



Klimat- och energistrategi för Blekinge

Med sikte mot ett klimatneutralt Blekinge



Länsstyrelsen
Blekinge

Om rapporten

Titel: Klimat- och energistrategi för Blekinge. Med sikte på ett klimatneutralt Blekinge.

Utgiven av: Länsstyrelsen Blekinge

Författare: Sabina Berntsson, Camilla Engdahl och Ulf Hansson

Rapportnr: 2019:15

Dnr: 420-2200-19

ISSN: 1651-8527

Kontakt: klimatochenergi.blekinge@lansstyrelsen.se

Utgåva: Endast publicerad digitalt.

Grafisk form: Emelie Liljegen

Omslagsfoto: Pixabay

Fotografer: Mostphotos, sid 7, 11, 19, 21, 26, 27, 28, 31. Länsstyrelsen Blekinge/Sabina Berntsson, sid 15, 17. Energikontor Sydost, sid 18. Länsstyrelsen/Rasmus Berg, sid 19. Energikontor Sydost/Daniella Johansson, sid 23.

Rapporten kan laddas ned på www.lansstyrelsen.se/blekinge/tjanster/publikationer

© Länsstyrelsen Blekinge

Förord

Klimatförändringen är en av vår tids absolut största utmaningar. Precis som resten av världen behöver Blekinge ställa om till ett mer resurseffektivt samhälle fritt från utsläpp av fossila växthusgaser. Det är en utmaning, samtidigt som det skapar möjligheter till ett mer hållbart och attraktivt Blekinge för alla dimensioner av en hållbar utveckling - ekonomisk, social och ekologisk.

För att driva på och stärka klimat- och energiarbetet i länet har representanter från näringsliv, offentliga organisationer och myndigheter samlats i forumet Klimatsamverkan Blekinge sedan 2011. Länsstyrelsen Blekinge har utarbetat en klimat- och energistrategi i dialog med Klimatsamverkan Blekinge. Strategin utgör ett underlag för länets klimatarbete och riktar sig till hela samhället. Den innehåller tydliga mål som samtliga aktörer har möjlighet att ansluta sig till. Ambitionen är att länets aktörer ska samlas under samma mål för att på så sätt ska skapa den kraft som behövs för en snabb omställning till det moderna, klimatsmarta samhället.

Det pågår mycket arbete för att minska samhällets klimatpåverkan och i Blekinge har de totala utsläppen av växthusgaser minskat med 42 procent sedan 1990. Klimatförändringarna måste bekämpas för att undvika katastrofala effekter på ekosystem, människor och andra arter. För att nå dit krävs en uppväxling av klimatarbetet. I Blekinge ska utsläppen halveras vart fjärde år enligt länets koldioxidbudget. Särskilt stora insatser behövs för att minska utsläppen från transporter.

För att nå visionen om ett klimatneutralt Blekinge krävs engagemang på alla nivåer och samverkan i länet. Tillsammans kan Blekinges aktörer forma ett framtida samhälle som vi är stolta över. Klimat- och energistrategin är ett bra verktyg för den fortsatta utvecklingen av ett starkt regionalt klimatarbete som ger resultat.

Stort tack till alla som deltar i arbetet för ett hållbart Blekinge!



Sten Nordin Landshövding

Innehåll

Förord	1
Sammanfattning	4
Ambition	4
Framtagande	4
Klimat- och energimål för Blekinge	4
Inledning	6
Framtida generationers vision för Blekinge	8
Klimatmål för Blekinge	9
El och uppvärmning	11
Transporter	11
De gröna näringarna	11
Koldioxidlagring	12
Prioriterade fokusområden för Blekinge	13
Fokusområde: Minskad energianvändning	15
Fokusområde: Förnybar energi	17
Förnybara drivmedel	18
Förnybar värme	19
Förnybar el	19
Fokusområde: Transporter	24
Potential till omställning	25

Fokusområde: Engagera flera	28
Hushållens konsumtion	30
Offentlig konsumtion	31
Genomförande av klimat- och energistrategin	32
Klimatsamverkan Blekinge.	32
Bakgrund - Internationella och nationella mål.	33
Internationellt klimatarbete - Parisavtalet	33
Sveriges klimatmål	33
Sveriges energimål	34
Agenda 2030	35
Bilaga 1: Koldioxidbudget - Blekinges del av det globala utsläppsutrymmet	36
Bilaga 2: Energianvändning i Blekinge 2015	38
Bilaga 3: Konsumtionsbaserade utsläpp	39
Bilaga 4: Metodik för arbetet med strategisk hållbar utveckling	40
Regionala klimatmål för Blekinge till 2020.	41
Stödjande strategier och handlingsplaner	42
Ordlista och förkortningar	44

Sammanfattning

Ambition

Ambitionen med klimat- och energistrategin för Blekinge är att skapa ett väl förankrat och användbart underlag för klimatarbetet, som samtliga aktörer i länet har möjlighet att ansluta sig till. Genom att länets aktörer drar åt samma håll, skapas den kraft som behövs för en snabb omställning till det moderna, klimatsmarta samhället.

Framtagande

Länsstyrelsen Blekinge har tagit fram klimat- och energistrategin i dialog med Klimatsamverkan Blekinges medlemmar. Klimatsamverkan är ett forum där offentliga aktörer samarbetar med varandra och med näringslivet. Arbetet leds av länsstyrelsen, Region Blekinge och Energikontor Sydost. I Blekinge har klimat- och energiarbetet integrerats med arbetet med miljömålen och för perioden 2017–2020 finns ett gemensamt åtgärdsprogram. Strategin innefattar i detta skede därför inte några nya åtgärder, utan det planeras att tas fram i samband med att åtgärdsprogrammet för miljömålen uppdateras.

Klimat- och energimål för Blekinge

Både för samhället idag och för kommande generationer är det nödvändigt att vi når det globala målet om att begränsa den globala uppvärmningen till två grader med sikte på 1,5 grader. Blekinges klimatmål utgår från det globala målet, och har formulerats utifrån att Blekinge inte ska överskrida den koldioxidbudget som krävs för att nå Parisavtalets tvågradersmål. Koldioxidutsläppen ska halveras vart fjärde år, från år 2020.

Regeringens vision är att Sverige ska vara klimat-klimatneutralt senast år 2045. Vi har goda förutsättningar för en omställning i Sverige och Blekinge. Vi behöver ta vårt ansvar och gå före genom att ha en ambitiös målsättning utan att inskränka möjligheten för länets aktörer att agera utifrån sina respektive förutsättningar och inom de områden där de har störst inflytande och inverkan på klimatet. Prioriterade fokusområden för att minska koldioxidutsläppen i Blekinge är: Minskad energianvändning, Förnybar energi, Transporter och Engagera flera.

Blekinges koldioxidutsläpp ska halveras vart fjärde år från 2020
Prioriterade fokusområden i Blekinge:



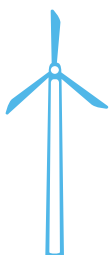
Minskad energianvändning

Blekinge bidrar till Sveriges mål om 50 procent effektivare energianvändning till år 2030 jämfört med 2005.



Transporter

Blekinge bidrar till att Sveriges mål om en fossiloberoende fordonsflotta är uppnått till år 2030.



Förnybar energi

Blekinges elproduktion är 100 procent förnybar år 2040.

Solelen ska stå för cirka 5 procent av elanvändningen i Blekinge senast år 2030, vilket motsvarar 110 MW installerad effekt.



Engagera flera

De konsumtionsbaserade utsläppen minskar stadigt i Blekinge. År 2045 är utsläppen mindre än två ton per invånare.

Inledning

Blekinge har mycket att vinna på en omställning till ett mer resurseffektivt samhälle fritt från utsläpp av fossila växthusgaser. En sådan samhällsomvandling ger möjligheter. Den är vägen till ett mer hållbart och attraktivt Blekinge med förbättringar för alla tre dimensioner av en hållbar utveckling - ekonomisk, social och ekologisk. Ambitionen med Klimat- och energistrategin för Blekinge är att samla länets aktörer under samma mål. När alla drar åt samma håll skapas den kraft som behövs för att utveckla ett klimatsmart samhälle.

Växthusgasutsläpp orsakade av människan har redan höjt den globala medeltemperaturen med en grad jämfört med förindustriell tid. Uppvärmningen är inte jämnt fördelad över jordklotet, utan går som snabbast vid polerna¹. I Sverige har medeltemperaturen därför stigit med 1,7 grader. Det kan låta som en liten temperaturökning men det är inte mycket som krävs för att helt ändra förutsättningarna för liv på jorden. Stigande temperaturer sätter dessutom igång självgenererande effekter som gör att växthusgasutsläppen accelererar².

Det är bråttom att minska den globala uppvärmningen, inte minst för Blekinges del. Länet är utsatt för klimatförändringarnas effekter. Något som märktes av sommaren 2018 då torkan påverkade jordbruket, dricksvattenförsörjningen och medförde flera skogsbränder i länet. Även stigande havsnivå och ökande flöden i vattendrag utgör risker som hotar att skada bebyggelse och leda till stora samhällskostnader i Blekinge. Parallellt med att minska våra växthusgasutsläpp måste vi också arbeta med klimatanpassning, både för att skapa ett robust samhälle som klarar klimatförändringarna, men också för att dra nytta av positiva konsekvenser av ett framtida förändrat klimat. Klimatanpassning tas inte upp här, utan behandlas i Blekinges regionala handlingsplan för klimatanpassning³.

Utgångspunkten för Blekinges klimat och energistrategi är de internationella och nationella klimatpolitiska målsättningarna. Genom Parisavtalet har världens länder enats om att den globala uppvärmningen måste begränsas till under två grader, och helst stanna vid 1,5 grader. I Sverige har klimatarbetet fått en tydlig styrning genom

1. Statement on the state of the global climate in 2018. WMO, 2019.

2. The nine planetary boundaries, Stockholm Resilience Center.

<https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries/planetary-boundaries/about-the-research/the-nine-planetary-boundaries.html>

3. Anpassning till ett förändrat klimat - Blekinges regionala handlingsplan (2014:12). Länsstyrelsen Blekinge, 2014.

det klimatpolitiska ramverket med klimatmålet att Sveriges växthusgasutsläpp ska vara nettonoll senast år 2045. En omställning av transportsektorn spelar en avgörande roll och därför togs också det nationella målet att utsläppen från inrikes transporter ska minska med 70 procent till 2030 jämfört med 2010.

Eftersom det är den totala utsläppsmängden som räknas är det inte tillräckligt att ange ett slutår för klimatpåverkande utsläpp. Av denna anledning har en koldioxidbudget tagits fram för Blekinge. Denna budget visar att mer måste göras för att hålla den globala uppvärmningen på en säker nivå. Det övergripande klimatmålet är därför att Blekinge inte ska överskrida länets rättvisa utsläppsutrymme enligt koldioxidbudgeten, och på så sätt bidra till att nå målet om högst två graders global uppvärmning. I Blekinge finns det goda förutsättningar till snabbare utsläppsminskningar, och genom att vara i framkant och leda omställningen skapas dessutom förutsättningar att nyttja marknadsmässiga fördelar.

Strategin är indelad i fyra fokusområden: Minskad Energianvändning, Förnybar Energi, Transporter och Engagera Flera. Inom varje fokusområde finns specifika mål med utgångspunkt i den nationella klimat- och energipolitiken. Strategin fokuserar på minskade klimatutsläpp ur ett regionalt perspektiv.



Framtida generationers vision för Blekinge

Skoluppgift

Klimat- och Energistrategin - Vilket Blekinge lever vi i 2030?



Illustration av tankar och idéer från klass 5, Kyrkhult skola

När jag är vuxen tror jag vi bor i miljösmarta hus som släpper ut mindre värme och är mindre energikrävande. Fler villor har solceller på taken för att få energi men även offentliga byggnader och affärer har solceller. Den övriga energin kommer från förnybara källor och fjärrvärme används till uppvärmning. Kranarna är snålspolande och vi tar bättre hand om gråvattnet från badrummen. Hushållen är ännu bättre på att källsortera och återanvända men har också minskat sin konsumtion.

För att ta oss någonstans åker fler kollektivtrafik. De små samhällen på landsbygden trafikeras av mindre bussar som inte behöver lika mycket bränsle. Bussarna som finns är antingen elbussar eller bussar

som går på biogas. Eftersom fler åker kollektivtrafik är det också billigare. De som har ett eget fordon har elbil där man har hittat mer miljösmarta sätt att tillverka batterierna. Det kommer även ha utvecklats bättre elmopeder. Även cyklar, både vanliga och elcyklar, kommer användas. Det kommer vara lättare att hyra och billigare att köpa elcyklar. Vilket är bra både för miljön och för hälsan.

Tåg används i större utsträckning för att transportera livsmedel och andra produkter till, från och genom Karlshamn. För att transportera varor till affärerna används ellastbilar.

Teknik och Natur-profilen årskurs 8, Stenbackaskolan

Klimatmål för Blekinge

För kommande generationer är det nödvändigt att världen når målet om att begränsa den globala uppvärmningen till två grader med sikte på 1,5 grader. De goda förutsättningarna i Sverige och Blekinge gör att vi behöver gå före! Vi har också ett större ansvar eftersom vi historiskt sett har släppt ut mycket växthusgaser.

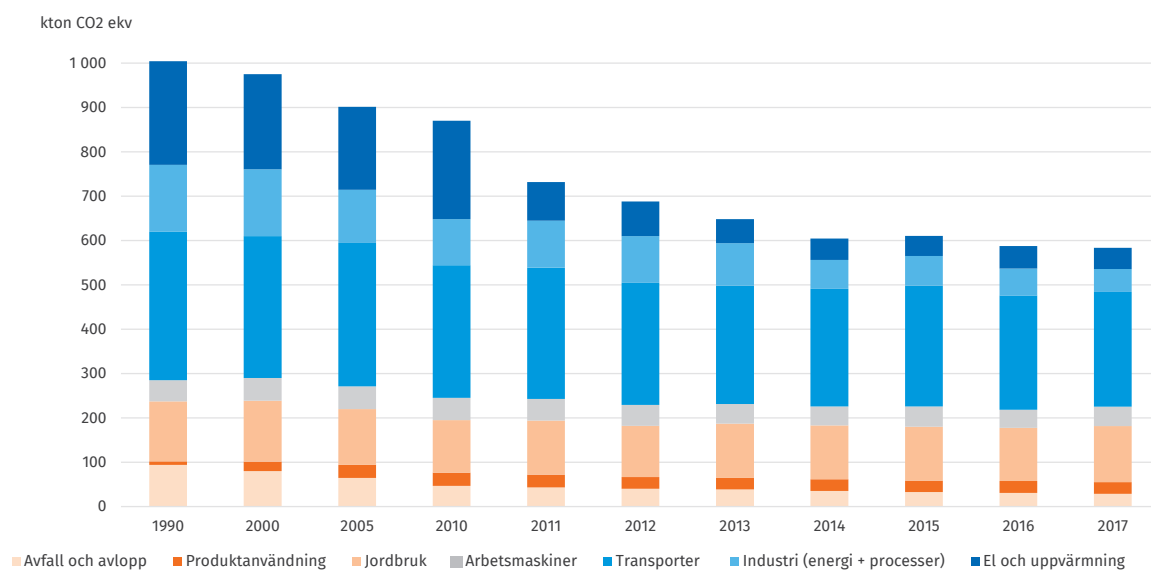
Målsättningen är att Blekinge inte ska överskrida den koldioxidbudget som krävs för att nå Parisavtalets tvågradersmål (Bilaga 1). Koldioxidbudgeten för Blekinge utgår från Sveriges klimatmål men sätter mindre tilltro till negativa utsläppstekniker, vilket gör att utsläppen behöver försvinna till år 2040. Ytterligare en skillnad är att även internationella transporter räknas med. Blekinges klimatmål är formulerat som att koldioxidutsläppen ska halveras vart fjärde år. Omställningstakten är essentiell eftersom det är de samlade utsläppen som leder till uppvärmning. Klimatmålet för Blekinge baseras på koldioxidutsläpp eftersom det är den växthusgas som påverkat den globala uppvärmningen mest och också har potential att kraftigt minskas på kort sikt. Insatser för att minska andra växthusgaser i atmosfären får inte heller glömmas bort.

Mellan åren 1990 och 2017 har de totala växthusgasutsläppen i länet minskat med 42 procent (**Figur 1**). Det kan jämföras med nationell statistik där utsläppen har minskat med 24 procent (mellan 1990 och 2015)⁴. Allt som konsumeras i Blekinge tillverkas inte här utan länet är beroende av produktion i

**Blekinges koldioxidutsläpp
ska halveras vart
fjärde år från 2020**

andra delar av landet och omvärlden. Samtidigt visar statistiken på möjligheter för Blekinge att gå snabbare fram än vad de nationella målen säger. Tvärtemot vad som krävs har minskningstakten i Blekinge stannat av under de senaste åren. Eftersom mycket av samhällsutvecklingen styrs av politiska beslut, är det viktigt att både den regionala och den lokala politiken tar de beslut som behövs för att skapa ett hållbart samhälle. Aktörerna å sin sida behöver ta ett helhetsgrepp om klimatfrågan så att den finns med i hela processen, från planering till utförande.

4. Regionalisering av klimat- och energimål (rapport nr 16/2018). SWECO, 2018.



Figur 1: Växthusgasutsläpp i Blekinge för olika användningsområden från 1990 till 2017. I klassen produktanvändning ingår lösningsmedel, fluorerade gaser i kylsystem, smörjmedel med mera. Data från Nationella Emissionsdatabasen, 2019.

El och uppvärmning

Den största utsläppsminskningen i Blekinge har skett inom el och uppvärmning som tidigare stod för en relativt stor andel av Blekinges utsläpp. Idag utgör el och uppvärmning 8 procent av växthusgasutsläppen jämfört med över 20 procent fram till 2010 (**Figur 1**). Framförallt beror detta på övergången från fossil till förnybar energi. Detta är till stor del en effekt av utbyggnad av fjärrvärmenät och införande av koldioxidskatt som resulterade i att oljeeldade värmepannor byttes ut mot förnybar energi mellan 2003 och 2014.

Transporter

Numera är transporter den huvudsakliga källan till utsläppen i Blekinge, och står för ungefär 40 procent av utsläppen. Utsläppen har minskat över tid, från 335 kton koldioxidekvivalenter 1990 till 259 kton 2017, men andelen har däremot ökat i takt med att utsläppen från andra sektorer minskat.

De gröna näringarna

Jordbruket är den näst största utsläppskällan för det som inte omfattas av EU:s handelssystem med utsläppsrätter, både i länet och nationellt. I Blekinge står jordbruket för 20 procent av växthusgasutsläppen och då är inte arbetsmaskinerna medräknade, eftersom de ingår i sektorn arbetsmaskiner (**Figur 1**). Blekinges klimatmål gäller koldioxidutsläpp men från jordbruket är det andra växthusgaser som dominerar. Lustgas står för 53 procent av klimatpåverkan från jordbruket och metan för 46 procent⁵. Båda är starka växthusgaser men bryts ner snabbt i atmosfären. De största källorna till lustgasutsläpp är dels hantering av stallgödsel och dels direktutsläpp från jordbruksmarken, medan metan framförallt bildas vid djurens matsmältning. Olika delar av landet har olika förutsättningar för att gå över till att producera vegetabilier. I Blekinge finns en hel del mark där gräs växer bättre än spannmål och detta återspeglas i en högre andel kött- och mjölkproduktion än i vissa andra delar av Sverige som har bättre förutsättningar för spannmålsodling⁷.



5. Utsläpp av växthusgaser från jordbruk. Naturvårdsverket, 2017.

<https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-utslapp-fran-jordbruk/>

7. LRF 2019-09-12

Att minska jordbrukets utsläpp hör till klimat-omställningens svåraste utmaningar. Det som kan göras är till exempel att öka andelen vegetabilisk produktion och val av gödseltyp. Enligt nationella analyser kommer en relativt stor andel av utsläppen från lantbruk att finnas kvar även år 2045⁶.

De gröna näringarna, skogsbruk och jordbruk, kan på många sätt bidra till att bekämpa klimatförändringarna. Dessa verksamheter hanterar naturligt stora kolflöden genom att växtligheten tar upp kol ur atmosfären och binder detta i biomassa. Genom att förvalta och bruka skogs- och jordbruksmark på ett vetenskapligt säkerställt vis kan man använda dessa som kolsänkor. Så länge träden växer tar de upp kol, och därför bidrar ett aktivt skogsbruk till att kol tas bort ur atmosfären. I en gammelskog

har tillväxten avstannat och kolinlagringen är därför inte lika stor. Genom att optimera skötseln och uttaget av biomassa kan man påverka kolupptaget. Skogens klimatnytta ska dock inte vara ett argument för att avverka skogar med höga naturvärden⁸. Utöver uttag av biomassa i form av virke och material till bränslen, ska skogen också inrymma andra ekosystemtjänster som friluftsliv och biologisk mångfald.

Koldioxidlagring

Det finns också möjligheter till tekniska lösningar för att fånga in och lagra koldioxid, men dessa är ännu i sin linda. Det krävs därför insatser att utveckla och ta fram nya tekniker och göra dessa praktiskt tillämpbara.

6. Underlag till regeringens klimatpolitiska handlingsplan

– Redovisning av Naturvårdsverkets regeringsuppdrag, (rapport 6879).Naturvårdsverket, 2019.

7. LRF 2019-09-12

8. Det svenska skogsbrukets klimatpåverkan. Skogforsk, 2019.

Prioriterade fokusområden för Blekinge

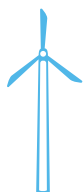
Det krävs kraftfulla åtgärder för att Blekinge inte ska överskrida det utsläppsutrymme som krävs för att nå målet om högst två grader global uppvärmning. Klimat- och energistrategin pekar ut fyra prioriterade fokusområden för att öka förutsättningarna för klimatomställningen. Alla samhällssektorer behöver bidra; hushåll, industri, företag, lantbruk och offentlig sektor. Både långsiktiga åtgärder och åtgärder som kan implementeras direkt krävs.



Minskad energianvändning

Ytterligare energieffektivisering ger förutsättningar för att optimera energianvändningen när samhällets energibehov ökar.

Blekinge bidrar till Sveriges mål om 50 procent effektivare energianvändning till år 2030 jämfört med 2005.



Förnybar energi

Blekinge har goda naturliga förutsättningar för sol- och vindenergi. Det är också strategiskt viktigt att på ett hållbart sätt ta vara på den energi som kan utvinnas ur restprodukter och biomassa från närområdet, till exempel skogsindustri, djurhållning och hushållsavfall.

Blekinges elproduktion är 100 procent förnybar år 2040.

Solelen ska stå för cirka 5 procent av elanvändningen i Blekinge senast år 2030, vilket motsvarar 110 MW installerad effekt.



Transporter

Det behövs särskilt stora insatser för att minska utsläppen från transporter. Transporter är det enskilda område som står för störst klimatpåverkan och personbilar står för huvuddelen av utsläppen.

Blekinge bidrar till att Sveriges mål om en fossiloberoende fordonsflotta är uppnått till år 2030.



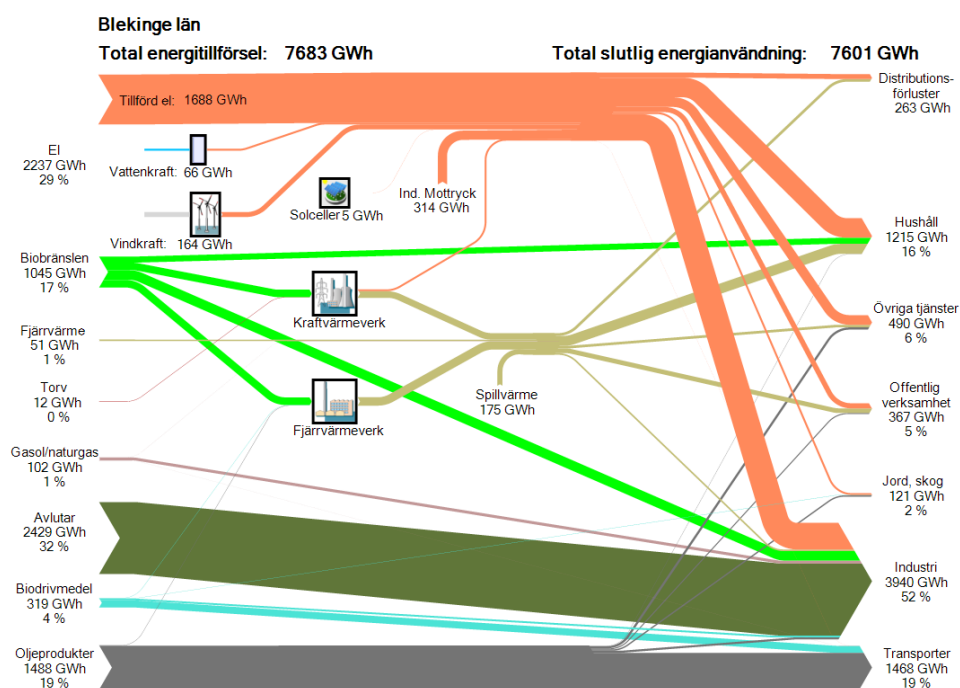
Engagera flera

Det är nödvändigt att engagera flera och skapa en ökad medvetenhet för att lyckas med klimatomställningen.

De konsumtionsbaserade utsläppen minskar stadigt i Blekinge. År 2045 är utsläppen mindre än två ton per invånare.

Energibalans för Blekinge 2017

Tillförsel och användning av energi har beräknats och sammanställts i en energibalans för Blekinge. Syftet är att ge en bild av andelen fossil och förnybar energi inom olika sektorer. En energibalans utgör ett värdefullt underlag för planering av åtgärder för minskad klimatpåverkan⁹. Den kan användas för att rikta åtgärder mot områden där de kan ge störst effekt, både för att minska energianvändningen och för att ersätta fossila bränslen med förnybar energi.



Figur 2: Energibalansen illustreras med ett flödesdiagram. Pilarnas tjocklek är proportionella mot storleken på respektive flöde. Till vänster redovisas tillförda energislag. Energiflödet går till olika användningsområden till höger. Statistiken är från 2017 och kan jämföras med statistik från 2015 (bilaga 2).



Fokusområde: Minskad energianvändning

Omställningen till det fossilfria välfärdssamhället kommer att gå i flera steg och åtgärder behöver pågå parallellt. Samtidigt som fossila bränslen fasas ut behövs stora insatser för energieffektivisering och utveckling av energisnål teknik. Samhället blir ständigt mer beroende av elenergi och i Blekinge kommer efterfrågan på el troligen att öka på grund

Blekinge bidrar till Sveriges mål om 50 procent effektivare energianvändning till 2030 jämfört med år 2005

av ökad elektrifiering av transporter och inom industrin. För att kapacitetsbrist inte ska bli ett hinder för minskade utsläpp krävs det även satsningar på ett framtida elnät som både är flexibelt och robust. Smarta elnät där energiuttaget kan optimeras när tillgången på elnätet är som störst kan underlätta utvecklingen. På det sättet kan exempelvis batterier till elbilar användas för tillfällig lagring av el. I arbetet med att minska energianvändningen och att hitta nya användningsområden för restvärme kan det underlätta att arbeta utifrån metoderna cirkulär ekonomi och industriell symbios.



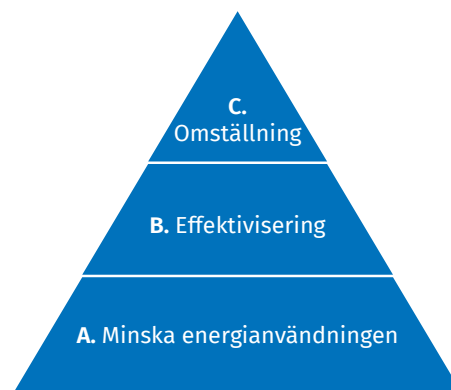
Industrin står för över hälften av energianvändningen i Blekinge (**Figur 2**). Till största delen är det biobaserad energi, framförallt avlutar från papperstillverkning och växthusgasutsläppen är därför relativt låga. Industrin utgör 9 procent av länets samlade utsläpp (**Figur 1**). Mellan 1990 och 2017 minskade växthusgasutsläppen från sektorn med 65 procent (från 150 till 52 kton, CO₂-ekv./år). En orsak är att oljeanvändningen inom industrin har minskat. Det finns ytterligare potential för energieffektivisering och genom att optimera industriella processer kan energi frigöras till andra användningsområden.



Energipyramiden

Ett förhållningssätt i åtgärdsarbetet för att nå de övergripande målen inom klimat- och energi är genom att:

- A. I första hand minska energianvändningen (till exempel tilläggsisolering av hus, byte av fönster, effektivare körrutter för godstransporter och minskade transporter)
- B. I andra hand använda energi mer effektivt (till exempel nyttjande av restvärme, byte till energieffektiva varor och sparsam körning, återvinning av värme från ventilation)
- C. I tredje hand satsa fullt på omställning till förnybar energi (till exempel konvertering från olja till fjärrvärme eller geoenergi)



Nationella satsningar mot större tekniskiften pågår, och ett antal branscher har utarbetat färdplaner för fossilfri konkurrenskraft¹⁰. I Sverige är det några få industribranscher som genererar merparten av de industrirelaterade växthusgasutsläppen. I Blekinge finns inte några sådana utsläppsintensiva industrier. Energianvändningen från industrin kan ändå minskas genom att ta fram platsspecifika lösningar och ställa om till fossilfri produktion.

Det finns en stor effektiviseringspotential i byggnader som idag står för en stor del av energianvändningen. Växthusgasutsläppen från uppvärmning i Blekinge har minskat med 80 procent mellan åren 1990 till 2017 (**Figur 1**). Anledningen är att oljeeldning har ersatts med framförallt fjärrvärme, värmepumpar och till viss mån pellets. Energianvändningen i bostäder och lokaler är onödigt hög. Den största energieffektiviseringspotentialen finns i det befintliga byggnadsbeståndet.

10. Färdplan för fossilfri konkurrenskraft. Sammanfattningar av branschernas färdplaner. Fossilfritt Sverige, 2019.



Fokusområde: Förnybar energi

I Blekinge utgör förnybara bränslen 54 procent av all tillförd energi (**Figur 2**). Den största delen är avlutar, som används i massabruket i Mörrum, och träbränsle som till största delen används till fjärrvärmeproduktion. En mindre andel biobränsle används till uppvärmning i hushåll (ved eller pellets), i jordbruksindustrin eller som biodrivmedel i transportsektorn. Bioenergianvändningen i länet är större än genomsnittet nationellt, men för att nå klimatmålen behöver de förnybara alternativen öka ytterligare. Skogsbruk och jordbruk kan bidra till detta.

Blekinges elproduktion är 100 procent förnybar år 2040

I Blekinge finns potential att ta ut mer biobränsle från skogen. I länet finns mycket skog och ungefär 71 procent av landytan består av producerande skogsmark¹¹. Det är möjligt att ta ut mer GROT (grenar och toppar) från skogen, upp till dubbla mängden (720 GWh/år)¹². Det finns även potential att öka uttaget av stamved, från dagens nivå på 30 GWh till 180 GWh per år. Den stora utbyggnaden som massafabriken i Mörrum gjort de senaste åren medför en förväntad ökande export av bark på upp till 470 GWh per år. Genom insatser på dessa områden finns det möjlighet för länet att bli nettoexportör av skogsbränsle. När avverkningsrester används till att producera biobränslen bör askan återföras till skogen för att kompensera för förluster av syraneutraliserande förmåga och näringsämnen. Detta är viktigt med tanke på Blekinges försurningskänslighet.



11. Skogsdata 2017 Aktuella uppgifter om de svenska skogarna från Riksskogstaxeringen. Sveriges officiella statistik. SLU, 2017.

12. Bioenergiindustrin i Sydost – kartläggning, utmaningar och möjligheter. Energikontor Sydost, 2018.



Förnybara drivmedel

I Blekinge är 19 procent av energitillförseln av fossilt ursprung i form av oljeprodukter, och största delen används som drivmedel i transportsektorn (**Figur 2**). Oljeanvändningen har minskat jämfört med 2015 då 23 procent av energitillförseln var fossil (bilaga 2). Andelen biodrivmedel i transportsektorn är cirka 20 procent och har ökat från 10 procent år 2015. Användningen av biodrivmedel domineras av biodiesel från grödor och restprodukter så som animaliska fetter från matindustrin, fiskfett från fiskindustrin och använd matlagningsolja. Tillgång till förnybara drivmedel är avgörande för omställningen av transportsektorn och det krävs därmed ytterligare åtgärder¹³.



Idag produceras biodrivmedel på flera håll i Blekinge. I västra Blekinge finns en kommunägd biogasanläggning som omvandlar matavfall till fordonsgas. Anläggningen har en produktionskapacitet på 2,4 miljoner kubikmeter fordonsgas per år. Även massafabriken i Mörrum ingår i produktion av biodrivmedel genom att deras biprodukt råtalldiesel förädlas till talldiesel utanför länet. Talldiesel blir sedan till HVO som säljs ren eller blandas i diesel.

I Karlshamn tillverkas rapsmetylester (RME) med en årskapacitet på 50 000 kubikmeter, ett bränsle som kan ersätta dieselolja. Denna RME baseras på rapsolja som levereras från det stora oljeraffinaderiet i Karlshamn.

Det finns goda möjligheter att utöka produktionen av biogas i Blekinge, framförallt från gödsel i Blekinges västra kommuner¹⁴. För att biogasproducenter ska våga investera krävs det att stora aktörer långsiktigt förbinder sig till att använda biogas och på så sätt trygga efterfrågan. Offentlig sektors fordonsflotta är stor och kan därmed gynna utvecklingen av den lokala drivmedelsproduktionen. I Blekinge finns det infrastruktur för att tanka biogas i och med att alla länets kommuner sedan 2019 har minst ett tankställe var för komprimerad biogas. Tankmöjligheten var i första skedet en stor utmaning som man lyckades lösa genom samarbete där flera av länets kommuner och dåvarande landsting åtog sig att köpa in biogasfordon samtidigt som leverantörerna lovade att installera tankställen. För att underlätta omställningen för tyngre fordon är det angeläget att det även tillkommer tankställen för flytande biogas.

Ett förnybart drivmedel med stor potential för framtiden är vätgas i kombination med bränsle-cellsteknik. Fördelarna för vätgasfordon jämfört med batteridrivna elfordon är snabbare tankning och längre räckvidd samt att man inte behöver stora batterier. I Blekinge finns det en särskilt stor potential att bygga infrastruktur för detta drivmedel eftersom det finns en modern produktionsanläggning för vätgas i Karlshamn på raffinaderiet för vegetabiliska oljor. Vätgasen som produceras används i processen men skulle även kunna användas som drivmedel.

13. Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet (ER 2017:07). Framtagen av Boverket, Energimyndigheten, Naturvårdsverket, Trafikanalys, Trafikverket och Transportmyndigheten inom ramen för Energimyndighetens regeringsuppdrag.

14. Biogas i ett hållbart Blekinge (2019:16). Energikontor Sydost 2019



Förnybar värme

I Blekinge består uppvärmningen av bostäder huvudsakligen av el, fjärrvärme och biobränsle (främst i form av ved och pellets). Fossil olja används fortfarande för en liten andel av värmeproduktionen i Blekinge och det behövs ytterligare insatser för att fasa ut oljepannorna. Fjärrvärmeleveranserna i Blekinge går främst till flerbostadshus och offentlig verksamhet. I småhus och villor är el fortfarande det vanligaste uppvärmningsalternativet, vilket är en orsak till hushållens höga elanvändning (**Figur 2**).

Förutsättningar finns för att ställa om till mer fjärrvärme i Blekinge, så även inom industrin. Länets fjärrvärmeproduktion är till största del förnybar, men det finns fortfarande en liten andel fossil olja kvar. Produktionen av fjärrvärme sker i kraftvärmeverk, fristående värmeverk och från leveranser av restvärme. Restvärme kommer framförallt från produktion och användning av bioenergi vid massaindustrin i Mörrum, som ger majoriteten av all fjärrvärme i Karlshamns kommun. Under 2017 levererades 175 GWh från massafabriken till det kommunala fjärrvärmenätet¹⁵. Det finns mer tillgänglig restvärme från industrier i Blekinge än vad som används till fjärrvärme idag. I ett samarbete mellan massafabriken och det kommunala fjärrvärmebolaget i Karlshamn gjordes investeringssatsningar att restvärmeleveransen ökade med 15 procent mellan 2016 och 2018¹⁶. Målet är att öka leveransen med ytterligare 100 GWh¹⁷.



Massafabriken i Mörrum där trä som råmaterial förädlas till pappersmassa och dissolvingmassa för tillverkning av cellulosabaserade textilfibrer, till exempel viskos och lyocell. Produktionen genererar mer energi än vad som används i fabriken och överskottet levereras ut på fjärrvärmenätet och som grön el på elmarknaden.

Förnybar el

Den nationella målsättningen är att Sveriges elproduktion ska vara 100 procent förnybar år 2040. I den omställningen behöver vi ta vara på alla förnybara energiresurser med satsningar på både vattenkraft, kraftvärme, vindkraft, vågkraft och solenergi. Redan idag är elproduktionens växthusgasutsläpp låga, vilket är en stor orsak till att våra utsläpp per capita och per BNP är relativt små jämfört med andra rika länder. Elens ursprung är framförallt vattenkraft och kärnkraft och står nu för 18 TWh av elproduktionen (**Figur 3**). Så har det sett ut sedan 80-talet men under de senaste tio åren har vindkraften byggts ut kraftigt och utgör nu 11 procent av elproduktionen¹⁹. Resterande del,

15. Fjärrvärmekollen, Energimarknadsinspektionen. <https://ei.se/sv/start-fjarrvarmekollen/foretag/karlshamn-energi-ab/>

16. Karlshamn energi. <https://www.karlshamnenergi.se/varme/om-varme/>

17. Bioenergibranschen i Sydost – kartläggning, utmaningar och möjligheter. Energikontor Sydost, 2018.

18. Solceller i Sveriges energisystem. Energimyndigheten, hämtad 2019-10-31, uppdaterad 2018-08-31.

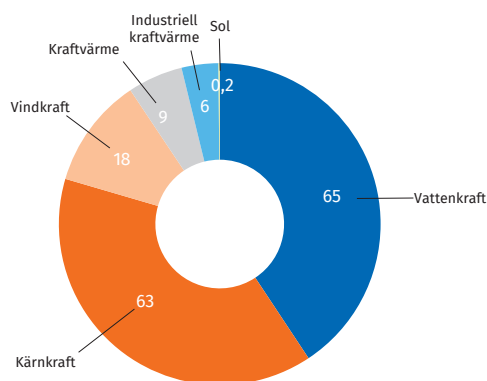
<http://www.energimyndigheten.se/fornybart/solelportalen/lar-dig-mer-om-solceller/systemperspektiv-i-sverige/>

19. Energiläget 2019 - en översikt. Energimyndigheten, 2019.



9 procent, är huvudsakligen kraftvärme som främst används inom industrin men även en liten andel solel. År 2017 kom cirka 0,2 TWh av Sveriges el från solceller och produktionen ökar i snabb takt till följd av sjunkande priser på solceller och investeringsstöd till solcellssystem. Energimyndigheten har på uppdrag av regeringen tagit fram ett förslag till strategi för ökad användning av solel²⁰. Bedömningen är att 5–10 procent (motsvarande 7–14 TWh) av elproduktionen kan utgöras av solenergi år 2040.

Idag är elproduktionen och elkonsumtionen i Sverige inte jämnt fördelad. Det produceras mycket el i landets norra delar som sedan framförallt används i söder. Landet är uppdelat i fyra elområden, där Blekinge ingår i det sydligaste (elområde 4). Totalt sett används 20 procent av Sveriges totala elenergi i elområde 4 men endast 4 procent produceras här. Den ojämna fördelningen leder till effektförluster i eldistributionen samtidigt som det blir ett stort tryck på de svenska elnäten. Kapaciteten i elnäten räcker



Figur 3: Sveriges elproduktion 2017 fördelat på energikälla, TWh. Data från Energimyndigheten 2019, Energiläget 2019 - en översikt.

inte till och det är redan idag problem att leverera ut elen till många platser. Det påverkar till exempel nybyggnation av bostadsområden, etablering av elintensiva industrier och den stora elektrifiering som följer av klimatomställningen²¹.

I Blekinge produceras cirka 300 GWh el ut på elnätet, vilket motsvarar 14 procent länets elanvändning. Massafabriken i Mörrum producerar förutom det el för internt bruk och under 2017 var produktionen 313 GWh, överskottet av den el som genereras levereras ut på nätet. Det finns goda möjligheter och goda skäl till att öka den förnybara elproduktionen i Blekinge. Så också när det kommer till andra energiformer. En större självförsörjning minskar sårbarheten som kan uppkomma till följd av oroligheter i omvärlden och det ekonomiska beroendet till bränsleproducerande länder, till exempel olja. Det skapar också möjligheter för länets näringsliv. Här kan lokala satsningar på energiproduktion från vind, sol och biokraft vara en del av lösningen. I Blekinge behövs både kartläggningar av dagens situation och insatser för ökad produktion.

Genom att andelen vindkraft och solel ökar blir elsystemet mer väderberoende, för full produktion krävs rätt vind och solinstrålning. Vågkraft, som också är beroende av rätt väderförutsättningar, kan bli aktuellt i framtiden om teknikutvecklingen gör så att vågkraft blir ett realistiskt alternativ. Tillgången på el kommer att variera mer över dygnet och mellan säsonger. Ett sådant energisystem ställer högre krav på elnätet med större behov av energilagring och användarflexibilitet.

20. Förslag till strategi för ökad användning av solel, (ET 2016:16). Energimyndigheten, 2016.

21. Vägval och utmaningar för energisystemet (ET 2016:05). Energimyndigheten, 2016.



Vindkraft

Som kustlän har Blekinge goda förutsättningar för vindkraft. Vindkraftsproduktionen i länet var 164 GWh 2017 (Figur 2). Potentialen för vindkraft i Blekinge är stor, bara i de områden som pekats ut som riksintresseanspråk för vindkraft till havs har projektansökningar lämnats in med en total beräknad produktion på nästan 10 TWh per år. Inget av dessa projekt har dock realiserats. Vindkraft är den förnybara energikälla som har störst potential i länet och som dessutom har lägst miljöpåverkan. Fullt utbyggd skulle vindkraften göra Blekinge till nettoexportör av el. Det finns dock många intressen att ta hänsyn till vid planering av vindkraftverk och vindkraftparker, både på land och till havs.

Energimyndigheten och Naturvårdsverket har inom Miljömålsrådet tagit initiativ till en strategi för hållbar vindkraftsutbyggnad för Sverige²². Strategin tar sin utgångspunkt i ett identifierat behov av en storskalig utbyggnad av vindkraften för att nå målet med en helt förnybar elproduktion till 2040. För att nå målet är bedömningen att det finns ett nationellt utbyggnadsbehov på 100 TWh, varav 20–30 TWh anses kunna inrymmas inom de områden som pekats ut i granskningsversionen av havsplanerna som tagits fram av Havs- och Vattenmyndigheten²⁴. Strategin kommer att utmynna i en indikation på hur mycket vindkraftsproduktionen behöver byggas ut i respektive län. Länsstyrelsen Blekinge kommer

22. SCB Statistikdatabasen (<http://www.statistikdatabasen.scb.se>)

23. Strategi för hållbar vindkraftsutbyggnad, uppdragsplan 2019-01-18. Energimyndigheten och Naturvårdsverket, 2019. (<https://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/energi/vindkraft/Uppdragsplan-2-0-gk-20190118.pdf>)

24. Förslag till havsplaner för Sverige. Havs- och Vattenmyndigheten, 2019. Granskningshandling 2019-03-14 (Dnr 666-19) (<https://www.havochvatten.se/download/18.67e0eb431695d8639335ff4f/1552493130320/havsplaner-granskningshandling.pdf>)



därefter att ordna dialoger tillsammans med berörda aktörer för att se hur det regionala planeringsmålet kan nås. I den fortsatta processen kommer det att bli viktigt att titta på bland annat:

- hur olika intressen kan vägas mot varandra vid en kraftig utbyggnad av vindkraften.
- hur teknikutvecklingen kan nyttjas för att nå planeringsmålet. Med högre tornhöjder och kraftfullare aggregat kan antalet verk som behövs för att producera en viss energimängd reduceras. Dessutom kommer större områden att ha de vindförutsättningar som krävs när vindkraftverken blir högre.
- hur elnätsstrukturen ser ut i förhållande till var vindkraftverk planeras.
- hur generationsväxling (repowering) ska kunna främjas, alltså hur gamla vindkraftverk ska kunna ersättas av nya på samma ställe när befintliga tillstånd löpt ut.

Solkraft

Solelsproduktionen stod för ungefär 0,4 procent av elanvändningen i Blekinge 2018²⁵. Det är en liten men ökande andel av den totala elanvändningen. Installerad effekt har ökat kraftigt i Blekinge, från 2 MW år 2015 till 7,6 MW år 2018 vilket motsvarar cirka 7,4 GWh el. I Karlskrona byggs under 2019 en ny solcellspark med potential på 6 MW vilket motsvarar ytterligare 6 GWh el. Länet har goda förutsättningar för solenergi, inte minst i kustområdena på grund av den höga solinstrålningen. Men även på grund av att det finns mycket lämplig takyta som är möjlig att ta i anspråk. Potentialen har beräknats till mellan 418 och 1158 GWh per år i två olika scenarier (år 2030 respektive år 2050)²⁶. För att ta vara på länets potential och främja solenergis utveckling i Blekinge behöver länets aktörer uppmärksammas på den stora potential som finns.

**Solelen ska stå för
cirka 5 procent av
energianvändningen i
Blekinge senast år 2030,
vilket motsvarar 110 MW
installerad effekt**

25. Statistik Blekinge, Energikontor Sydost, Pierre Ståhl, 20190409

26. Solpotentialen i Blekinge per kommun (rapport 2018:11). Länsstyrelsen Blekinge, 2018.

Solenergipotentialen för Blekinges bebyggelse enligt två framtidsscenarier (rapport 2014:10). Länsstyrelsen Blekinge, 2014.



Vattenkraft

I Blekinge finns ett tiotal vattenkraftsanläggningar med medelstor installerad effekt (1,5–10 MW) samt flera småskaliga strömkraftverk (mindre än 1,5 MW installerad effekt). Totalt produceras cirka 3 procent av elanvändningen i länet genom lokal vattenkraft, vilket är ett viktigt tillskott av fossilfri el. Nationellt sett ger anläggningarna i nio kraftigt utbyggda avrinningsområden (Luleälven, Göta älv, Ångermanälven, Indalsälven, Umeälven, Skellefteälven, Dalälven, Ljusnan och Ljungan) cirka 94 procent av elproduktionen²⁷. Storskalig vattenkraft är viktig för elsystemet eftersom vatten kan magasineras under längre tid och användas för att uppnå balans mellan elproduktion och elanvändning. Anläggningar där vatten kan magasineras under längre tid (års- eller flerårsreglering) är viktigast för elsystemet, vattenkraftverken av den storlek som finns i Blekinge har inte samma regleringsmöjlighet.

Vattenkraften påverkar vattendragens ekologiska status. För att uppnå en långsiktigt hållbar vattenkraft med avseende på förutsättningarna för djur- och växtlivet i vattendragen krävs åtgärder som minskar vattenkraftens negativa miljöpåverkan. Havs- och vattenmyndigheten har tillsammans med Svenska kraftnät och Energimyndigheten tagit fram ett förslag till nationell plan för omprövning av vattenkraft. Denna prövning syftar till att förse vattenkraften med moderna miljövillkor med skydds- och försiktighetsåtgärder, bör beaktas i planeringen av tillgänglig förnybar energi då den kan få konsekvens för produktionen.

Biokraft

I Blekinge förekommer biokraften dels i kraftvärmeverk och dels som industriellt mottryck från massafabriken i Mörrum²⁸. Biokraften i Blekinge har ökat de senaste åren genom att två anläggningar för småskalig kraftvärme har installerats i Ronneby, med en total elproduktion på cirka 3 GWh per år. Det kommunala energibolaget i Ronneby är genom dessa demonstrationsprojekt föregångare för småskalig kraftvärme. Totalt motsvarar biokraften i Blekinge, inklusive biokraftproduktionen på massfabriken i Mörrum (313 GWh)²⁹, cirka 17 procent av länets elanvändning. Det finns fortsatt potential att öka den småskaliga kraftvärmens med ett par hundra MWh per år.



27. Strategi för åtgärder inom vattenkraften (2014:14). Havs- och vattenmyndigheten, 2014.

28. Bioenergibranschen i Sydost – kartläggning, utmaningar och möjligheter. Energikontor Sydost, 2018.

29. Energibalans för Blekinge län och kommuner 2017. WSP, 2019.

Fokusområde: Transporter

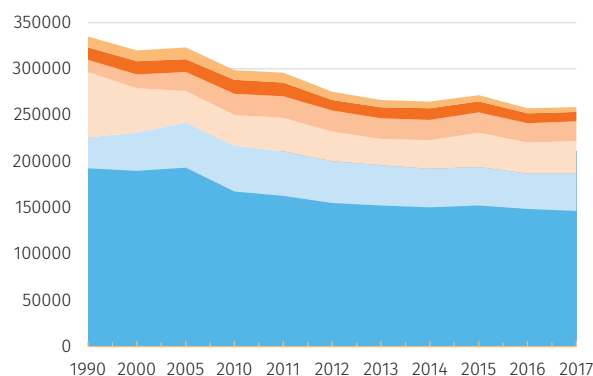
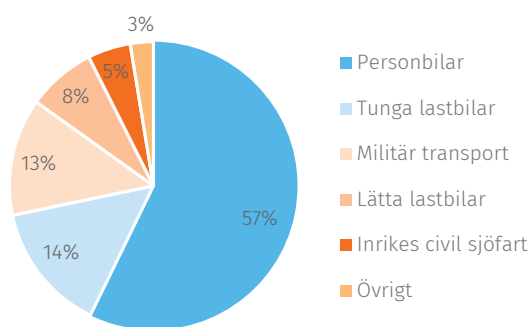
Transporter är det område som har störst direkt klimatpåverkan i Blekinge. Sektorn står för över 40 procent av länets samlade utsläpp, framförallt på grund av personbilstrafiken. Omställning av transportsektorn har identifierats som speciellt viktig för att snabbt minska Sveriges klimatpåverkan, och det gäller även för Blekinge. Det är en stor utmaning, men innefattar åtgärder som

Blekinge bidrar till att Sveriges mål om en fossiloberoende fordonsflotta är uppnått till år 2030

går att implementera på relativt kort sikt. Sveriges sektorspecifika mål för transporter anger att merparten av utsläppen (70 procent jämfört med 2010), ska vara borta redan till 2030 och att utsläppen sedan ska fortsätta att minska. I målet för transportsektorn ingår inte flygets utsläpp. Varken de nationella flygresorna, eftersom det ingår i EU:s handel med utsläppsrätter, eller de internationella flygresorna eftersom utgångspunkten är territoriella utsläpp.

Flygets klimatpåverkan är stor och aktörer i Blekinge behöver verka för minskade utsläpp från flyget både när det gäller inrikes och internationella resor.

Utsläppen från transportsektorn i Blekinge har minskat något över tid men minskningen går allt långsammare (**Figur 4**). Personbilsresorna står för merparten, 57 procent, av transportsektorns klimatpåverkan i Blekinge och är avgörande, för att klimatmålet ska kunna uppnås. De därpå följande kategorierna i storleksordning är tung lastbilstrafik (14 procent) och militär transport (13 procent). De militära transportutsläppen är osäkra eftersom fördelas ner på länsnivå översiktligt med beräkningar baserat på antalet anläggningar i drift. I Blekinge behövs framförallt insatser för att minska utsläppen från personbilstrafiken. En omriktning av investeringar måste komma snabbt, inte minst eftersom en bil är i trafik i genomsnitt 17 år innan den skrotas. Detta faktum innebär också att hela fordonsflottan inte kommer att vara utbytt år till 2030 då Sveriges fordonsflotta ska vara fossiloberoende. Det krävs därför även åtgärder för att minska utsläppen inom den befintliga fordonsflottan.



Figur 4: Fördelningen av växthusgasutsläpp 2017 mellan olika fordonstyper i Blekinge. I militär transport ingår militär sjöfart, luftfart och landtransporter. Data har fördelats geografiskt baserat på närhet militära anläggningar i drift. I kategorin övrigt ingår inrikes flygtrafik, bussar, mopeder och motorcyklar. Data från Nationella Emissionsdatabasen, 2019.



Potential till omställning

Under de närmaste 10 åren måste både behovet av transporter minska och de transporter som görs ställas om till mer resurssnåla och klimatsmarta alternativ³⁰. Klimatpolitiska rådets första rapport som publicerades i mars 2019 visar att de pågående nationella insatserna för transportsektorn inte är tillräckliga³¹. Nuvarande insatser och politiska beslut motsvarar bara hälften av vad som krävs för att nå målet till 2030 och regionala insatser är därmed viktiga. Utsläppen från transportsektorn beror på tre faktorer:

- Trafikmängd – totala antalet körda kilometer.
- Hur effektivt transportarbetet är – både vilka färdmedel som används (exempelvis skillnad mellan cykel och bil) och hur effektivt de utnyttjas (till exempel fyllnadsgrad för varutransporter)
- Drivmedelsförbrukning – beror framförallt på drivmedelstyp men också på körsätt.

Trafikmängd

I dagsläget pågår, tvärtemot vad som krävs, en stadig ökning av trafikvolymen. Framförallt är det personbilstrafiken som har ökat sedan 1950-talet. Orsakerna till ökningen är flera. För näringslivet spelar förändrade produktionsmönster och en mer globaliserad marknad en stor roll medan befolkningsökning, samhällsstruktur och en positiv ekonomisk utveckling påverkar utvecklingen för personbilstrafiken.

Persontrafiken påverkas till stor del av samhällsplaneringen. Externa köpcenter och okontrollerad utbredning av villasamhällen leder till ökade trafikmängder. Att på lokal nivå istället satsa på tätare och funktionsblandade städer, bra decentraliserad service och förbättrad kommunikation på landsbygden skapar tvärtemot ett minskat resbehov.

Trafikmängden påverkas också av utvecklingen av godstrafiken. Dagens samhällsutveckling med ökad internethandel minskar å ena sidan individens behov av att resa men ökar samtidigt godstransporterna. Möjligheten att lämna tillbaka och byta varor ofta är generösa och företag vill kunna erbjuda snabb leverans vilket innebär att godstransporterna ofta körs med låg fyllnadsgrad. Genom utvecklad ruttplanering och samordning av transporter kan trafikmängden optimeras.

30. Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet (ER 2017:07). Framtagen av Boverket, Energimyndigheten, Naturvårdsverket, Trafikanalys, Trafikverket och Transportmyndigheten inom ramen för Energimyndighetens regeringsuppdrag.

31. Klimatpolitiska rådets rapport. Klimatpolitiska rådet, 2019.



Effektivisering av transportsystemet

För att transportmålet till 2030 ska vara möjligt att nå krävs ändrade resvanor på bred front. Transportsystemet behöver bli mer effektivt genom att den egna bilen får en minskad betydelse till förmån för gång-, cykel- och kollektivtrafik. Det är ett enkelt sätt att minska klimatpåverkan, framförallt i städer, utan att det kräver stora investeringar. Samtidigt bidrar övergången också till en attraktivare stadsmiljö³². Kommunen kan införa miljözoner och parkeringsavgifter som incitament för att välja bort bilen. Information till allmänheten kan också bidra till att fler väljer hållbara resval, men nyckeln till bestående beteendeförändringar är framförallt att öka attraktiviteten för alternativ till bilen.

Det finns även en stor potential att effektivisera transportsystemet genom en genomtänkt fysisk planering. Samhällsstrukturen kan utformas så att den främjar gång-, cykel- och kollektivtrafik och att dessa får en högre prioritet i trafiken. Det är viktigt att ha ett helhetsperspektiv i samhällsplaneringen så att det blir lätt att välja den klimatsmarta resan. Kommunerna har ansvar för den fysiska planeringen medan länsstyrelsens roll är att företräda statens intressen i sina yttranden och bidra med



planeringsunderlag, information och råd. Region Blekinge är länsplaneupprättare och har ansvar för kollektivtrafiken. När den kommunala planeringen samordnas med regionens kollektivtrafikplanering skapas förutsättningar för att öka tillgången till kollektivtrafik. I Blekinge finns ett sådant samarbete och i länstransportplanen uttrycks ambitioner om att förbättra det³³. Under 2018 var 16 procent av alla motorburna resor i Blekinge med kollektivtrafik, vilket är en stadig ökning jämfört med 2016 då andelen var 13 procent³⁴. Målet är att allt fler blekingebor ska kunna pendla kollektivt till skola och arbete.

32. Strategi för levande städer - politik för en hållbar stadsutveckling (Skr. 2017/18:230). Miljödepartementet, 2018.

33. Länstransportplan för Blekinge 2018–2029, Region Blekinge.

34. Svensk kollektivtrafikstatistik. Kollektivtrafikbarometern.



Nya bostadsområden behöver planeras i kollektivtrafiknära lägen samtidigt som kollektivtrafiken byggs ut till befintliga områden där tillgången inte är tillräcklig idag. En viktig del är också att underlätta det kombinerade resandet där man använder flera färdssätt för att komma från dörr till dörr. Det kan göras genom att anlägga bra gång- och cykelvägar samt pendelparkeringar i anslutning till kollektivtrafiken.



Drivmedelsförbrukning

Transportsektorns bränslebehov är idag cirka 92 TWh, om flyg och sjöfart räknas med³⁵. Det kan jämföras med den beräknade potentialen för produktion av biodrivmedel i Sverige som är 15–28 TWh³⁶. Elektrifiering är ytterligare en del av omställningen inom transportsektorn, och forskarna räknar med att det i bästa fall kan bidra med 9 TWh. Detta ger en skillnad på minst 55 TWh mellan tillgång och behov. Den tekniska utvecklingen går framåt i snabb takt men det är inte tillräckligt för att nå målet om en fossiloberoende transportsektor. Transportomställning är framförallt beroende av nationella och internationella styrmedel, men insatser på regional nivå behövs också.

En grundförutsättning för att stimulera en ökning av fossilföra fordon är tillgång till drivmedel och att det finns välutvecklade distributionsnät för dessa. Att rätt infrastruktur finns på plats är en förutsättning för att konsumenter ska våga satsa på förnybara alternativ. Den publika laddinfrastrukturen har byggts ut kraftigt i Sverige på senare år, bland annat tack vare lokala insatser med hjälp av det statliga finansieringsstödet Klimatklivet. I Blekinge är laddnätet relativt väl utbyggt med både snabbladdare och mer långsamma publika laddstationer. Det finns snabbladdare utmed de viktigaste transportstråken och i närheten av länets största tätorter. I takt med att antalet fordon ökar så behöver infrastrukturen också fortsätta att utvecklas. Mer än 80 procent av laddningen görs emellertid när bilen står parkerad länge, vilket ofta är vid hemmet. I sådana laddstationer kan laddningen göras långsammare vilket både är mer lönsamt ekonomiskt och ökar batteriernas livslängd.

35. Drivmedel 2017 redovisning av uppgifter enligt drivmedelslagen och hållbarhetslagen (2018:17). Energimyndigheten, 2018.

36. Environmental and socio-economic benefits of Swedish biofuel production. Report No 2017:01, F3. Martin, Michael m.fl., 2017.

Fokusområde: Engagera flera

För att världen ska kunna begränsa uppvärmningen till högst två grader behöver även Blekinge ta ansvar för hela sin klimatpåverkan. Svensk konsumtion leder till utsläpp både i Sverige och utomlands. Importens klimatpåverkan räknas ofta inte med eftersom statistiken brukar baseras på territoriella utsläpp som innefattar utsläpp från verksamheter inom ett geografiskt område (bilaga 3). Beräkningen

De konsumtionsbaserade utsläppen minskar stadigt i Blekinge. År 2045 är utsläppen mindre än 2 ton per invånare

av de territoriella utsläppen ger utsläpp på strax under 4 ton per invånare i Blekinge. När metoden med konsumtionsbaserade utsläpp används är utsläppen från svenska konsumenter istället cirka 9 ton växthusgaser per person och år (Figur 6). Enligt FN:s klimatpanel³⁷ behöver utsläppen reduceras till mindre än 2 ton per person i alla länder år 2050 om vi vill nå tvågradersmålet. För att klara 1,5-gradersmålet så behöver de genomsnittliga globala utsläppen vara under 1 ton per person till 2050.

I Blekinge är målet att de konsumtionsbaserade utsläppen ska vara mindre än 2 ton per person senast år 2045. Detta följs till en början upp med nationell statistik eftersom det i dagsläget inte finns någon enkel metod att bryta ner de konsumtionsbaserade utsläppen till ett enskilt län. Sveriges konsumtions-

baserade utsläpp beräknas genom en modell, vilken ger en viss osäkerhet när utsläppen bryts ner till en högre upplösning. När det finns enklare och mer rättvisande metoder tillgängliga för att beräkna konsumtionsbaserade utsläpp på länsnivå kommer målet att följas upp enligt dessa.

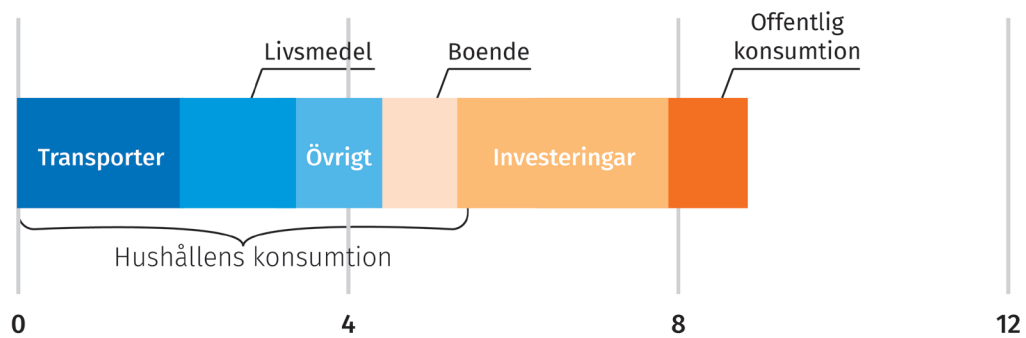


Utsläpp från tillverkningen av importerade varor utgör huvuddelen av utsläppen från svensk konsumtion, både när det gäller hushållens och offentlig konsumtion. De totala konsumtionsbaserade utsläppen varierar över tid men ligger på ungefär samma nivå under perioden 2010 till 2017 (Figur 6). Teknikutveckling och en omställning till ett fossilfritt energi- och transportsystem skulle kunna minska utsläppen betydligt både i Sverige och internationellt. Vi har ingen rådighet över utsläppen som sker vid produktionen av de importerade varor som vi konsumerar. Istället behöver vi förändra våra konsumtionsmönster mot en så liten klimatpåverkan som möjligt.

37. Special report - Global Warming of 1.5°C. IPCC, 2018.

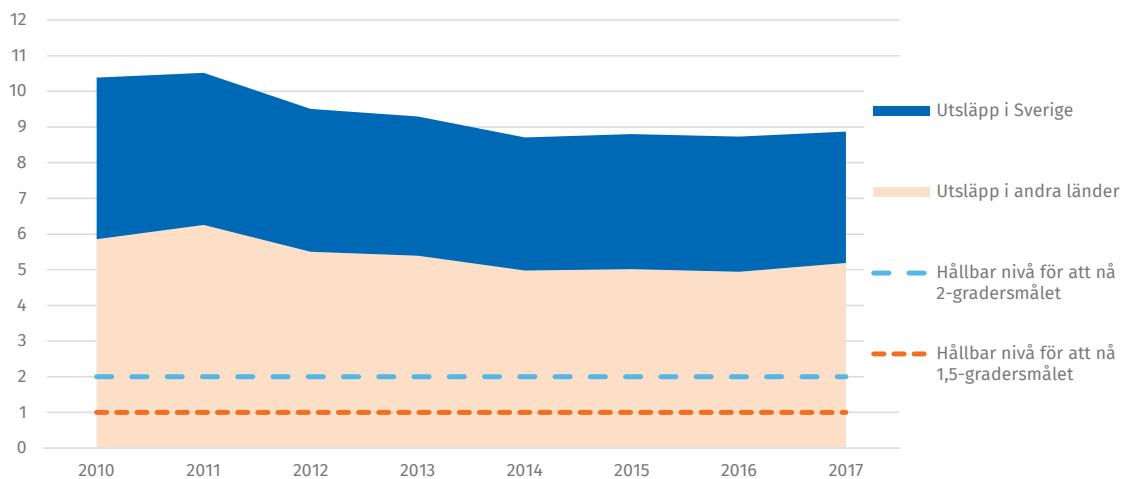


Ton koldioxidekvivalenter per invånare



Figur 5: Hushållens konsumtion kan framförallt delas in i tre stora konsumtionsområden: livsmedel, transporter och övrigt. Dessa utgör tillsammans 60 procent av de totala utsläppen. Källa: Naturvårdsverket/SCB

Utsläpp per invånare



Figur 6: Konsumtionsbaserade utsläpp per svensk mellan 2010 och 2017. En större andel av utsläppen från svensk konsumtion sker i andra länder. Som jämförelse visas hållbara nivåer för att nå 2-gradersmålet respektive 1,5-gradersmålet. Data från Naturvårdsverket och SCB.



Hushållens konsumtion

Enligt det konsumtionsbaserade beräkningssättet står hushållens årliga konsumtion för cirka fem ton växthusgaser per person. För att de långsiktiga klimatmålen ska nås måste konsumtionsvanorna förändras. De största utsläppsminskningarna som en privatperson kan bidra med är färre internationella flygresor, mindre köttkonsumtion och mer hållbara fordonstransporter. Transport och Livsmedel står vardera för ungefär 20 procent av de konsumtionsbaserade utsläppen. Den tredje största kategorin är övrigt med 12 procent³⁸ (Figur 5).

Tillskillnad från utsläppsstatistiken som redovisas på regional och nationell nivå så ingår även internationella flygresor i statistiken för konsumtionsbaserade utsläpp. Flygets klimatpåverkan är stor och ökande. Svenskarnas totala klimatpåverkan från flyg, både inrikes och utrikes, motsvarar ungefär utsläppen från all bilkörning. Sedan början av 90-talet har antalet utrikes flygresor per person fördubblats, medan inrikes flygresor har legat kvar på samma nivå³⁹. I genomsnitt flyger vi över fem gånger mer än det globala genomsnittet, vilket genererar cirka 1,1 ton utsläpp per svensk per år. Individens flygresande är svårt att påverka på regional nivå men beteendepåverkande projekt och information kan hjälpa till.

Blekingebornas hållbarhetsintresse ökar men konsumtionen på individnivå är svår att påverka. Offentliga aktörer behöver underlätta hållbara val och arbeta för att höja kunskapen bland medborgare och företag. Företag kan utnyttja den ökande medvetenheten hos allmänheten och skapa nya affärsmodeller och produkter för framtiden. Digitalisering kan också bidra, exempelvis genom att ersätta produkter och effektivisera processer. Samtidigt

behöver fler företag förändra sin affärsmodell till mer tjänstebaserade och cirkulära affärsmodeller. I en cirkulär ekonomi blir varor och material en del av ett naturligt eller tekniskt kretslopp med återbruk och återvinning. Sådana system ställer höga krav på produktdesign och förbättrade återvinningsmetoder, men kräver också starkare politisk styrning. Delningsekonomi som går ut på att hyra, dela eller låna saker från varandra istället för att själv äga är ytterligare ett exempel på alternativ konsumtion med minskad resursåtgång. Offentliga aktörer kan stimulera sådana initiativ och hjälpa medborgarna att minska sitt klimatavtryck.

Jämställdhets- och rättviseperspektiven måste också beaktas för att skapa acceptans för klimatomställningen och det gäller speciellt fokusområdet Engagera flera. Förutsättningarna för en livsstil med små växthusgasutsläpp varierar beroende på var man bor. Skillnaderna mellan stad och landsbygd är stora, exempelvis när det gäller tillgänglighet och utbud för hållbar transport. Vidare belastar åtgärder för minskad klimatpåverkan ofta olika inkomstklasser i varierande grad. Dels genom att de ekonomiska förutsättningarna för att göra hållbara val varierar, men också eftersom klimatpåverkan generellt är större från konsumtionsstarka samhällsgrupper. Det har även visat sig att det finns könsspecifika skillnader mellan kvinnor och män i fråga om livsstil och konsumtionsmönster och därmed påverkan på klimatet⁴⁰. Kvinnor avger generellt ett mindre ekologiskt fotavtryck och orsakar mindre klimatpåverkan än män. Det kan bland annat kopplas till att män generellt har bättre tillgång till ekonomiska resurser och reser mer. Ett förändrat beteende bland män, särskilt höglönade män, kan därmed vara en nyckelfaktor i arbetet för minskad klimatpåverkan.

38. Konsumtionsbaserade utsläpp av växthusgaser per område. Naturvårdsverket, 2019.

(<https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-konsumtionsbaserade-utslapp-per-omrade/>)

39. Klimatpåverkan från svenska befolkningens internationella flygresor 1990–2017. Chalmers. Kamb, A. och Larsson, J., 2018.

40. En studie om jämställdhet som förutsättning för hållbar utveckling. MVB 2007:02, författare G. Johnsson-Latham.



Offentlig konsumtion

Vård, skola, kollektivtrafik, förvaltning och andra statliga verksamheter kräver alla många varor och tjänster. Dessutom förvaltar offentliga aktörer mycket kapital, exempelvis i mark, fastigheter och pensionsfonder. Offentlig konsumtion och investeringar står för cirka 40 procent av de konsumtionsbaserade utsläppen (**Figur 5**). Eftersom det handlar om skattebetalarnas pengar bör offentlig sektor vara en föregångare i klimat- och energiarbetet och arbeta med att minska sina konsumtionsbaserade utsläpp.

Den offentliga konsumtionen sker huvudsakligen genom offentlig upphandling. Genom en aktiv upphandling där det ställs relevanta hållbarhetskrav skapas en efterfrågan på hållbara produkter. Offentliga aktörer är ofta attraktiva som kunder genom den stora volym som köps in, vilket skapar möjlighet till

att ställa krav. Det stimulerar utveckling i miljöteknik och ett bredare generellt utbud av hållbara företag och produkter. På så sätt kan både tillgången förbättras och priset sjunka, vilket möjliggör för fler att välja gröna alternativ.

Mycket görs redan inom den offentliga sektorn. I den fördjupade utvärderingen av miljömålen 2019, ger Naturvårdsverket flera konkreta förslag till hur det offentliga kan gå före och hur arbetet med detta bör fortsätta att utvecklas⁴². Exempel på insatser som kan göras på regional nivå är; divestering av ekonomiska medel (det vill säga att skifta investeringar i fossila branscher till fossilfria lösningar), öka andelen närproducerade livsmedel och minska köttkonsumtionen i offentliga kök, främja cirkulär ekonomi genom kunskap och avfallsförebyggande insatser samt att arbeta med resepolicyer och klimatväxling för att minska flygresandet inom offentlig sektor.

42. Fördjupad utvärdering av miljömålen 2019. Naturvårdsverket, 2019.

Genomförande av klimat- och energistrategin

Blekinges gemensamma klimat- och energistrategi pekar ut riktningen för det fortsatta arbetet i länet. Klimat- och energistrategin utgör ett underlag för andra strategiska dokument såsom kommunala energiplaner, infrastrukturprogram, miljöprogram och översiktsplaner. Genom en tydlig inriktning av Blekinges klimatarbete underlättas också prioriteringar och beslut för andra aktörer och kan inspirera till affärssatsningar och utveckling av nya innovativa lösningar.

Mycket behöver göras för att begränsa den globala uppvärmningen och tempot i klimatarbetet måste öka. Genom en stegvis samhällsförändring kan vi skapa ett hållbart och samtidigt mer attraktivt Blekinge. För att nå dit behövs åtgärder på bred front och omställningen blir effektivast om den sker på flera samhällsnivåer. Företag, kommuner, myndigheter och enskilda måste alla bidra, och det är genom samverkan som vi lyckas.

Klimatsamverkan Blekinge

Klimatsamverkan Blekinge bildades under 2011 för att vara en samordnande och pådrivande kraft till länets klimat- och energiarbete. Både aktörer från det offentliga och näringslivet ingår och ledorden är att skapa samsyn, samverkan och samordning utan att skapa nya organisationer. Arbetet utgår från målen i Blekinges regionala klimat- och energistrategi.

Åtgärdsprogram

För att få verkstad är det viktigt att en strategi kompletteras med konkreta åtgärder. I Blekinge har klimat- och energiarbetet integrerats med miljömålen åtgärdsprogram. Att samordna dessa områden har varit gynnsamt och avsikten är att det ska fortsätta. Nya klimat- och energiåtgärder för Blekinge planeras att tas fram fram i samband med att åtgärdsprogrammet för miljömålen uppdateras. Framtagandet av nya åtgärder kommer då att ske med stöd av Blekinge Tekniska Högskola och deras metodik för arbete med strategisk hållbar utveckling (bilaga 4)⁴³.

43. Broman G., Robèrt K-H., Collins T., Basile G., Baumgartner R., Larsson T. and Huisingh D., 2017. Science in Support of Systematic Leadership towards Sustainability, Journal of Cleaner Production 140 (1), pp. 1-9.

Bakgrund - Internationella och nationella mål

Internationellt klimatarbete - Parisavtalet

Genom det internationella Parisavtalet som antogs år 2015 har världens ledare enats om att motverka den globala uppvärmningen. Målet är att utsläppen ska minskas så att den globala uppvärmningen hålls långt under två grader jämfört med förindustriell tid, med ambitionen att den ska stanna vid 1,5 grader. Skillnaden mellan 2 respektive 1,5 grader har visat sig vara väsentlig för att undvika katastrofala effekter på ekosystem, människor och andra arter⁴⁴.

Parisavtalet har ratificerats av EU och utgör därmed även grunden för klimat- och energiarbetet i Sverige och i förlängningen för Blekinge. I nuläget räcker inte världens samlade klimatmål för att motverka den globala uppvärmningen utan vi är snarare på väg mot 3 graders uppvärmning⁴⁵. På sikt måste ambitionerna höjas och det globala klimatarbetet bygger på att länder kontinuerligt förbättrar sitt arbete. Troligen kommer också avskiljning av koldioxid från atmosfären krävas för att nå temperaturmålen och speciellt för att sikta mot 1,5 grader⁴⁶. I Sverige finns framförallt goda möjligheter genom lagring av koldioxid som bildats vid förbränning av förnybara källor (bio-CCS). För det behövs ytterligare stöd till forskning, ekonomiska incitament och legala åtgärder.

Sveriges klimatmål

Sveriges klimatarbete har fått en tydlig styrning genom det klimatpolitiska ramverket som beslutades med bred majoritet i riksdagen år 2017. Ramverket består av tre delar;

- nationella klimatmål,
- en klimatlag som reglerar regeringens styrning och säkerställer att klimatpolitiken gå i linje med klimatmålen,
- ett klimatpolitiskt råd vars uppgift är att oberoende granska och följa upp den politiska styrningen ur ett klimatperspektiv.

Klimatmålen utgår från målsättningen att Sverige ska vara det första fossilfria välfärdslandet. Senast år 2045 ska Sverige inte generera några nettoutsläpp av växthusgaser. Mer specifikt innebär målet att utsläppen från verksamheter inom Sveriges gränser (Sveriges territoriella utsläpp) ska vara 85 procent lägre år 2045 jämfört med utsläppen år 1990. För att nå nettonoll tillåts de kvarvarande utsläppen kompenseras med så kallade kompletterande åtgärder. Kompletterande åtgärder bör användas för att reducera det överskott av kol som redan lagts i atmosfären, eller som kommer läggas där under övergångstiden till hållbara klimat- och energisystem. Det kan göras med förstärkt upptag av koldioxid i skog och mark, insatser för utsläppsminskningar i andra länder eller genom avskiljning och lagring av koldioxid från förbränning av biobränslen (bio-CCS). Genom sådana åtgärder ska Sverige även uppnå negativa utsläpp efter år 2045.

44. Special report - Global Warming of 1.5°C. IPCC, 2018.

45. Emissions Gap Report 2018. UN Environment, 2018.

46. Underlag till regeringens klimatpolitiska handlingsplan (Rapport 6879). Naturvårdsverket 2019.

På vägen till målet om nettonoll år 2045 finns även flera etappmål för utsläppsminskningar med hållpunkter för åren 2020, 2030 och 2040 (**Figur 7**). En skillnad mellan etappmålen och målet till år 2045 är att etappmålen endast innefattar utsläpp som inte ingår i EU:s handelssystem med utsläppsrätter medan slutmålet gäller Sveriges samlade utsläpp. På regional nivå är det de icke-handlande utsläppen som följs upp.

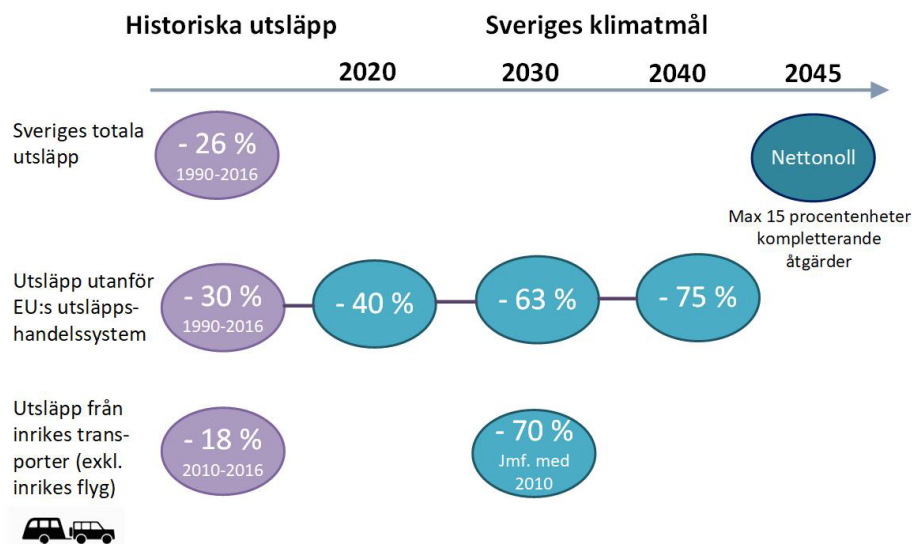
Parallellt med klimatmålen togs det också fram ett sektorspecifikt mål för transporter. Till år 2030 ska utsläppen från inrikes transporter minska med 70 procent jämfört med år 2010. I det målet är resor med inrikes flyg undantagna eftersom de ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter.

Sveriges energimål

Sedan år 2016 finns också Energiöverenskommelsen⁴⁷ med en långsiktig inriktning för energipolitiken. Den innehåller flera delar och syftet är att bidra till en hållbar energianvändning, ett robust elsystem med hög leveranssäkerhet, låg miljöpåverkan samt konkurrenskraftiga elpriser.

Energiöverenskommelsens två övergripande mål är:

- 100 procent förnybar elproduktion till år 2040
- 50 procent effektivare energianvändning till år 2030 jämfört med 2005



Figur 7: En samlad bild av Sveriges nationella utsläppsmål och hur stor andel som får ske genom kompletterande åtgärder. Den långsiktiga målsättningen är att uppnå netto-noll till år 2045 och på vägen dit finns etappmål för åren 2020, 2030 och 2040. Det finns även ett sektorsmål för transporter.

47. Ramöverenskommelse mellan Socialdemokraterna, Moderaterna, Miljöpartiet de gröna, Centerpartiet och Kristdemokraterna. Regeringskansliet, 2016.

Agenda 2030

FN:s länder har åtagit sig att fram till år 2030 tillsammans jobba för att uppnå långsiktigt hållbar ekonomisk, social och miljömässig utveckling. 17 globala mål antogs år 2015 för en hållbar utveckling som ska förändra världen till att bli långsiktigt hållbar till år 2030 – Agenda 2030. Agenda 2030 syftar till en samhällsomvandling – en transformation. Den kan endast förverkligas med en helhetssyn på samhällsutvecklingen och genom en integrering av angelägna samhällsmål.

Flera av de globala målen rör klimat- och energifrågor.

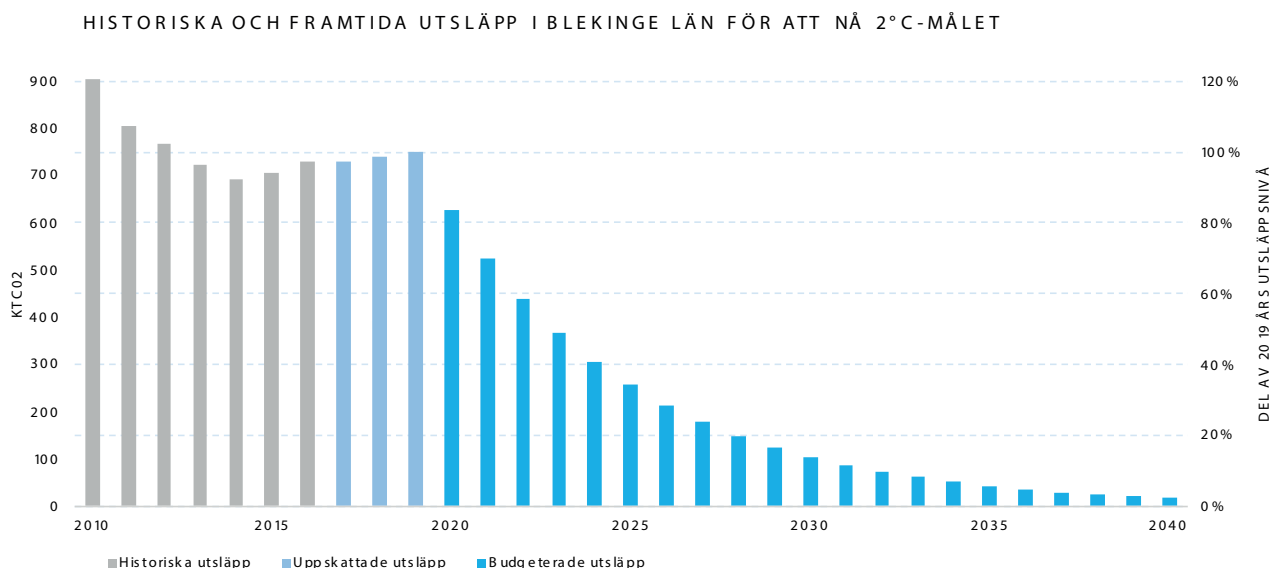
- Hållbar energi för alla
- Bekämpa klimatförändringarna
- Hållbar industri, innovationer och infrastruktur
- Hållbara städer och samhällen
- Hållbar konsumtion och produktion

Flera av de övriga målen har en indirekt koppling till klimat och energi. Både positivt genom synergier och negativt genom att det kan uppstå målkonflikter. Ett konkret exempel för synergier är målet om god hälsa där luftkvalitet och en minskning av antalet döda i trafiken är delmål. Målkonflikter uppkommer bland annat på grund av ökat behov av biomassaproduktion och ny bebyggelse. Det skapar tryck på skog och jordbruksmark och utan styrning riskerar det att försämra förutsättningar för exempelvis matproduktion och biologisk mångfald.



Figur8: Globala hållbarhetsmål som är speciellt viktiga för Sveriges klimat- och energiarbete.

Bilaga 1: Koldioxidbudget - Blekinges del av det globala utsläppsutrymmet



Figur 9: Blekinges koldioxidbudget. Tabellen visar historiska utsläpp 2010–2016, uppskattade utsläpp för 2017–2019 där det ännu inte finns tillgänglig statistik, samt budgeterade utsläpp under perioden 2020–2040. Utsläppen föreslås minska med en konstant del av föregående års utsläpp. Den vänstra axeln visar årliga utsläpp mätt i kiloton koldioxid och den högra axeln visar utsläpp i procent av basåret 2019.

För att världen ska lyckas med att begränsa den globala uppvärmningen till en säker nivå måste vi hålla oss inom ett visst utsläppsutrymme för framtiden. Detta kan beskrivas i en koldioxidbudget. Anledningen till att budgeten gäller för koldioxid och inte alla växthusgaser är att det framförallt är dessa utsläpp som har orsakat den globala uppvärmningen. Detta på den stora mängd koldioxid mängden koldioxid som människan har tillfört atmosfären och att det, till skillnad från många andra växthusgaser, är en stabil gas som ackumuleras under lång tid. Koldioxid har dessutom potential att kraftigt minskas på kort sikt, och utsläppen är relativt lätta att mäta och beräkna.

Totalt kan världens länder släppa ut ungefär 548 Gt koldioxid efter 2018, vilket ger 66 procent sannolikhet för en begränsning av den globala uppvärmningen till två grader⁴⁵. Det striktare 1,5-gradersmålet kräver ännu större utsläppsminsinkningar och verkar i dagsläget vara svårt att nå. Det kvarvarande globala

utsläppsutrymme kan sedan fördelas över tid och ner på nationell eller lokal nivå genom att använda koldioxidbudgetar. På uppdrag av Länsstyrelsen Blekinge har Uppsala universitets klimatledarskapsnod i samarbete med Ramböll tagit fram en koldioxidbudget för Blekinge län⁴⁶.

Det globala utsläppsutrymmet (548 Gt koldioxid) skalas ner till nationell nivå för att få fram Blekinges beskärda del. Sveriges utrymme beräknades till 321 Mt koldioxid med Parisavtalets fördelningsprinciper som utgångspunkt. Världens rika länder har erkänt ett större ansvar, både på grund av en större klimatpåverkan över tid (historiskt ansvar) och genom en bättre kapacitet för att ställa om tack vare ett högre välstånd ett högre välstånd, befintlig infrastruktur och uppbyggda institutioner. Sveriges utsläppsutrymme distribuerades sedan ytterligare ner till regional nivå med hänsyn till industrin och samhällsstrukturen i länet.

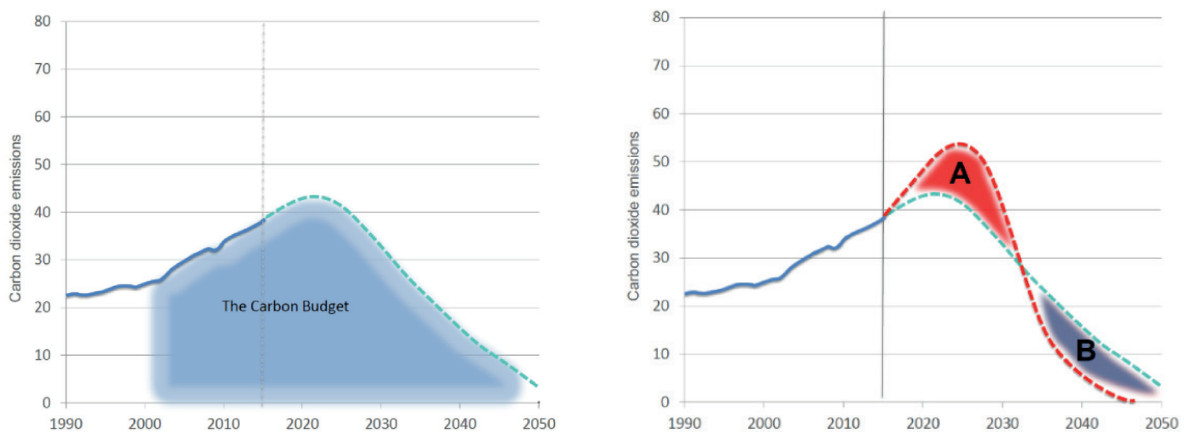
45. A guide for a fair implementation of the Paris Agreement within Swedish municipalities and regional governments. Part II of the Carbon Budget Reports.

46. Koldioxidbudget för Blekinge län 2020–2040: Del I (2018). Klimatledarskapsnoden, Uppsala universitet, Sverige. Kevin Anderson, Jesse Schrage, Isak Stoddard, Aaron Tuckey och Martin Wetterstedt, 2018.

Koldioxidbudgeten för Blekinge utgår från att utsläppen ska kulminera år 2019 (**Figur 9**). Efter det behöver utsläppen minska konstant med en takt på cirka 16 procent per år till 2040 då länet inte längre har något utrymme kvar för ytterligare koldioxidutsläpp.

Sättet som man räknar på för att få fram koldioxidbudgeten gör att den innebär en högre ambitionsnivå jämfört med det nationella målet i Klimatlagen. Till skillnad från Klimatlagens mål till år 2045 räknas även internationella transporter med (inklusive höghöjdseffekten av internationellt flyg). Detta på grund av att transporter har en väldigt stor klimatpåverkan och att det finns stor potential för snabba utsläppsminskningar. När detta räknas med kan man se att det, tvärt emot vad som krävs, har pågått en ökande trend för koldioxidutsläppen i Blekinge sedan 2014. Det kan jämföras med nulägesbilden för de territoriella utsläppen i (**Figur 1**).

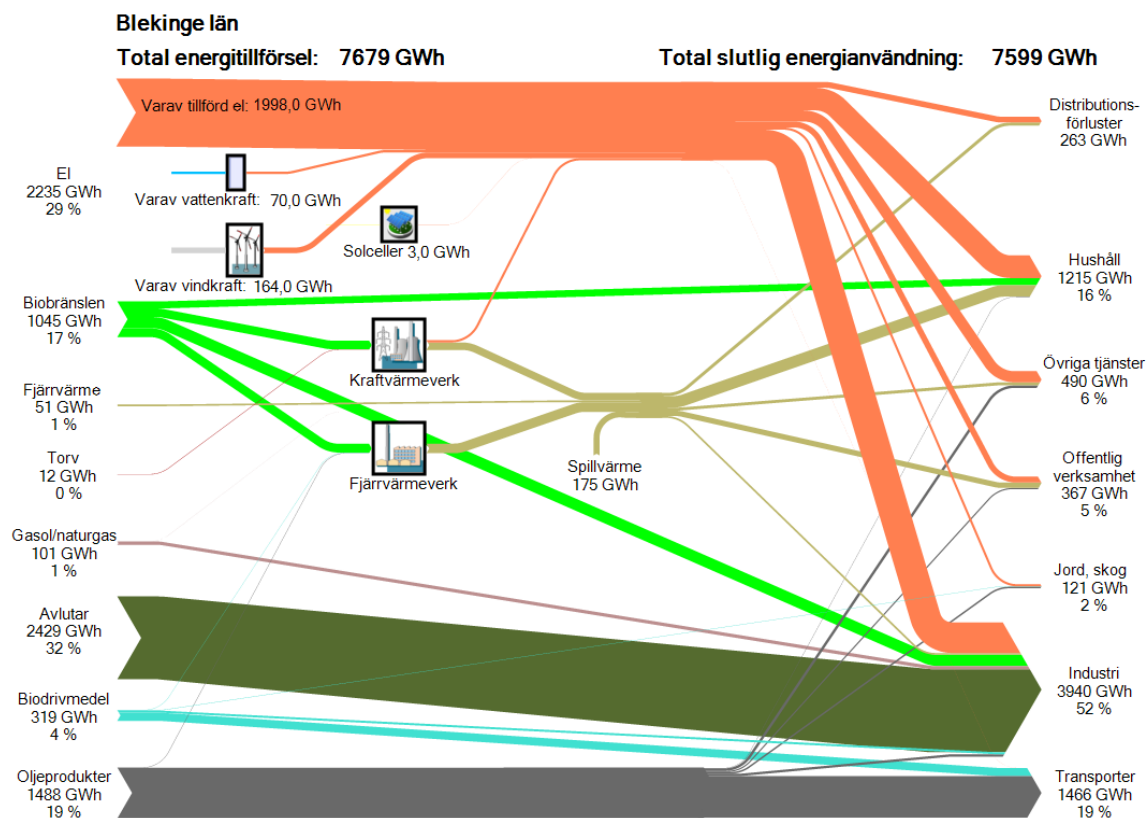
Koldioxidbudgeten är också mer restriktiv jämfört med Sveriges nationella mål när det gäller potentialen att tillfälligt överskrida utsläppsutrymmet för att sedan vidta åtgärder för att samla in koldioxid från atmosfären, så kallade negativa utsläppstekniker. Utsläppsutrymmet över tid kan symboliseras genom en graf där koldioxidbudget som koncept är arean under grafen (**Figur 11**). Om takten för utsläppsminskningarna försenas, vilket visas genom en högre och försenad topp av grafen (area A), innebär det att samma mängd måste kompenseras för i ett senare skede (area B). Det är oklart, både vetenskapligt och tekniskt, i hur stor omfattning sådana lösningar är möjliga. Dessutom är det mer kostsamt än att minska utsläppen direkt. Med hänsyn till Miljöbalkens försiktighetsprincip har Blekinges koldioxidbudget därför beräknats utan att förlita sig på negativa utsläppstekniker.



Figur 10: Koldioxidbudgeten för att nå en viss utsläppsminskningstakt över tid motsvarar arean under grafen. Överstigs budgeten med en fördröjd minskningstakt (area A) måste samma mängd kompenseras för i ett senare skede (area B).

Bilaga 2:

Energianvändning i Blekinge 2015



Figur 11: Energibalans för Blekinge år 2015 illustrerad i ett flödesdiagram där pilarnas tjocklek är proportionerliga till storleken på respektive flöde. På vänstra sidan redovisas tillförd energi i form av el och olika bränsletyper som omvandlas till energi. Med pilar illustreras energiflödet till olika användningsområden på högra sidan, kategoriserat för olika samhällssektorer. Elen som produceras med industriellt mottryck är inte synlig i diagrammet.

Bilaga 3:

Konsumtionsbaserade utsläpp

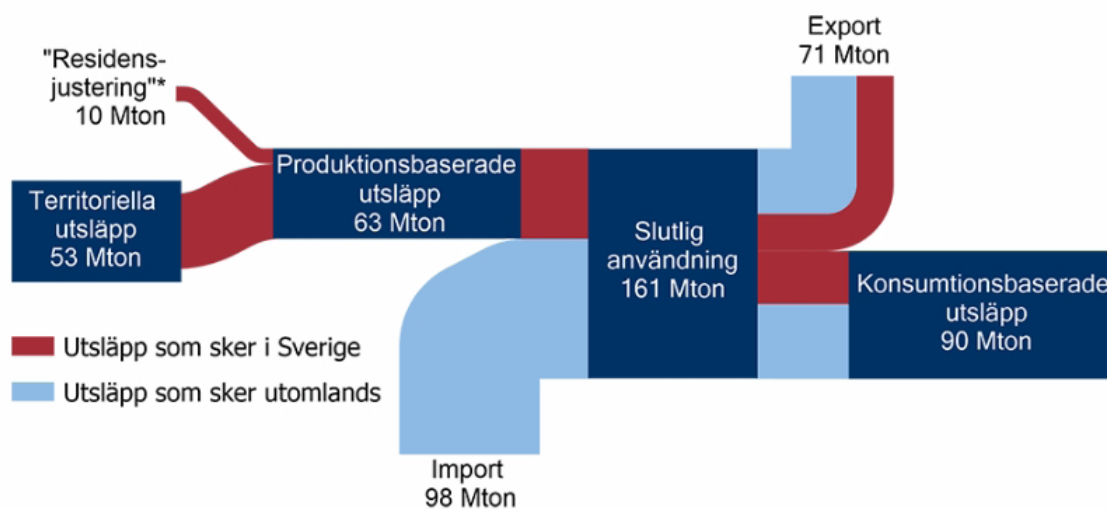
Det finns olika sätt att räkna på ett lands klimatpåverkan. Territoriella utsläpp är den metod som används för att följa upp klimatmålen, både på nationell nivå, i EU och i FN. Metoden visar dock inte hela bilden eftersom den bara tar hänsyn till utsläpp som sker inom Sveriges gränser även om vårt sätt att leva och konsumera indirekt genererar utsläpp utomlands. Systemgränserna kan därför sättas på andra sätt (**Figur 12**). Två alternativa sätt att räkna är produktionsbaserade utsläpp som omfattar utsläpp som orsakas av svenska aktörer samt konsumtionsbaserade utsläpp.

Konsumtionsbaserade utsläpp är mer vanligt att prata om eftersom det återspeglar konsumtionens stora klimatpåverkan och tar hänsyn till de utsläpp

som svensk konsumtion orsakar i andra länder.

Diagrammet nedan visar att de konsumtionsbaserade utsläppen är nästan dubbelt så stora som de territoriella utsläppen (53 Mton jämfört med 90 Mton koldioxidekvivalenter år 2017).

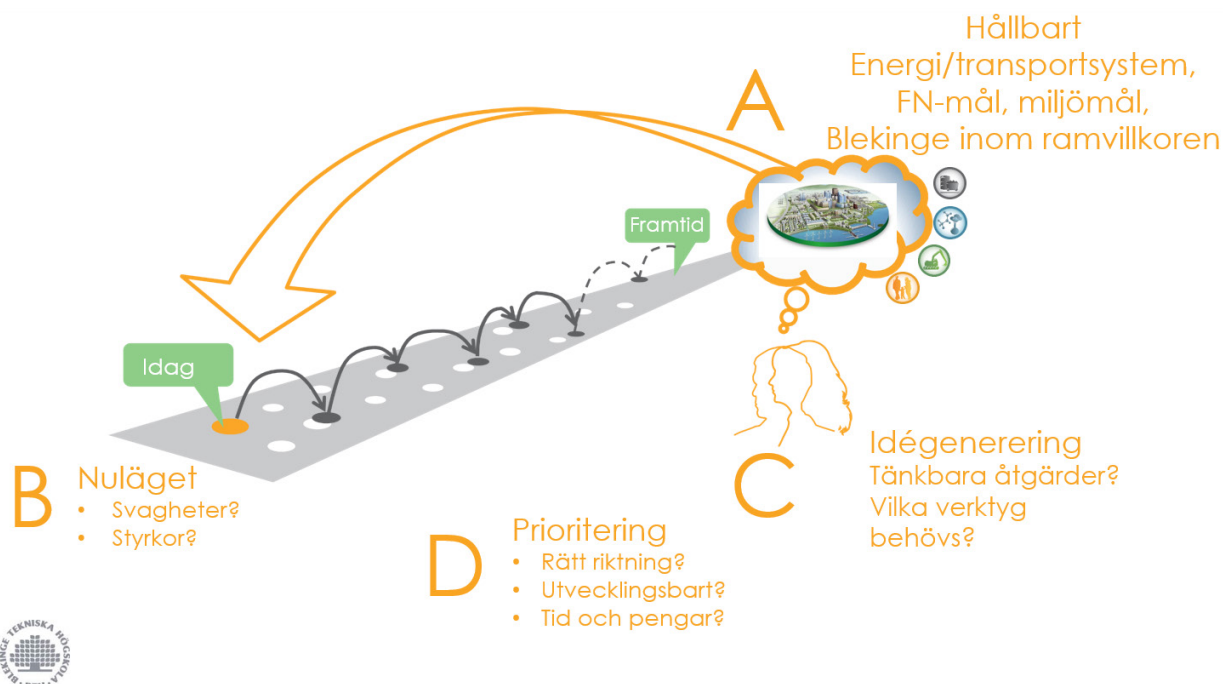
Produktionsbaserade utsläpp motsvarar i stort sett territoriella utsläpp men med skillnaden att det även ingår vissa utsläpp som produktionen genererar utanför Sveriges gränser, huvudsakligen till följd av internationell transport. Tillsammans med de utsläpp som ett lands import ger upphov till blir detta totalen av vad som orsakas av slutlig användning i landet. För att få fram konsumtionsbaserade utsläpp tas sedan det som går på export bort.



Figur 12: Figuren visar ett flödesdiagram över Sveriges utsläpp av växthusgaser, som visar de utsläpp som sker i Sverige (i rött) eller utomlands (i blått) samt om dessa utsläpp används till export eller inhemsk konsumtion. Siffrorna är avrundade vilket kan göra att visa summeringar inte stämmer. Källa: Naturvårdsverket/SCB

*Utsläpp från svenska aktörer utomlands läggs till och utsläpp från utländska aktörer i Sverige dras bort från de totala utsläppen. Dessa siffror uppskattas tillsammans motsvara internationell bunkring i Sverige i dagsläget.

Bilaga 4: Metodik för arbetet med strategisk hållbar utveckling



Att utveckla energieffektivisering parallellt med ny teknik för hållbar energi skapar bättre förutsättningar för att på ett framgångsrikt och inspirerande sätt ligga i framkant av den tekniska utvecklingen. Det vill säga att effektivisera är inte bara viktigt för sin egen skull, utan även för att ha råd att utveckla och implementera det nödvändiga nya. För att klara detta behöver många aktörer från olika områden engageras och bringas att samarbeta. Fokusområdena klimat- och energistrategin för Blekinge hänger alltså ihop, och förtjänar reflektioner som inte bara svarar på 'vad' och 'varför', utan även 'hur'. Det vill säga den metodik man vill använda för att effektuera sammanhang, tvärsektoriell systematik och långsiktig implementering av en effektiv klimat- och energistrategi.

Mer i detalj handlar detta om det vi vet om (re)designen av en möjlig framtid, det vill säga...

1...alla målbilder som är tänkbare för civilisationens fortlevnad behöver nog definieras av robusta ramvillkor för social och ekologisk hållbarhet,

2. ...kunskap om detta behöver spridas och...

3. ...på vägen till uppfyllnad av ramvillkoren bör varje investering, i synnerhet de som är kostsamma och låser utvecklingen för lång tid, kunna lägga en ekonomiskt/tekniskt/kulturellt naturlig grund för nästa investering, så att processen till uppfyllelse av ramvillkoren för helheten av tvärsektoriell hållbarhet inte senare måste bromsas upp av konsekvenser som kunnat förutses ifall kunskapsläget vore bättre,

4. ...vilket i sin tur är förutsättningen för att kunna effektivt nå tvärsektoriella lösningar som verkligen är hållbara, och därmed undvika reaktiva lösningar som "fixar" problemen inom ett område, på bekostnad av att öka dem inom ett annat...

5. ...allt så att målbilden av fokusområdena Förnybar energi, Minskad energianvändning, Transporter, och Engagera flera, integrerat med FNs hållbarhetsmål, dels uppfyller ramvillkoren för hållbarhet, dels fungerar konkret för tvärsektoriellt engagemang och samverkan.

Regionala klimatmål för Blekinge till 2020

Blekinges tidigare klimat-och energistrategi innefattade mål till år 2020 (se nedan). Utläppssstatistiken som uppföljningen baseras på genomgår en omfattande kvalitetssäkring och rapporteras på länsnivå med två års fördröjning. Det kommer därför troligtvis att dröja till år 2022 innan det går att följa upp om Blekinge uppnår klimatmålen för 2020.



Till år 2020 ska utsläppen av växthusgaser minska med 50 procent jämfört med år 1990.
Det innebär att växthusgasutsläppen är max 3,5 ton koldioxidekvivalenter per person.

Till år 2020 ska energianvändningen minska med 20 procent jämfört med år 1990.
Det innebär att energianvändningen i Blekinge är max 5297 GWh

Till år 2020 ska andelen förnybar energi utgöra 80 procent av energianvändningen.
År 2010 var det 62 procent förnybar energi.

År 2020 ska andelen förnybara drivmedel utgöra minst 15 procent.
År 2010 var andelen förnybara drivmedel 6 procent.

Till år 2020 ska medborgarna vara väl medvetna om konsumtionens påverkan på klimatet.

Stödjande strategier och handlingsplaner

Länstransportplanens⁴⁷ ”inriktning bidrar till ett mer hållbart transportsystem. Att stärka järnvägen för gods och resande och göra cykeln till ett attraktivt transportmedel är åtgärder som ingår i länsplanen.” Det finns kopplingar till alla fokusområden i Blekinges klimat- och energistrategi, tydligast är kopplingen till fokusområdet transporter.

I **Trafikförsörjningsprogram för Blekinge 2016–2019**⁴⁸ är grunden Blekingestrategin med kollektivtrafikens betydelse för rörligheten i Blekinge. En renare miljö med minskad klimatbelastning skapas med förnybart driven kollektivtrafik. Trafiken står för en stor del av växthusgaserna och kollektivtrafiken har en viktig roll att erbjuda klimatvänligt resande tillsammans med framförallt cykel. Här, liksom i den regionala cykelstrategin nedan, är kopplingen till Blekinges klimat- och energistrategin tydligast inom områdena transporter och engagera flera.

Regional cykelstrategi för Blekinge 2018–2029⁴⁹ syftar till att främja cyklingen i länet genom att bygga ut cykelinfrastrukturen för ökad och säker cykling, samt uppmuntra till ökad cykling och främjande av cykelkultur i länet.

Regional bredbandsstrategi för Blekinge⁵⁰ beskriver hur Blekinge ska bli bäst i Sverige på att ta tillvara digitala möjligheter. Den regionala bredbandsstrategin för Blekinge fokuserar på bredbandsmålet år 2020 d.v.s. att minst 95 procent (tidigare 90 procent) av alla hushåll och företag i Blekinge erbjuds en anslutning till snabbt bredband.

Blekinges bredbandsstrategi⁵¹ vill liksom den Regionala bredbandsstrategin ovan, skapa större tillgång till bredband i länet vilket ökar tillgången till en infrastruktur som klarar t.ex. digitala mötesformer som i sin tur bidrar till ett minskat resande och därmed mindre miljö- och klimatpåverkan.

I den **regionala biogasstrategin**⁵² finns bland annat målet att ha en biogasmack i varje blekingekommun. Även målet om ökad andel biobränslen finns med i strategin.

47. Länstransportplan för Blekinge 2018 – 2029, Region Blekinge, dnr: 17/00411, version C, 2018-09-19

48. Trafikförsörjningsprogram för Blekinge, Region Blekinge, Dnr: 503-66-2014, version B, 2016-03-1

49. Regional cykelstrategi för Blekinge 2018–2029, Region Blekinge, dnr: 17/00057.

50. Regional bredbandsstrategi för Blekinge 2018-2020, Region Blekinge Dnr 18/00027.

51. Bredbandsstrategi för Blekinge län 2015–2020, Länsstyrelsen Blekinge, dnr: 340 1796-15.

52. Regional strategi och handlingsplan för biogas till fordon i Blekinge, Kalmar och Kronobergs län, Länsstyrelsen Blekinge, rapport 2014:5.

I [handlingsplanen för bioenergi](#)^{53, 54} i Blekinge län sammanfattas de regionala mål som har koppling till bioenergi och förnybar energianvändning. Även i bioenergiestrategin hänvisas till målet om biogasproduktion och tillgänglighet. Handlingsplanen för bioenergi i Blekinge syftar till att bidra till ett hållbart uttag av biomassa i Blekinge, öka produktionen av biobränslen i Blekinge och öka användandet av bioenergi i Blekinge.

[Mat- och livsmedelsstrategi](#)⁵⁵ för Blekinge "tar avstamp i principen om livsmedelsproduktion inom ramen för ekologisk, social och ekonomisk långsiktighet. Det innebär att vi ska använda de resurser vi har idag utan att äventyra kommande generationers behov." Utgångspunkten är Blekinges lokala förutsättningar och innehåller visioner om hur näringen ska utvecklas framöver.

[Attraktiva Blekinge](#) Regional utvecklingsstrategi för Blekinge 2014-2020⁵⁶ anger Blekinges gemensamma färdriktning för ett hållbart och attraktivt län, och tar i sina insatsområden upp aspekter såsom energieffektivisering, minskning av klimatpåverkande utsläpp och hållbara transporter.

Regeringens [Strategi för hållbar konsumtion](#)⁵⁷ tar sikte på vad staten kan göra tillsammans med kommuner, näringsliv och det civila samhället för att underlätta för konsumenter att agera hållbart. I Strategi för hållbar konsumtion slås det fast att vi måste lära oss att konsumera hållbart. Vi behöver både förändra vad och hur vi konsumerar.

53. Mer bioenergi i Blekinge – Uppdatering och komplettering av underlag till handlingsplan. Länsstyrelsen Blekinge, rapport 2014:18.

54. Handlingsplan för bioenergi Blekinge län, Länsstyrelsen Blekinge, rapport 2014:17

55. Blekinges mat- och livsmedelsstrategi, Länsstyrelsen Blekinge, rapport 2018:6

56. Attraktiva Blekinge, regional utvecklingsstrategi för Blekinge 2014-2020, Region Blekinge, Dnr: 18/00268

57. Strategi för hållbar konsumtion, Finansdepartementet, Fi 2016:6

Ordlista och förkortningar

Avlutar

Avlut är den restlut (restvätska) som erhålles efter avslutat massakok eller efter bleksteg i massaindustrin

Bio-CCS

Teknik för avskiljning och lagring av koldioxid från förbränning av biobränslen

Cirkulär ekonomi

Ekonomiska modeller för affärsmöjligheter där cirkulära kretslopp i ett företag, samhälle eller en organisation används snarare än linjära processer som hittills har varit dominerande.

CO₂

Koldioxid

Gt= Giga= ton

1000 000 000 ton

GWh= gigawatt timmar

1000 000 000 watt per timme, ett mått på den energi som förbrukas eller produceras per timme

Industriell symbios

Ett sätt att samverka där företag i innovativa samarbeten hittar möjligheter att använda avfall från det ena företaget som råmaterial för andra.

Kton = kilo ton

1000 ton

Kolsänka

En kolsänka är en växande kolreservoar som tar upp koldioxid från luften, som skog. Kolet hålls lagrat i trädens ved, till exempel i trädstammen eller som virke.

Koldioxidekvivalenter, (CO₂-ekv.)

Koldioxidekvivalenter är ett mått som används för att få olika växthusgaser jämförbara. Alla växthusgaser, förutom koldioxid, multipliceras med en faktor som utgör respektive gas globala uppvärmningspotential (Global Warming Potential – GWP).

Växthusgaser

IPCC räknar följande som växthusgaser: koldioxid (CO₂), metan (CH₄), lustgas (N₂O), fluorkolväten(-HFC), flourkarboner (-PFC) och svavelhexafluorid (SF₆)

Mt= Mton= Mega ton

1000 000 ton

MW= mega watt

1000 000 watt, ett mått på effekten

Negativa utsläpp

Att på olika sätt samla in, suga upp eller på annat sätt ta hand om koldioxid som redan finns i atmosfären

SCB

Statistiska centralbyrån

TWh=tera watt timmar

100 0000 000 000 watt timmar. 1 TWh motsvarar omkring 200 000 villors förbrukning av hushållsel under ett år

IPCC

Intergovernmental Panel on Climate Change, FN:s forskningspanel i klimatfrågor.

RME

Rapsmetylester är ett förnybart drivmedel baserat på oljeväxten raps och återanvända men har också minskat sin konsumtion.



Länsstyrelsen Blekinge

SE- 371 86 Karlskrona

Telefon: 010 224 00 00

E-post: blekinge@lansstyrelsen.se

www.lansstyrelsen.se/blekinge

Rapporter Länsstyrelsen Blekinge län ISSN 1651 -8527

