

Energi- och klimatstrategi för Västernorrland 2020-2030

Länsstyrelsen Västernorrland



Titel: Energi- och klimatstrategi Västernorrland 2020-2030

Utgiven av: Länsstyrelsen Västernorrland

Författare: Marcus Häll, David Helsing

Copyright: Länsstyrelsen Västernorrland

Diarienummer: 425-1455-19

ISSN: 1403-624X

Rapportnummer: 2019:08

Layout: Consid Communication AB

Tryckår: 2019

Omslagsbild: Högbonden. Foto: Michael Engman



Innehåll

Förord	5
Sammanfattning	6
Inledning	8
Omställning	8
Syfte	8
Arbetsprocess	9
Internationella & nationella mål	10
Västernorrlands förutsättningar idag	14
Energitillförsel & Energianvändning – idag & framåt	16
Växthusgasutsläpp i Västernorrland	18
Klimatanpassning	20
Fokusområden för Västernorrland	22
Fokusområde 1 – Transporteffektivt samhälle och fossilfria transporter	24
Fokusområde 2 – Stark och långsiktig bioekonomi	30
Fokusområde 3 – En hållbar bygg- och fastighetssektor	36
Fokusområde 4 – Hållbar konsumtion	40
Fokusområde 5 – Framtidens elsystem	46
Referenser	52
Bilaga 1 – Urval aktivitetslista vid framtagande av strategi	54



Skuleskogens nationalpark. Foto: Fabiola de Graaf

Förord

Västernorrland och världen står inför stora utmaningar. Vi måste tillsammans göra allt vi kan för att begränsa den globala uppvärmningen. Med dagens ambitionsnivå är vi på väg mot en nivå av global uppvärmning som skulle få stora negativa konsekvenser för världens befolkning och världsekonomin. Också Västernorrland skulle få betydligt högre medeltemperatur med större risk för naturkatastrofer och extremväder. Om vi inte lyckas med en samhällsomställning i tid så kommer klimatförändringarna tvinga oss till det, men då utom vår kontroll och till ett samhälle som inte är önskvärt.

I den samhällsomställningen som vi står inför finns både många utmaningar och möjligheter. Vi

kommer att behöva ändra våra livsstilar. Samtidigt är Västernorrland ett län med stora tillgångar för en omställning: vi är en stor producent av förnybar el med våra vatten- och vindkraftverk; vi har stora skogstillgångar för t.ex. produktion av biodrivmedel och för trähusbyggande; vi har stora möjligheter till att erbjuda naturturism och friluftsliv, som skulle bidra till omställningen att konsumera upplevelser istället för produkter. Vi i Västernorrland har mycket goda förutsättningar att leda Sveriges omställning till ett hållbart samhälle, kombinerat med regional utveckling både på landsbygden och i staden.

*Berit Högman
Landshövding, Länsstyrelsen Västernorrland*

Sammanfattning

Energi- och klimatstrategi för Västernorrland 2020-2030 har tagits fram av Länsstyrelsen Västernorrland i nära samarbete med Region Västernorrland. Kommuner och företrädare för näringslivet har också varit aktivt involverade i processen. Det nära samarbetet syftar till att stärka det regionala arbetet kring energi- och klimatfrågor. Syftet med denna strategi är att peka ut länets arbete framåt för att bidra till Sveriges nationella energi- och klimatmål, inspirera regionala aktörer till samverkan, identifiera fokusområden och aspekter med extra hög prioritet, fungera som underlag för framtida handlingsplaner och projekt, samt uppmuntra till beteendeförändringar. Samtidigt syftar strategin till att verka för fortsatt regional utveckling.

Strategin innehåller inga konkreta aktiviteter eller handlingsprogram, då *Energi- och klimatstrategi för Västernorrland 2020-2030* preciserar den regionala utvecklingsstrategin (RUS) inom områdena energi och klimat, och ska vara en vägvisare för framtida handlingsplaner inom de fem fokusområden som lyfts fram i strategin som extra prioriterade för Västernorrlands energi- och klimatarbete.

De fem fokusområdena är:

- *Transporteffektivt samhälle och fossilfria transporter*

- *Stark och långsiktig bioekonomi*
- *En hållbar bygg- och fastighetssektor*
- *Hållbar konsumtion*
- *Framtidens elsystem.*

Västernorrland är ett län med stor potential att vara ledande i Sveriges omställning till ett fossilfritt samhälle. Länet Västernorrland är redan en storproducent av förnybar el och av den el som produceras i länet exporteras mer än en tredjedel. Därtill förväntas vindkraften byggas ut ytterligare i länet de närmaste åren. Detta kommer att leda till att elsystemen behöver anpassas. Därutöver finns det i länet stora skogstillgångar med potential att bidra till minskad klimatpåverkan genom att skogsprodukter kan ersätta fossila bränslen och material som orsakar hög klimatbelastning. T.ex. kan ökat byggande med trä i stället för med betong bidra till att binda in kolet i konstruktioner, under hela byggnadernas livslängd. Vidare kommer vi att behöva ändra våra konsumtions- och transportvanor till att bli mer klimatvänliga.

I alla led i omställningen kommer samverkan att vara nödvändigt för att accelerera samhällsomställningen samtidigt som potentiella målkonflikter övervinns.



Omlöp vid Anundsjö. Foto: David Jonsson

Inledning

Omställning

Sverige och världen står inför stora utmaningar. I Parisavtalet från 2015 åtog sig Sverige och de andra undertecknande länderna att begränsa den globala temperaturökningen till högst 2 °C jämfört med förindustriell tid, med intentioner att begränsa den till 1,5 °C. I oktober 2018 presenterade FN:s klimatpanel IPCC en rapport som lyfter vad som behöver göras för att begränsa klimatförändringarna till en 1,5 °C-ökning jämfört med förindustriell tid.¹ Forskarna understryker vikten av systematiska förändringar av våra samhällen och livsstilar för att nå detta mål. En global ökning på 2 °C skulle innebära en ökning på 3–6 °C i Västernorrland, då skillnaden blir större mot polerna. I 1,5 °C-rapporten framhålls vikten av att nå 1,5 °C-målet då många okända variabler, exempelvis trösklar² som leder till plötslig uppvärmning, kan börja spela in ju varmare det blir och leder till oförutsägbar påverkan på mänskliga samhällen.

Om Sverige ska lyckas nå de klimat- och energimål som slagits fast av riksdagen krävs omfattande samhällsförändringar. Förändringar som är utmanande men även erbjuder stora möjligheter till ett

bättre samhälle. Utmaningarna ligger i att ändra våra beteenden och göra oss fria från det beroende av fossila bränslen som präglat samhällsutvecklingen sedan den industriella revolutionen. Vägen till ett fossilfritt samhälle leder dit möjligheterna finns. Omställningen behöver ske genom samhällsinvesteringar, nya tekniska lösningar samt beteendeförändringar. Det finns goda förutsättningar att främja den regionala utvecklingen i omställningen till ett fossilfritt samhälle. I *Energi- och klimatstrategi för Västernorrland 2020-2030* lyfts de områden och aspekter som bedöms vara extra viktiga i omställningen.

Syfte

Syftet med denna strategi är att samla länets aktörer kring en gemensam målbild och vision för samhällsutvecklingen, att skapa engagemang och peka ut en riktning för den framtida utvecklingen av Västernorrland. Strategin ska vara vägledande och fungera som stöd i utvecklingsarbetet. Den ska även vara ett underlag för energi- och klimatarbetet i länet och ligga som grund för framtida handlingsplaner och projekt.

Arbetsprocess

Länsstyrelsen Västernorrland har varit process- och projektledare för framtagandet av *Energi- och klimatstrategi för Västernorrland 2020-2030*. För att öka samverkan i länet inom energi- och klimatområdet ytterligare har strategin tagits fram i nära samarbete med Region Västernorrland och utvecklingen av en ny regional utvecklingsstrategi (RUS). Länets kommuner har under hela processen

deltagit vid de regelbundna nätverksträffarna inom miljö-, energi- och klimatområdet, där strategin löpande har diskuterats. *Energi- och klimatstrategi för Västernorrland 2020-2030* ska ses som en områdesstrategi till RUS. För att konkretisera och leda till genomförandet av RUS finns ett antal strategier, planer och program, varav denna strategi är en. Detta illustreras i figur 1.



Figur 1: RUS - ett Västernorrland. Illustration: Region Västernorrland

¹ IPCC, 2018, Global Warming of 1.5 °C.

² Nivåer av uppvärmning som leder till händelser som bidrar till ännu mer plötslig uppvärmning, som t.ex. att permafrosten smälter och släpper ut stora mängder metan. Efter att en tröskel har överstigit är det mycket svårt för oss människor att vända tillbaka till det tidigare stadiet.

Arbetet med att identifiera fokusområden, prioriterade aspekter och visioner har skett via återkommande nätverksträffar, konferenser, seminarier och intervjuer. Dessa har skett både inom ramen för länsstyrelsens ordinarie uppdrag, samt genom fora upprättade i samband med strategins framtagande. Aktiviteterna har riktat sig till berörda branschföretag, länets kommuner, Region Västernorrland, branschorganisationer, politiker m.fl. I bilaga 1 återfinns en del av de konferenser, möten, intervjuer och workshops som har bidragit till arbetet med strategin.

Det huvudsakliga arbetet med strategins innehåll skedde under hösten 2018. Då tiden var begränsad har inga separata regionala energi- och klimatmål tagits fram, utan *Energi- och klimatstrategi för Västernorrland 2020-2030* applicerar regionaliserade mål utifrån de nationella energi- och klimatmålen.

Länsstyrelsen kommer framöver i samråd med länets aktörer att aktivt söka vägar för att förverkliga innehållet i strategin. Strategin bör efter antagandet ses över vartannat år för att bedöma aktualiteten av innehållet samt följa upp om åtgärderna i länet verkar för att nå strategins målbilder, och därefter uppdateras efter behov.

Internationella & nationella mål

De nuvarande internationella målen om att begränsa den globala temperaturökningen till 2 °C, helst 1,5 °C, antogs under FN-mötet Conference Of the Parties (COP) 21 i Paris december 2015. Under hösten 2016 beslutade EU att ratificera Parisavtalet, vilket förpliktigar EU:s medlemsländer att följa det. Under 2015 antogs dessutom Agenda 2030 och de globala hållbarhetsmålen, som denna strategi bidrar till att möta (se faktaruta).

Agenda 2030 definierar 17 mål för global utveckling som är integrerade och odelbara. Målen balanserar de tre dimensionerna av hållbar utveckling: den ekonomiska, den sociala och den miljömässiga. Agenda 2030 är en viktig utgångspunkt för Energi- och klimatstrategi för Västernorrland 2020-2030 och strategin bidrar speciellt till att uppnå mål 7, 9, 11, 12 och 13.



” Den globala temperaturökningen begränsas till högst 2 °C jämfört med förindustriell nivå och ansträngningar görs för att hålla ökningen under 1,5 °C ”

Vindsnurror vid Möckelsjöberget. Foto: Oskar Norrgrann



Hjälta kraftverk. Foto: Lars Engström

Som en del av Sveriges arbete inom ramen för Parisavtalet beslutade riksdagen under sommaren 2017 med bred majoritet att införa ett klimatpolitiskt ramverk med tre beståndsdelar: ett klimatmål, en klimatlag och ett klimatpolitiskt råd.

Klimatmålet innebär att Sverige 2045 ska ha noll nettoutsläpp av växthusgaser, vilket innebär en minskning med 85 procent jämfört med 1990. Längs vägen till 2045 är ett antal etappmål uppsatta:

- 2030 ska växthusgasutsläppen vara minst 63 procent lägre jämfört med 1990.
- 2040 ska växthusgasutsläppen vara minst 75 procent lägre jämfört med 1990.
- 2030 ska växthusgasutsläppen från transportsektorn vara minst 70 procent lägre jämfört med 2010.³

³ Regeringen, 2017, Det klimatpolitiska ramverket. Notera: de verksamheter som ingår i EU:s handel med utsläppsrätter omfattas inte av dessa etappmål.

⁴ Energimyndigheten, 2019, Kontrollstation 2019 för reduktionsplikten - Reduktionspliktens utveckling 2021-2030.

⁵ Regeringen, 2018, Mål för energipolitiken.

Klimatlagen dikterar att regeringen ska föra en politik som utgår ifrån de utsatta målen och att regeringen varje år ska presentera en klimatredivisning i budgetpropositionen.

Det klimatpolitiska rådet är tvärvetenskapligt och utvärderar huruvida regeringens politik är förenlig med de antagna målen.

En viktig pelare i arbetet med att minska utsläppen i transportsektorn är reduktionsplikten. Den är viktig då det tar lång tid att byta ut fordonsparken till fordon som går på el, vätgas eller biogas. Reduktionsplikten anger att andelen biodrivmedel i bensin och diesel som säljs på mackar successivt ska höjas. 2019 är reduktionsnivån 20 procent för diesel och 2,6 procent för bensin. Framtida nivåer är ej beslutade ännu.⁴

Förutom klimatmålet har riksdagen tidigare beslutat om en energiöverenskommelse som innehåller ytterligare två mål. Dessa mål ska bidra till hållbar energianvändning och ett robust elsystem med hög leveranssäkerhet, låg miljöpåverkan och konkurrenskraftiga elpriser.

- 2040 ska Sverige ha 100 procent förnybar elproduktion. Detta är ett mål, inte ett stoppdatum som förbjuder kärnkraft och innebär inte heller en stängning av kärnkraft med politiska beslut.
- 2030 ska Sveriges energianvändning vara 50 procent effektivare jämfört med 2005.⁵

Länsstyrelsens uppdrag är att främja regeringens politiska mål i länet och det är i dessa mål som länets energi- och klimatstrategi tar avstamp. Länet ska

gemensamt arbeta för att bidra till målen i kombination med fortsatt regional utveckling för ett hållbart Västernorrland.

Utöver dessa mål är också de svenska miljömålen av relevans för strategin och energi- och klimatarbetet. Målet Begränsad Klimatpåverkan understryker vikten av att arbeta med klimatfrågan: ”Den globala temperaturökningen begränsas till högst 2 °C jämfört med förindustriell nivå och ansträngningar görs för att hålla ökningen under 1,5 °C. Sverige ska verka internationellt för att det globala arbetet inriktas mot detta mål.”



Sverige har 16 miljö kvalitetsmål och ett generationsmål som definierar den miljö vi vill uppnå i Sverige, i naturen, på landsbygden och i städerna. Av dessa har två miljömål, Begränsad Klimatpåverkan och Generationsmålet, direkt relevans för denna strategi. Det är viktigt att genomförandet av denna energi- och klimatstrategi inte påverkar övriga mål negativt.



På tur i skidspåret. Foto: Anna Lindholm

Generationsmålet understryker att omställningen inte får ske på bekostnad av andra länder eller framtida generationer: ”Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser.”

Därtill är det viktigt att understryka att det finns potentiella konflikter mellan målbilderna för de olika målen i både Agenda 2030 och Sveriges miljömål, samt mellan de sociala, ekonomiska och ekologiska aspekterna av hållbarhetsarbetet. I arbetet med att minska växthusgasutsläppen kommer ett helhetsperspektiv behöva användas.

Västernorrlands förutsättningar idag

Arbetet med *Energi- och klimatstrategi för Västernorrland 2020-2030* har sedan processens början skett i tätt samarbete med Region Västernorrland och arbetet med framtagandet av en ny regional utvecklingsstrategi (RUS). Energi- och klimatstrategin ska ses som en områdesstrategi till RUS.

Som del av RUS-processen genomförde Region Västernorrland 2018 en undersökning bland länsinvånare för att bl.a. identifiera saker som västernorr-länningen värderar högt och vilka visioner som finns bland invånarna. Ett av de värden som de tillfrågade västernorr-länningarna värderade högst var naturen. Naturen har en självklar plats i omställningen och länsstyrelsens arbete i stort; naturens värde ska bibehållas och nyttjandet av den ske på ett hållbart sätt. Naturens resurser i Västernorrland är redan kraftigt exploaterade genom stor skogsbruks- och vattenkraftsproduktion, men är likväl nyckeln i omställningen. I linje med naturen som ett värdeord finns fyra områden som har stora värden och som ska

främjas; skogens utveckling, en levande landsbygd, lokal livsmedelsproduktion och friluftslivssatsningar. Dessa återkommer i strategin under de olika fokusområdena.

Bland invånarnas framtidsvisioner är ett antal nyckelord återkommande, bl.a. klimatsmart och hållbart; tillsammans med handlingskraft; mod och goda livsmiljöer. Handlingskraft och mod krävs för att Västernorrland ska bibehålla goda livsmiljöer i länet och bidra till begränsad klimatpåverkan för ett hållbart samhälle i framtiden.

Västernorr-länningen visar här med värdeord och framtidsvisioner att det finns en hög medvetenhet om klimatfrågorna.



Figur 2: Svar på frågan "Vad är bäst med att leva och bo i Västernorrland?"

Energitillförel & Energianvändning – idag & framåt

Västernorrlands sammanlagda energianvändning uppgick 2015 till nästan 25 TWh, (se figur 3). Utav dessa stod industrisektorn för över 70 procent och transportsektorn för 13 procent. De största energibärarna för industrisektorn i länet är el, avlutar och biobränsle, som tillsammans står för ca 90 procent av energi tillförd till industrisektorn. För transportsektorn är den största energibäraren olja, som svarar för 85 procent av den tillförda energin; de övriga 15 procenten utgörs av biodrivmedel, el, samt biogas.

2015 uppgick elproduktionen i länet till ca 16 TWh och elanvändningen till ca 10 TWh, vilket innebär att Västernorrland exporterade närmare 6 TWh, eller 38 procent, av länets elproduktion. Elproduktionen i länet bestod till 85 procent (13,9 TWh) av vattenkraft, sju procent (1 TWh) av vindkraft, sju procent (1 TWh) av industriellt mottryck, med resterande en procent från solceller och kraftvärmeverk.⁶

Under de senaste åren har en kraftig utbyggnad av vindkraft skett i länet, vilket har bidragit till att Västernorrlands län har tredje mest vindkraftskapacitet i Sverige. På kommunnivå är Sollefteå den kommun med mest installerad vindkraftseffekt i Sverige och Örnsköldsvik ligger på tredje plats.⁷ Utbyggnaden av elproduktionen i länet kommer troligen även fortsättningsvis mest att ske i form av vindkraft. Vid sidan av vindkraften förväntas även en kraftig utbyggnad av solcellsanläggningar.

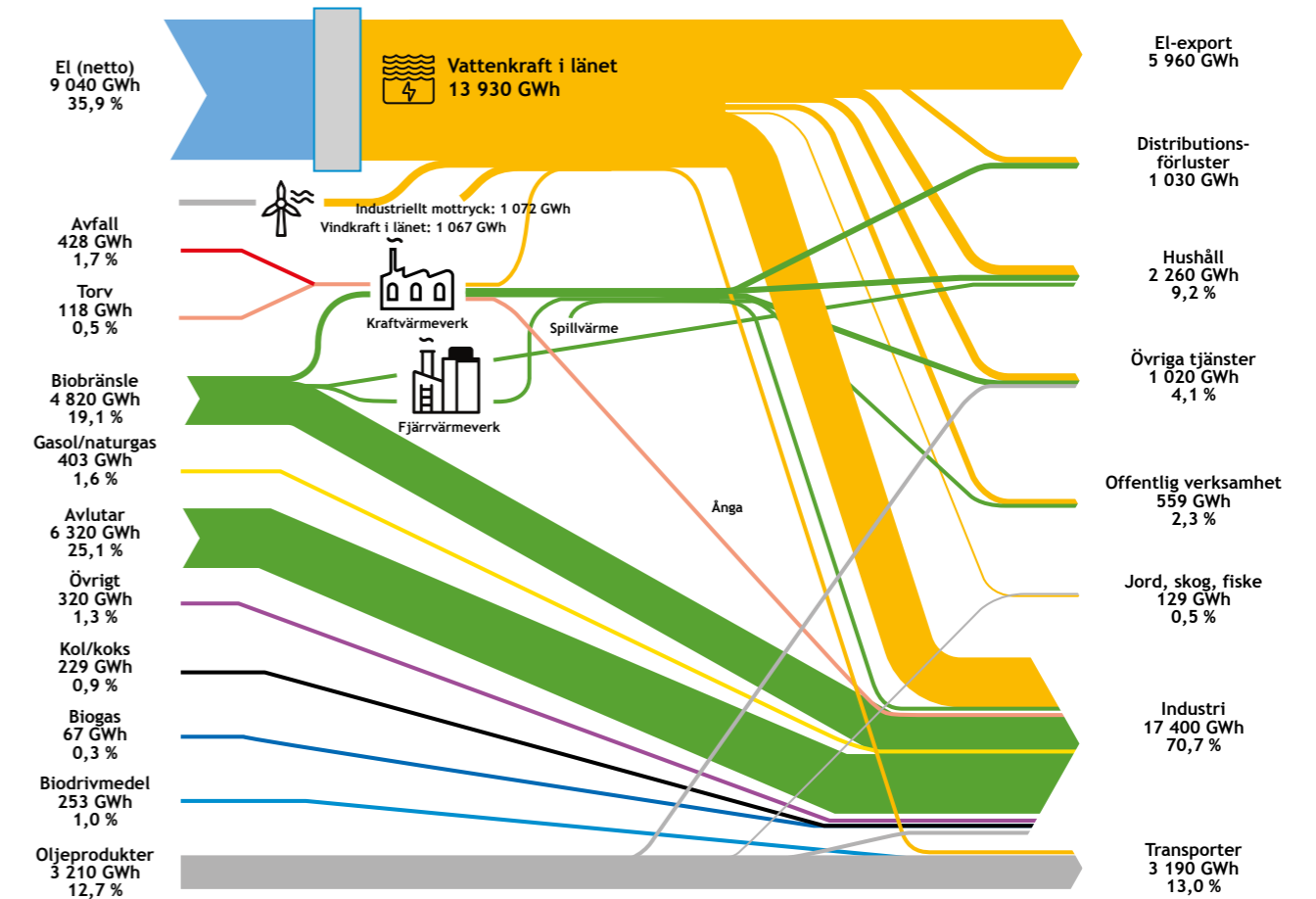
Den installerade effekten av solkraft har ökat dramatiskt på senare år och uppgår 2018 till ca 400 MW i Sverige (från 140 MW 2016), varav 8 MW återfinns i Västernorrland.^{8,9} Med nuvarande regleringar och lagar är en utbyggnad av vattenkraften inte aktuell. Det kan möjligtvis ske en något utökad produktion till följd av effektiviseringar av befintliga kraftverk.

Hur energianvändningen inom den energiintensiva industrisektorn förändras i närtid är starkt beroende av den ekonomiska utvecklingen och därifrån framst av hur industrins produktionsvärde och förädlingsvärde utvecklas. Historiskt har korrelationen mellan energianvändning och förädlingsvärde varit tydlig bland flertalet branscher inom industrisektorn: mer produktion har lett till mer energianvändning. På lång sikt bedömer Energimyndigheten att den totala energianvändningen inom industrisektorn i Sverige kommer att plana ut eller öka något, medan elanvändningen ökar framöver i takt med att industrisektorn ska minska utsläppen av växthusgaser, då el oftast innebär lägre utsläpp än andra energikällor.

För transportsektorn är bedömningen att energianvändningen sjunker fram till 2030, för att sedan öka mot 2050. Elanvändningen i sektorn väntas öka, och ju högre elektrifieringen blir, desto lägre blir den totala energianvändningen, då elfordon är mycket energieffektiva.¹⁰

Total energitillförel (netto): 25 200 GWh

Total energianvändning: 24 600 GWh



Figur 3. Total energitillförel och energianvändning för Västernorrland 2015. Vattenkrafts- och vindkraftsproduktionen samt industriellt mottryck är inkluderade för att visa på storleksordningen i länet. I "El (netto)" ingår produktionen, men el-exporten är exkluderad. I energianvändningen är el-exporten och distributionsförlusterna ej inkluderade.

6 Dessa siffror är från 2015, men de ger en fingervisning om relativa storleksförhållanden mellan produktionssätten, även om vindkraft förmodligen är större idag.
 7 Energimyndigheten, 2019, Vindkraftsstatistik.
 8 Nätanslutna solcellsanläggningar, antal och installerad effekt, fr.o.m. år 2016-2018, Statistik från Energimyndigheten.
 9 National Survey Report of PV Power Applications in SWEDEN 2016.
 10 Energimyndigheten: Scenarier över Sveriges energisystem 2018 ER 2019:7.

Växthusgasutsläpp i Västernorrland

Västernorrland står precis som resten av Sverige inför stora utmaningar för att nå målet om noll nettoutsläpp år 2045. I ren utsläppsminskning betyder målet att Sveriges territoriella utsläpp av växthusgaser ska vara minst 85 procent lägre 2045 jämfört med 1990. Mellan åren 1990 och 2017 minskade växthusgasutsläppen i Västernorrland med 52 procent, vilket är mer än genomsnittet i riket på 25 procent. Västernorrland har ett regionaliserat mål om 92 procent minskade utsläpp till 2045, då detta mål är baserat på historiska resultat. Mellan 2015 och 2017 har utsläppen ökat något, vilket visar att arbetet behöver intensifieras kraftigt. Figur 4 visar de historiska utsläppen från olika sektorer, samt regionaliserade versioner av de nationella klimatmålen. I de regionaliserade målen är inte varje enskild anläggning studerad, utan de baseras på nationella schablonvärden som regionaliserats.

Den största utsläppsminskningen under perioden har gjorts inom industrisektorn som minskat sina utsläpp med 68 procent, motsvarande ca 1 110 000 t CO₂e/år.¹¹ Denna minskning beror främst på energi-konverteringar ifrån eldningsolja till biobränsle och el.^{12,13} Utsläppsminskningen från industrin behöver fortsätta framåt i samma anda för att nå målen. En annan sektor som också gjort stora framsteg är el- och uppvärmningssektorn.



Pellletsfabriken i Härnösand. Foto: Lena Ottebo

Minskningen beror även här på minskad användning av olja. Uppvärmningsoljan har främst ersatts av biobränslebaserad fjärrvärme och värmepumpar, dels som följd av ökade oljepriser och dels med anledning av höjda energi- och koldioxidskatter.¹⁴ 2045 är målsättningen att denna sektor inte har några nettoutsläpp längre.

Sveriges energi- och klimatmål säger att utsläppen inom transportsektorn ska minska med 70 procent till 2030 jämfört med 2010. Mellan 1990 och 2010 observerades en knapp ökning av utsläppen i sektorn, men från 2010 till 2017 har de minskat med 20 procent, vilket främst beror på en ökad inblandning av biobränslen. Även om trenden har varit svagt nedåtgående, krävs framöver ett kraftigt höjt tempo för att nå målet 2030.¹⁵ Huvuddelen, 58 procent, av utsläppen från sektorn kommer ifrån personbilstrafiken. Den andra dominerande delen är godstrafiken med tunga fordon som står för närmare 30 procent. Så för att lyckas minska utsläppen är det inom dessa två segment som de största förändringarna behöver ske.

¹¹ CO₂e betyder koldioxidekvivalenter, vilket innebär att man räknar om alla växthusgasers uppvärmningspotential (Global warming potential = GWP) till koldioxid (t.ex. har metan en potential på ca 21, vilket innebär att 1 t utsläpp metan är lika med 21 t CO₂e).

¹² Framöver förväntas det att växthusgasutsläppsminskningen från större industrier kommer att styras till stor del av priset på utsläppsrätter i EU:s utsläppsrättshandelsplattform, EU ETS (för mer information, se: https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_en).

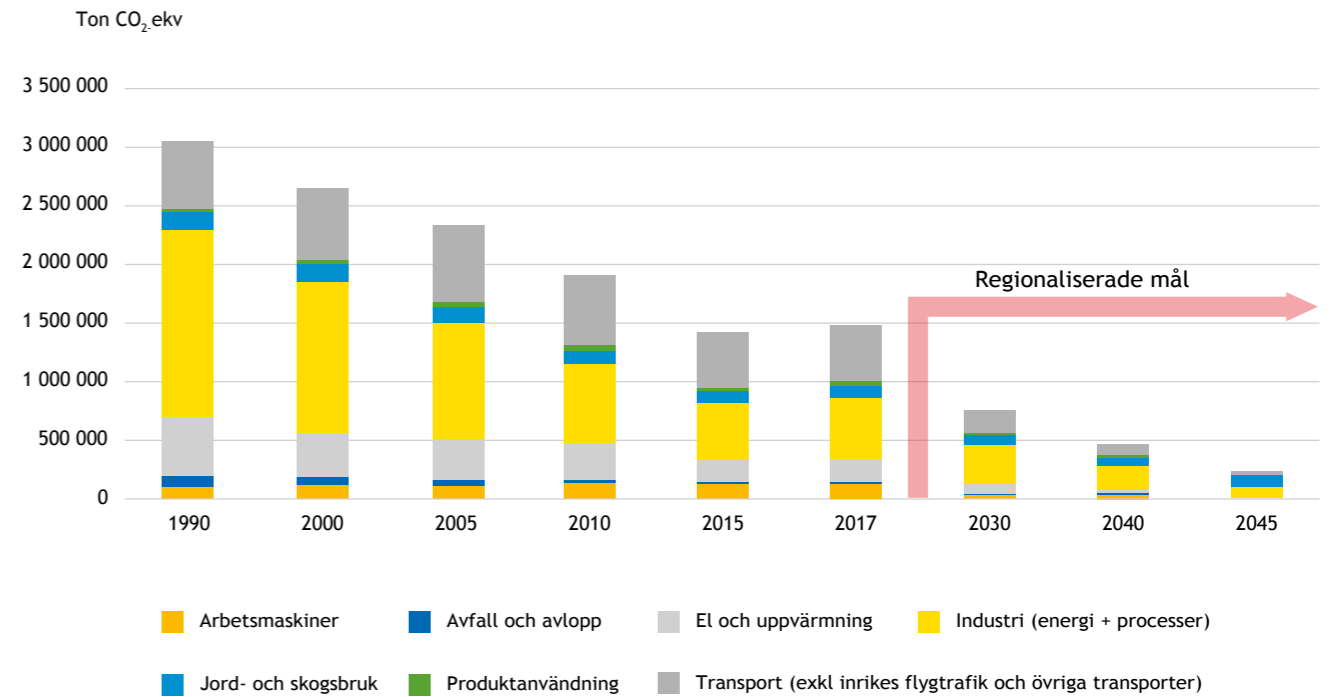
¹³ Naturvårdsverket, 2018, Utsläpp av växthusgaser från industri.

¹⁴ Naturvårdsverket, 2018, Utsläpp av växthusgaser från uppvärmning av bostäder och lokaler.

¹⁵ Naturvårdsverket, 2018, Utsläpp av växthusgaser från inrikes transporter.

Växthusgaser ackumuleras i atmosfären; särskilt CO₂ kan stanna där under tusentals år och påverka klimatet. Därför talar man om koldioxidbudgetar: dessa anger hur mycket vi får släppa ut innan vi når en koncentration av växthusgaser i atmosfären som

beräknas ge en uppvärmning som överskrider 2 °C. Det är alltså viktigt att minska utsläppen så mycket som möjligt, så snart som möjligt, för att inte tvingas till en mycket häftigare samhällsförändring senare för att undvika katastrofal global uppvärmning.



Figur 4. Västernorrlands historiska utsläpp av växthusgaser samt ett möjligt nedtrappningsscenario. CO₂e utgörs här av: koldioxid (CO₂), metan (CH₄, 21 GWP), lustgas (N₂O, 310 GWP), fluorföreningar HFC och PFC (varierande, men mycket höga GWP), svavelhexafluorid (SF₆, 23 900 GWP) omräknade till CO₂. Uppvärmningspotentialerna är hämtade från IPCC:s fjärde utvärderingsrapport. I produktanvändning ingår lösningsmedel, fluorerade gaser i kylsystem, smörjmedelsanvändning med mera. De regionaliserade målen baserar sig på utsläppsminskningen mellan 1990 till 2015. Denna utsläppsstatistik samt dessa mål beaktar ej konsumtionsbaserade utsläpp, det vill säga utsläpp som sker i andra länder på grund av vår konsumtion.

Klimatanpassning

Vårt klimat är under förändring. De senaste 25 åren har medeltemperaturen i länet stigit med ca 0,5 °C och mängden nederbörd ökat med fem procent.

Hur Västernorrlands klimat kommer att se ut under andra halvan av detta sekel är osäkert och beror på hur mänskligheten på global nivå lyckas minska växthusgasutsläpp till atmosfären. SMHI har utfört en klimatanalys som utifrån olika scenarier delger vissa trender som ses som sannolika.¹⁶

Västernorrland kan få en ökning av årsmedeltemperaturen med 3 till 6 °C. Störst ökning sker under vintern, då medeltemperaturen kan gå från -9,3 °C till -2 °C.

Ett förändrat klimat kommer även att påverka mängden nederbörd i länet. En förmodad uppskattning är en årsmedelnederbörd som är upp till 30 procent högre än idag. Den största ökningen av nederbörd kommer att ske under vintern då ökningen kan bli upp till 50 procent. Därtill finns tecken på att det allt oftare kommer att ske olika typer av extrema väderhändelser, exempelvis torka, skogsbränder och översvämning.

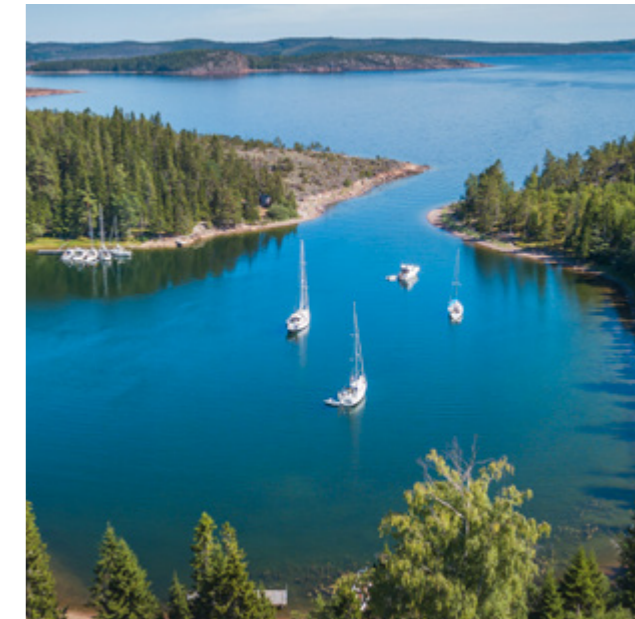
Västernorrland har ett landskap som är kuperat och har många stora vattendrag. Samtidigt dominerar finkorniga jordarter i länet. Just denna kombination gör att det finns områden som är särskilt utsatta för förhöjda risker att drabbas av ras, skred, slamströmmar och erosion. Risker som kommer att öka i ett förändrat klimat med mer nederbörd.

För att minska risken att vårt samhälle blir mer sårbart till följd av fler extrema väderhändelser, ökade rasrisker och erosion, behövs det redan idag tas hänsyn till ett förändrat klimat i samhällsbyggandet. Detta är särskilt viktigt vid långsiktiga infrastrukturinvesteringar i t.ex. vägar, elnät och byggnader. Exempelvis vid byggnationer behöver ett förändrat klimat beaktas såväl i materialval som i placering av byggnader. Det kan gälla många aspekter: hållfasthet på byggnationsplatsen; att skapa utemiljöer med grönytor och öppna dagvattenlösningar som kan ta hand om ökade mängder nederbörd; att välja byggmaterial som varken påverkas negativt av temperaturskillnader under vintertid med nollgenomgångar eller av ökad luftfuktighet som kan ge olika typer av mikrobiell påväxt. I rapporten *Regional handlingsplan för klimatanpassning i Västernorrland* återfinns fördjupande beskrivningar av vad ett förändrat klimat innebär för länet och vilka åtgärder som bör vidtas för att Västernorrland ska vara ett robust län även in i en framtid med varmare klimat.

¹⁶ Framtidsklimat i Västernorrlands län, Klimatologi 35, 2015, SMHI.



På väg mot fiskafänge. Foto: Kersti Vikström



Mjältön. Foto: Erik Engstro



Bryggstuga. Foto: Lena Ottebo

Fokusområden för Västernorrland

Denna strategis syfte är att Västernorrland på bästa möjliga sätt ska bidra till att Sverige uppnår de energi- och klimatmål som antagits, samtidigt som den bidrar till fortsatt regional utveckling. Nyckeln till framgång är samverkan och en bred samsyn över situationen och vad som behöver prioriteras. Därför har arbetet med att identifiera prioriteringar skett i bred samverkan med en rad aktörer från olika branscher och delar av länet. De fem fokusområden som utkristalerats belyser hur vi vill se att olika delar av samhället utvecklas. Dessa områden bedöms vara extra viktiga för att Västernorrland ska kunna bidra till att minska Sveriges klimatpåverkan och uppnå fortsatt regional utveckling. I energi- och klimatarbetet framåt krävs både förändrade processer och beteenden samt en ny fysisk planering av samhällsinfrastrukturen. Det är också viktigt att sociala hållbarhetsaspekter främjas.

Avsnittet *Fokusområden för Västernorrland* behandlar de gemensamt framtagna fokusområdena och de prioriterade aspekter som finns inom respektive fokusområde. De prioriterade aspekterna har identifierats tillsammans med aktörer från det aktuella fokusområdet genom konferenser, seminarier och

intervjuer. De prioriterade aspekterna lyfter fram de delar inom fokusområdet som står inför utmaningar och behöver arbetas särskilt aktivt med för att nå framgång i energi- och klimatarbetet i länet. Detta innebär inte att aspekter som inte tas upp i de prioriterade aspekterna inte är viktiga. Förutom prioriterade aspekter så har ett antal framtidsvisioner tagits fram, som syftar till att ge en målbild om vart arbetet inom de prioriterade aspekterna ska leda. Framtidsvisionerna är inte mätbara mål som kan följas upp med statistik, utan ska ses som riktningar länet gemensamt ska arbeta emot. De mätbara mål som är satta för energi- och klimatarbetet i länet följer de nationella mål som redogörs för i avsnittet *Internationella & nationella mål*.

På följande sida (figur 5) visas en illustration över strategins fokusområden och prioriterade aspekter.



Figur 5. Fokusområden och prioriterade aspekter för Västernorrlands energi- och klimatarbete.

Transporteffektivt samhälle och fossilfria transporter

I Västernorrland står växthusgasutsläppen från transportsektorn för cirka en tredjedel av länets sammanlagda utsläpp. Inom transportsektorn i sin tur står personbilstrafiken för den största andelen, drygt hälften (2016). Vid sidan av personbilstrafik är det växthusgasutsläppen från lastbilar som utgör största delen: 30 procent under 2016. Därför är en minskning av utsläpp från personbilstrafiken och vägbunden godstransport avgörande för att Västernorrland ska minska transportsektorns klimatpåverkan och bidra till att nå det nationella 2030-målet för transportsektorn.

Omställningen för att nå 2030-målet kommer att kräva ett spektrum av olika åtgärder i form av nya tekniska lösningar och affärsmodeller, beteendemässiga förändringar och långsiktiga infrastrukturinvesteringar. De generella målen är: minskad trafikvolym och förflyttning till kollektivtrafik, gång- och cykeltrafik; överflyttning av gods från väg till räls och sjö; och ökad användning av el och andra förnybara drivmedel för den trafik som går på vägarna.

Västernorrland är ett län med både tätt och glest befolkade områden. De åtgärder och insatser som senare tas fram utifrån strategin ska vara anpassade till de lokala förutsättningarna.

¹⁷ Trafikverket, 2018, Infrastruktur för snabbaddning längs större vägar.

Stor energi- och klimatnytta

För transportsektorn är det inom vägtrafiken som de största förändringarna behövs. Personbils- och tung fordonstransport behöver minskas och nya drivmedel behövs, så som förnybar el eller biodrivmedel. Därtill krävs förändrade transportvanor.

Prioriterad aspekt – Förnybara drivmedel och laddinfrastruktur

För att nå en fossiloberoende fordonsflotta år 2030 krävs en övergång till förnybara drivmedel så som biodrivmedel och el från förnybara källor.

Västernorrland är ett län med stora naturtillgångar, däribland vatten- och vindkraft samt skog som är viktiga förutsättningar för omställningen till en fossiloberoende fordonsflotta. Att producera biobränslen baserade på grot (grenar och toppar) och andra restprodukter från skogs- och livsmedelsindustrin bidrar både till att främja biodrivmedelsmarknaden och den regionala utvecklingen. Detta kommer dessutom att vara nödvändigt för att möta inblandningsgraden av biodrivmedel i bensin och diesel enligt reduktionsplikten.

Arbetet med att upprätta en välfungerande laddinfrastruktur i länet har i och med Klimatklivet tagit fart vad gäller snabb-, destinations- och hemmaladdare. Enligt Trafikverket utgör hemmaladdning 80-90 procent av den överförda energin till fordonet.¹⁷ Trots att publik laddning utgör en mindre del av antalet laddningar så är publika laddpunkter avgörande för omställningen till en fossilfri bilflotta, då de ökar



Solbelyst timmer. Foto: Oskar Norrgrann

räckvidden och förtroendet för laddfordon. Därmed krävs att laddinfrastrukturen byggs ut även i de delar av länet där det idag inte är kommersiellt gångbart. För att detta ska ske krävs det ofta att det offentliga finns med som medfinansierare i någon form.

Med offentlig upphandling som styrmedel finns goda förutsättningar att öka andelen förnybara drivmedel inom länets transportsektor, utan att ställa krav på något specifikt drivmedel. Utsläppsreduktionskrav i upphandling av transporter och fordon är en metod som bör främjas. Detta leder till ökad andel biodrivmedel i den offentliga fordonsparken, vilket skapar transparens för länets industriverksamheter där det finns stor potential till att producera biodrivmedel i länet eller av råvaror hämtade från länet.

Inom biodrivmedelsproduktionen finns goda förutsättningar för att ta vara på restprodukter och sluta ett lokalt kretslopp. Lokala matrester och restströmmar från jordbruket, livsmedels- och skogsindustrin kan användas till att producera fordonsgas och biodiesel. Förutom att bidra till minskat fossilberoende skapar detta ett lokalt mervärde i form av fler arbetstillfällen och ökade ekonomiska intäkter. Därtill skapas en robusthet och driftsäkerhet oberoende av andra länders utveckling eftersom hela processen kan lokaliseras. Därmed bör utbyggnaden av dessa anläggningar fortsätta i länet. Ett exempel på detta är Härnösand Energi & Miljös biogasproduktionsanläggningar i Älandsbro.

Prioriterad aspekt – Beteendeförändringar

Utan förändrade transport- och resvanor kommer 2030-målet att vara mycket svårt att nå. I rapporten *Fossiloberoende fordonsflotta 2030 – Hur realiserar vi målet* framgår det att beteendeförändringar står för ungefär en tredjedel av måluppfyllnadsbilden. Beteendeförändringar syftar till att få större andel att välja kollektivtrafik och gång- och cykeltrafik i de vardagliga transporterna, samt att avstå från onödigt bilresande. För att uppmuntra till att fler väljer kollektivtrafik behöver dess attraktivitet höjas. Insatser som behöver prioriteras är: samordning mellan olika transportslag vid funktionella pendlar- och cykelparkeringar och hållplatser; höjd standard och tillgänglighet vid bytespunkter; informationsinsatser för att positivt förändra invånarnas attityd till kollektivt resande. Arbetsgivare bör dessutom påverka anställdas resemonster till och från jobbet och i tjänst.

För glesbefolkade områden av kommuner är traditionell kollektivtrafik inte en optimal lösning. Nya innovativa lösningar behövs för att erbjuda möjlighet till kollektivt resande, som komplement och ersättning till bilen.

Förutom insatser som syftar till att ändra transportslag behövs insatser för att ge invånarna möjlighet att minska onödigt resande. Exempelvis genom att stimulera distansarbete, distansmöten och distansarbetsplatser, och därigenom underlätta för medborgare som bor utanför centralorten eller i en annan kommun att arbeta på distans. Detta i kombination med att kollektivtrafiken ersätter persontransport med bil minskar miljöpåverkan samtidigt som den regionala

tillgängligheten till arbetsplatser, skola och rekreation bidrar till den regionala utvecklingen. Detta ger samhällen utanför centralorter möjligheter till utveckling i form av ökad verksamhet även under dagtid. En förutsättning för denna förändring är snabbare utbyggnad av bredband i de områden som idag saknar höghastighetsbredband.

Prioriterad aspekt – Infrastruktur

En väsentlig del i att kunna möjliggöra beteendeförändringar är en väl utbyggd och planerad infrastruktur, såväl inom som utanför centralorter. Inom centralorter och i deras närområden behöver cykel- och gångtrafik prioriteras högre genom utbyggnad av gång- och cykelstråk, mer gång- och cykelvänlig stadsplanering och förbättrade cykelparkeringar sett utifrån väder- och stöldrisksperspektiv. I och med att elcykeln blir allt vanligare kommer avstånden för cykelpendling troligen att öka, vilket driver en ökad efterfrågan på cykelvägar in till centralorter.

Kollektivt resande behöver förenklas och samordnas. Byte av färdmedel behöver underlättas: det anslutande fordonet behöver finnas nära det inkommande. Till detta hör även pendelparkeringar i anslutning till busshållplatser och tågstationer för de som inte har möjlighet att resa kollektivt direkt från hemmet. Avgångstider behöver samordnas för att göra det mer attraktivt att resa kollektivt och minska restiderna.

Angående godstransporterna tar regeringens nationella godstransportstrategi¹⁸ upp tre viktiga aspekter för att nå de nationella målen: längre och tyngre fordon, överflyttning från väg till järn- och sjötrafik, samt



Høga kusten-bron. Foto: Thomas Steinwall

¹⁸ Regeringskansliet, 2018, Effektiva, kapacitetsstarka och hållbara godstransporter - en nationell godstransportstrategi.

tillsammans med ökad elektrifiering och biodrivmedelsanvändning. I länet finns flera järnvägssträckor i behov av upprustning och kapacitetsökning. Det s.k. kuststråket mellan Gävle och Umeå sträcker sig genom länet och spelar tillsammans med Ådalsbanan och Mittbanan en avgörande roll för länets möjligheter att flytta över person- och godstrafik från vägnätet till järnvägen. Alla dessa behöver förstärkas, tillsammans med det kapillära järnvägsnätet.

I rapporten *Åtgärdsvalsstudie Kuststråket Gävle-Umeå* identifieras avsaknad av dubbelspår, uppställningsspår och underhållsspår som några anledningar till brist på kapacitet och tillförlitlighet.

Den nationella planen (2014-2025)¹⁹ poängterar att underhållsskulden för merparten av kuststråkets delsträckor kommer att öka, vilket leder till ytterligare försämrad funktionalitet, såvida inte nationella investeringar i kuststråket genomförs. I åtgärdsvalsstudien redovisas flertalet åtgärds paket som syftar till att öka kapaciteten och tillförlitligheten på sträckan och därigenom möjliggöra en överflyttning av gods- och persontrafik från väg till järnväg.

Mittbanan, som sträcker sig från Sundsvall till Trondheim i Norge via Storlien, är precis som Kuststråket i behov av kapacitets- och säkerhetsförbättringar för att säkra gods- och persontrafiken. Mittbanan sammankopplar Atlanten med Bottenhavet och har därigenom potential att skifta vägtransporter till sjö och räls.

Då järnvägsnätet är begränsat geografiskt kommer viss transport av gods att behöva göras på väg.

Därmed är det också av vikt att uppgradera bärighetsklassen på vägarna för att möjliggöra tyngre och effektivare godstransport på väg fram till överflyttningen till räls- och sjötransport. En uppgradering av bärighetsklassen förväntas effektivisera bränsleförbrukningen med ca 10 procent²⁰ per enhet transporterad vara samt bidra till minskade kostnader vilket ses som viktigt för bioekonomins och industrins utveckling i länet.



Tåg i snörök. Foto: Ida Lundmark

¹⁹ Trafikverket, 2017, Kuststråket Gävle-Umeå.

²⁰ Trafikverket, 2014, Tyngre fordon på det allmänna vägnätet.

Framtidsvisioner

2020–2025

- Bättre utnyttjande av diverse restströmmar för biodrivmedelsproduktion
- Minskning av personbilsresor genom ökad kollektivtrafikanvändning, gång- och cykeltrafik och distansmöten
- Beslut om nationella investeringar för att bygga bort flaskhalsar i det regionala järnvägsnätet och främja närsjöfarten
- Stark utveckling av infrastruktur för laddfordon och förnybara drivmedel

2026–2045

- Olika trafikslag är väl synkroniserade och det är enkelt att resa kollektivt; befolkningen har anammat en ny attityd till mobilitet och bilanvändning minimeras
- Väl utvecklad infrastruktur för järnväg och sjöfart; nuvarande flaskhalsar är bortbyggda
- Fordonsflottan är i stort fossilfri
- Hög andel biodrivmedel som produceras och används lokalt

Viktiga aktörer

Kommuner, drivmedelsproducenter och distributörer, Region Västernorrland, Trafikverket, Energimyndigheten, elnätägare.

Fokusområde 2

Stark och långsiktig bioekonomi

Med den stora mängden skog och den befintliga näringsstrukturen har Västernorrland mycket goda förutsättningar att driva omställningen till en mer biobaserad ekonomi. Västernorrland är Sveriges femte största skogslän med 1,9 miljoner hektar skogsmark, vilket motsvarar 88 procent av länets landareal. Av denna skogsmark är närmare 90 procent (1,7 miljoner hektar) produktiv. Skogsägarna är till 54 procent privata aktiebolag, 41 procent enskilda privata skogsägare och resterande fem procent stiftelser, kommuner med flera. Västernorrland består till stora delar av landsbygd med många småföretagare där skogsbruket spelar en betydande roll för både den privata och lokala ekonomin. Skogsbruk och skogsindustri står för åtta procent av länets brutto-regionalprodukt och skogsnäringsens andel av industrins förädlingsvärde i länet ligger på drygt 35 procent.^{21, 22} I omställningen förväntas bioekonomins värde för ekonomin att öka och har därmed en avgörande roll för den regionala utvecklingen, såväl på gårdsnivå som i förädlingskedjan.

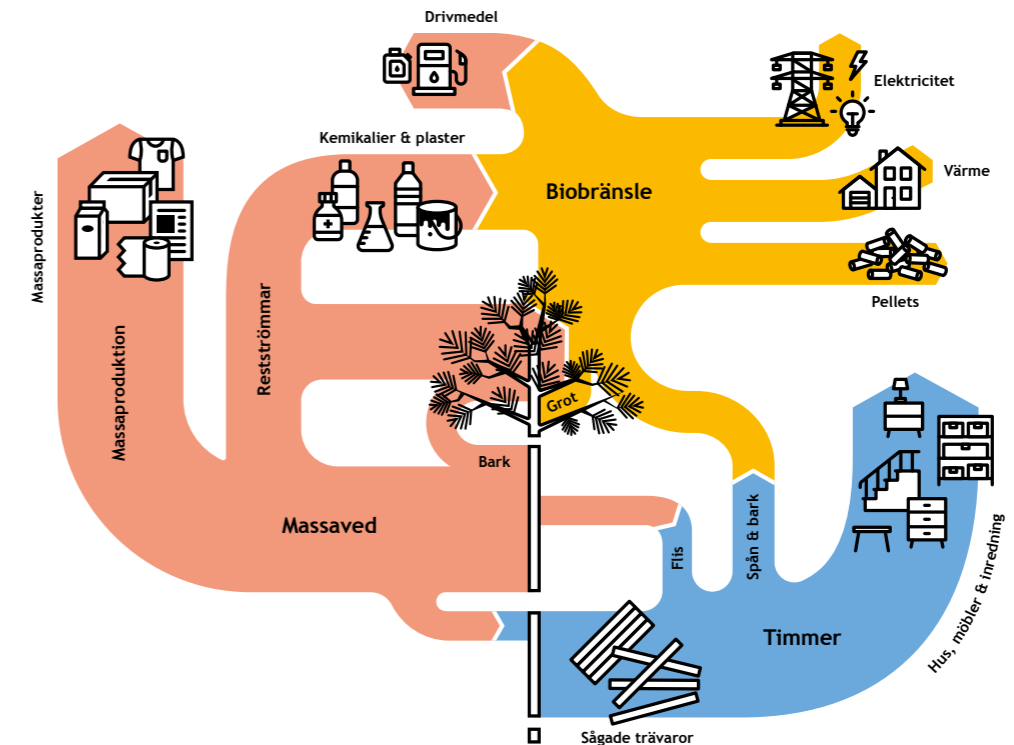
För omställningen av samhället krävs en starkt bioekonomi och då är det viktigt med en aktiv och långsiktig skogsnäring där skogens resurser används

En balans mellan klimatnytta och andra miljömål

I länet finns stora möjligheter att använda lokala skogsråvaror för substitution av produkter med hög klimatbelastning. Substitutionen kan bidra till både regional utveckling och minskad klimatpåverkan. Samtidigt måste andra värden som biologisk mångfald och naturturism värnas.

med största möjliga klimat- och miljönytta. Hög- och lågvärdiga produkter från biomassa kan ersätta produkter som orsakar utsläpp av fossil CO₂. Att ersätta produkter som orsakar fossila utsläpp på detta sätt kallas substitution.

Exempel på vad en högvärdig produkt som trä används till är timmer som konstruktionsmaterial, där det substituerar betong och stål. Som figur 6 visar, så kan andra delar av trädet: massaveden och restprodukter som grot och flis användas för andra ändamål, så som produktion av biobaserade kemikalier som ersätter olje- eller kolbaserade ämnen, cellulosa-baserad textil, biodrivmedel och energiutvinning. Från en klimatnyttosynpunkt är värdet högre ju längre produkten är i användning och ju mer utsläppsintensiv produkten som substitueras är. Det är viktigt att sprida kunskap om förädlingskedjan i bioekonomin: tas restprodukter väl omhand ökar utbytet per fällt träd och det ökade behovet av skogsavverkning blir lägre. En kraftig ökning av biobaserade produkter kan dock leda till risker i försörjningen av råvaror och konkurrens om råvaror kan uppstå mellan industrier. Därför är dialogen viktig mellan skogsindustrin och industrier som utnyttjar deras produkter. I denna



Figur 6. Kaskadeffekten inom bioekonomin som visar vilken del av trädet går till vilka typer av produkter. Sveaskog.

dialog är det viktigt att andra intressen, som naturvård, är representerade, då ett för stort uttag riskerar andra värden i skogen.

Bioraffinaderiutvecklingen är viktig i länet, både från en klimat- och arbetstillfällesynpunkt, då den säkrar tillgången till biodrivmedel. I Örnsköldsvik kommun finns redan Domsjö Fabriker med utvecklad bioraffinaderikapacitet. I länet finns många massabruk som kan konverteras till bioraffinaderi.

Samtidigt som vi arbetar för ökad substitution är det viktigt att balansera utvecklingen av bioekonomi med andra miljö- och hållbarhetsmål och värden. Hur skogsnäringsen och bioekonomin påverkar biologisk mångfald och habitat, ekosystemtjänster, markkemi, yt- och grundvattenkvalitet, nettoutsläppen av växthusgaser samt lokalbefolkningens välbefinnande är samtliga viktiga hållbarhetskriterier att beakta.

21 Länsstyrelsen Västernorrland, Länsstyrelsen Jämtland, Skogsstyrelsen m.fl. 2018, Regionala skogsprogrammet, Slutdokument förstudie.
22 Skogsägarna, 2019, Skogsnäringsens betydelse för ekonomi och välfärd.



Skog på Mjältön. Foto: Erik Engstro

Prioriterad aspekt – Trähusbyggande

För ett skogslän som Västernorrland finns det fördelar för både klimatarbetet och den regionala utvecklingen genom att främja trähusbyggande. Västernorrland är ett län där skogs- och träindustrin under lång tid har varit, och kommer att vara, en viktig näringsgren med en starkt utvecklad kompetens. Ett ökat fokus på trähusbyggande i länet skapar möjligheter till ökat lokalt förädlingsvärde av skogsråvaran, vilket gynnar regional utveckling, då dessa produkter och tjänster kan exporteras utanför länets gränser.

I och med att uppförandefasen är den del av byggprocessen som står för en allt större del av fastighetens totala växthusgasutsläpp kommer dessa utsläpp att få en allt större betydelse. Då är det främst konstruktionsmaterialets tillkomst som orsakar utsläpp och där har trä generellt lägre klimatpåverkan än t.ex. betong eller stål.²³ Dessutom lagrar trähus kolet i byggnader under lång tid, vilket har en positiv effekt på växthusgasutsläppen under det närmaste århundradet.

Intresset för trähusbyggande har ökat i hela landet och kommer förmodligen att fortsätta öka på grund av dess klimatfördelar. Ett skogslän som Västernorrland bör vara pådrivande eftersom det finns goda möjligheter att verka under hela värdekedjan från frö till konstruktionsmaterial, samt att driva innovation och forskning inom sektorn.

²³ Sveriges Byggindustrier, 2016, Minskad klimatpåverkan från flerbostadshus - LCA av fem byggsystem. Underlagsrapport.

Prioriterad aspekt – Kompetensförsörjning och utbildning

En utökad bioekonomi med skogsråvara som bas i fler produkter kräver en försörjning av utbildad arbetskraft i hela värdekedjan, från plantsättning och avverkning till forskning och innovation. Skogsnäringen besitter kunskap och förståelse kring skogens potential och begränsningar för att bidra till att uppnå Sveriges energi- och klimatmål. Denna kunskap behöver föras ut till både beslutsfattarna och allmänheten för att stärka förståelsen för skogens roll i omställningen till ett fossiloberoende samhälle.

Förstudien till det regionala skogsprogrammet konstaterar att det idag råder brist på arbetskraft inom skogsnäringen och att sökandetalen till utbildningarna är sjunkande på både gymnasienivå och eftergymnasiala utbildningar. Det behöver därmed göras insatser för att säkerställa försörjningen av arbetskraft inom skogsnäringen för att möjliggöra omställningen till en mer biobaserad ekonomi. Inom högre utbildning bör det dessutom finnas ett fokus på forskning och produktutveckling för att länets aktörer ska bibehålla en ledande position. Exempel på insatser som idag görs är *Skogen i skolan*, som är ett nationellt samverkansprogram mellan skolan och Sveriges skogliga intressenter. I takt med att urbaniseringen fortsätter blir avståndet mellan unga och skogen allt större. Därför blir denna typ av insatser allt viktigare för att ge barn och unga förståelse för skogens värde och skapa ett intresse av att verka i skogen. Detta kan också förbättra förståelsen av vikten av att bevara biologisk mångfald och skapa intresse för friluftsliv.

Många av de skogliga arbetstillfällena finns på mindre orter nära skogen, vilket skapar arbetsmöjligheter på



Publik under föreläsning. Foto: Matej Kastelic

orter som annars har svårt att erbjuda arbetstillfällen. På så sätt bidrar utbildningsinsatser inom skogsnäringen och bioekonomin till att utveckla mindre orter i länet.

I och med att framtidens samhälle kommer att använda biobaserade material i större utsträckning, föds ett behov av nya kompetenser även efter tillverkning: t.ex. kommer trähus ställa annorlunda krav på underhåll.

Prioriterad aspekt – Hållbart skogsbruk

En förutsättning för att uppnå största möjliga klimatnytta med skogen är att ett långsiktigt hållbart skogsbruk förs. Vi måste värna den biologiska mångfalden och andra ekosystemtjänster, som rening av vatten och luft, samt sociala värden som är starkt kopplade till en god folkhälsa. Därmed krävs både miljöhänsyn i skogsbruket och att vissa skogsområden skyddas helt. Arbetsmetodens lokala påverkan behöver analyseras, för att minimera utsläpp från mark och påverkan på ekosystem när uttag av råvara sker.

Genom substitution av fossilintensiva produkter minskar växthusgasutsläppen. När skogen växer tas koldioxid upp från atmosfären och binds i växter och träd och skapar på så sätt ett kolförråd. I takt med att träbaserade produkter bryts ner eller förbränns frigörs åter kolet i form av CO₂. Gammal skog som undantas från avverkning fortsätter att binda kol i lägre takt, men den ökar i andra värden, som t.ex. biologisk mångfald och naturturism.²⁴ En optimal balans mellan bioekonomin och andra värden behöver finnas genom en samhällsdialog där olika intressen möts.

²⁴ Skogsstyrelsen, 2018, Skogen lagrar kol.

²⁵ Forskning.se, 2008, Kvävefixering i våra barrskogar förklaras av forskare vid SLU.

För rättvisa utvärderingar av klimat- och miljöpåverkan av olika åtgärder är det viktigt att inkludera effekter över ett större landområde och längre tidsperspektiv. Man bör även beakta att det finns andra aspekter som påverkar växters förmåga att binda kol, däribland kvävemängden som begränsar tillväxten i våra boreala skogar.²⁵



Skogsröjning pågår. Foto: Kristofer Lönnä

Framtidsvisioner

2020–2025

- Utvecklad trähusstrategi för länet
- Ökat intresse för skogliga yrken
- Högre andel skogsråvaror från länet utnyttjas till drivmedel

2026–2045

- Välutvecklad substitution bidrar till lägre utsläpp från uppföringsfasen av byggnader, och till utfasning av olja och fossilplast
- Samsyn kring hållbart skogbruk i länet där skogen bidrar till både regional utveckling och stärker andra värden, som biologisk mångfald
- Väl utvecklad kapacitet av bioraffinaderi i länet

Viktiga aktörer

Skogsstyrelsen, Region Västernorrland, massa-, papper- och sågverksindustrier, Länsstyrelsen Västernorrland, länets skogsägare, Mittuniversitetet, intresseorganisationer, Sveriges lantbruksuniversitet.

En hållbar bygg- och fastighetssektor

Utsläppsstatistik från bygg- och fastighetssektorn utgörs ofta endast av de växthusgasutsläpp som sker under förvaltnings- och driftskedet, vilket gör att utsläppen från bygg- och fastighetssektorn i Sverige är relativt låga i jämförelse med andra sektorer. Utsläppen under förvaltnings- och driftskedet kommer främst från elanvändning, uppvärmning och nedkylning. Uppvärmningen sker idag främst via fjärrvärme eller värmepumpar. Eftersom produktion av el och fjärrvärme inte orsakar stora utsläpp i Sverige är sektorns utsläpp låga i statistiken. Skulle även utsläppen från byggprocessen (s.k. uppströms utsläpp) räknas in så skulle sektorns växthusgasutsläpp vara ungefär dubbelt så stora.²⁶

De uppströms växthusgasutsläppen räknas idag till industrisektorn, transportsektorn, eller till ett annat lands utsläpp om produkten är producerad utomlands. I takt med att växthusgasutsläppen under fastigheters förvaltnings- och driftskede minskar, blir det viktigare att minska utsläpp och miljöpåverkan under resterande delar av fastighetens livscykel, dvs i byggprocessen och rivningen. Därtill är det viktigt att samhället effektivt utnyttjar de fastigheter som redan är uppförda då det kräver mindre energi och resurser än att bygga nytt.

²⁶ IVA, 2014, Klimatpåverkan från byggprocessen.

Stor energi- och klimatnytta

Ökad samverkan inom sektorn kan snabba på energi-effektiviseringen. Effektivt användande av energi har såväl ekonomiska fördelar som positiva miljö- och klimateffekter, då resurser frigörs till områden där de gör mer nytta. Utökad utnyttjande av biobaserad fjärrvärme har stor klimatnytta och kan bidra till ett jämnare effektuttag.

Som beskrivs i fokusområde 5 blir vikten av att utjämna effektvariationer i elsystemet allt större. Detta för att minska belastningen på elnäten, kostnader och utsläpp, då elproduktionen under effekttopparna oftast är dyr och har stor klimatpåverkan. Försäljningen av värmepumpar har det senaste decenniet ökat kraftigt, även till fastigheter med tillgång till fjärrvärme, vilket har bidragit till att öka elbehovet under de kallaste perioderna. Den tillgång på el- och värmeproduktion från att elda biomassa som finns i länet bör nyttjas för att värma fastigheter, då kraftvärmens stabilt kan producera el och värme under årets kallaste perioder, och på så sätt dämpa effekttopparna då efterfrågan och priset på el är som högst. Nya lösningar i fastigheter, som energilager kombinerat med solceller och smarta hem-lösningar, kan också bidra till att utjämna effektbehovet.

Vidare är det av stor vikt att fortsätta det påbörjade energieffektiviseringsarbetet av det befintliga fastighetsbeståndet, speciellt vid renovering, då det är ett effektivt sätt att minska energianvändningen i sektorn. Minskad energianvändning från fastigheter öppnar dessutom upp för energianvändning i andra sektorer, vilket blir viktigt då elektrifieringen av samhället kommer att fortgå.

Prioriterad aspekt – Samverkan

För såväl små som stora fastighetsägare är energi- och klimatfrågor komplexa att hantera. Oavsett företagsstorlek och ägandeform kan det vara svårt att hålla sig helt uppdaterad då framstegen är många. Därmed kan det som beställare vara svårt att fatta energi- och klimatomfattigt bra beslut. Samverkan är en väg att nå bättre beslut. För att lära av varandra krävs att samverkansplattformarna inom länets bygg- och fastighetssektor utvecklas. Genom ökad samverkan möjliggörs bl.a. gemensam återföring av erfarenheter vid nybyggnationer och energieffektivisering, spridning av goda exempel, samordnade upphandlingskrav på byggbolag och leverantörer samt ökade möjligheter att nyttja spillvärme från industrier på ett effektivt sätt. Detta underlättar för både byggare och kommuner: marknaden ger tydligare signaler och kommuner och deras upphandlingsenheter kan få stöd kring klimatsmart byggande.

Med ökad samverkan finns även goda möjligheter till att utforma en gemensam färdplan för bygg- och fastighetssektorn med lokala mål och aktiviteter. Förutom att en sådan färdplan tydliggör arbetet för att nå Sveriges energi- och klimatomfattigt så skapar det en gemensam bild för Västernorrlands bygg- och fastighetssektor framåt. Inom Västernorrland finns idag planer på att utvärdera möjligheterna till en samverkansplattform för offentligt ägda fastighetsbolag.

Prioriterad aspekt – Kultur- & beteendeförändringar

Bygg- och fastighetssektorn har en stark bransch-kultur med väl beprövade arbetsmetoder och materialval. I en sådan kultur tenderar användandet av nya



Inre hamnen i Sundsvall. Foto: Anna Molin

material och arbetsmetoder att möta motstånd. För att bygg- och fastighetssektorn ska bidra till att minska växthusgasutsläppen krävs att nya arbetsmetoder och byggmaterial anammas. Mellan 1874 och 1994 var det förbjudet att bygga flervåningshus med trästomme, vilket har cementerat en stark kultur inom bygg- och fastighetssektorn att använda betong och stål som stommaterial för större byggen.²⁷ Byggmaterial blir allt viktigare då byggprocessen står för en allt större del av växthusgasutsläppen under byggnadens

²⁷ Aronsson, Kjell-Åke, 2002, Tradition i trä: en resa genom Sverige.

livslängd. Sedan byggandet av miljonprogrammen har betong varit det dominerande konstruktionsmaterialet vid byggnation av flerbostadshus. För att öppna upp för andra stommaterial behövs kultur- och beteendeförändringar. Västernorrland är ett skogslän, och därmed finns flera fördelar med att använda trä förädlad i länet som konstruktionsmaterial. Dels har trä som stommaterial generellt en låg klimatpåverkan och dels bidrar regionalt förädlad trä till regional utveckling. För Västernorrland som län finns alltså flera anledningar till att främja ökat trähusbyggande, något som lyfts i avsnittet Bioekonomi.

Betydelsen av energieffektivisering inom sektorn behöver förstärkas. Bland många företagare prioriteras investeringar i stödprocesser som uppvärmning, belysning och ventilation ned till förmån för investeringar kopplade till kärnverksamheten.

Här behövs insatser från sektorn för att visa på lönsamheten som finns i investeringar kopplade till effektivisering både avseende el- och värmeanvändning. Ofta är systemanalyser det bästa sättet att maximera klimatnytta av investeringen. Ett exempel på det är totalmetodik. Den sätter samman flera energieffektiviseringsåtgärder i ett paket, då de tillsammans kan uppnå lönsamhetskrav som varje åtgärd för sig inte gör. Även inom bostadssidan finns stor potential för energibesparingar. Under miljonprogramsåren 1965-1975 byggdes en stor mängd flerfamiljshus och stora bostadskomplex som idag står inför renoveringsbehov. Vid dessa renoveringar krävs åtgärder som är både kostnads- och energieffektiva.

Prioriterad aspekt – Utbildning och innovation

En nyckel till att uppnå energieffektiviseringar i fastighetssektorn är kompetent och välutbildad driftspersonal. Drifts- och servicetekniker är de som arbetar i fastigheterna dagligen och kan byggnadernas energisystem bäst. Det är därför prioriterat att driftspersonal är välinformerade om såväl de senaste tekniska framstegen inom branschen som företagets energi- och klimatmål. Genom att ha välutbildad och kompetent driftspersonal skapas förutsättningar för att arbetet med energieffektivisering blir en del av det vardagliga arbetet.

En förutsättning för hållbart byggande är att beställaren vet vad denne vill ha och vilka som är de mest hållbara alternativen. För att välgrundade beslut ska fattas av beställare krävs därför kontinuerlig utbildning om klimatpåverkan och energianvändning i byggprocesser, förvaltning och ombyggnation. De åtgärder som långsiktigt är mest energi- och kostnads-effektiva behöver prioriteras framför de kortsiktiga.

För att driva på arbetet med energieffektivisering och hållbart byggande krävs även nya tekniska lösningar och innovationer. Därför behövs satsningar på forskningsprojekt, demonstrationsanläggningar och pilotprojekt inom bygg- och fastighetssektorn. Genom sådana satsningar möjliggörs utveckling av nya metoder för driftoptimering, nya materialval och nya flexibla boendialternativ.

Framtidsvisioner

2020–2025

- Insatser för bred förankring och engagemang avseende investeringar i förnybar energi, energiteknik och energieffektivisering
- Utbildningsinsatser inom energieffektivisering och -optimering i befintliga fastigheter
- Ökat samarbete inom länets bygg- och fastighetssektor
- Hög grad av energieffektivisering av befintligt fastighetsbestånd

2026–2045

- Ökat trähusbyggande i länet
- Innovativa lösningar har tagits fram som bidrar till att hantera effektvariationer i el- och värmesystemen
- Samverkan i hög grad mellan skogsindustrin, byggindustrin och upphandlare
- Välutbildad personal inom upphandling och fastighetsdrift angående klimatoptimerade fastigheter

Viktiga aktörer

Kommuner, kommunala bostadsbolag, Region Västernorrland, Boverket, fastighetsägare, byggbolag, Mittuniversitetet, bostadsrättsföreningar.

Hållbar konsumtion

Stor klimatnytta och potential för regional utveckling

Genomsnittssvensken förbrukar genom sin konsumtion resurser som kräver fyra jordklot idag. Detta är inte långsiktigt hållbart, och det krävs en minskad materiell konsumtion. Samtidigt behöver produktion och tjänster som förlänger produkters liv främjas.

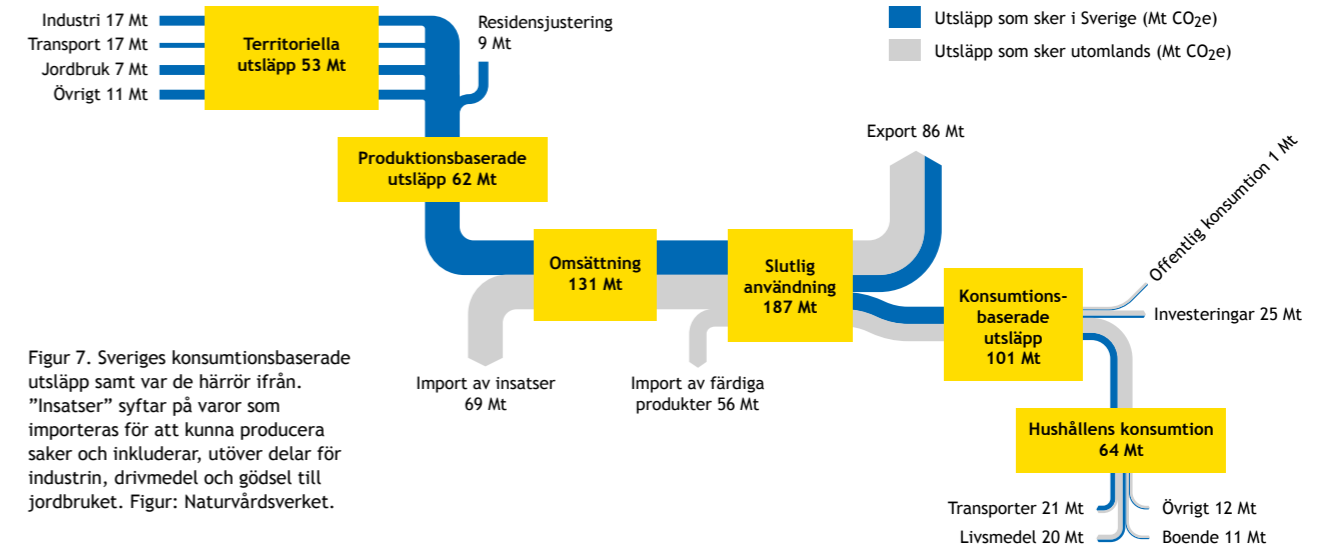
Den höga konsumtionen av varor är en betydande orsak till att vårt resursuttag är större än vad jorden klarar av. Enligt forskarnätverket Global Footprint Network lever genomsnittsmänniskan som om det finns 1,7 jordklot. För Sverige är den siffran fyra jordklot (regional statistik saknas i dagsläget).²⁸ Sverige har därmed 14:e störst resursuttag per person i världen och en stor del av detta beror på vår konsumtion. Varken Sveriges eller världens konsumtionsvanor är långsiktigt hållbara och måste därför förändras. Omställningen behöver ske genom ren konsumtionsminskning av utsläppsintensiva varor och aktiviteter, genom förändrade produktval och konsumtionsvanor, samt förbättrade produktionsmetoder.

Förutom att vår intensiva konsumtion utarmar jordens resurser medför den stora växthusgasutsläpp. Utsläpp från svensk konsumtion uppgick 2016 till ungefär 100 miljoner CO₂e,¹¹ varav ca en tredjedel härrör från aktiviteter i Sverige, s.k. territoriella utsläpp.²⁹ Territoriella utsläpp används för uppföljning av våra nationella klimatmål samt inom EU och FN, men speglar inte ett lands påverkan på jorden korrekt. 2017 var Sveriges territoriella utsläpp 26 procent lägre än 1990, men de konsumtionsbaserade utsläppen

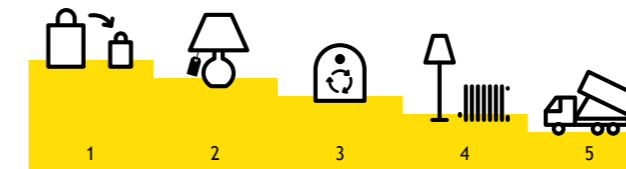
har ökat i en sådan takt att de neutraliserar denna minskning. I de konsumtionsbaserade utsläppen ingår flyget och allt vi konsumerar, och för en genomsnittlig svensk är transport (inklusive bil och flyg) och köttätande de två största källorna till utsläpp. Se figur 7 för en översikt av Sveriges konsumtionsbaserade utsläpp.

Den enda tydliga minskningen av konsumtionsbaserade växthusgasutsläpp i Sverige skedde 2009, då de minskade med ca 12 procent som en följd av finanskrisen hösten 2008²⁹. All konsumtion är inte av ondo; en viss nivå är nödvändig för vår välfärd. Den konsumtion vi behöver bör följa två närbesläktade principer: cirkulär ekonomi och avfallstrappan. Cirkulär ekonomi dikterar att ingenting är avfall; allt avfall som uppstår i produktion och när produkten är uttjänt ska tas tillvara som nytt material. Avfallstrappan, illustrerad i figur 8, säger att man i första hand ska man minska mängden konsumtion och återbruka eller reparera produkter. Att förbränna eller deponera avfallet bör undvikas till högsta möjliga grad. För att samhället ska efterleva dessa principer behöver man redan i produktionen beakta hur varor och produkter kan repareras, uppdateras eller återvinnas.

²⁸ WWF, 2018, Living Planet report 2018: 60-procentig nedgång av bestånden av vilda ryggradsdjur sedan 1970.
²⁹ Naturvårdsverket, 2018, Fördjupad analys av svensk klimatstatistik 2018.



1. Förebygga
2. Återanvända
3. Materialåtervinna
4. Energiåtervinna
5. Deponera



Figur 8. Avfallstrappan i miljöbalken visar hur avfall ska tas hand om och i vilken prioriteringsföljd.

Prioriterad aspekt – Offentlig upphandling

En betydande del av Sveriges och Västernorrlands konsumtion sker via offentlig upphandling. Konsumentverket beräknar att värdet av de inköp som omfattas av offentlig upphandling uppgår till ungefär en sjättedel av Sveriges BNP, vilket motsvarade 642

³⁰ Konkurrensverket, 2018, Statistik om offentlig upphandling.
³¹ Upphandlingsmyndigheten, 2019, Innovation.

miljarder kronor 2015.³⁰ Sett utifrån detta har de offentliga verksamheterna goda möjligheter att påverka konsumtionen i landet. 2016 stärktes påverkansmöjligheterna ytterligare i och med att livscykelperspektiv tillkom i lagen om offentlig upphandling (2016:1145). Även s.k. innovationsupphandlingar kan nyttjas i syfte att minska klimatpåverkan, då utrymme lämnas åt företaget att möta upphandlingskraven på innovativa sätt.³¹

Det finns alltså goda möjligheter för offentliga verksamheter att använda upphandling som verktyg för att främja energi- och klimatarbete. De större offentliga verksamheterna har i många fall förutsättningar att ställa klimat- och energikrav för att vara en föregångare och på så sätt skapa stabila marknader för mer hållbara konsumtionsval. Ett exempel är att

det inom transportsektorn finns goda möjligheter att på regional och lokal nivå skapa större efterfrågan på förnybara drivmedel eller laddpunkter genom att upphandla fossilfria fordon. Detta leder också till att en andrahandsmarknad för dessa fordon bildas samtidigt som privata bilister kan utnyttja infrastrukturen som byggs. Ett annat område där upphandlingens kraft kan vara stor är inom utfasningen av plast baserad på fossila bränslen. Utöver plastens negativa påverkan på närmiljön och havet så släpps det fossila kolet ut som CO₂ när plasten förbränns för energiutvinning.

Även myndigheter som inte upphandlar stora volymer har en viktig roll som offentlig förebild, genom exempelvis hållbarhetspolicys och hållbara resvanor, vilket skapar trovärdighet för myndigheten.

Dialoger mellan upphandlare, producenter och leverantörer för att förstå och bemöta varandras utmaningar underlättar hållbara upphandlingar. Ett problem som ofta lyfts för mindre lokala producenter är att de har svårt att garantera de volymer som de offentliga verksamheterna önskar. Å andra sidan kan ett kontrakt med en offentlig aktör säkerställa en viss säljvolym, vilket i sin tur kan skapa möjligheter att utveckla verksamheten och öka produktionen. Genom att främja samverkan och innovativa upphandlingsformer ökar möjligheterna till att lösa denna typ av situationer.

Det är av stor vikt att upphandlingarna följs upp och myndigheter kontrollerar så att produkten eller tjänsten verkligen lever upp till upphandlingens krav. Uppföljning och utbildning inom de egna organisationerna är därför viktigt.

Prioriterad aspekt – Beteendeförändringar

En förutsättning för att de nationella och internationella klimatmålen ska uppnås är att konsumtionsvanorna ändras. Konsumtionen av vissa produkter behöver minska både för minskade växthusgasutsläpp och för hushållning av våra begränsade resurser.

Livslängden på produkter behöver bli längre och när produkten inte längre är brukbar ska den återvinnas. Det bör läggas fokus på att utveckla en tjänstesektor där produkter renoveras, repareras och uppdateras istället för att kasseras. Med ökat fokus på renovering och uppdatering minskar såväl utsläppen från transporter som från produktionen, samtidigt som det främjar lokalt företagande. Redan idag ser vi tendenser till denna omställning då fler och fler företag tar tillbaka produkter som de tidigare sålt.



I folkvimlet. Foto: Mostphotos

Att konsumera tjänster istället för produkter bidrar oftast till lägre klimatpåverkan och mindre uttag av naturresurser. Att utveckla lokala tjänster som natur- och kulturupplevelser bör därför främjas. Detta blir en viktig del i Västernorrlands omställning till en större tjänstesektor där det finns stora möjligheter då Västernorrland är ett län med världsunik natur. Naturturismen växer på såväl global nivå som i Sverige. Denna utveckling skapar även möjligheter till ett förändrat synsätt på konsumtion: en övergång från att befolkningen konsumerar saker till att konsumera upplevelser. Detta kan bidra till djupare förståelse och uppskattning för naturen och på så sätt höjs dess värde. Att utveckla länets friluftsliv och naturturism främjar den regionala utvecklingen, omställningen och folkhälsan. Utvecklingen för länets besöksnäring har de senaste åren varit mycket stark och sedan 2010 har andelen gästnätter ökat stadigt.³²

En betydande del i hållbar naturturism är hållbara transportmöjligheter till destinationerna. Möjligheterna till kollektiva och fossilfria resor hela vägen fram till destinationerna behöver stärkas. En annan viktig del är möjligheterna till att hyra utrustning vid destinationen, då detta minskar lasten som behöver transporteras till destinationen. Detta underlättar nyttjande av kollektivtrafiken, samtidigt som det bidrar till den önskade minskningen av onödig produktkonsumtion.

Prioriterad aspekt – Lokala livsmedel

Livsmedelskonsumtion är en betydande del av konsumtionen. Det finns många positiva effekter med såväl produktion som konsumtion av lokala och regionala livsmedel. Dels bidrar det till en ökad regional utveckling där livsmedelsproduktion som



Rökt västernorrländskt alghjärta. Foto: Ida Nilssing

följer svenska lagar stötts och fler arbetstillfällen skapas. Därmed bör mer säsongsvarierade kostvanor främjas då det stärker denna rörelse. Dels bidrar det till att minska de långväga transporter som idag till stor del sker med fossila bränslen via sjö- och vägtransport. Fler betande djur i länet är också en förutsättning för att kunna nå miljömålen Ett rikt odlingslandskap och Ett rikt växt- och djurliv.³³

Samtidigt som närproducerade livsmedel bör främjas, så behöver konsumtionen av importerat kött minska i Sverige, då nötkött orsakar mest utsläpp inom livsmedelsproduktionen. Mellan 1990 och 2010 ökade köttkonsumtionen i Sverige med runt 40 procent och idag importeras ungefär hälften av allt kött. De senaste åren har det skett ett trendbrott, då konsumtionen uppskattas ha minskat årligen sedan 2016.³⁴ En minskning är fördelaktig både ur klimat- och

³² Regeringen, 2016, Strategi för hållbar konsumtion.

³³ En ny regional livsmedelsstrategi kommer under 2020 att tas fram av länsstyrelsen och gå in på djupet i dessa frågor.

³⁴ Jordbruksverket, 2019, Konsumtion och förbrukning av kött.

hälsosynpunkt. Livsmedelsverket rekommenderar ett intag av ca 500 g i veckan, vilket är ungefär hälften av dagens nivåer.³⁵

Matsvinnet behöver även minskas radikalt. Enligt FN:s globala hållbarhetsmål ska det globala matsvinnet per person halveras till 2030. I Sverige kastas mest matavfall i hushållen, även om matsvinn förekommer i samtliga led av livsmedelskedjan: produktion, grossist, leverantör, butiker, restauranger³⁶. Därmed behöver det ske förändringar i alla led för att halvera

matsvinnet. För att nå målet behövs breda åtgärder, som ökad samverkan i livsmedelskedjan, informationskampanjer och ökad medvetenhet kring svinn och matsäkerhet, samt kunskap om att ta hand om hela grönsaken och djuret. Frukt och grönsaker som idag sorteras ut och blir matsvinn enbart på grund av oattraktiv form eller färg bör tillvaratas. Hanteringen av dessa varor har möjlighet att skapa nya marknader. Det svinn som ändå uppstår bör samlas in och bidra till den regionala biogasproduktionen.³⁷



Aspby gård i Styrnäs. Foto: Dan Tjell

³⁵ Livsmedelsverket, 2019, Kött och chark - råd.

³⁶ Naturvårdsverket, 2019, Matavfallsmängder i Sverige.

³⁷ Alla dessa aspekter och jordbrukets roll i att bekämpa klimatförändringar uppmärksammas i IPCC:s senaste rapport om markanvändningen och klimatet från september 2019.

Framtidsvisioner

2020–2025

- Innovativa offentliga upphandlingar förbättrar förutsättningar för mindre och lokala aktörer
- Förändrad kosthållning med mer säsongsvarierad kost, ökad andel lokalproducerad mat samt mindre andel kött
- Minskat matsvinn i hela livsmedelskedjan, från producent till konsument
- Utfasning av fossil plast

2026–2045

- Förändrade konsumtionsmönster med större andel tjänster och återbruksvaror, och lägre nivå av materiell konsumtion
- Nya affärsmodeller för att hyra, uppdatera och renovera produkter
- Nivån av produktion och konsumtion av lokal mat är hög, med mycket lite svinn

Viktiga aktörer

Kommuner, Region Västernorrland, statliga myndigheter, livsmedelsproducenter, intresseorganisationer, kommunala avfallsbolag, destinationsbolag, friluftslivsbolag.

Framtidens elsystem

Stor klimatnytta, stora möjligheter och utmaningar

Ökad tillförsel av sol- och vindkraft kräver nya metoder för hantering av effekttoppar i det svenska elnätet. En stor utmaning för det framtida elsystemet i Sverige är hantering av effekttopparna, både när det gäller produktionstopparna och topparna i effektuttag. Men det finns också fördelar när mindre aktörer producerar sin egen el. När elen konsumeras närmare produktionen minskar värmeförlusterna.

Internationellt sett stod el- och värmeproduktion för 42 procent av världens växthusgasutsläpp under 2016.³⁸ I Sverige var denna siffra 10 procent, då el- och värmeproduktionen till hög grad är förnybar här.³⁹

Västernorrland är ett av länen med högst andel förnybart producerad el per invånare, och under de senaste åren har länet stått för 8-10 procent av landets totala elproduktion. Vattenkraft står för den absolut största delen av elproduktionen i länet idag, men vindkraft ökar mest. Västernorrland har två av Sveriges tre kommuner med mest installerad vindkraftseffekt: Sollefteå kommun och Örnsköldsviks kommun. Sammanlagt var 772 MW vindkraft installerad i Västernorrland 2018, vilket gör Västernorrland till det tredje största vindkraftslänet⁶.

El är en speciell vara, då man behöver separera mängden energi levererad över tid (kWh) med mängden effekt levererad i varje ögonblick (kW). För att undvika tapp i elkvalitet, eller i värsta fall strömavbrott, måste produktionens och konsumtionens effekt matcha varandra i varje ögonblick, vilket ställer höga krav på elnätet. Traditionella energikällor, som kol-, vatten-,

eller kärnkraft, är enkla att reglera, medan nya källor som vind- och solkraft producerar efter väderförhållanden. Allt eftersom dessa förnybara källor ökar efter Sveriges antagna mål, kommer elnäten att behöva anpassas.

Sverige är indelat i fyra elområden, där elområde 1 är det nordligaste och elområde 4 det sydligaste; Västernorrland ingår i elområde 2. Inom Sveriges gränser har elektricitet generellt flödat från vattenkraftspro-



Luftledning. Foto: Lena Ottebo



Solfångare i Härnösand. Foto: Hans Wiklund

duktionen i norr till de stora konsumtionscentrumen i syd. Områdesindelningen är marknadsbaserad och vid vissa flaskhalsar mellan dem uppstår ofta begränsningar i överföringskapacitet i elnätet.

I framtidsscenarioer där vind- och solkraft byggs ut framgår det att den största utbyggnaden av vindkraft kommer att ske i elområde 2.⁴⁰ Därmed kan elintensiva anläggningar med fördel placeras i länet, då detta leder till mindre problem med överföringskapacitet, mindre överföringsförluster och bättre utnyttjande av förnybara energikällor, samtidigt som det bidrar till den regionala utvecklingen. Västernorrland har därmed en avgörande roll i att nå Sveriges nationella målsättning om 100 procent förnybar elproduktion 2040.

Framöver förväntas klimatförändringar få stora konsekvenser för samhällets infrastruktur, inklusive

elnäten. Därmed kan vissa delar av den existerande infrastrukturen behöva anpassas samtidigt som framtida utbyggnad behöver beakta ett förändrat klimat i planeringen, något som även kan förstärka elförsörjningsberedskapen i krissituationer. En speciellt viktigt aspekt är att bibehålla dammsäkerheten.

Prioriterad aspekt – Förnybar elproduktion

Sveriges årliga elproduktion uppgår idag till ungefär 160 TWh⁴¹ och den långsiktiga prognosen är 140-180 TWh per år. Det kommer att behövas 60-120 TWh produktion från nya källor pga nedläggningar av gamla anläggningar,⁴² där nedläggningar av kärnkraftsreaktorer, som idag totalt sett står för ca 40 procent av svensk elproduktion, är den största förändringen. Effektbehovet för Sverige förväntas ligga i spannet 26-30 GW, en ökning på högst 10 procent gentemot dagens 27 GW.⁴³

38 IEA, 2019, CO2 Emissions Statistics.

39 Naturvårdsverket, 2018, Territoriella utsläpp och upptag av växthusgaser.

40 IVA, 2016, Sveriges framtida elnät - en delrapport.

41 Ekonomifakta, 2018, Elproduktion.

42 Energimyndigheten, 2018, Vägen till ett 100 procent förnybart elsystem - Delrapport 1: Framtidens elsystem och Sveriges förutsättningar.

43 IVA, 2016, Sveriges framtida elproduktion - en delrapport.

Målet om 100 procent förnybar elproduktion 2040 innebär en kraftig utbyggnad av vind- och solkraft och biobaserad kraftvärme, då utbyggnad av vattenkraft inte är aktuell i dagsläget. Eventuellt kan effektiviseringar av de befintliga storskaliga vattenkraftverken öka produktionen något. Om detta är förenligt med gällande miljölagstiftning är dock fortfarande osäkert. Samtidigt står vattenkraftverken inför omprövningar de kommande 20 åren. I propositionen 2017/18:2143 *Vattenmiljö och vattenkraft* har regeringen föreslagit att Havs- och vattenmyndigheten, Energimyndigheten och Svenska kraftnät ska ta fram en nationell plan för omprövning av vattenkraften, vilket betyder att länets samtliga vattenkraftverk ska omprövas mellan 2020 och 2039.⁴⁴ Planen ska utgöra en vägledning för avväganden mellan största möjliga nytta för vattenmiljön och en nationellt effektiv tillgång på vattenkraft och effektivt utnyttjande av dess regleringsförmåga.

2017 var den sammanlagda elproduktionen i Sverige från vind- och solkraft och kraftvärme 32 TWh. Denna behöver ungefär trefaldigas för att ersätta kärnkraftsproduktionen om 65 TWh. I Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademins (IVA) framtidsscenarioer är det framförallt vind- och solkraft som byggs ut; vindkraften bedöms öka från ca 17 till 40-70 TWh och solkraften från ca 0,1 till 5-15 TWh från idag till 2050.⁴⁵ Därmed förväntas en kraftig utbyggnad av vindkraften i Västernorrland och omkringliggande län, då länet erbjuder goda förutsättningar för det. Västernorrland kommer troligen, liksom resten av Sverige, att se en stor ökning av mikroproducenter av

el till följd av utbyggnaden av solceller. Detta välkomnas då det bidrar till ökad lokal elproduktion, regional utveckling och länets krisberedskap.

För att lyckas med omställningen krävs effektiva styrmedel med långsiktiga nationella planer för utbyggnaden av elproduktion i regionala och nationella elsystem.

Enligt vindkraftsbranschen är det troligast att utbyggnaden av vindkraft fortsatt sker på land och att större och högre vindkraftverk än tidigare kommer att byggas. För en lyckad utbyggnad av vindkraften behövs en väl avvägd balans mellan nybyggnation och motstående intressen som finns kopplade till markexploatering, som natur- och miljökrav, rennäring, lokalbefolkning, skogsbruk, friluftsliv och turism.

Endast ca 30 procent av beviljade ansökningar om vindkraftsbyggnation byggs faktiskt.⁴⁶ Detta medför onödig administration och förlängda handläggningstider för de som faktiskt bygger, eftersom majoriteten av beviljade ansökningar inte leder till ny vindkraft. Därtill ber ofta företag med beviljade ansökningar om omprövning efter att igångsättningstiden på sju år löpt ut, vilket medför ytterligare längre handläggningstider och administrativa kostnader. För att lyckas med den önskade utbyggnadstakten av vindkraft behöver det utredas varför så låg andel av beviljade verk faktiskt byggs, så att administrationen i framtiden inte begränsar utbyggnadstakten.

44 Havs- och vattenmyndigheten, 2018, Redovisning av förstudie för nationell plan för omprövning av vattenkraften.

45 IVA, 2016, Sveriges framtida elproduktion - en delrapport.

46 Länsstyrelsen Västernorrlands statistik.



Vindkraft i solen. Foto: Lena Ottebo

Prioriterad aspekt – Hantering av effektvariationer

Det svenska elnätet har historiskt sett varit uppbyggt runt ett enkelriktat flöde, där elen flödar från ett fåtal stora produktionsanläggningar, genom stam- och regionnät och dess transformatorer ut till slutanvändarna på lokalnätet. Nya produktionsslag där varje enhet är mindre, som vind- och solkraft, kopplas oftast in i mellan- och lågspänningselnäten, vilka lokala elnätbolag råder över. Då ändras det tidigare enkelriktade flödet till att gå i två riktningar.

För nätägarna har denna utveckling både negativa och positiva sidor. Å ena sidan leder det till krav på ökat behov av övervakning, skydd och effektbalansering, men samtidigt kan det leda till minskade värmeförluster i nätet och därmed sänka kostnaderna för nätägaren, eftersom att användningen sker närmare produktionen.

Omställningen till 100 procent förnybar elproduktion kommer därför att ställa andra operativa krav på det svenska elnätet än vad som görs idag. Med en ökad andel s.k. intermittent elproduktion (produktion som varierar beroende på vädret) kommer hanteringen av effektvariationer bli allt viktigare för elnätets stabilitet; det gäller att säkerställa att både produktionskapaciteten kan möta efterfrågan, och att det nationella och lokala näten har tillräcklig överföringskapacitet. Redan idag har Svenska kraftnät varit tvungna att neka större etableringar med hänvisning till kapacitetsbrist. Värst är problemen i storstadsområdena. Enligt Svenska kraftnäts bedömningar finns det risk att södra Sverige 2040 kommer att ha effektbrist

under hundratals timmar per år.⁴⁷ Omställningen kommer att kräva upprustning och förstärkning av de nationella stamnäten.⁴⁸ En annan viktig komponent kommer att vara ytterligare förstärkning av kopplingen till andra länder, då över- och underproduktion effektivt kan jämnas ut mellan länder.

Svenska kraftnät bedömer inte att Västernorrland är ett län med risk för stora effektbrister i stamnätet i framtiden. En helhetsbedömning över svagheter och styrkor i de regionala och lokala elnäten behöver göras i samband med förstärkning av elnätet för att nyetableringar ska kunna göras på ett effektivt sätt. Placerandet av elintensiv verksamhet i närheten av produktionen kan även hjälpa att avlasta stamnätet.

Fler viktiga faktorer som påverkar elnätet är elektrifiering av transportsektorn och industrin samt ökad urbanisering. Urbanisering ger ökat tryck på elnäten i och runt städerna; detsamma gäller när industrin ställer om till en fossilberoende produktion.

För att lindra belastningen på elnätet och minska effektbristen behövs styrning och olika typer av incitament. Framtidens effekthantering kommer att kräva bl.a. större möjlighet att utnyttja flexibiliteten i elanvändningen, hantering av fler mikroproducenter, ökat utnyttjande av energilagring i stationära batterier och vid laddning av elbilar (vilket kommer att kräva en teknisk utveckling av systemen) och mer kommunikation mellan olika elnät och apparater.

Elektrifieringen av transportsektorn leder till att elbehovet ökar, men den kan bidra både till ökade effekttoppar och till effektutjämning, beroende på

när batteriet laddas. Alla dessa förändringar gör systemet mer komplext, vilket kräver att hushållens och industrins interna elsystem kommunicerar med varandra och det övriga elsystemet, såväl lokalt, regionalt som nationellt, för att minska belastningen på elnäten. Det finns många möjligheter att anpassa effektuttagen efter elproduktionen: vid överskott i produktionen kan t.ex. bilbatterier laddas eller vatten i ackumulatortankar värmas upp för att fungera som effektlagring. Integreringen mellan fastighetssidan och elnäten blir därmed viktigare framöver. Nya affärsmodeller kommer troligen att krävas av energi- och elnätsbolagen för att få fastighetsägarna att se nyttan med att bidra till att hantera effektvariationerna.

Fjärrvärmenäten och kraftvärme från biomassa har en viktig roll att spela för att utjämna effektuttaget, då produktionen är lätt att styra. Den kan även försörja värme effektivt på vinterhalvåret då risken för effektbrist generellt är som störst. Dessutom är det ett energislag som kan sörjas för lokalt och är att föredra före uppvärmning med värmepumpar i stor omfattning.



Korsta kraftvärmeverk. Foto: Oskar Norrgrann

⁴⁷ Svenska kraftnät, 2017, Systemutvecklingsplan 2018 - 2027
⁴⁸ Energimarknadsinspektionen, 2017, Elmarknader och elhandel

Framtidsvisioner

2020–2025

- Ökad kommunikation mellan intressenter, elproducenter och miljöprövningsinstanser
- Insatser för bred förankring och engagemang avseende investeringar i förnybar elproduktion och ökat intresse kring mikroproduktion

2026–2045

- Utvecklad nivå av flexibilitet i elnätet där användarna är aktivt involverade och olika system kommunicerar med varandra för att hantera effektvariationer
- Ökad samsyn mellan motstående intressen kring utvecklingen av elproduktionen
- Nya affärsmodeller som är anpassade efter elnätets framtida förutsättningar

Viktiga aktörer

Svenska kraftnät, elbolag, elnätsbolag, elproducenter, större industrier, Länsstyrelsen Västernorrland.

Referenser

Aronsson, K.Å., 2002, Tradition i trä: en resa genom Sverige, ISBN 91-7988-213-7

Ekonomifakta, 2018, Elproduktion, <https://www.ekonomifakta.se/fakta/energi/energibalans-i-sverige/elproduktion/>

Energimyndigheten, 2016, Fossiloberoende fordonsflotta 2030 - Hur realiserar vi målet?

Energimyndigheten: Scenarier över Sveriges energisystem 2018 ER 2019:07

Energimyndigheten, 2018, Vägen till ett 100 procent förnybart elsystem - Delrapport 1: Framtidens elsystem och Sveriges förutsättningar, ER 2018:16

Energimyndigheten, 2019, Vindkraftsstatistik, pxexternal.energi.se/pxweb/sv/Vindkraftsstatistik/

Energimyndigheten, 2019, Statistikdatabas, <http://pxexternal.energi.se/pxweb/sv/Natanslutna%20solcellsanlaggningar/?rxid=5e71cfb4-134c-4f1d-8fc5-15e530dd975c>

Energimyndigheten, 2019, Kontrollstation 2019 för reduktionsplikten - Reduktionspliktens utveckling 2021-2030

Energimarknadsinspektionen, 2017, Elmarknader och elhandel

Forskning.se, 2008, Kvävefixering i våra barrskogar förklaras av forskare vid SLU, <https://www.forskning.se/2008/05/30/kvavefixeringen-i-vara-barrskogar-forklaras-av-forskare-vid-slu>

Havs- och vattenmyndigheten, 2018, Redovisning av förstudie för nationell plan för omprövning av vattenkraften

IEA (International Energy Agency), 2017, National survey report of PV power applications in Sweden 2016

IEA, 2019, CO2 Emissions Statistics, <https://www.iea.org/statistics/co2emissions/>

IPCC, 2018, Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial

levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty.

IPCC, 2019, Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems

IVA, 2016, Sveriges framtida elnät – en delrapport, IVA-M 464

IVA, 2016, Sveriges framtida elproduktion – en delrapport, IVA-M 463

IVA, 2014, Klimatpåverkan från byggprocessen, <https://www.iva.se/globalassets/rapporter/ett-energieffektivt-samhalle/201406-iva-energieffektivisering-rapport9-11.pdf>

Jordbruksverket, 2019, Konsumtion och förbrukning av kött, <http://www.jordbruksverket.se/ammesomraden/konsument/livsmedelskonsumtionisiffror/kottkonsumtionen.4.465e4964142dbfe44705198.html>

Konkurrensverket, 2018, Statistik om offentlig upphandling, <http://www.konkurrensverket.se/upphandling/statistik/>

Livsmedelsverket, 2019, Kött och chark - råd, <https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/kostrad-ochmatvanor/rad-om-bra-mat-hitta-diit-satt/kott-och-chark>

Länsstyrelsen Västernorrland, 2018b, Regionala handlingsplan för klimatanpassning i Västernorrland, publikation nr 2018:1

Länsstyrelsen Västernorrland, Länsstyrelsen Jämtland, Skogsstyrelsen m.fl. 2018, Regionala skogsprogrammet, Slutdokument förstudie

Naturvårdsverket, 2018, Territoriella utsläpp och upptag av växthusgaser, <http://www.naturvardsverket.se/Sa-marmiljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-territoriella-utslapp-ochupptag/>

Naturvårdsverket, 2018, Utsläpp av växthusgaser från industrin, <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-utslapp-fran-industrin/>

Naturvårdsverket, 2018, Utsläpp av växthusgaser från uppvärmning av bostäder och lokaler, <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-utslapp-fran-uppvarmning-av-bostader-och-lokaler/>

Naturvårdsverket, 2018, Utsläpp av växthusgaser från inrikes transporter, <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-utslapp-fran-inrikes-transporter/>

Naturvårdsverket, 2018, Svensk konsumtion och produktion av kött, www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Konsumtion-och-inhemska-produktion-av-kott/

Naturvårdsverket, 2018, Fördjupad analys av svensk klimatstatistik 2018, rapport 6848

Naturvårdsverket, 2019, Matavfallsmängder i Sverige, <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/matavfall/>

Regeringen, 2018, Mål för energipolitiken, <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/energi/mal-och-visio-ner-for-energi/>

Regeringen, 2017, Det klimatpolitiska ramverket, <https://www.regeringen.se/artiklar/2017/06/det-klimatpolitiskaramverket/>

Region Västernorrland, 2016, Utveckling besöksnäring 2016

Regeringen, 2016, Strategi för hållbar konsumtion

Regeringskansliet, 2018, Effektiva, kapacitetsstarka och hållbara godstransporter – en nationell godstransportstrategi. N2018.21

Riksdagen, 2018, Lag (2016:1145) om offentlig upphandling, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-20161145-om-offentlig-upphandling_sfs-2016-1145

Skogsstyrelsen, 2018, Skogen lagrar kol, <https://www.skogsstyrelsen.se/miljo-och-klimat/skog-och-klimat/skogen-lagrar-kol/>

Skogsägarna, 2019, Skogsnäringens betydelse för ekonomi och välfärd, <https://www.skogsindustrierna.se/skogsindustrin/branschstatistik/ekonomisk-betydelse2/>

SMHI, 2015, Framtidsklimat i Västernorrlands län – enligt RCP-Scenarier

Svenska kraftnät, 2017, Systemutvecklingsplan 2018 - 2027

Svenska miljöinstitutet, 2018, Minskad klimatpåverkan från nybyggda flerbostadshus

Sveriges Byggindustrier, 2016, Minskad klimatpåverkan från flerbostadshus - LCA av fem byggsystem. Underlagsrapport, C350

Trafikverket, 2014, Tyngre fordon på det allmänna vägnätet, publikationsnummer 2014:102

Trafikverket, 2017, Kuststråket Gävle-Umeå

Trafikverket, 2018, Infrastruktur för snabbbladdning längs större vägar

Trafikverket, 2018, Åtgärdsvalsstudie Kuststråket Gävle-Umeå, TRV 2015/61039

Upphandlingsmyndigheten, 2019, Innovation, <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/omraden/dialog-ochinnovation/innovation-i-upphandling/>

WWF, 2018, Living Planet report 2018: 60-procentig nedgång av bestånden av vilda ryggradsdjur sedan 1970, <https://www.wwf.se/press/pressrum/pressmeddelanden/1751873-livingplanet-report-2018-60-procentig-nedgang-av-bestanden-av-vilda-ryggradsdjur-sedan-1970>

Huvudsakliga aktiviteter under framtagandet av strategin

2018-05-24

Workshop: Hållbarhetsforum

Workshop med inriktning att identifiera fokusområden för Energi- och klimatstrategi för Västernorrland.

Deltagare: Region Västernorrland, Energikontoret, Trafikverket, Mittuniversitetet, Timrå kommun, Sollefteå kommun, Sundsvalls kommun, Härnösands kommun, skogsnäringen.

2018-06-19

Nätverksträff: Miljö-Energi-Klimat

Förankringsmöte där fokusområden för strategin diskuterades och beslutades om.

Deltagare: Region Västernorrland, Energikontoret, Härnösands kommun, Kramfors kommun, Sollefteå kommun, Sundsvalls kommun, Örnsköldsviks kommun.

2018-10-03

Seminarium: Transportutmaningen 2030

Seminarium arrangerat av Region Västernorrland och Länsstyrelsen Västernorrland i samverkan med Fossilfritt Sverige.

Deltagare: Under seminariet deltog över 80 representanter från bl.a. kommunerna, Region Västernorrland, drivmedelsproduktion och -distributionsföretag, transportföretag, politiker, intresseorganisationer m.fl.

2018-10-04

Workshop: Arenan för samhällsplanering och resande

Deltagare från: Trafikverket, Region Västernorrland, Härnösands kommun, Kramfors kommun, Sollefteå kommun, Sundsvalls kommun, Örnsköldsviks kommun, Din tur.

2018-11-07

Konferens: Strategiska vägval för ett hållbart byggande i Västernorrland

Konferensdag arrangerat av Länsstyrelsen Västernorrland och Region Västernorrland.

Deltagare: under seminariet deltog över 50 representanter från

bl.a. kommuner, Region Västernorrland, privata- och offentliga fastighetsägare, konsultbolag, entreprenörer m.fl.

2018-11-08

Arbetsmöte mellan Region Västernorrland och Länsstyrelsen med fokus på konsumtion och upphandling

2018-11-20

Workshop med livsmedelsfokus under upphandlingsdag

Deltagare: Kommuner, Region Västernorrland och livsmedelsföretag.

2018-11-29

Nätverksträff: Miljö-Energi-Klimat

Förankringsmöte med länets kommuner och Region Västernorrland. Mötet behandlade innehållet i de framtagna fokusområdena.

Deltagare: Region Västernorrland, Energikontoret, Härnösands kommun, Kramfors kommun, Sollefteå kommun, Sundsvalls kommun, Örnsköldsviks kommun.

2018-12-04

Seminarium: Skogsnäringen – en normbrytande sektor?

Deltagare: Region Västernorrland, privata skogsföretag, intresseorganisationer inom skogsnäringen m.fl.

2018-12-10

Workshopdeltagande under Regionala skogsprogrammets sammanfattande möte

Deltagare: Region Västernorrland, privata skogsföretag, intresseorganisationer inom skogsnäringen m.fl.

December 2018 – januari 2019

Intervjuserie med aktörer kopplade till fokusområde Framtidens elsystem.

2019-01-16

Förankringsmöte utifrån första utkast

Förankringsmöte med Region Västernorrland med fokus på första utkastet.

2019-02-12

Nätverksträff: Miljö-Energi-Klimat

Förankringsmöte med fokus på utkast nummer 2.

Deltagare: Region Västernorrland, Energikontoret, Härnösands kommun, Kramfors kommun, Sollefteå kommun, Sundsvalls kommun, Örnsköldsviks kommun, Ånge kommun.

2019-05-07

Internt remissmöte

Ett internt remissmöte hölls där länsstyrelsens experter inom olika sakområden fick möjlighet att ge sina åsikter.

2019-05-15

Nätverksträff: Miljö-Energi-Klimat

Förankringsmöte där de huvudsakliga remissvaren behandlades.

Deltagare: Region Västernorrland, Energikontoret, Kramfors kommun, Sollefteå kommun, Sundsvalls kommun, Ånge kommun.

Mars 2019 – maj 2019

Remissperiod

Maj samt september 2019

Presentation av strategin i stora samt regionala samverkansrådet. Regionala samverkansrådet beslöt 4 september att ställa sig bakom strategin.

Juni 2019 – augusti 2019

Inarbetande av remissvar och fastställande av remissversionen.



Skuleskogens nationalpark. Foto: Fabiola de Graaf



**Länsstyrelsen
Västernorrland**

Postadress: 871 86 Härnösand

Telefon: 0611-34 90 00

lansstyrelsen.se/vasternorrland