Gävleborg har en fossilfri transportsektor och ett hållbart resande.
- Gävleborg ska ha god och hållbar tillgänglighet – genom rumslig närhet, digital tillgänglighet och fysisk mobilitet – för invånare, besökare och näringsliv.

| INSATSER OCH ÅTGÄRDSBEHOV | REGIONALA STYRDOKUMENT |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Offentliga organisationer snabbar på övergången till fossilfria fordon och tjänsteresor. | Regionalt åtgärdsprogram för miljömålen 2023—2030. |
| Gävleborg har fungerande laddinfrastruktur och ökade möjligheter till alternativa fossilfria bränslen, för såväl tunga och lätta godstransporter som för personbilstrafik. | Regionalt åtgärdsprogram för miljömålen 2023—2030 Regional utvecklingsstrategi 2020--2030 |
| Lokal produktion av förnybara drivmedel ska öka. | Regionalt åtgärdsprogram för miljömålen 2023—2030 |
| Säkerställa att invånare erbjuds fossilfri och attraktiv kollektivtrafik eller andra hållbara transportmöjligheter, inom länet och över länsgränsen. | Regionalt åtgärdsprogram för miljömålen 2023—2030 Regional utvecklingsstrategi 2020--2030 |
| Samhällsplaneringen ska integrera energi- och klimataspekter i högre grad för att styra mot ett samhälle med minskade och hållbara transporter. | Regionalt åtgärdsprogram för miljömålen 2023—2030 Tillgänglighetsstrategi Regionen |

Omställning inom näringslivet

STRATEGISKA INRIKTNINGAR

- Gävleborgs näringsliv är energieffektivt och fossilfritt.
- Gävleborg har ett näringsliv som ställt om till en cirkulär och mer biobaserad ekonomi samt stärkt sin konkurrenskraft.
- Gävleborg har ökat sina negativa utsläpp genom koldioxidinbindning inom industri, jord- och skogsbruk.

| INSATSER OCH ÅTGÄRDSBEHOV | REGIONALA STYRDOKUMENT |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Handlingsplaner tas fram för det regionala näringslivet kopplade till branschvisa färdplaner (Fossilfritt Sverige). | Regionala åtgärdsprogram för miljömålen 2023—2030 |
| Stimulera cirkulära affärsmodeller inom industrin. | Regionala åtgärdsprogram för miljömålen 2023—2030 Regional utvecklingsstrategi 2020--2030 |
| Minska energianvändning i befintliga fastigheter och för ny bebyggelse. | Regionala åtgärdsprogram för miljömålen 2023—2030 |
| Offentlig sektor driver på samhällets omställning till cirkulär och mer biobaserad ekonomi. | Regional utvecklingsstrategi 2020--2030 |
| Snabba på övergång till fossilfria arbetsmaskiner inom byggbranschen, jord- och skogsbruket. | Regionala åtgärdsprogram för miljömålen 2023—2030 |
| Förbättra förutsättningarna för lokalproducerad mat med låga utsläpp via styrmedel och rådgivning. | Regionala åtgärdsprogram för miljömålen 2023—2030 |
| Ökade insatser inom jordbruks- och skogsbrukssektorn för att minska utsläpp av växthusgaser och ökad kolinlagring. | Regionala åtgärdsprogram för miljömålen 2023—2030 |
| Insatser för att öka kompetensförsörjningen i länet, som både bidrar till utvecklingen av ett innovativt omställt näringsliv samt tryggar länets konkurrenskraftiga arbetsliv. | Regional utvecklingsstrategi 2020--2030 |
| Stimulera giftfritt, cirkulärt, resurseffektivt byggande och andelen byggande i hållbara material. | Nytt åtgärdsbehov |
| Utveckla och implementera bio-CCS teknik | Nytt åtgärdsbehov |

Leveranssäkert och robust energisystem

STRATEGISKA INRIKTNINGAR

- Gävleborg har en kapacitetsstark fossilfri energiproduktion, som ska täcka länets energibehov samt vara nettoproducent.
- Länet eftersträvar en resurseffektiv energianvändning i alla sektorer och led, för att frigöra elnätskapacitet och resurser.
- Elnätet planeras proaktivt så att effekttillgång säkerställs för samhällets behov.
- Gävleborg har en hög självförsörjandegrad inom energisystemet där energilagring och ö-drift är utvecklat.
- Regional produktion av biogas och vätgas ska stimuleras och vara ett alternativ till elektrifiering inom transport- och industriomställningen.

| INSATSER OCH ÅTGÄRDSBEHOV | REGIONALA STYRDOKUMENT |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Energiaspekter, som produktion, kapacitet och behov, ska integreras i samhällsplaneringsprocessen. | Regionalt åtgärdsprogram för miljömålen 2023—2030 |
| I ett led att korta ledtider inom tillståndsprocesser, ska Länsstyrelsen och Region Gävleborg arbeta proaktivt med rådgivning och samverkan mellan aktörer och kommuner. | Nytt åtgärdsbehov |
| Distributionsnätetsföretagen tar fram nätutvecklingsplaner och investeringsplaner för att möta framtida effektbehov. Kontinuerlig dialog förs mellan intressenter, offentliga organisationer och nätföretagen för en proaktiv planering. | Nytt åtgärdsbehov |
| En fortsatt satsning kring energieffektivisering inom bostäder, lokaler och små och medelstora företag. | Uppdrag kommunala energi- och klimatrådgivarna |
| Fossilfri och resurseffektiv fjärrvärme och fjärrkyla integreras i energisystemet. | Nytt åtgärdsbehov |
| Flexibilitet utvecklas i energisystemet. | Nytt åtgärdsbehov |
| Utveckla energiberedskap inom samhällsviktig verksamhet. | Nytt åtgärdsbehov |

Utmaningar och möjligheter

Frågor som är viktiga att hantera för att lyckas med omställningen mot ett fossilfritt samhälle är att lösa de utmaningar som samhället står inför inom omställningsarbetet. De största utmaningarna ligger i att möta samhällets ökade behov på fossilfri el, inom länet ligger främst utmaningarna inom elnätsutbyggnad, fossilfri produktion och näringslivets gröna omställning. Det finns många utmaningar med den snabba omställningen till ett fossilfritt samhälle, men det finns också stora möjligheter med transformationen, där utvecklingen går mot i huvudsak elektrifiering, och länet har många förutsättningar för att lyckas nå våra satta mål.

Alla ska med

Att ställa om samhället från ett fossilberoende handlar i huvudsak om klimatet och hela samhället kommer att påverkas.

Människors medvetenhet måste öka och beteenden och normer förändras. Våra konsumtionsmönster måste förändras på flera sätt för att vi ska nå en hållbar framtid, som att välja hållbara produkter och minska energiförbrukningen. Förutom via utbildning, information, kampanjer är den sociala påverkan och goda förebilder också viktiga verktyg för en normförändring. Om en ny norm etableras inom en grupp kan den snabbt spridas till andra grupper. Här är viktigt att få med den unga generationen som snabbt kan anpassa sig till nya normer, vilket kan leda till långsiktiga förändringar.

Den gröna omställningen ska inte heller motverka målen inom mänskliga rättigheter och jämställdhet. Här finns utmaningar med att det finns stora ojämlikheter mellan kvinnor och män, både vad avser bidrag till växtgashusutsläpp och att effekterna av omställningsarbetet påverkar kvinnor och män olika. Hela transformationen av samhället som det rör sig om måste hanteras ur ett hållbart sätt, där alla tre hållbarhetsperspektiven vägs in, sociala-, ekonomiska- och gröna dimensionen (Agenda 2030).

Jobben och konkurrenskraft

En viktig del inom omställningsarbetet är jobben och konkurrenskraften.

Kompetensförsörjningen är en utmaning som måste säkras, utmaningen

måste vändas till en möjlighet för länet där vi tillgodoser samhället med den kompetens som krävs för omställningsarbetet. Det behövs fler som arbetar inom energibranschen – all typ av arbetskraft och kompetens behövs. Länet har idag en hög arbetslöshet, och en viktig fråga är hur länet kan nyttja den tillgängliga arbetskraften.

Kompetensutvecklingsbehovet behöver ses över så att de som bor i länet också kan göras anställningsbara när nya jobb skapas. Klimatfrågan måste utvecklas mer inom skolan och bygga kompetens som krävs för klimatomställningen. För att säkra länets tillväxt är näringslivets konkurrenskraft a och o, grundläggande behov är en ökad tillgång på fossilfri energiproduktion och ökad elnätseffekt för att möjliggöra de nödvändiga gröna investeringarna trygga tillgången på jobb i länet.

Hållbar tillväxt

Tillväxt och konkurrens, teknikutveckling och industrisatsningar, här har länet stora möjligheter att ligga i framkant.

För att klara våra utsläppsmål i länet måste stora investeringar göras inom industrisektorn, som står för de näst största utsläppen i länet, efter transportsektor. Inom industrin finns många utmaningar som dyra investeringar med brist på ekonomiska incitament, utveckling av ny teknik tar tid, elbrist eller långa tillståndsprocesser. Företag behöver stabila och förutsägbara politiska ramverk som säkerställer långsiktig planering och investeringar, vilket idag saknas.

För att möta elektrifieringstakten och utbyggnaden av regional elproduktion behöver elsystemet parallellt byggas ut och hålla rätt kapacitet och vara leveranssäkert. Vi lever i en orolig tid, där vi behöver ett elsystem som är robust, leveranssäkert och där vi kan arbeta för en hög självförsörjningsgrad.

En storskalig utbyggnad av den regionala elproduktionen är en nödvändighet för att; öka vår självförsörjandegrad, nå våra klimatmål och tillgodose vårt och Sveriges framtida elbehov.

Det finns flera utmaningar kopplat till utbyggnad av elproduktion som långa ledtider för elnätsutbyggnad, låg acceptans för nyproduktion och luftledning bland civilbefolkningen och långa och komplexa tillståndsprocesser kopplat till nyanläggningar. En viktig del är att höja kunskapen och förståelsen i samhället och få politiken att våga.

Engagemanget och drivkraften

En utmaning ligger i hur engagemanget och förståelsen breddas och når alla samhällsgrupper

Kunskapsläget i Sverige är generellt sett hög kring klimatförändringen. Men engagemanget kring klimat- och miljöfrågor skiljer sig mellan kvinnor, män och mellan åldersgrupper. Generellt sett är engagemanget högre hos kvinnor och ungdomar. Att skapa engagemang bland unga kan engagera föräldrar och andra vuxna och skapa ett tryck på beslutsfattare. Ungdomar och andra grupper som är engagerade bör göras delaktiga i högre grad inom beslutsprocesser, goda exempel för den samverkan finns i flera kommuner och andra länder. Skolan har en viktig roll i samhällsomställningen. Utbildning och lärande om klimatförändringar är avgörande för att leda en förändring av attityder och beteenden. Skolan behöver bygga den kunskap och kompetens som krävs men också att uppmuntra och utveckla nya ledare.

Tre mycket viktiga frågor som måste genomsyra alla processer inom omställningsarbetet är:

- Hur vill vi att vårt framtida samhälle ska se ut?
- Hur kan vi ha en tillväxt som är socialt., ekonomiskt, och ekologiskt hållbar?
- Hur kan vi trygga framtida generationers behov och mänskliga rättigheter?

Arbetsätt som bidrar till samhällsomställningen

Föregångare

Vi är föregångare för ett gott liv i en fossilfri framtid.

Organisationer, kommuner och företag kan alla utföra kraftfulla åtgärder inom sina verksamhetsområden för att visa ansvar och ligga i framkant i omställningen. Genom medvetna inköp, investeringar och satsningar skapas efterfrågan på framtidens lösningar. Offentlig sektor har en extra viktig roll att spela och visa vägen, vara ett gott föredöme samt underlätta omställningen för olika aktörer.

Klimatplanering

Vi klimatplanerar för framtidens samhällsstruktur.

En fossiloberoende framtid förutsätter en planering som gör det möjligt att leva och bo, både i tätbebyggda och glesbebyggda områden. Med nytänkande samhälls-, energi- och klimatplanering kan vi minska utsläppen av växthusgaser, hantera effekterna av klimatförändringarna och samtidigt öka människors möjligheter till ett hälsosamt och gott liv. Regionala infrastruktursatsningar och kommunala byggprocesser ska genomsyras av omställningen till fossiloberoende och vi planerar för att förhindra skador av översvämningar och andra climateffekter.

Innovationer

Vi investerar i testarenor och innovationer som bidrar till utveckling och jobb.

Gävleborgs län har förutsättningarna för att utmärka sig som växtplats för framtidens fossilfria lösningar. Nytänkande forskning, testbäddar för ny teknik, samverkan kring pilotprojekt, kreativa inkubatorer och riktat innovationsstöd är viktiga verktyg inom detta arbetsätt. Genom att våga testa nya angreppssätt kan vi utveckla produkter och samhällslösningar som underlättar omställningen både lokalt och globalt, som också tar hänsyn till social hållbarhet.

Attraktiva samhällen

Vi utvecklar attraktiva samhällen där det är lätt att göra rätt.

De lokala förutsättningarna stärks för klimatsmart och hållbar livsstil. Våra lokalsamhällen blir mer levande, hälsosamma och attraktiva. Här

kan kreativitet, samarbete och resurseffektivitet vara i fokus. Kommuner, lokala företag, föreningar och invånare kan samverka för att ta fram smarta lösningar. Initiativ utvecklas kring industriell och urban symbios och delningsekonomier, som verkstäder och odlingar. Tillsammans skapar vi ett attraktivt samhälle där det är lätt att leva ett fossiloberoende livsstil, vi skapar närhet som kan underlätta transporter och samvaro inom både arbetsliv och fritid.

Energi- och klimatmålen

Framtidsvision - ett fossilfritt och hållbart Gävleborg

- Gävleborgs län har ett fossilfritt elsystem, som levererar el i rätt mängd, vid rätt tid och till rätt platser, året runt.
- Gävleborgs läns energibehov möts helt och hållet av fossilfria energibärare.
- Alla transporter ska vara elektrifierade eller drivas av andra hållbart fossilfria drivmedel som biogas eller vätgas.
- Gävleborgs näringsliv och industri är starka och konkurrenskraftiga utifrån cirkulära ekonomiska modeller, där resurser återanvänds och avfall minimeras. Produktionen är resurseffektiv och baseras på fossilfria råvaror.
- Den tunga industrin som stål-, pappers och massaindustrin har ställt om till hållbara fossilfria processer.
- Gävleborgs län och kommuner har en klimatsmart samhällsplanering, där städer och samhällen är byggda för att främja hållbara transporter, energieffektiva byggnader, grön infrastruktur och effektiva energisystem.
- Med Gävleborgs förutsättningar som viktig bioproducent, stark industri och med goda förutsättningar för fossilfri energiproduktion skapar vi en trygg ekonomisk tillväxt i länet.
- Gävleborgs näringsliv har en stark innovationskraft, vi utvecklar och implementerar nya klimatsmarta teknologier, exempelvis inom gröna drivmedel och klimatvänliga produktionsmetoder.
- Genom tydligt ledarskap och nära samverkan mellan offentlig sektor, näringsliv, el-leverantörer och medborgare skapar vi hållbara långsiktiga lösningar och når en hållbar samhällsomställning med social rättvisa.

För att nå visionen lutar sig strategin mot de nationella och regionala miljö-, energi- och klimatmålen och de globala målen för hållbar utveckling Agenda 2030. Strategin visar vägen genom strategiska inriktningar med prioriteringar och insatser och utifrån föreslagna arbetssätt kommer Gävleborg att vara på god väg mot visionen.

Gävleborgs energi- och klimatmål

- Gävleborgs läns aktörer ska bidra aktivt på både regional och lokala nivå till de nationella klimatmålen, energieffektiviseringsmålet och de energipolitiska målen. Genom att fortsatt integrera energi- och klimatfrågorna inom alla sektorer och på alla nivåer i samhället.
- Länets samlade energi- och klimatarbetet ska också bidra till det globala klimatavtalet (Parisavtalet) och att nå EU:s klimatmål.
- Länets klimatarbete ska inte drivas till bekostnad av andra hållbarhetsmål, klimatarbetet ska ses som en del i hållbarhetsarbetet. Offentliga organisationer och näringslivet har ett ansvar för genomförandet av de globala hållbarhetsmålen.

Beskrivning av energi-, klimat- och effektiviseringsmålen finns under kapitlen EU:s och Sveriges energi- och klimatpolitik. Kort om hållbarhetsmålen ligger samlat under kapitlet Globala och nationella hållbarhetsmål.

För att på regional och lokal nivå bidra till att nå våra energi- och klimatmål och att bidra till andra hållbarhetsmål har fem fokusområden pekats ut. Under respektive fokusområde ligger regionalt strategiska prioriteringar och insatser som är mest effektiva att arbeta inom, se ovan under kapitlet Strategiska inriktningar – för största klimatnytta.



EU:s och Sveriges energi- och klimatpolitik

På FN:s klimatkonferens 2015 (COP21) i Paris enades världens länder om att den globala temperaturökningen ska hållas väl under två grader, med en strävan att begränsa uppvärmningen till under 1,5 grader över förindustriell nivå. Sverige har ett ansvar att bidra till EU:s klimatmål, då alla länder som ingår i Europa unionen måste vara med och bidra för att uppfylla klimatmålen och EU:s bidrag till Parisavtalet. EU-lagstiftningen är överordnad den svenska. Om EU-kraven är tuffare än våra nationella utsläppsmål, är det EU-kraven som gäller.

Den globala medeltemperaturen har dock fortsatt att stiga och år 2024 blev det första året som temperaturen steg över 1,5 grader.

Sveriges klimatpolitiska ramverk

År 2017 antogs ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige, som ett led i EU:s klimatpolitik och åtagandena i Parisavtalet. Ramverket består av en klimatlag, ett klimatpolitiskt råd och Nationella klimatmål.

Det Klimatpolitiska rådet är ett oberoende tvärvetenskapligt expertorgan som utvärderar varje mandatperiod om regeringens samlade politik. Klimatlagen lagfäster att regeringens klimatpolitik ska utgå från klimatmålen och anger hur regeringens arbete med detta ska bedrivas, som att regeringen varje år ska presentera en klimatredevisning i budgetpropositionen och vart fjärde år ta fram en klimatpolitisk handlingsplan.

I Regeringens *klimathandlingsplan – hela vägen till netto noll* redovisar regeringen hur Sveriges klimatpolitiska arbete bör bedrivas under mandatperioden inklusive de beslutade och planerade åtgärder som regeringen avser att vidta för att förbättra förutsättningarna för hushåll och företag att fatta de beslut som krävs för att de nationella och globala klimatmålen samt hur Sveriges klimatåtaganden gentemot EU ska nås.

Våren 2024 beslutades en ny energipolitisk inriktning. Regering och riksdag enades om nya energipolitiska mål för att möta det ökade behovet av energi både på kort, medellång och lång sikt samt för att säkra en trygg energiförsörjning och effektiv klimatomställning. Bakgrunden är att Sveriges energisystem behöver byggas ut och moderniseras för att klara våra mål. Energiförsörjning är ett komplext system och behovet av väl integrerade energisystem ökar när samhället i allt högre grad elektrifieras. Produktionen av el, gas och fjärrvärme behöver också samspela genom effektiva sektorskopplingar.

Klimatåtaganden EU

Alla EU:s medlemsländer är skyldiga att bidra till EU:s klimatmål. EU:s mål är uppdelade i tre delar: utsläppshandeln (EU ETS), den icke-handlade sektorn (ESR) och utsläpp och upptag från skog och mark (LULUCF) där Sverige har specifika åtaganden under ESR och LULUCF. Medlemsländerna har också krav att ta fram en nationell energi- och klimatplan till EU-kommissionen. Sverige skickade in den första versionen 2020 och en uppdaterade version juli 2024. Planen innehåller bland annat uppdateringar gällande regeringens klimathandlingsplan och energipolitiska inriktningsproposition. Den innehåller även en redogörelse för nya styrmedel och beslut, nya klimat- och energiscenarier, samt kompletteringar vad gäller rapporteringar till följd av nya krav som ställs i rättsakter inom Fit for 55-paketet.

EU:S KLIMATMÅL

EU-länderna har åtagit sig att uppnå klimatneutralitet senast till år 2050, i linje med sina internationella åtaganden enligt Parisavtalet.

Fit for 55 är ett lagstiftningspaket och syftar på EU:s mål att minska nettoutsläppen av växthusgaser med minst 55 procent senast 2030 jämfört med 1990 års utsläpp.

Inom 55-paketet ingår tre delar:

EU ETS - EU Emission Trading System är EU:s utsläppshandelssystem för den handlande sektorn. För att nå 55-procentsmålet ska utsläppen i EU ETS till 2030 minska med 62 procent jämfört med 2005 års nivåer. Utsläppen omfattar energiintensiv industri, kraft- och värmeproduktion samt kommersiellt flyg.

- ESR - Effort Sharing Regulation Ansvarsfördelningsförordning, utsläppen för den icke-handlande sektorn, utanför EU ETS och exklusive LULUCF. För att nå 55-procentsmålet ska utsläppen i ESR minska med 40 procent jämfört med 2005. ESR reglerar främst utsläppen från vägtransporter, egen uppvärmning av bostäder och lokaler, arbetsmaskiner samt jordbruket under perioden 2021–2030.
- LULUCF - Land Use, Land-Use Change and Forestry är förordningen för upptag och utsläpp från skog och mark. Målet är att EU ska ha ett upptag om 310 miljoner ton 2030.

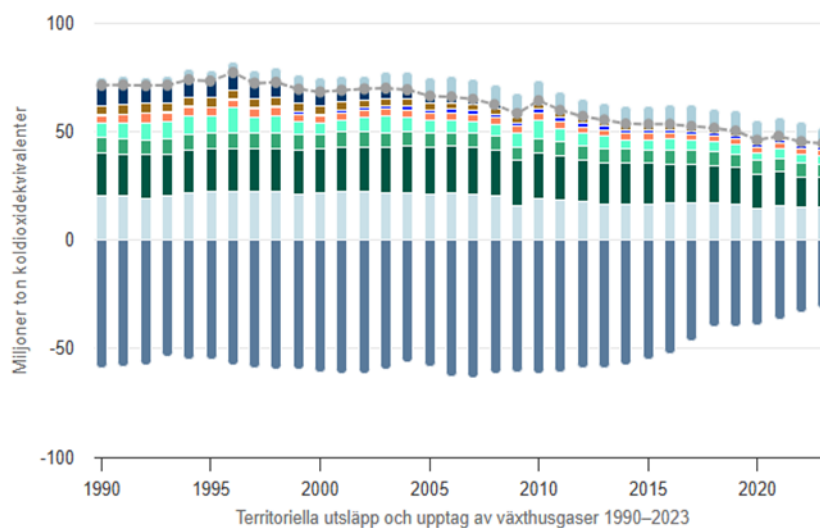
Pågående nytt mål 2040. Enligt EU:s klimatlag ska även EU besluta om ett EU-gemensamt klimatmål till 2040, ett lagförslag om ett nettomål om att minska utsläppen med minst 90 procent (netto) till 2040 jämfört med 1990 års nivåer, beslutas hösten 2024.

Regeringens klimatredovisning 2024 till EU-kommissionen visar att det finns ett gap med de styrmedel som nu finns beslutade av regering och riksdag, Sverige kommer inte att nå etappmålen 2030 och 2045. Enligt scenario med beslutade styrmedel minskar de totala utsläppen från

svenskt territorium (exklusive utsläpp och upptag från LULUCF) med 70 procent till år 2045, målet är 85 procent jämfört med 1990. Enligt statistik för 2023 uppgick Sveriges territoriella utsläpp av växthusgaser till 44,4 miljoner ton koldioxidekvivalenter (exklusive LULUCF). Det innebär en minskning med 38 procent sedan 1990.



Figur 2 Sveriges klimatutsläpp 2023 uppdelat per sektor. Källa: Naturvårdsverket



| | |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| ● Utrikes transporter | ● El och fjärrvärme |
| ● Egen uppvärmning av bostäder och lokaler | ● Jordbruk |
| ● Avfall | ● Inrikes transporter |
| ● Lösningsmedel och övrig produktanvändning | ● Industri |
| ● Arbetsmaskiner | ● Markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk |
| | ● Totalt |

Figur 3 Territoriella utsläpp och upptag av växthusgaser 1990–2023. Källa Naturvårdsverket

EU ETS - är ett styrmedel, ett utsläppshandelssystem för att sänka utsläppen av koldioxid och andra växthusgaser till så låg kostnad som möjligt. Principen är att ju mer aktören släpper ut desto dyrare. EU:s utsläppshandelssystem är ett styrmedel för att EU ska nå klimatmålen, genom att minska utsläppen av växthusgaser på ett kostnadseffektivt sätt. Den totala mängden utsläpp inom EU:s utsläppshandel bestäms genom politiska beslut. Mängden utsläppsrätter och därmed även den totala mängden utsläpp inom utsläppshandeln sänks årligen och utrymmet för deltagande företag att släppa ut växthusgaser krymper därmed successivt. På så vis minskar de totala utsläppen inom EU. EU ETS omfattar företag och verksamheter inom energi (produktion av el och värme), industri, sjöfart och flygtrafik. Inom utsläppshandeln ETS 2 ingår vägtransporter, bostäder och kommersiella eller offentliga lokaler samt delar av energi-, tillverknings- och byggindustrin som inte redan täcks av ETS 1. Svenska företag som omfattas av EU ETS har skyldighet att varje år redovisa sina utsläpp och överlämna utsläppsrätter som motsvarar sina utsläpp.

ESR - Effort Sharing Regulation är en ansvarsfördelningsförordning för den icke-handlade sektorn. Sverige ska enligt beting tillsammans med Finland, Danmark, Luxemburg och Tyskland minska sina utsläpp med 50 procent till 2030 jämfört med 2005. Enligt scenariot med beslutade styrmedel minskar de totala utsläppen för icke-handlande sektorn med 48 procent till 2030, målet är 55 procent jämfört med 1990. Etappmålet 2030 för inrikes transporter styrmedel beräknas utsläppen minska med cirka 40 procent år 2030. Målet är en minskning med minst 70 procent senast år 2030 jämfört med år 2010.

LULUCF - Land Use, Land-Use Change and Forestry är en EU förordning kring nettoupptag från skog och mark, beslutades 2023. Där står att EU ska ha ett upptag på 310 miljoner ton 2030, vilket innebär för svensk del att nettoupptaget ska öka med drygt 3,9 miljoner ton i jämförelse med genomsnittet 2016–2018.

Sveriges klimatmål

Det nationellt övergripande målet

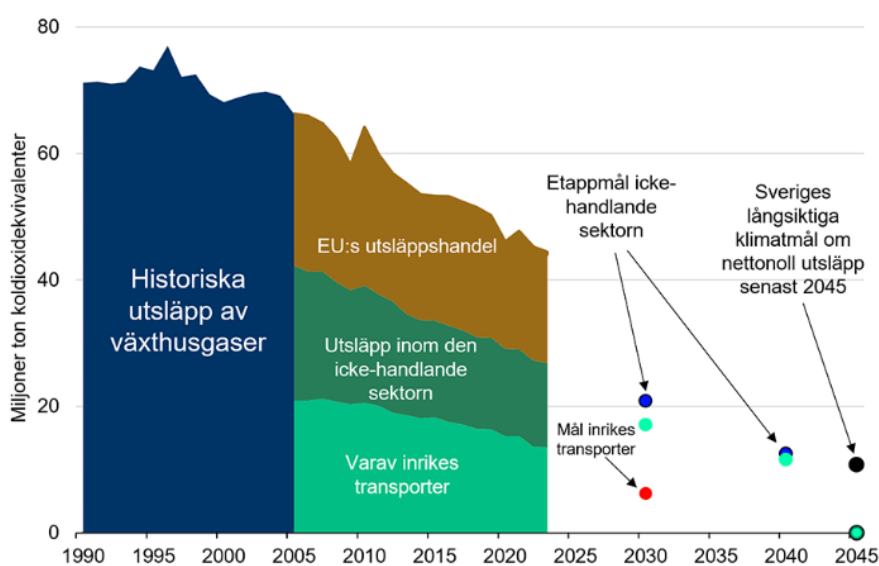
Senast år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp.

Målet innebär att utsläppen av växthusgaser från svenskt territorium ska vara minst 85 procent lägre senast år 2045 än utsläppen år 1990. De kvarvarande utsläppen ned till noll kan uppnås genom så kallade kompletterande åtgärder.

Tre typer av kompletterande åtgärder är utpekade i det klimatpolitiska ramverket:

- ökat nettoupptag av växthusgaser i skog och mark (LULUCF),
- avskiljning och lagring av koldioxid med biogent ursprung (bio-CCS) samt
- verifierade utsläppsminskningar utanför Sveriges gränser.

Nedan visas beräkning av utsläppen från verksamheter inom svenskt territorium, dessa omfattar inte utsläpp och upptag från markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk (LULUCF).



Figur 4 Sveriges klimatmål (med och utan möjligheten att utnyttja kompletterande åtgärder) och historiska utsläpp

Etappmål för den icke handlande sektorn är:

- Utsläppen år 2020 bör vara 40 procent lägre än utsläppen år 1990 (Uppnått).
- Utsläppen år 2030 bör vara 63 procent lägre än utsläppen år 1990.
- Utsläppen år 2040 bör vara 75 procent lägre än utsläppen år 1990.

Målen omfattar inte utsläpp och upptag i markanvändningssektorn.

För att nå dessa etappmål kan kompletterande åtgärder som motsvarar åtta procentenheter respektive två procentenheter nyttjas.

Kompletterande åtgärder omfattar upptag av koldioxid i skog och mark till följd av ytterligare åtgärder, utsläppsminskningar genomförda utanför Sveriges gränser, samt avskiljning och lagring av koldioxid från förbränning av biobränslen, så kallad bio-CCS.

Etappmål för inrikes transporter (exklusive koldioxidutsläpp från inrikes flyg)

- Utsläppen år 2030 ska minskas med minst 70 procent jämfört med år 2010.

Klimatmålet för inrikestransporter konkretiserar den tidigare politiska prioriteringen om att den svenska fordonsflottan ska vara fossiloberoende till 2030.

Energieffektiviseringsmål

Sverige ska år 2030 ha 50 procent effektivare energianvändning jämfört med 2005.

Riksdagen antog 2017 det nuvarande riksdagsbundna målet om att Sverige ska ha 50 procent mer effektiv energianvändning 2030 jämfört med 2005. Målet uttrycks i termer av tillförd energi i relation till bruttonationalprodukten (BNP). Sveriges nuvarande mål för energieffektivisering är inte anpassat för industrins gröna omställning genom elektrifiering eller till målet om 100 procent fossilfri elproduktion 2040. Den nationella politiken för energieffektivisering behöver också anpassas till EU-direktiv som har omarbetats. EU direktivet om energieffektivitet (EED) reviderades oktober 2023. Syftet med direktivet är att fastställa en gemensam ram för att främja energieffektivitet inom EU, för att bidra till att uppfylla det EU-gemensamma målet att minska klimatutsläppen med minst 55 procent till 2030. Arbete pågår hos regeringen tillsammans med berörda myndigheter, med att planera för genomförandet av det reviderade direktivet. Hela det reviderade direktivet ska vara infört i svensk lagstiftning senast den 11 oktober 2025.

Energieffektiviseringen är nödvändig för att bidra till ett hållbart energisystem och är av stor vikt för att hålla nere kostnaderna för hushåll och företag samt bidra till ett robust energisystem och minskad resursanvändning. Med minskad och hållbar resursanvändning kan påverkan på hälsa, miljö, klimat begränsas. För att elektrifieringen ska vara hållbar måste den genomsyras av resurs- och energieffektivitet. Energieffektivisering bör ses som en klimatåtgärd även om energin som effektiviseras bort är fossilfri, motivering är att en effektivare energianvändning underlättar både utfasningen av fossila bränslen och elektrifieringen. Fossilfri energi som inte används i Sverige kan dessutom tränga undan fossil el och bränslen i angränsande länder.

FAKTA INFORMATION EU:S OCH SVERIGES KLIMATMÅL

Vill du veta mer om EU:s och Sveriges klimatmål och hur de hänger ihop?

se Naturvårdsverkets webbsida, Sveriges klimatarbete eller på www.sverigesmiljomal.se

Sveriges energipolitiska mål

Riksdagen godkände mars 2024 regeringen proposition om energipolitikens långsiktiga inriktning, med två nya mål, planeringsmål och leveranssäkerhetsmål 2023/24:105. Det övergripande målet för energipolitiken är att skapa villkor för en effektiv och hållbar energianvändning och en kostnadseffektiv svensk energiförsörjning med låg negativ påverkan på hälsa, miljö och klimat samt att underlätta omställningen till ett ekologiskt hållbart samhälle (prop. 2017/18:228, bet. 2017/18:NU22, rskr. 2017/18:411).

Målet bygger på samma tre grundpelare som energisamarbetet i EU och syftar till att förena:

- Försörjningstrygghet
- Konkurrenskraft
- ekologisk hållbarhet.

Planeringsmål – för en proaktiv utbyggnad

- Planeringen av det svenska elsystemet ska ge förutsättningar för att leverera den el som behövs för en ökad elektrifiering och att möjliggöra den gröna omställningen

Sverige bör planera för att kunna möta ett elbehov om minst 300 TWh år 2045. Det är viktigt att elbehovet täcks på rätt plats geografiskt och tar i beaktande de osäkerheter som finns kring vilka projekt som realiserar. Regeringen anser också att det är viktigt att elbehovet som finns på kortare sikt kan mötas. Elbehovet för olika geografiska områden i landet bör därför tydliggöras och särskilt bedömas för åren 2030, 2035, 2040 och 2045.

Leveranssäkerhetsmål – för en trygg elförsörjning

- Det svenska elsystemet ska ha förmågan att leverera el där efterfrågan finns, i rätt tid och i tillräcklig mängd, i den utsträckning det är samhällsekonomiskt effektivt. Omotiverade hinder i elsystemet ska undanröjas för att skapa förutsättningar för en effektiv marknad som främjar konkurrenskraftiga priser.

Både planerings- och leveranssäkerhetsmålet ska följas upp med regelbundna kontrollstationer med start 2030.

Globala och nationella hållbarhetsmål

Agenda 2030

Agenda 2030 är en handlingsplan med mål för omställning till ett hållbart samhälle för människorna, planeten och välbefindandet. I och med

antagandet av Agenda 2030 har det globalt slagits fast att de tre hållbarhetsdimensionerna – miljömässig, social och ekonomisk hållbarhet – är odelbara och att alla behöver uppfyllas för att en åtgärd eller ett beslut ska vara långsiktigt hållbart. Inom Agenda 2030 ligger ”Bekämpa klimatförändringarna” som ett av 17 mål.

I arbetet med att nå energi- och klimatmålen behöver de tre hållbarhetsdimensionerna uppfyllas för att beslut och åtgärder ska vara långsiktigt hållbart. I strävan att nå våra energi- och klimatmål ska dessa inte nås på bekostnad av andra hållbarhetsmål. Åtgärder som görs för klimatet ska gynna en långsiktigt hållbar social- och ekonomisk utveckling.

Gröna dimensionen

Det svenska miljömålssystemet utgör genomförandet av den miljömässiga/ekologiska dimensionen i Agenda 2030. Sveriges miljömål består av ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål där ett av miljökvalitetsmålen är Begränsad klimatpåverkan. De svenska klimatmålen är en del av miljömålssystemet, där de fyra etappmålen för begränsad klimatpåverkan ligger.

Ekonomiska dimensionen

Den ekonomiska dimensionen är en central del av klimatomställningen. Ett ekonomisk hållbart utvecklingsarbete innebär hållbar resursanvändning, genom att hushålla, underhålla och förädla. En långsiktig ekonomisk hållbar utveckling ska också omfatta den ekologiska och sociala dimensionen. Där en hållbar utveckling nås för samhället ur det mest kostnadseffektivaste sättet. En ekonomisk analys kan visa att resurser används där de gör mest nytta för klimatet och samhället. Där analysen inte bara omfattas kvantitativt i kronor utan hänsyn tas också till kvalitativa värden som miljö och rättviseaspekter. Omställningsarbetet kommer att omfatta stora kostnader för samhället, men alternativet att inte göra något, skulle kosta samhället enormt mycket mer och omfatta svåröverskådliga klimatskador.

Sociala dimensionen

Gröna omställningens koppling till den sociala dimensionen ligger inom bland annat mänskliga rättigheter, jämställdhetsfrågor, barnperspektivet och skillnader i ekonomiska resurser. Särskild hänsyn bör tas till vissa grupper, då dessa kan drabbas hårdare av klimatförändringarna, såsom äldre och personer med funktionsnedsättning. Ytterligare uppvärmning påverkar barn och unga och kan vara ett hot för framtida generationer.

Enligt Parisavtalet ska mänskliga rättigheter respekteras, främjas och beaktas när åtgärder för att motverka klimatförändringarna vidtas. Två av de viktigaste frågorna kopplat till den sociala dimensionen är hur göra en rättvis klimatomställning och hur får vi alla delaktiga. För att uppnå

engagemang och acceptans för klimatpolitiken och de insatser som på ett eller annat sätt berör länets invånare behövs större hänsyn till samhällets olika målgrupper tas. Inkludering och delaktighet bör omfatta alla målgrupper och alla behöver känna tillit till beslut inom klimatpolitiken.

Regionala strategier och åtgärdsprogram

Den regionala utvecklingsstrategin (RUS) är ett regionalt styrdokument som visar inriktningen för Gävleborgs arbete inom hållbar regional utveckling. Strategin ska beskriva regionens utvecklingsambitioner och peka på vilka prioriteringar och insatser som ska genomföras i länet i samarbete med andra parter. RUS fungerar som ett paraply över regionala och lokala planer samt program, däribland Gävleborgs regionala energi- och klimatstrategi.

Inom miljömålen finns ett strukturerat åtgärds- och uppföljningsarbete. Gävleborgs län uppdaterade åtgärdsprogrammet för miljömålen 2023 och gäller till 2030. Regionala åtgärder är preciserade och följs årligen upp. Ett av fyra temaområden i åtgärdsprogrammet är Energi och Klimat, där 19 åtgärder är framtagna. Åtgärder togs fram i bred förankring i länet med utgångspunkt från den förra regionala energi- och klimatstrategin. Dessa åtgärder ligger även i linje med denna strategis målsättning, med några tillägg främst utifrån förändrad politisk inriktning.



Figur 5 Figuren visar de tre dimensionerna miljömässiga, sociala och ekonomiska inom Agenda 2030.

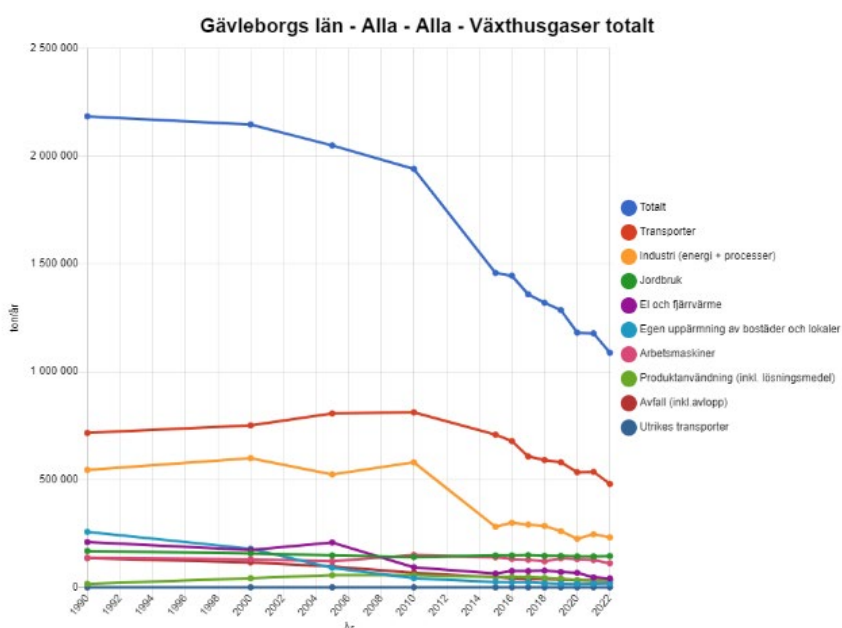


Figur 6 Figur visar Sveriges övergripande resultat inom de 17 hållbarhetsmålen och dess utvecklingsväg och åtgärdsbehov. Källa: SDG index and Dashboard Sustainable development report 2022, the SDGs as Roadmap to 2030 and Beyond

Nuläget i Gävleborgs län

SMHI:s nationella emissionsdatabas visar statistik på läns- och kommunnivå. Beräkningarna baseras på detaljerad statistik och motsvarande utsläpp inom det geografiska området. För Gävleborgs län låg de totala växthusgasutsläppen på cirka 1 090 tusen ton koldioxidekvivalenter år 2022. Emissionerna är uppdelade på nio huvudsektorer;

- El- och fjärrvärme,
- uppvärmning bostäder och lokaler,
- industri (energi och processer),
- transporter,
- arbetsmaskiner,
- produktanvändning (inklusive lösningsmedel),
- jordbruk,
- avfall (inklusive avlopp) och
- utrikes transporter.



Figur 7 Diagram visar utsläpp av alla växthusgaser i Gävleborgs län mellan 1990--2022. Källa SMHI:s Nationella emissionsdatabas.

Diagrammet visar interpolerade värden för mellanliggande år. Alla utsläpp av koldioxid avser fossil förbränning. De visade siffrorna är konsistenta med Naturvårdsverkets nationella statistik, förutom vad gäller utrikes transporter. Se metodbeskrivning för närmare förklaring på SMHI, Nationella emissionsdatabasen.

Under perioden 1990–2022 har de totala utsläppen i länet minskat med

cirka 50 procent. De största utsläppen står transportsektorn och industrin för, cirka 44 procent respektive 22 procent. Det finns stora utmaningar kring omställningstakten för dessa sektorer. Läs mer om detta under kapitlet under omställningssektorerna och kapitlet Elnätskapacitet.

LULUCF (EU-förordning om nettoupptaget av koldioxid i markanvändningssektorn) är en viktig faktor för att nå våra utsläppsmål. I Sverige uppgick det totala nettoupptaget för alla kolpooler på skogsmark till 32 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2023. 69 procent av Sveriges areal består av skogsmark. Gävleborgs läns yta består till 89 procent av skogsmark. Vilket i grova drag skulle innebära att länet kan ha ett nettoupptag på cirka 1,7 miljoner ton koldioxidekvivalenter per år.



Figur 8 Fördelning av Gävleborgs utsläpp av klimatpåverkande gaser år 2022. Källa SMHI:s nationella emissionsdatabas.

Länsstyrelsen Gävleborg gav år 2018 ett uppdrag till Uppsala universitet att beräkna länets koldioxidbudget mellan 2020–2040. "Koldioxidbudget för Gävleborgs län mellan 2020–2040". Budgeten visar den mängd koldioxid och tillhörande förslag på minskningstakt för att inte släppa ut mer än denna. Inom-Gävleborgs län kan det enligt den beräkningen släppas ut 7,3 miljoner ton koldioxid för att nå Parisavtalets mål att hålla oss under 1,5 grader. Enligt analysen rekommenderas att länet har en utsläppsminskningstakt på 15 procent per år från 2020 års utsläppsvärde till 2040. Beräkningen omfattar de territoriella utsläppen från alla sektorer inklusive utrikes flyg och sjöfart, men inte våra konsumtionsbaserade utsläpp. Analysen visar i stora drag den minskningstakt som behöver göras för länet och enligt uppdatering av ny utsläppsstatistik (2022) ser vi att analysen stämmer. En viktig sak att ha

med i beräkningarna är att om utsläppsminskningen skjuts upp, eller takten är lägre i början, måste detta kompenseras med ännu kraftigare utsläppsminskningar närmare måläret.

Denna strategi har valt att frånga det tidigare regionala klimatmålet om klimatneutralitet till 2035, enligt Regionala energi- och klimatstrategi för Gävleborgs län från 2020. Anledningen är dels att tidsfönstret kommer att bli för kort för att få investeringar, tillstånd och elkapacitet på plats för industrins och transporternas omställning, dels tillgången på energi som kommer att behövas för att möjliggöra omställningen som behöver kraftigt byggas ut. Det finns även fler utmaningar inom (LULUCF) markanvändningssektorn och hur klimatpåverkan från jordbrukssektorn ska hanteras.

Länet har dock goda förutsättningar att nå det nationella målet netto noll till 2045, och bör bibehålla ambitionen att nå netto noll till 2035. Det är stora investeringar och långa processer inom industrins omställning och elnätsutbyggnaden, detta leder till att omställningstakten blir baktung. En annan avgörande faktor är att länet kan ha en högre ambition än det nationella målet kan härledas till att länet är en skogsrik region. Dels har skogsmarken och biomassan en naturlig kolinbindning och länet har en stark skogsindustri, flera bioraffinaderier och kraft- och fjärrvärmeverk finns etablerade i länet. Biomassa kan nyttjas som råvara med naturlig kolinbindning och till fossilfria bränslen, vilket innebär att det finns goda förutsättningar att också implementera Bio-CCS-teknik (biogen koldioxidavskiljning och lagring för att skapa negativa utsläpp). Mer om utmaningar och förutsättningar för länets omställning går att läsa om inom respektive kapitel nedan.

Genomförande och samverkan – så tar vi oss an detta tillsammans

Genomförandet behöver ske i ett samspel mellan olika aktörer och på olika nivåer. Genom regionala och lokala styrdokument som verktyg kan vi visualisera och skapa tydliga framtidsbilder som leder till normförändringar. Ju tydligare visionen är desto lättare kommer också normskifte att upplevas vara. Vi behöver skapa berättelser om framtiden för att kunna nå dit.

Den regionala energi- och klimatstrategin är ett styrdokument som ska kunna fungera som ett stöd för fortsatt handling och för samverkan, på både regional- och lokal nivå. Strategin ska stödja arbetet från lokal klimatomställning till ett robust energisystem. Genom strategiska prioriteringar och behov av insatser visar strategin vägen till fortsatt handling.

Nya kunskaper och verktyg utvecklas kontinuerligt inom alla sektorer. Vi behöver inom våra ansvarsområden hålla oss ajour kring utvecklingen och hålla en hög kompetens. Verksamheter behöver värdera och säkerställa att bästa tekniker, verktyg och metoder implementeras.

Genomförandet av denna energi- och klimatstrategi utförs i huvudsak genom andra regionala program och handlingsplaner som är relevanta för övergripande styrning och samverkan.

REGIONALT STYRANDE DOKUMENT RELEVANTA FÖR STYRNING OCH SAMVERKAN

- Regionala energi- och klimatstrategin för Gävleborgs län 2025—2030, Länsstyrelsen Gävleborg
- Regional utvecklingsstrategi Gävleborg, Region Gävleborg
- Regional infrastrukturplan 2022—2033 för Gävleborgs län, Region Gävleborg
- Åtgärdsprogrammet för miljömålen i Gävleborgs län 2023—2030, Länsstyrelsen Gävleborg

Ledarskap och styrning

Klimatomställningens komplexitet kräver ett engagerat och tydligt ledarskap. Ett engagemang från politiker och ledningar måste finnas för att lyckas med förändringsarbetet. Frågans omfattning och komplexitet kräver också politisk samsyn och stabilitet. Energiplaneringen behöver utvecklas och här krävs koordinerade insatser från nationell, regional

och lokal nivå. Det handlar om att ha mod att leda förändring, fatta beslut under komplexa och oklara förhållanden och bemöta eventuella motstånd som väcks. Främst handlar det om att skapa acceptans genom tydlig och inkluderande kommunikation. Motstående intressen behöver mötas respektfullt, analyseras som ett underlag för politiska avvägningar och transparenta beslut som baseras på rättvisa och fakta. Det handlar också om att lyfta fram positiva berättelser och förebilder.

På regional nivå behöver målstyrningen tydliggöras för aktörer som deltar i förändringsarbetet, det är viktigt att utvecklingsinsatserna strävar mot samma mål och i takt med varandra. Varje handling är en viktig del och riktningen behöver stämmas av under gång.

Region Gävleborg och länets kommuner är nyckelspelare i omställningsarbetet. De har en viktig operativ del i genomförandet av klimatpolitiken, med sitt breda ansvarsområde och närhet till samhällsbyggnad och samhällsutveckling. Genom fysisk planering, markanvändning och byggnation formas de fysiska ramarna för samhället. Region Gävleborg har också ansvaret för den regionala utvecklingen.

Länssyrelserna ska enligt sin instruktion bland annat främja länets utveckling och utifrån ett statligt helhetsperspektiv arbeta sektorsövergripande samt inom sitt ansvarområde samordna olika samhällsintressen och statliga myndigheters insatser. Länsstyrelsen har därmed en central roll för att klimatomställningen ska få genomslag.

De offentliga organisationerna har en viktig roll att skapa förutsättningar för omställningsarbetet, som att stimulera, möjliggöra och undanröja hinder för företag, privatpersoner, civilsamhället men också att de offentliga ska skapa en delaktighet för alla medmänniskor och vara ett föredöme, därför bör de offentliga ligga i framkant av omställningsarbetet.

Offentliga organisationer har också ett ansvar att inom sin egen organisation ställa om sina verksamheter för att bli fossilfria och via offentliga upphandlingar minska klimatavtrycket. Inom det offentliga bör det finnas strategier och handlingsplaner för att styra utvecklingen och tydliggöra nödvändiga åtgärder. Miljöledningsarbetet är ett exempel på ett viktigt instrument för att nå klimatmålen.

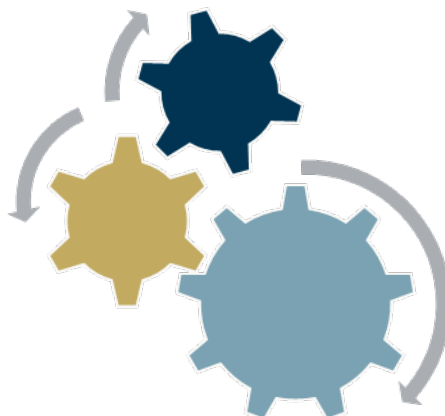
För näringslivet är färdplaner och handlingsplaner för fossilfrihet viktiga verktyg. Inom ramen för *Fossilfritt Sverige* har det inom många olika brancher tagits fram färdplaner för fossilfri konkurrenskraft, de utvecklar också strategier som visar hur utmaningar kan hanteras och ger förslag på åtgärder. Dessa färdplaner är ett stöd för det fortsatta klimatarbetet för regionala aktörer.

Samverkan och samordning

Samverkan är en nyckelfaktor för framgång vid komplexa samband som arbetet med den gröna omställningen är. Med utgångspunkt från Sveriges och regionalt satta mål, skapar vi i samverkan en gemensam målbild och hur vägen framåt ska utstakas. Många olika kompetenser och kunskap behövs för att lyckas med omställningen. Det krävs allt från rumslig planering till stora teknikinvesteringar. I samverkan är det viktigt att ta tillvara varandras olika kompetenser och hitta lösningar för de frågor som rör såväl målkonflikter som utvecklingsmöjligheter.

Energiomställningen är ett komplext förändringsarbete och kräver ett sektorsövergripande arbete bortom organisatoriska, kulturella och tankemässiga avgränsningar.

I samverkan behöver syftet vara klargjort, vilka målgrupper som ska ingå, inblandade aktörer ska vara klara över sina respektive roller. Vem äger vilken del? Och viktigt att ha med sig är att inom samverkan ska ingen bestämma över de andra och att samverkan kräver samordning och en tydlig ledarroll.



Via aktiv samverkan:

- mellan aktörer på olika nivåer skapas en förståelse, ett nytänkande och tillsammans kan frågeställningar lättare lösas.
- uppnås tidig hantering av målkonflikter och mer effektiva plan- och tillståndsprocesser kan nås.
- ges förutsättning för samhandling.

Inom arbetet med energi- och klimatfrågorna behöver också hänsyn tas till måluppfyllelsen i andra nationellt och regionalt styrande dokument. Olika processer som rör gröna omställningen behöver sammankopplas i större utsträckning med sociala frågor och utvecklas kring delaktigheten, budskapet och hur nå olika målgrupper i samhället.

Inom länet, på både lokal och regional nivå, finns flera etablerade samverkansforum där hållbarhets- och utvecklingsfrågor omfattar energi- och klimat. Region Gävleborg och Länsstyrelsen Gävleborg driver flera samverkansgrupper med koppling till den gröna omställningen tillsammans med kommuner, Högskolan Gävle, Mellansvenska Handelskammaren, och flera andra aktörer, se informationsrutan nedan kring regionala forum för energi- och klimatsamverkan, med benämning ”Kraftsamling Gävleborg”

”KRAFTSAMLING GÄVLEBORG”

REGIONAL ENERGI OCH KLIMAT SAMVERKAN

- Länsstyrelsen och Region Gävleborg driver den strategiska samverkan på ledningsnivå tillsammans genom både myndighetssamverkan och rapportering till det regionala kommunsamrådet.
- Miljöforum är ett samverkansforum för kommunstrategier där Länsstyrelsen Gävleborg, Region Gävleborg och Högskolan i Gävle ingår. Här samverkas frågor kring miljö- och klimatarbetet. Region Gävleborg samordnar.
- Arena elkraft, är ett regionalt brett samverkansforum med fokus på elkraftsförsörjningens ökade betydelse för såväl klimatomställning som att möjliggöra förnyelse och utveckling i Gävleborg. Startades 2020. Forumet är för både privata och offentliga aktörer. Region Gävleborg samordnar.
- Mid Sweden Hydrogen Valley (MSHV), en plattform för att stärka näringslivets omställning med vätgas som energibärare. Privata aktörer inom energi-, industri- och transportsektor med vätgas som en del av systemlösningen. Region Gävleborg samordnar
- Regionalt projekt ”Alla ska med” ett samverkansforum för kommunernas energiplanering. Finansieras av Energimyndigheten och projektleds och samordnas av Länsstyrelsen Gävleborg.

Samverkan behöver kontinuerligt utvecklas eller förändras utifrån utmaningar och behov, som att formera olika arbetsgrupper, fokusområden, olika typer av råd eller omfatta olika tvärområden. Det finns ett behov av att samordna och strukturera olika samverkansforum. Där utveckling av syften med samverkan och ansvarsroller tydliggörs, för att få framdrift inom omställningen. Områden där stora samverkansbehov föreligger är inom nätutbyggnad, effekt/flexibilitet, kommunal energiplanering samt små och medelstora företag.

Ett gott exempel i Gävleborg på lokal klimatsamverkan

”Gävle klimatavtal” är ett samverkansorgan som Gävle kommun driver. Inriktning är klimatdriven affärs- och verksamhetsutveckling och är en omställningsarena med ett stort antal lokala aktörer kopplat till sig. De som ansluter sig till avtalet ställer sig bakom målbilden om ett klimatneutralt Gävle och åtar att arbeta med sin organisations klimatutmaningar. Konkret hjälp kan fås med att beräkna och följa upp sin organisations klimatpåverkan och stöd kring framtagande av åtgärder och handlingsplan. Kunskaper och erfarenheter utbyts och samverkansorganet utvecklas kontinuerligt efter behov och utmaningar.

Roller och ansvar

Alla har vi ett gemensamt ansvar för att bygga ett hållbart samhälle, hela samhället kommer att beröras under resan att bli klimatneutrala. Alla aktörer har betydelsefulla uppgifter i arbetet med att nå klimatmålen och ett hållbart samhälle.

Regering och riksdag

Regeringen har det yttersta ansvaret att styra Sveriges klimatpolitik, och ska genomföra Riksdagens beslut. Enligt klimatlagen har regeringen ansvar att föra en politik som utgår från klimatmålen och Sveriges politik är i hög grad påverkad av EU:s klimatpolitik. Vart fjärde år ska regeringen ta fram en klimatpolitisk handlingsplan som ska innehålla en redogörelse vilka åtgärder som regeringen avser att vidta om nuvarande styrmedel inte är tillräckliga för att nå målen.

Nationella myndigheter

De nationella myndigheterna som ansvarar för de nationella klimat- och energipolitiska målen har ett viktigt ansvar att stödja energiomställningen på regional och kommunal nivå. Det är också viktigt inom omställningsarbetet att ansvariga på regional och kommunal nivå ser till helheten inom Sveriges energi- och klimatpolitik och ökar förståelsen mellan myndigheternas olika uppdrag och kommunalt ansvar.

Länsstyrelsen Gävleborg

Länsstyrelsen får sina uppdrag genom länsstyrelseinstruktionen och det årliga regleringsbrevet, som är starkt kopplat till den sittande regeringens ambitioner på klimatområdet. Länsstyrelserna ska enligt sin instruktion bland annat främja länets utveckling och utifrån ett statligt

helhetsperspektiv arbeta sektorsövergripande samt inom sitt ansvarsområde samordna olika samhällsintressen och statliga myndigheters insatser. Det övergripande uppdraget till länsstyrelsen är att leda och samordna det regionala genomförandet av energi- och klimatpolitiken, i syfte att bidra till minskad klimatpåverkan, stärkt näringslivsutveckling, förbättrad energiberedskap och trygg energiförsörjning.

Länsstyrelsen ska erbjuda stöd till och främja samverkan mellan kommuner och andra lokala och regionala aktörer i arbetet med energiplanering och klimatåtgärder och arbeta för ett ökat genomslag av de nationella energimålen inom sina relevanta verksamhetsområden, såsom i miljötillsynen, i olika yttranden, som remissinstans i miljöprövningsärenden, i lokal och regional samhällsplanering, i det regionala utvecklings- och tillväxtarbetet samt miljömålsarbetet.

Länsstyrelserna ska också utifrån ett statligt helhetsperspektiv arbeta sektorsövergripande samt inom myndighetens ansvarsområde samordna olika samhällsintressen och statliga myndigheters insatser. Länsstyrelsen har en central roll i tillämpningen av miljöbalken och plan- och bygglagen (2010:900) med vägledning, prövning och tillsyn och avväga olika miljö- och samhällsintressen mot varandra.

Region Gävleborg

Region Gävleborg har ett statligt delegerat ansvar för Regional utveckling för att skapa en hållbar regional tillväxt och utveckling, enligt lag (2010:630). Regionen ansvarar för att ta fram en regional utvecklingsstrategi. Den regionala utvecklingsstrategin innehåller effektmål om bland annat energi, infrastruktur och transporter, omställning till cirkulär biobaserad ekonomi samt ett konkurrenskraftigt näringsliv. Regionen ska även ta fram en länsplan för transportinfrastruktur.

Det regionala utvecklingsarbetet utgår från regionala förutsättningar, är en del i ett flernivåstyre och ska uppfylla regeringens regionala utvecklingspolitik och EU:s sammanhållningspolitik. Det Regionala utvecklingsarbetet och den regionala utvecklingsstrategin ska synliggöra och integrera miljömässig, social och ekonomisk hållbar utveckling och ta hänsyn till de geografiska förutsättningarna i länet, den så kallade funktionella geografin, samt bidra till strukturförändring till exempel inom näringslivsstruktur, transportsystem och energisystem.

Inom regionala utvecklingsuppdraget har Regionen ansvar att samordna insatser för genomförandet av Regionala utvecklingsstrategin och samverka med en mängd aktörer inom exempelvis näringslivet, kommuner, myndigheter, akademi och civilsamhälle. Regionen kan även finansiera vissa insatser för genomförande av strategin.

Kommunerna

Länets kommuner har en mycket viktig roll att spela i länets energi- och klimatarbete. Kommunernas arbete med klimatfrågor och en aktiv energiplanering är nödvändig för att näringsliv och civilsamhället ska kunna ställa om, det skapar ett hållbart samhälle och möjligheter för näringslivsutveckling. Kommunerna ska enligt lag ha en aktuell energiplan. För att få till ett kontinuerligt och långsiktigt arbete med energiplanering behöver energiplanen hållas aktuell genom uppföljning, utvärdering och uppdatering. Genom kommunernas uppdrag och verksamheter har de många verktyg och olika resurser för att genomföra åtgärder. Samhällsplaneringen är ett viktigt verktyg där kommunerna kan planera för bland annat transport- och resurseffektiva samhällen. Ett annat verktyg är den offentliga upphandlingen. Som stor uppköpare av varor har kommunerna möjlighet att driva på utvecklingen av klimatsmarta varor och tjänster. Den kommunala energi- och klimatrådgivningen har fortsatt en viktig roll att fylla inom energieffektiviseringen. Det är en kostnadsfri och kommersiellt oberoende tjänst som riktar sig till hushåll, företag, bostadsrättsföreningar och organisationer.

Högskolan i Gävle

Högskolan är en viktig aktör i länet utifrån både utbildning och forskning. En stor del av verksamheten planeras och utförs i samverkan med det omgivande samhället för att förbereda för de utmaningar som finns för att uppnå en mer hållbar och robustare utveckling. Representanter från näringsliv och samhälle sitter med i olika råd vid högskolan, samtidigt som personal från högskolan fungerar som experter och rådgivare i olika sammanhang.

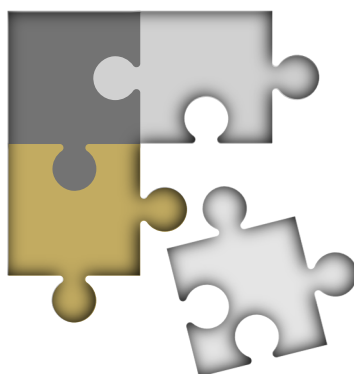
Forskningen vid Högskolan i Gävle är till stor del utmaningsdriven och tar avstamp i globala, nationella, regionala och lokala samhällsutmaningar, där klimat- och energifrågor spelar en avgörande roll. Genom tvärvetenskaplig forskning inom fyra strategiska områden – Hållbar stadsutveckling, Hälsofrämjande arbete, Innovativt lärande samt Intelligent industri – bidrar Högskolan till att möta många av de utmaningar som vårt samhälle står inför.

Näringslivet och hushållen

Näringslivet har en central roll och ett stort ansvar i omställningsarbetet. Det är näringslivet och hushållen som genomför de åtgärder som konkret sänker utsläppen. Med rätt förutsättningar för omställningsåtgärder skapas möjligheter både för näringslivet och hushållen. Länet ska på bästa sätt ges de förutsättningar för att bidra till hållbar tillväxt i länet, vara konkurrenskraftiga, till länets ökade självförsörjningsgrad och särskilt med målet att minska utsläppen. Det offentliga ska i möjligaste mån bidra och underlätta omställningen genom att skapa rätt förutsättningar för att möjliggöra omställningsarbetet, nyetableringar och expansioner så att ytterligare investeringsbeslut i fossilfria verksamheter kan komma till stånd i länet. Vilket också kan generera en möjlighet för ökad levnadsstandard hos hushållen.

Nättributörer

Svenska Kraftnät (Svk), Region- och lokalnätsföretag har en mycket viktig roll som möjliggörare för omställningsarbetet. Tillgången på el och nätkapacitet ska inte vara ett hinder för omställningen och för den ökade elektrifiering som krävs. Utmaningarna är stora i länet kring brist i nätkapacitet för industrins omställning, nyetableringar, utbyggnad av laddinfrastruktur samt för anslutning av ny elproduktion. Svk och regionnätsföretag har flera stora projekt som kommit långt i processen kring nätkoncessioner, men det är stora och kostnadskrävande investeringar samt att tillståndsprocesser och byggnationer tar tidsmässigt lång tid.

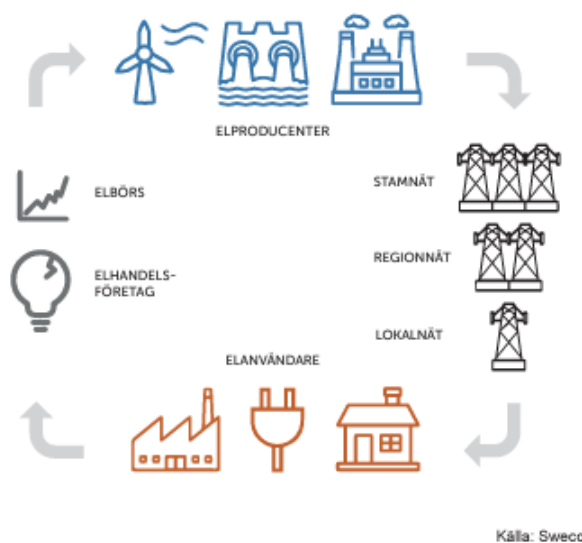


Ett robust energisystem

Energisystemet – tillförsel och användning

Det krävs omfattande satsningar på elnäten och fossilfri energiproduktion för att klara klimatomställningen. Förutsättningarna förändras i snabb takt, både inom nyproduktion av energi och på användarsidan. Vind- och solkraft behöver byggas ut och en övergång till förnybara bränslen behöver öka takten. Då de största elbehoven kommer att ligga inom transporternas och industrins omställning från fossila energikällor, kommer det att innebära ett kraftigt ökat elbehov vilket medför stora krav på eldistributionen och ett ökat effektuttag. För att elektrifieringen ska vara hållbar måste omställningen genomsyras av resurs- och energieffektivitet där alternativa regionala energikällor nyttjas. Energieffektivisering är fortsatt mycket viktig för att frigöra energi, vilket underlättar omställningen och minskar trycket på utbyggnaden av elproduktion och elnät liksom resursanvändning och negativa miljöeffekter.

För att kunna möta samhällets ökade behov av el och samtidigt säkerställa god försörjningstrygghet krävs en omfattande utbyggnad av elproduktionskapacitet, elnät och lagringsmöjligheter samt förbättrade möjligheter för flexibilitet i elsystemet. Det innebär betydande investeringar för både industrin och för elsystemet som helhet, här omfattas också behovet av att byta ut ett ålderstiget elnät.



Figur 9 Illustration av elsystemet Källa Räcker elen? Sweco och Region Gävleborg

Nuläge och framtidsscenarier

Stora förändringar kommer ske i energisystemet. Från att tillförsel och användning varit relativt stabilt i många år, kommer nu mer energi behövas för att klara av att ställa om till ett fossilt oberoende. Med el som huvudsaklig energibärare blir elsystemfrågor alltmer centrala i energisystemet och alla scenarier pekar på en ökad elanvändning på grund av elektrifieringen. Elektrifieringstakten är också avgörande för hur mycket användningen av fossila bränslen minskar.

Enligt Energimyndighetens analyser kan Sverige behöva gå från 134 TWh år 2020 till 349 TWh år 2050, det visar det mest progressiva scenariot. Det är främst energiintensiva industrier tillsammans med elektrifiering av transportsektorn som driver på energibehovet och omställningstakten.

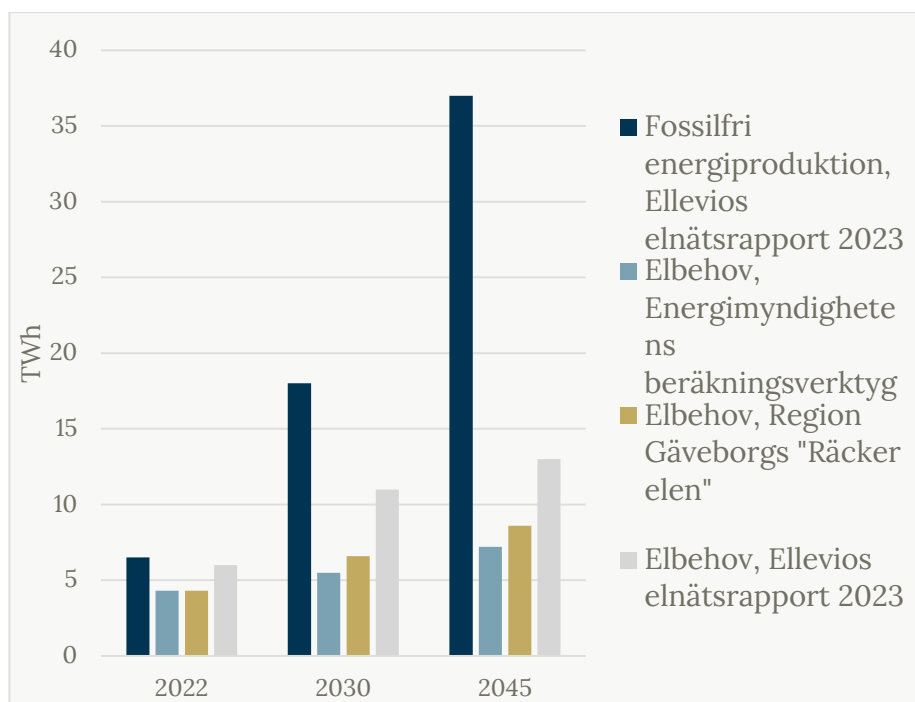
Utifrån två analyser som gjorts för länets energibalans väntas elbehovet öka kraftigt även i länet. Scenarier som tagits fram pekar mot en dubbling av elbehovet till 2045, mot nuvarande (2023) användning som ligger mellan 5–6 TWh i länet. Bägge dessa analyser pekar också på ett scenario där energibehovet accelererar efter 2030–2035, det beror på dyra investeringar och tidskrävande processer inom tunga industrins omställning.

Energimyndigheten har tagit fram ett verktyg för att beräkna möjliga utvecklingsvägar för elanvändningen. Verktøget ska ge stöd i att ta fram scenarier för framtida efterfrågan på el inom länen. I verktøget går det att justera prognosen för hur befolkningens mängden kommer att förändras och komplettera med elbehov för utökad verksamhet inom befintlig industri samt kommande förväntade energikrävande etableringar.

REGIONALA SYSTEMANALYSER

- ”Räcker elen? Hur säkra elförsörjning för omställning och utveckling i Gävleborg? Systemanalys framtagen av Sweco på uppdrag av Arena Elkraft, Region Gävleborg
- ”Räcker elen till när Gävleborg ställer om? Ellevios elnätsrapport 2023
- Energimyndighetens beräkningsverktyg, ”Beräkna framtida efterfrågan på el i ditt län”

Tre regionala analyser visar scenarier på framtida elbehov och elproduktion i länet, se faktarutan. I diagrammet nedan visas högsценarier från dessa analyser.



Figur 10 Stapeldiagram från tre analyser på högsценarier kring elbehov och energiproduktion i Gävleborgs län.

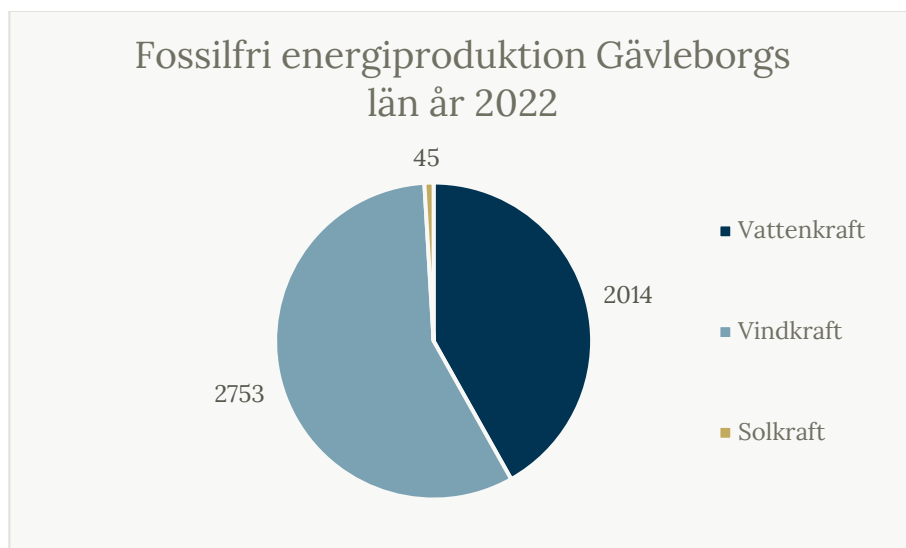
Det finns ett stort spann i utfallet mellan de olika scenarierna, beroende på vilka antaganden som görs kring främst industrins omställning och elektrifieringstakten av transporter. I länet består industrin av ett fåtal aktörer inom stål- och pappersindustrin, sex större elanvändare står tillsammans för nästan 90 procent av industrins totala elanvändning. Flera stålindustrier överväger en transformation till fossilfria bränslen, såsom vätgas eller en renodlad elektrifiering av processerna. Övergången är i ett tidigt stadium, det är stora investeringar som måste komma till stånd och elsystemet måste ha kapacitet för att klara av den omställningen.

Regional fossilfri energiproduktion

Fossilfri energiproduktion är en förutsättning för att Sverige och länet ska nå klimatmålen och möta den ökande efterfrågan på el. Sverige har en hög andel fossilfri energi, mycket tack vare att elproduktionen domineras av vattenkraft, kärnkraft och vindkraft samt att industrin och fjärrvärmeproduktionen använder en stor andel biobränslen.

Enligt SCB:s statistik hade Gävleborgs län år 2022 en total energiproduktion på 5,5 TWh, där den största energiproduktionen ligger inom reglerbar vattenkraft, som står för 47 procent och vindkraften står för 43 procent samt kraftvärmens står för 10 procent. Enligt SCB:s statistik är länet nettoproducent, då länet 2022 använde totalt 4,9 TWh.

I takt med att transporter elektrifieras och industrin ställer om till el och vätgas kommer behovet av energiproduktion att behöva dubblas enligt scenarier beskrivna i kapitel ovan.



Figur 11 Fossilfri energiproduktion i MWh Gävleborgs län (exklusive kraftvärme och industriellt mottryck) från år 2022. Källa SCB:s statistikdatabas

Gävleborgs län har stor potential att bygga ut den landbaserade vindkraften och goda möjligheter för havsbaserad vindkraft. Länet har också goda förutsättningar att utöka produktionen av fossilfria drivmedel, vätgas, solenergi och kraftvärme. Regional kärnkraft i form av SMR – små modulära reaktor är en innovation på framfart där forskare utvecklar nästa generations kärnkraft som ska vara effektivare och säkrare och till en lägre kostnad än dagens. SMR har stor potential att vara en del av energilösningen, speciellt i kopplingen till industrins omställning.

Fram till 2030–2035 är det framför allt utbyggnad av landbaserad vindkraft och solkraft samt effekthöjningar inom kraftvärme som bedöms kunna möta ett ökande elbehov.

Efter 2030–2035 bör vi kunna räkna med etablering av havsbaserad vindkraft, den längre tidshorisonten är kopplat till de stora utmaningarna kring anslutnings- och tillståndprocessen.

Vindkraft

Enligt 2023 års statistik fanns landbaserade vindkraftsparker i länet med en beräknad elproduktion på 2,7 TWh per år. Och flera ansökningar om nyetableringar och utökningar ligger i tillståndprocess.

Vindkraften spelar en viktig roll för energiomställningen och

elektrifieringen av samhället. Landbaserad vindkraft bedöms vara det kraftslag som på kort sikt kan möta stora delar av behovet av ny elproduktion i Sverige. Gävleborg har goda geografiska och befolkningsmässiga förutsättningar, för en ökad utbyggnad av landbaserad vindkraft.

I Bottenhavet, utanför Gävleborgs kust finns ännu ingen havsbaserade vindkraftspark beslutad, men flera ansökningar befinner sig i tillståndsprocessen, och det finns stora utmaningar kring tillstånd- och anslutningsprocesserna.

Tillståndsprocesser tar lång tid på grund av komplexitet inom lagstiftningen och myndighetssamordningen, hänsynen till miljön med omfattande miljökonsekvensbedömningar och konflikter mellan samhällsintressen, som fiskeindustrin eller oro för att vindkraftsparken ska störa landskapsbilden. Det finns också stora utmaningar kring nätanslutningar, som nätkapacitetsbrist och stora kostnader för anslutning av elproduktion till anslutningspunkter.

Förutsättningarna för havsbaserad vindkraften är goda utanför Gävleborgs kust, på grund av goda vindförhållanden, låga våghöjder och nära obefintliga tidvatten och låg salthalt som är fördelaktigt ur ett korrosions- och underhållsperspektiv. Den havsbaserade vindkraften är viktigt för att säkerställa en hållbar och leveranssäker elförsörjning till rimliga elpriser, men länet har också ett ansvar att bidra med energi till regioner med sämre förutsättningar och beroende på vart i Sverige energikrävande industri ligger.

Havs- och vattenmyndigheten har tagit fram förslag till ändrade havsplaner, som ska lämnas till regeringen 31 december 2024. Havsplanerna ska ge vägledning kring vad som är den mest lämpliga användningen av havet. Havsplanerna vägleder om vilken eller vilka användningar som har företräde och vilken anpassning som behövs. Det område som Gävleborgs län omfattas av är Södra Bottenhavet, inom Bottenviken. Utanför länets kust pekas fem områden ut för energiutvinning. Enligt Havsplanen finns i Södra Bottenhavet flera grundområden med goda vindförhållanden vilket gör att det finns mycket goda förutsättningar för energiutvinning i området som helhet.

Vattenkraft

Vattenkraften har en fundamental betydelse för det svenska energisystemet, då den i dagsläget utgör den största delen av elproduktionen som är reglerbar. Totalt finns ungefär 2 100 vattenkraftverk i Sverige som under ett normalår producerar 67 terawattimmar. Det motsvarar 45 procent av elproduktionen. Andelen elproduktion från sol och vindkraft kommer att öka, i takt med utfasning av fossila bränslen, vilket gör att elsystemet behöver mer reglerförmåga

och flexibilitet för att upprätthålla driftsäkerheten. Vattenkraften fyller därmed en viktig funktion och blir allt viktigare för elsystemet med att bidra till alla förmågor som ett driftsäkert elsystem behöver, som reglerförmåga, frekvensstabilitet, spänningsstabilitet, elproduktion och el-beredskapsförmågor.

Vattenkraften som varit en av våra viktigaste energikällor under lång tid, men har samtidigt påverkat djur- och växtliv i sjöar och vattendrag till följd av dämning, torrläggning och ändrade vattenflöden. Sveriges vattenkraft genomgår omfattande omprövning, för att förse verksamheterna med moderna miljövillkor (NAP - Den nationella planen för omprövning av vattenkraft, Havs- och vattenmyndigheten). Nya krav kan komma att ge en minskning av elproduktionen till förmån för den ekologiska statusen (Miljökvalitetsnorm, Vattenförvaltningsförordningen). Ambitionen i den nationella planen - NAP är att det slutliga resultatet av moderniseringen av vattenkraften ska innebära en så liten produktionsförlust som möjligt, och begränsa produktionsförlusten för Sveriges vattenkraft till högst 1,5 terawattimmar. Och Vattenmyndigheter behöver se över normsättningen för vatten med viktig energiproduktion för Sverige.

Till viss del kan vattenkraften i framtiden kompensera produktionsförluster med effektivisering och optimering med teknisk utveckling och till viss del kan ökade flöden på grund av klimatförändringarna kompensera för produktionsbortfall med nya minimitappningar. En fortsatt uppföljning och forskning behövs inom området.

Grön vätgas

Grön vätgas är en viktig pusselbit för att möjliggöra omställningen inom den tunga industrin och transporter. Gävleborg tillsammans med Dalarna har goda förutsättningar att bli en betydande region inom vätgasproduktion, och inte bara i Sverige. Region Gävleborg bildade 2021 samverkansorganet "Mid Sweden Hydrogen Valley" som är en plattform som består av en strategigrupp och en partnerskapsgrupp. Medlemmar som ingår är aktörer inom flera sektorer som tillverkningsindustrin, transportsektorn, energisektorn, akademi och forskning, länsstyrelser och företrädare från regionförbunden i Dalarna och Gävleborg.

Utifrån ett resultat med bred samverkan planeras nu Europas största fossilfria vätgasanläggning i Söderhamn. Planen är att anläggningen kommer att försörjas av elproduktionen från den planerade havsbaserade vindkraftparken Storgrundet och beräknas kunna producera vid ett optimalt nyttjande av vätgasanläggningen omkring 240 ton vätgas per dag, motsvarar en kapacitet på 600 MW.

Fjärrvärme och kraftvärmeverk

Fjärrvärmens och kraftvärmens har en viktig roll i energisystemet då det bidrar med lokal energiförsörjning och på så vis även minskar behovet av elförsörjning. Ökad elproduktion från kraftvärme skulle också kunna hjälpa till med att hantera flaskhalsar i elnätet och bidra med reglerbar effekt.

Mellan 1990 och 2021 stod sektorns majoritet av utsläpp från förbränning av fossila bränslen, men i takt med att de fossila bränslena ersatts med biobränslen har utsläppen minskat. För att få bort helt utsläppen av fossila växthusgaser måste plastavfall sorteras bort som substrat till förbränningsanläggningarna och bytas ut till biobaserad eller återvunnen råvara. Utsorteringen av plastavfall från restavfallet bör även öka så att avfallsförbränningen av plastavfallet minskas och materialåtervinningen ökas.

Förbränning av avfall med energiutvinning, jämfört med andra behandlingsmetoder är gynnsamt med möjligheter för intäkter via försäljning av fjärrvärme och el, vilket riskerar att hämma framför allt materialåtervinning. För att en kommun eller en verksamhetsutövare som beslutar om behandlingsmetod för det aktuella avfallet spelar priset en avgörande roll. Det innebär att kostnaden för materialåtervinning något förenklat ställs mot kostnaden för avfallsförbränning.

Restprodukter från skogsindustrin är ett viktigt substrat för att bedriva fjärr och kraftvärmeverk hållbart. Det är idag resurseffektivt med förbränning av bio-substrat, då det kan reducera utsläppen från fossil förbränning men det kan också framöver bli en begränsande tillgång i takt med efterfrågan och tillgång inom skogsråvara.

Ett annat område för att optimera resursanvändning är att via industriell symbios nyttja spill- och restvärme från närliggande industrier eller exempel IT-hallar för att användas i kraftvärmeverk eller fjärrvärmesystem.

Klimatnyttan från kraftvärmeverk med biobränslen skulle också kunna ökas ytterligare genom så kallad bio-CCS teknik. Läs mer om CCS under kapitlet Negativa utsläpp.

Solkraft

Elproduktion från sol i form av anläggningar med solceller har ökat kraftigt de senaste åren och kommer troligtvis att fortsätta öka, beroende på den politiska inriktning och vilka styrmedel som sätts in. Däremot utgör solkraft endast en marginell del av elproduktionen i Sverige och i länet. I Sverige 2023 producerade 3 TWh solkraft, vilket motsvarade 1,9 procent av den totala elproduktionen. I länet uppgick energiproduktionen till cirka 1 procent. I länet rör det sig främst om

mindre anläggningar på villor med installerad effekt på under 20 kW. Idag finns två större solcellsparker på mark, en i Hudiksvall med beräknad årsproduktion på 0,6 GWh och en i Gävle på 7,0 GWh. Några ansökningar för större solcellsparker i länet ligger för närvarande under beredning, det rör sig om solcellsparker på skogs- och åkermark.

Solvärme från solfångare är en marknad som till stor del har avstannat i Sverige. En förklaring till utvecklingen är att investeringsstödet år 2011 inriktades mot att enbart stödja installation av solceller och inte solfångare. För närvarande (2024) är det enbart privatpersoner som kan erhålla investeringsstöd för solcellsanläggningar, för aktuella investeringsstöd se Energimyndigheten.

Vindbrukskollen är en interaktiv karttjänst för etablering av vindkraft i Sverige. Den visar även solcellsparker med installerad effekt på mer än 0,5 MW i Sverige.

Kärnkraft

Kärnkraften är ett planerbart kraftslag som har potential att producera stora mängder fossilfri el och är enligt regeringens klimathandlingsplan en av de absolut viktigaste komponenterna för att uppnå ett robust elsystem som kan leverera el till konkurrenskraftiga priser. Riksdagen röstade för att byggande av kärnreaktorer på nya platser och tog bort begränsningen av antalet reaktorer i drift. Kärnkraften har förutsättningar att bidra med nyttor såsom svängmassa och reglerförmåga till elsystemet, som kan förbättra förutsättningarna för exempel variabel vind- och solkraft. Traditionell kärnkraft är förknippat med en lång rad av nackdelar, som exempel stor påverkan på miljön från uranbrytning, slutförvaring och strålrisker. Att bygga traditionella kärnkraftverk är mycket omfattande och kännetecknas av höga initiala finansieringskostnader, långa byggtider och en lång drifttid för att återhämta investeringskostnaderna.

Inom länet ser vi ingen potential inom överskådlig framtid för byggnation av traditionella kärnkraftverk, däremot är det fullt möjligt för SMR-små modulära reaktorer att etableras. Det finns många fördelar med SMR i jämförelse med ett traditionellt kärnkraftverk, då dessa har en betydligt mindre påverkan på miljön, kostnadseffektivare och kan snabba på omställningsprocessen avsevärt.

Det finns dock flera faktorer som bromsar etableringen av SMR, som ekonomiska aspekter, tillståndsprocessen och regelverk. Strålningsrisker bör också klargöras mer och Strålsäkerhetsmyndigheten som har ett samlat ansvar för ett strålsäkert samhälle, driver på forskningen kring detta.

Specifikt för Gävleborg är också att det finns ett trauma sedan olyckan i Tjernoby 1986 vars nedfall drabbade regionen förhållandevis hårt. Minnet av restriktionerna för livsmedel lever kvar och påverkar troligen

befolkningens syn på kärnkraft än idag. Det kommunala vetot ses också som en stor utmaning, med tanke på svårigheterna att få igenom vindkraft pekar inget inom processen kring SMRer att komma lindrigare undan.

Detta till trots finns det goda förutsättningar för en etablering i länet. SMRernas relativt låga effekt gör den lämpliga att placera i nära anslutning till industrier och fjärrvärmenät och inom länet finns lämpliga anslutningspunkter för båda dessa. Den passiva säkerhet som SMR är tänkta att konstrueras med möjliggör placeringar närmare bebyggelse och de delar av elnätet som har störst behov av effekttillskott. Det finns även en historia av industriella satsningar i länet som skulle kunna fortsätta framåt om SMRer byggs i ett tidigt skede.

Näringslivets starka aktörer tillsammans med närheten till universiteten både i Stockholm och Uppsala skulle kunna utgöra en grund för ett kunskapscentrum i länet. Kompetens inom och intresse för kärnkraft finns i länet som en följd av närheten till Forsmarks kärnkraftverk.

Elnätskapacitet

För att möjliggöra klimatomställningen och elektrifieringen ställs stora krav på elnätsföretagen, där stora investeringar för överföringskapacitet krävs inom såväl stamnät, regionnät som lokalnät. I takt med att industrin ställer om, utbyggnad av laddinfrastruktur och utbyggnad av regional elproduktion behöver elnätet och kapacitet vara på plats och vara harmoniserat mellan tillförsel och användning. Det är viktigt att tillståndsprocessen för nätkoncessioner effektiviseras och att utredningar kring elbehoven och flaskhalsar får högsta prioritet. I ett led i arbetet tar alla distributionsnätsföretag fram nätutvecklingsplaner. Där det bland annat ska finnas prognos för det framtida behovet av överföringskapacitet. Här bör tas höjd för industrins omställning och elektrifiering av transporter men också för kommande energikrävande etableringar och nya produktionsanläggningar. Samverkan och dialog med intressenter, offentliga organisationer och mellan angränsande respektive överliggande nätföretag, är nödvändiga för att skapa en gemensam bild och på effektivaste sätt lösa utmaningarna kring elbehov och elkapacitet.

Mellansvenska handelskammaren har i en rapport *”Energiförsörjningens möjligheter och konsekvenser Dalarna och Gävleborg”* redovisat hur akut behovet av el och eleffekt till näringslivet är i Dalarna och Gävleborg. Tre viktiga slutsatser presenteras i rapporten som utgår från en enkätundersökning till 15 energiintensiva företag inom Dalarna och Gävleborg (inom Gävleborg var Billerud, Gevalia, Holmen, Setra, Ovako, Microsoft och Rottneros/Vallvik med):

- Läget är akut, företagen behöver mer effekt inom sju år
- Det handlar om nya arbetstillfällen, upp till 1260 nya jobb
- Det handlar om nya investeringar, upp till 37 miljarder

Behovet av effekt är akut för att industrin ska kunna ställa om och planera för nya gröna investeringar. Omställningstakten för näringslivet är avgörande för att behålla eller utveckla den egna konkurrenskraften men en viktig del för att länet ska behålla sin konkurrenskraft, samhällsekonomi och välförhållanden.

Elektrifieringen av transportsektorn kan också hämmas på grund av effektbrist. Personbilsflottan kan sannolikt elektrifieras snabbare än de tunga transporterna. Elektrifiering av tyngre transporter innebär en större utmaning eftersom energibehovet är större och att få fram tillräckligt med effekt kan bli ett stort problem lokalt framöver.

Diskussion produktion, elnätseffekt kontra elanvändning

Länet har god potential att utöka energiproduktionen, men vi ska ha i åtanke att realiserbar potential för utbyggnad är mindre än den tekniska potentialen. Den begränsas av flera aspekter, som exempel överföringskapacitet, elnätsanslutning, lönsamhet och samhällets acceptans för användande av land- och vattenområden.

I och med den snabba gröna omställningen som krävs för att nå klimatmålen och för att möjliggöra industrins och transportsektorns omställning har vi ett stort behov av att påskynda den regionala energiproduktionen. Genom att ta tillvara länets förutsättningar att producera vindkraft och lagra energin i vätgas, kan vi bidra till minskad klimatpåverkan men också via dessa satsningar skapa goda möjligheter för länets näringsliv att utvecklas. Samtidigt kan denna utveckling bidra till en ökad energimässig grad av självförsörjning. En viktig del inom ej reglerbar energiproduktion är att öka möjligheten att lagra energi för att användas när efterfrågan stiger.

Det är av högsta prioritet att den politiska viljan verkar för utbyggnaden av både land- och havsbaserad vindkraft och att ett ökat proaktivt arbete

kring processerna och för acceptans bland civilsamhället genomförs. Det kommunala vetot är den enskilt största anledningen till att nya vindkraftsprojekteringar blir avslagna. Ett led att ändra den politiska ställningen är att utveckla det regionala och mellankommunala samarbetet kring planering för den framtida elförsörjningen. Här behöver de nationella och regionala aktörerna stödja med vägledning, planeringsunderlag, kompetenshöjning och kunskapsstöd. Ett led i en stärkt energiplanering är en utvecklad samverkan inom kommunernas arbete med energiplaner, vilket kan ske inom projektet ”Alla ska med” som Länsstyrelsen Gävleborg samordnar samt den vägledning Energimyndigheten tagit fram för kommunal energiplanering.

Ett robust elnät är en katalysator för den ekonomiska tillväxten. Idag finns stora begränsningar av el-kapacitet inom länet. Det finns flera förfrågningar på kö på grund av begränsningar av el-kapacitet, som el-tunga företagsetableringar och ladd-stationer för transporter samt hinder för industrins omställning.

Länets framtida energisystem behöver karaktäriseras av högre andel variabel och småskalig energiproduktion. Här är vattenkraften viktig som reglerbar kraft. Frågeställningar kring olika kraftkällor kontra miljöpåverkan behöver fortsatt utvecklas för att få ett miljömässigt och hållbart elsystem.

Med en högre elektrifieringsgrad och större balanseringsbehov kommer det bli viktigt att ta tillvara och använda samtliga flexibilitetsresurser i elsystemet, det vill säga elanvändarnas efterfrågefleksibilitet, flexibel elproduktion, energilagring och stödtjänster som bidrar till elnätets stabilitet. Ett sätt är att stärka elanvändarnas möjlighet att bidra med flexibilitet i elnätet är genom att styra sin elförbrukning till timmar med lägre pris, öka sin självförsörjningsgrad genom egen elproduktion och möjlighet att bidra med efterfrågebalansering av elsystemet. Information om hur elanvändare kan dra nytta av att erbjuda flexibilitet bör förbättras och nätbolagen kan behöva ställa villkorade avtal, exempel för att begränsa onödig reservation av kapacitet eller överföringar i elnätet.

Energiplanering i samverkan på både regional och kommunal nivå är avgörande för att energiomställningen ska ske och för att vi ska nå våra energi- och klimatmål.

Leveranssäkerhet

Leveranssäker el till konkurrenskraftiga priser behövs för att kunna genomföra investeringar och övergången till grön energi inom industri och näringsliv. Tillgänglig och tillräcklig elkapacitet är nödvändigt för att kunna attrahera nyetableringar och investeringar som bidrar till

näringslivs- och samhällsutvecklingen. Det behövs fortsatt utbyggnad av både regional och lokalnäten och mer elproduktion med rätt egenskaper och på rätt plats för att få en bättre balans mellan produktion och användning av el i inom länet.

Försörjningstrygghet

Försörjningstryggheten inom elsystemet behöver stärkas inom länet, för att bibehålla och utveckla vår välfärd, fasa ut de fossila bränslena samt öka vår självförsörjningsgrad. När samhället ökar takten inom elektrifiering behövs ett robust och leveranssäkert elsystem. Det kan göras genom att skapa flexibilitet i elnätet och öka utbyggnadstakten av elsystemet.

Energilagring

Energilagring är idag ett effektivt sätt att temporärt lagra överskottsenergi från till exempel icke planerbar vind- och solkraft, restvärme från industrier eller kraftvärmeproduktion. Energilagring kan buffra och flytta överskottsenergin i tid, och nyttjas vid en senare tidpunkt och upprätthålla god balans i elkraftsystemet. Detta möjliggör en större andel förnybar energi i våra energisystem, vars elproduktion från sol- och vindkraftverk är mer ojämn och årstidsberoende.

Två intressanta energibärare är batterier och vätgas. Batterier används idag på ett antal olika sätt. Allt från liten skala i egna hem till relativt stora anläggningar som stöttar transmissionsnätet.

Vad gäller vätgas så visar Energimyndighetens scenarier att vätgasen kommer ta en allt större plats i framtidens energisystem. Vätgas är en väldigt flexibel energikälla, som kan användas för att bidra med flexibilitet och stabilitet för elsystemet. Vätgasens reglerbarhet minskar risken för nätkapacitetsbrist och balanserar elnätet, då oreglerbar elproduktion varierar efter väder och vind. I länet kommer vätgasen vara en viktig råvara inom järn- och stålindustrin, men det är en lång process att få till det och än så länge är det i tidigt planeringsskede. Det finns även projekt i länet som syftar till att producera vätgas i anslutning till vindkraftsparker på land eller till havs.

En utbyggd vätgasinfrastruktur med robusta försörjningskedjor har potential att bidra till att möta de krav som totalförsvaret ställer. Det förutsätter en nationell motståndskraftig produktion av vätgas som på sikt ökar graden av självförsörjning samtidigt som det ger möjligheter till en större energimix. Vätgas som primär energibärare eller insatsvara i annan bränsleproduktion innebär också en spridning av risker. Det är också positivt ur beredskapssynpunkt att vätgas kan produceras i mindre skala, utspritt över landet.

Beredskap, i kris och krig

En kris är en händelse som kan störa grundläggande funktioner som exempelvis störningar och avbrott i elförsörjningen. Olika händelser kan orsaka stora konsekvenser för samhället och att samhällsfunktioner inte fungerar som det ska. För att hantera en samhällskris krävs samordnade insatser och åtgärder från en lång rad aktörer som kommuner, länsstyrelser, statliga myndigheter, frivilligorganisationer, företag och vid stora händelser från regeringen.

För att förstå vilken beredskap som behövs är det första steget att analysera vilka risker och sårbarheter som finns inom såväl viktiga samhällsfunktioner som inom sin verksamhet. En risk- och sårbarhetsanalys är första delen i en kedja för att reducera risker, minska sårbarheter och förbättra vår förmåga att förebygga, motstå och hantera kriser och extraordinära händelser.

Ett beredskapsexempel ur ett samhällsperspektiv

Tänk om alla fordon i länet kommer att drivas med eller ur ett beredskapsperspektiv är det olämpligt eftersom vi inte kan utgå från att det finns el under kriser och ytterst krig. Vi kan heller inte bara förlita oss på nät- och produktionsbolagens beredskap om vi ska kunna säkerställa att samhällsviktiga transporter fungerar dygnet runt och året om. Men, om vi samtidigt som vi byter ut bilarna bygger laddstationer som inte är beroende av elnätet så har vi tillfredsställt beredskapsperspektivet. Kortsiktigt kan det handla om att ha fossil reservkraft på vissa laddstationer och därmed begränsat användningen av fossila bränslen till provkörning av reservkraften och till skarpa strömavbrott. På längre sikt skulle även reservkraften kunna skiftas till gröna energislag genom att driva dem med sol/vind och batterilager och i ett större perspektiv kanske till och med till ö-drift från länets produktionsanläggningar.

Beredskap inom sin verksamhet

En kris eller olika typer av störningar kan innebära stora konsekvenser för en enskild verksamhet. Alla aktörer har både krav och incitament av olika slag för att göra sin verksamhet robust men det leder inte per automatik till att systemet blir bättre. Vi behöver synliggöra målkonflikter och sätta beredskapshöjande åtgärder i ett sammanhang.

Beredskap kan i de flesta sammanhang kokas ner till tre begrepp som syftar till att en verksamhet ska kunna bedrivas kontinuerligt. Kontinuerligt är ett nyckelord då beredskapsplanering ofta kallas kontinuitetshandling eller -planering.

Kontinuitet uppnås genom:

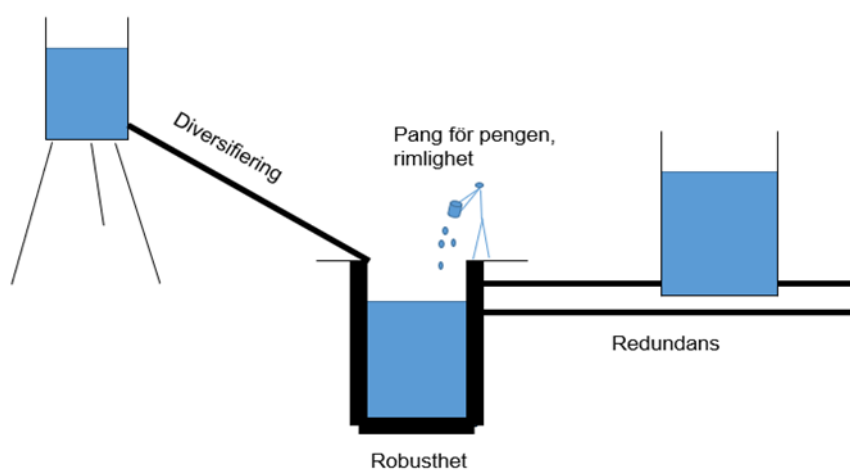
- Robusthet
- Redundans och
- Diversifiering

Kontinuitet innebär att verksamheten fortsätter trots störningar. Det kan uppnås genom tur men sannolikheten att ha tur ökar om beredskapsplaner tas fram och som övas och prövas i verksamheten för att göra systemet robust. Planerna bör i sin tur inte vara beroende av en ensam och unik lösning. I all beredskapsplanering behövs även ett ”pang för pengarna” eller med andra ord valuta för pengarna-perspektiv.

EXEMPEL PÅ BEREDSKAPSPLANERING

Tänkt dig att du har ett kärl som måste vara fyllt med vatten vid alla tidpunkter. För att vara säker på att kärlet inte springer läck kan du göra väggarna tjockare, alltså kärlet mer robust. Kärlet får representera allt från tekniska system till personal.

Är du orolig för att tillflödet av vatten ska få ett avbrott ser du till att ha två oberoende påfyllningsvägar, det vill säga redundanta system. Finns det dessutom skäl att misstänka att dessa vattenvägar kan falla bort? Kan vattnet ta slut? Då bör du se till att du kan få vatten på ett annat sätt som inte kan slås ut av samma orsak det vill säga diversifierade system.



Figur 12 Illustration på beredskapsplanering

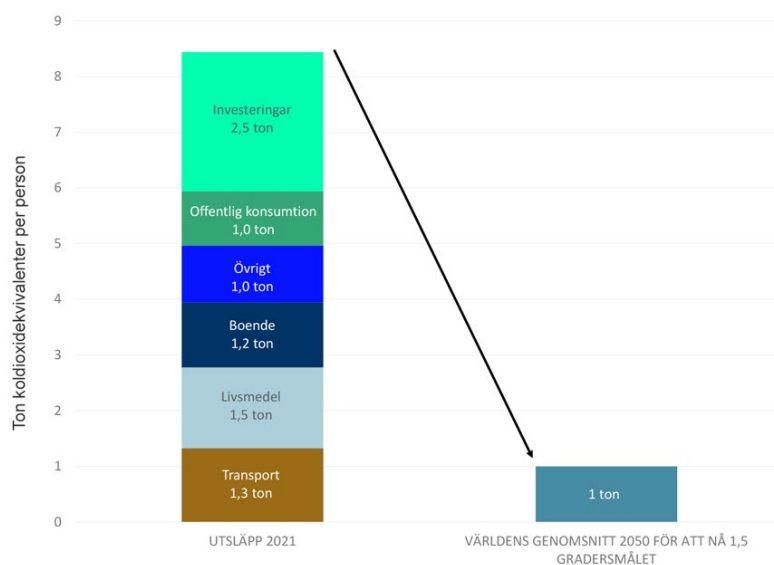
Omställningssektorer

Fossilfritt Sverige är ett nationellt initiativ för att göra Sverige till världens första fossilfria välfärdsland. Inom ramen för Fossilfritt Sverige har 22 olika branscher inom näringslivet tagit fram färdplaner för att visa hur de kan stärka sin konkurrenskraft genom att bli fossilfria eller klimatneutrala. Fossilfritt Sverige utvecklar också strategier som visar hur utmaningarna kring omställning kan hanteras men också hur omställningen kan drivas på och gynna den svenska konkurrenskraften på den internationella marknaden. En av strategierna lyfter vikten med energieffektivisering, som är en kraftfull men underprioriterad åtgärd med stor potential för hushållens ekonomi, klimatomställningen och industrins konkurrenskraft.

Hållbar konsumtion

För att nå Parisavtalets mål på temperaturhöjning 1,5 grader behöver FN:s klimatpanel att de globala utsläppen behöver komma ner till omkring 1 ton koldioxidekvivalenter per person och år till 2050. I grova drag skulle det innebära för Sverige att ha en minskningstakt på 3,2 procent per år och person för att klara det målet.

En av de viktigaste frågorna att arbeta med för att minska våra utsläpp av koldioxid är *Hur få en hållbar produktion och konsumtion?* Den svenska konsumtionen gav 2022 upphov till cirka 8,5 ton koldioxidekvivalenter per person, varav hushållen står för cirka tre femtedelar och resterande del kommer ifrån offentlig konsumtion och investeringar. Naturvårdsverket publicerar årligen statistik om Sveriges konsumtionsbaserade utsläpp. De konsumtionsbaserade utsläppen inkluderar alla utsläpp som sker för att tillfredsställa efterfrågan i Sverige, oavsett var i världen de uppstår, i form av hushållens konsumtion, den offentliga sektorns konsumtion och samhällets investeringar i exempelvis byggnader och infrastruktur. För mer information kring statistik hänvisas till Naturvårdsverkets hemsida.



Figur 13 Stapel på konsumtionsbaserat växthusgasutsläpp per person i Sverige

Nästan två tredjedelar av utsläppen från konsumtionen sker utomlands och omfattas inte av de svenska klimatmålen. Däremot omfattas exporten av de svenska klimatmålen då dessa baseras på alla utsläpp som sker inom de svenska gränserna exklusive internationellt flyg och sjöfart. Det räcker inte med att utsläppen inom Sveriges och länets gränser minskar, utan utsläppen som vår konsumtion ger upphov till i andra länder behöver minska för att undvika en ökad global temperaturökning.

För att bryta ner de konsumtionsbaserade utsläppen på regional och kommunal nivå har SEI (Stockholm Environment Institute) tagit fram ett verktyg, *Konsumtionskompassen*, där det går att beräkna de konsumtionsbaserade utsläppen för hushåll på kommunal nivå. *Konsumtionskompassen* bryter ner de konsumtionsbaserade utsläppen från nationell till kommun- och postnummernivå och för olika konsumtionskategorier.

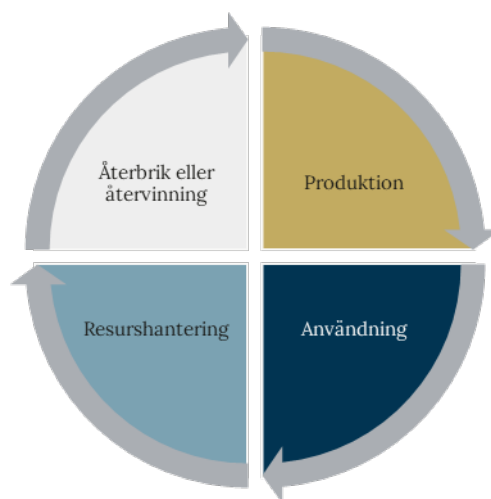
Enligt konsumtionspassen låg det totala utsläppet för hushållen i Gävleborgs län fördelat per person på 6,2 ton CO²-ekvivalenter år 2022

Verktöget kan bidra till att konkretisera den omställning vi står inför. Genom att skapa förståelse för variationerna i hushållens klimatfotavtryck på postnummernivå och inom olika konsumtionsområden, kan kommuner anpassa och formulera riktade styrmedel och åtgärder efter skillnaderna i hushållens konsumtionsmönster.

En viktig del i arbetet inom gröna omställningen, är att jobba med

cirkulär ekonomi. Ett styrdokument i arbetet med cirkulära flöden är de avfallsplaner eller så kallade kretsloppsplaner, som kommuner är skyldiga genom miljöbalken att ha. Syftet med en avfallsplan är att skapa en hållbar resursanvändning där avfall förebyggs, material och produkter stannar i ett kretslopp och råmaterial minimeras. Det avfall som ändå uppstår ska ses som en resurs. Syftet är också att skapa ett engagemang och inspiration för avfallsfrågor och åtgärder realiserar till handlingar som bidrar till att nå avfallsplanens mål.

Den 8 juni 2023 beslutade EU-kommissionen att utfärda en varning till Sverige för att det fanns risk att målet om materialåtervinning av kommunalt avfall inte skulle nås för 2025. Sveriges materialåtervinningsgrad för kommunalt avfall låg då på 16,7 procentenheter under målet på 55 viktprocent för 2025. Enligt EU:s avfallsdirektiv ska medlemsstaterna vidta alla nödvändiga åtgärder för att uppnå målet om att förberedelse för återanvändning och materialåtervinning av kommunalt avfall ska öka till minst 55 viktprocent till 2025, minst 60 viktprocent till 2030 och minst 65 viktprocent till 2035. Regeringen har därför gjort en utredning och tagit fram förslag på en reformerad och moderniserad avfallslagstiftning för att förebygga avfall och öka materialåtervinning, förslagen (*Promemoria Reformering av avfallslagstiftningen för ökad materialåtervinning och för mer cirkulär ekonomi*, KN2024/02249) remittera till berörda aktörer fram till februari 2025.



Figur 14 Illustration av cirkulär ekonomi, där resurser används effektivt i ett kretslopp

De värdekedjor som är viktiga att jobba med är exempel: Textilier, plast, byggmaterial, metaller, massor, avloppsslam, matrester, biorester och restvärme. Var har stora möjligheter att inom länet utveckla system, tekniker och förhållningssätt för att ta till vara och återvinna och återanvända material, vi har exempel ett innovativt småföretagande och

etablerad industri som hanterar biorester och restvärme.

2020 tog Länsstyrelsen fram en strategi för hållbar plastanvändning som vänder sig till kommunerna i länet såväl till andra organisationer, offentlig verksamhet och näringsliv.

Enligt konsumtionskompassen låg 2022 utsläppen från personbilsflottan på 1,59 ton CO²-ekvivalenter och utsläppen från livsmedelskonsumtion på 1,25 ton CO²-ekvivalenter per person i Gävleborgs län.

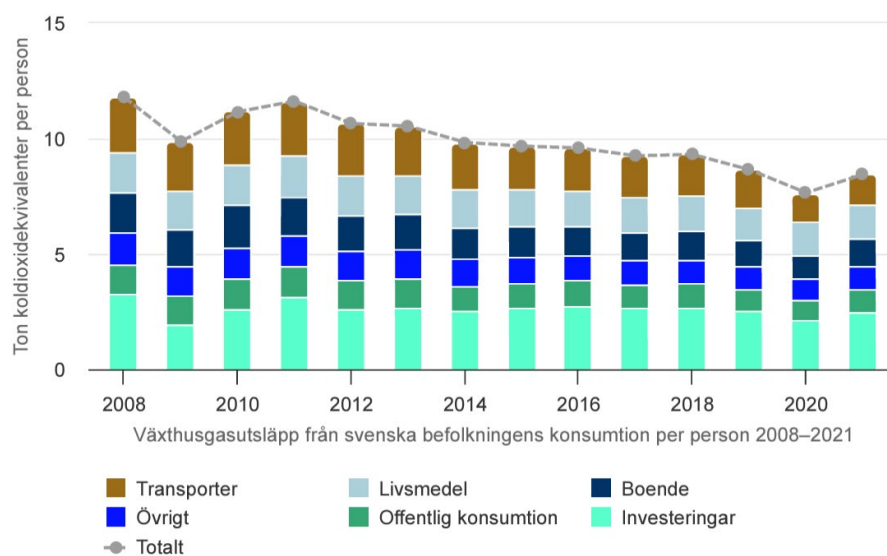
Livsmedel tillsammans med transporter är hushållens största utsläppskällor. Här finns stora möjligheter för länets aktörer och hushåll att minska utsläppen. Det finns stora skillnader mellan kvinnors och mäns beteenden, värderingar och normer kopplade till transporter. Det behöver arbetas mer kring ett jämställt transportsystem. Enligt rapport *”Jämställdhet och transportsystemet”* från Vinnova bedöms energianvändningen och utsläppen från persontransporter i Sverige minskas med 29 procent, om alla reste som kvinnor och kvinnliga normer inkluderades jämställt för beslut som påverkar transportsystemet.

Livsmedelskonsumtionen genererar stora utsläpp i andra länder som en följd av att vi importerar mer än 50 procent av våra livsmedel. Att öka den regionala produktionen kan generera många positiva följd effekter som livsmedelssäkerhet, regional utveckling, minskade transporter och bidra till Nationella miljömålet om ett rikt odlingslandskap. Detta går också i linje med målsättningarna i den regionala handlingsplan för den nationella livsmedelsstrategi som togs fram 2018.

FAKTA UTSLÄPP KONSUMTION MAT

Klimatpåverkan från den svenska kosten ligger i genomsnitt på mellan 1,8 och 2,2 ton CO²-ekvivalenter per person och år. Det är högre än många andra höginkomstländer. I en utvärdering av kostvanor i 156 länder fann man att Sverige tillhörde de länder med högst utsläpp, strax efter Nya Zeeland, Australien, USA och Argentina. (Källa: Syntesrapport, Mat, miljö och hållbarhet, SLU, 2024)

En minskning av koldioxidutsläppen från transportsektorn hanteras under kapitlet Fossilfria och effektiva transporter där det övergripande målet är ett fossilfritt, transporteffektivt och resurseffektivt transportsystem. För att minska utsläppen krävs en kombination av åtgärder och strategier som adresserar till olika aspekter av människors livsstil och konsumtionsvanor.



Figur 15 Konsumtionsbaserade utsläpp av växthusgaser i Sverige mellan 2008–2021. Källa Naturvårdsverket

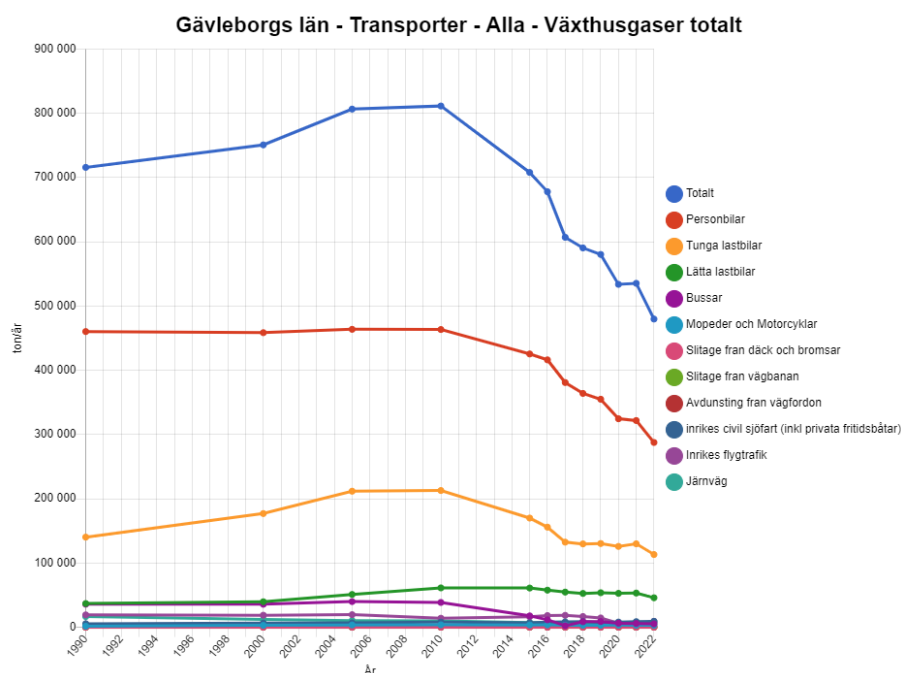
Hur vill vi leva i Gävleborg år 2045?

- Äger vi färre saker och delar mer?
- Är det lätt att göra rätt — är varor och tjänster bra ur miljö- och klimathänseende?
- Transporterar vi oss klimatsmart?
- Finns det lokala resurshus där man kan låna, laga och umgås?
- Äter vi klimatsmart?

Konsumerar vi hållbara upplevelser?

Hållbara och effektiva transporter

Gävleborg är ett transportintensivt län, där godstransporterna till övervägande del sker på vägnätet och präglas av en hög andel transittrafik. Utsläppen från personbilsresandet och godstrafiken i länet ligger sammantaget på den näst högsta utsläppskällan efter industrins utsläpp. Personbilstrafiken är den enskilt största utsläppskällan i Gävleborg och därmed ett av de mest akuta områdena att arbeta med.



Figur 16 Utsläpp växthusgaser från transporter i Gävleborgs län. Källa SMHI:s Nationella emissionsdatabas

Elektrifieringen av personbilar går i snabbare takt än för godstrafik på väg men har dock har stagnerat något under 2024, vilket beror på flera orsaker som att reduktionsplikten sänkts, elbilspremien är borttagen och att det fortfarande är en ojämn geografisk täckning av laddinfrastruktur.

Som den nuvarande utvecklingen ser ut kommer det nationella 2030-målet för transportsektorn bli svårt att nå utifrån beslutade styrmedel. För att uppfylla 2030-målet förutsätts att det finns en ändamålsenlig laddinfrastruktur på plats och att hållbara förnybara drivmedel finns att tillgå.

Godstransporter väg

Enligt åkerinäringens färdplan för att bli fossilfria så har utsläppen från tunga lastbilar dock minskat med 44 procent mellan 2010 och 2022, trots att trafiken har ökat. Framgången beror framför allt på ökad användning av biodrivmedel i olika former, bland annat har antalet tunga lastbilar

som går på biogas dubblerats sedan 2018 och många åkeriföretag kör bara på biodiesel. En mycket liten andel av tunga fordon körs enbart på el idag. För att accelerera elektrifieringen av tunga fordon krävs framsteg inom batteriteknologi, utbyggnad av laddinfrastruktur, ekonomiska incitament samt regleringar som stödjer omställningen. Samtidigt behövs ökat samarbete mellan fordonstillverkare, energileverantörer och offentliga aktörer för att hantera dessa utmaningar.

Förekomsten av tunga vätgasfordon i trafik i Sverige är idag näst intill obefintlig, det finns bara en handfull vätgastankställen, varav ett i länet, i Sandvikens kommun. I juli 2024 kom en ny förordningen om det europeiska transportnätet TEN-T (den övergripande europeiska transportplanen). Detta innebär bland annat att Örebro och Gävle kommer in i nätet som urbana knutpunkter och att hela sträckan Oslo-Stockholm nu ingår i den europeiska transportkorridoren Skandinavien – Medelhavet. Det innebär att stråket Oslo-Stockholm får högsta prioritet när medel för att förbättra infrastrukturen inom EU ska fördelas.

Utvecklingen går däremot snabbare framåt i Europa och de svenska fordonstillverkarna uppger att de förväntas komma i gång med serietillverkning av tunga lastbilar med vätgas efter år 2027. Det förutspås att mellan 10 och 20 procent av nyförsäljningen av lastbilar tyngre än 50 ton i västra Europa kan komma att utgöras av vätgasfordon år 2030 och potentiellt ännu mer år 2040. Enligt färdplanen för åkerinäringen är målet att utsläppen från lastbilstransporter ska minska med 70 procent till år 2030 jämfört med 2010 och målet om en helt fossilfri åkerinäring 2045.

Järnväg

Järnvägarna genom Gävleborg har en central roll för såväl pendling som för tunga varutransporter mellan såväl norra och södra Sverige som Gävle till inlandet, vilket kan avlasta trafikarbetet på väg. I den nationella infrastrukturplanen ingår för Gävleborgs räkning omfattande investeringar och utbyggnad av järnvägen som omfattar Ostkustbanan, Bergslagsbanan, spåranslutning Gävle hamn och norra stambanan för att förbättra kapaciteten och framkomligheten. Bland annat ligger stora projekteringar inom Ostkustbana som nytt dubbelspår som följer E4 norrut mellan Gävle - Axmartavlan (Kringlan), en sträcka på cirka 4 mil och en ny regional tågstation, Gävle Västra, planeras med närhet till Gävle sjukhus. Bergslagsbanan planeras för dubbelspår mellan Gävle Västra-Forsbacka och driftplatsen i Forsbacka byggs ut till fyra spår och mötesmöjlighet för 750 m långa tåg. Satsningar på järnvägen inom Gävleborgs län är angeläget för att stärka redundansen och robustheten för hela transportsystemet i Sverige.

Sjöfarten

Det finns ingen tillförlitlig statistik på utsläppen av växthusgaser från sjöfarten, men enligt "Färdplan för sjöfartsnäringen" står sjöfarten, inklusive fritidsbåtssektorn, för cirka 2 procent av totala transportsektorns utsläpp. I förhållandet till fraktad enhet kan konstateras att utsläppen är låga, då fartyg är stora och med hög lastfaktor.

Sjöfartens omställning är svårare och mycket beroende av internationella regler och avtal, utmaningen är att hitta olika lösningar för att alla typer av fartyg och sjöfart ska bli fossilfria. Branschen arbetar med energieffektivisering som länge varit en central del, men mer kan göras. Byte av drivmedel behövs och satsningar på att anpassa fartyg till olika former av nya drivmedel och energibärare.

Gävleborg har utomordentliga förutsättningar att tillvarata sjöfartens potential för att möta det transportpolitiska målet att säkerställa en effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för näringslivet. Gävle hamn, Sveriges tredje största containerhamn och det största godsnavet i Mellansverige som har stor betydelse för den mellansvenska industrin där stor import och export hanteras – och har exempel betydande vikt för varuförsörjningen till Stockholmsregionen. Hamnen har en strategisk placering i anslutning till stambanor som möjliggör godstransporter både längs kusten och in i landet. Med länets sammantagna tyngd inom den varuproducerande industrin blir också tillgången till säkra, konkurrenskraftiga och miljömässigt hållbara godstransporter en allt viktigare förutsättning för näringslivets utveckling och omställning.

Energioptimerat hamnkluster 2030 är ett tioårigt program som drivs i samverkan med Gävle hamns aktörer. Huvudmålet är att Gävle hamnkluster i takt och i tid når de krav på CO₂-reduktion och energieffektivitet som finns från både nationell nivå och länsnivå. Inom programmet finns en färdplan 2030, som kontinuerligt uppdateras. En av åtgärderna som kan nämnas är att 2023 blev det klart med landströmsanslutning, dock saknas efterfrågan bland kunderna och elkapaciteten måste lösas på sikt.

Regional utveckling

Länsstyrelsen och Regionen har en viktig roll att tillsammans med kommunerna skapa förutsättningar för ett transporteffektivt och hållbart samhälle. En viktig del är att planera för en hållbar stadsutveckling som förtätning, centralitet och ökad närhet till sociala aktiviteter. Andra åtgärder är att erbjuda attraktiva kollektivlösningar och gång- och cyklingsmöjligheter. För att motivera åtgärder behöver det synliggöras positiva synergier som ökad folkhälsa av mer vardagsmotion och friskare

luft.

För ett samhälle med hållbara och effektiva transporter är insatser från civilsamhällets sida viktiga, människors beteende behöver förändras vilket kräver en kombination av åtgärder och strategier som adresserar olika aspekter av människors livsstil och vanor.

Region Gävleborg har i uppdrag av regeringen att ta fram en länsplan för regional transportinfrastruktur ”Regional infrastrukturplan 2022–2033 för Gävleborgs län”. Den anger den strategiska inriktningen för länets transportinfrastruktur och ska bidra till att uppfylla såväl nationella som regionala mål. Länsplanen ska bidra till omställningen till ett utsläppsfritt transportsystem, genom likvärdiga förutsättningar för olika transportslag samt prioritera åtgärder som möjliggör bostadsbyggande. Region Gävleborg har också tagit fram en vägledning och styrning kring hur länet ska kunna ställa om till en långsiktigt hållbar tillgänglighet för länets invånare, näringsliv och besökare ”Strategi för ett tillgängligt Gävleborg -- rumslig närhet, digital tillgänglighet och fysisk mobilitet”

Cirkulär biobaserad industri och ett klimatneutralt näringsliv

Omställningen inom industri och näringslivet är en nödvändighet för att klara klimatmålen. För flera branscher är omställningen också en förutsättning för att på sikt kunna fortsätta konkurrera på marknaden i och med den växande efterfrågan på hållbara och resurseffektiva varor och tjänster. Här kan affärsmöjligheter tas tillvara och utvecklas för industri och företag i omställningen till en cirkulär och biobaserad ekonomi.

Industriell symbios är ett av många sätt för industrin att arbeta med för att nå hållbarhet och klimatmålen. Med industriell symbios och med urban symbios kan företagen skapa slutna kretslopp genom att återcirkulera resurser som minskar behovet av nya råvaror, minskar avfallshantering, minskar energiförbrukning och minska sina utsläpp. Detta skulle skapa stora ekonomiska och miljömässiga fördelar och skulle främja innovation genom utveckling av nya produkter och skapa nya affärsmöjligheter.

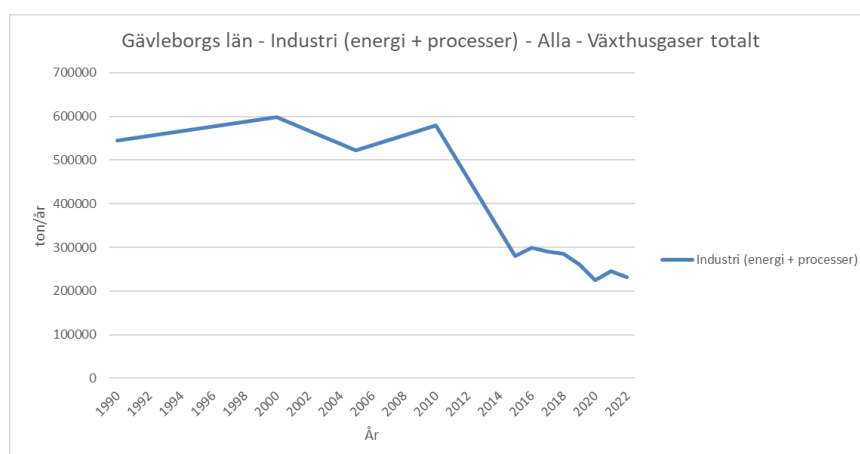
Industrin i länet exporterar större delen av sina produkter, här måste höga krav ställas på fossilfria transporter. Idag används alla trafikslagen, väg, järnväg och sjötransporter, men godstrafiken på väg inom länet är övervägande det största transportslaget. Detta gäller även ankommande transporter av råvaror och insatsmaterial. Här finns stora behov av att utveckla godstrafiken så den blir hållbar. Det behöver skapas integrerade lösningar som tar hänsyn till hela transportkedjan som främjar energieffektivitet, minskar utsläpp och stöttar omställningen till en

cirkulär ekonomi. Några viktiga delar att jobba med är övergång till förnybara bränslen, ställa krav på hållbara transporter i leveranskedjor, partnerskap mellan företag, städer och forskningsinstitut för att utveckla hållbara lösningar och arbete med beteendeförändring hos såväl konsumenter som inom företagen.

En fortsatt energieffektivisering har en viktig roll för att klara av den storskaliga elektrifieringen av samhället. Att hushålla med energi behövs för att spara på resurser, råvaror och för att kunna styra elen dit den behövs. Den kommunala energirådgivningen har en viktig roll att stödja små- och medelstora företag och organisationer inom klimateffektivisering.

Det är företagens ansvar att hantera utmaningarna och dra nytta av möjligheterna som omvandlingsprocesser innebär, men offentliga organisationer, Region Gävleborg och elleverantörer har ett ansvar att stärka företagens förutsättningar och förmåga till grön omställning och stärka dess konkurrenskraft. De största utmaningarna på regional nivå för att få till industrins omställning ligger inom tillgången på biogas, vätgas och elkapacitet.

Stålindustrin och skogsnäringen är de viktigaste näringarna i Gävleborgs län och är helt central som drivkraft för sysselsättning och samhällsekonomi i länet. Men länet har också en bredd av små och medelstora företag, som till stor del understödjer den stora industrin men också viktiga för länets självförsörjandegrad.



Figur 17 Diagrammet visar utsläpp växthusgaser från industrin i Gävleborgs län. Källa SMHI:s nationella emissionsdatabas

Stålindustrin

Stålindustrin står för de största koldioxidutsläppen och där finns även de största utmaningarna för att snabbt minska utsläppen. Utmaningarna

ligger främst i de stora investeringskostnaderna, ny oprövad teknik för att ersätta gasol och naturgas med fossilfria bränslen och kopplingen till långa tillståndprocesser, som tillräckligt med elkapacitet vid en övergång. De kommande investeringarna kommer att innebära både ökat effektuttag och ökad energianvändning. För att övergången till fossilfri industri ska vara möjlig och hållbar är det viktigt både med en effektivare elanvändning och att tidigt möjliggöra cirkulärt omhändertagande av material. Effektivare och flexibel energianvändning är oftast det billigaste och snabbaste sättet att frigöra el och för att minska eller jämna ut effektbehovet.

Stål är 100 procent återvinningsbart, men för att nå ett cirkulärt system krävs att allt stål som använts samlas in efter och sorteras utifrån metallinnehåll. Idag finns system för insamling och sortering, men utmaningen ligger i att öka insamling och förfina sorteringen för att optimera kvaliteten så att värdefulla metaller nyttjas.

Miljökrav på produkter och material föreslås ofta som ett medel att styra mot ett klimatsmart samhälle. Här kan nämnas att nästan allt stål som används i Sverige importeras och det svenska stålet exporteras, som specialstål. Miljökrav och märkning i Sverige kommer inte att påverka svenskt stål utan det importerade stålet, som oftast är av lägre kvalitet.

Industrin behöver långsiktiga och tydliga spelregler och en tydlig politisk inriktning för att få fart på en biobaserad och cirkulär industri, med hänvisning till "*Klimatfärdplan, För en fossilfri och konkurrenskraftig stålindustri i Sverige*".

Skogsnäringen

Skogsnäringen är länets andra viktigaste affärsområde och som utgörs av skogsbruk, sågverk och pappersmassabruk. Skogsnäringens stora bidrag i klimatarbetet är att genom skogsbruk och produktion av dagens och framtidens biobaserade produkter och har en avgörande roll i omställningen till ett biobaserat samhälle. Vilket innebär att bioekonomin behöver växa. I den nationella färdplanen för näringen, framtagen genom *Fossilfritt Sverige*, tas det upp att sektorn bidrar till omställningen på tre sätt: genom *substitution* där biobaserade produkter ersätter fossilbaserade produkter eller produkter som orsakar stora fossila utsläpp när de tillverkas, genom *kolbindning* i biobaserade produkter och i skogen samt genom att *minska den egna användningen av fossil energi*. Skogsindustrierna har tagit fram ett antal målbilder som skogsnäringen vill uppnå till 2030. Ett av målen innebär en fördubbling av skogsnäringens andel av BNP från 3 procent 2013 till 6 procent 2030. Slutsatsen är att på längre sikt kan nya bioprodukter och avancerade biobränslen vara viktiga komponenter för en ökad tillväxt och lönsamhet. På kortare sikt är det främst satsningar på avancerade eller utvecklade

produkter inom trä, papper och massa som kan ge ett stort bidrag. Ett annat mål är att arbetsmaskiner i skogsindustrin och skogsbruket är fossilfria. Rent tekniskt kan målet nås till 2030, både genom elektrifiering och användning av biodiesel i form av HVO, men en förutsättning är att det finns tillräckligt med biodrivmedel samt att kostnader inte motverkar omställningen.

Regionalt stöd till industri och näringsliv

I ett led inom arbetet med att stötta industrin och företagen inför omställningen finns flera samverkansforum, mer om dessa kan läsas under kapitlet Samverkan och samordning.

Men här kan nämnas att Regionerna i Norra Mellansverige (Gävleborg, Dalarna och Värmland) har i samverkan tagit fram en strategi för industriell omvandling i Norra Mellansverige. Målet med strategin är att behålla en stark, hållbar och innovativ industri i Norra Mellansverige som tar tillvara möjligheterna i industrins omvandling. Inom strategin har sex prioriteringar tagits fram utifrån gemensamma utmaningar. Det har utformats fyra insatser som är nödvändiga för förverkligande av en industriell omvandling; Kapacitet och resurser för innovation, Ökad närvaro i globala värdekedjor, Kompetens för en attraktiv industri och Stärkt omställningsförmåga i små och medelstora företag. Inom strategin prioriteras också att den gröna omställningen integreras i genomförandet av samtliga kärnprioriteringar och att omställningen verkar i enlighet med samhällets bredare omställning till ett hållbart samhälle. Den sista prioriteringen är den strategiska samordningen som avser specifika aktiviteter för att utveckla ett regionalt system som kan hantera de fyra kärnprioriteringarna.

Samhällsplanering

Samhällsplaneringen är ett viktigt instrument för att skapa ett hållbart och klimatneutralt samhälle. Utformningen av rumsliga strukturer påverkar förutsättningarna för människor att leva klimatneutralt och hållbart. En klimatsmart planering kan skapa strukturer som gör att människor har nära till arbetsplatser, samhällsservice, fritidsanläggningar och handel men också skapa möjlighet och tillgänglighet till klimatvänliga transporter så att det fortsatt ska vara möjligt att bo, leva och verka utanför tätorter. För att bygga ett klimatsmart Gävleborg behöver vi skapa gemensamma framtidsbilder och berättelser av ett klimatneutralt och hållbart samhälle, där människor lever och trivs, detta är en förutsättning och en viktig utgångspunkt vid samhällsplaneringen.

Kommunerna har störst rådighet i praktiska frågor om markanvändning och byggnation genom planmonopolet. Ett viktigt verktyg för att skapa

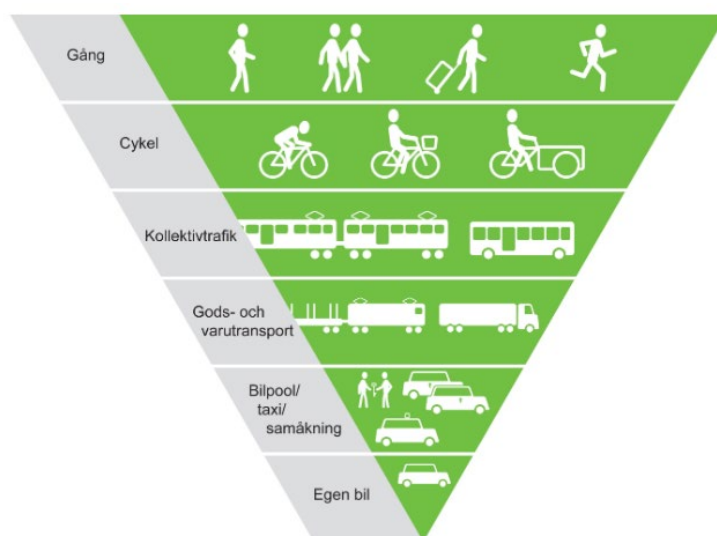
ett klimatneutralt och hållbart samhälle är via kommunens översiktsplan, som ska ange inriktningen för den långsiktiga utvecklingen av den fysiska miljön.

För att få en effektiv fysisk planering som ger förutsättningar och minskar samhällets motstånd, som ofta kan uppstå inom lokal energiproduktion, här krävs ett brett samarbete både inom kommunen och med samhällets alla nivåer. En tidig och aktiv medborgardialog är av stor betydelse för att få till stånd ny fossilfri energiproduktion. I ett tidigt skede bör det planeras för rumsliga framtida energilösningar och eventuellt ta fram planeringsdokument som kan vara till stöd för översiktsplaneringen. Det kan handla om olika energilösningar som kan stödjas genom att till exempel ta med fjärrvärme eller annan el eller kraftproduktion i översiktsplanen eller att det planeras för platser för laddningsstationer för elfordon. Här behövs att en samverkan sker mellan nätägare och kommunen kring elkapacitet och framtida elbehov.

Det finns ingen universallösning för hur kommunerna ska agera kring energi- och klimataspekter i den fysiska planeringen, varje kommun har sina egna unika förutsättningar. Utmaningen ligger i att proaktivt använda de planeringsinstrument kommunen förfogar över, ha en tydlig strategi för sin egen investerings- och verksamhetsplanering samt den viktigaste framgångsfaktorn är en aktiv dialog med de lokala och regionala aktörer som kommunen är beroende av.

Inom samhällsplaneringen bör också utredas kring samhälls- och kostnadseffektiva åtgärder för ökad kolinlagring i ekosystem i så väl stadsmiljö som i skog och annan mark. Dessa åtgärder kan ingå i ekosystemtjänster och multifunktionella ytor, där också klimatanpassningsåtgärder omfattas. Det är viktigt att lyfta de positiva effekter som kommer med åtgärder som exempel hälsoeffekter med gröna och blå strukturer och att gå och cykla eller att det blir bättre luft med mindre och fossilfri trafik.

Det finns många verktyg och program som stöd för kommunernas klimat- och hållbarhetsarbete. Ett exempel är Viable Cities, som är ett innovationsprogram som finansieras av Energimyndigheten, Vinnova och Formas. Det är ett klimatkontrakt och ett verktyg med satsning på klimatneutrala städer till 2030. Inom satsningen arbetar 23 svenska städer, däribland Gävle kommun, tillsammans med sex nationella myndigheter. Städerna har tagit på sig att testa nya arbetssätt och lösningar, att lära av varandra och att arbeta för missionen: att skapa städer som fungerar bra för människorna som bor i den, som är bra för medborgarnas, företagens och samhällets ekonomi – och – som är bra för klimatet.



Figur 18 Illustration i form av en omvänd pyramid över hur transporter bör prioriteras för minskad klimatpåverkan, bättre hälsa och mindre buller. Källa Boverket

Klimatsmart byggande, förvaltning och renovering av fastigheter

Bygg- och anläggningssektorn står för en betydande andel av Sveriges utsläpp av växthusgaser från material- och energianvändningen i sektorn. I Sverige svarade bygg- och fastighetssektorn för cirka 11,1 miljoner ton koldioxidekvivalenter, vilket motsvarade 21,7 procent av totala utsläppen av växthusgaser i Sverige år 2021. Vidare står bygg- och fastighetssektorn för en tredjedel av Sveriges energianvändning och 40 procent av allt genererat avfall. År 2021 låg energianvändningen på 109 TWh vilket var en ökning med 11 procent jämfört med 2008 då energianvändningen låg på 97 TWh.

Hållbara byggmaterial, åtgärder inom uppvärmning och cirkulära flöden är centralt för byggsektorns utsläppsmål. Utsläppen från sektorn går att påverka i alla skeden av byggnaders och anläggningars livscykel. Att arbeta med ökade cirkulära flöden, kompetenslyft och utsläppsminskningar från tillverkning av byggmaterial och produktion är några exempel på områden där sektorn kan göra framsteg.

Klimatpåverkan från olika byggnadsmaterial skiljer sig väsentligt vilket gör att materialvalet blir väldigt viktigt för byggnadens totala utsläpp. Generellt sett har cementprodukter, glas, leca, tegel och metaller stor klimatpåverkan – träprodukter liten. Vi ser en ökning av byggande med trä i länet, vilket vi till stor del kan tacka vår skogs- och träindustri för. Det finns uppenbara fördelar som trä som både råvara och som

byggmaterial har. Det är förnybart och är en naturlig kolsänka som med förädling med hjälp av impregnering kan vara ett utmärkt substitut till andra material.

Minskningen av energiförbrukning inom uppvärmning genom utfasning av fossila bränslen har i Sverige, såväl som i Gävleborg, varit mycket framgångsrika i jämförelse med Europa. Däremot är det viktigt att hushålla med energin som är speciellt krävande i våra breddgrader för uppvärmningen av bostäder och lokaler, för att spara på råvaror och resurser som krävs för energiproduktionen. Kommunernas energi- och klimatrådgivare har en viktig roll att fylla inom energieffektiviseringen.

Mål och färdplan

Den första Färdplanen för fossilfri bygg- och anläggningssektor togs fram 2018 och senaste uppdatering kom 2024, inom ramen för ”Fossilfritt Sverige”. Flera viktiga kliv framåt har tagits sedan 2018. Klimatfrågan har fått ett stort fokus i bygg- och anläggningssektorn idag och aktörer längs hela värdekedjan har visat ett stort intresse för att skapa affärsmöjligheter utifrån klimatomställningen. Färdplanens mål är att bygg- och anläggningssektor ska uppnå netto noll utsläpp 2045 genom hela värdekedjan och till 2030 ska 50 procent av utsläppen minskas.

För att uppnå målen krävs insatser från alla aktörer i värdekedjan. Åtaganden är uppdelade i både gemensamma åtaganden för alla som står bakom färdplanen samt mer specifika åtaganden som respektive roll eller aktör i värdekedjan ansvarar för. I varje skede eller fas av en bygg- och anläggningsverks livscykel finns möjligheter att minimera klimatpåverkan och optimera resursanvändningen.

Utmaningar

De största utmaningarna att bygga energi- och klimatsmart handlar mycket och mycket om bristande kunskaper som exempel inom digitalisering och att bryta gamla mönster som rådande affärsmodeller eller att göra avvägningar som högre initialkostnader mot lägre driftkostnader eller en högre avkastning över tid.

Möjligheter

Nedan nämns några områden där bygg-, anläggning- och fastighetssektorn har goda möjligheter att påverka.

I planerings-, förstudie- och idéskedet finns stora möjligheter att sätta ramar som minimerar byggandets klimatutsläpp under hela livscykeln. För att stimulera åtgärder inom energismart byggnation kan krav ställas och rådgivning ges inom exempel en högre grad av självförsörjande elproduktion och energieffektiva ny- och ombyggnationer. Det görs genom ett energieffektivt klimatskal i kombination med installation av

effektsnål el-utrustning, möjlighet att korttidslagra el (tex genom batterier) och möjligheten att tids styra effektuttag. För byggnader med fjärrvärme gäller det också att hålla effektbehovet nere under vintern. Uppvärmning via förbränning bör undvikas så mycket som möjligt eftersom det alltid innebär utsläpp av koldioxid.

Byggsektorn kan omvända avfall till en resurs. Under byggfasen kan det fortfarande uppstå stora mängder av både planerat och oplanerat avfall, vilket går att effektivisera och enkelt förändra utifrån framtagna metoder och rutiner. En ökad grad av cirkulära affärsmodeller innebär att förlänga livslängden, att återbruka det redan byggda liksom att ökad grad av återvinning och återbruk med flöden till och från leverantörer. Kommunernas arbete med kretsloppsplaner är exempel ett viktigt verktyg att minska på bygg- och rivningsavfall.

Inom bygg- och anläggningssektorn används energikrävande tunga arbetsmaskiner, vilket påverkar utsläppen. För att minska utsläppen bör takten öka inom:

- Energieffektiva arbetsmaskiner.
- Högre andel fossilfria drivmedel som elektrifiering eller övergång till biodrivmedel
- Effektivare användning av arbetsmaskiner.

Det finns dock flera utmaningar med en elektrifiering av arbetsmaskiner som dyra investeringar eller laddning av maskinerna. För lättare arbetsmaskiner har elektrifiering däremot redan fått ett stort genomslag under senare år men bör kunna öka ytterligare.

Transporter inom sektorn kan också effektiviseras, öka elektrifieringen eller överflyttas till transportslag med mindre klimatpåverkan.

Samverkan och utveckling

För att åstadkomma en förändring inom sektorn finns det ett behov av en ökad dialog. I Gävleborg finns inget regionalt nätverk eller forum för att diskutera och driva dessa frågor. Här kan nämnas ett exempel på en regional samverkan, en plattform i Dalarna, "ByggDialog Dalarna" som har fokus på hållbart byggande. Ett annat gott exempel är "Gävle klimatavtal", som drivs av Gävle kommun, där finns bland annat ett fokusområde inom bygg- och anläggning där arbetsgrupper inom olika områden formeras.

Det finns också goda exempel i Gävleborg som fokuserar kring byggnadsvård, som "Svensk byggnadsvård" som verkar för byggnadsvårdens utveckling och drivs av en ideell miljöorganisation. I Gysinge finns centrum för byggnadsvård, som har blivit vida känt, de erbjuder ett brett sortiment av varor för byggnadsvård, inredning och

design.

Nämns bör också Högskolan i Gävle som är en betydande aktör inom sektorns utvecklingsarbete, bland annat genom sin forskning inom hållbar stadsutveckling.

Ett viktigt verktyg inom utvecklingsarbetet och samverkan är att använda livscykelanalyser, där miljöpåverkan av byggprojekt bedöms ur ett livscykelperspektiv.

Från den 1 januari 2022 gäller också krav på klimatdeklaration vid uppförande av nya byggnader. Det innebär att byggherrar ska redovisa vilken påverkan på klimatet en ny byggnad har.

Fossilfritt jord- och skogsbruk

Skogsbruket sitter på en nyckelposition i omställningen till ett hållbart samhälle, där det förnybara naturkapitalet utgör grunden. De har en viktig del i energisystemet och kan bli allt viktigare då de kan förse samhället med förnybar energi och biobränslen. Likaså kan skogsråvaran i högre grad användas i byggsektorn och ersätta energikrävande material som cement och metaller.

Vid beräkning av potentialen för bioenergi från skogen, är det viktigt att ha i åtanke att energin från skogen bara produceras när den traditionella skogsindustrin har en efterfrågan på råvara i form av stamved. I princip all energi från skog och skogsindustri kommer i dag från skogsindustriella sidoströmmar. Genom att industrin producerar produkter med höga förädlingsvärden kan sidoströmmar tas tillvara för bland annat bioenergiproduktion, vilket tillsammans ger stor klimatnytta. För att producera rena energisortiment från skogsråvara skulle det krävas avsevärt högre priser på dessa sortiment och lägre avverknings- och logistikkostnader eftersom rena energivedsavverkningar varken är ekonomiskt eller miljömässigt hållbara.

Skogen har också en viktig roll för att begränsa klimatpåverkan. Skogen fungerar som en kolsänka när träden växer, via fotosyntesen och genom att döda träd- och växtdelar bryts ner och lagras in i marken. Tyvärr visar de senaste tio åren att kolförråden i biomassa minskar, vilket beror på minskad skogstillväxt, ökade avverkningar och ökad mortalitet.

Miljömålsberedningens budskap till lantbruksföretagen är att livsmedelsproduktionen ska öka i så hög grad som möjligt – med så liten klimatpåverkan som möjligt. På motsvarande sätt är budskapet i den nationella livsmedelsstrategin att utmaningen för svenskt lantbruk i ett globalt perspektiv inte är att minska den svenska produktionen. I stället är utmaningen att utveckla produktionen så att den i högre grad bidrar

till att möta den globala efterfrågan på livsmedel med liten klimatpåverkan.

Gävleborgs jord- och skogsbruk står för en relativt liten del av utsläppen. Lantbruket släpper ut en hel del växthusgaser men å andra sidan är lantbrukssektorn liten i länet. Skogsbrukssektorn är däremot stor i länet, med relativt stora utsläpp från industriprocesser, arbetsmaskiner och transporter. Men skogen är en stor tillgång då skogsbrukets råvara ersätter andra fossila produkter eller energikrävande produktion samt att skogen bidrar till stor kolinbindning.

Utsläppen från jord- och skogsbruk ingår delvis i kolets naturliga kretslopp, vilket gör att de går att minska men är svåra att helt förhindra. Därför är jordbrukssektorn en av få sektorer där en del växthusgasutsläpp kommer kvarstå framöver.

Det är mycket viktigt att hänsyn tas till andra hållbarhetsmål än bara klimatmålen inom både skogs- och jordbruksnäringarna, till exempel gällande biodiversitet, när skogsråvara i allt större utsträckning ska ersätta fossil råvara eller vikten att bevara jordbruksmark i konkurrens med energiproduktion som solcellsparker.

En viktig faktor att ha med vid en ökad och fossilfri livsmedelsproduktion i länet är att vi minskar lantbrukets sårbarhet och tryggar länets självförsörjandegrad av livsmedel, i händelse av kris eller krig.

Länets gröna näringar har stora möjligheter att leverera hållbar produktion av livsmedel, skogsråvara, förnybar energi och bioråvara i ännu högre grad och i takt med en ökad efterfrågan på hållbara och gröna produkter från länet.

Gävleborgs skogsbruk

Trenden för skogssektorns utsläpp är positiv, då den har minskat med 13 procent från 1990 till 2022. Dels beror det på att arbetsmaskiner gått över mer till biodiesel. Inrikes transporter har minskat och den fossila energianvändningen i skogsindustrin har minskat.

Gävleborgs landareal består till 89 procent av skogsmark och är det skogstätaste länet i Sverige. Skogen har historiskt och har fortfarande en viktig roll för länet och dess utveckling.

Skogsbruket är centralt för svenskt klimatarbete och tillgång till biomassa är därför av stor vikt för att kunna förverkliga ett skifte bort från fossila material och bränslen. En levande landsbygd med ett aktivt skogsbruk ger förutsättningar för jobb, tillväxt och ett högre råvaruuttag från skogen vilket är en viktig del i omställningen samt till en cirkulär bioekonomi. I länet finns flera stora trä- och massaindustrier som tar fram produkter av världsklass. Flera av dessa har ett tydligt miljö- och

hållbarhetsarbete och i en växande bioekonomi bidrar skogsnäringen till klimatarbetet redan i dag.

Skogen är viktig utifrån många aspekter, förutom skogsbruket med den viktiga skogsråvaran är skogen också viktig för naturturism, naturvård, jakt, ideellt föreningsliv, rekreation, folkhälsa och kultur. Skogen är också avgörande för den biologiska mångfalden, där skogsbruket är det enskilt största hotet för naturtyper och arter. Skogsbruket både påverkar och påverkas av klimatförändringarna och skogen är samtidigt en viktig kolsänka vilket gör skogen till en mycket komplex fråga.

Stora utmaningar finns kring ett ökat råvaruuttag, som att fortsatt bibehålla skogen som viktig kolsänka, bevara den biologiska mångfalden samt kultur- och naturmiljöer som kan vara grund för upplevelseverksamhet och rekreation inom en växande besöksindustri.

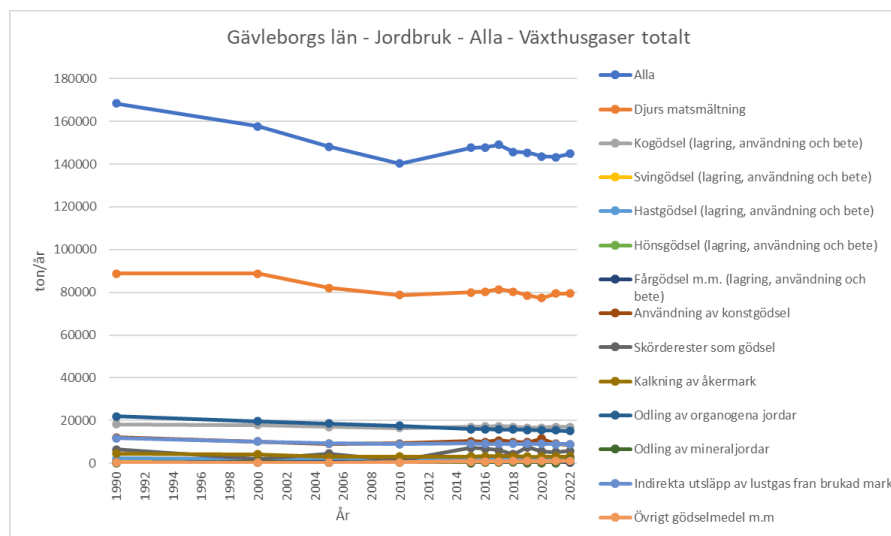
En annan utmaning är att tillväxten av skogen inte sker i samma takt som tidigare. Ökad avverkning samt väder- och klimatfaktorer som stormar, torka och insektsangrepp (till exempel granbarkborren) är några av orsakerna, varför det är avgörande att bedriva ett effektivt och hållbart skogsbruk.

Ingen enkel lösning finns för utmaningarna. Lösningar kräver en balans mellan ekonomiska intressen, hållbarhet och vetenskapligt informerade beslut. Skogsbruk är en långsiktig verksamhet, och det kan ta decennier innan effekterna av dagens beslut blir synliga. En strategisk och proaktiv landskapsplanering av skogen kan bidra till att bättre än idag uppfylla politiska mål och rättsliga krav om skydd för arter och livsmiljöer. Framtida klimatförändringar samt marknadsförändringar skapar dock osäkerheter som gör det svårt att planera skogsbruket långsiktigt. En samverkan mellan politiska aktörer, forskning och näringsliv är avgörande för att möta dessa komplexa utmaningar.

I Gävleborgs skogsprogram och handlingsplan går det att läsa mer kring hur vi kan nyttja skogen på ett hållbart och bästa sätt.

Gävleborgs jordbruk

Jordbrukets produktion av livsmedel och foder står för drygt 13 procent av länets totala territoriella utsläpp, exklusive arbetsmaskiner. Utsläppen är till stor del kopplat till biologiska processer från växtodling och djurhållning. Utsläppen kan inte helt undvikas men en övergång till mer hållbar produktion och energieffektivisering kan bidra till en betydande minskad klimatpåverkan.



Figur 19 Diagrammet visar jordbrukets totala utsläpp av växthusgaser i Gävleborgs län. Källa SMHI:s nationella emissionsdatabas

Regeringens inställning är att minska utsläppen från jordbruket, men att det inte får hämma sektorns konkurrenskraft. Intentionen är fortsatta åtgärder för ökad produktivitet och resurseffektivitet som ger både lägre växthusgasutsläpp och ökad lönsamhet i jordbruket. En bedömning är att det inte är effektivt att rikta styrning mot svenskt jordbruk som minskar den svenska jordbruksproduktionen till förmån för import av livsmedel eftersom svensk livsmedelsproduktion har låga utsläpp i förhållande till producerad enhet jämfört med många andra länder.

De växthusgaser som har störst betydelse på klimatet är koldioxid, metan och lustgas. Den största utsläppskälla inom Sveriges jordbruk är kopplat till animalieproduktionen, där främsta påverkan kommer från metangas som bildas vid mikrobiell fermentering och processer i stallgödsel. Jordbruket har också stora utsläpp av koldioxid från energianvändning, bland annat från arbetsmaskiner, uppvärmning av jordbruksbyggnader och spannmålstorkar.

Det svenska jordbruket har kommit långt inom omställning till förnybar energi inom värme och el. Det som återstår är främst att ställa om traktorer och arbetsmaskiner till förnybara drivmedel eller el. För länets lantbrukssektor har Klimatklivet varit en framgångsfaktor både inom bioenergi och konvertering till elektrifierade och automatiserade maskiner.

Länets produktion bidrar även med utsläpp av växthusgaser i andra länder kopplat till importen av insatsvaror, såsom foder och mineralgödsel. Tillverkning av mineralgödsel är energikrävande och tillverkas till stor del från fossila bränslen och har relativt stora utsläpp i produktions- och transportledet.

Även om mängden kött bör minska generellt sett i vår kost, finns fördelar att ha en viss animalieproduktion inom länet, och med relativt goda förutsättningar med låg klimatpåverkan. Exempel lokalproducerat kött är bättre ur flera aspekter som minskade transporter, betesdjur kan hålla marker öppna och djurens gödsel kan används som näring vid odling och är en del av ett naturligt kretslopp, vilket innebär att importerad mineralgödsel kan begränsas.

Till stor del sker utsläppen också från dränerade organogena jordar. Kol i marken finns bundet i organiskt material som rötter, växtrester, mikroorganismer och stallgödsel. Hur länge kolet stannar i jorden beror på hur det är bundet och hur det reagerat med markpartiklarna. Kolinlagring i organogena jordar visar på stor variation mellan år beroende på vilka grödor som odlas, hur stora arealer samt på väderförhållanden.

Gävleborgs handlingsplan för den nationella livsmedelsstrategin är ett viktigt verktyg för att jobba med en hållbar tillväxt i hela livsmedelskedjan. Det övergripande regionala målet för handlingsplanen är att produktionsvärdet för den totala livsmedelsproduktionen i länet ska öka med 50 procent till år 2030. Med livsmedelsproduktion avses i handlingsplanen både produktion av råvaror och livsmedelsförädling. Åtgärder för hållbar tillväxt bör gå hand i hand med minskad klimatpåverkan.

Styrmedel inom klimatomställningen

Det finns många olika omställningsstöd att söka som syftar till att minska på klimatpåverkan och främja en hållbar utveckling. Stöden riktar sig till privatpersoner, näringslivet och organisationer, och omfattar allt från investeringar i hållbar energi och energieffektiviseringar till stöd för forskning och elektrifiering. Stöden kan sökas både från EU-fonder och från svenska myndigheter, dessa kan förändras beroende på den politiska inriktningen. Länsstyrelsernas Energi- och klimatsamordning har gjort en sammanställning (2023) för att hitta olika styrmedel "Var finns pengarna för energi- och klimatinsatser?"

EXEMPEL STYRMEDEL - KLIMATKLIVET

Klimatklivet är investeringsstödet som gör det möjligt att satsa på fossilfri framtidsteknik och grön omställning. Det kan sökas av företag, kommuner, regioner och organisationer i hela Sverige. Klimatklivet delfinansieras av EU:s återhämtningsfond, Next Generation EU.

Klimatklivet har gett bidrag till sökanden i Gävleborgs län med 627 miljoner kronor och nationellt har det betalats ut totalt 13 289 miljoner kronor fram till 2023.

Med stöd av Klimatklivet låg Gävleborg år 2023 på femte plats vad gäller klimatnytta, med utsläppsminskning med 113 kiloton koldioxidekvivalenter per år. Totalt nationellt låg utsläppsminskning på 3 081 kiloton koldioxidekvivalenter per år.



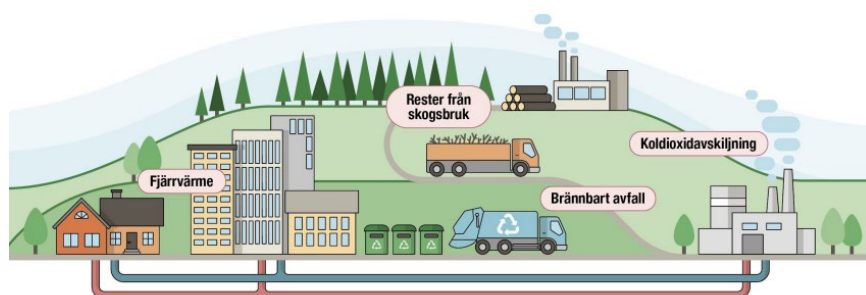
Kolinbindning och negativa utsläpp

Negativa utsläpp

För att Sverige ska nå klimatmålen behövs både utsläppsminskningar och kompletterande åtgärder, där ingår negativa utsläpp. Negativa utsläpp innebär att koldioxid eller andra växthusgaser tas bort från atmosfären. Detta kan även kompensera för andra utsläpp som är svåra eller dyra att undvika. Det handlar om att öka nettoupptag av växthusgaser i skog och mark (LULUCF), avskiljning och lagring av koldioxid (CCS-teknik) samt verifierade utsläppsminskningar utanför Sveriges gränser. Dessa negativa utsläpp behöver också fortsätta efter att vi nått klimatmålen.

CCS – Carbone Capture and Storage är ett komplement till andra utsläppsminskande insatser som energieffektivisering och minskad användning av fossil energi. Vid CCS avskiljs koldioxiden i rökgaserna från kraftverk, förbränningsanläggningar eller stora processindustrier. Den avskilda koldioxiden komprimeras och transporteras sedan till en lagringsplats djupt ner i marken. Teknik för att avskilja och lagra koldioxid från förnybara källor, kallas bio-CCS, en betydelsefull teknik som är på framfart.

I Sverige är CCS tekniken främst aktuell för att reducera utsläpp från process- och basindustrin. Upp emot 20–30 miljoner ton koldioxid per år släpps ut från massabruk och kraftvärme- och värmeverk i Sverige. I länet finns flera stora trä- och massaindustrier samt kraft- och fjärrvärmeanläggningar med goda förutsättningar att implementera tekniken. Avfallsförbränningsanläggningar förbränner ofta avfall som innehåller både fossila och biogena bränslen. Om CCS tillämpas på dessa anläggningar kommer det dels undvika utsläpp från fossila delen, dels åstadkomma negativa utsläpp från biogena delen.



Figur 20 Illustration av bio-CCS. Källa Energimyndigheten.

Kolinbindning

Skogen har en viktig roll som kolsänka. Enligt Naturvårdsverkets statistik har de årliga nettoupptagen på skogsmark i Sverige, legat i genomsnitt på 55 miljoner ton koldioxidekvivalenter per år. För 2023 redovisas det totala nettoupptaget på knappt 32 miljoner ton. Vilket är en minskande trend under den senaste tioårsperioden. Dels beror minskningen på att tillväxttakten avtagit samtidigt som både avverkningen och den naturliga avgången, till följd av torkan och insektsangreppen, ökat. Tillsammans leder det till att nettoupptaget i levande biomassa är knappt hälften så stor som för tio år sedan. Att nettoupptaget trots allt inte är ännu lägre beror på att tillväxten i levande biomassa fortfarande är högre än avgången. Det största nettoupptaget av kol sker i mineraljorden och 2023 uppgick nettoinlagringen till 20 miljoner ton koldioxid. Det är viktigt att notera att osäkerheten är stora i beräkningarna av utsläpp och upptag på skogsmark.

Med rätt förvaltning av skogsmark och ett långsiktigt hållbart skogsbruk kan kolinbindningen öka och kretsloppet säkras som åter binder koldioxid genom tillväxten av nya träd. I Gävleborgs län binds i grova drag årligen 2,5 miljoner ton koldioxid in i skogen, om länets nettoupptag är i helhet lika som Sveriges totala nettoupptag.

Återvätning av torvmarker, anläggning av våtmarker eller återvätning av tidigare utdikade skogsmarker har stor betydelse för att minska avgången av växthusgaser. Dessa åtgärder har också flera andra positiva effekter som att stärka den biologiska mångfalden, minska övergödningen och stärker landskapets skydd mot torka, översvämning och brand, vilket är viktigt ur ett klimatanpassningsperspektiv.

Byggande av trä och andra organiska material är kolsänkor. Genom att bygga med trä minskar klimatpåverkan både vid nybyggnation och vid utveckling av befintliga byggnader.

För att kompensera för jordbrukets utsläpp bör kolinlagringen öka med olika metoder. Exempel på åtgärder nedan:

- Biokol framställs via pyrolys. Biokolet ”laddas” med näring och återförs till jorden där den fungerar som kolsänka under väldigt lång tid.
- Att jobba med växtföljden och välja växter med djupare rotsystem
- Låta fånggrödor, vall och gräsmark ersätta ettåriga grödor i viss utsträckning
- Öka på fotosyntesen med mellangrödor
- Hålla marken grön och undvika svartträda
- Minska eller undvika markberedning
- Använd stallgödsel om möjligheten finns

Den fortsatta processen mot ett fossilfritt Gävleborg

Den fortsatta processen kommer att fokusera i första hand kring de insatser som finns beskrivna under kapitlet *Regionalt strategiska inriktningar* och den fortsatta processen kring framtagande av en regional handlingsplan för elektrifiering.

Arbetet framöver har en stor tyngd kring samverkansprocesser, där en utvecklad samverkan kring elektrifiering, elbehov och eleffekt får en allt större vikt under de kommande åren. Samverkan behövs för kunskapsuppbyggnad, innovationskraft, resurseffektivitet, tillit, inkluderande, motivation, engagemang och att skapa hållbara beslut.

En spridning och implementering av den regionala strategin hos länets aktörer som kommuner, näringsliv och organisationer.

Implementering av de insatser som tas upp under kapitlet *Regionalt strategiska inriktningar* sker via befintliga och i kommande eller uppdaterade handlingsplaner. Åtgärder inom åtgärdsprogrammet för miljömålen är av fortsatt prioritet. Uppföljning av insatser och åtgärdsbehov kommer att genomföras inom de handlingsplaner där insatserna lyfts.

Strategin och den gröna samhällsomställningen ska ta hänsyn till mål inom alla regionala och lokala strategier och program som rör ett hållbart samhälle.

I en kommande regional handlingsplan för elektrifiering kommer åtgärder kopplat till elektrifieringen att specificeras. Handlingsplanen ska vara klar i enlighet med regeringen uppdrag till Länsstyrelserna till mars 2026.

Uppdatering och aktualisering

En årlig översyn och aktualisering av strategin kommer att ske utifrån förändrade nationella målriktningar och eventuellt andra händelser av betydelse.

Uppföljning och utvärdering

Uppföljning av åtgärder kommer i huvudsak att ske genom åtgärdsprogrammet för miljömålen 2023–2030. Men också genom den regionala uppföljningen av nationella miljömålet ”Begränsad klimatpåverkan” och Länsstyrelsens årsredovisningar samt genom andra regionala handlingsplaner med åtgärder kopplat till energi- och klimat.

Utvärdering av strategin och dess inriktning och prioriteringar kommer att ske utifrån en samlad och översiktlig bild från uppföljningar av de insatser som genomförts, hur de genomförts och vilka resultat som uppnåtts. Utvärdering kommer att ske inför en aktualisering av strategin.



Referenser och tips på fördjupningar

- Boverkets hemsida
Boverket är myndigheten för samhällsplanering, byggande och boende.
- Energimyndighetens hemsida
Energimyndighetens statistikdatabas, Effektiv energi användning, Energi beredskap, Energisystem och analys, Vägledning för kommunal energiplanering, Beräkna framtida efterfrågan på el i ditt län, Nationell webb för energi- och klimatrådgivning
- Fossilfritt Sverige
Färdplaner inom olika omställningssektorer
- Globala målen Agenda 2030 hemsida www.globalamalen.se
- Institutet för mänskliga rättigheter
[Rapporter – Institutet för mänskliga rättigheter](#)
- Kärnkraftsinformation
www.karnavfallsradet.se,
www.stralsakerhetsmyndigheten.se, www.uniper.energy,
www.blykalla.com
- LEKS – Länsstyrelsernas gemensamma energi- och klimatsamordning. Information och publikationer www.leks.se
- Länsstyrelsen Gävleborgs hemsidan
Energi- och klimatomställning, Koldioxidbudget 2020–2040 Gävleborgs län, Livsmedelsstrategi och regional handlingsplan, Gävleborgs skogsprogram och handlingsplan, Miljömål, Åtgärdsprogram för miljömålen i Gävleborgs län 2023–2030, Stöd till jordbruk och landsbygd, Social hållbarhet
- Mellansvenska handelskammarens hemsida
www.mellansvenskahandelskammaren.se
Energiförsörjningens möjligheter och konsekvenser Dalarna och Gävleborg
- Naturvårdsverkets hemsida www.naturvardsverket.se
- Region Gävleborgs hemsida
Energi och klimat, Arena elkraft, Strategi för ett tillgängligt Gävleborg – Rumslig närhet, digital tillgänglighet och fysisk mobilitet, Strategi för industriell omvandling i Norra Mellansverige, Räcker elen? Sammanfattning av Arena Elkrafts systemanalys elförsörjning i Gävleborg
- Sveriges miljömål hemsida www.sverigesmiljomal.se
- Svenska kraftnäts hemsida www.svk.se
- Tillväxtverket hemsida



Länsstyrelsen
Gävleborg

www.lansstyrelsen.se/gavleborg