



Energi- och klimatstrategi för Östergötland

År 2024 till 2027



LÄNSSTYRELSEN
ÖSTERGÖTLAND



Region
Östergötland



Titel: Energi- och klimatstrategi för Östergötland – År 2024 till 2027
Utgiven av: Länsstyrelsen Östergötland, 2023
Författare: Joakim Svensson, Sara Nilsson, Emelie Österqvist och Maja Kling Ek. Medarbetare på Länsstyrelsen Östergötland och Region Östergötland har bidragit.
ISBN nummer: 978-91-89819-05-4
Rapportnummer: 2023:22
Illustrationer: Globala målen för hållbar utveckling, UNDP.
Övriga illustrationer och formgivning Consid Communication.



Förord

KLIMATFÖRÄNDRINGARNA är en av vår tids största utmaningar och behovet av åtgärder är akuta. I en värld med ett osäkert geopolitiskt läge, hög inflation och höga energipriser är det viktigt att fortsätta hålla riktningen mot att nå regionala energi- och klimatmål. Ett robust samt energi- och klimatsmart samhälle är mer motståndskraftigt mot påfrestningar och skapar en bättre livsmiljö.

I skrivande stund står Sverige inför den största upp-rustningen av den civila beredskapen sedan 1990-talet. Att höja den civila beredskapen är en viktig del i omställningsarbetet mot ett hållbart samhälle. Energi- och klimatstrategins insatsområden är viktiga för att skapa en stark beredskap i samhället. Exempelvis behöver vi ökad lokal produktion av livsmedel som framställs på ett hållbart och fossilfritt sätt. Vi behöver bli mer självförsörjande på lokal och förnybar energi, kapa import av fossil energi från icke-demokratiska länder och samtidigt effektivisera vår energianvändning.

Arbetet med att minska klimatpåverkan ger dessutom andra regionala och lokala fördelar ur sociala och ekonomiska aspekter, samtidigt som vi bibehåller samtidigt konkurrenskraft och tryggar energiförsörjningen.

Viktiga beslut om att minska utsläppen av växthus-gaser har tagits på både global, europeisk och nationell nivå, men det är regionalt och lokalt som många av de konkreta åtgärderna blir verklighet. Mycket görs redan i länet, men vi behöver öka takten och se till att vi lägger fokus på rätt saker för att komma längre.

Länsstyrelsen Östergötland har ett regeringsuppdrag att samordna och leda energi- och klimatarbetet i länet. Region Östergötland ansvarar för den Regionala Utvecklingsstrategin (RUS) där energi- och klimatstrategin är en del inom det prioriterade området Skapa ett grönare Östergötland.

Länsstyrelsen Östergötland och Region Östergötland har tillsammans i bred samverkan med regionala aktörer tagit fram denna energi- och klimatstrategi. Strategin syftar till att sätta en gemensam riktning och målsättningar inom sex insatsområden.

Ett stort antal regionala aktörer deltog år 2019 i framtagandet av strategin och Östergötlands energi- och klimatråd är en viktig referensgrupp för strategiarbetet. Energi- och klimatstrategin har under år 2023 aktualiserats. Sedan den första versionen av strategin togs fram har även handlingsplaner för respektive insatsområde utvecklats. Strategins mål, handlingsplanernas åtgärder tillsammans med regionala projekt följs löpande upp för att se till att vi fokuserar på det som gör mest nytta.

Det är bråttom nu och för att det fortsatta energi- och klimatstrategiska arbetet i länet ska bli framgångsrikt krävs det mod, konkret handling, engagemang och vilja från såväl offentliga aktörer, näringsliv, akademi och andra organisationer.

Tillsammans kan vi göra skillnad genom modiga och konkreta insatser för att bidra till ett klimatsmart Östergötland.

Linköping 2023-11-15

Carl Fredrik Graf
Landshövding

Marie Morell
Regionstyrelsens ordförande

Innehåll

Sammanfattning	5
Ett hållbart Östergötland	5
Regionala energi- och klimatmål	5
Definitioner	6
Inledning	7
Varför en strategi?	7
Relaterade regionala program och styrdokument	8
Bakgrund	10
Internationellt energi- och klimatarbete	10
Sveriges energi- och klimatarbete	12
Nya regionala energi- och klimatmål	13
Övergripande mål.....	13
Underliggande mål	14
Insatsområden	16
Fossilfri och robust energiproduktion	18
Energi- och climateffektivt näringsliv	20
Energi- och climateffektiva bostäder och lokaler	22
Hållbara och effektiva transporter	25
Cirkulär ekonomi och hållbar konsumtion	28
Hållbart jord- och skogsbruk	30
Vidare arbete	32
Referenser	34

Sammanfattning

Ett hållbart Östergötland

Tack vare en stark innovationskraft och utvecklingsvilja i Östergötland har länet potential att gå före i arbetet med att få ett mer hållbart samhälle med minimal påverkan på klimatet, ökad jämställdhet och social trygghet samt god samhällsekonomi. Energi- och klimatfrågan är bred och berör alla aktörer i samhället på ett eller annat sätt. Samverkan är därför ett nödvändigt verktyg för att kunna arbeta i en gemensam riktning och nå satta mål. Länsstyrelsen Östergötland och Region Östergötland samverkar systematiskt och har tillsammans tagit fram denna strategi. Under processen har aktörer från offentlig sektor, näringsliv, akademi och ideella organisationer deltagit.

Strategins syfte är att sätta en gemensam riktning och mål för det regionala energi- och klimatarbetet. Den syftar även till att ge stöd och vägledning till länets aktörer för att nå satta energi- och klimatmål.

För att strukturera och prioritera energi- och klimatarbetet i länet har sex insatsområden med tillhörande handlingsplaner tagits fram. Inom varje insatsområde finns förslag på prioriterade åtgärder som kan genomföras för att nå satta mål.

Regionala energi- och klimatmål

Följande mål kommer att följas upp årligen av Länsstyrelsen Östergötland och kan komma att revideras i samband med att strategin aktualiseras under år 2027.

Övergripande mål

1. År 2045 ska Östergötland vara klimatneutralt. Etappmål är 70 procent lägre växthusgasutsläpp år 2030 jämfört med 1990. Nuläge år 2020: minskning med 30 procent.

Underliggande mål

2. År 2030 ska produktionen av fossilfri och återvunnen energi uppgå till minst 90 procent av den totala energiproduktionen i länet. Nuläge år 2019: 83 procent av den totala energiproduktionen.
3. År 2030 ska energianvändningen vara 60 procent effektivare jämfört med år 2008. Nuläge år 2019: minskning av energianvändningen per BRP i länet med 40,6 procent.
4. År 2030 ska växthusgasutsläppen från transporter i Östergötland vara minst 70 procent lägre jämfört med år 2010. Nuläge år 2020: minskning med 29,5 procent.
5. År 2025 ska mängden hushållsavfall minska till högst 350 kilogram per person och år och till år 2030 högst 300 kilogram. Delmål: År 2025 ska mängden mat- och restavfall minska till högst 150 kilogram per person/år. Nuläge år 2021: totalt avfall 443 kilogram och av det 186 kilogram mat- och restavfall per person.

Definitioner

BIOEKONOMI utgör den del av den totala ekonomin som berör förvaltning, produktion, förädling och nyttjande av produkter och tjänster som baseras på förnybart biologiskt material från jord, skog och vatten inklusive tillhörande restströmmar.

DELNINGSEKONOMI innebär att saker, platser och tjänster delas. Genom att dela med varandra skapas miljönnytta samtidigt som pengar sparas.

EKODESIGN sätter minimikrav på energiprestanda med mera hos produkter och förbjuder de mest energi- och resurskrävande produkterna på Europeiska marknaden.

EKOSYSTEMTJÄNSTER är alla produkter och tjänster som ekosystemen ger människan och som bidrar till vår välfärd och livskvalitet som exempelvis pollinering, kolbindning och fotosyntes.

ENERGIGEMENSKAP är ett antal aktörer (företag, kommun eller medborgare) som går samman och producerar, delar eller lagrar energi.

FYRSTEGSPRINCIPEN används i syfte att utreda olika lösningar för att säkerställa god resurshushållning och att åtgärder ska bidra till en hållbar samhällsutveckling

1. påverka behovet av transporter samt valet av transportsätt
2. effektivt utnyttjande av den befintliga infrastrukturen
3. begränsade ombyggnationer
4. nyinvesteringar och större ombyggnadsåtgärder.

HÅLLBARA VÄRDEKEDJOR innebär att alla aspekter av hållbarhet (miljömässiga, sociala och ekonomiska) tillämpas i alla delar av produkter eller tjänsters livscykel. Från råmaterialframtagning, produktion, användning och avfallshantering – eller till ett nytt liv för en produkt.

KLIMATNEUTRALITET innebär att en verksamhet uppnår balans mellan växthusgasutsläpp och upptag av växthusgaser. Växthusgasutsläpp som verksamheten inte kan reducera kan i stället kompenseras för genom klimatkompensation.

KOLDIOXIDBUDGETEN är den begränsade totala mängd koldioxid, det utsläppsutrymme som kan släppas ut till atmosfären för att klara ett visst temperaturmål. Den globala koldioxidbudgeten kan brytas ner, fördelas, i tid och rum och uttryckas som lokala årliga koldioxidbudgetar.

LIVSCYKELKOSTNADSANALYS handlar om att ta hänsyn till alla de kostnader som kan uppstå under en varus eller tjänsts hela nyttjandetid, från inköp till avveckling eller avfall. Även kostnader för miljöeffekter som uppkommer under varans livscykel kan inkluderas i en livscykelkostnadsanalys.

MOBILITETSTJÄNSTER är tjänster som syftar till att människor ska kunna förflytta sig, exempelvis kollektivtrafik, låncykel och bilpool.

PROSUMENT beskriver någon som både är producent och konsument.



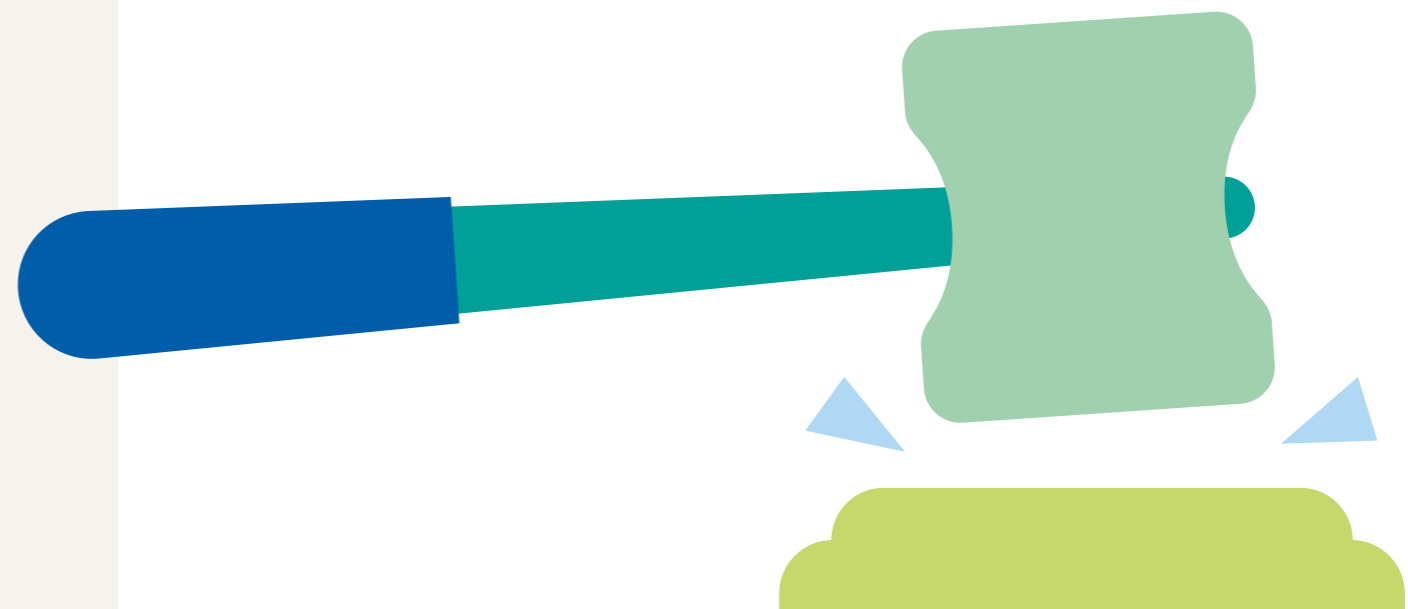
Inledning

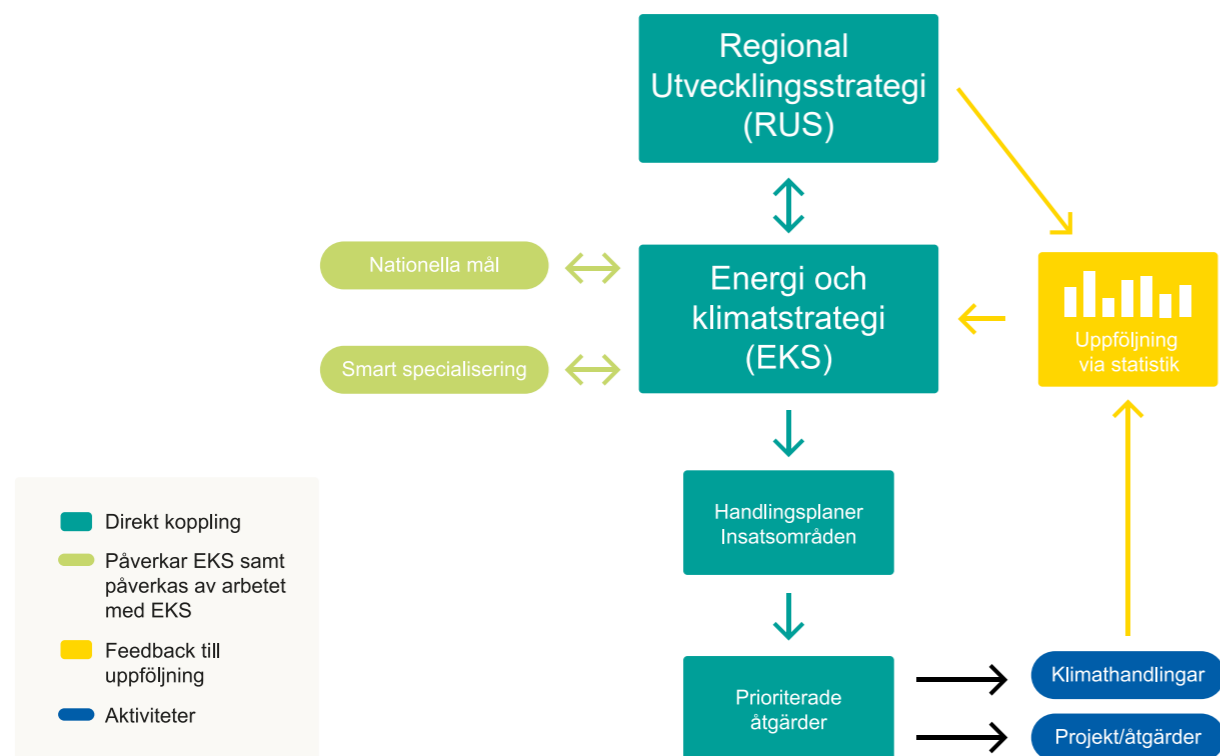
ÄNDA SEDAN FN:s konferens för miljö och utveckling i Rio år 1992 har vikten av att arbeta med klimatfrågan successivt ökat till att vi i dag ser det som en av de största utmaningarna i vår tid. I samband med Parisavtalet år 2015 enades majoriteten av världens länder om att vi inte ska ha en temperaturökning över 2 grader, helst under 1,5 grader, jämfört med förindustriell tid. Samma år lanserades också Agenda 2030-målen av FN. Dessa mål har ett bredare perspektiv då de behandlar miljö-, sociala- och ekonomiska frågor för en hållbar utveckling. Den Europeiska kommissionen bedömer att det behövs tydlig klimatpolitisk handling för att uppnå en hållbar utveckling och de globalt antagna Agenda 2030-målen.

Även i Sverige har viktiga beslut tagits. År 2017 antog riksdagen ett klimatpolitiskt ramverk som bland annat innebär att regeringen har en skyldighet att föra en

klimatpolitik som utgår från de klimatmål som riksdagen antagit. Dessutom innebär generationsmålet, som är det övergripande målet som visar inriktningen för Sveriges miljöpolitik, att vi till nästa generation ska lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser.

Genom denna strategi har ett övergripande och fyra underliggande regionala mål antagits. Strategin innehåller sex insatsområden med fokus på minskade växthusgasutsläpp, förnybar energi, energieffektivisering samt hållbar konsumtion och cirkulär ekonomi. Insatsområdena belyser vad vi behöver lägga extra fokus på i länet för att nå satta mål. Som komplettering till strategin finns sex handlingsplaner som innehåller prioriterade åtgärder inom respektive insatsområde.





Figur 1. Illustration av strukturen för det regionala energi och klimatstrategiska arbetet.

Varför en strategi?

Strategin är framtagen gemensamt av Länsstyrelsen Östergötland och Region Östergötland på uppdrag av regeringen med Östergötlands energi- och klimatråd som referensgrupp.

Strategin antogs av Länsstyrelsen Östergötland och Region Östergötland år 2019 och är en del av delområde 3, "Ett grönare Östergötland", i den Regionala Utvecklingsstrategin. År 2023 har strategin aktualiserats och kortats ner och den nya versionen har antagits av respektive organisation. Strategin baseras på de internationella, europeiska och nationella lagar, mål och andra ramverk som är antagna för att minska klimatpåverkan samt kopplar an till delar inom smart specialiseringsstrategi för Östergötland. Syftet med strategin är att regionala aktörer tillsammans sätter en gemensam riktning och mål avseende energiomställning och begränsad klimatpåverkan i Östergötland. Strategin ska också fungera som ett stöd och vägledning för regionalt energi- och klimatarbete utifrån sex insatsområden.

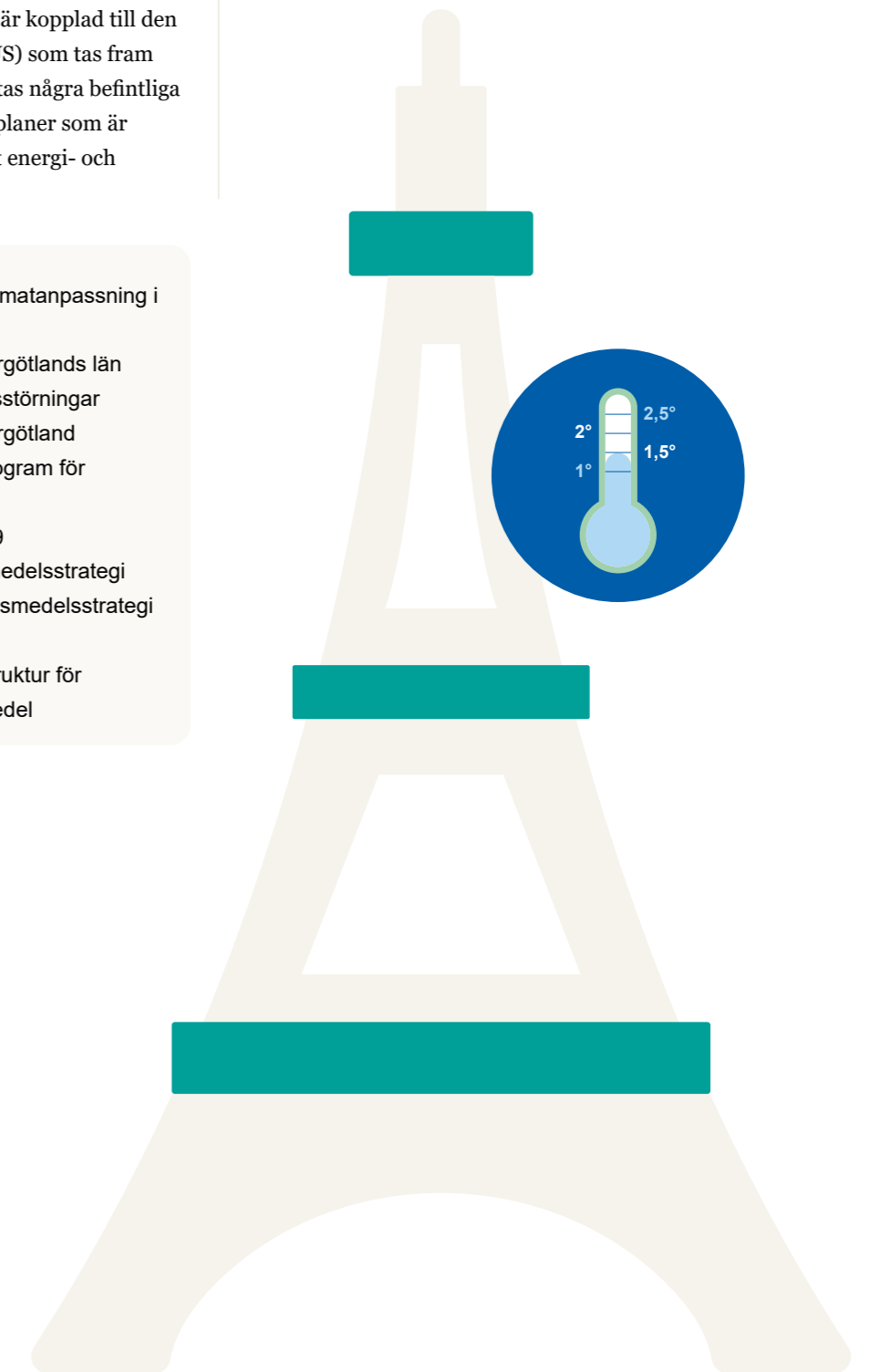
Varje insatsområde har en tillhörande handlingsplan som är mer konkret än strategin och innehåller prioriterade åtgärder som visar hur vi ska nå målen. För varje insatsområde finns också en koordinator som samordnar och vid behov initierar åtgärder. Åtgärderna genomförs inom projekt eller andra insatser.

År 2022 togs en koldioxidbudget för länet fram som beskriver hur mycket koldioxidutsläpp vi har kvar att släppa ut om vi ska nå Parisavtalets mål. Genom den kan det klimatstrategiska arbetet i länet följas upp kontinuerligt. Budgeten kan också användas av länets aktörer som ett stöd för att sätta egna mål och följa klimatarbetet i länet. Mer information om koldioxidbudgeten finns på Länsstyrelsens hemsida [1]. Energi- och klimatstrategins måluppfyllnad följs årligen upp av Länsstyrelsen och strategin aktualiseras vart fjärde år. Handlingsplanerna för strategins insatsområden aktualiseras vartannat år.

Relaterade regionala program och styrdokument

Energi- och klimatområdet är brett och berörs därför av många olika program och andra styrdokument. Energi- och klimatstrategin (EKS) är kopplad till den regionala utvecklingsstrategin (RUS) som tas fram av Region Östergötland. Nedan listas några befintliga strategier, program och handlingsplaner som är viktiga att beakta när det gäller det energi- och klimatstrategiska arbetet i länet.

- Regional handlingsplan för klimatanpassning i Östergötland
- Strategi för samverkan i Östergötlands län före, under och efter samhällsstörningar
- Regional strukturbild för Östergötland
- Regionalt trafikförsörjningsprogram för Östergötland 2030
- Länstransportplan 2018–2029
- Östergötlands regionala livsmedelsstrategi
- Färdplan för Östergötlands livsmedelsstrategi 2023-2030
- Östergötlands plan för infrastruktur för elfordon och förnybara drivmedel



Bakgrund

Internationellt energi- och klimatarbete

År 2015 skapades flera milstolpar i arbetet för en hållbar utveckling med minskad klimatpåverkan. Bland annat genom Addis Conference on Financing for Development i juli, Agenda 2030 med hållbarhetsmål i september och den internationella överenskommelsen, kallad Parisavtalet, under COP21 i december. En mobilisering av stöd för klimatarbetet har skett inte bara hos de nationella ledarna, utan även hos borgmästare, företagsägare, investerare samt det civila samhället och medborgarna.

Som tidigare nämnt så innebär Parisavtalet att den globala temperaturökningen ska hållas under 2 grader och vi ska arbeta för att den ska stanna vid 1,5 grader. Hösten år 2016 antog Europeiska Unionen (EU) avtalet och i juli år 2018 hade 179 länder ratificerat Parisavtalet.

Agenda 2030 är en universell agenda som inrymmer 17 globala mål för en hållbar utveckling [2]. Agendan syftar till att utrota fattigdom, stoppa klimatförändringar och skapa fredliga och trygga samhällen till år 2030.

Det är den mest ambitiösa planen för att skapa en hållbar utveckling som världen någonsin antagit. De globala målen kompletterar varandra och balanserar de tre dimensionerna av hållbar utveckling: den ekonomiska, sociala och miljömässiga.

Sedan den första versionen av den här strategin togs fram har det skett mycket på området inom EU och internationellt. Bland annat har EU satt ett långsiktigt klimatmål med målsättningen att vara klimatneutralt år 2050. Ett delmål är att ha minskat EU:s nettoutsläpp

med minst 55 procent till år 2030. I detta räknas även utsläpp och upptag från skog och mark med [3]. År 2019 lanserades den gröna given av EU-kommissionen som är ett politiskt initiativ för och en färdplan för Europa för att bli en klimatneutral kontinent fram till 2050. Den gröna given omfattar många olika politikområden, nedan finns några exempel på vad paketet innehåller [4].

Följande globala mål kan kopplas direkt till energi- och klimatarbetet i Sverige och Östergötland:



Hållbar energi för alla
Säkerställa att alla har tillgång till tillförlitlig, hållbar och modern energi till en överkomlig kostnad.



Anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt
Innefattar bland annat hållbar ekonomisk tillväxt och resurseffektivitet i konsumtion och produktion.



Hållbar industri, innovationer och infrastruktur
Bygga upp en motståndskraftig infrastruktur, verka för en inkluderande och hållbar industrialisering och främja innovation.



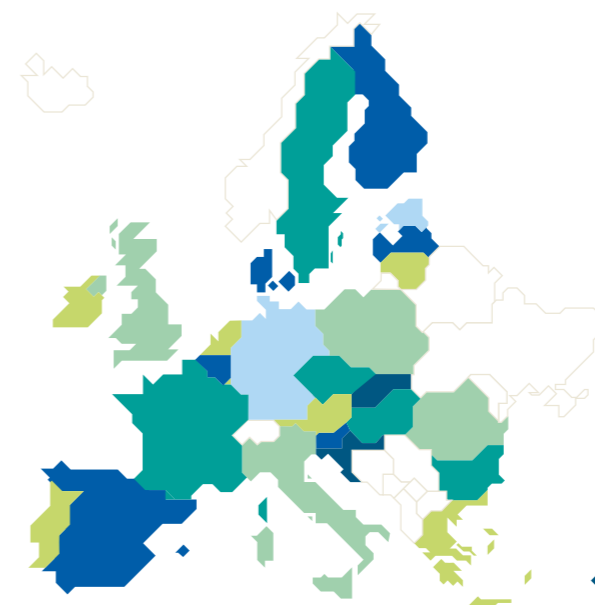
Hållbara städer och samhällen
Främja hållbar stadsutveckling och samhällsplanering bland annat med fokus på byggande, infrastruktur, transporter och återvinning.



Hållbar konsumtion och produktion
Främja hållbara konsumtions- och produktionsmönster.



Bekämpa klimatförändringarna
Vidta omedelbara åtgärder för att bekämpa klimatförändringarna och dess konsekvenser.

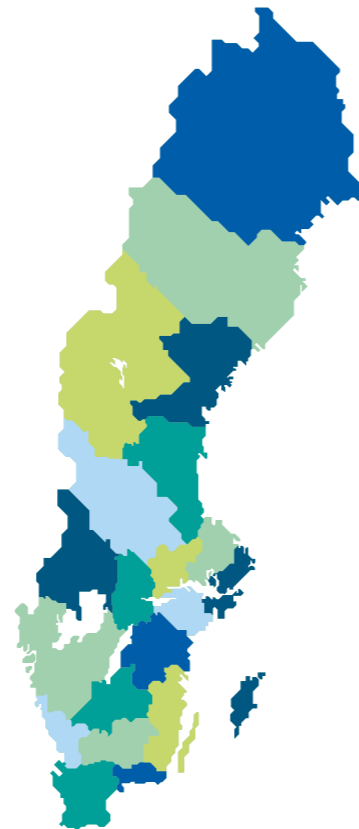


Delar av innehållet i den Europeiska gröna given:

- 55-procentpaketet syftar till att omsätta den gröna givens ambitioner till lagstiftning.
- En europeiskt klimatlag som innebär att det är en rättslig skyldighet för EU att uppnå klimatneutralitet år 2050 samt delmålet på 55 procent minskning år 2030.
- REPowerEU är EU-kommissionens plan för att göra EU mer självständigt energi-mässigt och för att ställa om mot en mer hållbar energianvändning.

Sveriges energi- och klimatarbete

Riksdagen har antagit ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige som innehåller nya klimatmål, en klimatlag och ett klimatpolitiskt råd. Klimatlagen trädde i kraft i januari år 2018 och innebär att Sverige har en lag som reglerar att varje regering har en skyldighet att föra en klimatpolitik som utgår från de klimatmål som riksdagen antagit. Varje regering ska också tydligt redovisa hur arbetet med att nå målen fortskrider. För första gången har Sverige ett oberoende klimatpolitiskt råd som granskar klimatpolitiken. Reformen är också en central del i arbetet för att Sverige ska leva upp till Parisavtalet. Även generationsmålet, miljömålet "Begränsad klimatpåverkan" samt miljöbalken är viktigt att ta hänsyn till när det gäller energi- och klimatstrategiskt arbete.



Regionala energi- och klimatmål

ALLA FORMER AV OMSÄTTNING av energi innebär en påverkan på miljön, exempelvis genom ökad resursanvändning, påverkan på lokal luftkvalitet eller genom en förändrad livsmiljö för växter och djur. Val av insatser i genomförandet av strategin behöver därför föregås av en prioritering och värdering av insatsers nytta i form av minskad klimatpåverkan i relation till andra effekter på samhälle och miljö. Regionala aktörer behöver därför arbeta med att värdera och prioritera insatser inom ramen för den egna verksamhetens mål och inriktning för att undvika målkonflikter. De regionala målen togs fram år 2019 och följs upp årligen. Under år 2023 genomfördes en översyn av målen. År 2027 kan målen komma att revideras i samband med att denna strategi aktualiseras. Under varje mål finns en kort bakgrundsinformation med koppling till nationella och internationella mål, nuläge samt avgränsningar. De regionala målen baseras på de nationella och i sin tur internationella målen som återfinns tidigare i denna strategi.

De totala växthusgasutsläppen i Östergötland har minskat med 30 procent sedan år 1990 jämfört med år 2020. Om denna trend fortsätter med "business as usual" (BAU) kommer minskningen att vara 50 procent till år 2045. Detta skulle innebära att Östergötland inte följer 1,5 gradersmålets ambition. Det är dock viktigt att påpeka att utvecklingen sällan är linjär. Mål 1 innefattar de totala växthusgasutsläppen som kommer från länet och är det övergripande målet i denna strategi. Uppföljning av målet görs genom nationell statistik sammanställd av Region Östergötland [5] och Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) [6]. Mål 1 innefattar de totala växthusgasutsläppen som kommer från länet och är det övergripande målet i denna strategi. Uppföljning av målet görs av Region Östergötland genom den Regionala Utvecklingsstrategin (RUS [5] samt genom länets koldioxidbudget [7]. I figur 2 nedan finns de regionala växthusgasutsläppen per sektor från år 2019 fram till år 2021 tillsammans med länets övergripande klimatmål. Som ett komplement till detta finns även figur 3 som visar koldioxidutsläppen fram till år 2023 och även efter det per sektor vilket är en trend baserat på minskning i snitt mellan år 1990 och 2023. I figuren finns även de regionala klimatmålen för år 2030 och 2045. Vidare finns även den utsläppsminskning som krävs för att följa länets koldioxidbudget linjärt eller med 12 procent minskning per år.

Nationella mål inom energi- och klimatområdet:

Utsläpp av växthusgaser till år 2030

Växthusgasutsläppen i Sverige, som ligger utanför EU:s utsläppshandelssystem, EU ETS, bör senast år 2030 vara minst 63 procent lägre än utsläppen år 1990. Högst 8 procentenheter av utsläppsminskningarna får ske genom kompletterande åtgärder.

Utsläpp av växthusgaser till år 2040

Växthusgasutsläppen i Sverige, som ligger utanför EU:s utsläppshandelssystem, bör senast år 2040 vara minst 75 procent lägre än utsläppen år 1990. Högst 2 procentenheter av utsläppsminskningarna får ske genom kompletterande åtgärder.

Utsläpp av växthusgaser till år 2045

Senast 2045 ska Sverige ha nettonollutsläpp jämfört med 1990, varav minst 85 procent av reduktionen av utsläpp ska ske i Sverige. Resterande 15 procent klimatkompenseras.

Utsläpp av växthusgaser från transportsektorn

Växthusgasutsläppen från inrikes transporter (utom inrikes luftfart som ingår i EU:s utsläppshandelssystem, EU ETS) ska minska med minst 70 procent senast år 2030 jämfört med år 2010.

Energieffektivisering

Sverige ska år 2030 ha 50 procent effektivare energi-användning jämfört med 2005. Målet uttrycks i termer av tillförd energi i relation till bruttonationalprodukt (BNP).

Fossilfri energi

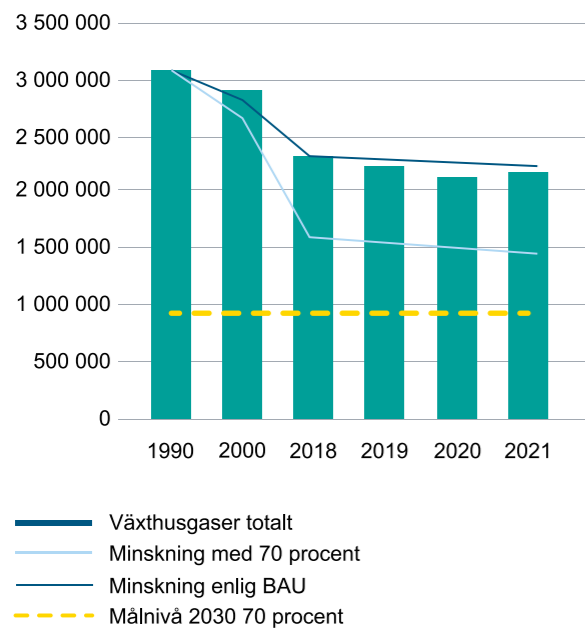
Sverige ska år 2040 ha 100 procent fossilfri elproduktion. Det är ett mål, inte ett stoppdatum som förbjuder kärnkraft och innebär inte heller en stängning av kärnkraft med politiska beslut.

Övergripande mål

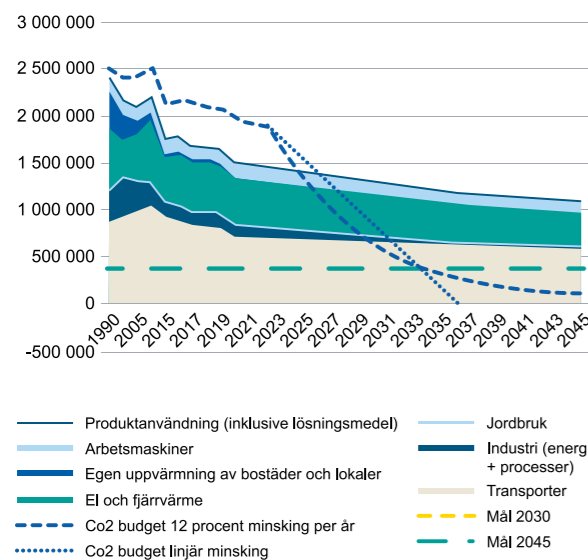
MÅL 1: År 2045 ska Östergötland vara klimat-neutralt. Etappmål är 70 procent lägre växthusgasutsläpp år 2030 jämfört med 1990.

Målet har justerats jämfört med den första versionen av denna strategi som togs fram år 2019 för att tydligare koppla an till det nationella klimatmålet om ett klimatneutralt Sverige år 2045. Det innebär, precis som det nationella målet, en 85 procentig minskning av utsläppen år 2045 jämför med 1990. Resterande 15 procent reduceras genom klimatkompenserande åtgärder. Etappmålet på 70 procent minskning av växthusgaser till år 2030 är ett steg på vägen för att nå 85 procent minskning till år 2045.

Växthusgasutsläpp i Östergötland



Figur 2. Växthusgasutsläppen i länet sedan år 1990 samt olika utvecklingstrender för att nå regionala och nationella klimatmål.



Figur 3. Koldioxidutsläpp i Östergötland år 1990 till 2023 inom olika sektorer, beslutade klimatmål samt prognostiserade utsläpp enligt länets koldioxidbudget år 2023. Denna graf har tagits fram i samarbete med Uppsala universitet.

Underliggande mål

MÅL 2: År 2030 ska produktionen av fossilfri och återvunnen energi uppgå till minst 90 procent av den totala energiproduktionen i länet.

Att minska användningen av fossil energi, inte bara el, är viktigt för att nå det övergripande målet att minska växthusgasutsläppen. Därav skiljer det sig från det nationella målet om att elproduktionen ska vara 100 procent fossilfri år 2040 och EU:s mål om att andelen förnybar energi ska vara minst 32 procent till år 2030. År 2019 utgjorde produktionen av fossilfri och återvunnen el, värme och bränslen i länet runt 83 procent av den totala energiproduktionen. Detta inkluderar även produktionen av bränsle så som biogas och etanol. Länets aktörer bedömer att det är möjligt att nå 90 procent fossilfri och återvunnen energi till år 2030 [5].

”Återvunnen energi” innebär att 50 procent av det restavfall och returbränslen som bränns för uppvärmning i fjärrvärmenätet räknas som förnybart. Detta enligt Sveriges statistiska Centrabyrå (SCB) som är källa till statistik för målet. De 50 procent som är fossilt anser de företag som driver fjärrvärmenät i länet vara svår att få bort helt till år 2030 [8]. Återvunnen energi är en del i det cirkulära energisystemet och är viktig att ha med i omställningen till ett hållbart samhälle.

MÅL 3: År 2030 ska energianvändningen vara 60 procent effektivare jämfört med 2008.

Energieffektiviseringsmålet baseras på Sveriges nationella mål att effektivisera energianvändningen med 50 procent till år 2030 jämfört med år 2005. Det nya regionala målet har ett annat basår än det nationella på grund av brist på tillgänglig statistik från år 2005 för länet.

Målet mäts, precis som det nationella målet, i förhållande till bruttoregionalprodukt (BRP) för att undvika att dess uppfyllelse påverkas av konjunkturföränd-

ringar. Mellan åren 2010 till 2019 minskade energi-användningen per BRP i länet med 40,6 procent och fortsätter den linjära trenden så minskar energi-användningen per BRP med 50 procent till år 2030 [9]. Målet är satt till 60 procent för att det ska vara utmanande och inte enbart uppfyllas av exempelvis teknologiska framsteg utan också genom förändrat beteende.

Slutanvänd energi innefattar köpt och levererad energi. I det nationella målet används tillförd energi, men det saknas pålitlig statistik för detta från SCB. Däremot finns det tillgängligt för slutanvändning [10].

MÅL 4: År 2030 ska växthusgasutsläppen från transporter i Östergötland vara minst 70 procent lägre jämfört med år 2010.

Målet ligger i linje med det nationella målet och innefattar därför inte internationell luft och sjöfart. Detta eftersom internationell luft- och sjöfart ingår i EU:s handel med utsläppsrätter, det så kallade ETS-systemet.

En av de större utmaningarna i länet är att minska utsläppen från transporter för att nå mål fyra eftersom tiden för omställning och teknikutveckling är relativt lång. Mellan åren 2010 och 2020 hade växthusgasutsläppen minskat med runt 29,5 procent och enligt den linjära trenden nås en minskning om 52 procent till år 2030.

Uppföljning av målet görs genom nationell statistik sammanställd av Regional Utveckling [5] och SMHI [6]. I denna statistik bör beaktas att all tankning som görs i länet räknas med som utsläpp vilket innebär att de transporter som passerar genom länet via exempelvis E4:an också räknas med. Att räkna bort dessa är svårt rent statistiskt och det är svårt att avgränsa länet geografiskt när det gäller transporter. Detta innebär att rådigheten över att nå målet minskar något, därför är samverkan med andra län och regioner viktig.

MÅL 5: År 2025 ska mängden hushållsavfall minska till högst 350 kilogram per person och år och till år 2030 högst 300 kilogram. Delmål: År 2025 ska mängden mat- och restavfall minska till högst 150 kilogram per person och år.

Det finns i dagsläget inget nationellt antaget avfalls-mål. Däremot har EU:s satt ett avfallsmål till år 2035 som innebär att det kommunala avfallet ska minskas med minst 10 procent av den totala mängden (vikt) [11]. Det har använts som grund för att sätta mål-nivåerna i det uppdaterade regionala mål 5 i denna strategi. I ett cirkulärt samhälle hanteras avfallet som en resurs vilket bland annat innebär att avfalls-mängden från konsumtion bör minska.

Hushållsavfallet i länet var år 2021 totalt 443 kilogram per person och trenden några år tillbaka är att avfallet ökar. År 2021 slängdes 186 kilogram mat- och restavfall per person. Mängden mat- och restavfall har inte förändrats avsevärt mellan år 2013 till 2017. Totala mängden hushållsavfall, samt mat- och restavfall, är valt som indikatorer på ett cirkulärt samhälle. Det kommer enligt EUs avfallsdirektiv bli obligatorisk med separat insamling av bioavfall i samtliga EU länder 2024. Definitionen av matavfall har också enligt avfallsdirektivet utvidgats till bioavfall och omfattar därmed trädgårdsavfall och matavfall från butiker och restauranger [12]. Målet skulle med fördel kunna kompletteras med verksamhetsavfall men det är svårare att sammanställa robust och långsiktig statistik för det i dagsläget. Hushållsavfall definieras i miljöbalkens 15 kapitel 3 §, som det avfall som kommer från hushåll samt därmed jämförligt avfall från annan verksamhet. Statistiken för uppföljning inhämtas från Avfall Sverige [13].

Insatsområden

DENNA STRATEGI har sex övergripande insatsområden:

- Fossilfri och robust energiförsörjning
- Energi- och klimateffektivt näringsliv
- Energi- och klimateffektiva bostäder och lokaler
- Hållbara och effektiva transporter
- Cirkulär ekonomi och konsumtion
- Hållbart jord- och skogsbruk

Beskrivningen av insatsområdena är gjorda på en övergripande nivå och de prioriterade åtgärder som beskrivs i handlingsplanen för respektive insatsområde är förslag på långsiktigt prioriterade områden för insatser, snarare än specifika projekt. En bredd av aktörer

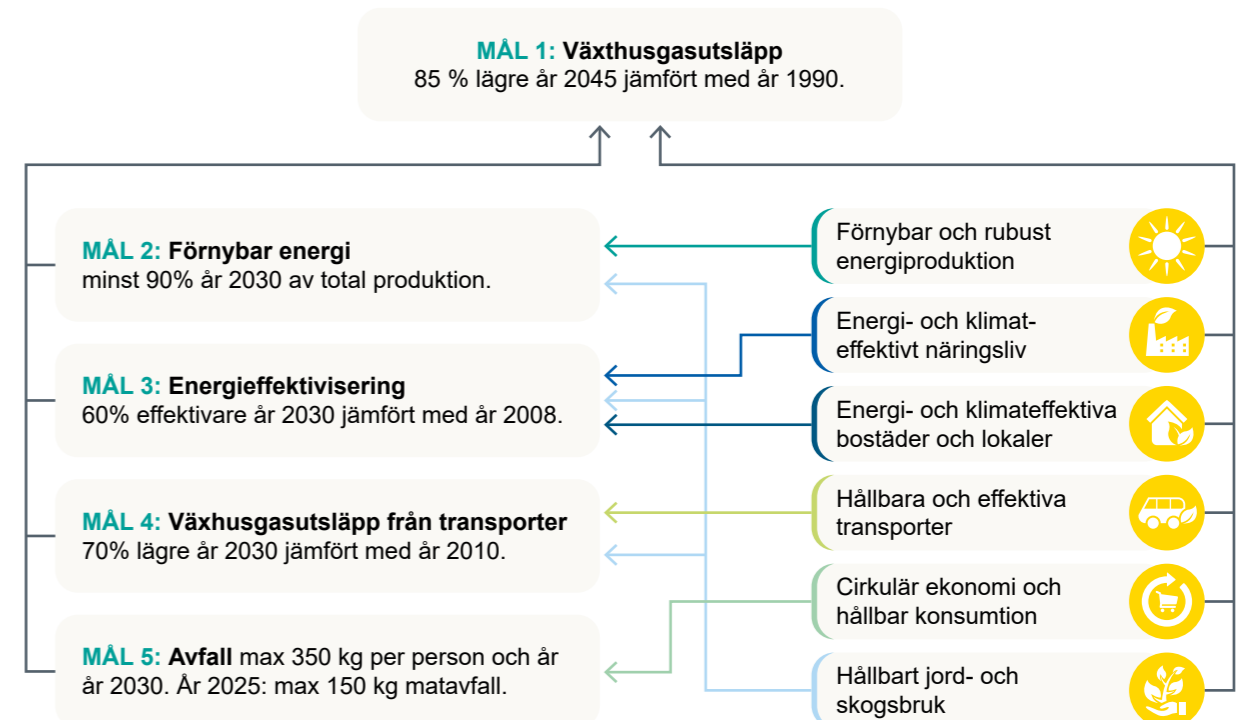
behöver bidra till genomförandet av åtgärderna vilket definieras i de handlingsplaner som tagits fram efter att strategin antogs år 2019. Omställningsarbete är komplext, därför kan vissa teman beröras i flera insatsområden, men ur lite olika perspektiv.

De fyra första insatsområdena behandlar traditionella energi- och klimatfrågor som energiförsörjning och energianvändning i bostäder och lokaler, industrin, respektive transportsektorn. De två sista insatsområdena behandlar bredare aspekter av påverkan på klimatet och resursanvändning med syfte att fånga upp såväl konsumtionsperspektivet, cirkulära flöden och källor till växthusgaser utanför energisystemet. Indelningen av olika tematiska områden har gjorts för att på ett

systematiskt sätt kunna arbeta med implementering av strategin och måluppfyllnad. De sektorer med störst utmaningar men också möjligheter att genomföra insatser för att minska länets klimatpåverkan har valts ut till insatsområden. Samverkan inom och mellan insatsområdena är avgörande för att nå satta energi- och klimatmål.

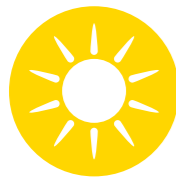
Varje insatsområde inleds med en tänkbar framtidsbild för år 2045 där klimatmålen är nådda. Det ska ses som en möjlig framtid och fungera som inspiration för det vidare arbetet inom området. Framtidsbilderna har tagits fram genom en workshop med länets aktörer.

Den förenklade systembilden nedan visar hur underliggande mål och insatsområden är sammanlänkade. Pilarna för insatsområdena indikerar var de huvudsakligen har sin största påverkan. Det bör beaktas att detta endast är den största påverkan och att det finns fler kopplingar mellan områdena och målen än de som visas nedan.



Figur 4. Koppling mellan insatsområden och mål i strategin.

Fossilfri och robust energiförsörjning



Framtidsbild för insatsområdet

ÅRET ÄR 2045 och stora delar av samhället har elektrifierats. Den totala elanvändningen är nära den dubbla jämfört med år 2020 och

fossila energikällor har helt fasats ut. För att nå hit används rätt energislag på rätt plats och smarta lösningar finns överallt. Elnätet är förstärkt och utbyggt för att motsvara det behov som finns hos såväl producenter som användare. Solpaneler och batterilager arbetar i symbios med varandra på samma sätt som vindkraft och vätgas. Vattenkraften är fortfarande vår största stabila och reglerande förmåga men energilagring och flexibel elproduktion och användning är viktiga delar i vårt energisystem. Fler aktörer är aktiva i energisystemet och prosumenter är ett vanligt inslag. Samhällets syn på energi är förändrad och utgår ifrån att använda energin smart för att skapa ökad nytta och värde.

Insatsområdet

Lokal energiförsörjning är en nyckel för att klara energiomställningen, men utvecklingen och möjligheterna skiljer sig åt mellan olika produktionsformer. Ett elsystem med hög leveranssäkerhet är en förutsättning för ett välfungerande samhälle vilket har kopplingar till säkerhetsfrågor. Elektrifieringen av samhället innebär att behovet av el kommer att öka med ungefär en fördubbling från i dag till år 2045. För att tillgodose behovet av el inom samtliga samhällssektorer krävs utbyggnad av lokal och förnybar elproduktion, förstärkningar av elnätet, energilagring och en ökad flexibilitet.

Energisystemet behöver ses ur ett helhetsperspektiv där rätt energislag används till rätt ändamål. El används i dag i vissa tillämpningar där den som energibärare har en högre kvalitet än vad som är nödvändigt för aktuellt användningsområde.

Kraftvärmen är en viktig del för att skapa ett stabilt och robust energisystem. Kraftvärme medför en planerbar elproduktion samtidigt som den kan produceras lokalt och nära slutanvändarna. Kraftvärme producerar både el och värme vilket medför ett effektivt nyttjande av energi i bränslet samtidigt som den utgör en viktig balanseringsresurs för energisystemet. Utan fjärrvärmesystemen skulle belastningen på elsystemet vara ännu högre eftersom den uteblivna fjärrvärmeleveransen i hög grad hade ersatts med elbaserad uppvärmning.

För en ökad lokal produktion av el är både vind- och solkraft aktuella produktionsformer. Båda dessa är så kallade väderberoende kraftslag och behöver i ett fungerande energisystem kompletteras med planerbar kraftproduktion och olika typer av energilagring. Vindkraft till havs och på land utgör en central del för att fylla det ökade behov av förnybar energi som prognoser förutspår [14]. Även om solelen utgör en mindre del i energitillförseln så är den under stark frammarsch i Östergötland, såväl som i övriga landet.

Vid utbyggnad av ny lokal elproduktion är det viktigt att beakta förutsättningar på den aktuella platsen, utifrån flera olika perspektiv för att undvika målkonflikter. Det krävs flera olika utredningar av miljö-



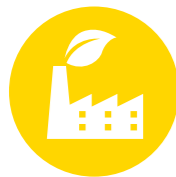
påverkan för att visa lämpligheten i en viss lokalisering. Även aspekter som markanvändning i förhållande till exempelvis skog eller åkermark som innehåller andra värden som behövs för biologisk mångfald och livsmedelsproduktion behöver beaktas. Därav är det viktigt med tidig dialog mellan olika samhällsaktörer, entreprenörer och andra organisationer för att hantera dessa och främja en utbyggnad.

Vätgas är en flexibel energibärare och dess användningsområden utvecklas ständigt vilket möjliggör ett mer hållbart energisystem, förutsatt att det framställs med förnybar energi. Vätgas kan exempelvis kombineras med vindkraft för att lagra överskottsenergi som produceras när elbehovet är lågt men det blåser mycket. En utmaning med vätgasen i dag är att det finns relativt få produktionsanläggningar vilket gör att den kan behöva lagras och transporteras längre sträckor, vilket i sig är utmanande på grund av att vätgas har låg energidensitet och orsakar förspridning av metaller. Bioenergi bidrar till minskade utsläpp av växthusgaser när den ersätter fossila bränslen.

I Östergötland har biogasen sedan länge varit en viktig del av den lokala bioekonomin. Biogasen är ett bränsle som kan komplettera andra energikällor väl, och på så sätt bidra till att skapa ett robust energisystem. En lokal produktion och användning bidrar till en ökad försörjningstrygghet samtidigt som ekonomi och arbetstillfällen stannar i länet.

Bioenergi från skogen kommer att bli en allt viktigare resurs för att ersätta olja och fossila bränslen [12]. Det är viktigt att nyttja bioenergin där den gör mest nytta i samhället men också på ett sådant sätt att vi inte skapar eller förstärker andra miljöutmaningar, exempelvis förlust av biologisk mångfald och andra ekosystemtjänster. Det kommer bli allt viktigare att göra kloka prioriteringar och avvägningar kring skogen då dess betydelse för både produktion av förnybara bränslen men även foder, hållbara textilier och trä som råvara kommer bli större. Det finns även goda förutsättningar för ökad produktion av flytande biobränslen.

Energi- och klimatteffektivt näringsliv



Framtidsbild för insatsområdet

AR 2045 är ett energieffektivt arbetssätt en grundförutsättning för att bedriva ett välfungerande företag. Verksamhetsutövare är medvetna om sin energianvändning och har kunskap om hur de själva kan påverka och reglera sin verksamhet och produktion utifrån en alltmer flexibel energimarknad. Allt fler företag är producenter och bidrar aktivt med flexibilitet på energimarknaden. Företagen i Östergötland är digitaliserade och uppkopplade för att systematiskt och effektivt kunna styra och planera sin produktion utifrån resurstillgångar och efterfrågan. Industrin har fasat ut fossila energikällor och har elektrifierat eller använder förnybara alternativ i sin verksamhet utifrån vilken energikvalitet som krävs. Hushållning med resurser liksom cirkulära flöden mellan verksamheter är en självklarhet. Hållbara värdekedjor är viktigt varför krav vid upphandling och leverantörsutveckling är prioriterat. Företagen själva vill kunna kontrollera och härleda sina produkter och tjänster tillbaka i leveranskedjan. Detta har drivit företag till att utveckla mer energi- och resurseffektiva produkter och tjänster utifrån ett bredare systemperspektiv över värdekedjorna.

en stark miljötekniksektor vilket innebär att vi har många lösningsägare i länet. Den tillverkande industrin finns främst inom branscherna metall och skog vilket gör industrisektorn till en relativt stor energianvändare. En effektivare användning av energi och resurser är en förutsättning för att nå målet om noll nettoutsläpp av växthusgaser eftersom tillgången på biobränslen och förnybar energi är begränsad.

En stor del av det praktiska genomförandet för att vi ska nå ett fossilfritt samhälle ligger hos näringslivet. Genom initiativ från Fossilfritt Sverige har näringslivet tagit fram färdplaner för hur respektive bransch kan öka sin konkurrenskraft samtidigt som klimatneutralitet nås till år 2045 [15]. Många branscher pekar på elektrifiering som åtgärd vilket bidrar till ett ökat elbehov. Fler företag undersöker möjligheten att själva bli elproducenter eller bidra med flexibilitet på elmarknaden. En stor del av företagens klimatpåverkan är indirekta och kommer från exempelvis inköp av varor och tjänster eller uppkommer i relation till den sålda produkten. Därför är det också av stor vikt att lägga fokus på hållbara värdekedjor genom att minska klimatpåverkan och effektivisera i leverantörsleden.

En utmaning är att få fler företag, så väl stora som små, att arbeta systematiskt och strukturerat med energifrågorna. Det finns potential för energieffektivisering inom industriverksamheter med stor energianvändning och även möjligheter till ett ökat nyttjande av restvärme. Genom kontinuerligt arbete med energi-

och resurseffektivitet förbättras företagens konkurrenskraft. De företag som uppnår klimatneutralitet är mer robusta inför ökade priser på fossil energi och kan tillgodose ökad efterfrågan på hållbara produkter och tjänster. Stora energianvändare kan även ha en möjlighet att bidra med flexibilitet i energisystemet.

I Östergötland finns det olika näringslivsnätverk, arenor och samarbeten i syfte att främja energi- och klimatarbetet och hitta lösningar på gemensamma utmaningar. Fler företag behöver finna dessa mötesplatser för att kunna ta del av de erfarenheter och den kunskap som finns samlad där. Nya vägar att nå företag behöver utvecklas för att säkerställa att fler tar del av den kunskap och de möjligheter som finns. Olika tekniska hjälpmedel som synliggör energianvändning och klimatpåverkande utsläpp behöver utvecklas och spridas, för att därigenom skapa en ökad förståelse kring detta hos företagen.

Energieffektiviserande åtgärder ger förbättrad möjlighet att stå emot marknadsförändringar och bidrar därmed till ett mer robust och konkurrenskraftigt näringsliv. Genom EU:s ekodesigndirektiv ställs ökade krav på mer energieffektiva och hållbara produkter vilket skapar ytterligare incitament för företagen att arbeta strukturerat för att förbättra produkters miljöprestanda. Genom att koppla forskning och nya affärsmöjligheter till energi- och klimatlösningar blir länet konkurrenskraftigt och nya arbetstillfällen skapas. En tidig omställning och anpassning till framtida energi- och miljökrav innebär att nya affärsmodeller kan skapas och samtidigt tillgängliggöra nya marknader.



Energi- och klimateffektiva bostäder och lokaler



Framtidsbild för insatsområdet

ÅR 2045 är bostäder och lokaler yteffektiva, vilket bland annat innebär en större andel gemensamma ytor.

Den cirkulära delningsekonomin medför exempelvis att det i lägenhetsområden finns speciella rum för återbruk och möjligheter att odla grönsaker i anslutning till sin bostad eller arbetsplats. Byggnader och deras närområden är bättre anpassade till extremhändelser i klimatet och de är byggda av hållbara material som ökar byggnadens energieffektivitet och klimatprestanda. Vid ny- och ombyggnation används alltid ett livscykelperspektiv. Byggnaderna har mycket automation vilket medför en god uppföljning av dess prestanda. De är också knutna till smarta energisystem som möjliggör energieffektivisering, delning, lagring och effektoptimering av den förnybara energi som produceras i och på av den förnybara energi som produceras i och på byggnaderna. Allt fler byggnader och lokaler används även för att producera energi till lokala energigemenskaper. Den egna produktionen täcker till stor del byggnadens årliga energianvändning.



Insatsområden

Sveriges bygg- och fastighetssektor står för ungefär en femtedel av de totala växthusgasutsläppen i landet. Det finns flera möjligheter för bygg- och fastighetsbranschen att arbeta med sin klimatpåverkan. Ett exempel kan vara att bygga i trä för att binda in kol i byggnader och ett annat att använda livscykelperspektivet vid byggnation. Genom en livscykelkostnadsanalys tydliggörs kopplingen mellan kostnader vid byggnation och kostnader för exempelvis uppvärmning under byggnadens livslängd. Att installera solceller på tak är ett annat exempel på hur en byggnad kan bli mer hållbar ur ett energiperspektiv. Solcellerna kan användas av lokala energigemenskaper för att producera och dela energi. Fastigheter kan även ha energilager och på så sätt bidra till ett mer

robust energisystem. I ett varmare klimat ökar även byggnaders behov av kyla och här kan fjärrkyla vara en potentiell lösning.

Dagens digitaliseringsutveckling och övergången till ett mer cirkulärt samhälle ger bygg- och fastighetsbranschen ökade möjligheter till nya hållbara arbetsätt, tjänster, affärsmodeller och marknader. En kombination av beteendepåverkande åtgärder och digitala verktyg har tillsammans en god potential att minska energianvändningen och dess klimatpåverkan.

Det är viktigt att styrmedel främjar ett mer energi- och klimateffektivt byggande och renovering. Här krävs samsyn och långsiktiga spelregler för branschen så att det blir lättare att arbeta mot satta klimatmål. Samhällsplaneringen har en viktig roll i omställningen till mer energi- och klimateffektiva bostäder. Bebyggelsestrukturen är av stor betydelse för hur medborgare, företag och andra aktörer kan leva och bedriva verksamhet i dag och i framtiden på ett hållbart sätt. Både inom den offentliga sektorn och näringslivet finns det byggnader och lokaler som är i stort behov av renovering. Vid renovering är det viktigt att ta hänsyn till sociala och ekonomiska aspekter eftersom hyror kan behöva höjas.

I en analys av bostadsmarknaden som Länsstyrelsen Östergötland har genomfört bedöms att byggtakten fortsatt måste vara hög under en femtonårsperiod för att motsvara kommande bostadsbehov [16]. Särskilt stort är behovet för nyanlända och unga. För att all nybyggnation och befintliga bostäder och lokaler ska bli så hållbara och energi- och klimateffektiva som möjligt krävs samverkan mellan byggbranschen, akademien, kom-munala energi- och klimatrådgivare, näringslivet och offentliga aktörer.



Hållbara och effektiva transporter



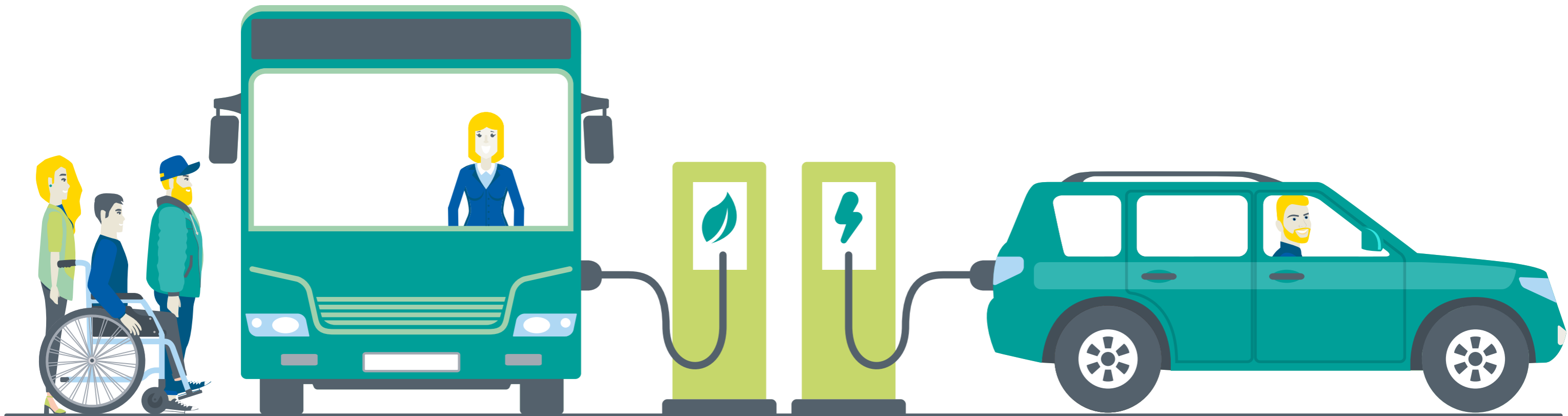
Framtidsbild för insatsområdet

AR 2045 är Östergötland fortsatt en sammanhållen region vilket ger goda förutsättningar för effektiva transporter för både person och godstrafik. Tätare bebyggelse i kollektivtrafiknära lägen och en genomtänkt Ortsstruktur möjliggör effektiva persontransporter. Resmönster för arbete och studier har effektiviserats och digitaliseringens utveckling gör det lätt att vid behov arbeta på distans. Innovativa logistiklösningar i en av Sveriges viktigaste logistikregioner gör godstransporterna transporteffektiva. För att nå en så liten klimatpåverkan som möjligt från transportsystemet totalt sett, används tillgängliga tekniker situationanpassat och optimalt. Samtliga transporter i Östergötland är fossilfria, lättare fordon är eldrivna och det finns en väl utbyggd laddinfrastruktur. Olika typer av mobilitetstjänster tillgodoser en stor del av transportbehoven.

Insatsområdet

I Östergötland står transportsektorn för en tredjedel av de totala växthusgasutsläppen, vilket är samma nivå som i resten av Sverige. Personbilar står för den största andelen av utsläppen på cirka 64 procent följt av tunga lastbilar på 23 procent [6]. För att nå det nationella målet om en fossiloberoende fordonsflotta till 2030 och en 70 procents utsläppsminskning jämfört med 2010 krävs en ökad omställningstakt och betydande insatser inom flera områden.

Omställningen behöver utgå från ett mer transporteffektivt samhälle med en högre andel förnybara drivmedel, energieffektiva och fossilbränslefria fordon samt en hög andel transporter på sjö och järnväg. Ökad regional produktion av biodrivmedel kan endast delvis möta denna utmaning, men innebär ökad försörjningstrygghet, nya arbetstillfällen och möjligheter till omhändertagande av svårhanterligt organiskt avfall.



Den ökande konkurrensen om de fossilfria drivmedlen gör att tillgången till biodrivmedel och el behöver säkerställas samt ställer krav på transporteffektivitet för att klimatmålen ska kunna uppnås. I denna effektivisering är en snabb elektrifiering av fordonsflottan viktig samt att möta behovet av infrastruktur och robusta system för tankning och laddning. Även multimodala transportlösningar är viktiga för både person och godstransporter. Samhällsplanering som gynnar de hållbara transportslagen är ett viktigt verktyg för effektivisering. För att kunna planera för ett transporteffektivt samhälle är följande områden viktiga att beakta på regional och lokal nivå:

- Att fyrstegsprincipen tillämpas i all infrastrukturplanering och att satsningar på gång, cykel och kollektivtrafik prioriteras.

- Att åtgärder för miljözoner, trängselskatter pakeringsavgifter och sänkta hastigheter nyttjas och möjliggör ett paradigmskifte från bilorienterad samhällsplanering till en trafik och stadsplanering med människa och miljö i fokus.

För persontransporter handlar mycket om beteendeförändringar kopplat till transportval och att skapa förutsättningar för att få fler att gå, cykla eller nyttja kollektivtrafik i stället för att ta bilen. Det är också viktigt att beakta jämställdhetsaspekter då exempelvis kvinnor och män i hög grad väljer olika transportsätt. Stora miljö- och klimatvinster skulle kunna uppnås om män i större utsträckning pendlade på samma sätt som kvinnor.

Hållbara transporter ger även gynnsamma effekter på exempelvis folkhälsa och bidrar till mer attraktiva miljöer. Nästan hälften av alla bilresor är kortare än fem kilometer och sker i tätorterna. Samhällsutmaningen ligger i att matcha bilens flexibilitet med åtgärder som gör bilfritt resande mer attraktivt, som till exempel förbättrad cykelinfrastruktur i kombination med nya mobilitetslösningar och ett väl fungerande kollektivtrafiksystem. Östergötland är en av Sveriges viktigaste logistikregioner med goda förutsättningar i det geografiska läget. I regionen finns en fullservicehamn som är en central resurs i transportsystemet och en tillgång för hela Mellansverige.

Eftersom transportererna rör sig över gränserna blir samordning mellan kommunerna allt viktigare.

Viktiga vägtransportsystem för exempelvis skogsprodukter, lantbruk, avfall/restflöden och bygg- och anläggningsmaterial behöver stödjas av kommunala logistikstrategier, offentliga upphandlingsstrategier och en sammanhållen infrastrukturutveckling. I åkeribranschen färdplan "Färdplan för fossilfri konkurrenskraft" nämns bland annat offentlighetens roll i transportupphandlingar som skapar förutsättningar för långsiktighet och nya affärslösningar. Något som spelar en viktig roll för att möjliggöra kostsamma investeringar i fordon med låga utsläpp [17]. I samband med Ostlänkens färdigställande kommer möjligheterna för omflyttning till tågtrafik för både person- och godstransporter från och till Stockholm att öka.

Cirkulär ekonomi och hållbar konsumtion



Framtidsbild för insatsområdet

AR 2045 dominerar den cirkulära ekonomin samhället och nyttjandegraden av samhällets resurser är hög. Det är attraktivt att välja återbrukat eller att hyra i stället

för att köpa nytt. Byggnader som skolor och kontor nyttjas under större delen av dygnet. Renoveringar är vanligare än nybyggnation och återbruk av möbler och byggmaterial är i regel ett förstahandsval. Medvetenheten om den egna materialkonsumtionens klimatpåverkan är hög. Det är dyrt att generera avfall och det finns utvecklade pantsystem för majoriteten av samhällets produkter och förpackningar. Cirkulära flöden inom näringslivet gör att behovet av jungfruliga material är litet. Det finns ett utvecklat producentansvar för produkters påverkan på klimatet. Standarder har utvecklats som medför att produkter och råvaror som cirkulerar i samhället är giftfria och rena vilket underlättar hantering senare i livscykel. Konsumenterna är precis som producenterna nyckelaktörer i sammanhanget och det är nu lätt att välja det alternativ som är bäst för miljön, då det även är det mest ekonomiska.

Insatsområdet

Inom cirkulär ekonomi återkommer ofta begreppet avfallstrappan som anger metoder för att hantera avfall,

det vill säga minimera, återanvända, återvinna, utvinna energi och deponera. Målet är att röra sig uppåt i trappan, nämligen att i så stor omfattning som möjligt minimera att avfall över huvud taget uppstår. Utifrån denna ambition framkommer själva definitionen av cirkulär ekonomi, ”ett ekonomiskt system där avfall i princip inte uppstår” [18].

Den svenska ekonomin är enbart 3,4 procent cirkulär [19]. Det innebär att majoriteten av de resurser vi använder kommer från jungfruliga källor. Varje år tillförs mer än 266 miljoner ton resurser till den svenska ekonomin och det motsvarar cirka 25 ton per person. En siffra som har ökat de senaste åren. Sveriges konsumtionsbaserade utsläpp av växthusgaser motsvarar cirka 10 ton per person och år och måste minskas till ett till två ton per person och år för att kunna uppnå generationsmålet och Parisavtalets mål.



Figur 5. Avfallstrappan



En bidragande orsak till Sveriges höga konsumtion är att vi har en låg nyttjandegrad för många produkter som exempelvis kläder, kontor, skolor, verktyg och fritidshus. Byggnader och infrastruktur står för den största materialkonsumtionen i Sverige följt av tillverkningsindustri och livsmedelsproduktion. Det krävs proaktiva insatser för att nå en cirkulär ekonomi. Att minimera, återanvända och materialåtervinna (se figur 4) är viktigt i omställningen mot en cirkulär ekonomi och fokus i arbetet ska därför ligga på de tre översta trappstegen. Dessutom krävs giftfria kretslopp i både tekniska och biologiska flöden så att det är möjligt att materialåtervinna uttjäna produkter och material.

Näringslivet har en stor och viktig roll i omställningen mot en cirkulär ekonomi. Genom ekodesign kan företag beakta livscykelkostnadsperspektiv från utveckling till tillverkning, användning och slutanvändning av en produkt för att uppnå energieffektivisering och en god hushållning av resurser. Det finns även utvecklingspotential för företag att nyttja cirkularitet som en del i att utveckla nya erbjudanden. Det kan exempelvis vara i form av återbruk eller att hyra ut produkter i stället för att sälja dem, så kallad funktionsförsäljning. Det kan också handla om så kallad tjänstefiering som innebär att sälja tjänster och helhetslösningar i stället för en produkt. Näringslivet kan också bidra till minskade avfallsmängder genom olika processer som till exempel industriell symbios, det vill säga när en bi- eller rest-

produkt i ett företag kan nyttjas som insatsvara hos ett annat företag. Därigenom minskas avfallsmängderna samtidigt som behovet att nyttja jungfruliga råmaterial minskar. I Östergötland finns flera goda exempel på sådan samverkan, ett sådant är den ekoindustriella parken på Händelö.

Företag genomför, precis som offentlig sektor, inköp av olika typer av produkter till sin verksamhet. Det är viktigt att även i dessa fall efterfråga giftfria, cirkulära, utsläpps- och avfallsnåla produkter. Östergötlands kommuner är betydelsefulla aktörer i arbetet och har goda möjligheter att arbeta framgångsrikt med cirkulär ekonomi och minskade avfallsmängder. De kommunala avfallsplanerna är viktiga verktyg. Kommunerna kan också genom upphandling styra marknaden för en mer cirkulär ekonomi.

För att nå en minskad energi- och klimatpåverkan hos privatkonsumenter krävs ett ändrat beteende i denna grupp. Det kan exempelvis vara genom att lämna in använda produkter till försäljning, köpa mer begagnade varor och reparera saker som gått sönder. Konsumenterna kan också ställa krav på producenterna att ta fram mer cirkulära produkter som håller längre. Näringslivet, akademien, kommuner och civilsamhället har ett gemensamt ansvar att ställa om samhället mot en cirkulär ekonomi och det är i samverkan som de bästa lösningarna kan utvecklas.

Hållbart jord- och skogsbruk



Framtidsbild för insatsområdet

ÅR 2045 har den lokala produktionen av livsmedel och biomassa ökat. Jordbruk och skogsbruk har stor betydelse för att utsläppen

från andra sektorer minskar. Råvaror från areella näringar har ersatt fossil råvara. Högre avkastning och effektivare användning av insatsvaror minskar utsläppen per producerad enhet. Jord- och skogsbruk är balanserat för en effektiv kolinlagring. Förändrade matvanor har lett till minskade växthusgasutsläpp, samtidigt bidrar areella näringar till att biologisk mångfald säkerställs. Fordonsflottan inom jord- och skogsbruk är fossilfri.

Insatsområdet

Insatsområdet fokuserar på att öka kolsänkan samt minska negativ klimatpåverkan från både skogsbruk och jordbruk. Östergötland är ett betydande jordbrukslän med en stor andel åkermark som brukas. Djurhållning och växtodling står för de största utsläppen av växthusgaser inom jordbruket. Jord- och skogsbruket bidrar också till klimatnytta genom att binda in koldioxid i exempelvis vall eller skog. Området är brett och flera av länets strategier och

program har direkt påverkan på det, exempelvis genom livsmedelsproduktion, skogsnäring, bioekonomi, kulturmiljövärden i landskapet och friluftsliv. Att ha ett hållbart jordbruk blir alltmer viktigt i en allt mer osäker omvärld eftersom det kan bidra till en ökad självförsörjningsgrad och bidra till försörjningsberedskapen.

Det pågår flera initiativ runt om i länet för att anpassa jord- och skogsbruk efter nya förutsättningar med ett förändrat klimat och nya behov. En kraftsamling av dessa skapar möjlighet för en omställning till ett hållbart jord- och skogsbruk. Framförallt har jordbruk och skogsbruk stor betydelse för att utsläppen från andra sektorer minskar. Exempelvis kan råvaror från areella näringar ersätta råvaror med fossilt ursprung. Det är dock en utmaning att nyttja råvaror från skog- och lantbruk mer än i dag samtidigt som biologisk mångfald, rekreationsvärden och andra ekosystemtjänster ska bevaras.

Inom jord- och skogsbruket finns det många målkonflikter inom skogsnäringen. Ett område där det finns sådana är mellan att binda in kol i skogen och att bevara biologisk mångfald. Det är ett komplext område som kräver mer forskning och undersökningar krävs

för att hitta en bra balans mellan dessa. Ett annat exempel på målkonflikt är att bevara jordbruksmark kontra exploatering. För denna komplexa situation behövs nya affärslösningar och investeringar i att utveckla högförädlade produkter och öka nyttjandet av sido- och restströmmar. En omställning, eller snarare omställning av jord- och skogsbruket handlar därmed i stora drag om att skapa möjligheter för en bioekonomi.

Att bevara den biologiska mångfalden är en av våra största utmaningar och är därav en relevant aspekt att ha med även i klimatarbetet [20]. Dessa områden är starkt sammanlänkade eftersom en snabb förändring till ett varmare klimat i många fall försvårar för arter att överleva. Det krävs därför en helhetssyn och avvägning mellan produktions-, naturvårds-, näringslivs- och klimataspekter.

En åtgärd där det både kan bli klimatnytt och positiv påverkan på biologisk mångfald är återvätning av torvmark. Organogena jordar, det vill säga jordar

med mycket organiskt material i sig, speciellt dikad torvmark släpper ut en stor andel koldioxid. Enligt Sveriges klimatrapportering år 2019 stod utsläppen från torvmark i skog för 7,4 miljoner ton och jordbruksmark 4,5 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Tillsammans motsvarar det utsläppen från personbilstrafiken i Sverige [21]. Sverige är ett av världens mest torvtäta länder då denna marktyp finns på cirka 15 procent av landytan.

Markanvändningen är av stor vikt för exempelvis produktion av livsmedel och biologisk mångfald. Enligt FN:s livsmedels- och jordbruksorganisation (FAO) innehåller det översta jordlagret på brukad mark (runt 30 centimeter ner i marken) dubbelt så mycket koldioxid som atmosfären. Därav är det den andra största kolsänkan på jorden efter haven [22]. Det finns därför flera skäl att vara mån om hur vi nyttjar och tar hand om jordlagret. Fysisk planering är ett viktigt verktyg för att kunna nyttja marken effektivt och på så sätt minimera utsläpp av det kol som är bundet i den.

Vidare arbete

EN FÖRUTSÄTTNING för ett framgångsrikt energi- och klimatarbete är samverkan i länet. Politiska beslut på global och nationell nivå är viktiga, men det är på regional och främst lokal nivå som det konkreta arbetet sker. Dessutom behöver arbetet organiseras på ett strukturerat sätt för att möjliggöra ett effektivt energi- och klimatarbete som bidrar till att uppnå de regionala målen.

Ett steg vidare i arbetet är att i samverkan med aktörer från näringsliv, akademi, offentlig sektor och andra organisationer genomföra åtgärder i insatsområdenas handlingsplaner. Dessa aktörer har olika roller i omställningen mot ett hållbart samhälle. Den offentliga sektorn kan gå före och agera främjande för att visa vägen, exempelvis genom att använda offentlig upphandling som ett verktyg. Näringslivet har en stark innovationskraft och kan exempelvis bidra med nya tekniska lösningar som minskar klimatpåverkan. Akademin kan med sin kunskap och forskning stötta näringslivet och det offentliga i att fatta beslut som bidrar till ett mer hållbart samhälle. Sist men inte minst bidrar organisationer och rörelser exempelvis genom att bedriva påverkansarbete för att motivera de offentliga aktörerna och näringslivet till att arbeta mer aktivt med frågorna.

Genom den regionala strukturen kring energi- och klimatstrategin med handlingsplaner och prioriterade åtgärder kan arbetet följas upp kontinuerligt. Det innebär att det strategiska arbetet blir mer strukturerat, målinriktat samt ökar också samverkansmöjligheterna i länet. För att det fortsatta energi- och klimatstrategiska arbetet i länet ska bli framgångsrikt krävs det engagemang och vilja från offentliga aktörer, näringsliv och andra organisationer att arbeta tillsammans för att nå satta mål.



Referenser

1. Länsstyrelsen Östergötland, "Östergötlands läns koldioxidbudget," 30 03 2023. [Online]. Tillgänglig: <https://www.lansstyrelsen.se/ostergotland/miljo-och-vatten/energi-och-klimat/energi-och-klimatstrategiskt-arbete.html>.
2. Regeringskansliet, "Agenda 2030," [Online]. Tillgänglig: <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/globala-malen-och-agenda-2030/>. [Använd 30 03 2023].
3. Naturvårdsverket, "Sveriges del av EU:s klimatmål," [Online]. Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/sveriges-klimatarbete/sveriges-del-av-eus-klimatmal/#:~:text=EU%3As%20%C3%B6vergripande%20klimatm%C3%A51%2C%20enligt%20den%20klimatlag%20som%20antogs,Contributions%29%20i%20december%202020.> [Använd 27 02 2023].
4. Consilium, "Den Europeiska gröna given," [Online]. Tillgänglig: <https://www.consilium.europa.eu/sv/policies/green-deal/>. [Använd 27 02 2023].
5. Region Östergötland, "Utvecklingsstrategi för Östergötland," [Online]. Tillgänglig: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiYTRjMjcxYmQtMzE4NiooOTczLWEoNTgtMDFjYTExNDZiZGNlIiwidCI6ImYwODczMzZLWmZNGMtNGFiyiMWM1LTM4MjE5OTgyYTViOSIsImMiOiJ9>. [Använd 30 03 2023].
6. SMHI, "Nationella emissionsdatabasen," [Online]. Tillgänglig: <https://nationellaemissionsdatabasen.smhi.se/>. [Använd 28 06 2022].
7. Region Östergötland, "Regional Utveckling," [Online]. Tillgänglig: <https://www.regionostergotland.se/ro/det-har-gor-vi/regional-utveckling>. [Använd 30 03 2023].
8. SCB, "Fjärrvärmeproduktion och bränsleanvändning (MWh) efter region, produktionsätt, bränsletyp och år," [Online]. Tillgänglig: https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__EN__ENo203/Prodbrf/. [Använd 22 09 2023].
9. Tillväxtverket, "Östergötland," [Online]. Tillgänglig: https://tillvaxtverket.se/tillvaxtverket/statistikochanalys/statistikomregionalutveckling/lansuppdeladstatistik/ostergotland.1797.html?chartCollection=22#svi12_483a8c9c184e0ed2109d63. [Använd 22 09 2023].
10. SCB, "Slutanvändning (MWh), efter län och kommun, förbrukarkategori samt bränsletyp. År 2009 - 2021," [Online]. Tillgänglig: https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__EN__ENo203__ENo203A/SlutAnvSektor/. [Använd 22 09 2023].
11. Naturvårdsverket, "Plannen för att minska och förebygga avfall," [Online]. Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/avfall/pagaende-arbeten/planen-for-minska-och-forebygga-avfall/>. [Använd 30 03 2023].
12. Avfall Sverige, "I mål med matavfallet," [Online]. Tillgänglig: <https://www.avfallsverige.se/fakta-statistik/insamling/matavfall/i-mal-med-matavfallet/>. [Använd 22 09 2023].
13. Avfall Sverige, "Hushållsavfall – behandlad och insamlad mängd," [Online]. Tillgänglig: <https://www.avfallsverige.se/fakta-statistik/avfallsstatistik/hushallsavfall/>. [Använd 22 09 2023].
14. Energimyndigheten, "Scenarier över Sveriges energisystem 2020," 2021.
15. Fossilfritt Sverige, "Färdplaner," [Online]. Tillgänglig: <https://fossilfrittverige.se/fardplaner/>. [Använd 30 03 2023].
16. Länsstyrelsen Östergötland, "Regional bostadsanalys 2018," [Online]. Tillgänglig: <https://www.lansstyrelsen.se/ostergotland/tjanster/publikationer/regional-bostadsmarknadsanalys-2018.html>. [Använd 15 05 2019].
17. Fossilfritt Sverige, "Fordonsindustrin – tunga fordon," [Online]. Tillgänglig: <https://fossilfrittverige.se/roadmap/fordonsindustrin-tunga-fordon>. [Använd 30 03 2023].
18. Miljödepartementet, "Cirkulär ekonomi – strategi för omställningen i Sverige," 2020. [Online]. Tillgänglig: <https://www.regeringen.se/globalassets/regeringen/bilder/klimat--och-naringslivsdepartementet/klimat-och-miljo/cirkular-ekonomi---strategi-for-omstallningen-i-sverige/>.
19. RISE, "Circularity Gap Report Sweden," [Online]. Tillgänglig: <https://resource-sip.se/app/uploads/2022/07/Circularity-Gap-Report-Sweden.pdf>. [Använd 30 03 2023].
20. [20] S. universitet, "Fyra av nio planetära gränser överskrids," [Online]. Tillgänglig: <https://www.su.se/forskning/fyra-av-nio-planeten%C3%A4ra-gr%C3%A4nser-%C3%B6verskrids-1.218028>. [Använd 04 04 2022].
21. Naturvårdsverket, "Våtmarker och klimat," [Online]. Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/vatmark/vatmarker-och-klimat/>. [Använd 07 04 2022].
22. "Europeiska miljöbyrå, Jordan, marken och klimatförändringar," [Online]. Tillgänglig: <https://www.eea.europa.eu/sv/miljosignaler/miljosignaler-2019/artiklar/jorden-marken-och-klimatforandringar>. [Använd 03 07 2020].
23. "Review of existing information on the interrelations between soil and climate change (CLIMSOIL)," European Commission, [Online]. Tillgänglig: https://ec.europa.eu/environment/soil/review_en.htm. [Använd 13 08 2020].
24. "Vreta kluster, Regional Livsmedelsstrategi Östergötland," [Online]. Tillgänglig: <http://www.vretakluster.se/projekt/pagaende-projekt/livsmedelsstrategi>. [Använd 2020].
25. "Region Östergötland, Strategi för skogsnäringen i Östergötland," [Online]. Tillgänglig: https://dokument.regionostergotland.se/regsam/Samhallsbyggnad/Energi%20och%20klimat/RÖ_Skogsnäringsstrategi_reviderad.pdf. [Använd 2020].
26. "Länsstyrelsen Östergötland, Regional handlingsplan," 2018. [Online]. Tillgänglig: <https://www.lansstyrelsen.se/ostergotland/samhalle/planering-och-byggande/gron-infrastruktur/regional-handlingsplan.html>. [Använd 2020].
27. "Region Östergötland, Handlingsplan för bioekonomi i Östergötland," 2017. [Online]. Tillgänglig: <https://dokument.regionostergotland.se/regsam/Samhallsbyggnad/Energi%20och%20klimat/Handlingsplan%20för%20bioekonomi.pdf>.
28. "Länsstyrelsen Östergötland, Naturnära vägar till hälsa, hållbar tillväxt och utveckling - Regional strategi för att nå friluftsmålen i Östergötland 2020-2030," 2020. [Online]. Tillgänglig: <https://www.lansstyrelsen.se/ostergotland/tjanster/publikationer/naturnara-vagar-till-halsa-hallbar-tillvaxt-och-utveckling---regional-strategi-for-att-na-friluftsmalen-i-ostergotland-2020-2030.html>.
29. Energimyndigheten, "Nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad," [Online]. Tillgänglig: <https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2021/nationell-strategi-for-en-hallbar-vindkraftsutbyggnad/>. [Använd 10 05 2021].
30. G. Ellis och G. Ferraro, The social acceptance of wind energy: Where we stand and the path ahead., Publications office of the European Union., 2016.
31. P. Devine and Wright, "Beyond NIMBYism: towards an integrated framework for understanding public perceptions of wind energy.," Wind Energy. 8(1), pp. 125-139., 2005.
32. P. Söderholm, K. Ek och M. Pettersson, "Wind power development in Sweden: Global policies and local obstacles.," Renewable and Sustainable Energy Reviews, 11(3), pp. 365-400, 2007.
33. Skogssällskapet, "Så använder vi skogen i framtiden," [Online]. Tillgänglig: <https://www.skogssallsskapet.se/kunskapsbank/artiklar/2017-10-05-spaning-sa-anvander-vi-skogen-i-framtiden.html>. [Använd 27 03 2013].
34. Naturvårdsverket, "Minskat svinn av livsmedel i skolkök - Eerfaenheter och framgångsfaktorer," [Online]. Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-5979-8.pdf>. [Använd 15 05 2019].
35. Länsstyrelsen Östergötland, "Handlingsplan Klimatanpassning Länsstyrelsen Östergötland," [Online]. Tillgänglig: https://www.lansstyrelsen.se/download/18_54b7ee3b1784afc127aa50c/1617025391652/Handlingsplan%20Klimatanpassning%20L%C3%A4nsstyrelsen%20%C3%96sterg%C3%B6tland%202021-2025.pdf. [Använd 06 04 2023].



LÄNSSTYRELSEN
ÖSTERGÖTLAND



Region
Östergötland