

# Västernorrlands Klimat- och energistrategi



## FÖRORD

I Sverige är utsläppen av växthusgaser cirka 7 ton koldioxidekvivalenter per capita och år. Motsvarande siffra är i USA och Australien cirka 20 ton, i Qatar cirka 60 ton och i Kina cirka 4 ton per person och år. Vissa utvecklingsländer har ett percapitautsläpp på endast cirka 0,1 ton per år. Sverige har på senare år visat i praktiken, att minskade utsläpp av växthusgaser går att kombinera med ökad bruttonationalprodukt. I Västernorrlands län är målsättningen att fullfölja denna trend. Vi ska vidareutveckla vårt näringsliv och bibehålla våra naturvärden samtidigt som vi minskar våra utsläpp av växthusgaser.

Konjunkturinstitutet har nyligen visat att det inte finns någon konflikt mellan tillväxt och satsningar på minskad klimatpåverkan. Det är marginell skillnad i tillväxt mellan scenarierna att minska utsläpp av koldioxid med 20 % respektive 40 % till år 2020. Målsättningen ska därför vara att nå långt i vår strävan att minska länets utsläpp av växthusgaser.

Västernorrlands Klimat- och energistrategi är ett verktyg som syftar till att skapa möjligheter för en fortsatt hållbar utveckling i Västernorrland utan att för den skull påverka vårt klimat och vår miljö på ett negativt sätt. Strategin ger möjligheter att skapa system för att följa och styra utvecklingen, så att bland annat utsläppen av växthusgaser per capita minskar. Strategin tar sikte drygt 40 år framåt i tiden och är tudelad. De inledande avsnitten tecknar förutsättningar, bakgrunder och ansatser i länet medan de avslutande avsnitten formulerar länsgemensamma mål, fortsatt arbete och uppdrag. Strategin avslutas med tio mementon till regeringen där länet ser möjligheter eller hinder, vill förebygga eller förekomma.

Det långa tidsperspektivet gör att strategin tar sin utgångspunkt i en vision som bryts ner i konkreta målsättningar för åren 2012, 2020 och 2050. Målen för de olika årtalen blir mer övergripande med ökat tidsperspektiv och det fortsatta länsgemensamma arbetet sorteras in i ett antal moment under nio olika rubriker. Den övergripande tanken är att arbetet ska bygga vidare på de projekt, aktiviteter och formationer som är aktiva redan idag.

Västernorrlands Klimat- och energistrategi är inte ett statiskt och avslutat arbete. Nya aktiviteter och rön, nationella och internationella åtaganden ska kontinuerligt påverka innehåll och uppläggning av länets arbete. En genomgripande utvärdering och revidering ska genomföras vart fjärde år med början 2012/2013.

Västernorrlands Klimat- och energistrategi är framåtsyftande och arbetet ska ta sin utgångspunkt i de initiativ som redan pågår i länet. Klimatfrågan är en överlevnadsfråga för regionen också i perspektiv av att Västernorrland är ett mycket energiintensivt län med en betydande processindustri, som använder stora mängder elektricitet. Mer än för andra län, är elpriset en avgörande faktor för den fortsatta utvecklingen i vårt län. Motiv och angelägenhet för våra ansträngningar är således dubbla - vi vill både behålla vår industri och vara en aktiv part i arbetet att hejda klimatförändringarna. Länsstyrelsen kommer att arbeta aktivt utifrån de resurser och praktiska möjligheter som står till buds. För att mer avgörande steg eller genomgripande processer ska bli verklighet måste ytterligare medel ställas till vårt förfogande via sakmyndighet eller i ordinarie förvaltningsanslag.

Västernorrlands Klimat- och energistrategi har skapats i bred samverkan mellan länets kommuner, myndigheter och företag, energi- och bostadsbolag, samverkans- och intresseorganisationer. Strategin är således länets gemensamma strategi. Det viktiga nu och framgent är att verka för genomförandet - att de uppställda målsättningarna och det framtida gemensamma arbetet skjuter fart. Här har respektive part ett ansvar att främja och sätta våra gemensamma aktiviteter i rörelse. Länsstyrelsen åtar sig att ge form åt arbetet och länka insatserna till övriga regionala utvecklingsprogram. Nyckeln till framgång ligger dock till största delen i att strategin förankras i den egna organisationen och i konkret verksamhet hos respektive aktör.

Härnösand i oktober 2008

Bo Källstrand  
Landshövding

# Sammanfattning

Västernorrlands Klimat- och energistrategi har skapats i bred samverkan i länet men under pressade tidsramar. Privat och offentligt näringsliv liksom samverkans- och ideella organisationer har tidigt i processen och kontinuerligt givits tillfälle att medverka i arbetet.

Länsstyrelsen arbetade inledningsvis fram ett utkast till strategidokument, vilket distribuerades till ett 80-tal av länets aktörer. Dokumentet diskuterades och analyserades vid en hearing i Härnösand, vid vilken ett fyrtiotal aktörer medverkade. Tillfälle gavs också att därefter inkomma med skriftliga synpunkter. Inkomna uppfattningar, åsikter och förslag arbetades sedan in i den remissutgåva av strategin som sändes ut enligt, en nu vidgad, sändlista. Remisstiden var sex veckor och ett 25-tal yttranden med sammanlagt cirka nittio synpunkter, flöt in. Samtliga synpunkter har kommenterats i separat dokument och i görligaste mån arbetats in i den fastställda strategin.

Västernorrlands klimat- och energistrategi tar sitt avstamp i åtgärder för att minska utsläppen av växthusgaser utan att för den skull förringa de bidrag och insatser som kan bli möjliga för omhändertagande av växthusgaser. Kombinationen kan göra den nödvändiga omställningen mindre abrupt.

Eftersom Västernorrlands Klimat- och energistrategi tar sikte drygt 40 år framåt i tiden har vi valt att bygga den kring en övergripande och samlande vision. Denna klimat- och energivision bryts därefter ned i målsättningar på kort, medellång och lång sikt. Kort sikt innebär i detta sammanhang mål till år 2012, medellång till 2020 och lång sikt innebär mål till år 2050. Den nämnda visionen formuleras sålunda:

*Västernorrlands län ska vara attraktivt och konkurrenskraftigt samt, i såväl näringsliv som samhället i stort, vara Europaledande när det gäller bedömning av förutsättningar, införande av teknik och metoder samt skapande av kunskap inom huvudområdena*

- *Energieffektivisering, vilket inbegriper vidareutveckling av befintlig teknik samt utveckling och införande av ny teknik och nya kunskaper*
- *Energianvändning utifrån länets potentialer av förnybar energi - biomassa, vattenkraft, vindkraft, solenergi - vilket inkluderar vidareutveckling av befintlig teknik, utveckling och införande av ny teknik och nya kunskaper samt hantering av målkonflikter i råvaruled och i areella intressen.*

Arbetet ska följas upp kontinuerligt samt utvärderas och revideras vid behov dock minst vart fjärde år, med start vid årsskiftet 2012/13.

De målsättningar som formulerats under arbetets gång är mycket diversifierade och framtida arbete ska byggas på ett stort antal samarbeten mellan projekt och aktiviteter med klimatförtecken inom länets offentlighet och privat näringsliv där energikontor, energirådgivare, BioFuel Region, Framtidens bioraffinaderi och andra formationer medverkar och/eller har lagt grunden.

Länet ska gemensamt skapa och därefter arbeta efter såväl en energiplan, en plan för effektivisering av länets elanvändning som en plan för energianvändning i bostäder och lokaler. Utifrån en kvantifiering av länets potentialer ska också ett antal relevanta länsindikatorer för uppföljning genereras. Arbetet tar likaledes sikte på att öka medvetenheten och kunskapen i samhället för att på så sätt åstadkomma förändring i konsumtions- och levnadsmönster. I denna anda utgör klimat- och energikunskap en naturlig del i länets grundskoleundervisning och gymnasieutbildningar.

Ett övergripande mål är att Västernorrland, på medellång sikt, är etablerat som Sveriges första hållbara region utifrån industrins och samhällets engagemang för energieffektivisering, resurshushållning, framtidens bioraffinaderi, förnybar energi samt utifrån befolkningens beteendemönster och åtaganden i frågor inom klimat- och energiområdet.

Det fortsatta och länsgemensamma arbetet med att uppfylla de formulerade målsättningarna ska ske inom nio huvudområden där sjutton olika arbetsfält definierats. De områden som ska behandlas är förutom länets former för det fortsatta framtida arbetet även

- energitillförsel och energieffektivisering
- forskning och utveckling
- kommunikering
- miljöanpassad upphandling
- myndighetsutövning
- transporter
- utveckling av affärsverksamhet

samt uppföljning och utvärdering av arbetet.

Under arbetets gång med Västernorrlands Klimat- och energistrategi har, inom olika områden, uppdragas ett antal mått och steg som behöver tas på nationell nivå. Västernorrlands län passar därför på att, avslutningsvis formulera tio mementon till regeringen där vi ser möjligheter eller hinder, vill förebygga eller förekomma. De beskrivna appellerna är i bokstavsordning och i rubrikform:

- Fortsatt arbete
- Globalt helhetsperspektiv
- Myndighetsarbete
- Nationella fora
- Reglerkraft
- Stimulansbidrag
- Transportsektorn
- Upphandling
- Utbildning och information
- Västernorrland som försökslän.

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1 INLEDNING</b>	11
<b>2 OMVÄRLDSANALYS</b>	
2.1 FN:s Klimatpanel, IPCC	13
2.2 Sternrapporten	13
2.3 Internationell klimatpolitik	14
2.4 EU:s klimat- och energipolitik	14
2.5 Svensk klimat- och energipolitik	15
2.5.1 Elcertifikat	16
2.6 Förslag till internationella och nationella mål	16
<b>3 KOPPLINGEN MELLAN KLIMAT OCH ENERGI</b>	
3.1 Klimatförändringar	19
3.2 Växthusgaser	20
<b>4 VÄSTERNORRLAND; BESKRIVNING, UTGÅNGSPUNKTER</b>	
4.1 Vision 2010	23
4.2 Miljömål	23
4.3 Projekt	24
4.4 Arena Landsbygd	26
4.5 Energistatistik	27
4.6 Fysisk planering	27
4.7 Vattenmyndigheten	28
4.8 Näringslivets struktur	29
4.9 Regional utveckling	30
4.10 Forskning och Utveckling	30
4.11 Energitillförsel	31
4.11.1 Biomassa	31
4.11.2 Jordbruk	32
4.11.3 Kärnkraft	32
4.11.4 Skogsbruk	32
4.11.5 Solenergi	33
4.11.6 Torv	33
4.11.7 Vattenkraft	34
4.11.8 Vindbruk	35
4.11.9 Vågkraft	35
4.11.10 Vätgas, bränsleceller	35
4.12 Energianvändning	36
4.12.1 Elanvändning	36
4.12.2 Transporter	36
4.12.3 Uppvärmning och kylning	37

<b>5 POTENTIALER OCH ANSATSER I VÄSTERNORRLAND</b>	
5.1 Affärsutveckling och systemlösningar	39
5.2 Bioenergi	39
5.3 Effektivisering och besparing	40
5.4 Information, demonstration och utbildning	42
5.5 Jordbruk	42
5.6 Skogsbruk	43
5.7 Solenergi	44
5.8 Transporter	44
5.9 Upphandling	46
5.10 Uppvärmning och kylning	47
5.11 Vattenkraft	47
5.12 Vindbruk	48
<b>6 VÄGVAL</b>	
6.1 Två möjliga vägar	49
6.2 Västernorrlands vägval	50
<b>7 VÄSTERNORRLANDS KLIMAT- OCH ENERGISTRATEGI</b>	
Västernorrlands Klimat- och energivision	53
7.1 Målsättning 2012	54
7.2 Målsättning 2020	55
7.3 Målsättning 2050	55
<b>8 FORTSATT GEMENSAMT ARBETE</b>	
8.1 Arbetsformer	57
8.2 Energitillförsel och energieffektivisering	58
8.3 Forskning och utveckling	59
8.4 KommunikERING	59
8.5 Miljöanpassad upphandling	60
8.6 Myndighetsutövning	61
8.7 Transporter	61
8.8 Utveckling av affärsverksamhet	62
8.9 Utvärdering	62
<b>9 TIO MEMENTON TILL REGERING OCH DEPARTEMENT</b>	
9.1 Fortsatt arbete	65
9.2 Globalt helhetsperspektiv	65
9.3 Myndighetsarbete	65
9.4 Nationella fora	66
9.5 Reglerkraft	66
9.6 Stimulansbidrag	66
9.7 Transportsektorn	67
9.8 Upphandling	67
9.9 Utbildning och information	68
9.10 Västernorrland som försökslän	68
<b>10 AVSLUTNING</b>	71

## **BILAGOR**

Bilaga 1, Aktörer enligt sändlista

Bilaga 2, Definitioner

Bilaga 3, Begränsad Klimatpåverkan, Regionalt miljömål



# 1 INLEDNING

## Uppdrag

Regeringen gav länsstyrelsen i uppdrag att under 2008 skapa en klimat- och energistrategi för Västernorrlands län. Syftet med strategiarbetet är att länsstyrelsen, som regional statlig myndighet, ska starta en process i länet och skapa regionalt samförstånd om att minska klimatförändringarna, främja energiomställningen, öka andelen förnybar energi samt främja energieffektivisering och effektivare transportsystem. Strategin ska tillvarata möjligheter i pågående och planerat sektorsövergripande regionalt energiomställningsarbete. Enligt anvisningar ska strategin även innehålla en omvärldsanalys, en vision och målsättningar. Vidare ska strategin ta sikte på år 2020 respektive 2050 och förslå möjliga åtgärder utifrån länets förutsättningar. Eftersom tidsramen är snäv, behöver åtgärdsförslagen inte vara konkretiserade i detalj.

Strategin ska redovisas till regeringen senast den 31 oktober 2008.

## Metod och genomförande

Arbetet med att skapa Västernorrlands Klimat- och energistrategi startade våren 2008 med att länsstyrelsen bjöd in till samarbete vid utarbetandet av ett dokument om global och lokal klimat- och energiutveckling, effekter och konsekvenser samt olika förslag till åtgärder och framtida länssamarbeten. Fakta och synpunkter till dokumentet inhämtades från olika aktörer och intressenter inom klimat- och energisektorerna. Skriften kom att utgöra ett utkast till länets klimat- och energistrategi och i början av juni samlades länets aktörer, enligt bilaga 1, till en hearing om denna. Mötet var välbesökt och gav nya aspekter och ytterligare impulser, vilka arbetades in i dokumentet.

Länsstyrelsen har kontinuerligt bearbetat de synpunkter som förts fram under arbetets gång och har ur dessa skapat en remissversion av strategin. I slutet av augusti 2008 skickades strategin ut på en bred remissomgång till länets aktörer och remisstiden var cirka sex veckor. Utifrån inkomna yttranden bearbetades dokumentet och föredrogs i styrgruppen för projektet Arena Miljölän Västernorrland och i länsstyrelsens insynsråd.

En väsentlig del i strategiarbetet är att skapa en regional process, det vill säga en dialog och ett förankringsarbete mellan olika aktörer i regionen. Arbetet har därför genomförts på bred front i länet med målsättningen att alla grupperingar av aktörer ska ges möjlighet till att medverka, såväl privat och offentligt näringsliv som organisationer. De länsaktörer som medverkat i tillskapandet av länets strategi representerar ett vitt spektrum av erfarenhet och kunskap. Här finns privata företag och offentliga myndigheter, energi-, fastighets- och transportbolag liksom i företagar-, samverkans- och ideella organisationer. Länsstyrelsens interna energigrupp bestående av representanter från olika avdelningar har fungerat som styrgrupp för arbetet.

Uppdraget och arbetet med klimat- och energistrategin har presenterats och beskrivits i olika skeden och vid olika tillfällen. Så har bland annat skett:

- vid landshövdingens regelbundna träffar med kommunstyrelseordförandena
- vid överläggningar med samtliga medfinansiärer i projektet Arena Miljölänets Västernorrland (landstinget och samtliga kommuner i länet)
- vid länsstyrelsens periodiska samråd med kommunernas planeringsenheter
- vid landshövdingens regelbundna träffar med länets fackliga ordförande
- i separat inbjudan till länets aktörer om att medverka i utarbetandet av länets strategi
- i inbjudan till hearing om ett utkast till strategi
- vid en presentation på Västernorrlandsdagen 2008
- i samband med distribution av material inför samt vid den hearing, som genomfördes med länets aktörer i början av juni, varvid alla inbjudna gavs tillfälle att yttra sig skriftligt eller muntligt
- vid styrgruppsmöten i projektet Arena Miljölänets Västernorrland för att inhämta synpunkter
- vid presentationer och diskussioner i länsstyrelsens insynsråd - i den inledande fasen liksom i arbetets slutfas.

## 2 OMVÄRLDSANALYS

### 2.1 FN:s klimatpanel, IPCC

FN:s klimatpanel, Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC, inrättades 1988 med uppdrag att utvärdera och sammanfatta vetenskaplig, teknisk och socioekonomisk kunskap om klimatförändringarna. IPCC ska dock inte ge förslag till åtgärder utan har enbart till uppgift att skapa beslutsunderlag. För närvarande ingår 192 nationer i klimatpanelens arbete. Merparten av arbetet bedrivs i tre arbetsgrupper, Klimatändringar, Konsekvenser samt Möjliga metoder för att reducera effekter. Mer än 800 forskare deltog i arbetet med de uppmärksammade rapporter som IPCC publicerade 2007. Den vetenskapliga granskningen är minutiös - mer än 2500 etablerade forskare är involverade i detta arbete.

Under år 2007 publicerade IPCC 4 delrapporter som behandlar bakgrund, miljöeffekter, åtgärder och konsekvenser av klimatförändringar.

Enligt IPCC har utsläppen av växthusgaser ökat med 70 procent sedan 1970. Utan nya styrmedel och åtgärder för minskade utsläpp och hållbar utveckling kommer utsläppen att öka avsevärt de närmaste decennierna. Vilka ansträngningar som vidtas för minskade utsläpp under de närmaste två decennierna avgör i stor utsträckning den långsiktiga globala temperaturökningen och därmed kopplade effekter. För stabilisering i intervallet 535–590 ppm koldioxidekvivalenter måste utsläppen av växthusgaser nå sin topp före år 2030 enligt IPCC för att sedan kraftigt minska till en nivå långt under utsläppen år 2000. Denna stabiliseringsnivå medför en höjning av den globala medeltemperaturen med cirka 3 grader Celsius.

På politisk nivå pågår ett intensivt arbete för att begränsa utsläppen och nå effektiva, internationella överenskommelser om mål för utsläppsminskningar. Åtgärder vidtas av nationer liksom lokala och regionala aktörer. De globala utsläppen har dock ännu inte visat någon avtagande trend. En anpassning till ett framtida förändrat klimat syns därför som en nödvändighet. FN:s klimatpanel slår fast att medeltemperaturen riskerar öka med drygt 6 grader över 1990 års nivå redan under 2000-talet. Havsytan väntas stiga och både antalet och intensiteten i stormar och nederbörd bedöms öka. Även om utsläppen av växthusgaser skulle begränsas i dag kommer klimatet att förändras i tiotals år framöver. Havsytan kommer att fortsätta att stiga i århundraden – allt eftersom klimatsystemet reagerar på den successivt ökande halten av växthusgaser i atmosfären.

IPCC tilldelades, tillsammans med Al Gore, Nobels fredspris 2007.

### 2.2 Sternrapporten (Stern Review on the Economics of Climate Change)

Ekonomen Nicholas Stern fick i uppdrag av den brittiska regeringen att granska de ekonomiska konsekvenserna av klimatförändringen. Rapporten lägger ett nytt synsätt på kostnader för framtida effekter och vinster av nutida utsläppsbegränsningar. Resultaten har uppmärksammats vida kring, då rapporten är den första i sitt slag som är beställd av en regering och som ger argument för att det är möjligt, angeläget och till och med ekonomiskt förnuftigt att bekämpa den pågående klimatförändringen. Sterns rapport uppskattar att kostnaden för en 5 graders medeltemperaturökning fram till år 2100, skulle uppgå till 5 - 20 % av den globala bruttonationalprodukten. Däremot hävdar rapporten att det skulle kosta 1 % av världens samlade bruttonationalprodukt fram till år 2050 att bromsa de skenande växthusgasutsläppen - om det görs i tid.

Hittills har det inträffat en temperaturhöjning med cirka en halv grad jämfört med läget före den industriella revolutionen. Ytterligare en halv grads höjning bedöms nu som ofrånkomlig under de närmaste decennierna, även om motåtgärder sätts in. Med nuvarande trender skulle temperaturen stiga med sammanlagt två grader till år 2035 - och därefter fortsätta uppåt. Sternrapporten målar upp ett tänkbart scenario där det fram mot 2100 har blivit fem grader varmare. Följderna kan då bli våldsamma - världsstäder som London och New York kan översvämmas och klimatet kan plötsligen skifta på ett oförutsebart sätt. Mot detta ställer Sternrapporten att det inte behöver bli särskilt dyrt att bromsa utsläppen av koldioxid och andra gaser för att därigenom hejda temperaturhöjningen.

Kritikerna anser i de flesta fall att Sternrapporten ger en obalanserat dystert framtidsbild som överbetonar riskerna. Man menar att rapporten sträcker sig in i en avlägsen framtid som ingen kan veta särskilt mycket om och att då utgå från hotbilder kan vara en vanskelig metod om man vill komma nära verkligheten.

Problemet är att ingen säkert vet om Sternrapporten, som bygger på kunskap från bred expertis, verkligen har fel. Själv har Nicolas Stern försvarat sina beräkningar med att riskerna för en kraftig temperaturhöjning med dramatiska följder nu tycks vara större än tidigare. Det gäller då att snabbast möjligt skydda sig mot en sådan situation - så länge kostnaderna är någorlunda hanterbara.

För Sterns resonemang och metod talar att klimatförändringar skiljer sig från många andra fenomen inom affärsvärlden, nämligen att de inte går att rätta till i efterhand. Liknande gäller för naturförstörelse och andra negativa följder av en temperaturhöjning.

### **2.3 Internationell klimatpolitik**

FN:s ramkonvention om klimatförändringar, Klimatkonventionen, och tillhörande protokoll, Kyotoprotokollet, utgör basen för det internationella samarbetet inom klimatområdet. Klimatkonventionen trädde i kraft 1994 och Kyotoprotokollet 2005. Klimatkonventionens övergripande mål är att stabilisera halten av växthusgaser i atmosfären. Ett antal principer gäller; klimatsystemet ska skyddas åt dagens och morgondagens generationer, industriländerna har ett särskilt ansvar, åtgärderna som genomförs bör vara kostnadseffektiva.

Genom Kyotoprotokollet infördes bindande åtaganden om utsläppsbegränsningar för de industrialiserade länderna. De ska tillsammans minska nettoutsläpp av sex växthusgaser med i genomsnitt fem procent under åren 2008-2012, jämfört med 1990 års nivå. Internationell flyg- och fartygstrafik omfattas inte.

Kyotoprotokollet ger möjlighet till kostnadseffektiva utsläppsminskningar genom de s.k. flexibla mekanismerna där utsläppshandeln är den viktigaste. Länder kan därigenom genomföra åtgärder som ger utsläppsminskningar i andra länder. Det finns dock en bestämmelse som säger att inhemska åtgärder ska utgöra en väsentlig del av minskningarna.

### **2.4 EU:s energi- och klimatpolitik**

EU har en pådrivande roll i det internationella klimatarbetet. EU:s medlemsstater har inom ramen för Kyotoprotokollet åtagit sig att minska utsläppen av växthusgaser med åtta procent under perioden 2008-2012 jämfört med 1990. Minskningen har fördelats på länderna, en del har större minskningar än andra. Vissa länder tillåts att öka sina utsläpp.

Under senare år har ett antal EG-direktiv och förordningar antagits som bidrar till att minska EU:s samlade utsläpp av växthusgaser. Mest betydelsefullt är EU:s system för handel med utsläppsrätter.

I avvaktan på en global överenskommelse förbinder sig EU att minska utsläppen med minst 20 procent till 2020, jämfört med 1990. Om andra länder förbinder sig att göra jämförbara minskningar ökar EU sitt minskningsmål till 30 procent. Målet om utsläppsminskningar på 20 procent jämfört med 1990 motsvarar en minskning med 14 procent jämfört med nivån år 2005. Minskningen ska nås dels inom systemet för handel med utsläppsrätter, dels genom åtgärder i andra sektorer.

För förnybar energi är målet att öka andelen till 20 procent till 2020 och transportsektorn ska öka andelen biodrivmedel till 10 procent till 2020.

Kopplat till de beslutade EU-gemensamma målen som beskrivs ovan så föreslår Kommissionen en fördelning av insatserna per medlemsland.

EU har även antagit en plan för åren 2007-2009 med mål för ökad energieffektivitet och förnybar energi. Ett mål om 20 procents energibesparing på beräknad primär energianvändning till år 2020 har antagits. EG-direktivet om effektiv slutanvändning av energi och energitjänster anger att medlemsländerna ska anta ett nationellt effektiviseringsmål till år 2016.

## **2.5 Svensk energi- och klimatpolitik**

Ramarna bestäms dels av lagstiftningen och dels av de politiska besluten som syftar till att påverka utvecklingen av energianvändning och energitillförsel för att skapa ett hållbart energisystem. De svenska energimarknaderna påverkas främst av nationella beslut och beslut inom EU, men även globala överenskommelser får allt större betydelse. Framför allt inom klimatpolitiken är det globala samarbetet avgörande.

Sveriges klimatstrategi har utvecklats successivt sedan slutet av 1990-talet. Strategin består av mål, styrmedel och åtgärder samt återkommande uppföljning och utvärdering av uppsatta mål.

Det svenska miljö kvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan innebär att halten, räknat som koldioxidekvivalenter av de sex växthusgaserna enligt Kyotoprotokollet och IPCC:s definitioner, tillsammans ska stabiliseras på en halt lägre än 550 ppm i atmosfären.

Sverige ska internationellt verka för att det globala arbetet inriktas mot detta mål. År 2050 bör utsläppen för Sverige sammantaget vara lägre än 4,5 ton koldioxidekvivalenter per år och invånare, för att därefter minska ytterligare. Målets uppfyllande är till avgörande del beroende av internationellt samarbete och insatser i alla länder.

Miljömålsrådet och Klimatberedningen har föreslagit att formuleringen av målet ska ändras.

Sveriges åtagande enligt Kyotoprotokollet är att begränsa sina utsläpp så att de inte ökar med mer än fyra procent, som ett medelvärde för perioden 2008-2012 jämfört med 1990 års nivå. I 2002 års klimatpolitiska beslut åtog Sverige sig dock att istället minska motsvarande utsläpp med fyra procent - och detta utan att använda flexibla mekanismer (genomföra åtgärder i andra länder) eller genom upptag i s.k. kolsänkor (upptag av växthusgaser i skog, åker- och betesmark). Målet ändrades inte i 2006 års klimatpolitiska beslut. Det svenska klimatarbetet och det svenska målet följs fortlöpande upp genom s.k. kontrollstationer.

Styrmedel och åtgärder av betydelse för klimatstrategin har införts/vidtagits stegvis. Vissa styrmedel har dock även haft andra syften än minskade utsläpp av växthusgaser.

De styrmedel som införts eller förändrats har i allt högre grad kopplats till EU:s gemensamma initiativ, där EU:s system för handel med utsläppsrätter är centralt. Energi- och koldioxidskatterna är andra mycket viktiga styrmedel. Beskattningen har successivt skärpts. Åren 2001-2006 genomfördes grön skatteväxling på drygt 17 miljarder kronor. Lagstiftning och ekonomiska styrmedel på avfallsområdet och stöd till lokalt klimatarbete har också varit betydelsefulla styrmedel.

### **2.5.1 Elcertifikat**

Sedan år 2003 finns ett system med elcertifikat i Sverige. Elcertifikatsystemet är ett lagstadgat och marknadsbaserat stödsystem som, på ett kostnadseffektivt sätt, ska öka elproduktionen från förnybara energikällor såsom vind, sol, biobränsle, småskalig vattenkraft, vågkraft, geotermisk energi och energi från torv. Målet är att användningen av el från förnybara energikällor ska öka med 17 TWh från 2002 års nivå till år 2016. Elcertifikatsystemet pågår till och med år 2030.

Principen bygger på att det finns en säljare och en köpare av elcertifikat samt att handel sker mellan dessa. Godkända producenter av förnybar el får av staten ett elcertifikat för varje producerad megawattimme el. Elleverantörer är skyldiga att, enligt lagen om elcertifikat, köpa elcertifikat motsvarande en viss andel av fakturerad elförsäljning, en så kallad kvotplikt. På så sätt skapas en efterfrågan på elcertifikat och producenter av förnybar el får en extra inkomstkälla. Varje år ska elleverantörerna deklarerat och lämna in elcertifikat motsvarande kvotplikten. Priset bestäms på marknaden för elcertifikat. Sedan systemet startade har det genomsnittliga priset varierat mellan 150-250 kr/MWh.

Under år 2007 producerades 12,7 TWh förnybar el inom elcertifikatsystemet. Biobränslen dominerar elproduktionen inom systemet men vindkraften ökar mest. Resultatet år 2007 är i takt med riksdagens målsättning om en ökning av elproduktionen från förnybara energikällor. Hittills har den förnybara elproduktionen i Sverige ökat med 6,2 TWh sedan år 2002. Sedan elcertifikatsystemet startade har det byggts nya anläggningar med en förväntad produktion av förnybar el på omkring 2,1 TWh per år. Inklusivt torv producerades 13,3 TWh el inom elcertifikatsystemet 2007. Elproduktion från biobränslen fick 68,3 % av alla tilldelade elcertifikat, vatten 16,5 %, vind 10,8 % och torv 4,4 %.

### **2.6 Förslag till internationella och nationella mål**

För att nå det europeiska målet – 20 % utsläpp av växthusgaser föreslår EU-kommissionen mål för varje medlemsstat för deras icke-handlande sektorer. Handelssystemet kommer att utvidgas och antalet utsläppsrätter kommer att minska efter hand. Kommissionen föreslår att de utsläpp som täcks av systemet ska minska med 21 procent till år 2020 jämfört med 2005 års nivåer.

För att nå målet om 20 procent förnybar energi till 2020 föreslår kommissionen individuella och obligatoriska mål för alla EU-länder, som för Sveriges del innebär en ökning från 40 till 49 procent förnybar energi. I förslaget ingår också målet att biobränslen ska stå för minst 10 procent av transportbränslet inom EU och i direktivförslaget ingår tydliga hållbarhetskriterier. Kommissionen har också antagit nya riktlinjer för statligt stöd till miljöskydd som ska hjälpa medlemsstaterna att utforma en hållbar europeisk klimat- och energipolitik.

Den svenska Klimatberedningen kom i mars 2008 med ett betänkande som bl.a. innehåller en handlingsplan till år 2020 samt förslag till följande mål:

- övergripande temperaturmål: Sverige bör ta sin del av det globala ansvaret för att ökningen av den globala medeltemperaturen begränsas till högst 2 grader Celsius jämfört med den förindustriella nivån.
- koncentrationsmål: Ur temperaturmålet härleds koncentrationsmålet att svensk klimatpolitik bör bidra till att koncentrationen av växthusgaser i atmosfären på lång sikt stabiliseras på nivån högst 400 miljondelar per volymenhet koldioxidekvivalenter.
- utsläppsmål för Sverige till 2050: Från koncentrationsmålet kan ett utsläppsmål för Sverige till 2050 härledas och beräknas. Inriktningen är att utsläppen av växthusgaser för Sverige år 2050 bör vara minst 75–90 procent lägre än år 1990.
- Utsläppsmål för Sverige till seklets slut: Vid slutet av detta sekel bör utsläppen av växthusgaser i Sverige vara nära noll.



## 3 KOPPLINGEN MELLAN KLIMAT OCH ENERGI

Sveriges klimatpåverkan utgörs till cirka en tredjedel av utsläpp från industrin (32 procent) och cirka en tredjedel av utsläppen kommer från transporter (31 procent). Energittillförsel och jordbruket står för 13 procent vardera medan bostäder, lokaler och avfall står för resterande andel. I dessa siffror ingår inte klimatpåverkan från internationell flyg- och sjöfart och vidare ingår inte heller klimatpåverkan till följd av importerade varor.

Sveriges utsläpp av växthusgaser var 2006 ca 66 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Detta motsvarar utsläpp på cirka sju ton per capita. Beräkningar pekar på att en hållbar per capitnivå på längre sikt, år 2050 med en befolkning på 9-10 miljarder, högst får vara cirka ett ton per person och år. Det kan också konstateras att mer än 80 % av klimateffekterna har sitt ursprung i energiomvandling och energianvändning. Resterande delar härrör bland annat från antropogen användning av lustgas, metan från deponier samt användning och uppkomst av klor- och fluorhaltiga gaser. Till denna diskussion ska också läggas den klimatpåverkan som finns ”inbyggd” i importerade och exporterade varor.

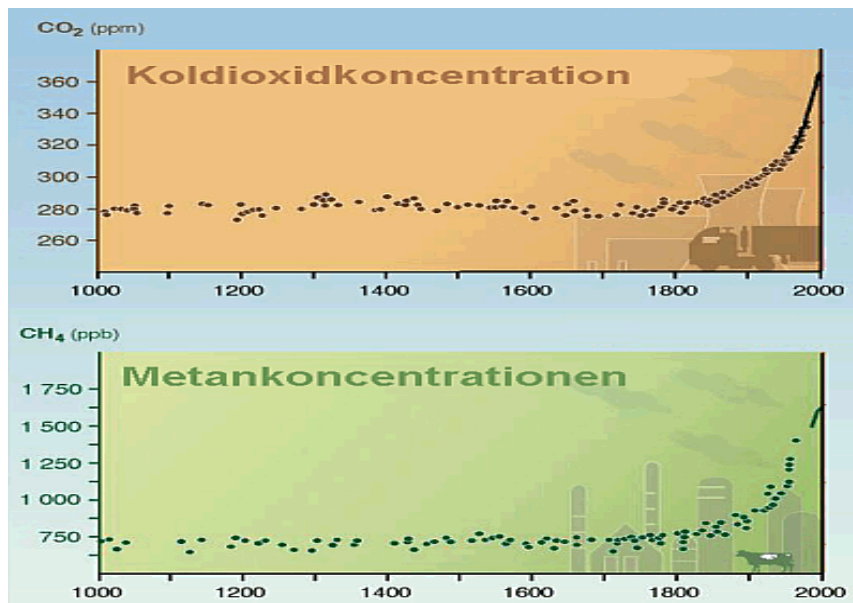
I jämförelse med koldioxidhalten är halterna av alla andra växthusgaser i atmosfären ännu mycket låga. Räknat per molekyl har dessa gaser å andra sidan långt kraftigare växthusverkan än koldioxiden, vilket innebär att de likafullt ger ett märkbart bidrag till växthuseffekten och dess förstärkning. Liksom koldioxiden har några av fluorföreningarna dessutom så lång livslängd i atmosfären att de kommer att bidra till växthuseffekten många tusen år in i framtiden.

### 3.1 Klimatförändringen

Den bild av klimatfrågan som ges i media är ibland motsägelsefull och frågan om vad som är etablerad kunskap kontra spekulationer diskuteras. Påverkar människan klimatet eller är ändringarna naturliga variationer och går vi verkligen mot dramatiska klimatförändringar? Oomtvistade vetenskapliga fakta är dock att

- halten koldioxid ökar i atmosfären, som ett resultat av framförallt människans användning av fossila bränslen. Idag är halten 380 ppm, jämfört med 280 ppm för ett par hundra år sedan. Dagens nivå är med stor sannolikhet den högsta sedan åtminstone 400 000 år, troligen betydligt längre
- jordytans medeltemperatur har sedan slutet av 1800-talet ökat med drygt en halv grad. Det senaste årtiondet var det varmaste decenniet under denna period
- halten växthusgaser, framförallt vattenånga och koldioxid, i atmosfären bidrar till att höja jordytans temperatur genom sin förmåga att absorbera värmestrålning och överföra energin till lågtemperaturvärme
- utan växthusgaser skulle jordytans temperatur vara långt under fryspunkten och jorden ett obeboeligt klot. När halterna av växthusgaser ökar leder det till en ytterligare höjning av jordytans temperatur.

IPCC har påvisat tydliga trender i atmosfären enligt nedanstående figur (observera skalorna på axlarna).



Klimatet kan variera av naturliga orsaker. Svängningarna mellan istider och värmeperioder under den senaste årmiljonen utgör drastiska exempel. Även i kortare tidsperspektiv kan klimatet skifta beroende på ändringar i solstrålningen, på stora mängder stoft från vulkanutbrott, eller helt enkelt på slumpvisa svängningar i klimatsystemet självt. En nu mycket diskuterad fråga bland klimatforskarna är vilken betydelse dessa naturliga processer kan ha haft för uppvärmningen under det senaste århundradet. Allt större samstämmighet börjar nu uppstå bland forskarna om att i varje fall de senaste 20 årens snabba temperaturökning inte går att förklara med naturliga orsaker. Det är alltså sannolikt att vi nu ser en mänsklig påverkan på det globala klimatet!

Väderförändringar däremot, kan man inte med någon bestämdhet uttala sig om! Vädrets stora naturliga variabilitet gör att man måste ha långa tidserier innan man kan dra säkra slutsatser om systematiska förändringar. Mycket tyder dock på att intensiva regnväder kan komma att bli vanligare i ett framtida uppvärmt klimat. En varmare atmosfär rymmer mer vattenånga vilket ger större energiinnehåll till oväder och nederbörd. Erfarenheter visar också på vikten av ett fungerande strandskydd då regnväder ger upphov till översvämningar som orsakar skador för stora belopp.

### 3.2 Växthusgaser

Förutom koldioxid släpps också andra växthusgaser ut i större mängder nu än i förindustriell tid. Hit hör dikväveoxid (lustgas) och metan. Även marknära ozon har växthusverkan och bildningen av ozon i de lägre luftlagren har ökat till följd av utsläpp av kväveoxider, kolväteföreningar och kolmonoxid. Växthuseffekten förstärks ytterligare av att atmosfären också tillförs helt nya och antropogena växthusgaser. Dit hör framför allt vissa fluorhaltiga ämnen, såsom klorfluorkarboner eller "freoner", CFC. Användningen av CFC-ämnen har nu kraftigt begränsats, främst på grund av att de bryter ned ozonskiktet i stratosfären. I stället för CFC-gaser har man i många sammanhang börjat utnyttja fluorkolväten, HFC. Dessa inverkar inte på ozonskiktet i stratosfären men som växthusgas är HFC dock jämförbara med CFC och de uppträder numera i snabbt ökande halter i atmosfären.

I alla molekyler vibrerar och roterar atomerna ständigt i förhållande till varandra och detta kan medföra att vissa molekyler också ändrar tyngdpunkt. Molekyler med denna egenskap förmår fånga energi varvid vibrationer respektive rotationer blir kraftigare. Framförallt är det infraröd värmestrålning som på detta sätt kan absorberas. Alla viktiga så kallade växthusgaser består av tre eller fler atomer och är eller blir asymmetriska vid vibrationerna. Hit hör vattenånga, dikväveoxid (lustgas), ozon och koldioxid. Varje enskild molekyl kan dock enbart absorbera energi som är specifik för respektive molekyl. Den upptagna strålningen lagras dock inte i molekylen utan energin överförs som rörelseenergi till omkringliggande luft. Inkommande strålningsenergi har på så sätt överförts till lågtemperaturvärme det vill säga ökad uppvärmning. Kvävgas och syrgas, som står för 99 % av luftens innehåll är och förblir dock symmetriska, hur de än vibrerar, och bidrar därför inte till växthuseffekten.

*Global Warming Potential, GWP* är detsamma som koldioxidekvivalenter. Detta är ett mått på hur kraftig verkan en växthusgas har per ton eller per molekyl, och detta i förhållande till koldioxid. Således ha koldioxid  $GWP = 1$ . På motsvarande sätt har metan  $GWP$ -värdet 25 och dikväveoxid 298.

Luftens halt av *koldioxid* började sakta öka kring år 1800. Innan dess hade halten legat relativt konstant kring 280 ppm sedan istiden upphörde. Ökningstakten var måttlig och på 1960-talet hade halten inte nått högre än 320 ppm. Därefter har ökningstakten accelererat och i dagsläget ökar halten med 1,9 ppm per år. I dagsläget är halten cirka 380 ppm och så hög har inte halten varit under överskådlig historisk tid. Orsaken till detta är framförallt förbränning av fossila bränslen men också till del, ett ändrat jord- och skogsbruk.

Huvuddelen av den stigande halten koldioxid i atmosfären emanerar från fossila bränslen. Trafikens andel tenderar att öka. Biobränslen ingår i kolets kretslopp medan fossila dito lämnat kretsloppet och nu länkas in igen av människan. Avskogningen anses stå för en femtedel av den totala koldioxidtillförseln, då grödor som odlas på avskogade områden endast tar upp några få procent av vad som tidigare bundits i träden. Skogar och skogsmark tar upp mer koldioxid än vad som avges men skogarnas roll som koldioxidsänka är en funktion av tiden. Det är under den inledande tillväxtfasen som huvuddelen av kolet binds och skogsmarken blir över tid, i det närmaste koldioxidneutral. Timmer som byggnadsmaterial behåller dock kolet bundet så länge byggnaden står.

Mark kan både frigöra och ta upp koldioxid via humuslagret som kan vara mer eller mindre tjockt. I takt med dikning och avvattning av områden uppstår mer syrerika miljöer, vilket påskyndar nedbrytningen av humuslagret.

*Metan* blir slutprodukten vid nedbrytning i syrefria miljöer medan koldioxid kan sägas uppkomma vid nedbrytning i syrerika miljöer. Vatten begränsar syretillförseln varför torvmossar och andra våtmarker är väsentliga metangaskällor. Risodlingar, deponier och idisslande boskaps nedbrytning i våm och nätmage är ytterligare exempel på anaerob nedbrytning som bildar metangas. Naturgas och biogas är bägge metan men skapad under olika omständigheter. Naturgas är en fossil gas medan biogas är nutida anaerob nedbrytning med ursprung i kolprodukter som ingår i naturens kretslopp.

På grund av utsläppen och förändrad markanvändning har atmosfärens halter av metan och dikväveoxid (se nedan) ökat sedan början av 1800-talet. Metanhalterna har mer än fördubblats och dikväveoxid ökat med cirka 15 % och deras inverkan ger en tydlig förstärkning av växthuseffekten som följd. Halterna av dikväveoxid stiger fortfarande medan halten metan

tycks ha planat ut. Med stigande temperatur ökar också risken för betydande avgång av metan från de områden som idag består av permafrost. Räknet per molekyl eller per ton har dessa gaser mångfalt större klimatpåverkan än koldioxid.

*Dikväveoxid* (lustgas) avgår naturligt till atmosfären från hav och skogsmark. Kvävegödsling, kvävefixerande grödor och kvävehaltiga luftföroreningar är huvudorsaken till att kväve blir kvar i jordarna under flera decennier. Därför kan dikväveoxid avgå under olika skeden och under lång tid från odlingsmark.

*Marknära ozon* är en kortlivad växthusgas som ingår i ett komplext system av kemiska reaktioner mellan kväveoxider, kolmonoxid, metan och reaktiva lättflyktiga kolväten. Dessa har, förutom metan, ingen egen växthuseffekt men kallas indirekta växthusgaser då de påskyndar ozonbildningen. Ozon hinner dock aldrig stabiliseras över jordklotet utan varierar kraftigt mellan olika platser, höjder och tidpunkter. I stratosfären däremot finns högre halter av ozon men i minskande omfattning, på grund av vår användning av bland annat freoner. Ozon i stratosfären underminerar skyddet för allt organiskt liv mot solens aggressiva UV-B-strålning. Effekter av nya ”miljövänliga” fluorhaltiga gaser kan sägas spara ozonskiktet i stratosfären men inte klimatet, då de är potenta växthusgaser (se nedan).

Artificiella *kol- och fluorföreningar* finns i atmosfären i extremt låga halter (hundra delar av ppb) men som å andra sidan är mer klimatpotenta. GWP varierar mellan 1 000 och 20 000 koldioxidekvivalenter. *Svavelhexafluorid* är den mest aggressiva växthusgasen och har ett GWP på 22 800. Gasen, som än så länge inte är vida spridd, förekommer i transformatorer och större elektriska utrustningar.

*Partikelhalten* i atmosfären består till största delen av svavelpartiklar, sotpartiklar, mineralpartiklar och organiska partiklar. De ökande halterna är till stor del en följd av vår ökade förbränning. Effekterna är svårbedömda då partiklar kan ge såväl avlänkning av inkommande energier som inkapsling av utgående energier. Osäkerheten blir ännu större då varje partikel i sig, också kan absorbera värme.

## 4 VÄSTERNORRLANDS FÖRUTSÄTTNINGAR

Västernorrlands län omfattar landskapen Ångermanland och Medelpad och länets areal uppgår till 22 000 kvadratkilometer varav skogsmarken utgör 74 procent, jordbruksmarken 2 procent, vatten 6 procent, och bebyggd mark 2 procent. Länets befolkningstäthet är 11 invånare per kvadratkilometer och av länets dryga 240 000 innevånare är cirka 160 000 bosatta i tätorter. Av de resterande 80 000 invånarna är 71 000 bosatta på tätortsnära landsbygd och 9 000 i glesbygd. Dessa fakta indikerar att landsbygden och dess utveckling är en väsentlig faktor för Västernorrlands utveckling.

FN:s klimatmål är formulerat som ett mål för temperaturen - att den globala medeltemperaturen får öka högst 2 grader. Det förefaller dock som om temperaturstegringen är högre närmare polerna och att den konstaterade globala temperaturökningen på 0,6 grad hittills motsvarar 1,5-2 grader i Västernorrland och cirka 2,5 grader i Arktis. En höjning av länets medeltemperatur med cirka 5 grader verkar således inte osannolik inom kommande 100 år och bör därför anses som en planeringsförutsättning. Avsmältningen av landbaserad is och därmed höjning av havsnivån kan gå fortare än tidigare modeller förutspått. Det finns också ökad risk för metanavgång från områden med permafrost, vilket ytterligare påskyndar utvecklingen.

Det kan inte nog betonas att länets arbete med att begränsa utsläppen av växthusgaser inte får tas som intäkt för att dra ner på ambitionerna när det gäller vårt samhälles möjligheter att möta de kommande klimatförändringarna. Det handlar bland annat om översvämningsproblematik, dammsäkerhet, samhällsplanering, dricksvattenförsörjning, extrema flöden, ras-, skred- och erosionsfrågor. Ett planeringsstöd för minskad sårbarhet och ökade möjligheter i arbetet med klimatanpassning kommer att inrättas för länsstyrelserna. SMHI ska via samtal och medverkan i arbetsmöten bistå med information om grundläggande klimatinformation och scenarier, inklusive en anpassad del för respektive län - därtill ett årligt samråd mellan länsstyrelserna och andra relevanta sektorsmyndigheter.

### 4.1 Vision Västernorrland 2010

2001 antog länsstyrelsens styrelse Vision 2005 med perspektiv mot 2010 för Västernorrlands län. Under 2004 gjordes en uppföljning och uppdatering av visionen som nu benämns Vision Västernorrland 2010 – Strategi för en hållbar regional utveckling.

Visionens innehåll preciseras genom sju utvecklingsområden med tillhörande utvecklingsmål som identifierar strategiskt viktiga områden för länets utveckling. Två av utvecklingsmålen är:

- Att utifrån de nationella miljö kvalitetsmålen placera länet i den europeiska frontlinjen för hållbar utveckling.
- Att göra länet som region mer synligt och intressant nationellt och i den Europeiska Unionen.

Det övergripande mottot för Vision Västernorrland 2010 är *Västernorrland ger möjligheter och mångfald*

### 4.2 Miljömål

Riksdagen har fastställt 16 nationella miljö kvalitetsmål vilka syftar till att trygga en ekologiskt hållbar utveckling till år 2020. Varje län har därefter anpassat och konkretiserat dessa mål till det egna länets förutsättningar. I Västernorrland är samtliga sju kommuner

ekokommuner och alla har eller håller på att ta fram miljömål/handlingsplaner. Ambitionen är att länets miljömål inte bara ska bidra till att lösa miljöproblem utan även fungera som drivkraft för en positiv länsutveckling i termer av näringslivstillväxt och en god livsmiljö. Arbetet med att formulera Västernorrlands regionala miljömål bedrevs i en omfattande samverkansprocess och 2003 fastställdes länets miljömål. Den miljömålsproposition som antogs av riksdagen 2005 förde med sig ett antal förändringar av de nationella miljömålen. Dessa förändringar tillsammans med erfarenheter från miljömålsarbetet föranledde länsstyrelsen att under 2006 ta initiativ till och genomföra en revidering av Västernorrlands miljömål.

Fem av de 16 miljömålen är i Västernorrland utpekade som länets profilmål. Innebörden av detta är inte att övriga miljömål ska nedprioriteras. Alla miljömål är lika viktiga men de fem prioriterade har en mer offensiv formulering och bedömningen är att det främst är dessa mål som ska bidra till att länet når den europeiska frontlinjen för ekologiskt hållbar utveckling. Länets profilerande miljömål är:

*Begränsad klimatpåverkan (Se Bilaga 2)*

Västernorrland är nationellt ledande som pappers- och massaproducent och länet ligger i frontlinjen när det gäller miljö- och energitekniskt kunnande samt produktion av biobränslen. Länsmålen utgör en drivkraft att ersätta fossila bränslen med förnybara bränslen, inom såväl transporter som fasta anläggningar. Målet är en ambitiös minskning av utsläppen av växthusgaser och en offensiv satsning på biodrivmedel.

*Giftfri miljö*

Oönskade ämnen ska fasas ut ur våra samhällen och vår natur. Här finns också en offensiv satsning på att sanera tidigare förorenade områden.

*Levande sjöar och vattendrag*

Länets sjöar och vattendrag har i alla tider haft stor betydelse som transport- och kommunikationsleder. Även om vattendragen i dag i huvudsak är utbyggda för vattenkraftproduktion ska en hög grad av naturhänsyn i skogs- och jordbruket samt en offensiv satsning på bevarande och ekologisk restaurering av vattendragen.

*Geologisk mångfald*

De geologiska miljömålen ska förverkligas med en strategisk indelning av geologiska formationer och processer i ett långsiktigt hållbart perspektiv för vattenförsörjning och forskning, samt resurshushållning och materialutnyttjande.

*God bebyggd miljö*

Länsmålen utgår från både ett ekologiskt och ett socialt perspektiv där de ekonomiska incitamenten beaktas noggrant - planering för god boendemiljö och hållbar utveckling.

### **4.3 Projekt**

Västernorrland är, har varit och kommer att vara ett mycket aktivt län i omställningen till nya energiformer och framtida ny teknik med samtidiga kopplingar till miljödriven hållbar utveckling. Ett stort antal projekt inom miljö- och energiområdet har genomförts, ett antal är pågående och ytterligare andra finns i form av ansökningar. I det följande presenteras ett urval av dessa projekt med en kort beskrivning.

#### ***Avslutade projekt***

##### **Miljöanpassad upphandling**

Projektets syfte är att främja miljödriven näringslivsutveckling genom utveckling av miljöanpassad upphandling som ett verktyg i inköpsarbetet inom utvalda upphandlingsområden. Genom en ökad medvetenhet och tydliga miljökrav ökas både efterfrågan och utbudet av miljöanpassade produkter och tjänster. Projektets långsiktiga mål

är att miljöfrågor ska vägas in i den offentliga upphandlingen i Västernorrlands län på ett medvetet och naturligt sätt tillsammans med till exempel pris och kvalitet. Projektet ska även fokusera fordon som upphandlingsområde. Exempel på aktiviteter är att vara ett konsultativt stöd för upphandlare och att bistå i upphandlingsprocessen, i marknadsundersökningar, i att ställa miljökrav och i uppföljningar. Projektet bidrar positivt till flera av länets miljömål.

#### Hållbara transporter

Projektet har genom bred samverkan mellan samhällets aktörer skapat förutsättningar för hållbara, jämlika och miljöanpassade transporter i Västernorrland och därmed stärkt länets profil. Ökad konkurrenskraft genom effektiva transportlösningar, ökad medvetenhet om hållbara transporter, aktiviteter kopplade till järnvägssatsningar i regionen, åtgärder för att uppfylla regionala miljömål samt att bidra till mer likvärdiga möjligheter att resa har varit nyckelaktiviteter i projektet. Flera samverkansaktiviteter har genomförts i projektet exempelvis utveckling av en pilotpendlarparkering med sju finansiärer. Projektet har även arbetat för distansöverbryggande teknik, sparsam körning och seminarier för kunskapsspridning.

#### ***Pågående projekt***

##### BioFuel Region

Projektet arbetar främst med att mobilisera samhället för omställning till biodrivmedel genom att vara en mötesplats och ett samarbetsorgan för offentliga aktörer, företag och universitet. Nätverket är ett regionalt initiativ för omställning till biodrivmedel och omfattar 18 kommuner, 2 landsting och 11 företag inom Västernorrland och Västerbottens län. Därutöver sker samverkan med Vägverket, universitet och länsstyrelser. Strategin är att mobilisera, engagera och aktivera så många potentiella utvecklingskrafter inom regionen som möjligt. Arbetet sker i sammanhållna men relativt självständiga arbetsgrupper, inom olika delar av utvecklingskedjan råvara – produktion – distribution – fordon – regelverk samt aktivering av dynamiska marknadskrafter.

##### Arena Miljölandet Västernorrland

Projekt är länsövergripande och syftar till att förstärka regional miljödriven utveckling och bidra till fortsatta framsteg. Arena Miljölandet Västernorrland ska vara aktivt främst genom insatser som främjar kunskap, teknik och strukturer.

Projektet ska utveckla nya och existerande nätverk och mötesplatser för politiker, medborgare, företagare och forskare för att öka medvetenhet och kunskap samt involvera också grupperingar som traditionellt inte förknippas med miljödriven utveckling. Projektet ska vidare främja demonstrationsobjekt och lyfta fram goda exempel från företag, akademi och samhälle. Projektet ska koppla samman kompetensutveckling, tillämpad forskning och grundforskning med företag och samhälle.

##### Biogaskombinat, Sundsvalls kommun

En långsiktig lösning på avfallsfrågan och hanteringen av slam från reningsverk är nödvändig i det urbana samhället. Behoven av förnyelsebara bränslen ökar dessutom för transportsektorn och kommer att öka ytterligare. Projektet har som mål att finna en lösning på hur slam och organiskt avfall kan hanteras långsiktigt och hållbart samt parallellt utgöra råvara för framställning av främst fordonsgas. En storskalig och gemensam anläggning för flera kommuner ska utredas i avsikt att skapa möjligheter att lösa problem med slam och avfall från ett flertal kommuner och samtidigt ge miljövinster. Det som tidigare betraktats som ett problem ska i projektet ses som råvara ur vilken det går att skapa ett antal produkter som är attraktiva på marknaden, bland annat bränsle för värme, drivmedel och gödningsmedel.

### ***Kommande projekt***

#### **Bästa resan**

Syftet med projektet är att uppnå attraktiva och konkurrenskraftiga arbetsmarknadsregioner genom hållbar regionförstoring och kraftigt ökad andel kollektivt resande. För att uppnå syftet ska regionen kraftsamlas kring attityd- och beteendepåverkan så att kollektivtrafik ska upplevas som ett förstahandsval. Barn och ungdomar ges särskild fokus. Syftet ska också uppnås genom en satsning på attraktiva småskaliga bytespunkter samt att samhällsplanering integreras med trafikering och regional utvecklingsplanering med komponenter som stöttar en övergång från bilresande till kollektivresande. Fördjupad samverkan mellan ansvariga parterna för en utvecklad kollektivtrafik inom och över länsgränserna är nödvändig för att skapa samsyn.

Projektet ska ändra attityd och beteende till kollektivtrafik både bland allmänheten och bland alla aktörer exempelvis trafikoperatörer och beställare. Projektet ska vidare skapa attraktiva bytespunkter, så att de utgör en smidig del av resandet, istället för en jobbig barriär och flaskhals. Projektet ska även arbeta för en samhällsplanering som stöttar ökat kollektivt resande. Samhället ska inte utformas så att det skapar eller förutsätter bilberoende.

#### **EnergYZer**

Projektet är länsövergripande och ska medverka till en ökad användning av förnybara energislag och stimulera användningen av resurssnåla processer samt verka för effektiv energiteknik i hushåll, näringsliv, transporter och byggnader. Detta ska ske genom att stärka medvetandet avseende klimat- och energifrågor hos allmänhet, näringsliv, myndigheter och organisationer. Målsättningar för projektet är att främja klimat- och energiarbete, ökad energieffektivitet i processer och lokaluppvärmning, åstadkomma ett antal test- och referensobjekt samt att öka kapaciteten för tillförsel av förnybar energi. Delmål är att utsläppen av växthusgaser ska minska, att användningen av förnyelsebara energislag ska öka, att användningen av fossila energislag ska minska, att energieffektiviteten i byggnader ska öka samt att nya arbetstillfällen ska skapas, jämnt fördelade mellan kvinnor och män. Målgrupperna kan delas in i följande kategorier; ägare till större offentliga och privata byggnader, företag, allmänhet, politiker, anställda, skolelever mm.

### **4.4 Arena Landsbygd**

Arena Landsbygd är den regionala strategin för landsbygdsutveckling i Västernorrland. Strategin utgår från insikten att utveckling är en social process där ansvarstagande aktörer samordnar sina handlingar och att landsbygdsutveckling kräver arenor för möten mellan landsbygdens utvecklingsaktörer. Företagsamhet och samverkan är visionen för dessa arenor. Nydanande idéer om hur utveckling skapas kräver företagsamma aktörer, i såväl snäv ekonomisk som bred social mening. Idéernas förverkligande kräver samverkan mellan ansvarstagande aktörer tvärs verksamheter och sektorer.

Arena landsbygd är ett verktyg som bidrar till att förstärka det arbete som bedrivs i länet för att främja landsbygdens utveckling, dels genom att underlätta samordning av olika offentliga, privata och ideella insatser, dels genom att inspirera till nya utvecklingsinsatser. Regionerna får ansvar för att implementera åtgärder, lyfta regionala behov och, för delar av programmet, utgå från ett lokalt underifrånperspektiv med hjälp av det så kallade Leader-programmet.

Landsbygdsprogrammet för Västernorrlands län ska tillsammans med andra strategier och program på nationell och regional nivå verka för att uppnå övergripande mål för ekonomisk,

ekologisk och socialt hållbar utveckling i enlighet med Lissabon- och Göteborgsstrategierna. Målet är bland annat att främja en långsiktigt lönsam och konkurrenskraftig jordbruksnäring via ökad konkurrenskraft inom exempelvis mjölk- och köttproduktion, småskalig energiomvandling, energieffektivisering och konvertering till förnybara energikällor i energiintensiva produktionsgrenar. Investeringsstöd kan ges för odling av fleråriga energigrödor, rötningsanläggningar för stallgödsel liksom för stöd till energieffektivisering i växthus och jordbruksbyggnader.

Länet innehar idag en tätposition när det gäller såväl etablerade som planerade industrier för framställning av biodrivmedel, forskning via BioFuel Region, etablerade nätverk innefattande skogs- och energiföretag, osv. Av största vikt för länets landsbygds räkning är att de möjligheter till stöd och utveckling som erbjuds i det nya Landsbygdsprogrammet används på bästa sätt. Detta kan ske genom:

- att skapa förutsättningar för att tillgängliggöra energi på lokal nivå, vilket kan innefatta såväl kompetensuppbyggnad som satsningar i maskiner, produktionsanläggningar och logistik
- att initiera övergripande forskning/utveckling för att främja framtagandet av regionalt anpassade grödor/tekniker/processer
- byggande av nätverk.

#### **4.5 Energistatistik**

I dagsläget är tillförlitlig statistik på läns- och kommunnivå inte tillgänglig på detaljnivå. De senaste samlade rapporteringarna från datavärd har nyligen presenterats och härrör från situationen år 2006. Västernorrlands Energikontor penetrerar statistiken kommunvis, uppdelad på samhällssektor och utifrån energislag.

Länsstyrelsen administrerar ett antal bidrag för konvertering av energisystem. Intresset har varit mycket stort och förfrågningarna är många, även för stöd som upphört. Det finns en risk att angelägna projekt inte blir av i länet, när bidragen är slut. Ett sammandrag av situationen ger en uppfattning om storlek och inriktning. Följande ungefärliga värden gäller 2008-06-01:

##### *Konvertering från direktverkande el*

Hittills är 1082 ärenden beviljade till ett sammanlagt stödbelopp om 22 Mkr.

##### *Konvertering från olja*

Bidrag är beviljade till ett sammanlagt stödbelopp om 15 Mkr.

##### *Installation av energieffektiva fönster i småhus*

Bidrag är beviljade till ett sammanlagt stödbelopp om 4 Mkr.

##### *Konvertering och energieffektivisering i offentliga byggnader*

Bidrag är beviljade till ett sammanlagt stödbelopp om 66 Mkr.

##### *Installation av solceller*

Bidrag är beviljade till ett sammanlagt stödbelopp om 0,4 Mkr.

##### *Solvärmebidrag*

Bidrag är beviljade till ett sammanlagt stödbelopp om 2,8 Mkr.

##### *Solvärme i kommersiella lokaler*

Bidrag är beviljade till ett sammanlagt stödbelopp om 35 000 kr.

#### **4.6 Fysisk planering**

För att samhället på ett effektivt sätt ska kunna hantera framtida klimatförändringar och ställa om mot minskad klimatpåverkan krävs en helhetssyn och tydlighet om ansvarsfördelning och finansiering. Det är nödvändigt att bygga ett system som omfattar både klimatanpassning av samhället och samhällsplaneringen liksom arbete med förebyggande åtgärder i befintliga

miljöer, samt hantering av naturskador och förebyggande åtgärder i vad avser skydd av samhällsviktig infrastruktur. Förhandlingar om kostnadsfördelning mellan privata och offentliga bolag och förvaltningar måste strata med ambitionen att länet tidigt ska stå rustat och göra rätt åtgärder med hänsyn till ett förändrat klimat.

Samhället kan delas in i transporter, näringsliv, byggnader och medborgarnas livsföring. I samtliga dessa delar är ökat energisparande och effektiv energianvändning nödvändig, vilket innebär att inte använda energi av högre kvalitet eller i större mängd än vad som är nödvändigt. En avgörande fråga för en hållbar framtid är därför att anpassa samhällsplanering och byggande till kraven på effektiv energi- och resursanvändning, samt kloka systemlösningar. Korta respektive långsiktiga ekonomiska bedömningar kan komma till olika resultat där det långsiktiga ägandet/förvaltandet lättare anammar klimatsmarta lösningar. För en exploatör med ett kortsiktigt perspektiv, kan en långtgående och klok lösning på exempelvis belysning eller uppvärmning av en byggnad, vara avskräckande. Samma lösning ter sig dock lockande om tidsperspektivet förlängs. Ofta är det korta perspektivet rådande vid nybyggnationer och exploatering av nya områden.

De bakomliggande tankar och metoder som styr markanvändning liksom grunderna för hur områden avsätts för olika aktiviteter, verksamheter och byggnader är styrande inom vida fält av vårt län och ger implikationer för lång tid framöver, inte minst inom klimat- och energiområdet. Miljöanpassad fysisk planering är ett viktigt instrument för en hållbar utveckling och en god hushållning. Vid en god fysisk planering tas hänsyn till hur mark, vatten och bebyggd miljö används, liksom till de ekologiska och samhällsliga aspekterna på detta. Det kan exempelvis handla om att bygga så att belastningen på mark, vatten och luft minimeras. Kopplingen mellan dagligvaruhandel, stormarknader och behovet av persontransporter är ett exempel. Hushållning innebär att använda de areella och fysiska resurserna till det som de är bäst lämpade för, och om möjligt för fler än ett ändamål. Arbetet med fysisk planering bör ske nära medborgarna. Den kommunala fysiska planeringen bör kopplas samman med annan strategisk och sektoriell planering.

Länets kommuner har en rad viktiga roller inom eller direkt kopplat till energiområdet. De ansvarar för den fysiska planeringen, förvaltar fastigheter och energibolag. De är också lokal miljömyndighet, med lokal näringslivsutveckling och tillhandahåller energirådgivning till medborgarna. Kommunerna har också sedan 1997 ett lagstadgat ansvar att arbeta fram kommunala strategier för en framtida energianvändning. Mycket görs redan idag i kommunernas planering men mycket mer kan göras för att både förhindra ett förändrat klimat och för att anpassa samhället till redan pågående klimatförändringar.

#### **4.7 Vattenmyndigheten**

I landet finns fem vattenmyndigheter och Länsstyrelsen i Västernorrland är Vattenmyndighet för Bottenhavets vattendistrikt. Distriktet sträcker sig från Dalälvens avrinningsområde i söder till Ångermanälvens och Vapstälvens avrinningsområde i norr. Arbetet består i att beskriva, övervaka och sammanställa miljösituationen i sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten. För att uppsatta miljömål ska infrias ska, där problem uppdras, åtgärdsprogram utarbetas i nära samverkan med berörda aktörer. Uppdraget grundas på EG:s ramdirektiv för vatten som syftar till att en "god vattenstatus" ska uppnås i unionen till år 2015. En särskild vattendelegation har bildats i distriktet för att fatta beslut i frågor som rör vattenkvaliteten. Förvaltningen av vatten följer vattnets flöde i så kallade avrinningsområden. I så kallade Vattenråd finns möjlighet för näringsliv, intresseorganisationer och enskilda att medverka i arbetet och därmed bidra till en bättre vattenmiljö.

Det biologiska livet och vattenkvaliteten i många sjöar och vattendrag är framförallt påverkade av olika former av fysisk påverkan såsom vattenkraftutbyggnad, flottleder, skogs- och jordbruk. Därutöver är länets tunga basindustri, framförallt cellulosaindustrin den största påverkande faktorn. Vattenmyndigheten ska bland annat se över gällande vattendomar och tillse att tillräcklig hänsyn tagits till hållbarhetsaspekter och biologisk mångfald vilket ibland kan komma i konflikt med utbyggd vattenkraft och strävan att få ut maximal effekt ur vattenkraftverk.

#### **4.8 Näringslivets struktur**

Energi är en av de viktigaste parametrarna för Västernorrlands näringsliv och därmed för utvecklingen av länet. En förutsättning för hållbar utveckling är tillgång till en miljöanpassad och kvalitetssäkrad energi. Detta bygger i ökad utsträckning på förnybara energikällor och att energi- och naturresurser nyttjas så effektivt som möjligt. Omställningen till det resurseffektiva samhället skapar samtidigt utrymme för innovationer, ny teknik, arbetstillfällen och samhälls- och teknisk utveckling. Västernorrland har alla förutsättningar att bli ledande inom bioenergens vida spektrum liksom inom energieffektivisering av processer, metoder och enskild användning. Arbetet med länets miljömål har fast förankring i länet och många av länsmålen har direkta kopplingar till utveckling av näringslivet och arbetet inom energiområdet.

Västernorrlands industriella historia från mitten av 1800-talet har i huvudsak baserats på tillgången till skogsråvara och energin i länets älvar och mindre vattendrag. Perioder av industriell expansion, som regel finansierad med externt och internationellt kapital, har varit förutsättningar för att industriellt utveckla råvaran till industriprodukter och därmed givit en plattform för tillväxt såväl ekonomiskt som sysselsättningsmässigt. Någon stark kultur kring entreprenörskap har inte växt fram i länet eftersom arbetstillfällen och därmed försörjning har kunnat tillhandahållas av de med tiden allt större företagen.

Västernorrland är långt mer beroende av internationella marknader än de flesta andra län. Basindustrin inom skog, massa, papper och energi är sedan länge den dominerade ekonomiska kraften i näringslivet, med betydelse inte bara för länet utan även av stor betydelse för BNP-tillväxten i Sverige. De 20 största företagen är starkt exportinriktade och länet bidrar med ett dominerande exportvärde till de samlade svenska exportintäkterna. Från denna industriella bas finns kopplingar till en rad mindre industri- och tjänsteproducerande företag. Sammantaget uppvisar länets näringsliv en mycket hög och internationellt konkurrenskraftig produktivitet. Den baseras inte bara på kapitalintensiv processindustri utan också på privat tjänsteproduktion.

Länets små och medelstora företag är genom sina kopplingar till de större företagen också exportberoende, men jämfört med företag i andra regioner har de låga egna exportandelar. För att uppnå ekonomiskt hållbara försäljningsvolymerna fordras generellt inom länet en väsentligt ökad öppenhet mot den internationella marknaden. För många företag är det också en avgörande strategi för överlevnad och tillväxt.

Sverige har sedan årtionden engagerat sig i de globala miljöfrågorna samtidigt som landet successivt vidgat ambitionerna att framstå som ett internationellt föredöme. I arbetet med att åtgärda miljöproblem på lokal, regional och nationell nivå har inte bara internationellt uppmärksammas miljöteknik utvecklats utan även en framstående forskning såväl inom näringslivet och då särskilt i företag vars produktion har stor miljöpåverkan, som vid landets

universitet och högskolor. Länets möjligheter inom miljödriven näringslivsutveckling är betydande. Världsmarknadens behov av att uppnå hållbar livsmiljö ökar. Behovet ökar därmed av miljöteknikprodukter och tjänster. Inom ett utvidgat EU finns stora behov av utveckling av den infrastrukturella miljön. EU ställer dessutom om åtgärder för att uppnå hållbar utveckling. Vatten och avfallsproblematiken är prioriterade men alla delar i kretsloppet är av betydelse för att åstadkomma långsiktig hållbar miljöförbättring.

#### Energi- och miljöteknikföretag

Västernorrland har stor potential för kretsloppstillämpningar och för biobränsleanvändning och därtill hörande teknikutveckling som leder till minskade utsläpp av koldioxid. En ökad återföring av avfall till råvaror leder till ett mer långsiktigt utnyttjande av naturresurser.

Västernorrlands miljöteknikföretag står sig väl i ett internationellt perspektiv. Svenska företag har hög status, är ofta i den teknologiska framkanten men är i allmänhet små och relativt splittrade. Utmaningen är att både komma in tidigt i upphandlingsprocesser och dels att formera de framstående och unika företag och resurser som regionen har. Kompetens finns för att leverera kunskap, produkter och tjänster inom miljöområdet. Företag från regionen har också utvecklat teknik för att rena ”gamla miljösynder”, sanering av förorenade områden.

### **4.9 Regional utveckling**

Det regionala tillväxtprogrammets övergripande mål ska uppnås genom en bred samverkan i länet och enligt de prioriteringar som har formulerats i tre insatsområden. Varje insatsområde har ett antal åtgärder och tillväxtmål som löpande ska följas upp. Insatsområdena är Ökad dynamik i länets näringsliv, Västernorrland – attraktivt och funktionellt, Prioriterade kluster och innovationssystem. Genomförandet av programmet ska ske på ett hållbart sätt det vill säga med hänsyn tagen till ekonomisk, social och ekologisk dimension. I varje insatsområde är jämställdhet integrerat. Möjligheter till samfinansiering, utveckling av lokala arbetsmarknadsregioner och strategiska nätverk liksom skapande av arbetstillfällen och nya företag är betydelsefulla urvalskriterier för insatserna. Aktuella tillväxtprogram i Västernorrland gäller mellan 2004 – 2007 respektive 2008 – 2012. Arbete och aktiviteter inom Västernorrlands Klimat- och energistrategi ska samordnas med länets tillväxtprogram.

Inom Energimyndighetens program Uthållig kommun är Sundsvalls och Timrå kommuner nyblivna aktörer. Örnsköldsviks kommun är aktiv sedan fem år tillbaka och numera mentorskommun i programmet.

### **4.10 Forskning och Utveckling**

Mittuniversitetet har en stark forskning inom profilområdet Skogen som resurs och bedriver forskning inom ett flertal områden med koppling till frågeställningar inom resurshushållning, klimat och energi. Exempel på universitetets forskning inom, för strategin relevanta områden, är skogsmarkens produktionsförmåga, ekosystemens resiliens, biologi, biologisk mångfald, entreprenörskap, förändringsprocesser, miljövetenskap, energiteknik, kemi, kemiteknik och informationsteknologi. Mittuniversitetet har även byggt upp en unik pilotanläggning för förgasning av biomassa som används för att utveckla biodrivmedel.

Kopplat till Mittuniversitetet finns också Fibre Science and Communication Network, FSCN. Detta är ett sektorsövergripande multidisciplinärt forskningscentrum med uppdrag att skapa spetskompetens och framsyn för utvecklingsbara produkter, tjänster och produktionssystem inom framför allt svensk skogsindustri. Genom att arbeta över de ordinarie akademiska

gränserna skapar FSCN kunskap inom de tre forskningsområdena; Fiberteknologi, Material/systemteknik och Mediateknologi.

Linköpings universitet har involverats i energianalyser inom delar av länets näringsliv.

Processum Biorefinery Initiative AB står som värd för och samlar ett kluster av företag i regionen kring utveckling av framtidens bioraffinaderi. Den strategiska tanken är att göra regionen ledande genom att med skogsråvara och energigrödor som grund, skapa hållbar tillväxt genom att utveckla ny kunskap, biobaserade så kallade gröna produkter, kemikalier och drivmedel samt nya energilösningar ur bioråvara. Initiativet involverar offentligt och privat näringsliv liksom universitet i Örnsköldsviks- och Umeåregionen. VINNOVA stöttar initiativet tillsammans med regionala aktörer.

BioFuel Region är en arena för alla drivkrafter i regionen. Genom samverkan utvecklas och introduceras biodrivmedel baserade på förnybar råvara. Regionen omfattar Västernorrland och Västerbottens län och visionen är att regionen ska vara världsledande i omställningen till biodrivmedel och nya produkter från förnybara råvaror. Organisationen fokuserar på samhällsomställning, på industriell och regional utveckling och på ökat utbud av förnybara råvaror. BioFuel Region arbetar främst med att mobilisera samhället till omställning genom att vara en katalysator, mötesplats, nod och samarbetsorgan. Arbetet sker i arbetsgrupper, inom olika delar av utvecklingskedjan råvara – produktion – distribution – fordon – regelverk.

Uppdraget för Västernorrlands Energikontor är att verka för effektivare energianvändning och ökad andel förnybar energi. En viktig roll är att samverka med och utveckla den kommunala energirådgivningen. Energikontoret ska också stärkas i sin roll som regional energiaktör och kunskapscenter. Energikontoret kan fungera som regional samordnare och utförare av flera av de prioriterade åtgärderna.

I Härnösand finns ett solenergilaboratorium för koncentrerat solljus, skapat för att stödja produktutveckling och tillämpad forskning vid svenska och utländska företag.

#### **4.11 Energitillförsel**

Länets tillgång på energi bygger i allt väsentligt på vattenkraft och skog samt tillvaratagande av spillenergi från industrin. Vindkraft är på stark frammarsch och Västernorrland har möjlighet att husera mångdubbelt större utbyggnad än nuvarande planeringsmål och flera stora exploateringar är under prövning. Solenergi är en ofta förbisedd möjlighet för länet men ett gryende uppvaknandet för energiformen leder sannolikt till utveckling. Västernorrland har en bred och mycket hög kompetens inom energiområdet. Detta har sin grund i den energiintensiva industrins behov och utveckling. Länet är trots en extremt hög percapitaanvändning av energi, nettolieferantör av förnybar elkraft till landet i övrigt.

##### **4.11.1 Biomassa**

Biomassa har potentialer i många olika branscher och i olika sammanhang. Diskussionen om bioenergi rör frågan om bränsle, drivmedel, sysselsättning, regional utveckling, levande landsbygd, turism, virke och papper men även upptag av och sänka för koldioxid. Utmaningar ligger dels inom teknikerna för de enskilda aspekter men också i att finna synergier dem emellan där arbetet med Framtidens bioraffinaderi och hanterandet av konflikter mellan att koka, såga, elda och/eller köra på bioenergi, är centrala. Länet bör i första hand göra så högt förädlade produkter som möjligt av biomassan innan vi slutligen producerar energi av det som

inte kan förädlas över energivärdet. Att göra lågförädlade energiprodukter av högvärdiga råvaror riskerar ge både lägre exportintäkter och lägre kunskapsinnehåll.

I dagens svenska skogsindustri består utbudet huvudsakligen av papper/kartong, massa och sågade trävaror. Biprodukter i processerna nyttjas företrädesvis som bränsle. I Västernorrland finns möjligheter att gå vidare och att förutom cellulosafibern utveckla nya produkter för livsmedel, läkemedel, hälsokost, djurfoder, impregnering och inte minst, drivmedel ur skogsråvarans övriga beståndsdelar. Inom länet har konceptet bioraffinaderi utvecklats från vision till en målmedveten strävan att på ett resurseffektivt och miljövänligt sätt förädla och öka värdet av råvarorna till dagens processindustri. Detta bland annat genom större effektivitet och genom att en större del av råvaran vidareförädlas samt att värdefulla strukturer för tillverkning av nya material tas tillvara. Länet är framstående också i att nyttja bi- och restprodukter från olika processer samt i att tillvarata uttjänt material för konvertering till bränslen och att återföra rester i form av slam, aska eller mull till marken som jordförbättringsmedel.

Nya samverkansformer och kluster med tydliga mål och avsatta resurser har stora möjligheter att ta vara på den starka utvecklingspotential som finns i denna bransch. Kunskapen inom processteknik, processkemi och processtyrning hos företagen gör länet unikt och skapar stora möjligheter för Västernorrland också internationellt.

#### **4.11.2 Jordbruk**

Odlingslandskapet är en central del i landsbygdens natur- och kulturmiljö, även om det i Västernorrland endast utgör 3 procent av länets yta. Idag finns cirka 60 000 hektar jordbruksmark i länet, varav 52 000 hektar åkermark och 8 000 hektar betesmark. Odlingslandskapet är för många, också en central del i en attraktiv livsmiljö.

På 20 år har andelen sysselsatta inom jordbruket minskat med två tredjedelar. Lokalt i regionen är dock jordbruket av stor betydelse och, speciellt om kringbranscher tas med i beräkningen, en viktig källa till arbete. Jordbruksmarken har minskat med drygt 20 % på grund av att lågproduktiva marker tagits ur produktion. Detta är dock en potential som delvis kan användas för produktion av bioenergi. Den framtida utvecklingen är dock starkt kopplad till de ersättningar som lantbrukare kan ta del av, liksom tilliten till långsiktighet i besluten. Den dominerande produktionen av biomassa kommer, nu och i framtiden, sannolikt från skogsbruket men en ökad biomasseproduktion inom jordbruket bör betraktas som ett viktigt komplement. Västernorrlands län har en tät position i landet när det gäller praktisk kunskap om odling av energigrödor på åkermark.

#### **4.11.3 Kärnkraft**

I dagsläget är en utbyggnad av kärnkraften inte möjlig i Sverige. Frågan är omgärdad av såväl politiska beslut som lagstiftning. Om frågan om en utbyggnad blir aktuell i framtiden är Västernorrland sannolikt inte en optimal placering utifrån överföringsproblematik och sårbarhet. Kärnkraftverk placeras dessutom med fördel vid kusten och länets kustområden är att betrakta som olämpliga placeringar utifrån den uppvärmning av Bottenhavet som blir följden av kylvattenutsläppen och inte minst i perspektiv av vårt världsarv, Höga Kusten.

#### **4.11.4 Skogsbruk**

Västernorrland är ett skogslän - närmare 75 procent av länets landareal är täckt av skog. Länet har 1,7 miljoner hektar produktiv skogsmark varav den privatägda andelen utgör 44 procent. Råvaran förädlas i huvudsak vid ett antal storskaliga industrier, företrädesvis belägna vid

kusten. Skogen utgör både en naturresurs med stort ekonomiskt värde och en kollektiv resurs för samhället. Den utgör grunden för länets omfattande skogsindustri, men också för nya näringar som turism och förnybar energi. Skogens värde för den biologiska mångfalden är oomtvistat. Inom ramen för den regionala strategin för skydd av skog i Västernorrlands län har privata och samhälliga intressen balanserats, på ett sätt som tar hänsyn till både skogsindustrins behov av råvara och samhällets intresse att bevara och utveckla områden med särskilt stora natur- och kulturmiljövärden. Miljövänliga produktions- och avverkningsmetoder, kompetenshöjande insatser för skogsbrukare rörande miljöhänsyn, certifiering av skogsbruk, vård och bevarande av skyddsvärda naturskogar, kultur- och fornlämningar är viktiga komponenter i ett hållbart skogsbruk.

Den kanadensiska contortatallen används i länets skogsbruk som ett snabbväxande alternativ till den inhemska tallen. De två trädslagen har liknande krav och virkessegenskaper, men contortan producerar drygt 30 procent mer stambiomassa än tall. Detta är också huvudorsaken till contortans frammarsch i Västernorrland men den snabba tillväxten orsakar dock en lägre densitet på veden. Contortaplantan överlever istället plantstadiet bättre än tallen, vilket ger fler stammar per hektar. I gengäld drabbas äldre contortabestånd i större utsträckning än tall, av skador.

#### **4.11.5 Solenergi**

Sverige har lika stor solinstrålning som Tyskland, det land som är världsledande när det gäller utveckling av såväl solfångare för uppvärmning som solceller för generering av elektricitet. Ett problem med solinstrålningen i Sverige är att den är intermittent och inte jämnt fördelad över året. Detta gör att solenergi kräver någon form av reglerkraft för elproduktion och någon form av lagringskapacitet för värmeproduktionen.

Sverige kan de facto, rent teoretiskt och med nuvarande teknik, täcka cirka hälften av landets uppvärmningsbehov med solenergi. En mer praktisk uppskattning bedömer potentialen till 4-5 TWh värme - ett ansevärt tillskott i den svenska energibalansen. Med en uppgradering av bostadsbeståndet via de skärpta normerna för nybyggnation kommer den procentuella andelen kunna öka betydligt redan med utgångspunkt i rådande teknikstandard. Den pågående utvecklingen leder dock mot väsentligt högre verkningsgrader i såväl insamlande som överföring av solenergi till olika medier. Den praktiska och procentuella andelen av landets uppvärmningsbehov som kan täckas med solvärme blir således väsentligt högre över tid. På motsvarande sätt och med utgångspunkt i den intensiva teknikutveckling som pågår, predikteras att solenergi kan ge väsentliga och kostnadseffektiva bidrag till landets totala elbehov. Det dröjer sannolikt dock till mitten av seklet innan storskalig produktion av el med solceller blir aktuell i Sverige.

Potentialen finns i länet för såväl solvärme som solenergi och tekniken är på stark frammarsch. Ett solenergilaboratorium för koncentrerat solljus finns i Härnösand, skapat för att stödja utveckling och utvärdering av ny teknik inom området.

Den nationella bristen på installatörer med energikunnande håller på att avhjälpas via den tvååriga solenergiutbildning som bedrivs i Härnösand.

#### **4.11.6 Torv**

Torv är en organisk jordart som bildas i fuktig och syrefattig miljö genom nedbrytning av döda växt- och djurdelar under inverkan av mikroorganismer och kemiska föreningar. Torv återbildas relativt långsamt och är därför att betrakta som ett mellanting mellan förnybara och

fossila bränslen. Torv omnämns ibland som en halvfossil eller långsamförnybar energikälla. Oftast räknas dock inte torv som ett förnybart bränsle, men ingår i systemet för elcertifikat.

Torven är komplex också ur ett annat perspektiv eftersom en obruten torvmosse är en betydande utsläppskälla av metangas. Om mossen dock dikas för utvinning och sedermera förbränning minskar metanavgången. I förbränningen frigörs koldioxid som dock har väsentligt lägre växthusverkan räknat som ton eller molekyl, än metan.

Avgörande för torvdiskussionen är också vad som händer med en torvtäkt efter en eventuell brytning. Om området återgår till våtmark fortsätter torvtillväxten och därmed bindningen av koldioxid men tidsperspektivet är 100 – 1000 år. Ett sätt att påskynda bindningen av koldioxid och samtidigt minska metanavgången är att plantera skog på området. Sådan skog växer sannolikt mycket långsamt och biotopen blir då helt förändrad. Möjligen överväger de klimatmässiga fördelarna då en livscykelanalys för växthusgaser måste betraktas över hundratals år för att neutraliseras, vilket i dagens klimatscenario är negativt.

En nyligt presenterad rapport om klimatanpassat torvbruk anger att med nuvarande uttag räcker Sveriges utvinningsbara energitorv i mer än tusen år. På motsvarande sätt anges andra fakta i ett nationellt perspektiv. Risker och effekter av torvbrytning måste dock bedömas i ett lokalt perspektiv eftersom den ger stora ingrepp och effekter där hela biotoper förändras och med grav påverkan också på den kringliggande miljön. En exploatering av torv skulle kunna vara ett av flera alternativ under ett övergångsskede på väg mot ett förnybart energisystem. Planer finns i länet på att använda torv, som en av flera råvaror, för produktion av bioolja för vidare raffinering till fordonsbränsle.

Uttag av torv bör inte ske i högre takt än vad som växer till varför en inventering av Västernorrlands potentialer för torvbrytning i större skala bör genomföras utifrån redan skyddade områden och målsättningarna i miljömålet Myllrande våtmarker. Efter en inledande inventering, måste respektive torvmark värderas i en samlad konsekvensbedömning av faktorer som avgång av växthusgaser, naturvärden, vattenkvalitet, miljömålen och transportekonomiska bedömningar.

År 1994 prioriterades Sveriges mest skyddsvärda myrar för långsiktigt skydd. De utvalda våtmarkerna utgörs i huvudsak av större orörda och representativa myrkomplex men innefattar även mindre myrar som är botaniskt intressanta. I Västernorrland valdes 23 områden ut. Under 2006 reviderades planen och Naturvårdsverket fastställde en myrskyddsplan för Sverige. Revideringen medförde inte några större förändringar för Västernorrlands län.

#### **4.11.7 Vattenkraft**

Vatten är en resurs med stora ekonomiska och miljömässiga värden. Vatten utgör 6 procent av Västernorrlands yta och i länet finns 6 större älvar samt cirka 8000 kilometer strömmande vatten. Sedan den storskaliga utbyggnaden mellan 1940 och 1970 har vattenkraften haft mycket stor betydelse för svensk industri och välfärd. Västernorrlands län står för drygt en fjärdedel av vattenkraftproduktionen i riket. Därtill har vatten ett stort miljövärde då vatten utgör livsmiljö i olika stadier för många växter och djur. Den positiva samhällsnyttan som utbyggnaden av vattenkraften medfört ska ställas i relation till den negativa inverkan utbyggnaden haft på de ursprungliga miljöerna. Många vattendrag är påverkade och i stora stycken förändrade av vattenkraften liksom biologisk diversitet och andra mänskliga aktiviteter, exempelvis som transportled under flottningsepoken.

Vattenkraften är en stor resurs i den nationella energibalansen. I Västernorrlands län produceras drygt 10 % av landets totala elanvändning och produktionen fördelar sig på följande sätt:

Vattendrag	Elproduktion	Andel av landets vattenkraft
Ångermanälven	6,5 TWh	10,5 %
Indalsälven	9 TWh	15 %
Ljungan	2 TWh	3 %

Totalt producerar länet drygt 17 TWh el vilket motsvarar cirka 28 % av landets vattenkraft.

Vattenkraft är att betrakta som en klimatneutral energiform som är färdigutbyggd i länet, så när som på ett antal mindre vattendrag. Utvecklingen av vattenkraften går vidare framförallt i form av effektivisering av befintliga anläggningar via minskade energiförluster och optimerade vattenvägar. Forskning, utveckling och satsningar pågår för öka utbytet i befintliga anläggningar och beräkningar visar på en nationell potential motsvarande cirka 2 TWh.

#### 4.11.8 Vindbruk

Vindkraften har en global tillväxt på knappt 30 % per år. Det innebär en fördubbling i världen på knappt var tredje år. De dominerande länderna är Spanien och Tyskland medan USA, Kina och Indien är på stark frammarsch. I Sverige har ökningen varit ännu större de senaste åren men i absoluta tal är Sverige långt efter. Ambitionen är dock att nuvarande 1,4 TWh per år ska ökas väsentligt och planeringsmålet till 2020 är 30 TWh varav 20 TWh landbaserat och 10 TWh till havs. Detta motsvarar, beroende på storlek, 3 000 - 6 000 kraftverk.

Vindel ingår i systemet för elcertifikat, vilket stimulerar utvecklingen av denna energikälla.

Den senaste vindkarteringen som Uppsala universitet genomfört, ger vid handen att Västernorrlands län har mycket goda förutsättningar för storskalig vindkraftsproduktion i inlandet. Även kust- och havsplacering är intressant.

En nackdel med vindkraft är att den i likhet med solenergi är en intermittent energikälla som kräver tillgång till reglerkraft.

#### 4.11.9 Vågkraft

Vågenergi utgör idag en oexploaterad och förnybar energikälla. De vågkraftstekniker som förekommer i världen kan delas in i kustplacerade, kustnära och offshoreplacerade vågkraftverk. I dagsläget finansierar Energimyndigheten ett vågkraftprojekt med teknik som är anpassad för svenska förhållanden med relativt små våghöjder i Östersjön och Västerhavet. Generellt anses genomsnittseffekten för vågkraftverk relativt dess maxeffekt, vara hög, vilket ger möjligheter till en god ekonomi. Baserat på den grundteknik som projektet företräder, finns goda förutsättningar för en miljövänlig elproduktion.

#### 4.11.10 Vätgas, bränsleceller

En ny bransch med vätgas kopplad till bränsleceller för elproduktion är under framväxt och många är bedömare som anser att vätgas kommer att ha en nyckelroll i ett framtida hållbart energisystem. Det innebär möjligheter till regional utveckling och arbetstillfällen om

initiativen tas tidigt. Det bör finnas stora möjligheter till teknikutveckling i länet, inte minst utifrån den gedigna kunskap och det kunnande inom energiområdet och om hantering av gaser som finns i länet.

Vätgas är en energibärare precis som elektricitet och kan användas för att tillgängliggöra, lagra och transportera energi. Gasen kan framställas på många olika sätt bland annat genom elektrolys av vanligt vatten. Detta ger möjlighet att lagra energi från solceller och vindkraftverk i form av vätgas, varvid problemet minskar med dessa energikällors intermittens och därmed behovet av att nyttja exempelvis vattenkraften som reglerkraft. Vätgas kan lagras i trycktankar, i flytande form eller bundet i oorganiska föreningar. Idag produceras vätgas huvudsakligen från naturgas men uppkommer dessutom som en restprodukt från den petrokemiska industrin.

Vätgasdrivna bränsleceller kan med fördel ersätta förbränningsmotorer i fordon då verkningsgraden är mer än dubbelt så hög jämfört med dagens bensinmotor. Dessutom är bränsleceller tysta och hållbara då de inte består av några rörliga delar.

#### **4.12 Energianvändning**

Energianvändningen per invånare är mer än dubbelt så stor i Västernorrland som i riket, vilket har sin grund i den energiintensiva industristrukturen. Större delen av industrins energianvändning utgörs dock av bibränslen. Det innebär att länets klimatpåverkande utsläpp från fossila bränslen är förhållandevis låga. Positivt är också att både förbrukning av eldningsolja och specifik elförbrukning minskar i länet. Användningen av bensin minskar något medan dieselförbrukningen fortsätter att öka.

I Västernorrland bedrivs ett ambitiöst arbete kring framtagande av ersättningar för fossila bränslen. I Örnsköldsvik pågår en långt framskriden testning och processutveckling i den pilotanläggning för etanolframställning ur vedråvara som tagits i bruk. I länet finns också planer på en anläggning för framställning av syntetisk diesel ur restgaser från industrin.

##### **4.12.1 Elanvändning**

I Västernorrland produceras knappt 10 % av Sveriges totala eltillförsel och detta framförallt via vattenkraft. Länet använder också näst mest el per capita i landet beroende på den elintensiva industrin. Trots detta sker en väsentlig nettoexport av el från länet till övriga landet. Användningen liksom länets produktion av el varierar över tid och mellan åren. Många är parametrarna och osäkerhetsfaktorerna, som gör att någon tillförlitlig statistik i närtid inte låter sig presenteras på enkelt sätt. Inom kort kommer dock en indikatorutveckling och faktainsamling att ske i länet med möjlighet att uppdatera och följa exempelvis elanvändningen.

##### **4.12.2 Transporter**

Kollektivtrafiken i länet består främst av linjetrafik med buss inom respektive kommun samt mellan kommuncentra. Linjetrafik är naturligen mest effektiv i stråk med stort resandeunderlag men landsbygdstrafiken är till stor del styrd av skolans behov och i glest befolkade områden planeras linjesträckningarna för att nå stor yttäckning. Detta medför långa restider. När efterfrågan på kollektivtrafik dalar är ofta den första åtgärden att minska utbudet av linjer, och den andra att minska turtätheten på de kvarvarande linjerna. Detta lockar än färre resande och innebär en ond spiral för länets kollektivtrafik.

Samordning mellan olika färdmedel och mellan olika typer av kollektivtrafik, såsom linjetrafik, skolskjutsar, färdtjänst och sjukresor, kan effektivisera kollektivtrafiken och öka utbudet. Detta gäller inte minst i länets glesbygdsområden.

Möjligheten att smidigt byta transportslag är viktigt. Matarbussar mellan större arbetsplatser och kollektiva färdmedel är avgörande för en effektiv kollektivtrafik. På landsbygden är det angeläget att främja bland annat pendlar- och samåkningsparkeringar för samordning av transporter. En i Sverige förbisedd potential är möjligheten att cykla till en pendlingsstation och där kunna ta med cykeln på tåget eller bussen för att vid ankomsten sedan cykla vidare till arbetsplatsen. Då länet inte är täckt av snö eller is under stora delar av året, bör Västernorrland, som nu är i en fas där stora infrastrukturella investeringar pågår, gripa möjligheten att påverka och driva fram en sådan utveckling i länet.

Länets skogsbruk är en av de största transportörerna med transporter från otillgängliga platser till upplag. För vidaretransport med tåg krävs omlastning och reella möjligheter med industrispår mm. Även här väntar utmaningar för länet och industrin för att skapa resurser att bygga bort hinder och begränsningar i transportlogistiken.

Effektivisering inom transportområdet förutsätter mer gods till järnväg eller sjöfart och en utökad planering och informationsåtgärder för mer miljöanpassade person- och godstransporter.

#### **4.12.3 Uppvärmning och kylning**

Fjärrvärmens svarar idag för omkring hälften av all uppvärmning i Sverige, medan bara sex procent av vår elkraft kommer från kraftvärme. Ett kraftvärmeverk ger både el och värme och utnyttjar därmed energiinnehållet bättre. Grundat på de befintliga svenska fjärrvärmenäten skulle kraftvärmeproduktionen kunna öka från dagens cirka 7 TWh till 20 TWh. Av de drygt 160 värmeverk i vårt land som levererar fjärrvärme utnyttjar enbart en fjärdedel möjligheten att även producera elkraft.

Fjärrkyla innebär att leverera svalka från en central anläggning som kan drivas med effektiva metoder. Fjärrkyla innebär att kallt vatten distribueras i ett ledningsnät, enligt samma princip som fjärrvärme, till bostäder, kontor, sjukhus, industrier och andra miljöer som behöver avkylning. Temperaturen på vattnet som går till fastigheterna är cirka 6 grader och returvattnet drygt 16 grader. Landstingets satsning på snökyla vid Sundsvalls sjukhus är uppmärksammas.

Nyckeln till fjärrvärmens framgång har varit förmågan att skapa energieffektivitet genom att spillvärme från industri, avfall och elproduktion kan tas till vara. Fjärrvärmens har snabbt ställt om till förnybara bränslen och miljövänlig teknik. Genom stora investeringar i nät och nya anläggningar har allt fler hushåll kunnat välja fjärrvärme och därmed byta ut olja eller direktverkande el.

Ett modernt gaskombikraftverk drivs med natur- eller biogas och en gasturbin genererar el. De heta avgaserna från gasturbinen används sedan för att producera ånga, som används i en ångturbin som också genererar el. Slutligen produceras fjärrvärme. Den totala verkningsgraden blir därmed över 90 procent.

Värmepumpar är ett alternativ till uppvärmning med olja eller direktverkande el, framför allt inom områden som inte täcks av fjärrvärmenät. Värmepumpar kan leverera upp till tre gånger insatt energi. Arbeten är långt framskridna för att den energi som värmepumpar levererar ska klassas som förnybar energi i EU:s kommande "Directive of the promotion of use of energy from renewable sources".

## 5 POTENTIALER OCH ANSATSER I VÄSTERNORRLAND

I Västernorrland finns stora mängder förnybara energiresurser. Solenergi och vindkraft är under utveckling medan bioenergi och vattenkraft är väl etablerade. Västernorrland har ambitionen att bli en nationellt och internationellt ledande region när det gäller bioenergi och energieffektivisering. I detta ligger utveckling av tekniska lösningar och industriella system där biodrivmedel i form av etanol och FT-diesel\* är två exempel. För att bidra till att förnybar energi blir en tillväxtbransch i länet är det angeläget att undersöka möjligheter och potentialer för bland annat användning av grot och stubbar, skogsskötsel med inriktning på biomassa, odling av energigrödor inom jordbruket, förädling av råvaror, utveckling av ny teknik, samverkan mellan befintliga nätverk, näringsliv och forskning, samt planering.

### 5.1 Affärsutveckling och systemlösningar

Vad som i förstone är en lönsam investering i miljöteknik eller i en energiteknisk applikation kan med rätt coachning bli en framgångsrik exportprodukt med stora potentialer. Ny teknik inom dessa områden blir mer och mer efterfrågade, då det globala uppvaknandet nu tar fart om nödvändigheten av kraftfulla åtgärder. Det är av största vikt för länets utveckling att system för att fånga upp sådana möjligheter, skapas. Detta gäller såväl den faktiska installationen, som det interna kunnandet. Rätt exponerat finns stora möjligheter till avknoppning och nya arbetstillfällen.

En aktiv exploatering av satsningar inom marknadsföring av länets kompetens, demonstrationsanläggningar, studiebesök och paketerade resor inom länet är en möjlig ny näringsgren för länet.

Länets aktörer bör ta initiativ till att skapa samarbeten inom olika industriella sektorer. På så sätt skapas grunden till systemlösningar. En viktig bransch är bygg- och bostadssektorn där alla inblandade entreprenörer bör samarbeta på ett organiserat sätt i vad avser isolering, VVS, värmeåtervinning i avloppsvatten, frånluft, belysning mm. Många exempel visar att en pressad byggkostnad leder till omarbeten och höga driftskostnader. Det omvända är det hållbara det vill säga att en förhöjd investeringskostnad mer än väl kan motiveras med minimala underhålls- och driftskostnader över tid. Samverkan för att finna lösningar, nya produkter och arbetssätt som sedan kan exporteras utanför länet och nationen.

### 5.2 Bioenergi

Diskussionen om bioenergi rör många olika aspekter av vårt samhälle. Den kan gälla upptag av och sänka för koldioxid, energi, bränsle, drivmedel, sysselsättning, regional utveckling, levande landsbygd, turism, virke, papper mm. Utmaningen för Västernorrland är att finna synergier dem emellan där arbetet med Framtidens bioraffinaderi och hanterandet av konflikter mellan att koka, såga, elda och/eller att köra på bioenergi! Den dominerande produktionen av biomassa kommer, nu och i framtiden, sannolikt från skogsbruket men en ökad biomassproduktion inom jordbruket bör betraktas som ett viktigt komplement. Västernorrlands län har en tätposition i landet när det gäller praktisk kunskap om odling av energigrödor på åkermark.

---

\* FT-diesel är syntetisk diesel tillverkad enligt Fischer-Tropsch-metoden. Då råvaran är naturgas kallas dieseln GTL-bränsle (Gas-to-Liquids) medan FT-diesel ur biomassa har benämningen BTL (Biomass-to-Liquids). Syntetisk diesel är fria från svavel och aromater och går att använda i befintliga dieselmotorer.

Klimatberedningen anger i sitt betänkande att bibränsletillförseln idag är cirka 105 TWh i Sverige. Av detta utgör trä-, pappers- och massaindustrins biprodukter cirka tre fjärdedelar. Potentialen på längre sikt bedöms av Oljekommissionen till närmare 230 TWh! Andra bedömningar (LRF, Bioenergiföreningen, Naturvårdsverket m fl) ligger i intervallet 135 – 190 TWh.

Det finns således stora potentialer för ökad användning men kraven stiger också på ökad effektivitet i användningen av bioenergi. Att förädla eller komprimera/koncentrera exempelvis bibränsle i regionen är en nyckelfråga eftersom transport av lågenergetiska råvaror är en avgörande parameter för nettoutbytet. Exportpotentialen ska inte förringas, framför allt av förbrännings- och förgasningsutrustningar, logistik- och systemlösningar samt, inte minst, av kunnandet inom dessa områden.

Inom länet har konceptet bioraffinaderi utvecklats från vision till en målmedveten strävan att på ett resurseffektivt och miljövänligt sätt förädla och öka värdet av råvarorna till dagens processindustri. Detta bland annat genom större effektivitet och genom att en större del av råvaran vidareförädlas och att ta tillvara värdefulla strukturer för tillverkning av nya material. Västernorrland ligger långt framme i forskning och praktiskt utövande, som bör fortsätta att stimuleras. Här finns också möjligheter att gå vidare och att förutom cellulosa-fibern utveckla nya produkter ur skogsråvarans övriga beståndsdelar.

Hanteringen av länets avfall och en fortsättning av de initiativ som tagits i detta avseende kan göra skillnad i flera avseenden. En klok avfallshantering ger dels minskad metanavgång från deponi, dels underlag för resursåtervinning och dels möjligheter att nyttja energiinnehållet vid förbränning eller rötning.

### **5.3 Effektivisering och besparing**

Enligt EU:s energieffektiviseringsdirektiv ska Sverige effektivisera sin energianvändning med minst 9 % till 2016. Arbetet är i full gång och ett antal styrmedel kommer att iscensättas. Sannolikt gäller dessa i första hand de stora och energiintensiva företagen, där de största potentialerna finns. Lika viktigt är det dock att motsvarande utveckling sker i små och medelstora industrier liksom på bred front i samhället som helhet. Det må vara kostsamt initialt men erfarenheten visar att payoff-tiden oftast är förvånansvärt kort. Kortare blir den dessutom i takt med stigande energipriser.

Att verka för effektivare användning av energi och då särskilt el, ska ha hög prioritet. Länet bör också verka för att el, som är den mest högvärdiga energiformen, i första hand används till drift av elektronik, motorer, belysning med mera medan exempelvis spillvärme och solvärme används för uppvärmning. Energieffektivisering och energibesparing bör lyftas fram som nyckelfrågor i länets arbete för att minska utsläppen av växthusgaser. I detta sammanhang är det dock viktigt att inse att energieffektivisering inte automatiskt leder till minskad energianvändning. Ett exempel på detta är dagens bilmotor som är väsentligt effektivare än den motor som användes på 1970-talet. Trots detta använder dagens bilar i stort sett lika mycket bränsle per mil eftersom effektiviseringen till stor del tagits tillbaka genom större motorer och mer utrustning. Motsvarande resonemang kan föras kring bostäder där en del av effektiviseringen har tagits tillbaka genom större bostäder med högre inomhustemperatur och fler apparater. Effektivisering frigör således resurser som kräver särskild förtänksamhet för att också ge minskad energianvändning.

Programmet för energieffektivisering (PFE) är ett ekonomiskt styrmedel med goda resultat. Systemet riktar sig till länets energiintensiva industrier och inleds med att företag anmäler sig till ett femårigt program. Deltagandet medför sänkt energiskatt på el om företaget arbetar strukturerat med energifrågor och genomför effektiviserande åtgärder. Programmet ger företagen dubbel vinst genom skattebefrielse och på sikt lägre energianvändning. I länet kan ett motsvarande system byggas även för den mindre energiintensiva industrin. En inledande energianalys bör ta sin utgångspunkt i de poster som är de vanligaste felen och som ger hög energikostnad, till exempel

- Funktion och drift av värme- och kylsystem
- Tidsstyrning av ventilations-, värme- och belysningsystem
- Isolering av rör
- Drevning kring fönster och dörrar
- Temperatur i trapphus och garage
- Snålspolande munstycken och automatisk avstängning
- Ljuskällor och belysningsarmaturer
- Kompetens hos driftpersonal

Ett mer flexibelt debiteringssystem än dagens är önskvärt. Den enskilde liksom företagaren bör aktivt och stundligen kunna växla mellan olika effektnivåer för att på så sätt kunna påverka energikostnaden. Förhoppningsvis leder ett sådant system också till en jämnare fördelning över dygnet, vilket i nästa led kan innebära att behovet av reglerkraft minskar.

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler anger bland annat att verksamheter ska hushålla med råvaror och energi och i första hand använda förnybara energikällor. Vid prövning av större miljöfarliga anläggningar, såsom större industrier, har främst Naturvårdsverket börjat driva långtgående och konkreta krav på företagens energianvändning. Detta har lett till att landets miljödomstolar skriver in villkor gällande energihushållning i företagens tillståndsbeslut. Ännu finns dock ingen rättspraxis utvecklad på området.

Den löpande tillsynen av miljöfarliga verksamheter sköts av miljöskyddsenheter på landets länsstyrelser och kommuner. Många länsstyrelser och även vissa kommuner har börjat ställa krav på energihushållning vid tillsynen av industrier. Kraven kan skärpas då de hittills främst har handlat om att företagen ska göra energikartläggningar och lista åtgärder för energieffektivisering.

I den statliga energieffektiviseringsutredningens delbetänkande (SOU 2008:25), Ett energieffektivare Sverige, konstateras att det redan nu finns goda skäl att planera för åtgärder som inte enbart når dagens mål utan som med råge överträffar dessa. Utredningen har också identifierat ett trettiotal styrmedel och åtgärder inom Offentlig sektor, Bostäder och service, Industrisektorn och Transportsektorn. Nya system som föreslås är att införa ”vita certifikat” för energieffektiviseringar och tecknande av energieffektiviseringsavtal med kommuner och landsting.

Länet bör agera för att en ny nisch med energieffektiviseringskonsulter etableras i Västernorrland. Uppdraget för dessa är att analysera energianvändningen i industrier, nya och gamla anläggningar liksom i länets offentliga lokaler. Också bostadsbolagen och i förlängningen även allmänheten bör engageras i detta liksom Västernorrlands energikontor. En möjlighet är att i länet skapa utrymme och resurser för ett system där konsulter i ett initialskede kan ge kostnadsfri rådgivning till företagare under ett antal timmar.

Lagen om energideklaration för byggnader (2006:985) syftar till att främja en effektiv användning av energi för inomhusklimat i byggnader utan att ge avkall på inomhusmiljön. Lagen anger bland annat att energideklarationen ska innehålla uppgift om byggnadens energiprestanda och ventilationssystem men även huruvida byggnadens energiprestanda kan förbättras med beaktande av en god inomhusmiljö. Där ska också ingå rekommendationer om kostnadseffektiva åtgärder för att förbättra byggnadens energiprestanda. För att göra det möjligt för konsumenter att bedöma en byggnads energiprestanda och att kunna jämföra byggnader sinsemellan ska också referensvärden anges i deklarationen.

Landstinget Västernorrlands projekt om snökyla och eleffektiv belysning är exempel på lyckad energieffektivisering med relativt enkla medel. Genom att i det senare fallet installera energisnålare system med närvarostyrning har energianvändningen för belysning minskat med 60–70 procent.

#### **5.4 Information, demonstration och utbildning**

I Västernorrland krävs initiativ och samarbete kring kraftfulla informations- och utbildningsinsatser för att förändra beteenden och för att påskynda arbetet för effektivare energianvändning och minskad fossil energianvändning. Länsstyrelsen bör samordna regionala informationsinsatser som syftar till att minska samhällets klimatpåverkan. Arbetet kan omfatta kunskapshöjande seminarier eller beteendepåverkande kampanjer av olika slag. Riktade rådgivnings- och informationsinsatser mot enskilda konsumentgrupper liksom klimat- och energiinformation i skolan är kraftfulla aktiviteter och Technichus´ samarbete med lärarutbildning och skolor bör fördjupas.

Västernorrland bör agera för etablering av fler demonstrations- och försöksanläggningar i länet inom energi- och miljöteknik. En plan bör också skapas för kunskapsspridning om energieffektivt byggande för fler projekt som demonstrerar energieffektivt byggande och ”passiva hus”.

Mötesplatser för affärer inom energi- och miljöteknik bör skapas där företag kan mötas och samspela i nätverk med andra aktörer, företag, näringslivsaktörer. Alla som önskar och kan stödja utvecklingen bör ingå, även företag som är i behov av stöd för att ge sig in på nya marknader.

Energianvändning bör synliggöras. Offentlig redovisning av nuvarande energiåtgång, den senaste timmen och dygnet bör installeras på såväl industrier, offentliga anläggningar som i hyreshus. Detta som ett sätt att föra ut frågan om energi och energianvändning till en gemene mans angelägenhet med syfte att bringa ordning i den diskussion, som av många upplevs som förvirrande.

Kopplat till länets nuvarande energianvändning och förväntad utveckling inom olika energiformer föreligger behov i länet, av resursuppbyggnad när det gäller personalförsörjning med relevanta kunskaper inom såväl drift som underhåll. Då länet redan är ledande inom drift- och styr- och reglerutbildningar är det naturligt att förlägga energibranschens framtida behov av kompetens- och forskningsinsatser för sofistikerade och intelligenta system till länet och framför allt till Mittuniversitetet.

#### **5.5 Jordbruk**

Jordbrukets tillförsel av bioenergi uppgår i Sverige idag till cirka 1 TWh. Enligt ett framtidsscenario som Lantbrukarnas riksförbund (LRF) tagit fram bedöms energipotentialen

på lång sikt kunna öka till 32 TWh. I Västernorrland finns jordbruksmark, särskilt i kustområden och älvdalar, som inte är lämpade för livsmedelsproduktion och som kan komma i fråga för odling av energigrödor. Därtill kommer jordbruksmark som har tagits ur produktion, cirka 40 000 hektar. För att odling av energigrödor ska vara meningsfull i stor skala måste hanteringen under hela kedjan från sådd via skörd och logistik till avsättning och användning, hanteras och utvecklas. En lönsam småskalig produktion av energigrödor kräver sannolikt vidareförädling där som med fördel kan ske via samarbeten på gårdsnivå.

En näst intill garanterad lönsamhet krävs för att satsningar inom jordbruket ska bli av i någon större omfattning. Den framtida utvecklingen är starkt kopplad till de ersättningar som lantbrukare kan ta del av, liksom tilliten till långsiktighet i besluten. Det är också av vikt att jordbrukets primärproduktion stöttas. Nuvarande ordning med arealstöd måste bytas mot eller kompletteras med en ordning för produktionsstöd.

I likhet med tidigare diskussion riskerar småskaligheten i länet ge dåligt nettoutbyte om transporter till och från små produktionsarealer blir dominerande i energibalansen. Storleken på de odlade arealerna är avgörande för detta. Det kan också finnas stora värden i att odla mark som inte ger avkastningar i Sverigetopp. Här krävs inventering och systemanalys för att optimera systemet.

## **5.6 Skogsbruk**

Sverige hör till de länder i Europa som har störst skogsareal per invånare och idag härrör cirka 94 TWh av landets energianvändning från skogsråvara. Det är, enligt Kommissionen mot oljeberoende, möjligt att öka denna siffra med cirka 30 TWh genom ett effektivare skogsbruk och förbättrad skogsvård. Västernorrland är till 74 procent täckt av skog och följaktligen ett län med stora mängder skogsråvara. Importen av råvara till länets skogsindustri är, trots detta, betydande. Den konkurrenssituation som uppstått mellan energi- och skogsindustri måste hanteras klokt samt med det övergripande målet att råvaran ska användas rationellt och till rätt ändamål. Inom ramen för den regionala strategin för skydd av skog i Västernorrlands län ska olika intressen balanseras för att ta hänsyn till både skogsindustrins behov av råvara och samhällets intresse att bevara och utveckla områden med särskilt stora natur- och kulturmiljövärden. Miljövänliga produktions- och avverkningsmetoder, kompetenshöjande insatser för skogsbrukare rörande miljöhänsyn, certifiering av skogsbruk, vård och bevarande av skyddsvärda naturskogar, kultur- och fornlämningar ska vara absoluta komponenter i ett hållbart skogsbruk.

Uttaget ur skogen bör i en framtid ges ett förnyat fokus i Västernorrland. Istället för att optimera uttaget för exempelvis sågade trävaror eller pappersmasseproduktion kan mängden biomassa ur skogen optimeras. Detta kan innebära att såväl nya arter, nya planteringsprinciper och nya skötselmetoder sätts i system för att optimera skogens möjlighet att leverera biomassa. Ett sådant synsätt medför inte optimering utifrån mängd stamved, utan istället andelen biomassa till energiändamål. Grot, skörd av klenvirke, röjning och stubbar är exempel på resurser vars användning ska optimeras utifrån bland annat målen om mängden död ved i skogen. Ökad gödsling är en metod för höjt uttag ur skogen men som bör förenas med stor restriktivitet utifrån övergödningsproblematik, risk för utarmning av växt- och djurliv att den naturliga kvävefixeringen kan komma att rubbas.

Den globala uppvärmningen ger sannolikt ökade möjligheter för att exempelvis sätta fler plantor per hektar. Ett utvecklat plantmaterial som är motståndskraftigt mot sjukdomar och de klimatpåfrestningar som är att vänta men som optimerar bioenergiutbytet, kan vara en metod för ökat uttag.

Det är förenat med juridiska restriktioner och stora risker att introducera nya arter i ett ekosystem då nya former av svampangrepp, parasiter och sjukdomar kan bli följden. Man kan också förmoda att nya arter påverkar den inhemska insektsfaunan som är anpassad till befintlig skog. Detta kan orsaka långsiktiga problem och skador om introduktionen forceras fram och genomförs i stor omfattning. Viktigt är således att all introduktion av nya arter grundas på laglighetsprövning, vetenskaplig forskning, provodlingar mm.

En utveckling av skogsbruket innebär också en utveckling av maskiner och metoder för detta. Exempel finns på demonstrationsnivå för att ta ut grot och klenvirke liksom stubbar. Det är av vikt att hela kedjan täcks in från planta och plantering via logistik till slutanvändning. Ett systemtänkande krävs för att undvika suboptimering av enskilda delar eller moment.

Skogsråvara kan ersätta metaller, som stål och aluminium, i stor omfattning vilket ger dubbel climateffekt. Framställningen av metaller är energikrävande och avger stora mängder koldioxid medan trävaror i konstruktioner binder koldioxid under hela byggnadens livstid. En förutsättning för detta är dock trä av god kvalitet.

### **5.7 Solenergi**

Det kan konstateras att potentialer finns i länet och att även tekniken för att utvinna solenergi är på stark frammarsch i länet. Det som saknas är styrmekanismer för att påskynda utveckling och utvinning. Länet bör arbeta för:

- att systemet med elcertifikat också ska omfatta solel
- att kopiera Tysklands lagstiftning om inkoppling på elnätet, vilket ger fördelar för den som investerar och påskyndar samtidigt teknikutvecklingen
- att en lagstiftning införs om att offentliga byggnader inklusive idrottsarenor ska ha ett visst mått installerad effekt solenergi i förhållande till exempelvis byggnadsvolym
- att tillgängliga stöd utnyttjas i länet
- att länets offentliga aktörer är föregångare i att installera solenergilösningar.

### **5.8 Transporter**

Användningen av biodrivmedel ökar i Sverige. År 2004 användes 320 000 m<sup>3</sup> etanol varav 55 000 m<sup>3</sup> var producerat av spannmål i Norrköping och 18 000 från sulfitsprit i Domsjö. Resten av etanolen importerades. Det tillåts numera också upp till 5 % inblandning av biodiesel i konventionell diesel. Biodiesel består av fettsyremetylestrar (FAME), i Sverige huvudsakligen RME (rapsmetylester).

Vägverket gör bedömningen att biodrivmedel på medellång sikt, kan ge ett viktigt men begränsat bidrag till lösningen på vägtransportsektorns klimatpåverkan. Bränslesnålare fordon har störst potential att begränsa koldioxidutsläppen. På lång sikt bedöms samhällsplaneringen vara den avgörande faktorn för framgång.

En möjlighet för Västernorrland är de förnybara lösningarna exempelvis de satsningar som pågår i länet inom småskalig förgasning och att få fram etanol ut skogsråvara. Det råder delade meningar om energieffektivitet, utbyte och möjligheterna till storskalighet. Det är dock viktigt att olika möjligheter tillåts undersökas. I en framtid kommer många bidrag att behövas för att ersätta oljan. Samhället behöver en flora av möjligheter; förbränningsmotorer som drivs av etanol, biogas eller DME (dimetyleter) som är ett gasformigt bränsle för modifierade dieselmotorer, via elhybridteknik till ren eldrift via batteri eller bränslecell. Mer

energieffektiva fordon är också en nödvändighet liksom fordon mer anpassade till funktion än idag.

Inom transportområdet har länet i ett miljömål angivit ökad användning av biodrivmedel. Utvecklingen för personbilar överensstämmer i stort med detta mål men inte då det gäller dieselfordon. Utökningen av landsvägstransporter är så stor att den uppväger de positiva effekter av miljöbilar på personbilssidan. Här är ny teknik på väg men trenden är också mindre bilar och en allmän moralisk upprustning om att de motorstarka alternativen inte är nödvändiga i normalfallet. Istället går trenden mot små och motorsvaga alternativ dock med bibehållna säkerhetsfunktioner.

Fordon, förnybara drivmedel och emissioner fungerar som kommunicerande kärl. Delarna är beroende av varandra och forskning och utveckling måste ses i ett helhetsperspektiv. Transportområdet måste planera för en framtid där tillgången på fossil energi minskar samtidigt som kraven på att minska emissionerna ökar. En utveckling mot nya energiformer för transportarbete krävs samtidigt som systemen behöver energieffektiviseras. Förbränningsmotorn är i detta sammanhang ifrågasatt på grund av extremt låg verkningsgrad. Nya system för elmotorer eller olika former av hybridsystem är på väg och kräver enkla system för laddning längs vägar och i samhällen.

Det är allmänt känt att transportsektorn står för merparten av ökningen av koldioxidutsläppen i landet och då framförallt godstransporterna. En effektivisering inom transportområdet är nödvändig och bör prioriteras högt; kombiterminal, järnvägsanslutningar, mer gods till järnväg eller sjöfart samt en utökad planering och informationsåtgärder för mer miljöanpassade person- och godstransporter. Klimathotet medför också inom kort att samlastningen kommer att öka väsentligt. Den enskilde får sannolikt vänja sig vid att inte ha så bråttom. Ett scenario är att införa tidsberoende tariffer. Kostsamt för den som har bråttom och mindre kostsamt för den som kan vänta tills lastbilen bilen eller järnvägsvagnen är full. Västernorrland bör agera för att perronger förlängs för att möta fler passagerare och ökande mängder gods, för att flaskhalsar i järnvägsnätet åtgärdas och för att öka tillåtna lastvikter.

Ett hållbart sammanhållet och genomtänkt transportsystem är ett viktigt fundament för att minska koldioxidutsläppen i landet. Länsstyrelsen bör, i samverkan med länets kommuner, ta fram riktlinjer för den fysiska planeringen så att denna i större grad bidrar till exempelvis ett transportsnålt samhälle, där cykling och kollektivtrafik får ökad prioritet. I Västernorrland behöver allmänhetens syn och den allmänna uppfattningen om klimatsmart beteende förändras. Dessutom behöver alternativen stimuleras - det är inte funktionellt att vid ett sviktande underlag dra in busslinjer eller höja priser. Tätare turer och lägre priser är motmedlet för att återupprätta förtroenden. På samma sätt som vid en marknadsintroduktion krävs kapital, vilket blir en utmaning för länet. Möjligheten att smidigt byta transportslag är viktigt liksom väderskyddade och säkra hållplatser. Matarbussar till och från större arbetsplatser liksom möjlighet att cykla på säkra cykelvägar, ta med cykeln på tåget eller bussen för att vid ankomsten cykla vidare, bör planeras in i de stora infrastrukturella investeringar som pågår i länet. Uppmärksamhet måste här ägnas åt de skilda förutsättningar som råder mellan större och mindre kommuner, tätort och landsbygd.

För att kollektivtrafik ska vara lockande är det viktigt med flexibilitet. Att kunna ta en tidigare eller senare buss och inte vara bunden till en eller två turer om dagen. Man kan bli sjuk eller barn behöva hämtas tidigare. Hög turtäthet är därför det enskilt viltigaste konkurrensmedlet

gentemot den privata bilen. Därtill pendlarparkeringar som är säkra, upplysta och med möjlighet till motorvärmplatser.

Inom kort kommer det inte heller att betraktas som hållbart att resa 100 mil över dagen. Alternativen till resfria möten är många såsom, telefon-, dator- eller videokonferenser. Dessa tekniker är idag underutvecklade och måste stimuleras och den teknikosäkerhet som råder, undanröjas.

Länet bör satsa på att

- Stimulera personer och företag till ändrade resvanor
- Stimulera till ökad användning av mer klimatanpassade drivmedel
- Öka andelen miljöbilar
- Satsa på information om och utbildning i teknik för Resfria möten och i Sparsam körning
- Stöd till insatser som bidrar till utveckling av nya transportlösningar
- Främja samverkan mellan olika transportslag och samtransporter
- Öka andelen godstransporter med järnväg och sjöfart
- Öka andelen resor med kollektivtrafik i kombination med cykel
- Öka andelen fordon som drivs med förnybara drivmedel
- Inrikta den fysiska planeringen på ett transporteffektivt samhälle
- Utveckla logistik och samdistribution av varor

## 5.9 Upphandling

Den offentliga upphandlingen i Sverige omfattar närmare 500 miljarder kronor per år, av vilka kommuner och landsting står för cirka en tredjedel. Västernorrlands andel av denna volym representerar cirka fyra miljarder kronor. Upphandlingsverksamheten är således av fundamental och mycket vital betydelse för klimat-, energi- och miljöpåverkan. Ett system för miljöanpassad upphandling och som genomsyrar hela länets upphandlingar innebär ett stort steg mot en mer klimatneutral verksamhet. Genom att införa och stärka klimatrelaterade upphandlingskrav kan länets påverkan minskas högst väsentligt. I varje upphandling satsar myndigheten, tillverkarna och beställargruppen stora resurser, vilket bör nyttjas bättre.

I de verksamheter där miljöanpassad upphandling används idag, fokuseras ofta enbart kravspecifikationerna. Dessa bör dock ses som en av länkarna i en kedja med politiskt engagemang, beställning/avrop, produktanvändning och uppföljning, som lika viktiga länkar. Det krävs tydliga beslut från politiker/styrelse för att kravspecifikationerna ska drivas vid upphandlingar, beställningar liksom vid användande av produkterna. Köptroheten mot tecknade avtal är inte heller alltid den bästa, varför uppföljning behövs i flera led.

Teknikupphandlingarna har bidragit till ett ökat engagemang bland beställare och tillverkare samt att nya kontaktnät har skapats. Dessa erfarenheter ska utgöra ett viktigt stöd i Västernorrlands kommande arbete med upphandlingar.

Om konsumtionens klimatpåverkan skulle ingå i de nationella klimaträkenskaperna skulle de totala utsläppen av koldioxid till följd av Sveriges import och produktion för inhemsk konsumtion öka drastiskt. Det är framför allt importen av fordon, maskiner, elektronik, mineraler, metaller och fossila bränslen som orsakar utsläpp utomlands. Valet i upphandlings- och konsumtionsledet har en mycket stor klimatpåverkan och bör bli föremål för aktiviteter och ansatser i länet.

## **5.10 Uppvärmning och kylning**

Av de byggnader som samhället består av om 50 år, är redan 90 % byggda. Det är därför lika nödvändigt att, parallellt med att utnyttja den stora potential för energieffektivisering som finns i länets befintliga bebyggelse, också arbeta för klimat- och energimässigt hög standard och framsynlighet vid nybyggnationer.

De största potentialerna för uppvärmning torde finnas inom fjärrvärmen men pellets bör även i framtiden kunna spela en roll i länets energiomställning. Fjärrvärme och fjärrkyla är energieffektiva distributionsformer som det finns stor erfarenhet av och potential för, i såväl länets större tätorter som mindre samhällen. Det finns dock en risk med alla storskaliga system. Om exempelvis länets konsumenter minskar sitt värmebehov via isolering eller med alternativ uppvärmning, riskerar stora anläggningar inte kunna drivas rationellt. Här krävs särskild uppmärksamhet från länets aktörer.

Med dagens energipriser är också småskalig, biobränslebaserad fjärrvärme ett lönsamt alternativ i många byar och förorter. Det finns planer i länet på att bilda så kallade energikooperativ. Kortfattat innebär detta att ett antal entreprenörer går samman för att ta sig an entreprenaden för uppvärmning av en offentlig lokal, exempelvis skola, kyrka eller äldreboende. Metoden skapar möjligheter genom att utveckla småskaliga lösningar för länets markägare och näringsliv i samverkan med universiteten. Via nätverk, demonstrationsanläggningar och deltagardriven verksamhet kan denna framväxt bli ett kännetecken och utvecklas till en betydande affärsverksamhet för länet.

Det har länge varit svårt att bygga lönsamma, småskaliga kraftvärmeanläggningar men energiprisernas utveckling har även här, tillsammans med införandet av elcertifikat, förändrat bilden. Småskaliga, biobränsleeldade kraftvärmeanläggningar blir allt mer vanliga och Västernorrland har här stora möjligheter. Även sådana anläggningar kan med fördel ägas kooperativt av ortsbefolkningen. Om bränslet hämtas lokalt kan småskaliga anläggningar ses som ett sätt att både öka försörjningstryggheten och sammanhållningen på landsbygden.

Värmepumpar är ett alternativ till uppvärmning med olja eller direktverkande el, framför allt inom områden som inte täcks av fjärrvärmenät. Värmepumpar kan leverera upp till tre gånger insatt energi, vilken inom kort och med stor sannolikhet kommer att klassas som förnybar energi av EU.

## **5.11 Vattenkraft**

Vattenkraften står ett normalår för cirka hälften av den svenska elproduktionen, vilket är lika stor andel som kärnkraften bidrar med. I Västernorrland produceras cirka 17 TWh el vilket motsvarar knappa 10 % av rikets elanvändning. Merparten av länets vattenkraft är färdigutbyggd i de tre stora älvarna med biflöden men också i ett antal mindre vattendrag.

Stor potential finns i länet via en modernisering av befintliga anläggningar och genom effekthöjande åtgärder. Forskning, utveckling och satsningar pågår för att höja effekter och öka utbytet. En sådan utveckling ska väsentligen påskyndas och stimuleras i Västernorrland. Det är dock av högsta vikt att denna vidareutveckling sker på sätt som inte hotar miljövärden eller äventyrar Västernorrlands särart i andra avseenden. Kopplingar bör göras till närmiljö och biodiversitet, fiske och turism samt andra rekreations- och besöksformer.

## 5.12 Vindbruk

Vindkraft är den energiform som växer snabbast i världen. I Sverige genererar vindkraften idag 20 gånger så mycket el som för sju år sedan. Sverige är dock långt ifrån ledande i Europa. Riksdagen beslutade år 2002 om ett planeringsmål för vindkraft på 10 TWh till år 2015. Planeringsmålet för länet var då 245 GWh. Nya mål för Västernorrland till år 2020 är att vänta då landets nya planeringsmål är föreslaget till 20 TWh landbaserat och 10 TWh havsbaserat.

De planeringsunderlag som länsstyrelsen tagit fram visar, med hänsyn till skyddsavstånd till bebyggelse och undantag för världsarvsområdet Höga Kusten, att det finns drygt 3 000 kvadratkilometer landområden med lämpliga vindförhållanden. Detta ger möjligheter till mångdubbelt högre uttag av vindenergi. Flera stora satsningar är under utredning.

I länet är också områden med väsentliga intressekonflikter definierade, främst gällande naturreservat, Natura 2000-områden och närboende.

Det finns en generellt positiv attityd till vindkraft i länet och i de kommuner där större etableringar är under prövning undersöks också möjligheter att etablera teknikerutbildningar för servicepersonal. Även inom försvarsmakten kan man utläsa en mer försonlig attityd till vindkraft än hittills, vilket är mycket positivt. Vindkraften kan ge länet en bransch med nationell och möjligen också internationell slagkraft.

Västernorrland bör också engagera sig för att lokalt driva på utveckling och introduktion av ny teknik och pilotprojekt liksom för nya etableringsmetoder. Därtill förenklingar och handledning om nya ägandeformer, så att befolkningen kan bli delaktig i utvecklingen och etableringar. En strävan ska vara att vindkraftverk placeras på marker med i övrigt låga naturvärden.

För närvarande pågår en diskussion om ägandeförhållanden i samband med vindkraftsetableringar utifrån det faktum att investeringarna ger möjlighet till exploatering under mycket lång tid. Paralleller kan dras till motsvarande diskussion kring vattenkraften om att viss del av avansen från etableringarna bör tillfalla regionen.

## 6 VÄGVAL

Att möta klimathotet är med nödvändighet en global angelägenhet. Ett internationellt samarbete är en förutsättning också när det gäller styrmedel såsom skatter och restriktioner exempelvis utsläppsrätter. Forskningen kring icke-fossila energikällor behöver intensifieras, framför allt när det gäller biomassans användning. Det behövs också ekonomisk kompensation för vissa länder i syfte att förhindra en snabb och miljöförstörande industrialisering och så att omställningen inte tillåts ske på bekostnad av nödvändig livsmedelsproduktion.

Bedömare anser att möjligheterna är små för Sverige att föra en egen linje i klimatomställningen då landet ska agera i en konkurrensutsatt omvärld, som exempelvis inte skattelägger olika former av utsläpp. En skola menar att nationella pålagor kan leda till att stora delar av landets produktion kan komma att flytta utomlands. En annan linje anser istället att Sverige nu har en unik chans att ta täten för minskade utsläpp, finslipande av tekniker och av vårt extraordinära kunnande, som kan växa till en ansevärd exportvara. Det senare synsättet ger också ett försteg i den för alla, inom kort, oundvikliga klimatanpassningen.

Inte minst erfarenheterna från systemet för klimatinvesteringar, Klimp, visar på gedigen vilja att med stor kraft minska utsläpp och klimateffekter runt om i landet. Cirka 250 aktörer har mellan 2003–2007 ansökt om bidrag för klimatinvesteringar. Totalt har programmet beviljat 879 åtgärder motsvarande 2,0 miljarder kronor, vilket innebär en investeringsvolym på drygt 8 miljarder kronor. Antalet ansökningar har varit mångdubbelt fler.

### 6.1 Två möjliga vägar

Det finns fortfarande två vägar att gå. Åtgärder för att förhindra eller *minska effekterna* av utsläppta växthusgaser - alternativt att vidta åtgärder för att *minska utsläppen* av växthusgaserna.

Ett exempel på åtgärder för att förhindra eller minska effekterna av de ökande utsläppen av växthusgaser är försöken att pumpa ner koldioxiden i berggrunden. Detta sker för närvarande och med till synes goda resultat, vid gasfältet Sleipner utanför Norges kust. Vattenfall AB är i färd med att utveckla ett landbaserat system för denna teknik i Tyskland. Nackdelen är att anläggningarna är kostsamma och mycket energikrävande. Beräkningar visar att cirka 25 % av den utvunna energin behövs till avskiljning av koldioxid och den därpå följande hanteringen av gasen. En osäkerhet med tekniken är hur beständig åtgärden är, det vill säga om gasen stannar i berggrunden eller tränger ut i biosfären igen.

Ett annat alternativ på samma tema är återbeskogning av arealer som tidigare varit bevuxna. Här finns dock olika uppfattningar om nyttan. Vissa beräkningar visar att om klotets alla ytor, som idag utgörs av stadsmiljöer, vägar, åkrar med mera, återplanteras med skog skulle CO<sub>2</sub>-halterna i atmosfären endast reduceras med 40-70 ppm. Andra beräkningar ger vid handen att om en tredjedel av jordens skogsklädda yta hade samma genomsnittliga ökning av skogstillväxten som Sverige, så skulle detta kompensera hela det av människan orsakade tillskottet av koldioxid.

Ett tredje exempel är att en snabbare skogstillväxt med hjälp av gödsling, introduktion av nya snabbväxande arter och liknande åtgärder leder till ökat upptag av koldioxid. Åtgärden för även det positiva med sig att mängden biomassa ökar men också nackdelar i form av oförutsedda effekter i ekosystemen, behov av energikrävande konstgödsel med mera.

Att minska utsläppen av växthusgaser handlar i Sverige om minskad energianvändning, ökad effektivitet i energianvändningen och ökade inslag av förnybar energi. Det är ofta för lätt att slösa med resurser och energi i Sverige idag. Kommunikativa styrmedel innebär ett strategiskt arbete för att uppnå ökad förståelse, väcka intresse och att ändra invanda mönster hos såväl befolkning som enskilda aktörer. Andra möjligheter för förändring är juridiska styrmedel för att ange maximalt tillåtna nivåer eller ekonomiska styrmedel som ger belöningar till den som sköter sig men renderar bestraffningar till övriga. Dessa möjligheter ligger dock inte inom räckhåll för länets agerande och kräver dessutom en kontrollapparat och en byråkrati som kan var nog så komplicerad.

Till storskaliga förändringar finns ett stort behov av stimulansmedel som på liknande sätt som Klimpbidragen stimulerar till aktivitet på alla nivåer. Det är också viktigt att kontinuerligt ställa om samhället till användning av nya energieffektiva tekniker i takt med att de introduceras. Ett samhälle med lägre resursförbrukning är mer i harmoni med naturen och förutsätter en effektiv relevant resurshierarki. En naturresurs ska inte anses förbrukad efter användning och betraktas som avfall. En nyttig produkt ska istället vara så konstruerad att den via omarbetning kan återanvändas. När detta inte längre är möjligt ska materialet i produkten kunna återvinnas varvid olika beståndsdelar lätt ska kunna definieras och separeras, så kallad deproduktion. I sista hand ska energivärdet i produkterna nyttiggöras via kontrollerad förbränning.

## **6.2 Västernorrlands vägval**

Västernorrlands klimat- och energistrategi tar sitt avstamp i åtgärder för att *minska utsläppen* av växthusgaser utan att för den skull förringa de bidrag och insatser som kan bli möjliga för omhändertagande av växthusgaser enligt ovan. Kombinationen kan göra den nödvändiga omställningen mindre abrupt.

Potentialerna för minskad energianvändning och ökad användning av förnybar energi samt energieffektivisering är stora i Västernorrland även om vi redan har genomfört de största och mest lönsamma investeringarna. I fortsättningen blir det svårare att ersätta olja och elektricitet på enkla sätt. Framtida investeringar kommer till stor del att handla om energieffektivisering, värmeisolation och val av energisnål teknik samt satsningar inom nya tekniker för förnybar energi. Västernorrland ska aktivt verka för att allokera medel och resurser för konvertering och andra satsningar inom klimat- och energiområdet.

Åtgärder för att minska utsläppen kan komma att kräva ett stort mått av nytänkande och ändrade produktions- och levnadsmönster, vilket i sig kan vara omvälvande. Erfarenheter visar att förändringar som inkräktar på eller inskränker personliga levnadssätt, val av livsmedel med mera, är besvärliga att genomdriva. Västernorrland ska därför göra satsningar på information och utbildning, förevisande av goda exempel och tydliga föregångare.

Fysisk planering omfattar utformningen av bebyggelsestruktur, grönstruktur, infrastruktur, arbetsplatsområden etcetera. Vikten av en konsekvent fysisk planering kan därför inte överskattas. De bakomliggande tankar och metoder som styr markanvändning liksom grunderna för hur områden avsätts för olika aktiviteter, verksamheter och byggnader är styrande inom vida fält av vårt län och ger implikationer för lång tid framöver, inte minst inom klimat- och energiområdet. Ett övergripande mål för den fysiska planeringen i länet ska vara att planera för en ekonomiskt, ekologiskt och socialt hållbar utveckling av samhället.

Västernorrland ska hålla en hög profil när det gäller biodrivmedel. Satsningar på etanol ur cellulosaråvara, syntetisk diesel och biogas bör utvecklas inom länet i regional samverkan och mellan myndigheter och verksamhetsutövare. Kunskapen om att optimera biomassans användning är en del i detta arbete, att konstatera att biomassan, trots att den är förnybar också är en begränsad resurs.

I ett energieffektivt samhälle ska också ligga att använda samtliga naturresurser på ett verkningsfullt och klokt sätt. Diskussionen och arbetet i Västernorrland ska således ha en bred ansats med ambitionen att via systemtänkande och konsekvensanalyser undvika suboptimeringar med det övergripande målet att nå ett energi- och resurseffektivt samhälle. Hållbarhetens ekonomiska, sociala och ekologiska dimension ska vara lika vägledande som samtliga de 16 nationella miljö kvalitetsmålen, inte enbart de med direkta kopplingar till energianvändning.

Målet ska vara att ersätta oljan och minska utsläppen av växthusgaser – inte endera!



## 7 VÄSTERNORRLANDS KLIMAT- OCH ENERGISTRATEGI

Västernorrlands Klimat- och energistrategi bygger på en samlande *vision*, ett antal *målsättningar* samt på ett flertal definierade områden för *läns gemensamt arbete*.

- Västernorrlands Klimat- och energivision är tudelad. En del fokuserar energieffektivisering/besparing och en del behandlar förnybar energi.
- Målsättningarna är formulerade på kort sikt (2012), på medellång sikt (2020) och på lång sikt (2050).
- Det framtida läns gemensamma arbetet omfattar samhället som helhet och inbegriper bland annat beteendemönster, bränslen, energikällor, fysisk planering, industriella åtaganden, transporter, upphandling och uppvärmning av bostäder och lokaler.

Konkreta insatser utifrån länets Klimat- och energistrategi ska formuleras och generera aktiv handling. Detta ska, i första hand, ske genom ökad samordning mellan redan befintliga grupperingar och aktörer samt genom vidareutveckling av pågående aktiviteter inom området. Uppgiften består i att definiera roller och ansvar, finna former för vad som kan påverkas och hur det praktiska arbetet ska genomföras. Arbeten och aktiviteter kan ske i mer eller mindre fasta konstellationer med tydliga och tidsatta uppdrag och återrapporteringar utifrån distinkta indikatorer.

### VÄSTERNORRLANDS KLIMAT- OCH ENERGIVISION

**Västernorrlands län ska vara attraktivt och konkurrenskraftigt samt, i såväl näringsliv som samhället i stort, vara Europaledande när det gäller bedömning av förutsättningar, införande av teknik och metoder samt skapande av kunskap inom huvudområdena**

- **Energieffektivisering<sup>1</sup>, vilket inbegriper vidareutveckling av befintlig teknik samt utveckling och införande av ny teknik och nya kunskaper**
- **Energianvändning utifrån länets potentialer av förnybar energi - biomassa, vattenkraft, vindkraft, solenergi - vilket inkluderar vidareutveckling av befintlig teknik, utveckling och införande av ny teknik och nya kunskaper samt hantering av målkonflikter<sup>2</sup> i råvaruled och i areella intressen.**

**Arbetet ska följas upp kontinuerligt samt utvärderas och revideras vid behov dock minst vart fjärde år, med start vid årsskiftet 2012/13.**

<sup>1</sup> Energieffektivisering: att införa alternativa metoder eller att för samma energiinsats göra lika mycket eller mer.

<sup>2</sup> Målkonflikter i råvaruledet innefattar livsmedel kontra energi, odling/förbuskning kontra turism samt diskussionen om skogsråvaras olika användningsområden. Begreppet inrymmer också ett resonemang om samhällets behov av styrning och planering, så att en åtgärd inte förtas av andra, väl så motiverade aktiviteter.

## 7.1 Västernorrlands Klimat- och energimålsättning 2012

I Västernorrland råder följande förhållanden år 2012:

- Västernorrlands Klimat- och energistrategi ligger till grund för ett stort antal samarbeten mellan projekt och aktiviteter med klimatförtecken inom offentlighet och privat näringsliv där energikontor, energirådgivare, BioFuel Region, Framtidens bioraffinaderi och andra formationer medverkar och/eller har lagt grunden.
- Länet har dels en energiplan, dels en plan för effektivisering av länets elanvändning och dels en plan för energianvändning i bostäder och lokaler. Utifrån en genomförd kvantifiering av länets potentialer för energiomställning finns också ett antal relevanta länsindikatorer för uppföljning av planerna.
- Systemtänkandet har slagit rot inom bioenergiområdet, så att metoder, teknik och utrustningar täcker in hela kedjan från frö och planta, via sådd och skörd till transport och slutlig användning.
- Nya etableringar för värme- och/eller elproduktion via sol och vind är på stark frammarsch.
- Ett system för energieffektivisering av mindre energiintensiv industri har introducerats i länet med Programmet för energieffektivisering, PFE, som förebild.
- Ett antal demonstrationsanläggningar för miljödriven utveckling och klimatsmarta lösningar är etablerade och marknadsförda.
- Länets användning av fossila bränslen för uppvärmning är begränsad till ett minimum.
- En adekvat kommunikationsplan används för att medvetenhet och kunskap om klimatanpassade levnadssätt och transportmönster ska öka och anammas i såväl näringsliv som i de breda folklagen. Informationssatsningar genomförs och kunskapsnivån höjs kontinuerligt. Frågor om produkters klimatbelastning, transportsätt, möjligheter till återvinning miljömärkning med mera, är naturliga och vardagskonsumtion av produkter, dagligvaror och livsmedel är till väsentlig andel, klimatsmart.
- Kopplingen mellan upphandling, konsumtion och klimatpåverkan är uppmärksammas och tydliggjord, på såväl politisk nivå, som på företags- och myndighetsnivå.
- Diskussioner pågår om återinförande av energiutbildningar vid Mittuniversitetet.
- Klimat- och energikunskap utgör en naturlig del i länets grundskoleundervisning och gymnasieutbildningar.
- Ett växande intresse och konkreta initiativ till systemlösningar kan konstateras inom flera verksamhetsområden, bland annat inom bygg- och fastighetsbranschen.
- Ett nytänkande inom länets kollektivtrafik börjar få fäste. Nya resmönster och nya pendlingsmöjligheter etableras utifrån infrastrukturella satsningar och etablerade projekt.
- En ökad andel förnybart bränsle driver länets närtransporter medan godstransporter till och från länet, i allt större utsträckning, sker med järnväg eller sjötransporter.
- Västernorrlands län har drivit kampanjer för att etableras som försökslän i, för klimatfrågorna, väsentliga verksamheter.
- Västernorrlands utvärdering av de senaste fyra årens arbete enligt länets klimat- och energistrategi, ligger till grund för formulerandet av nya målsättningar för nästa fyraårsperiod.

## 7.2 Västernorrlands Klimat- och energimålsättning 2020

I Västernorrland råder följande förhållanden år 2020:

- Nya eftergymnasiala klimat-, energi- och miljöutbildningar har startats i länet
- Nya tekniker och nya kunskaper har offensivt anammats av samhällets olika sektorer utifrån forskning och utveckling inom områdena energieffektivisering och förnybar energi och länet är internationellt erkänt för att utveckla, införa och demonstrera nya lösningar inom energi- och miljöteknik
- Länet industri är, via nya indikator- och uppföljningssystem, än mer medveten om egen energianvändning, den energi som ”byggs in” i slutprodukter och vilka av länets varor och tjänster som i realiteten är att betrakta som energieffektiva.
- Västernorrland är etablerat som Sveriges första hållbara region utifrån industrins och samhällets engagemang för energieffektivisering, resurshushållning, framtidens bioraffinaderi, förnybar energi samt utifrån befolkningens beteendemönster och åtaganden i frågor inom klimat- och energiområdet.
- Västernorrland ses som nationellt framstående inom gods- och persontransporter.
- Västernorrland är nationell föregångare inom upphandling och begreppet miljöanpassad upphandling har vidareutvecklats till klimatanpassad upphandling.

## 7.3 Västernorrlands Klimat- och energimålsättning 2050

Västernorrland har utvecklats från att vara den region inom EU som är föregångare och kunskapsledande till att också vara tekniskt ledande och driva utvecklingen inom ett flertal områden. Denna utveckling grundar sig på att

- länet befolkning liksom privat och offentligt näringsliv är medvetna, insatta, engagerade och deltar aktivt inom energieffektiviseringens alla plan. Här ingår allt från levnadsmönster och privat konsumtion till produktion av varor och tjänster, livsmedel, transporter, resor och energianvändning.
- förnybar energi, framförallt energi via sol- och vindkraft samt ur biomassa, omvandlas med optimerade metoder för samhällets varierande behov och till länets fromma. Kunskapen om dessa områden har även utvecklats till en viktig exportnäring.
- nya och klimatanpassade helhetslösningar inom bygg- och boendesektorn, gods- och persontransporter är en verklighet utifrån tidigare satsningar inom järnväg och sjöfart.



## 8 FORTSATT GEMENSAMT ARBETE

Verksamhet och aktivitet utifrån Västernorrlands Klimat- och energistrategi ska vila på nedan beskrivna arbetsfält och ta sin utgångspunkt i och kopplas till befintliga grupperingar och redan pågående insatser i länet. Genomförda, påbörjade och planerade arbeten, projekt och idéer ska fångas upp från privat och offentligt näringsliv, från energirådgivare och organisationer, från skolor och allmänhet. Då strategin bygger på målsättningar på kort, medellång och på lång sikt, ska arbetet dels bestå av en spänstigt operativ komponent samt en långsiktigt planerande dito. Bägge dessa delar ska drivas med kraft och ta sin början utan dröjsmål.

Västernorrlands Klimat- och energistrategi är framåtsyftande och arbetet ska ta sin utgångspunkt i de initiativ som redan pågår i länet. Klimatfrågan är en överlevnadsfråga för regionen också i perspektiv av att Västernorrland är ett mycket energiintensivt län med en betydande processindustri, som använder stora mängder elektricitet. Mer än för andra län, är elpriset en avgörande faktor för den fortsatta utvecklingen i vårt län. Motiv och angelägenhet för våra ansträngningar är således dubbla - vi vill både behålla vår industri och vara en aktiv part i arbetet att hejda klimatförändringarna. Länsstyrelsen kommer att arbeta aktivt utifrån de resurser och praktiska möjligheter som står till buds. För att mer avgörande steg eller genomgripande processer ska bli verklighet måste ytterligare medel ställas till vårt förfogande via sakmyndighet eller i ordinarie förvaltningsanslag.

### 8.1 Arbetsformer

***Länsstyrelsen ska tidigt ta initiativ till ökad samordning och samarbete mellan redan befintliga grupperingar och aktörer för vidareutveckling av pågående arbeten och aktiviteter inom klimat- och energiområdet.***

Samarbetet ska involvera privat och offentligt näringsliv, organisationer, landstinget, samtliga kommuner och Mittuniversitetet. En processledare kan lämpligen knytas till arbetet. Målet är att roller och ansvar tydliggörs samt att konkreta aktiviteter planeras och genomförs i enlighet med denna strategi. Samarbetet kan även omfatta gemensamma ansökningar om projektmedel.

***Länsstyrelsen ska, i samverkan med länets kommuner, energiaktörer och större arbetsgivare, initiera ett samarbete för att skapa en regional energiplan i vilken insatsområden och aktiviteter ska definieras där länets aktörer bör satsa resurser.***

Utgångspunkten för energiplanen bör vara att Västernorrland ska

- ta tillvara de naturresurser och förutsättningar som länet erbjuder
- hantera de eventuella intressekonflikter som uppdragas på ett klokt sätt
- nyttja och vidareutveckla det know-how och den kunskap som byggts
- utveckla effektiva system och tekniklösningar som inte bara tillgodoser länets behov utan som också kan bli föremål för export.
- se en övergripande energioptimering i processindustrin som lika viktigt som effektivisering och besparingar hos den enskilde.

Västernorrland har stora råvarutillgångar och förädlingsvärdet av dessa ska optimeras för att bidra till en framtida hållbar energiförsörjning och utveckling.

## **8.2 Energitillförsel och energieffektivisering**

***Västernorrland ska skapa en plan för tillförsel av förnybar energi samt effektivisering av elanvändningen med syfte att väsentligt minska bruket av fossil energi och elektricitet med redan känd teknik.***

En utmaning på energiområdet är att skapa ett samhälle som bygger på förnybar energi. Alla måste bli bättre på att hushålla med energi och välja de mest energismarta lösningarna.

Viktiga områden att penetrera är bland andra;

- Utbildning och information för förändrade inköpsmönster
- Effektivisering av industrins elanvändning
- Minskad elanvändningen i bostäder och lokaler
- Utvecklad rådgivning
- Goda exempel
- Samverkan med andra regioner, universitet och entreprenörer
- Antal elektriska apparater och standby-funktioner
- Insatser inom tillsyn av miljöfarlig verksamhet

***Västernorrland ska ta fram ett program för tillförsel av förnybar energi och effektivisering av energianvändningen i befintliga bostäder och lokaler och i samband med nyproduktion.***

Viktiga områden att penetrera är bland andra;

- Fjärrvärme/fjärrkyla
- Möjligheter med spillvärmerna
- Energieffektivt byggande
- Information till fastighetsägare, bostadsrättsföreningar, villaägare och entreprenörer om förbättringspotentialer i befintliga byggnader
- Målgruppsanpassad utbildning
- System för synliggörande av energianvändning och individuell mätning och debitering
- Demonstrationsobjekt av ”passiva hus”.
- Uppgradering eller konvertering till alternativt uppvärmningssätt

***Länsstyrelsen Västernorrland ska arbeta aktivt för att underlätta satsningar, stödja och skapa forum för utveckling och införande av förnybara energikällor. Länets aktörer, offentliga och privata, ska involveras i arbetet och förmås ta aktivt ansvar inom sina respektive verksamhetsområden.***

Viktiga områden är bland andra:

- Utbyggnad av biobränslebaserad fjärrvärme och fjärrkyla som underlag för ökad kraftvärmeproduktion och ny småskalig kraftvärmeproduktion
- Utfasning av fossila bränslen för uppvärmning till förmån för andra uppvärmningsformer i bostäder, industrier och lokaler, exempelvis solvärme
- Förnybara drivmedel i såväl gas- som vätskeform
- Introduktion av nya transportmedel, såsom fordon för vätgas- eller eldrift
- Fördjupade analyser av länets råvarutillgångar inklusive samarbeten för energiutvinning ur slam och avfall
- Utveckling av former för och utbyggnad av sol- och vindkraft
- Riktade informationsinsatser till samhällets aktörer

***Potentialerna för länets energiomställning ska kvantifieras och analyseras i nära samarbete med Västernorrlands energikontor.***

Ett system för att mäta energiflöden, bränsleförbrukning, produktion och konsumtion av livsmedel och för att beräkna utsläpp av växthusgaser ger nödvändiga underlag för att prioritera åtgärder. Det finns i dag en rad verktyg för att få grepp om utsläpp från både privat

och offentlig verksamhet. Att inventera eller kartlägga utsläppen gör det också möjligt att formulera tydliga och realistiska mål för klimatinsatser. Det ger också underlag för beslut om hur utsläpp inom uppvärmning, processer, livsmedel och transporter kan begränsas.

Ett viktigt syfte med att mäta och beräkna utsläpp är även att jämföra verksamheter över tid. Här kan jämförelser göras med exempelvis Svenska naturskyddsföreningens eller försäkringsbolaget Folksam's klimatindex som bägge redovisar klimatprestanda. Rätt indikatorer gör det också möjligt att följa utvecklingen per energislag och inom respektive sektor för att skapa underlag för att styra mot förnybar energi och minskad energianvändning.

### **8.3 Forskning och utveckling**

***Ett program för länets forskning och utveckling ska skapas i nära samverkan mellan regionens universitet och andra forskningsutövare.***

Länets aktörer inom forskning och utveckling är verksamma och inom vida fält och har både en roll som producent av kunskap och som förmedlare av kunskap och information.

Aktiviteter inom de områden som särskilt anges i länets Klimat- och energivision, ska beskrivas utifrån möjlighet till samverkan, synergier och kunskapsutbyten, samt för att utvärdera länets möjligheter och begränsningar.

Påtagliga ämnesområden är bland andra:

- teknik för biobränslen och förgasning
- energi- och resurseffektivisering samt möjligheter till energisparande
- skogens roll som kolsänka
- hållbar produktion av råvara för bioenergi
- framtiden bioraffinaderi
- nya möjligheter och ny teknik inom vindkraft och nya typer av vindkraftsparker
- effekter för fauna och areella näringar av stora vindkraftsparker
- solenergi för el- och/eller värmeproduktion utifrån bland annat de aktiviteter som redan pågår i länet
- möjligheter för ökat energi- och effektuttag inom vattenkraftverk
- möjligheter för Västernorrland som försöksland.

Områden med stark anknytning till Klimat- och energivisionen är bland andra: biologi, energiteknik, kemi, livscykelbedömningar, skogens produktionsförmåga, ekosystemens resiliens, biologisk mångfald, entreprenörskap, förändringsprocesser, miljövetenskap, informationsteknologi, fiberteknologi, trä- och materialteknik.

### **8.4 Kommunikering**

***För att möjliggöra ett systematiskt informationsarbete för länets klimatomställning, ska en relevant kommunikationsplan utformas med hög prioritet.***

Det regionala arbetet inom energiområdet är i dag uppdelat på en mängd aktörer, vilka alla måste involveras, stimuleras och engageras till samlad aktivitet. Privat näringsliv, organisationer, myndigheter, kommuner och landsting ska bringas till kontinuerlig aktivitet och medverka utifrån sina respektive ansvars- och intresseområden.

Klimatomställningen ska alltid finnas på allas agenda. Med detta avses att beskriva och omnämna, utbilda och informera i alla sammanhang där myndigheter och kommuner, näringsliv och organisationer liksom energikontor, projekt, skolor, industri, LRF, BioFuel Region, landsting, länstrafik, energibolag med flera, agerar och träffas.

Ett enhetligt system bör också skapas för att tydligt påvisa förändring och utveckling. I detta sammanhang bör även nätverk byggas för exempelvis erfarenhetsutbyte mellan olika aktörer.

***Ett länssamarbete kring kraftfulla informations- och utbildningsinsatser ska omgående ta sin början med syfte att förändra beteenden och handlingsmönster.***

Riktade rådgivnings- och informationsinsatser ska genomföras och ett läsanpassat utbildningsmaterial ska skapas för att påskynda företags, myndigheters, fastighetsägares och enskildas insatser för effektivare energianvändning, val av livsmedel och minskad användning av fossil energi. Insatserna för ökad klimat- och energiinformation i skolor ska planeras och genomföras kontinuerligt.

Samordnade regionala informationsinsatser ska genomföras för att minska transporternas påverkan på klimatet. Arbetet ska vara kunskapshöjande och beteendepåverkande och ske i form av utbildningar, seminarier och kampanjer av olika slag. Här finns stora möjligheter att minska utsläppen med klimatsmart körstil och genom att använda kördator.

***Länsstyrelsen ska lägga grund för att länets aktörer blir aktiva och deltar i utvecklingsprojekt inom EU och därmed medverkar i ett Europeiskt utvecklingsarbete av förnybara energikällor och för en hållbar utveckling.***

Detta bör ske i processform för att bland annat främja forskning om förnybar energi, intelligenta energinätverk och energieffektivisering. Det är viktigt att redan idag öka efterfrågan på morgondagens energieffektiva teknik baserad på förnybara bränslen. En sådan efterfrågan ökar lönsamheten för ny och koldioxidneutral teknik och kan även ge ringar på vattnet utomlands.

## **8.5 Miljöanpassad upphandling**

***Länets försprång när det gäller Miljöanpassad upphandling ska bibehållas. Ett långsiktigt och aktivt arbete ska initieras så att länets företag, kommuner och statliga myndigheter efterfrågar och använder produkter som är resurseffektiva och energioptimerade i såväl tillverkning och transport som användning och kvittblivning.***

Den samverkan och det stöd som etablerats i länet kring upphandlingskedjan i allmänhet och miljöanpassad upphandling i synnerhet, ska bibehållas och fördjupas.

En tydlig struktur och styrning för miljöanpassad upphandling ska etableras och erbjudas. Kommunikationen mellan länets aktörer kopplad till upphandling ska fördjupas och ansvarsfördelning och rutiner ska förtydligas.

Kopplingen mellan upphandling, konsumtion och egen klimatpåverkan ska uppmärksammas och tydliggöras, såväl på politisk nivå, på företags- och myndighetsnivå som på individnivå.

Informationssatsningar ska genomföras och kunskapsnivån höjas, så att frågor om produkters klimatbelastning, transportsätt, möjligheter till återvinning, miljömärkning med mera, blir naturliga.

Möjligheten till demonstrationsobjekt för nya metoder och produkter ska övervägas eftersom framsynta upphandlingar är en stark drivkraft som kan attrahera nya eller förstärka befintliga etableringar.

## 8.6 Myndighetsutövning

***Samarbetet mellan länsstyrelsen och länets kommuner ska intensifieras för att aktualisera planer och strategier inom klimat- och energiområdet samt för att minska energianvändning och utsläpp av växthusgaser inom kommunerna.***

Ett effektivt myndighetsarbete ger förutsättningar för ett hållbart och konkurrenskraftigt näringsliv. För länet är det viktigt att i myndighetsutövningen driva frågor om energieffektivisering och hållbar samhällsutveckling bland annat genom ökad användning av förnybar energi. Vid länsstyrelsens och kommunernas ordinarie prövnings- och tillsynsarbete enligt miljöbalken, ska därför energinivåer och lagkrav om energianvändning tas upp till behandling, liksom allmän kunskapsöverföring om energifrågor. Arbetet ska vidareutvecklas att, förutom vid tillståndsprocessen, också ingå i länsstyrelsens och kommunernas ordinarie tillsynsarbete enligt Miljöbalken och övriga relevanta lagstiftningar exempelvis Plan- och bygglagen.

Inom ramen för den samrådsprocess som föregår en tillståndsansökan finns det också möjlighet att utbyta information mellan myndigheter och företag i syfte att uppnå en verksamhet som optimerats både med avseende på nytta och miljöpåverkan. Denna möjlighet ska nyttjas i ökad omfattning.

Kampanjer inom tillsynsverksamheten riktade mot energiområdet ska genomföras regelbundet. Kopplingen mellan samhällsplanering, kollektivtrafik, infrastrukturåtgärder och regional utvecklingsplanering ska härvid uppmärksammas och utvecklas. Mötesplatser och arbetsmetoder ska skapas för att integrera frågor om samhälls- och bebyggelseplanering med exempelvis kollektivtrafik, resurssnåla transportsätt och regional utvecklingsplanering.

## 8.7 Transporter

***Ett fortgående samtal om transporter ska tillskapas - detta i nära samverkan med näringsliv, speditörer, myndigheter, organisationer och projekt såsom Bästa resan.***

I arbetet bör en analys av nuläge och potentialer ingå samt dialoger med transportnäringen och större transportköpare. Många frågor behöver brytas ner till länsnivå, såsom:

- Använder vi optimal fordonstyp? Minskad bränsleförbrukning är det mest effektiva sättet att snabbt minska utsläpp av växthusgaser.
- Är program för klimatsmart och sparsam körning introducerade?
- Finns möjligheter att minska utsläppen med ändrade rutiner, bättre planering, riktlinjer, resepolicy och med stöd av GPS-navigering?
- Hur kan transporterna bli effektivare genom ökad andel transporter med järnväg och sjöfart, kollektivtrafik och cykel samt med ökad andel fordon som är mer energieffektiva? Vilka är hindren och hur undanröjer vi dessa?
- På vilken nivå och med vilken genomslagskraft kan fysisk planering användas för ett transporteffektivt samhälle?
- Hur ska vi utveckla samdistribution av varor? Det ökade transportflödet har till stor del sin grund i kravet på snabba transporter. Kan priset på dessa ökas medan priset för samtransporter som inväntar fulla fordon, minskas?
- Hur kan vi gemensamt och enskilt underlätta distansarbete, resfria möten och bilpooler som är öppna för allmänheten?

## 8.8 Utveckling av affärsverksamhet

***En tydlig och tidsatt program för stimulering till affärsutveckling inom förnybar energi, ny teknik, energi- och resurseffektivisering samt energisparande, ska utvecklas!***

Arbete ska ske i nära samarbete med berörda branscher/företag och regionala utvecklingsmedel ska stimulera till "klimatsmarta" åtgärder och strukturer, också för att understödja demonstration och export av miljö- och energiteknik. Länsstyrelsen ska väga in klimat-, energi- och miljöfrågorna vid översyn av riktlinjer för projektmedel och företagsstöd.

Att integrera design och designmetodik i utveckling av tjänster och produkter är av stor vikt för konkurrenskraft och attraktivitet. En enkel och begriplig kommunikation kan då skapas och de tjänster, system och produkter som utvecklas blir mer användarvänliga för aktuell målgrupp.

***Alla aktörer ska tidigt upprätta de grundläggande elementen i ett internt ledningssystem inom klimat-, energi- och miljöområdet; utredning av nuläge, upprättande av policy samt fastställande av kort- och långsiktiga mål.***

Ett aktivt ledningssystem är redan nu en konkurrensfördel och kommer sannolikt att bli en förutsättning för fortsatt affärsutveckling och kommande möjligheter. Idag finns miljöledningssystem för stora och små användare etablerade och som efter hand kan byggas på. Därtill finns energiledningssystem kopplade till Programmet för energieffektivisering. Bägge dessa typer går att vidareutveckla för ett samlat grepp inom klimat- och energiområdet. De aktörer som i dag helt saknar klimatledningssystem kan påbörja arbetet i mindre omfattning och successivt komplettera till ett heltäckande system.

Stort fokus har hittills lagts på att ta fram rutiner och bygga system, medan mindre resurser har lagts på att mäta effekter och konsekvenser av ledningssystemen. Genom att synliggöra effekterna kan ledningens arbete inriktas på ständig förbättring av prestanda snarare än på att underhålla själva systemet.

## 8.9 Utvärdering

***Måluppfyllelsen av Västernorrlands klimat- och energistrategi ska följas kontinuerligt samt utvärderas och revideras vart fjärde år.***

Första utvärdering ska ske vid årsskiftet 2012/13.

***Den mångfald av klimatindikatorer som används i olika sammanhang ska analyseras för att finna praktiska och användbara verktyg för att inventera, kontrollera och följa utsläppsminskningar och en effektivare energianvändning.***

Indikatorer kan röra följande områden:

- utsläpp från egen verksamhet
- sektorsövergripande klimatmål
- uppföljning av egna och lokala målsättningar och handlingsplaner
- omställningsarbeten inom energiförsörjning, avfall, upphandling, lokaler, bostäder, tjänsteresor, transporter, kollektivtrafik, drivmedel, gång- cykelvägar, tjänstebilar
- användning av förnybar energi i processer
- förberedelser för kommande klimatförändringar
- klimatkrav i upphandlingar
- utbildning och information av anställda och medborgare

Västernorrlands energikontor, och därmed kommunernas energirådgivare, ska stärkas i sin roll som regional energiaktör och kunskapscentrum. Kontoret ska fungera som regional samordnare och utförare av flera av de prioriterade åtgärderna.

***Varje aktör ska ha en egen strävan om att vara föredöme vad gäller energieffektivitet och omställning till förnybar energi.***

För att bli trovärdiga måste alla inblandade föregå med gott exempel i den egna verksamheten. Exempelvis kan interna riktlinjer för resor behöva ses över. För att bryta invanda mönster och beteenden är det av stor vikt att visa positiva effekter av nya klimatvänliga metoder och lösningar. Det kan gälla tidsvinster genom att resa kollektivt, möjligheter att räkna hela eller delar av tiden som arbetstid, möjligheter att koppla upp sin dator i bussen eller på tåget liksom säkerhetsaspekter i resandet.

Det är också viktigt att även enskilda företag visar att tillväxt kan gå hand i hand med minskande utsläpp.



## **9 TIO MEMENTON TILL REGERING OCH DEPARTEMENT**

Klimatproblematiken kan ses som symtomen på ett misshushållande av naturresurser. Botemedlet ska då inte sättas in mot symtomen utan måste riktas mot orsakerna, vilka i huvudsak härrör från vår energianvändning. I förefintligt dokument beskrivs visioner och mål, aktiviteter och åtgärder, förhoppningar och förutsättningar. Inom olika avsnitt uppdragas också ett antal mått och steg som behöver tas på nationell nivå. Nedan följer tio övergripande förutsättningar, förslag och åtgärder (i bokstavsordning) som lämpligen bör hanteras på nationell nivå.

### **9.1 Fortsatt arbete**

Västernorrlands Klimat- och energistrategi är framåtsyftande och arbetet ska ta sin utgångspunkt i de initiativ som redan pågår i länet. Klimatfrågan är en överlevnadsfråga för regionen också i perspektiv av att Västernorrland är ett mycket energiintensivt län med en betydande processindustri, som använder stora mängder elektricitet. Mer än för andra län, är elpriset en avgörande faktor för den fortsatta utvecklingen i vårt län. Motiv och angelägenhet för våra ansträngningar är således dubbla - vi vill både behålla vår industri och vara en aktiv part i arbetet att hejda klimatförändringarna. Länsstyrelsen kommer att arbeta aktivt utifrån de resurser och praktiska möjligheter som står till buds. För att mer avgörande steg eller genomgripande processer ska bli verklighet måste ytterligare medel ställas till vårt förfogande via sakmyndighet eller i ordinarie förvaltningsanslag.

### **9.2 Globalt helhetsperspektiv**

Den globala uppvärmningen måste sättas in i ett helhetsperspektiv. Inte minst då dess effekter stundtals omnämns i positiva ordalag för svensk del. Förlängd odlingssäsong, ökad skogstillväxt, ökade skördar i jordbruket liksom mer vatten i kraftverksmagasinen brukar nämnas som isolerade fördelar. Det blir dock svårt att se dessa förändringar som positiva i den globala katastrofens spår där världsekonomin riskerar haverera, där klimatflyktingar kan ge upphov till stora folkomflyttningar, där stora problem med vatten- och livsmedelsförsörjning uppstår då hela landsändar översvämmas i Europa och i världen. Även Skåne och Blekinge kan komma att drabbas hårt. Globalt sett kommer de största fysiska effekterna där de redan fattiga lever. Det vill säga där förhållandena är som mest ogynnsamma och där befolkningen har sämst möjlighet att skydda sig, undanröja risker eller finna alternativa utkomster. Röster höjs nu också för att rättvisemärka den globala klimatanpassning som påbörjats.

Även energitillgångarna är ojämnt fördelade, globalt sett. Det är lätt att slösa med energi när tillgångarna är stora och kostnaderna låga och det finns exempel på länder som därför har 10 gånger högre utsläpp av växthusgaser än Sverige. Ett seriöst klimatarbete måste således också inbegripa rättvisa ekonomiska styrmedel.

### **9.3 Myndighetsarbete**

Industriell verksamhet är en stor källa till utsläpp av växthusgaser även om utsläppen totalt sett har minskat under de senaste decennierna. Frågor om energieffektivisering och hållbar samhällsutveckling är prioriterade och då bland annat ökad användning av förnybar energi. Tillståndsprovningen enligt miljöbalken är ett viktigt styrmedel för miljöpåverkan. Det finns också möjlighet att inom samrådsprocesser inför provning av miljöfarlig verksamhet, se till att klimat- och energifrågorna blir belysta i underlagen inför beslut. Det centrala begreppet i provningen är dock BAT, bästa tillgängliga teknik, det vill säga den etablerade teknik som ger

högst skyddsnivå inom respektive bransch och då på ett rimligt ekonomiskt och tekniskt genomförbart sätt.

Lagstiftningen ger begränsat utrymme att ställa mer långtgående krav inom energiområdet, utöver det som definieras som BAT. Bästa tillgängliga teknik motsvarar minimikrav som alla verksamhetsutövare måste uppfylla men för att ställa om samhällets energianvändning i den takt som krävs med hänsyn till klimatfrågan är det motiverat att gå längre. Det är önskvärt att utöver kravet om bästa tillgängliga teknik också kunna driva frågor om energieffektivisering och hållbar samhällsutveckling.

Detta komplexa spörsmål behöver problematiseras och åtgärdas på central nationell nivå.

Kostnadsutvecklingen inom energiområdet och den pågående teknikutvecklingen medför att äldre tillstånd som tillämpas parallellt med nyare, kan upplevas som mer generösa.

Även här en uppgift för den centrala nationella nivån.

Kommunerna har en rad viktiga roller inom eller direkt kopplade till energiområdet. De ansvarar för fysisk planering, förvaltar fastigheter och energianläggningar. Kommunerna utövar miljötillsyn, driver Agenda 21-arbete, näringslivsutveckling, energirådgivning och har flera andra myndighetsfunktioner som är centrala inom klimat- och energiområdet.

Kommunerna saknar dock konkreta beting för detta, dels i den egna verksamheten men också i den verksamhet som utövas inom kommunen. Med dagens regelverk är det exempelvis relativt enkelt för regeringen att införa skärpta krav och höjda fordringar i samband med bygglov. Det kan röra energibesparande installationer, materialval, isolering och byggnadssätt vid såväl ny- som ombyggnad.

Det är angeläget att staten förser kommunerna med bättre planeringsunderlag och analysverktyg för fysisk planering samt vidgade möjligheter i tillsynen och i samband med beslut om exempelvis bygglov.

#### **9.4 Nationella fora**

Uppfinnings- och innovationsarbete sker ofta i ensamhet, vilket i normalfallet varken sporrar eller stimulerar. Det är också av största vikt att lära av andras erfarenheter. Enkla praktiska problem kan leda till att arbeten läggs ned och att Sverige därmed går miste om en god idé. De praktiska problemen kan röra tillgång till utrustning och komponenter eller att komma i kontakt med ekonomiska stödsystem. Vidare behövs ofta stöd för att organisera fortsatt utveckling och immaterialrätt för att tillförsäkra den enskilde rätten till sin idé.

#### **9.5 Reglerkraft**

Allmänt anses att vattenkraften ska utgöra regleringskraft för intermittenta energikällor som sol och vindkraft. Detta är dock omdiskuterat, inte minst inom naturvårdskretsar, eftersom korttidsregleringar stör såväl strukturer som flora och fauna i och kring vattendragen. Höga flöden kontra avstängda utlopp ger på samma sätt som fluktuerande nivåer i magasinerna, effekter på strandnära vegetation och djurliv. Möjligheter och begränsningar i detta avseende behöver ses över.

#### **9.6 Stimulansbidrag**

För att stimulera och driva fram ny teknik behövs ett nationellt system för stöd, demonstration och förevisning - ett organ för mentalt, praktiskt och inte minst ekonomiskt stöd till innovationsverksamhet.

Nuvarande system för nytänkande fokuserar i allt för hög grad på enskilda produkter och separata lösningar. Systemtänkandet - det vida och gränsöverskridande tänkandet - upplevs

som ovanligt. Det behövs även här en nationell samling! En samling för att nå resultat inom exempelvis avfallshantering, specifika bioenergilösningar och konkret energieffektivisering. Idag saknas en gemensam grund kring nya rön, nya produkter och nya sätt att förhålla sig. Uppgiften blir att bryta sektorsgränser och traditionell uppdelning mellan olika skrå, att samla in och ta till vara alla idéer runt om i landet och länka samman dessa till sammanlagd nytta.

Det syns vara ett fenomen att ett bidrag på 10 – 20 % av en investeringskostnad stimulerar så att sannolikheten ökar så att även de resterande 80 procenten av medlen satsas. En ytterligare effekt av ett stimulansbidrag syns också vara att när väl den första utredningen är gjord, så genomförs många av åtgärderna, med eller utan stimulansbidrag. Det kan bero på att processen redan har startat eller för att utredningen visar på sådana resultat att det är lönsamt. Modellen med Klimpbidrag eller den kostnadsneutrala variant som NO<sub>x</sub>-avgifterna representerar kan stå modell för framtiden. PFE-systemet har också givit avsevärda klimatförtjänster för små pengar.

### **9.7 Transportsektorn**

Prissättningen inom kollektivtrafiken är en väsentlig parameter. Det är viktigt att biljettpriset är konkurrenskraftigt gentemot alternativet, som oftast är driftskostnaden för den privata bilen. Detta gäller såväl för pendlartrafik som för långväga resande. Här behövs ett samlat grepp som också tar hänsyn till de skilda förhållanden som råder mellan tätort och landsbygd.

En ökad användning av kollektivtrafik för arbetspendling ska inbegripa möjligheten att koppla cykling till pendling med tåg. Det vill säga att ta med cykeln på tåget och cykla vidare vid ankomsten, vilket är en naturlighet i många europeiska länder. För att detta ska bli verklighet också i Sverige krävs agerande från regeringen.

En av förutsättningarna för att öka godstrafiken via sjöfart respektive på järnväg är att minska behovet av omlastningar. En väsentlig satsning bör därför göras i hamnterminaler respektive anslutningsspår. Det är inte gott nog att bygga ut de långa linjerna och traderna.

Formerna för transportstödet bör också ses över så att de gynnar sjöfarts- och järnvägstransporter.

Planeringsansvaret ligger idag till stor del på kommunerna, direkt eller indirekt. Där behövs dock konkreta verktyg, medel och tydliga direktiv för att dessa frågor ska kunna drivas på ett konstruktivt sätt.

Ett uppkommande bekymmer är energibolagens nedläggning av mindre bränslestationer, företrädesvis i glesbygd. Detta medför långa resor och stora utsläpp för att tanka bil, skoter, trädgårdsredskap med mera. Också detta ett memento till regeringen att gripa sig an.

### **9.8 Upphandling**

Den offentliga upphandlingen har en mycket stor omfattning i Sverige. Vissa beräkningar gör gällande att den uppgår till storleksordningen 500 miljarder kronor. Till dessa summor ska läggas icke-offentlig upphandling. Sammantaget utgör beloppen, om upphandlingarna görs med klimatförtecken, en väsentlig parameter som kan få en avgörande betydelse för utvecklingen av de svenska klimat-, energi- och miljöfrågorna.

Upphandling är omgärdat av ett omfattande regelverk. Regeringen bör därför arbeta såväl på det internationella planet som nationellt, och med hög prioritet, för att möjliggöra, förenkla, stimulera och skapa verktyg att införa och stärka klimatanpassade upphandlingskrav.

I de verksamheter där miljöanpassad upphandling används idag, fokuseras ofta enbart kravspecifikationerna. Dessa ska dock ses som en av länkarna i en kedja där ledningens engagemang, beställning/avrop, produktanvändning och uppföljning är lika viktiga länkar. Även här en uppgift för regeringen, att finna metoder så att systemet med miljöanpassad upphandling får genomslag.

De hittills genomförda teknikupphandlingarna har bidragit till ett ökat engagemang bland beställare och tillverkare samt att nya kontaktnät har skapats. Dessa erfarenheter bör ligga till grund för fortsatta satsningar inom klimatrelaterade områden och därmed stimuleras av regeringen.

### **9.9 Utbildning och information**

Skolvärlden bör delta mer offensivt i klimat- och energiarbetet. Intresset för miljöfrågor hos elever och engagemang hos lärare syns falna i takt med stigande årskurser. Det budskap som förs fram kan också bli tvetydigt om det inte stämmer med andra lärares uppfattningar eller med skolans profil i övrigt. Ett klimat-, energi och miljötänkande behöver därför genomsyra samtliga lärarutbildningar men även övriga utbildningar, även fjärran naturvetenskapen. Det behövs stor bredd och kraft för att skapa den kreativa och reflekterande generation som ska bringa ordning i den oreda som hittillsvarande generationer har orsakat. Först när hela samhället är införstått och motiverat kan varje medborgare ta sitt fulla ansvar. Kunskap om klimat-, energi- och miljöfrågorna är således inget som bör vara valbart!

### **9.10 Västernorrland som försökslän**

Vid penetrering och analys av de olika sakområden som behandlas i denna strategi konstateras att Västernorrlands län är en stor elproducent, elkonsument och dessutom nettoexportör av förnybar elektricitet. I länet produceras drygt en tiondel av landets totala elanvändning och närmare 30 % av landets totala vattenkraft. Vid den hearing som genomfördes under arbetet med strategin, utkristalliserades tre områden, alla med koppling till elanvändning, som särskilt lämpliga för försök inom Västernorrlands län. De tre områdena är introduktion av elfordon, landanslutning av fartyg och överföringskapacitet av elektricitet.

#### **Elfordon**

Västernorrlands län ser gärna att vi utses till försökslän när det gäller introduktion av kommande system för användning och laddning av elfordon, detta i såväl offentligt som privat näringsliv. Vi ser en massiv satsning på energieffektivt person- och godsflöde framför oss i Västernorrland, inkluderande truckar, kranar, skogsmaskiner, lätta lastbilar, bussar, distributionsfordon, små personbilar etcetera, med målet att göra länet ledande inom logistik byggd på eldrift.

En introduktion av en så omfattande och genomgripande infrastrukturell förändring behöver trimmas och slipas innan den kan införas på bred nationell nivå. I länet pågår för närvarande stora infrastrukturella satsningar inom såväl sjöfart, järnväg som vägar. Dessa fakta, liksom Västernorrlands kunskaper och vana att hantera stora mängder elektricitet, den geografiska och befolkningsmässiga strukturen samt tillgången till landets enda nätuniversitet gör sammantaget länet till ett utmärkt försöksområde för introduktionen av elfordon.

### Landanslutning

I Västernorrlands län finns för tillfället 24 provningspliktiga hamnar. Länet är dessutom stadd i storskalig infrastrukturell förändring med bland annat nationella satsningar på en kombiterminal och en prioriterad hamn. På grund av nu gällande skattesatser och regelverk tvingas ineliggande fartyg bränna fossila bränslen för egen strömförsörjning. Detta blir sammantaget och räknat på årsbasis, utsläpp av ansevärd och fullständigt onödiga mängder fossil koldioxid, som dessutom i huvudsak sker i centrala delar av tätbebyggda områden. Västernorrlands län är mot ovanstående bakgrund ett synnerligen lämpligt försöksområde för att ge sjöfarten reella möjligheter och incitament att landansluta för elförsörjning från länets förnybara elektricitet i stället för att bränna dieselolja för sitt elbehov.

### Överföringskapacitet

En väsentlig faktor för intermittent elproduktion, exempelvis vindkraft, är den begränsning i överföringskapacitet som råder vid etableringar i skogsland och i glesbefolkade områden med klen elnät. Också den lokala elbalansen kan bli en hämsko och en fråga för utredning. Flaskhalsar i elöverföringen, såväl nationellt som i regioner där nu storskaliga etableringar pågår, måste åtgärdas. Nätanslutningsutredningen (SOU 2008:13) har som övergripande målsättning att främja utvecklingen av förnybar elproduktion och bör leda till konkret handling.

Västernorrlands län vill gå längre och föreslår att regeringen utvärderar möjligheterna för en ändrad prisområdesindelning av den svenska elmarknaden. Syftet är att attrahera energikrävande industri till vårt prisområde, i stället för att bygga ut transiteringskapaciteten söderut med därtill hörande energiförluster. Västernorrlands omfattande befintliga och planerade elproduktion tillsammans med vår energiintensiva industristruktur gör vårt län mycket lämpligt som försöksområde för en nyordning. Försöket bör innefatta att arrangera så att varken incitamenten för fortsatta satsningar på förnybar el eller på energieffektivisering och energibesparingar, förtrycks.

Detta försök, i kombination med ovan nämnda förslag om elfordon och landanslutning, samt länets ökade järnvägstransporter ger även möjlighet till tvärssektoriella studier och fördjupade analyser.



## 10 AVSLUTNING

Hållbarhet innebär att jordens resurser ska utnyttjas till nytta för såväl nuvarande som kommande generationer. Detta innebär i sin tur att alla instanser och individer måste vara varsamma och vaksamma. Kortsiktiga vinster idag får inte tillåtas föröda möjligheter för framtiden. Vidare ligger i hållbarhetsbegreppet inte enbart de naturvetenskapliga aspekterna utan likväl de ekonomiska och sociala effekter som ska vägas in i bedömningarna.

Då växthusgaserna och framförallt effekterna av dessa är långlivade, innebär ett förhållande av utsläpps begränsningar en avsevärd skillnad. Inte enbart i det faktum att klimateffekterna går att avläsa ännu längre fram i tiden, utan också i det att dagens halter blir än högre och att effekterna därmed blir kraftigare och alltmer omfattande över tid. Det är således viktigt och nödvändigt att omedelbart påbörja arbetet att mota den klimatförändring som redan äger rum. I och med att effekterna inte låter sig stoppas omgående, måste även planeringen för åtgärder kring sårbarhet, kris och beredskap påbörjas. Detta kräver likaledes samverkan över nationsgränser och flera länder har inlett arbetet, så att denna anpassning ges samma prioritet som arbetet för minskade utsläpp. De flesta av de åtgärder som planeras sker dock utifrån variationer och extremvärden inom ramen för dagens klimat – inte morgondagens.

Till sist kan konstateras att det till jorden strålar in en årsförbrukning energi - varje timme. Det råder således ingen brist på energi utan bristen finns snarare i fantasi och teknik att fånga och använda energin i alla dess former. I många fall finns ny teknik men då brister i stället modet att satsa. Frågan ställs ibland på sin spets - hur kreativa och nytänkande törs vi vara? Hur framsynt förmår vi organisera samhället och hur långt törs Västernorrlands aktörer gå? En huvuduppgift är att finna former för att snabbt fånga in och kanalisera intressen och önskemål. Beslutsprocesser och långbänkar är i stor utsträckning hämmande och nuvarande politiska system syns ofta stelbent och trögt. Demokratifrågan är dock den helt överordnade principen och får inte förspillas i vår framtida iver!



## AKTÖRER ENLIGT SÄNDLISTA

AB Kramfors Energiverk  
Härnösands Energi och Miljö AB  
Kommunbränsle i Ådalen AB  
Sundsvall Energi AB  
Ånge Energi AB  
Övik Energi AB

AB Timråbo  
AB Övikshem  
HSB Mitt  
Härnösandshus AB  
Krambo Bostads AB  
Landstingsfastigheter  
Mitthem  
Riksbyggen Västernorrland  
Solatum Hus & Hem AB  
Ånge Fastighets- och Industri AB

BAE Systems  
BAFF  
Domsjö Fabriker AB  
Eka Chemical AB  
Energidalen i Sollefteå AB  
E.ON Vattenkraft Sverige AB  
Folksam  
Hägglands Drives AB  
If Skadeförsäkring AB  
KUBAL AB  
Länsförsäkringar Västernorrland  
Metso Paper Sundsvall AB  
Mondi Dynäs AB  
M Real Husum  
SCA Forest Products AB  
SCA Bionorr AB  
SUVE Energiprodukter AB

Banverket  
Luftfartsverket Sundsvall/Härnösand  
Luftfartsverket Örnsköldsvik  
Mittuniversitetet  
Skogsstyrelsen Region Mitt  
Vattenfall AB  
Vägverket Region Mitt

Delta Terminal AB  
Härnösands hamn  
Schenker AB  
Sundfrakt AB  
Sundsvalls hamn AB  
Västernorrlands läns Trafik AB  
Örnsköldsviks hamn/logistik AB

ALMI Västernorrland AB  
BioFuel Region AB  
Företagarna Västernorrland  
Handelskammaren Mittsverige  
Hushållningssällskapet V-norrland  
LRF Västernorrland  
Naturskyddsföreningen V-norrland  
Processum Biorefinery Initiative AB  
Västernorrlands Energikontor  
Åkroken Science Park AB

Härnösands kommun  
Kramfors kommun  
Landstinget Västernorrland  
Sollefteå kommun  
Sundsvalls kommun  
Timrå kommun  
Ånge kommun  
Örnsköldsviks kommun



## DEFINITIONER

### *Agenda 21*

Det globala handlingsprogram för hållbar utveckling som antogs vid FN:s konferens 1992 om miljö och utveckling. Det är långsiktigt och är uppdelat i fyra olika avsnitt: 1) Sociala och ekonomiska dimensioner 2) Att bevara och förvalta resurser 3) Att stärka viktiga samhällsgrupper 4) Medel för genomförande.

### *Atmosfären*

Delas in i troposfären, 0 – 10 km över markytan, och stratosfären tar vid därefter.

### *Biogas*

Metangas som bildas vid rötning av organiskt material exempelvis avloppsslam. Biogasen kan användas för elproduktion, för uppvärmning eller som drivmedel i bussar och bilar.

### *Biologisk mångfald*

Kallas också biodiversitet och kan beskrivas som variationsrikedomen bland levande organismer av alla ursprung och inom arter, mellan arter och av ekosystem".

### *Biologisk rening*

I det biologiska reningssteget får mikroorganismer, främst bakterier, livnära sig på organiskt material i avloppsvattnet. Den biologiska reningen är en naturlig process och syftet är att minska mängden syreförbrukande organiskt material.

### *CFC*

Se Freoner.

### *Dioxiner*

Samlingsnamn för mer än 200 kemiska substanser, inklusive en grupp dibensofuraner. Många dioxiner är extremt giftiga och TCDD är en av de giftigaste substanser som man känner till. Dioxiner tillverkas inte med avsikt men bildas under produktion, användning eller förbränning av organiskt material i närvaro av klor. Ju mindre effektiv förbränningen är, desto mera dioxiner bildas.

### *Freoner*

Handelsnamn för klor-fluor-kol-föreningar, CFC. Kemiskt stabila föreningar som användas som köldmedium och som drivmedel i exempelvis sprayförpackningar och brandsläckare.

### *Fysisk planering*

Långsiktig planering för användning av mark och vatten som naturresurser. Den fysiska planeringen kan gälla ett helt land (fysisk riksplanering) eller ett mindre område, t.ex. en kommun.

### *GWP*

Global Warming Potential är detsamma som koldioxidekvivalenter och ett mått på hur kraftig verkan en växthusgas har per ton eller per molekyl, och detta i förhållande till koldioxid.

### *Habitat*

De speciella ekologiska förhållanden som utgör livsmiljö för en särskild organism eller grupper av organismer.

### *Haloner*

Samlingsnamn för kolväten som innehåller något eller några halogener, exempelvis fluor, klor eller brom. Haloner används ofta som brandsläckningsmedel. Freoner är haloner.

### *Humus*

Jordlager som bildas då döda växter och djur bryts ner i marken. I denna process frigörs näringsämnen som var bundna i det organiska materialet och dessa återcirkuleras i systemet i för växter tillgängliga former.

### *Höga kusten*

Höga Kusten ligger på södra Norrlands ostkust och sträcker sig från Härnösand till Örnsköldsvik. I Höga Kusten har den senaste istiden åstadkommit en kraftig nedtryckning av jordskorpan och nu pågår världens största landhöjning när jordskopian fjädrar tillbaka. Höga Kusten har utsetts till Världsarv av FN:s organisation, UNECO.

### *IPCC*

Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC, inrättades 1988 med uppdraget att utvärdera och sammanfatta vetenskaplig, teknisk och socioekonomisk kunskap om klimatförändringarna.

### *Koldioxidekvivalent*

Detsamma som Global Warming Potential, GWP, som är ett mått på hur kraftig verkan en växthusgas har per ton eller per molekyl, och detta i förhållande till koldioxid.

### *Korttidsreglering*

Vattentappningen vid en kraftstation sim anpassas till växlingar i landets kraftbehov

### *Kulturmiljö*

Den miljö som har formats av människors verksamheter genom tiderna. Det kan vara alltifrån en enskild plats eller byggnad till hela landskap.

### *Miljöbalken*

Den svenska ramlag från 1999, som syftar till att främja en hållbar utveckling och till att modernisera och uppdatera svensk miljölagstiftning. Balken tar sin utgångspunkt i ett antal av de grundläggande principer som genomsyrar det internationella arbetet om miljö och naturresursanvändning. Till dessa allmänna hänsynsregler hör bl.a. försiktighetsprincipen, principen om att förorenaren ska betala, produktvalsprincipen samt principer om hushållning, kretslopp och lämplig lokalisering av verksamhet och åtgärder.

### *Miljögift*

Begreppet miljögift omfattar långlivade organiska ämnen som är stabila mot nedbrytning, anrikas i näringskedjan och är giftiga. Också vissa tungmetaller räknas in bland miljögifterna.

### *Miljöhandlingsprogram*

EU:s miljöhandlingsprogram innehåller principer, målsättningar och prioriteringar. Det sjätte miljöhandlingsprogrammet, som gäller fram till 2010, antogs 2002 och är fastlagt i ett rättsligt bindande beslut.

### *Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)*

Ett dokument som beskriver såväl direkta som indirekta effekter av en planerad verksamhet eller åtgärd för miljö och människors hälsa. En MKB ska bidra till ett så bra beslutsunderlag som möjligt från miljö- och hälsosynpunkt och ska upprättas av den som ska genomföra en verksamhet eller uppföra en anläggning.

### *Miljö kvalitetsmål, Miljömål*

Miljö kvalitetsmålen ger uttryck för den kvalitet och det tillstånd för Sveriges miljö, natur- och kulturer resurser som är ekologiskt hållbara på lång sikt. Syftet med miljömålsarbetet är att nå ett tillstånd som främjar människors hälsa, värnar den biologiska mångfalden och naturmiljön, tar till vara kulturmiljön och de kulturhistoriska värdena, bevarar ekosystemens långsiktiga produktionsförmåga samt tryggar en god hushållning med naturresurserna. De 16 nationella miljömålen ska nås inom tidsrymden av en generation och varje mål är konkretiserat i ett antal delmål, samt nedbrutna på regional nivå.

### *Miljö kvalitetsnorm*

Bindande gränser för miljö tillståndet i en geografiskt begränsat område.

### *Miljöledningssystem*

En arbetsmetod som syftar till att systematisera och effektivisera företags och myndigheters miljöarbete. Metoden leder till ett målinriktat miljöarbete som följer en struktur där verksamheten beaktas i ett helhetsperspektiv.

#### *Miljömål*

Se Miljökvalitetsmål.

#### *Natura 2000*

Ett nätverk av EU:s mest skyddsvärda naturområden och är en av EU:s viktigaste åtgärder för att bevara biologisk mångfald. Alla Sveriges drygt 4 000 Natura 2000-områden är skyddade med stöd av miljöbalken och klassade som riksintresse.

#### *Naturmiljö*

Den av människor relativt opåverkade yttre miljön. Begreppet är mycket vidsträckt och innefattar växter och djur, berggrund och jordlager, yt- och grundvatten, samt luft.

#### *Organiskt material*

Gemensamt begrepp för levande och döda organismer på land, i luften eller i vatten.

#### *PAH*

Polycykliska aromatiska kolväten som omfattar flera hundra petroleumkolväten och är naturliga beståndsdelar i olja. När fossila bränslen förbränns, bildas dessa ofullständigt förbrända kolväten.

#### *PBL*

Plan- och bygglagen.

#### *PCB*

Ett samlingsnamn på en grupp ämnen som omfattar ca 200 olika polyklorerade bifenyler. De är svårnedbrytbara, klorerade organiska ämnen som ansamlas i levande organismer.

#### *ppb*

Koncentrationsmått, miljarddelar; parts per billion

#### *ppm*

Koncentrationsmått, miljondelar; parts per million.

#### *Rötning*

En nedbrytningsprocess i syrefri miljö där bland annat metan bildas.

#### *Röt slam*

Avloppsslam från reningsverk som behandlas via rötning, som är ett sätt att stabilisera slammet och minskar risken för lukt. Vid rötningen, som är en nedbrytningsprocess i syrefri miljö, bildas bland annat metan, biogas.

#### *Statens meteorologiska och hydrologiska institut*

SMHI tillhandahåller omfattande information om klimatets förändring och bedriver forskning med tonvikt på klimatscenarier. Gör sårbarhetsprofiler för regioner och kommuner.

#### *Stratosfär*

Atmosfären delas in i troposfären, 0 – 10 km över markytan, och stratosfären som tar vid därefter.

#### *Troposfär*

Atmosfären delas in i troposfären, 0 – 10 km över markytan, och stratosfären som tar vid därefter.

#### *Översiktsplan*

Enligt bestämmelserna i plan- och bygglagen ska alla kommuner ha en aktuell översiktsplan som omfattar hela kommunen. Planen ska visa de stora dragen i fråga om användningen av mark- och vattenområden samt kommunens syn på hur den bebyggda miljön ska utvecklas och bevaras. Översiktsplanen ska ge vägledning för andra beslut om hur mark, vatten och bebyggd miljö ska användas. Sådana delar av översiktsplanen, som innehåller mer detaljerad information och detaljerade riktlinjer, kallas fördjupad översiktsplan.



## Miljökvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan

### Av riksdagen fastställt miljökvalitetsmål

Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås.

### Länsmål

1. Senast 2010 har utsläppen av växthusgaser, mätt som koldioxidekvivalenter, från fasta anläggningar minskat med minst 10 % från år 1998. Utsläppen av perfluorkarboner minskar med minst 50 % under samma period. De totala utsläppen av växthusgaser understiger då 1,7 miljoner ton koldioxidekvivalenter/år.

*Kommentar: Utsläppen är preliminärt beräknade. Samma referensår som i Kyotoprotokollet har valts. Uppgifter från handeln med utsläppsrätter för växthusgaser vid anläggningar kommer också att utnyttjas. Referensår kommer att ses över. Medelvärdet för åren 1998-2001, som är referensperiod för tilldelningen av utsläppsrätter, kommer i fortsättningen att användas vid beräkning av minskning av växthusgaser.*

2. Senast 2020 är fastighetsuppvärmning, energiomvandling och energianvändning vid industriproduktion (med undantag för transporter) koldioxidneutral. Fossila bränslen ska därefter användas endast i anläggningar för topplast och reservkraft som används högst 400 timmar per år eller som har en återstående drifttid understigande 10 000 drifttimmar.

*Kommentar: Målet syftar till en avveckling av fossila bränslen i fasta anläggningar.*

3. Senast 2010 har förbrukningen av eldningsolja i fasta anläggningar minska med minst 25 % från 2001 års nivå. Förbrukningen är då högst 125 000 m<sup>3</sup>.

*Kommentar: En minskning av CO<sub>2</sub>-utsläppen uppstår under förutsättning att oljan ersätts av icke fossilt bränsle, t.ex. trädbränsle.*

4. Från 1995 till 2010 ska den specifika elförbrukningen minska kontinuerligt genom energieffektiviseringar och besparingar inom industrin och i bostadssektorn.

*Kommentar: Med specifik elförbrukning menas elförbrukning i förhållande till produktionsvärde. Av vikt att beakta är industrins egen energiomvandling.*

5. Senast 2010 ska inte förbrukningen av fossila drivmedel, såsom bensin och diesel, öka. Förbrukningen ligger kvar på en nivå som inte är högre än 300 000 m<sup>3</sup>/år. Fossila drivmedel ska avvecklas i takt med att alternativt producerade drivmedel med låga utsläpp av klimatgaser blir tillgängliga på marknaden.

*Kommentar: Detta förutsätter inte att transportererna ska minska. Länet är även i fortsättningen beroende av goda förbindelser med omvärlden för att utvecklas positivt. Däremot ska potentialen att effektivisera transportererna bl.a. från energisynpunkt bättre tas tillvara.*

6. Senast 2010 ersätts fossila drivmedel i hög grad av biodrivmedel. Minst 8 % av bensin- och dieselförbrukningen är ersatt av etanol eller andra biodrivmedel.

*Kommentar: Produktion av biodrivmedel i länet ökar möjligheterna att nå målen under Begränsad klimatpåverkan. Det ger även stora utvecklingsmöjligheter och ses som en framtidsbransch. En produktionsanläggning för biobaserad drivmedel etanol, baserad på den teknik som utprovats vid Etek:s pilotanläggning i Örnsköldsvik, bör därför ha tagits i bruk senast 2010. Satsningar på andra biodrivmedel och olika typer av transporteffektiviseringar bör också främjas.*



