WWF
RAPPORT



Framtida trender och drivkrafter i Västerbotten

Innehållsförteckning

Förord 3
Sammanfattning 4
Inledning 6
Jordbruk 9
Rennäring 12
Skogsbruk 16
Torvbrytning 22
Gruvnäring och mineralutvinning 25
Sandtag och grustäkter 28
Vattenkraft 29
Vindkraft 33
Turism och rekreation 37
Infrastuktur 40
Formellt skyddade områden 43
Konflikt och samverkan mellan olika sektorer 46
Tankar från WWF 50
Ordlista 53
Litteraturförteckning 56

Omslagsfoto: Anders Esselin
Text: Anders Esselin Man and Nature
Fotografier: Anders Esselin om ingen annan anges
Redigering: Sofi Alexanderson och Anders Esselin

Juni 2012 © Världsnaturfonden WWF

Förord

Västerbottens län präglas av terräng med berg och kullar med omväxlande barrskog, myrar, sjöar och vattendrag. Genom landskapet rinner två större älvar, Vindelälven som inte är utbyggd och Umeälven som är kraftigt påverkad av vattenkraft. Stora arealer av skogen är brukad och gammal opåverkad skog är ovanlig. Bioenergiuttag och vindkraft är två expansiva verksamheter som ökar i området, som tillsammans med skogsbruk och ett ökat intresse för brytning av mineral ökar tryck på landskapet där även renskötsel bedrivs. Detta riskerar att resultera i ett alltför hårt tryck på biologisk mångfald och ekosystem samt onödiga konflikter mellan olika intressen.

Den här rapporten är en del i Världsnaturfonden WWF:s projekt *Hållbara landskap* som fokuserar på ekologisk hållbar mark- och vattenanvändning och nyttjande av naturresurser i ett landskapsperspektiv. För att få en bred översikt över situationen och ambitionen idag utifrån samhällets olika mål samt befintliga och planerade anspråk från näringen har en kartläggning gjorts. Västerbotten har valts som exempel.

Syftet är att beskriva, analysera och illustrera viktiga trender och drivkrafter för olika mark- och vattenkrävande sektorer i Västerbottens län. Syftet är också att åskådliggöra sektorernas sammanlagda anspråk i landskapet och påverkan på miljön, ekosystemtjänsterna och på varandra.

Rapporten är en sammanställning av befintlig information om hur naturresurser i Västerbotten har nyttjats historiskt och nyttjas idag. Dagens situation har analyserats och framtida trender har konstruerats genom att kombinera statistik från 2011 och några decennier bakåt i tiden, befintliga prognoser samt analys av hur både lokala och globala drivkrafter kan komma att få betydelse för sektorerna. De flesta är överens om att det behöver utvecklas mer hållbara lösningar och förvaltningsformer som inte ska tära på våra livsnödvändiga ekosystemtjänster och biologiska mångfald, men hur vi når dit är ännu oklart och än så länge sker för lite integrering mellan de olika sektorerna. Förhoppningen är att rapporten ska kunna användas som diskussionsunderlag i fortsatta dialoger mellan aktörer i landskapet och att intresset av att utveckla långsiktiga och ekologiskt hållbara förvaltningsformer ökar.

Anders Esselin, Man & Nature AB, har varit ansvarig för att i text och statistik beskriva de olika sektorerna. Faktaunderlag har inhämtats från skrivelser, publika rapporter, vetenskapliga artiklar och rapporter, webbsidor, databaser, samt från intervjuer med sakkunniga. En referensgrupp, med representanter från olika sektorer samt myndigheter har också varit engagerad i arbetet. 17 personer ur denna grupp deltog i en workshop i Umeå den 13 oktober 2011 och bidrog med värdefullt underlag till rapporten. I rapportens avslutande kapitel, diskussionskapitlet, presenterar Världsnaturfonden WWF sina slutsatser utifrån de trender som påvisats i analysen.

Peter Westman

Chef för avdelningen Natur och Samhälle, Världsnaturfonden WWF

Sammanfattning

Västerbottens län är rikt på naturresurser. Utmaningen för länets mark- och vattenanvändande sektorer är hur de ska kunna fortsätta att utveckla sin verksamhet utan att deras sammanlagda påverkan äventyrar själva grunden för deras existens – det vill säga landskapets ekosystemtjänster.

Idag finns sådant som tyder på att länets biologiska resurser inte nyttjas hållbart. I Länsstyrelsen uppföljning av de regionala miljömålen 2010 bedöms till exempel bara 2 av 16 miljömål kunna nås inom tidsramen. Trycket från olika sorters markanvändning ökar samtidigt som den pågående klimatförändringen också kan leda till ökade problem för länets biologiska mångfald. Många arter som inte kan flytta eller anpassa sig till den snabba förflyttningen av vegetationszoner som följer med ett varmare klimat riskerar att försvinna. Den här situationen kan också förvärras då trenderna för flera av de intressen som nyttjar länets mark- och vattenresurser pekar mot ett utökat och mer intensivt brukande.

Skogsbruket har under mer än hundra år präglat hela det västerbottniska landskapet. Trenden är ett allt intensivare skogsbruk som styr mot ökad tillväxt, ökat virkesförråd och ökad produktion. Det har resulterat i ett fragmenterat landskap med homogena skogar inom avgränsade bestånd. Energisektorn och gruvsektorn har också under lång tid haft en stor inverkan på landskapet, och även dessa sektorer upplever just nu en intensifiering. Trenden inom vindkraften kanske är det mest slående exemplet på en sektor som utvecklas kraftigt. 2008 fanns 14 vindkraftverk i länet, hösten 2011 fanns 112 verk, 2020 räknar man med att det kan finnas 1 200 verk, och målet till 2030 är 2 000 vindkraftverk. Gruvindustrin upplever idag ett kraftigt uppsving genom en ökad global efterfrågan på metaller och mineraler. Ett 20-tal företag letar för närvarande efter värdefulla malmer och mineraler i länet, bland dem flera internationella bolag. Det finns i dag närmare 400 undersökningstillstånd och 60 bearbetningskoncessioner i länet. I takt med utbyggnad av vindkraft samt ökande gruvindustri krävs även en utbyggnad av infrastrukturen som också tar skogs- och jordbruksmark i anspråk.

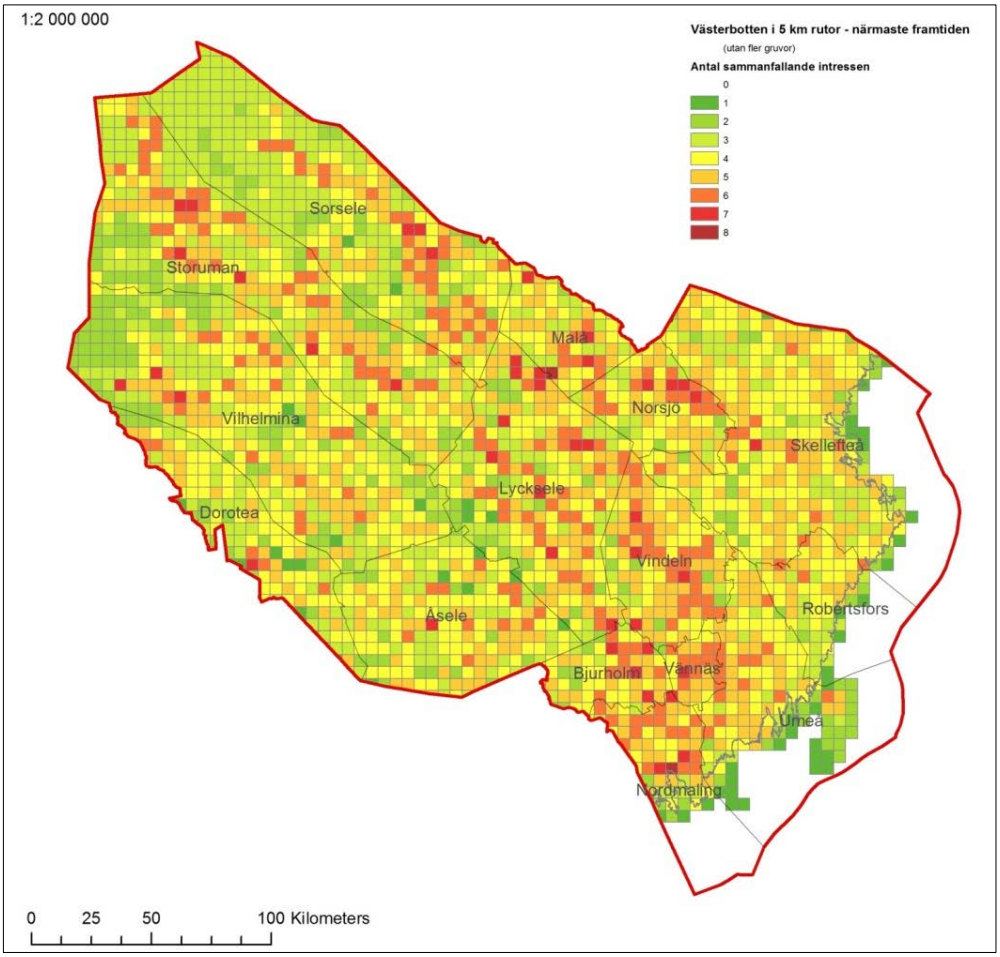
Bland övriga sektorer som nyttjar länets mark och vattenresurser kan man notera att turismindustrin har medvind och redovisar ökande siffror för besök och omsättning varje år. Torvindustrin vädrar också morgonluft, men beräknas trots detta inte ske på några större arealer. Rennäring, sandtäkt och vattenkraft verkar däremot ligga på en stabil nivå, medan trenden inom jordbruket är en något ökad verksamhet i framtiden efter flera decennier av minskad verksamhet och omfattning.

Bakom dessa trender ligger flera kraftfulla globala drivkrafter. En fortsatt global ekonomisk tillväxt i kombination med ökande befolkning ökar konkurrensen och efterfrågan av naturresurser vilket gör det lönsamt att exploatera ytterligare. Faktorer som ekonomisk recession eller skärpt miljölagstiftning kan dock påverka exploateringstakten. Klimatförändringen i sig förväntas på ett påtagligt sätt förändra förutsättningarna för djur, natur och människor i Västerbottens län. Likaså världssamfundets gemensamma ansträngningar i form av en förändrad internationell och nationell klimat- och energipolitik för att lindra klimatförändringens effekter och hantera dess konsekvenser. Internationell och nationell miljöpolitik konkretiserad i direktiv och konventioner på EU- och FN-nivå är en ytterligare global drivkraft som påverkar trenderna.

På kartan nedan framgår att många av sektorerna överlappar varandra i landskapet, särskilt inom vissa områden. För en del sektorer innebär detta inga större problem. Men rapportens analys av konfliktområden visar också att framförallt rennäringen och formellt områdesskydd är svårt att förena med flera andra sektorer som till exempel skogsbruk, gruvdrift, sandtäkt, vattenkraft, vindkraft och torvbrytning.

Framtidens utmaning handlar om hur landskapets ekosystemtjänster ska kunna säkras samtidigt som länets mark- och vattenanvändande sektorer fortsätter sin utveckling. I detta arbete är landskapsperspektivet centralt. En ökad kunskap om kumulativa effekter och vård av ekosystemens funktioner kommer att vara en nödvändighet. Dessutom krävs ett stort ansvarstagande av varje enskild sektor och en samverkan mellan olika sektorer, myndigheter, politiska institutioner, samt mellan det offentliga, forskningen, företagen och medborgarna.

Detta nödvändiga arbete startar inte från noll. Många insatser har redan gjorts, både i skyddade områden och i produktionslandskapet. Exempel är avsevärda arealer frivilliga avsättningar inom skogsbruket, kompensationsåtgärder i samband med större infrastrukturprojekt, naturvårdande skötsel och restaurering av ekosystem. Dessutom finns en rad samverkansprojekt att bygga vidare på.

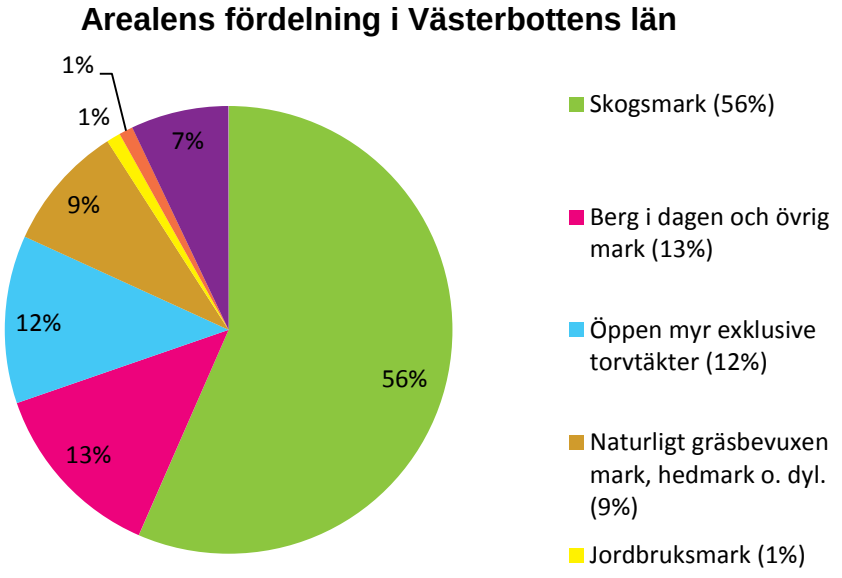


Sammanfallande intressen. Sektorerna som beskrivs i den här rapporten överlappar ofta varandra i landskapet. Inom vissa områden är det särskilt många sektorer som överlappar varandra vilket kan leda till konkurrens, konflikt och negativa konsekvenser för både sektorer och för miljön. (Kartbilden är baserad på Fastighetskartan skala 1:10 000 och indelad i rutnät med 5x5 km rutor över hela länet. Mörkröd ruta indikerar förekomst av 8 olika sektorer på samma yta.

Inledning

Västerbotten är ett stort och glesbefolkat län. Här har naturen format kulturen och kulturen format naturen ända sedan inlandsisen drog sig tillbaka för knappt 10 000 år sedan. På så sätt har en på många sätt särpräglad natur och kultur utvecklats. Idag verkar många olika aktörer och sektorsintressen i länet som gör anspråk på landskapets naturresurser. Mark- och vattenanvändning hanteras till stor del av varje enskild sektor, utan samordning och landskapsperspektiv och utan hänsyn till varandra eller till det totala trycket på miljön. Denna situation riskerar att resultera i negativ påverkan på ekosystemen och den biologiska mångfalden samt onödiga konflikter mellan olika intressen.

Västerbottens län består av landskapet Västerbotten, södra delen av Lappland och en mindre del av Ångermanland. Det omfattar totalt 55 190 kvadratkilometer, vilket motsvarar ungefär 14 procent av Sveriges landareal. Naturvärdena är påtagliga och här finns flera speciella naturmiljöer som till exempel landhöjningsstränder, vidsträckta barrskogar, myrmarker och fjäll (1). Dessutom rymmer länet fler än 17 000 sjöar, cirka 140 mil laxälvar och många hundra mil mindre vattendrag (2). Men även i den här delen av landet påverkas förutsättningarna för den biologiska mångfalden. Idag återfinns 781 av länets arter på rödlistan, varav 79 bedöms som akut eller starkt hotade (3). Länsstyrelsen har också ett särskilt nationellt ansvar för fjällräv, brunbjörn, vikare, pilgrimsfalk, ishavshästsvans, grangytterlav och rödlistade nateväxter i sötvatten.



Figur 1: Arealens fördelning i Västerbottens län. Källa: Länsstyrelsen Västerbotten (1).

Nuläge och historia

Det finns 15 kommuner i länet. Dessa är Umeå, Skellefteå, Nordmaling, Robertsfors, Norsjö, Malå, Vindeln, Vännäs, Bjurholm, Lycksele, Åsele, Dorotea, Vilhelmina, Storuman och Sorsele. Befolkningen uppgår till ungefär 258 000 personer, varav nästan tre fjärdedelar bor i Umeå och Skellefteå. Övriga kommuner är glest befolkade. Sedan 1990 har länet haft en genomsnittlig befolkningsökning på cirka 400 personer per år. Utvecklingen beror uteslutande på en stark befolkningstillväxt i Umeå kommun (1).

De första människorna som etablerade sig i länet levde på jakt, fiske och insamling. Tidigt tämjdes renar och med början på 1500-talet utvecklades renskötseln till att bli mer storskalig och en grundval för samernas försörjning (4). Boskapsskötsel och sädesodling förekom sporadiskt i kustlandet redan för 3 500 år sedan, men det dröjde till omkring 500 e.Kr. innan ett mer varaktigt jordbruk etablerades. Inlandets demografi och infrastruktur är till stor del ett sentida (1900-tal) fenomen med småskaligt jordbruk och utbyggnad av vattenkraften som viktiga byggstenar (5). Även om jakt, fiske, renskötsel och jordbruk fortfarande påverkar både kulturen och landskapet så bygger länets arbetsliv och näringsliv idag i hög grad på en stor offentlig sektor och basnäringar med mineraler och trä. Små och medelstora företag dominerar, men här finns också större företag (1) (6). Länet har också flera säten för högre utbildning och forskning, bland annat tre universitet och flera högskolor.

Regionala drivkrafter

I det samverkansarbete för att hitta lösningar för en hållbar utveckling som Länsstyrelsen Västerbotten bedriver tillsammans med andra myndigheter, kommuner, företag, forskningsinstitutioner, skolor, ideella organisationer, med flera, har man identifierat ett antal framgångsfaktorer. Exempel på sådana är stora natur- och kulturvärden, god tradition av och goda förutsättningar för samverkan, stor andel förnyelsebara naturresurser, rika och unika miljöer med stor mångfald som ger stora möjligheter till utveckling av rekreations- och naturupplevelser, samt god it-infrastruktur. Man har också konstaterat att länet står inför en del utmaningar, som till exempel avfolkning och skev demografi, stora avstånd och bristfällig infrastruktur, intressemotsättningar, brist på ekonomiska resurser samt storskalig exploatering och fragmentisering av landskapet (7).

Globala drivkrafter

Regionala framgångsfaktorer och utmaningar kan till en del förklara de trender som speglar utvecklingen hos länets mark- och vattenanvändande sektorer. Men i en alltmer globaliserad värld påverkas ofrånkomligen natur, människor och mänsklig verksamhet i Västerbotten även av globala drivkrafter och skeenden.

Världens befolkning beräknas till exempel växa med 0,9 procent per år, vilket innebär att det kommer att finnas ungefär 8,2 miljarder människor på jorden 2030. Den största befolkningstillväxten väntas ske i Afrika, Asien och Stilla havsområdet. Under samma tid förväntas den globala tillväxten öka med cirka 3,2 procent per år. Sammantaget innebär det att världens behov och efterfrågan på, och konkurrens om, naturresurser kommer att öka (8).

Den pågående klimatförändringen känner inga gränser och är utan tvekan en av vår tids största utmaningar. Konsekvenserna är redan idag påtagliga på många håll i världen och risken finns att de i framtiden blir katastrofala. Tydliga tecken på stigande temperaturer i länet är att trädgränsen i fjällen har höjts med 100–150 meter under 1900-talet och att

glaciärer krymper och försvinner. Enligt regionala analyser gjorda av SMHI (9) har årsmedeltemperaturen hittills stigit med närmare 1 grad i länet. I slutet av detta århundrade beräknas temperaturen ha stigit med ungefär 3,5 grader på sommaren och 6 grader på vintern. Det är en dramatisk förändring som, om den blir verklighet, bland annat innebär att vegetationsperioden blir 30–50 dagar längre, nederbörden på vintern ökar med uppåt 60 procent och antalet dagar med snötäcke minskar med 80–100 dagar vid kusten och 60–70 dagar i fjällen. Till detta kan läggas en ökad risk för extrema vädersituationer som stormar, omfattande nederbörd, översvämningar, ras och skred (2).

Världssamfundets gemensamma ansträngningar, i form av en förändrad internationell och nationell klimat- och energipolitik med tillhörande styr- och stödsystem, för att lindra klimatförändringens effekter och hantera dess konsekvenser är en tredje global drivkraft som på ett påtagligt sätt påverkar länet. Enligt EU:s RES-direktiv (Direktiv om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor 2009/28/EG) är till exempel alla medlemsländer i EU ålagda att öka andelen förnybar energi till 20 procent av sin totala energianvändning till år 2020 (10). I linje med RES-direktivet innebär Sveriges nya klimat- och energipolitik att andelen förnybar energi år 2020 ska uppgå till minst 49 procent av landets totala energianvändning (11). Krav på mer klimatvänliga energikällor, i kombination med att världens utvinning av olja och gas förväntas nå en högsta nivå för att sedan börja minska (”peak oil”) inom de kommande 30 åren, ökar både internationell och nationell efterfrågan på förnybar energi, liksom efterfrågan på trä, förnybara drivmedel och andra biomaterialbaserade ersättningsmaterial för fossila produkter (10). Utveckling kommer också att leda till ett ökat behov av infrastruktur i form av kraftledningar, biogasledningar, mer spårburen trafik, etc.

Ekosystemtjänster är de funktioner hos ekosystem som på något sätt gynnar människan, det vill säga upprätthåller eller förbättrar människans välmående. Det är tjänster vi får ”gratis” av naturen som till exempel pollinerande insekter, vattenrening, naturliga skadedjursbekämpare och att bördig jord bildas. En ökad insikt om ekosystemtjänsternas betydelse för mänsklighetens framtida överlevnad och välbefinnande är en fjärde viktig global drivkraft med stor påverkan i Västerbottens län. Internationell och nationell miljöpolitik konkretiserad i till exempel EU:s landskapskonvention, EU:s art- och habitatdirektiv och vattendirektiv, FN:s konvention om biologisk mångfald, samt Sveriges skogsvårdslag och miljöbalk, ställer idag krav på de verksamheter som nyttjar och förvaltar länets naturresurser. Dessutom har marknadsdrivna certifieringssystem, som till exempel FSC (Forest Stewardship Council), utvecklats i takt med att insikten om ekosystemtjänsternas betydelse ökat.

Utmaningen

Om man betraktar Västerbottens län i ett historiskt perspektiv och lägger till de regionala och globala krafter som just nu påverkar utvecklingen så kan man konstatera att länet, och länets mark- och vattenkrävande sektorer, står inför omfattande förändringar. Frågan är hur vi ska klara av att hantera dessa förändringar på bästa sätt. Utmaningen handlar om hur vi kan skapa ett hållbart län – ekonomiskt, socialt och ekologiskt.

Jordbruk

Jordbruket i Västerbotten har i likhet med övriga Sverige förändrats mycket sedan mitten av 1900-talet. Många mindre jordbruk har lagts ner och antalet brukare har minskat. I dag finns ungefär 2 800 jordbruksföretag i Västerbottens län (12), men långt ifrån alla sysselsätter sina ägare på heltid. Lantbrukarnas riksförbund (LRF) uppskattar att runt 600 gårdar har så pass stor verksamhet att en hel familj kan försörjas. Jordbruksföretagen finns i huvudsak i kustkommunerna. Mjölkproduktion och vallodling är basen i det västerbottniska jordbruket (13). Jordbruksmarken utgör idag drygt en procent av länets totala landareal varav bara en mindre del är betesmark (1).

Trender

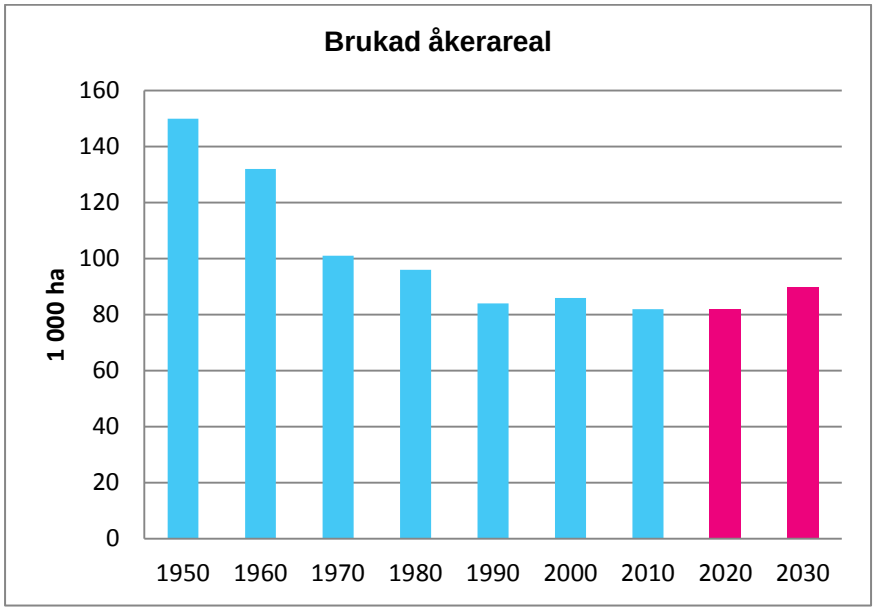
Den brukade åkerarealen i Västerbotten var som störst under 1950-talet då runt 130 000 hektar användes i jordbruket. Sedan dess har åkerarealen minskat med mer än 40 procent. Allra snabbast har den brukade åkerarealen minskat i inlandet (1).

I länet finns idag cirka 600 gårdar som håller nötkreatur, varav ungefär hälften är mjölkgårdar. Antalet mjölkbönder har halverats vart tionde år sedan 1950. 1970 fanns till exempel 6 377 mjölkbönder i länet, 2007 fanns bara 350 (14). Minskningen har framförallt skett i inlandet. För att klara ökade lönsamhetskrav är de kvarvarande gårdarna större. De senaste fem åren har till exempel medelantalet kor per gård i Västerbotten ökat från 38 till 51. Trots färre antal mjölkproducenter så ligger mjölkproduktionen på en stabil nivå och länet är idag mer än självförsörjande på mjölk och mejeriprodukter. Köttdjursproduktionen är marginell och idag är det endast omkring 70 uppfödare som skickar mer än 20 djur per gård och år till slakt (13).

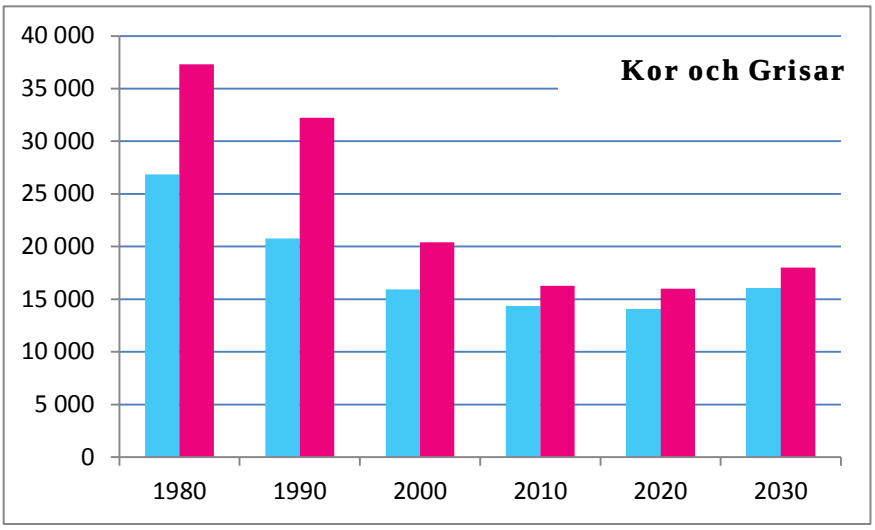
Grisproduktionen har stora lönsamhetsproblem. Antalet gårdar har halverats på 30 år. Idag finns bara en handfull producenter kvar i länet som tillsammans levererar ungefär 20 000 grisar per år, vilket täcker en femtedel av efterfrågan i länet (13). De senaste tio åren har antalet fårbönder ökat, men lammuppfödningen sker fortfarande i liten omfattning. Flera av de nystartade fårgårdarna finns i inlandskommunerna (13).

I Västerbotten finns också 7 400 hästar. Troligen är detta också en växande verksamhet eftersom den nationella trenden visar en ökning på mellan 10 och 20 procent mellan 2004 och 2010. Länet hör dock inte till de mest hästtäta länen. Här finns 29 hästar per 1 000 invånare, att jämföra med det nationella genomsnittet som är 39 hästar per 1 000 invånare (15).

Arealen skötta ängs- och naturbetesmarker med höga natur- och kulturvärden ökar också, men i långsam takt. Projektet Vindelälvens Naturbeten, som Världsnaturfonden WWF har varit med och startat upp, är ett exempel där man har förenat landskapsvård med produktion av naturbeteskött utmed hela Vindelälven. Projektet har restaurerat drygt 200 hektar naturbetesmarker. Naturbetesföreningen har också vidgat verksamheten till att omfatta djur som går på naturbetesmarker i hela Västerbotten (16).



Figur 2: Brukad åkerareal (åkermark + betesmark) i Västerbottens län (1 000 ha). Historiska siffror (21) samt uppskattad brukad areal 2020 och 2030.



Figur 3: Antalet grisar (röda staplar) och kor för mjölkproduktion (blåa staplar) i Västerbottens län. Historiska siffror (22) samt uppskattat antal 2020 och 2030.

Drivkrafter

Klimatförändringens direkta och indirekta effekter är väsentliga drivkrafter för länets jordbruk. Ett varmare klimat med längre växtsäsonger väntas innebära förbättrade förutsättningar för ett mer diversifierat och utökat jordbruk i Västerbotten. I Klimat- och sårbarhetsutredningen görs bedömningen att avkastningen i Norrland ökar med 50 procent till år 2080. För Västerbotten har även gjorts bedömningar av ökningar i skördar för olika grödor. De visar på en ökning på 50 procent för vall, 95 procent för vårkorn och 86 procent för havre fram till år 2080. Även skördarna av höstvete, vårvete och vårraps väntas öka. Växtzonerna förskjuts successivt norrut och år 2080 förväntas Norrlands arealanvändning likna den i Mellansverige idag (17). Samtidigt riskerar jordbruket att

drabbas av större osäkerheter och högre kostnader på grund av mer nederbörd och fler extrema väderhändelser, minskade mullhalter och ökat näringsläckage och ett ökat bekämpningsbehov av ogräs och skadegörare (18). Jordbrukssektorn berörs också av internationell och nationell klimatpolitik, ökad konkurrens om fossila bränslen och drivmedel, samt ökad efterfrågan på bioenergi.

Samtliga jordbruksföretag i Västerbotten är starkt beroende av olika stödformer, vilket inte är unikt vare sig i Sverige eller i övriga Europa (19). På så sätt påverkas jordbruket i länet i högsta grad av både EU:s och Sveriges jordbruks- och regionalpolitik. Internationell och nationell miljöpolitik sätter gränser men ger också möjligheter.

En regional drivkraft som påverkar länets jordbruk är ett ökat intresse för närodlade, lokalproducerade och ekologiska livsmedel. Förutsättningarna för ekologisk produktion är goda i länet och den långa vinterns tjäle minimerar utlakningen av växtnäring till vattendrag. Behovet av konstgödsel och kemiska bekämpningsmedel är också låg jämfört med övriga Sverige och EU (13). Ett problem idag är dock att det råder brist på lokala slakterier.

Västerbotten har liksom övriga Sverige en allt äldre brukarkår och hälften av jordbruksföretagarna är idag över 55 år. Förhållandevis få yngre står beredda att ta över, inte minst eftersom de allt större gårdarna är dyra och innebär en stor ekonomisk risk. Ett förslag från LRF för hur unga ska kunna ta över jordbruken är ett utvecklat arrendesystem (19).

Miljöpåverkan

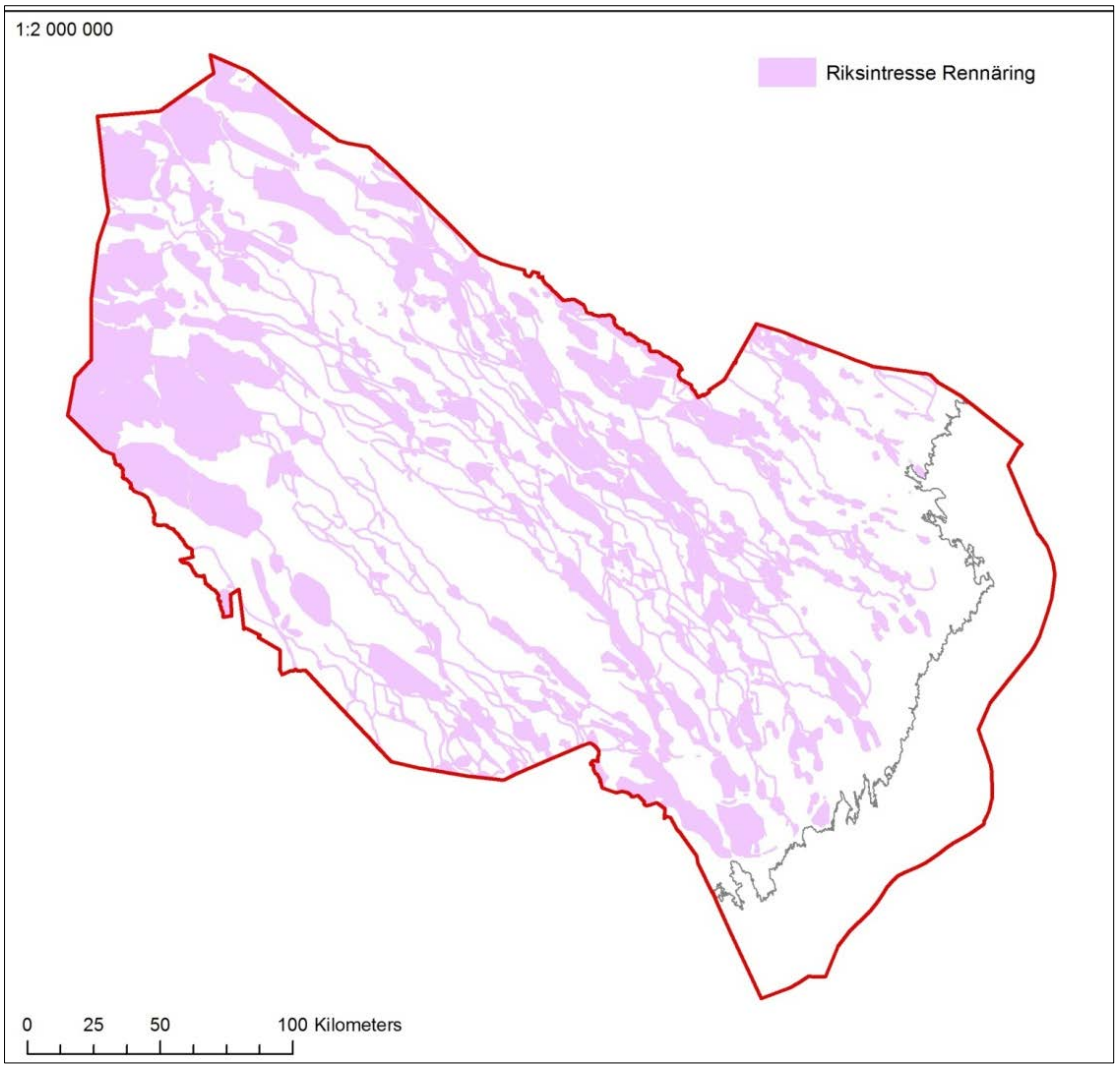
Den biologiska mångfalden och skötseln av kulturmiljövärdena i odlingslandskapet är beroende av djurhållning och ett varierat åkerbruk. För att länet ska nå miljömålen ”Ett rikt odlingslandskap” och ”Ett rikt växt och djurliv” krävs en utveckling av jordbruket, bland annat i form av fler bönder och betesdjur, diversifierat jordbruksföretagande, och kultur- och naturvårdsentreprenad (2).

Jordbruket berör också miljömålet ”Myllrande våtmarker”. Utdikningen av våtmarker har minskat betydligt sedan 1980-talet, men det är många våtmarker i länet som redan är påverkade. För att miljömålet ska nås är det angeläget att fler våtmarker hävdas genom slåtter eller bete och att våtmarker i odlingslandskapet restaureras (20). Exempel på genomförda restaureringar är röjning av strandängar till betesmark längs Vindelälven och inom Brånsjöns naturreservat (2).

När det gäller miljömålet ”Begränsad klimatpåverkan” återstår en hel del att göra för jordbruket som idag står för cirka 15 procent av länets utsläpp av klimatpåverkande gaser (2). Däremot ser det relativt bra ut för miljömålet ”Ingen övergödning”. Västerbotten är inte drabbat av övergödningsproblem på samma sätt som i södra Sverige, främst beroende på att jordbruksnäringen är av liten omfattning (2).

Rennäring

Tamrenskötsel är en unik flerhundraårig näring i Västerbotten och hela länet räknas som renskötselområde. Länsarealen är uppdelad mellan sju samebyar – Gran, Ran, Ubmeje Tjeälddie, Vapsten, Vilhelmina norra, Vilhelmina södra och Malå – som tillsammans rymmer 97 renföretag. Dagens renskötsel är främst inriktad på köttproduktion, men renskötseln spelar också en avgörande roll i den samiska kulturen. Även om rennäringen mekaniserats och rationaliserats de senaste årtiondena, bygger renskötseln fortfarande på fria naturbeten över stora områden (1).



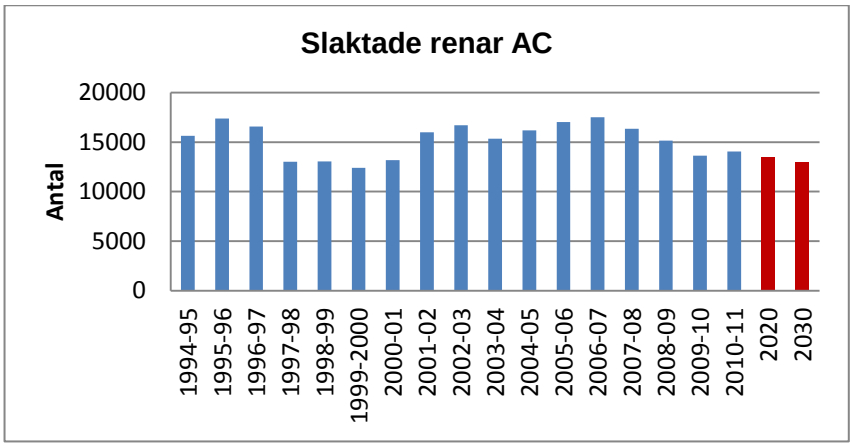
Fria naturbeten över stora områden. Riksintressen för rennäring är omfattande i Västerbottens län och länets sju samebyar använder en stor del av det västerbottniska landskapet för renskötsel. (Data har inhämtats från länsstyrelsernas GIS-tjänst. Viktiga områden som kan ha status som riksintressen är flyttleder, övernattningsbeten, naturliga samlingsställen, svåra passager, speciella betesområden, områden kring anläggningar samt renhagar. Riksintressen redovisas som kärnområde, strategiska platser och funktionella samband.)

Trender

Renskötseln som den sker idag har små möjligheter att expandera. För det första används all mark i Västerbottens län sedan lång tid tillbaka av renskötseln, det finns alltså inga ”nya” marker att tillgå. För det andra är ett högsta renantal om 49 800 renar i länet fastslaget av Länsstyrelsen (23). För det tredje är renskötselrätten exklusivt förbehållen samer och för att få ett renmärke registrerat måste man vara medlem i en sameby (24). Däremot finns stora utvecklingsmöjligheter i hur renskötseln är organiserad, hur den planeras och bedrivs, produktförädling och försäljning, samt på vilket sätt renskötseln kan kombineras med andra samiska näringar (25). Renbruksplan är till exempel ett nytt planeringsverktyg som kan bidra till förbättrade förutsättningar för rennäringen (26).

På grund av begränsade expansionsmöjligheter är det svårt att urskilja några tydliga trender för rennäringen i Västerbotten. Antalet renar har varierat mellan 51 000 och 62 000 de senaste 15 åren och antalet slaktade renar har under samma tidsperiod i genomsnitt varit 15 246 per år (12 412–17 496 stycken) (27). Jämfört med rennäringen i andra län är avkastningen räknat som kilo per ren i vinterhjord något högre i Västerbotten (28).

Dagens renskötsel är fortfarande en form av nomadiserande boskapsskötsel. Renarna strövar, drivs eller transporteras mellan olika betesmarker. De olika betesmarkerna är värdefulla för renskötseln vid olika tidpunkter på året. Variationer i betestillgång och väderlek gör också att de marker som betas skiftar från år till år (29).



Figur 4: Antal slaktade renar i Västerbottens län. Historiska siffror (27) samt uppskattad framtida slakt 2020 och 2030.

Drivkrafter

En väsentlig drivkraft för en livskraftig rennäring är att renskötseln är en traditionsbärare med stort symbolvärde. Att vara renskötare är en livsstil (24). Rennäringen värnas också i internationella och nationella lagar och förordningar som till exempel Europarådets konvention för skydd av nationella minoriteter, FN:s konvention för biologisk mångfald och ILO:s konvention 169 om ursprungsfolk och stamfolk i självstyrande länder. Sverige har dock inte ratificerat ILO 169 och därmed inte heller anpassat sitt regelverk enligt konventionen. Samerna har som ursprungsfolk en särställning i det svenska samhället och renskötselrätten är exklusivt förbehållen samer. Rätten bygger på urminnes hävd och är en grundlagsskyddad rättighet (24). Rennäringens relation i förhållande till andra näringar regleras också i till exempel skogsvårdslagen, miljöbalken och i FSC (Forest Stewardship Council) (30).

Rennäringens stora utmaning handlar om hur den ska klara av ökande kumulativa effekter av stora rovdjur och andra sektorers markanvändning i renskötselområdet. Skogsbruket, vattenkraften, vindkraften, gruvnäringen och infrastrukturen begränsar genom sina anläggningar och sin verksamhet rennäringens möjligheter att nyttja landskapet. Det handlar om direkt påverkan på bete och flyttleder i form av till exempel avverkningar, contortaplanteringar, dammar, kraftverk, tätorter och vägar. Det handlar också om så kallade undvikningseffekter. Studier i Norge visar till exempel att renar minskar eller undviker markanvändning inom fem kilometer från infrastruktur och mänskliga aktiviteter med 50–95 procent beroende på typ av störning, landskap, säsong, hjordens känslighet, kön och ålder (31). De stora rovdjuren påverkar rennäringen genom att döda renar och försvåra renskötseln på olika sätt. Enligt näringen själv har den drabbats hårt av accelererande negativa effekter på grund av rovdjuren de senaste åren. Näringen hävdar också att situationen nu har nått sådan omfattning att rennäringens framtida fortbestånd allvarligt äventyras och att dagens ersättningsnivåer inte ersätter ens en bråkdel av de faktiska skadorna rovdjuren förorsakar (32). Trenden i landet är att rovdjurstammarna växer, men i Västerbotten är trenden inte lika tydlig (33).

På grund av begränsade expansionsmöjligheter och negativa kumulativa effekter har problemen med dålig lönsamhet i näringen tilltagit. Dessutom pågår sedan många år en tvist mellan flera samebyar i Västerbotten om gränsdragningar för renbetet i länet. Tvisten hanteras för närvarande av Sametinget och utslaget av myndighetens bedömning kan få genomgripande konsekvenser för de samebyar som förlorar rätten till delar av sitt bete.

Ett förändrat klimat kan också påverka rennäringens förutsättningar. Instabila vintrar med snabba väderomslag kan dels leda till ökade svamp- och mögelangrepp mot markvegetationen, dels försvåra renarnas åtkomst till föda genom marktäckande isbildning. Slitaget på den långsamt förnyade markvegetationen kan öka om renarna måste arbeta hårdare för födan. Nya insekter sommartid kan bli besvärliga. Längre höstar och en förlängd växtperiod kan däremot gynna rennäringen (34).



Kalvmärkning i Stekkenjokk. På grund av begränsade expansionsmöjligheter och negativa kumulativa effekter har problemen med dålig lönsamhet i näringen tilltagit. Dagens renskötsel är fortfarande en form av nomadiserande boskapsskötsel. Renarna strövar, drivs eller transporteras mellan olika betesmarker.

Miljöpåverkan

Rennäringen påverkar mark och vegetation och berör framför allt miljömålen ”Ett rikt växt- och djurliv” samt ”Storslagen fjällmiljö”. För det allra mesta ses också denna påverkan som något positivt. Renarnas bete och tramp har ibland negativa effekter på jordbruket, skogsplanteringar och växande skog, men har också under flera hundra år bidragit positivt till biologisk mångfald och varit en direkt förutsättning för att bibehålla den landskapskaraktär som vi förknippar med fjällen (35). Vid ett varmare klimat kommer sannolikt trädgränsen i fjällen att söka sig allt högre upp. Här kan en livskraftig rennäring med betande hjordar motverka igenväxning (18). Renarna är också en förutsättning för livskraftiga stammar av stora rovdjur i norra Sverige.

Skogsbruk

Västerbotten är ett utpräglat skogslän. Här finns drygt tre miljoner hektar produktiv skogsmark vilket motsvarar 56 procent av länets totala landareal. Skogsbruket och skogsindustrin i länet ger idag direkt sysselsättning åt cirka 5 000 personer och indirekt åt betydligt fler (36) (37). Men mer än hundra års intensivt skogsutnyttjande har starkt präglat landskapet. Det som tidigare var ett sammanhängande skogslandskap har successivt övergått i ett fragmenterat landskap med homogena skogar inom avgränsade bestånd (38). Dessutom är många av länets vattendrag påverkade av såväl äldre tiders flottning som av det moderna trakthyggesbruket (2).

Trender

Enligt skogshistorisk forskning utgjordes det västerbottniska skogslandskapet i början av 1900-talet av stora sammanhängande områden med fleråldriga skogar. Böndernas och skogsbolagens nyttjande av skogen var då fortfarande av begränsad omfattning även om det lokalt förekom mer storskaliga avverkningar, speciellt i de mer kustnära delarna. Sågverken längs kusten efterfrågade framförallt grovt timmer varför skogarna dimensionsavverkades. Denna avverkning av grova och gamla träd glesade ut skogarna, men påverkade i övrigt inte skogarnas struktur och mångformighet (38).



Västerbotten har påverkats av skogsbruk under lång tid. Stora sammanhängande skogsområden med riktigt gammal skog blir allt mer ovanligt.

Men under 1900-talet genomgick skogslandskapet en fullständig omdaning med avseende på struktur, biologisk mångfald och spår efter äldre skogsutnyttjande. Skogsbetet minskade i snabb takt och naturligt uppkomna skogsbränder och av människan anlagda bränder, som tidigare varit vanliga i norra Sverige, eliminerades effektivt med hjälp av aktiv brandbekämpning från början av 1900-talet. I takt med att massa- och pappersindustrin byggdes ut under 1900-talets första hälft ersattes också de selektiva avverkningsmetoderna med trakthyggesbruk.

Ett hårdare avverkningstryck, i kombination med en dålig skogsåterväxt, öppnade upp skogarna ytterligare och sänkte medelåldern på skogen. Överutnyttjandet, som resulterade i ett minskat virkesförråd, ledde i början av 1950-talet fram till ett omfattande restaureringsarbete. En mer rationell skogsskötsel med kalavverkningar, markberedning, plantering och sådd, röjning och gallring, samt kortare rotationsperioder optimerade virkesuttaget samtidigt som dikning av sumpskogar och skogsgödsling ökade markens

produktionsförmåga ytterligare. På så sätt skapades ett skogslandskap dominerat av likåldriga och ensartade bestånd med gran eller tall (38).

Den storskaliga skogsexploateringen gav dock upphov till starka motsättningar mellan skogsnäringen å ena sidan, och den ideella och statliga naturvården å andra sidan. Den tidvis häftiga debatten resulterade i en ny skogsvårdslag 1993 som anvisade att skogsbrukare måste ta både produktionshänsyn och miljöhänsyn.

I skogspolitikens långsiktiga målbild framträder idag också ett tredje mål som handlar om värnandet av skogens sociala och kulturella värden.

När det gäller produktionsmålet är trenden ett allt intensivare skogsbruk som styr mot ökad tillväxt, ökat virkesförråd och ökad produktion (39) (2). Intensifieringen består bland annat i markberedning, plantering av förädlat plantmaterial och främmande trädslag, dikesrensning, gödsling, ökade avverkningar och ökat uttag av avverkningsrester i form av grenar, toppar och stubbar. Enligt Riksskogstaxeringen har



Avverkningsvolymen förväntas öka något de kommande åren, främst på grund av ökat uttag i gallringar och röjningar (40).

virkesförrådet i Västerbottens skogar också ökat kontinuerligt sedan 1920-talet och den årliga tillväxten är för närvarande drygt 9 miljoner kubikmeter. När det gäller avverkningar är det däremot svårt att se någon tydlig trend i länet under de senaste 15 åren. Avverkningarna har varierat mellan 5,9 och 7,5 miljoner kubikmeter per år. Mätt i areal blir detta mellan 27 000 och 37 000 hektar anmälda och medgivna föryngringsavverkningar per år.

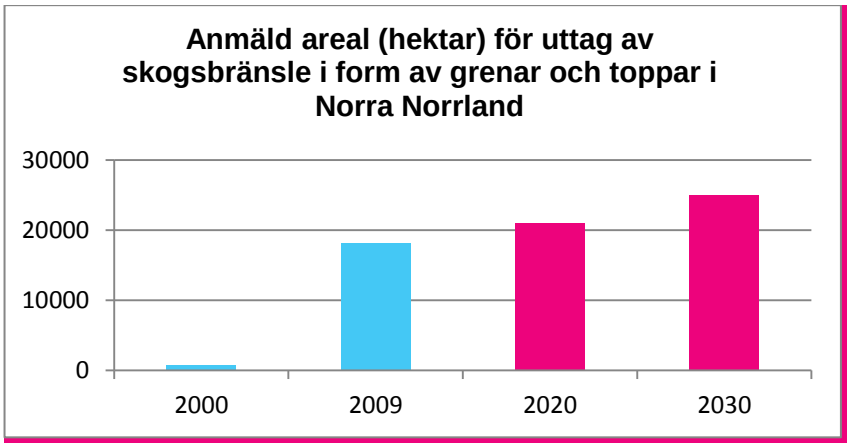
Skogsodling med contortatall var relativt omfattande i länet under 1980-talet med ett toppår 1984 då 8 100 hektar planterades. Under 1990- och 2000-talet minskade omfattningen och 2010 planterades till exempel bara 1 500 hektar. Idag växer contortatall på cirka 70 000 hektar, motsvarande drygt två procent, av länets produktiva skogsmarksareal (5) (21). Uttag av skogsbränsle i form av grenar och toppar (GROT) har ökat kraftigt under 2000-talet och framför allt sedan 2006 (21). Däremot bedrivs stubbrytning idag bara som försöksverksamhet. Arealen skogsmark som gödslats i Västerbotten har också ökat de senaste åren, från 3 000 ha 2005 till drygt 13 000 ha 2010 (21).

För att nå skogspolitikens miljömål har en svensk modell vuxit fram som bygger på ett delat ansvar mellan staten och skogsbruket där staten har ansvar för formellt områdesskydd och skogsbruket har ansvar för generell hänsyn samt frivilliga avsättningar. Frågan om måluppfyllelse är kontroversiell, den väcker stort engagemang i vida kretsar och karaktäriseras av starka åsiktsskillnader. Att det har skett stora förändringar i det västerbottniska skogslandskapet och att det finns problem med ett intensivare skogsbruk är de flesta överens om. Däremot är betydelsen av landskapsförändringarna och graden av problemen föremål för omfattande debatt. En försvårande omständighet är att bedömningsgrunder och indikatorsystem för miljötillståndet i skogen tillmäts olika stor betydelse av olika aktörer. Medan en del grundar sin argumentation på rödlistan, andelen formellt skyddad skog och Skogsstyrelsens polytaxinventeringar, så ifrågasätts dessa bedömningsgrunder av andra.

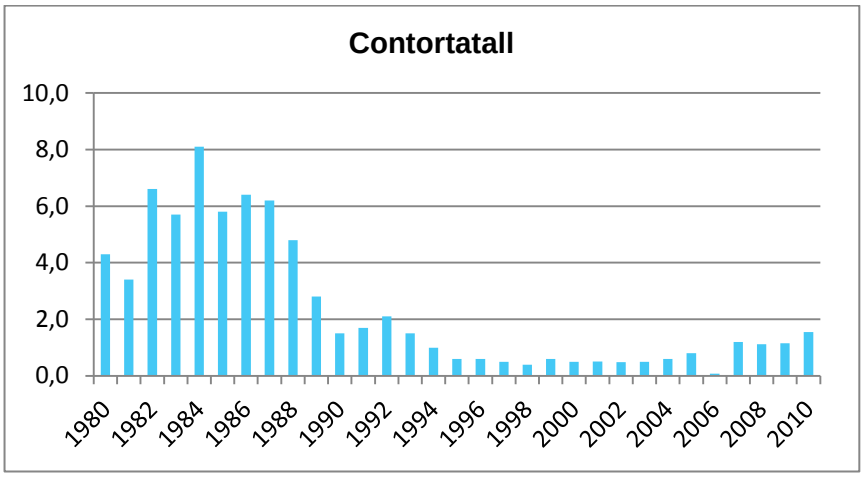
Idag finns 479 skogslevande arter i länet på ArtDatabankens rödlista varav 44 bedöms vara akut eller starkt hotade (3). Enligt en trendanalys gjord av ArtDatabanken kommer tillståndet för skogens biologiska mångfald också att bli fortsatt sämre på grund av den pågående omvandlingen av kontinuitetsskog till produktionsskog (39). Idag är endast 4,2 procent, motsvarande cirka 140 000 hektar, av länets produktiva skogsmark formellt skyddad i nationalparker, naturreservat, biotopskydd eller med naturvårdsavtal. Merparten finns ovanför den fjällnära gränsen. Nedanför den fjällnära gränsen är endast 1,2 procent av den produktiva skogsmarken formellt skyddad (41). Varje år avverkas också enligt Länsstyrelsen cirka 700 hektar oskyddade naturskogar i länet (2). Skogsstyrelsens bedömning är dessutom att ungefär en tredjedel av alla inventerade slutavverkningar i Västerbottens län inte når upp till skogsvårdslagens krav på miljöhänsyn (21).

Förändringarna i skogslandskapet kan bland annat avläsas i Riksskogstaxeringens data. De visar på en tydlig trend där yngre skogar breder ut sig på bekostnad av äldre. Under 1900-talet minskade arealerna gammal skog med en medelålder på minst 140 år mycket kraftigt och 1998 utgjorde gammal skog endast cirka 5 procent av länets produktiva skogsmark (21). Kraftigt vikande trender noteras till exempel också för grova tallar, död ved, lövträd, skog som brunnit och vegetationstyperna lavrik mark och försumpad skog (42). Sedan 1998 kan man dock se ett trendbrott: arealen gammal skog har till exempel ökat till 8,5 procent, antalet grova träd med en diameter över 50 centimeter har ökat från 7 till 22 per kvadratkilometer, och volymen hård död ved har ökat med 36 procent (20).

En annan trend är att arealen frivilliga avsättningar ökar kontinuerligt. Idag omfattar de sammanlagt cirka 107 000 hektar nedanför den fjällnära gränsen i länet (16). Ett ökat fokus på vattenfrågor som en reaktion på EU:s vattendirektiv, gröna skogsbruksplaner, våtmarksrestaureringar, naturvårdande skogsskötsel och dialogprojekt om miljöhänsyn i skogsbruket är andra exempel på åtgärder och initiativ med syfte att förbättra miljötillståndet i skogen.



Figur 5: Anmäld areal (hektar) för uttag av skogsbränsle (GROT) i Norra Norrland. Historiska siffror (21) samt uppskattad framtida areal 2020 och 2030.



Figur 6: Areal (1 000 ha) som skogsodlats med contorta i Västerbottens län (21).

Drivkrafter

Idag brukas länets skogar av cirka 26 000 privata skogsägare, Sveaskog, Holmen Skog och SCA Skog, samt Statens fastighetsverk, allmänningar, kyrkan och kommuner. Det faktum att ägarna är många, har olika värdegrunder och olika mål med sitt skogsägande, är i sig en drivkraft för utvecklingen av skogsbruket i Västerbotten.

De globala drivkrafter som beskrivits i inledningen av den här rapporten är centrala för framtidens skogsbruk. En global befolkningsökning och tillväxtökning kommer att öka efterfrågan på, och konkurrensen om, skogens resurser. Klimatförändringen i sig förutspås leda till en tillväxtökning i de västerbottniska skogarna. Samtidigt kan ett varmare klimat också innebära större risker i form av ökad förekomst och utbrott av skadegörare, stormar, torka och brand. Blötare vintrar och mindre tjäle kan också

resultera i ökade kostnader för skogsbruket på grund av svårigheter att avverka och frakta virket (18).

En förändrad internationell och nationell klimatpolitik med grundläggande förändringar i energisystem kan också få stor betydelse. Grunden är att våra boreala skogar spelar en viktig roll när det gäller att binda och lagra kol och att det finns en stor förväntan om att produkter från skogen på ett väsentligt sätt ska bidra till att minska vårt beroende av fossila bränslen och material. En del forskare menar att en markanvändningsstrategi som syftar till att öka skogens tillväxt framstår vara vägen mot en hållbar samhällsutveckling genom minskat beroende av olja och kol, ökad sysselsättning och minskade utsläpp av växthusgaser (43). Men frågan är kontroversiell och andra menar att ett intensivare skogsbruk innebär risker för både miljö och klimat (44).

Redan idag finns ett flertal stora kraftvärmeverk i länet som i hög utsträckning använder biobränslen från skogsbruket och skogsindustrin. Dessutom planerar och genomför energibolagen nya miljardinvesteringar i biobränsleeldade kraftvärmeverk som de närmaste åren mer än fördubblar länets produktionskapacitet (6). Man kan också konstatera att forskning och teknikutveckling inom den kemitekniska industrin är intensiv idag. Målet för en del av denna forskning är i så kallade bioraffinaderier ta tillvara värdefulla strukturer i växtmaterial för tillverkning av nya material, träbaserade biobränslen, och att i större utsträckning använda bi- och restprodukter från olika processer (45).

I och med att skogssektorn på många sätt verkar vara på väg att växa ihop med energisektorn förändras också den skogspolitiska arenan. Internationaliseringen är ett faktum och nya aktörer tar plats (10). Sveriges skogspolitik kan komma att ställas mot att allt fler frågor knutna till skogen kommer upp på EU:s gemensamma dagordning. EU:s vattendirektiv, habitatdirektiv och landskapskonvention innebär dessutom större fokus på ett landskapsperspektiv i skogsbruket, till skillnad från den svenska modellen som i stora delar handlar om bestånd och polariserad markanvändning med tydliga gränser (46). Sammantaget har detta lett till krav på en förändrad skogspolitik.

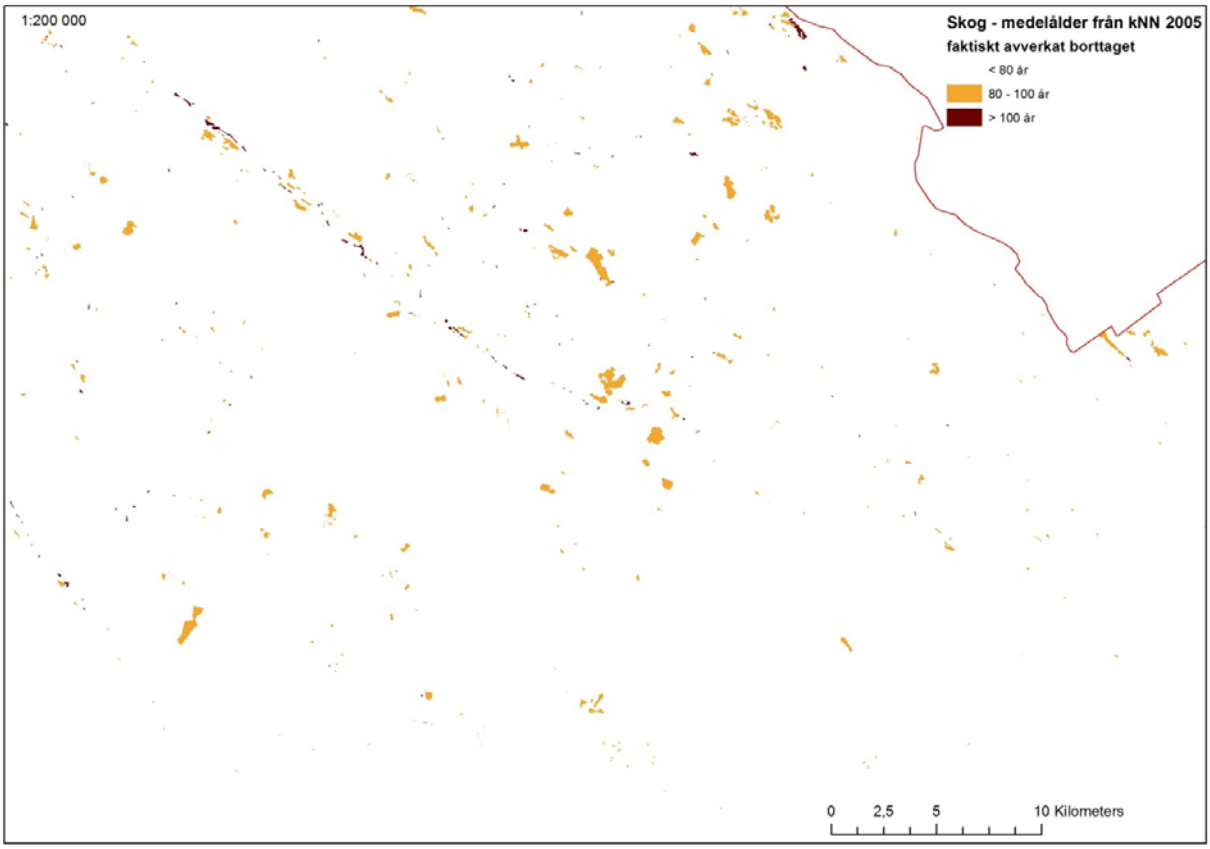
Miljöpåverkan

I och med att skogsbruket är så omfattande i Västerbottens län berör det också många miljömål, bland andra ”Levande skogar”, ”Myllrande våtmarker” och ”Levande sjöar och vattendrag”. Länsstyrelsen konstaterar att miljömålet ”Levande skogar” i sin helhet är mycket svårt nå till 2020 (20). Delmålet som handlar om långsiktigt skydd av skogsmark till 2010 uppnåddes inte när det gäller formellt skydd av skogsmark på grund av bristande ekonomiska resurser. Däremot nådde de frivilliga avsättningarna målet. För att delmålet som handlar om förstärkt biologisk mångfald ska få en positiv utveckling måste dagens skötsel av produktiv skogsmark förändras mot att död ved, lövskog och gammal skog lämnas i större utsträckning. När det gäller delmålet om skydd för kulturmiljövärden så bedömer Länsstyrelsen att skadenivån fortfarande är för hög på kända forn- och kulturlämningar. Den främsta orsaken är bristande planering inför skogsbruksåtgärder. Delmålen som handlar om skogsbränning och digitala databaser över kända fornlämningar har båda uppnåtts (2).

Idag har uppemot en fjärdedel av Sveriges ursprungliga våtmarker försvunnit. Utdikning i skogsbruket står för drygt hälften av dessa (47). Nydikning förekommer nästan inte längre, men befintliga diken, skyddsdikning och dikesrensning påverkar fortfarande vissa arter negativt. Dikningen orsakar även negativa effekter på andra naturtyper när våtmarker dräneras och när grumling uppstår i vattenmiljöer, vilket är negativt för

vattenlevande arter (39). Varje år byggs också ungefär 30 mil nya skogsbilvägar i länet, varav en del skadar våtmarker med höga natur- och kulturmiljövärden (20). Länsstyrelsen konstaterar att det inte finns förutsättningar för att nå delmålet som handlar om skogsbilvägar över våtmarker utan en betydligt mer restriktiv tillämpning av regelverket kring vägbyggnad.

Länets vattendrag är också påverkade av skogsbruket. Under flottningsepoken rensades, rätades och dämdes många vattendrag vilket fått stora konsekvenser för många vattenlevande organismer. Bristande miljöhänsyn i det moderna skogsbruket har resulterat i ingrepp i kantzoner och grumlingsproblem till följd av markavvattning, markberedning och körskador. Följden har blivit erosion och läckage av humus, näring och tungmetaller (som till exempel kvicksilver) vilket stör många vattenlevande organismers rekrytering (48) (2).



Yngre skogar breder ut sig på bekostnad av äldre. Under 1900-talet genomgick skogslandskapet en fullständig omdaning med avseende på struktur, biologisk mångfald och skogsutnyttjande. Idag finns nästan ingen opåverkad och riktigt gammal skog kvar. Här är ett exempel som illustrerar situationen i Malå kommun. De mörkt röda prickarna är skog över 100 år, de gula fläckarna är skog mellan 80-100 år (Data har hämtats dels från Lantmäteriets GSD – Vägkartan, kNN Sverige 2005 samt Skogens källa.) Observera att kNN på detaljnivå kan vara osäker, men bilden ger en fingervisning av att det råder stor brist på gammal skog.

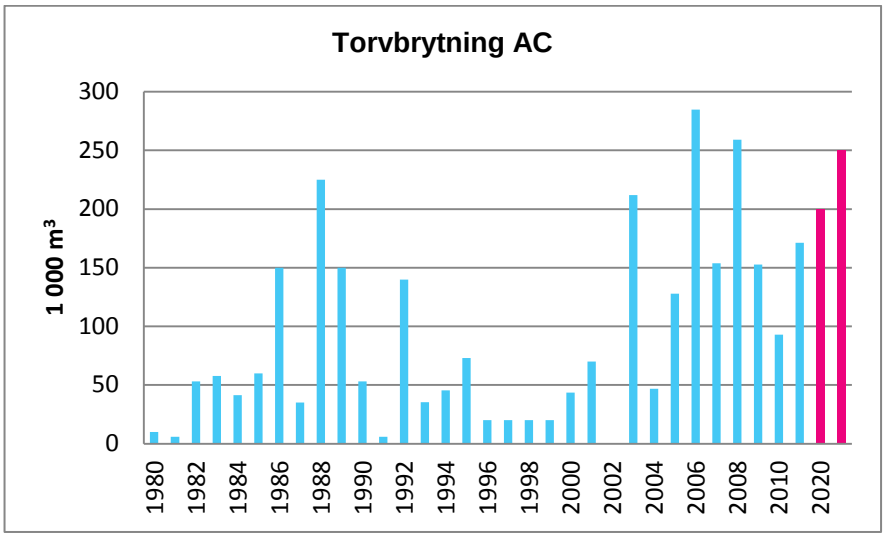
Torvbrytning

Torvtäkter tillgodoser efterfrågan inom trädgårdsnäringen, efterfrågan av strö till stallar och som bränsle. I Västerbotten har industriell torvbrytning bedrivits i årtionden, men med få aktörer och liten produktion. 2010 bröt Skellefteå Kraft som enda verksamma aktör i länet totalt 93 000 kubikmeter torv på en yta av 663 hektar i tre bearbetningskoncessioner för energitorv (49). Produktionen varierar mycket från år till år beroende på vädret – ju mer nederbörd desto mindre torv bryts (50).

Trender

I Västerbotten startade torvbrytningen på 1970-talet. Skellefteå Kraft har länge varit enda aktiva aktören inom torvbrytning i Västerbotten. Täkterna i Norrheden, i Storumans kommun, och Röjnoret, mellan Skellefteå och Norsjö, har under årtionden försett näraliggande kraftvärmeverk med råvara. 2011 öppnade samma bolag också en täkt i Stordegermyran i Skellefteås norra kommundel. I genomsnitt bröt Skellefteå Kraft knappt 80 000 kubikmeter torv varje år under 1980-talet, drygt 40 000 kubikmeter under 1990-talet, och drygt 130 000 kubikmeter per år under 2000-talets första tolv år. Företaget kommer också långsiktigt satsa på att utveckla nya torvtäkter (51).

Idag finns ett ökat intresse för torvbrytning i länet. 2010 fanns nio bearbetningskoncessioner vilket är fler än tidigare, och flera ansökningar är på gång. 2011 har Umeå Energi inlett förberedelser för brytning på Basarmyran utanför Fredrika, och 2012 räknar bolaget med att börja leverera torv till sitt kraftvärmeverk utanför Umeå (52). Förberedelser för bearbetningskoncessioner förekommer också på fler platser i Västerbotten. I Bjurholm vill den nationellt sett stora aktören Neova bryta torv på tre myrar på totalt drygt 100 hektar (53) (54). Neova intresserar sig också för torvrika myrar i Örträsk i Lycksele kommun, och Kommunbränslen i Ådalen samråder 2011 om en torvtäkt på Lokmyran vid Brattfors i Nordmalings kommun (53).



Figur 7: Torvbrytning i Västerbottens län (1 000 m^3). Historiska siffror (51) samt uppskattad brytning 2020 och 2030.

Drivkrafter

En drivkraft som kan förklara det ökade intresset för torvbrytning i länet är att många kraftvärmeverk behöver blanda ut annan biomassa med torv för effektiv förbränning. Det innebär att ju mer skogssortiment som används för energiproduktion desto större behov av torv (51).

Hur stor användningen av torv för energiproduktion blir i framtiden beror till stor del på hur styrmedel som elcertifikatsystem och handel med utsläppsrätter utvecklas. Inom EU och många internationella organ klassas torv inte som ett förnybart bränsle utan som ett fossilt bränsle (55). Torvens konkurrenssituation i det svenska energisystemet har också påverkats av införandet av EU:s system för handel med utsläppsrätter. I detta system betraktas torven som likvärdig med fossila bränslen i enlighet med den klassificering som används i klimatrapporteringen till FN:s klimatkonvention (11). Men i Sverige omfattas torv av systemet med elcertifikat och likställs därmed i stort sett med biobränslen. Regeringens proposition 2008/09:163 om En sammanhållen energipolitik anger att torv kan vara ett inslag i begränsad omfattning och som komplement till trädbränslen – och om det sker i balans med biologisk mångfald och klimatintressen (56). I propositionen står också att läsa att energitorv är en *”inhemsk energikälla med betydelse för Sveriges försörjningstrygghet”* (11). Den svenska regeringen har gett Energimyndigheten i uppdrag att ta fram underlag och förslag som kan användas i syfte att verka för att FN:s klimatpanel IPCC:s och EU:s regelverk anpassas så att framtida torvbruk behandlas med utgångspunkt från verksamhetens samlade bidrag till växthuseffekten på ett klimatanpassat sätt (11).

Internationell och nationell miljöpolitik, exempelvis konkretiserad i EU:s vattendirektiv, är också en drivkraft som påverkar sektorns framtida verksamhet.



Nedlagd torvtäkt på Stormyran-Flinmyran utanför Fredrika. Många kraftvärmeverk behöver blanda ut annan biomassa med torv för effektiv förbränning. Det innebär att ju mer skogssortiment som används för energiproduktion desto större behov av torv.

Miljöpåverkan

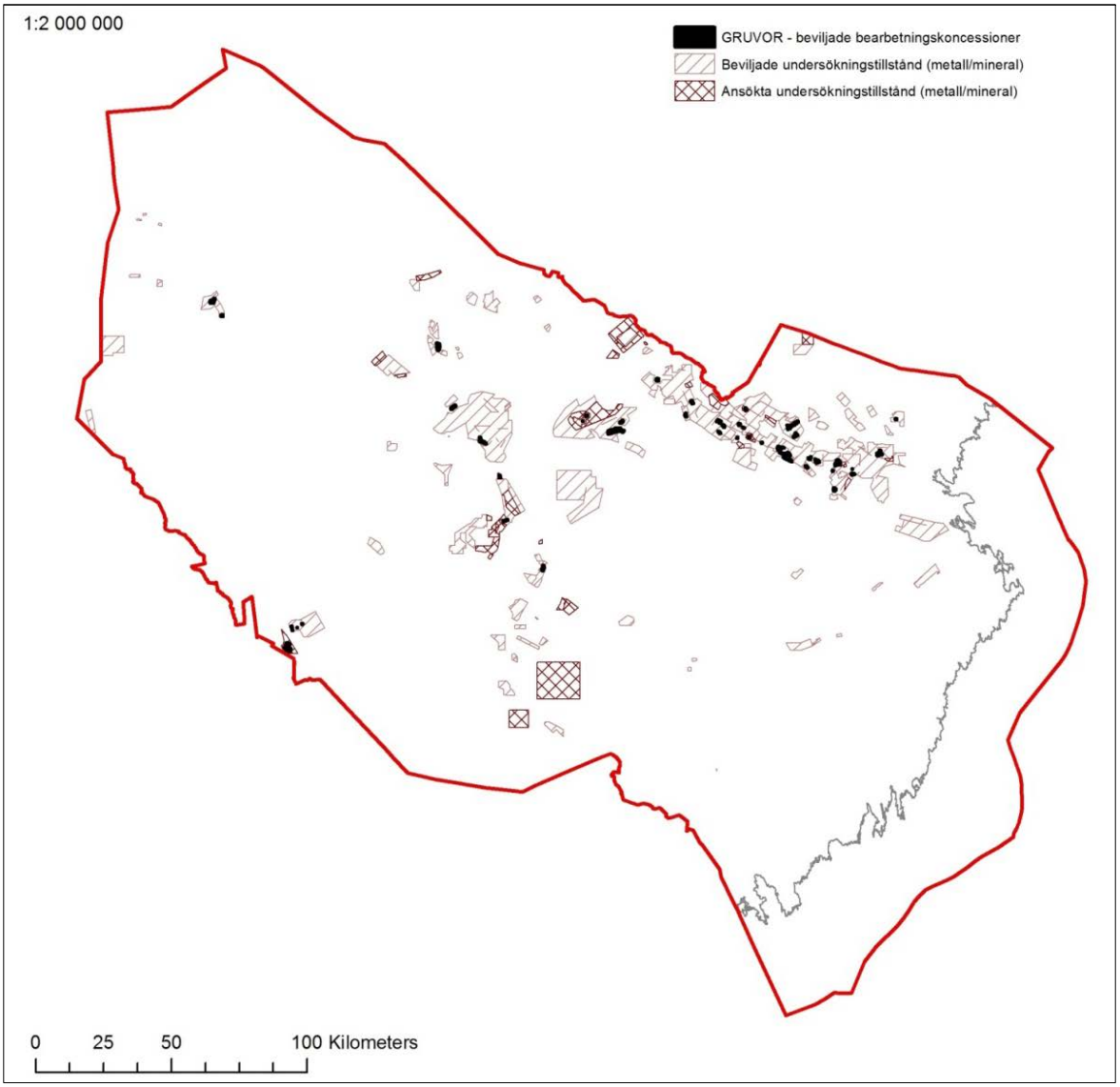
Torvbrytning påverkar framförallt miljömålet ”Myllrande våtmarker”. Våtmarker omfattar några av de mest produktiva naturtyperna och utgör en viktig del av den biologiska mångfalden i skogslandskapet. De fungerar som uppväxtområden för en stor mängd arter, livsviktig rastplats för flyttfåglar och som kvävefällor för att minska övergödning av sjöar och hav. Under senare år har deras förmåga att binda och lagra vatten, och därigenom fungera som flödesutjämnare, och som kolsänkor

uppmärksammats. Idag har uppemot en fjärdedel av Sveriges ursprungliga våtmarker försvunnit, och mönstret är detsamma i Västerbotten. Dessutom är en stor del av de våtmarker som finns kvar starkt påverkade av mänsklig verksamhet (47) (2).

Både utvinning och förbränning av torv medför miljö- och klimatpåverkan. Inför torvutvinning skalas växttäcket helt eller delvis bort och området avvattnas, vilket medför att vattenberoende växter och djur försvinner. Angränsade områden kan påverkas av vägdragning och dikning. Kulturlämningar och fornminnen på myren riskerar att skadas eller förstöras. Utsläppen vid förbränning av torvbestår av växthusgaser, försurande ämnen såsom svavel- och kväveoxider, radioaktiva ämnen och tungmetaller (49). Många av dagens torvtäkter ligger på tidigare öppna myrar. En omställning av torvbruket till torvmarker dikade för skogsproduktion skulle, enligt rapport från Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), kunna vara förenligt med Sveriges miljömål förutsatt att biologisk mångfald på landskapsnivå sätts i fokus vid val av objekt och efterbehandling (57). Enligt Skellefteå Kraft AB är endast redan påverkade myrar aktuella som möjliga torvtäkter i framtiden (51).

Gruvnäring och mineralutvinning

Västerbotten är rikt på malm. Gruvbrytning och förädling av malm har förekommit i länet sedan 1920-talet. Idag bedrivs brytning av Boliden Mineral AB, Björkdalsgruvan AB och Dragon Mining Sweden AB. Rönnskärsverken är Sveriges enda smältverk (1). Senaste gruvan att öppna var Bolidens dagbrott Maurliden östra 2009. Närmsta gruva att öppna är Bolidens gruva i Kankberg 2012 där guld och halvmetallen tellur, som bland annat används i högeffektiva solceller, ska brytas (58). Näringen sysselsätter direkt cirka 580 personer i länet och därtill ett stort antal personer i service- och konsultbranschen (59).



Stort intresse. Prospekteringen av malm och mineraler är för närvarande omfattande i Västerbotten vilket kan leda till flera nya gruvor i framtiden. (Data är hämtade från Bergsstaten och är uppdelade i Beviljade bearbetningskoncessioner, Beviljade undersökningstillstånd och Ansökta undersökningstillstånd (metall/mineral.

Trender

Prospekteringen av malm är för närvarande omfattande i Västerbotten. Ett 20-tal företag letar efter värdefulla malmer och mineraler, bland dem flera internationella bolag. Det finns i dag närmare 400 undersökningsstillstånd och 60 bearbetningskoncessioner i länet. En stor del av prospekteringen sker utmed den så kallade Guldlinjen som går genom Sorsele, Storuman och Lycksele kommuner ner mot Bottenhavet i sydost. Trenden är att nya fyndigheter hittas i närheten av gamla (60). Störst är intresset för guld och sulfidmalmer som bly, zink och koppar (59).

Prospekteringen hittills har visat att de gynnsammaste förutsättningarna att starta nya gruvor finns i Västerbottens inland och i Pajala kommun (61). Bedömningen är att den intensiva malmletningen i Västerbotten leder till ett ökat antal gruvor inom en 20-årsperiod, förutsatt att inte metallpriserna faller kraftigt. Metallerna guld, zink, koppar, bly, silver samt nickel beräknas ha störst förutsättningar i länet. Flera ovanliga metaller, som förekommer i låga halter i flera av Bolidens gruvor samt i guldfyndigheterna, kan också komma i fråga i framtiden (62).

De senaste årens höga priser på metall har också lett till ett ökat intresse för att gå igenom gamla avfallshögar och för att återvinna metaller (59). Återvinning är viktig men täcker inte på långa vägar den stora efterfrågan på metaller (63).

Drivkrafter

Den globala efterfrågan på metaller och mineraler, som har ökat markant de senaste två decennierna, är till stor del kopplad till växande ekonomier i till exempel Kina, Ryssland, Indien och Brasilien. I takt med att efterfrågan har stigit har också metall- och mineralpriserna stigit kraftigt (59). Ökad global efterfrågan med stigande priser är också den enskilt största faktorn för satsningar på prospekteringsverksamhet och gruvetableringar i Västerbottens län (64).

EUs råvarustrategi pekar ut råvaruleveranser från europeiska källor som en viktig faktor för en stark och hållbar välfärdsutveckling (65). EU-kommissionen har uttryckt önskan om att snabba på processerna för prospektering och utvinning och vill verka för en gemensam lagstiftning och gemensamma regelverk för gruvnäringen i hela Europa (65). EU-kommissionen har också pekat ut 14 metaller och mineral som är speciellt intressanta för EU de närmsta tio åren. De klassas som kritiska metaller på grund av det höga importberoendet. Ett exempel på sådan prospektering är flusspat i Storuman (66). Även i svenska strategidokument pekas vikten av prospektering ut (58).

Processtekniska innovationer kan också driva på utvecklingen. Det är exempelvis troligt att många komplexa fyndigheter kan bli brytvärda i framtiden om de olika metallerna som ingår kan skiljas åt genom lakning. Metoder att skilja olika metaller åt kan också ha stor betydelse för miljön genom minskade utsläpp (58).

En faktor som underlättar gruvetableringar i Sverige är att den svenska exploateringslagstiftningen är generös och stark i förhållande till miljölagstiftningen. Det finns också samordningsbrister mellan olika myndigheter när det gäller bedömning av prospektering och gruvverksamhet. Bergstaten tar till exempel inte hänsyn till Länsstyrelsens remissvar när det gäller miljöfrågor vid undersökningstillstånd (67).

Gruvetableringar handlar om stora ekonomiska värden och kan ge positiva effekter på arbetsmarknaden (68). Därför sätter många lokala och regionala politiker och förkämpar

stort hopp till gruvbranschen i länet. Om till exempel guldgruvorna öppnas kan tillväxt ske inom framför allt service- och entreprenörbranschen i Lycksele, Storuman, Sorsele och Malå och eventuellt Norsjö kommuner. Minst 5–10 procents tillväxt beräknas vara möjlig i Västerbottens inland beroende på gruvnäringens utveckling (62), både avseende direkta och indirekta effekter på ekonomin (61). Men det finns många osäkerhetsfaktorer som påverkar utfallet (68). Befolkningseffekterna av en gruvetablering blir inte tillräckliga för att vända den negativa befolkningstrenden i inlandet (68). I och med att utvecklingen i så stor utsträckning styrs av global efterfrågan och prisnivå kan svängningarna i branschen vara både tvära och dramatiska, vilket innebär en osäkerhetsfaktor för både sysselsättning, lokal ekonomi och miljö.

Miljöpåverkan

Gruvor bidrar till fragmentisering av landskapet och har en kraftig miljöpåverkan, inte minst på intilliggande vattendrag. Miljöproblem förknippade med gruvor är framförallt utsläpp av metall till vatten, men även utsläpp av sprängmedel eller rester från anrikningen kan ställa till problem i vattendrag. För de som vistas nära gruvan kan problem med buller, vibrationer och damning uppstå (69). Gruvverksamhet berör därför bland annat miljömålen ”Giftfri miljö” och ”Levande sjöar och vattendrag”. De stora problemen kommer från gruvor som innehåller metaller tillsammans med svavel, så kallade sulfidmineral (70). Just den typ av gruvor som är mest förekommande i Västerbotten vid sidan av guldgruvorna.

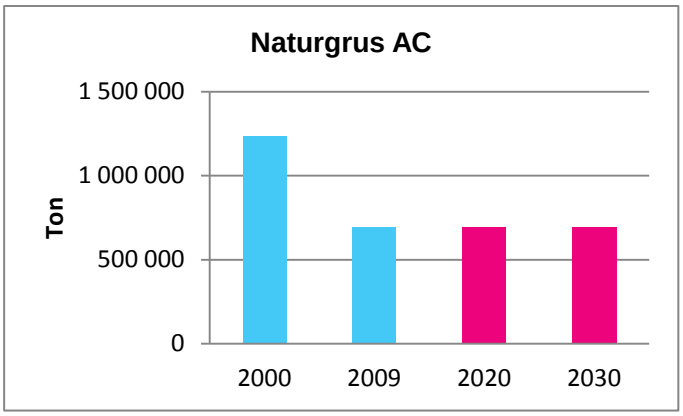
I Västerbotten finns också sju gamla gruvor på länsstyrelsens lista över de tio projekt med störst negativ miljöpåverkan som snarast måste åtgärdas (2). Enligt statliga rapporter har näringens miljöarbete successivt förbättrats under senare år (58). Det finns också en vilja från näringen själv att i större grad jobba med miljöfrågor och dess påverkan på andra sektorer inom mark- och vattenanvändning (71) (2).

Sandtag och grustäkter

Täktverksamheten i Västerbotten är den mest omfattande i landet efter Västra Götaland. 2009 fanns 120 naturgrustäkter och sandtag i länet. Uttaget uppgick då till knappt 700 000 ton vilket motsvarar cirka 14 procent av den totala mängden ballast (det vill säga grus, sand och bergkross till byggprojekt) i Västerbotten (72).

Trender

Användningen av naturgrus har minskat väsentligt i länet de 20 senaste åren och främst ersatts med bergkross. Trenden är ett minskat antal sandtag och grustäkter, så väl kommersiella som husbehovstäkter. Även investeringar i naturgrustäkter och uttagsmängden minskar (73). Minskningen planar emellertid ut och ytterligare stora minskningar av naturgrusuttaget kan inte förväntas framöver (2).



Figur 8: Brytning av naturgrus i Västerbottens län (ton). Historiska siffror (Svedlund, 2011) samt uppskattad brytning 2010 och 2020.

Drivkrafter

En drivkraft för fortsatt utvinning av naturgrus och sand är ett stort behov av ballast till de större tätorterna, vindkraftsparker och gruvor. Mot detta behov verkar de två miljömålen God bebyggd miljö och Grundvatten av god kvalitet.

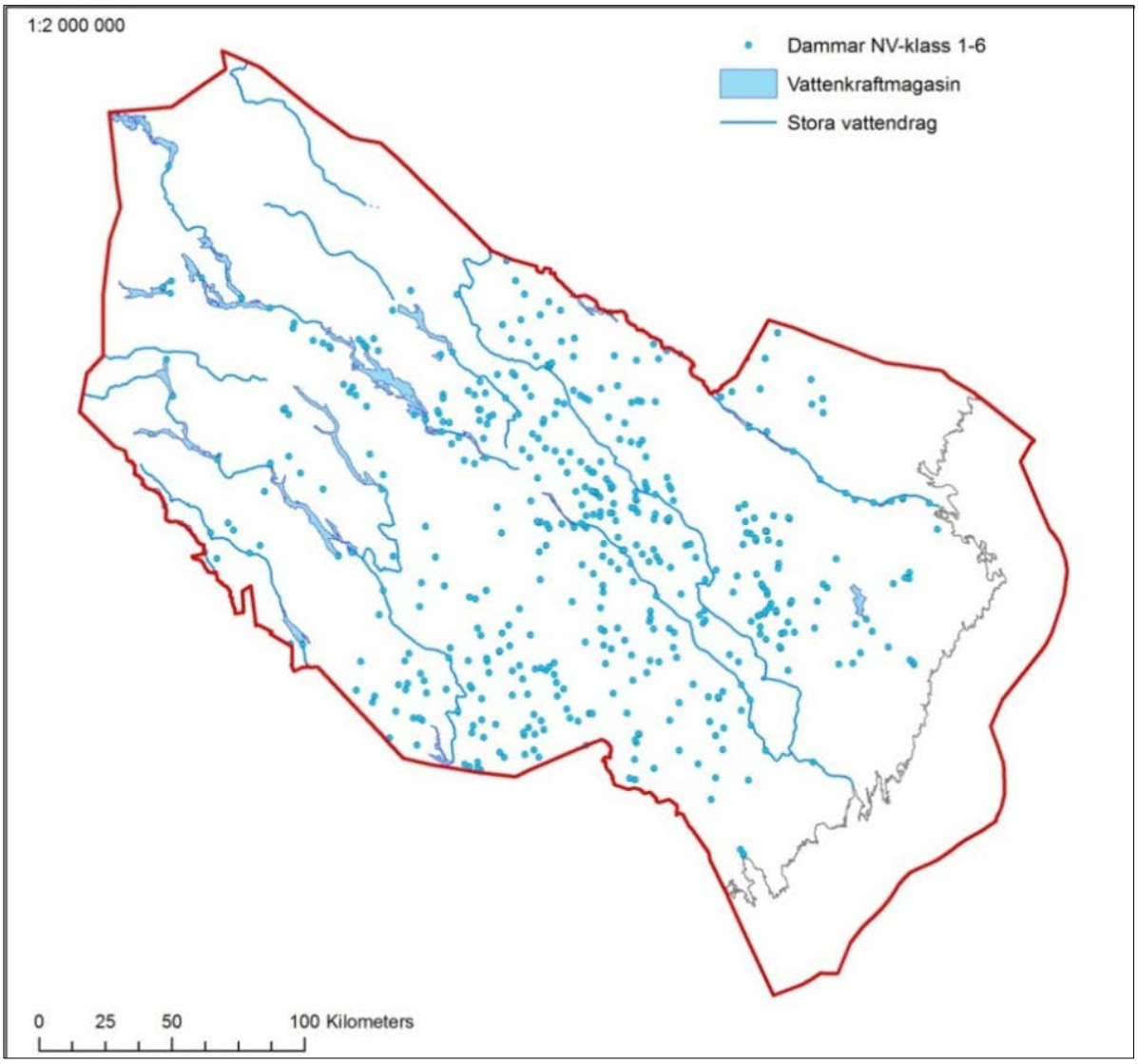
Miljöpåverkan

Naturgrus är en ändlig resurs. Åsar och andra formationer där naturgrus finns har ofta höga natur- och kulturvärden och är dessutom viktiga för friluftslivet. Fortsatt brytning av naturgrus kan i vissa områden också vara ett hot mot långsiktig dricksvattenförsörjning.

När det gäller det regionala miljömålet om att naturgrus ska utgöra maximalt 20 procent av den totala ballastproduktionen, så är det uppnått. Det ges heller inga nya tillstånd till naturgrustäkt inom vattenskyddsområde i länet. 2011 finns bara fyra täkter kvar inom vattenskyddsområden varav en bedöms fasas ut under 2011 och övriga under 2015 och 2018. Återställning av avslutade och efterbehandlade täkter går dock långsamt och betydande ytor saknar vegetationstäcke och skyddande humuslager (2). I vissa fall kan naturgrustäkter vara positiva för biologisk mångfald, grävande insekter och backsvalor trivs till exempel där (74).

Vattenkraft

Vattenkraften har en drygt hundraårig historia i Västerbotten. Idag finns mer än 200 vattenkraftverk i länet, varav 36 klassificeras som storskaliga med en installerad effekt på minst 10 MW (75). Störst är Stornorrfors i Umeälven på 591 MW (6). Sammantaget producerar länets vattenkraftverk ungefär 12 TWh per år, vilket motsvarar en femtedel av Sveriges totala produktion av vattenkraftsel.



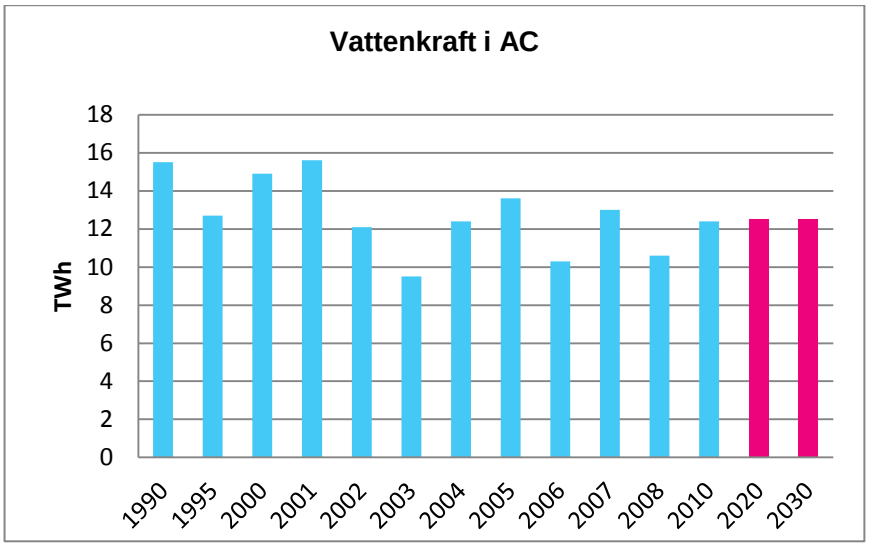
Län med mycket vattenkraft. Idag finns mer än 200 vattenkraftverk i länet, varav 36 klassificeras som storskaliga. (Dammar och Vattenmagasin är hämtade från SMHI:s karttjänst).

Trender

Utbyggnaden av vattenkraften i Sverige har varit måttlig de senaste decennierna och förväntas så förbli. Statens energimyndighets prognos för Sveriges totala vattenkraftproduktion 2020 och 2030 är till exempel 70 TWh, jämfört med 66 TWh i dag (76).

På Vattenfalls webbplats uppges att någon utbyggnad av vattenkraften troligen inte kommer att ske i Sverige. Däremot sker effektiviseringar i befintliga verk samt förstärkning av dammar, vilket ska ge mer el och högre säkerhet (77). Det sker även en del restaureringar och återstarter av äldre kraftverk. Enligt Elforsk är den sammanlagda potentialen för en effektivisering av hela svenska vattenkraften 1–2 TWh, vilket motsvarar cirka tre procent av vattenkraftens totala elproduktion (78).

I länet finns för närvarande fyra vattenkraftsprojekt under behandling. Ett av dem är Byssjan i Vindeln, som handlar om att starta en mindre vattenkraftstation som lades ner på 1970-talet (75).



Figur 9: Vattenkraft elproduktion (TWh) i Västerbottens län. Historiska siffror (91) samt uppskattad framtida produktion 2020 och 2030.

Drivkrafter

De globala drivkrafter som beskrivits i inledningen av den här rapporten är centrala för vattenkraften.

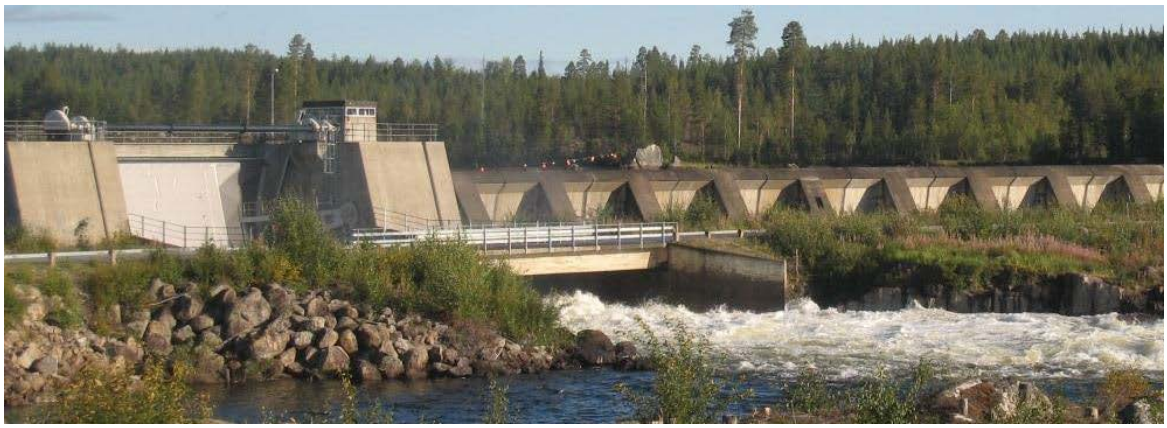
Med klimatförändringen väntas ökade nederbördsmängder och ökad avrinning i Västerbotten, vilket kan öka förutsättningarna för produktion i vattenkraftverken. Samtidigt kan det innebära ökade risker och belastning på dammar och verk (18).

Utbyggnaden av vind- och solkraft är också en faktor som kan påverka sektorn eftersom vattenkraften kan fungera som en effektreserv (buffert) som oavsett vind, sol, årstider och annat kan jämna ut det totala kraftflödet (79) (80). Enligt Skellefteå Kraft AB belastas svensk vattenkraft idag hårt av höjda speciella fastighetsskatter och höjda

taxeringsvärden. Företaget menar att det är en faktor som begränsar vattenkraftens utveckling både affärsmässigt och miljömässigt (81).

Attityder och värderingar hos svenska folket kan också påverka utvecklingen av vattenkraften. Den senaste större utbyggnadsplanen i Västerbotten avsåg en överledning från Vojmån till Stalons kraftverk. Frågan debatterades häftigt i Vilhelmina kommun och avgjordes i en lokal folkomröstning i november 2008 till nej-sidans fördel (82).

Vindelälven, Pite älv, Kalix älv, Torne älv, samt ett antal mindre älvar och älvsträckor är skyddade mot utbyggnad enligt svensk lag. Även om Vattenfall på sin webbplats uppger att utbyggnad av vattenkraften i Sverige inte är troligt, så konstaterar bolaget samtidigt att det möjligt att bygga små vattenkraftverk i andra älvar (77). Svensk Vattenkraftförening, vars huvudsyfte är att främja utvecklingen av småskalig vattenkraft, menar också att intresset för småskalig vattenkraft i Sverige är stort (83). Sveriges ledande miljöorganisationer är däremot skeptiska till om ens något småskaligt kraftverk är motiverat ur ett miljöperspektiv.



Bilden visar en damm i Betsele, Umeälven. I Västerbotten har den genomsnittliga årliga elproduktionen från vattenkraften den senaste tioårsperioden varit 12,4 TWh (91). Av detta produceras merparten – 7,6 TWh – i Umeälven (92) Foto: Sofi Alexanderson

Miljöpåverkan

Vattenkraften är en förnybar energikälla och det energislag som har det lägsta koldioxidutsläppet per producerad kilowattimme ur ett livscykelperspektiv (84). Driften i Västerbotten orsakar bara mindre utsläpp av växthusgaser. Utsläpp som bidrar till växthuseffekt och övergödning kommer huvudsakligen från den mark som lagts under vatten i samband med dämning. Byggande av vattenmagasin, dammar och kraftverk innebär en stor påverkan på landskapet och den biologiska mångfalden. Vattenflödet i en del av älvfåran minskar eller försvinner och förändringar av vattennivån i regleringsmagasinen påverkar växter och djur som lever i strandzonen. Stränderna mellan högsta och lägsta vattenstånd förlorar en stor del av sin biologiska rikedom, vilket i sin tur påverkar fisken. Älven nedströms regleringsmagasinen och kraftverken påverkas också. Här påverkar ett minskat vattenflöde de strömlevande arterna negativt, medan arter som trivs i lugnt vatten ökar. Växter och djur som lever i strandområdet och är beroende av årliga översvämningar försvinner eller minskar kraftigt, eftersom vårfloden uteblir. Dammbyggnader och kraftverk påverkar ofta de naturliga vandringsvägarna för främst olika laxfiskar (85) (86) (87) (88).

För att minska vattenkraftens negativa effekter på djur- och växtliv kan bolagen tappa vatten i ursprungliga älvfåror, anlägga grunddammar, fiskvägar och fisktrappor, samt

skapa nya lekområden (89) (86). Men Miljö- och jordbruksutskottets uppföljnings- och utvärderingsgrupp konstaterar att det saknas fiskvägar vid många vattenkraftverk varför det är angeläget med förstärkta insatser för restaurering av vattendrag och fiskevård. Gruppen menar också att det behövs ett intensifierat arbete med tillsyn och omprövning av vattendomar för att bevara och återskapa biologisk mångfald i rinnande vatten samt en översyn av svensk vattenlagstiftning (90).

Idag finns 121 utpekade skyddsvärda natur- och kulturmiljöer, samt 30 utpekade fiskemiljöer, i länets sjöar och vattendrag. Av dessa har 38 procent skyddats långsiktigt mot vattenkraftsutbyggnad genom naturreservat, Natura 2000-område eller frivilliga initiativ och åtaganden. Länsstyrelsen konstaterar att fler miljöer behöver skyddas för att uppnå det regionala miljömålet ”Levande sjöar och vattendrag” (20).

Vindkraft

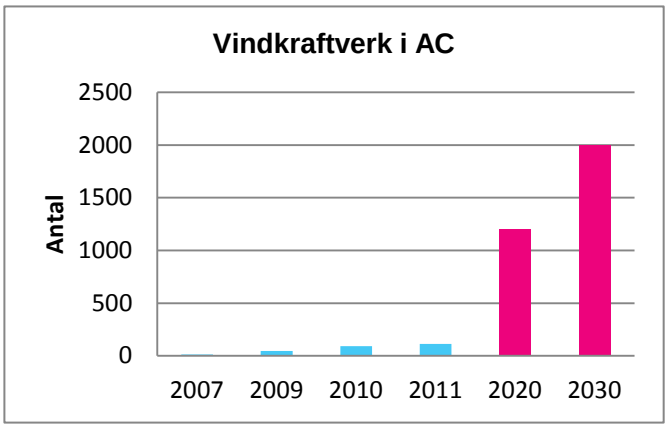
I juni 1998 togs Västerbottens första vindkraftverk i drift i Holmsund (93). Tio år senare hade antalet driftsatta verk ökat till 14 (6). Sedan dess har utvecklingen gått fort. Hösten 2011 fanns 112 vindkraftverk i drift i Västerbotten utspridda på tolv platser, varav Stor-Rotliden är den största parken med 40 verk. Den totala installerade effekten i länet var hösten 2011 cirka 210 MW. I Västerbotten finns goda vindförhållanden längs kusten men även vid höga lägen i inlandet och i fjällen.

Trender

Utöver de 112 vindkraftverken i drift i länet finns idag tillstånd för ytterligare 280 vindkraftverk som, om de byggs, innebär etablering av vindkraft på ytterligare sju platser i länet. Av dessa tillståndsgivna parker är Storblaiken i Storumans och Sorsele kommuner den största, med 100 verk under uppbyggnad. Det är ett av Sveriges största pågående landbaserade vindkraftsprojekt med en beräknad årsproduktion på 800 GWh. Ytterligare vindkraftparker förväntas också få tillstånd under de kommande åren. För närvarande ligger fem ansökningar, omfattande 146 verk, inne för prövning hos tillståndsmyndigheterna. Samråd pågår om ytterligare ett tjugotal vindkraftsprojekt omfattande ungefär 630 vindkraftverk där ansökningar till tillståndsmyndigheten ännu inte lämnats in. Utöver detta hade fem av kommuner i länet fått in 59 vindkraftverk för anmälan och bygglovsansökan i september 2011 (94).

Utvecklingen kan bli dramatisk. Om alla idag tillståndsgivna verk och verk där ansökningsprocesser för närvarande pågår blir förverkligade kommer det att finnas drygt 1 200 verk i Västerbotten, med en totalt installerad effekt på 2 500 MW, år 2020. Om alla områden som Västerbottens kommuner pekat ut i sina översiktsplaner som områden lämpliga för vindkraft bebyggs innebär det att länet kommer att ha ungefär 2 000 vindkraftverk, med en sammanlagd produktionskapacitet på nästan 10 TWh, år 2030. Det kan jämföras med att regeringens mål för total landbaserad vindkraftsproduktion är 20 TWh, motsvarande 4 000 vindkraftverk. Beroende på teknikutveckling kan färre vindkraftverk behövas.

Trenden är att redan etablerade vindkraftsparker utökas med fler verk och att nya parker som byggs blir allt större. På så sätt ökar lönsamheten eftersom infrastrukturen redan finns på plats. Trenden är också att vindsnurrorna blir större (67).



Figur 10. Antal vindkraftverk i Västerbottens län, historiska siffror samt uppskattat framtida antal 2020 och 2030.

Drivkrafter

Den höga utvecklingstakten för vindkraften i länet och landet beror framför allt på en förändrad internationell och nationell klimatpolitik med förändrade energisystem och tillhörande styr- och stödsystem. Elcertifikatsystemet och vindpilotstöd är exempel på två stödsystem för att underlätta utbyggnad och etablering av vindkraft i Sverige. Dessutom har svensk lagstiftning som reglerar vindkraft setts över och förenklats de senaste åren (95). Osäkerheter när det gäller marknaden, energipolitiken, elcertifikatens prisutveckling och stamnätets utbyggnad kommer dock, enligt Skellefteå Kraft AB, att innebära att det blir svårt att förverkliga 2 000 vindkraftverk i länet (81).

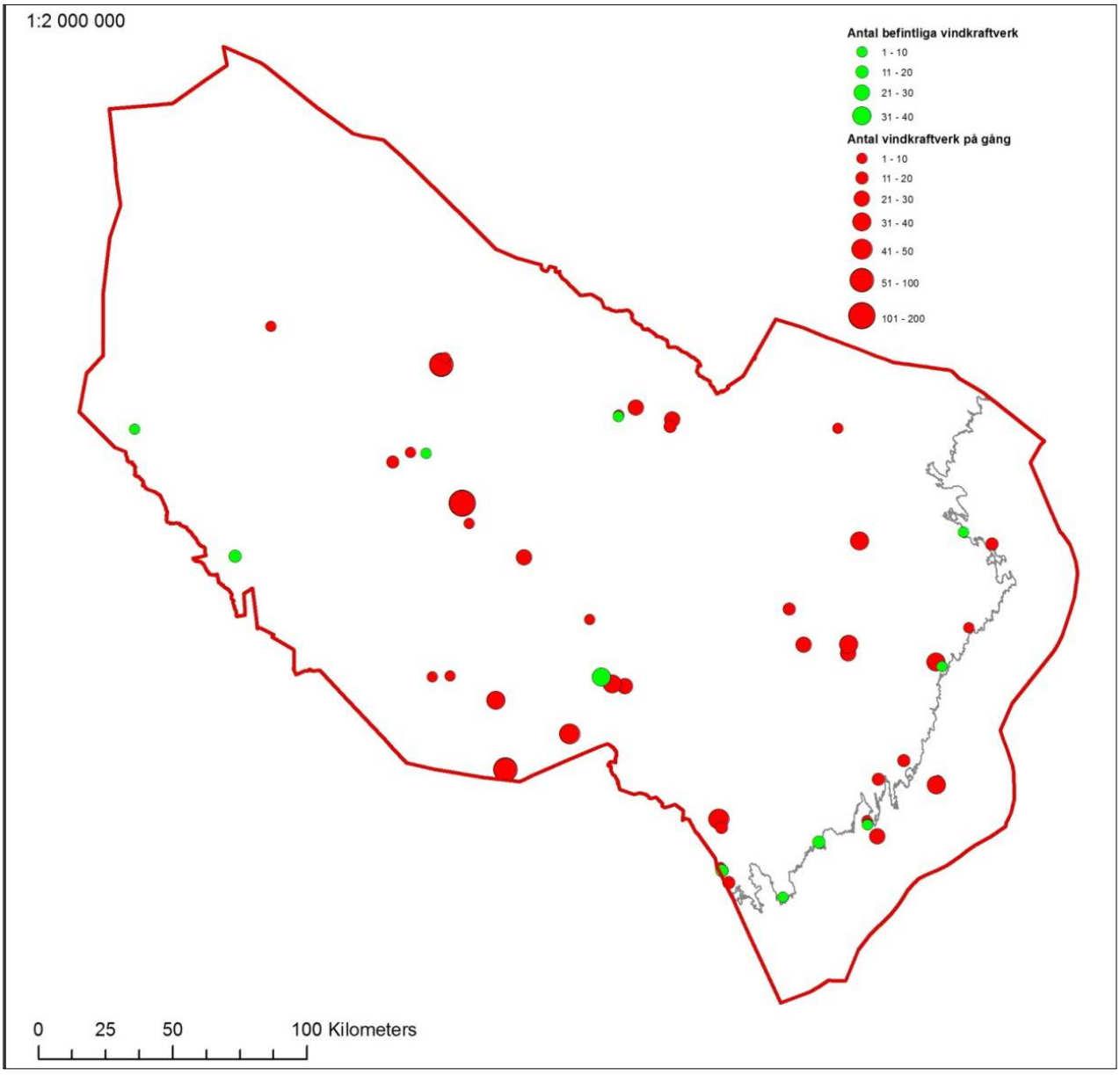


Vindkraft är en relativt ung teknik där påverkan på omgivningen ännu inte är fullständigt kartlagd.

Riksdagen har satt upp ett nationellt planeringsmål för vindkraft som innebär att planmässiga förutsättningar ska skapas för att möjliggöra en årlig produktionskapacitet på 10 TWh till 2015. Dessutom, enligt en överenskommelse om energi- och klimatpolitiken som träffats mellan regeringspartierna, har en planeringsram fastställts för vindkraft till 30 TWh till år 2020 (96). En utbyggnad enligt planeringsmålet förutsätter en förstärkning av stamnätet genom de ställen i stamnätet där det råder begränsningar (flaskhalsar) i möjligheterna att överföra el mellan norra och södra Sverige (6). Vattenkraften kan annars, till viss del, fungera som en effektreserv (buffert) som oavsett vind kan jämna ut det totala kraftflödet (79) (80). I sin långtidsprognos 2010 räknar dock Statens energimyndighet med att vindkraftens elproduktion totalt i Sverige kommer att öka från 1,4 TWh år 2007 till drygt 11 TWh år 2020 (76).

Enligt flera undersökningar är västerbottningar bland de mest positiva i landet till en fortsatt satsning på vindkraft i länet (97) (98). Men frågan är om och i så fall hur attityderna kommer att förändras när utbyggnaden tar fart på allvar och vindkraftsparkerna på ett mer påtagligt sätt förändrar landskapsbilden? I Malå har det till exempel redan startat en namninsamling med rubriken ”Nu räcker det” (99).

Snabb teknikutveckling är också en drivkraft som påverkar lönsamheten inom näringen.



2008 fanns 14 vindkraftverk i länet, hösten 2011 fanns 112 verk, 2020 räknar man med att det kan finnas 1 200 verk, och målet till 2030 är 2 000 vindkraftverk. (Data är inhämtade från länsstyrelsen och är uppdelade i Byggda vindkraftverk och Vindkraftverk som är på gång (både beviljade och ansökta)). De röda prickarna är planerad vindkraft. Storleken på prickarna visar antalet vindsnurror, men det är viktigt att tänka på att det är större ytor som kommer påverkas då det tillkommer ytterligare infrastruktur, samt säkerhetsavstånd med eventuella avspärrningar kring vindsnurrorna.

Miljöpåverkan

Enligt en landskapsanalys som länsstyrelsen i Västerbottens län låtit göra är de delar av länet som består av storskaliga landskap och relativt obebyggda marker tåliga för en storskalig utbyggnad av vindkraft (100). En vindkraftsetablering riskerar dock alltid att påverka och komma i konflikt med bland annat rennäringen, turism och rekreation, varför en omsorgsfull lokalisering är mycket viktig.

Vindkraft är en relativt ung teknik där eventuell påverkan på miljön ännu inte är kartlagd till fullo. Exempelvis måste kumulativa effekter, det vill säga påverkan från flera stora vindkraftsparker sammantaget, utvärderas. Forskning som gjorts inom kunskapsprogrammet Vindval, ett samarbete mellan Energimyndigheten och Naturvårdsverket, tyder på att djurlivet påverkas i mycket begränsad omfattning av vindkraftverk, men även i detta fall är lokalisering avgörande för hur naturmiljön lokalt eller regionalt påverkas (101).

På sikt innebär en storskalig vindkraftsutbyggnad att en förstärkning av stamnätet mellan norra och södra Sverige kommer att bli nödvändig (6). Tillsammans med nybyggnation av vägar i anslutning till vindkraftsparkerna innebär att ytterligare arealer mark behöver tas i anspråk och en fragmentering av landskapet. Utöver detta påverkas hela landskapsbilden, vilket innebär att den totala areal som påverkas är avsevärt större än den direkta areal som tas i anspråk. Miljömålen ”Levande kust och skärgård” samt ”En storslagen fjällmiljö” berörs direkt av utbyggnad av vindkraftverk.

Turism och rekreation

Turismen i Sverige blir allt viktigare för sysselsättning och ekonomisk tillväxt (102), så även i Västerbottens län. Till detta kan läggas mycket stora värden – även för naturvården – i övrig rekreation inklusive friluftsliv, jakt, fiske, bär- och svampplockning (103).

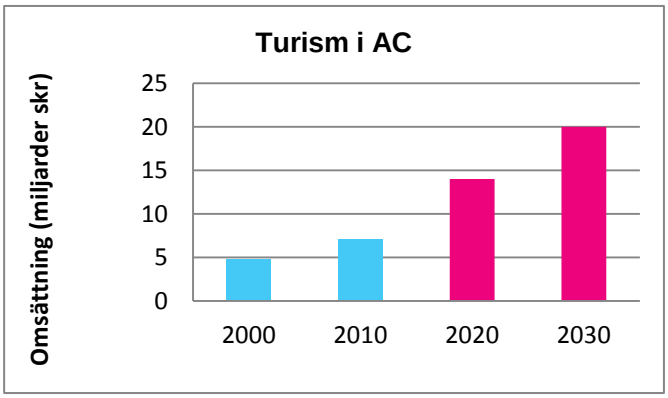
Trender

2010 hade länet drygt 1,4 miljoner gästnätter, vilket är en liten ökning jämfört med år 2000 och 1990 då länet hade cirka 1,3 miljoner gästnätter. Den ekonomiska omsättningen 2010 var 7,1 miljarder kronor jämfört med 4,8 miljarder år 2000. År 2010 sysselsatte turismnäringen 4 536 personer i Västerbotten (104) (1). Branschorganisationen Svensk Turism AB menar att Sverige har stor potential att utvecklas som besöksmål och har satt upp målet att svensk turism ska fördubblas mellan år 2010 och 2020. Västerbottensturisms målsättning ligger i linje med det nationella målet (105).



Turism och rekreation är viktigt för länet både när det gäller välbefinnande, sysselsättning och ekonomisk tillväxt. Trenden visar på att turismsektorn kommer att öka.

Som ett bevis för framtidstron i branschen investeras det idag i hotell- och campingutbyggnader i till exempel Umeå, Skellefteå, Borgafjäll och Lycksele. Optimismen inom skidturismen är påfallande med stora planerade satsningar i till exempel i Hemavan, Tärnaby, Kittelfjäll och Borgafjäll. När det gäller möjliga större framtida besöksmål kan planerna på Stoorn (som är ett monument format som en jätteälg byggd i trä söder om Glommersträsk och Missenträsk på gränsen mellan Norrbotten och Västerbotten) och Buddatemplet i Fredrika nämnas (106).



Figur 11. Turismens omsättning i Västerbottens län (miljarder kronor). Historiska siffror (104), samt uppskattat framtida omsättning 2020 och 2030.

Landskapet, naturen och kulturen som upplevelsemiljö spås också få en allt större ekonomisk betydelse i framtiden (107) (16). I länet finns också flera företag som bedriver turistverksamhet med inriktning på natur- och kulturupplevelser, bland annat 19 turistföretag anslutna till Ekoturismföreningen (16) och cirka 150 företag som helt eller delvis är inriktade mot sportfisketurism (1). Trenderna handlar bland annat om ökad specialisering, flera utländska jägare, fler kvinnor, och att det kommer fler unga välutbildade människor till Västerbotten för att jaga (108). Men frågan är om dessa prognoser är realistiska framtidsbilder eller mest speglar förhoppningar. I en attitydundersökning gjord inom ramen för forskningsprogrammet Friluftsliv i förändring uppgav bara några få av de tillfrågade att de i högre utsträckning än i dag kommer att betala för guidade turer, paketresor och liknande, med anknytning till friluftsliv i framtiden (109). Annan forskning har visat att en stor majoritet av Sveriges befolkning uppger att de är intresserade av att vistas i naturen, men att trenden ändå är vikande (110).

Drivkrafter

Global ekonomisk tillväxt i kombination med att vi får allt mer fritid – inte minst på grund av att äldre personer idag har god hälsa, ekonomiska resurser och en relativt lång aktiv period efter pensioneringen (111) – är turismens främsta drivkrafter. Fortsätter den globala ekonomin att växa kommer sannolikt också turistnäringen att fortsätta växa, men om vi globalt eller nationellt drabbas av tider av ekonomisk stagnation eller recession så kommer turistnäringen sannolikt att krympa.

När det gäller turism som bygger på landskapet, naturen och kulturen så har länet stora resurser och en lång historia att bygga på. Traditionen av fiske, jakt, bär- och svampplockning är – och har alltid varit – stark i Västerbotten. I mer än vartannat västerbottniskt hem finns till exempel minst en fiskare och i vart tredje hem minst en jägare, vilket är mer än dubbelt så många jämfört med riket i sin helhet. Den här traditionen är särskilt uttalat i inlandskommunerna (103).

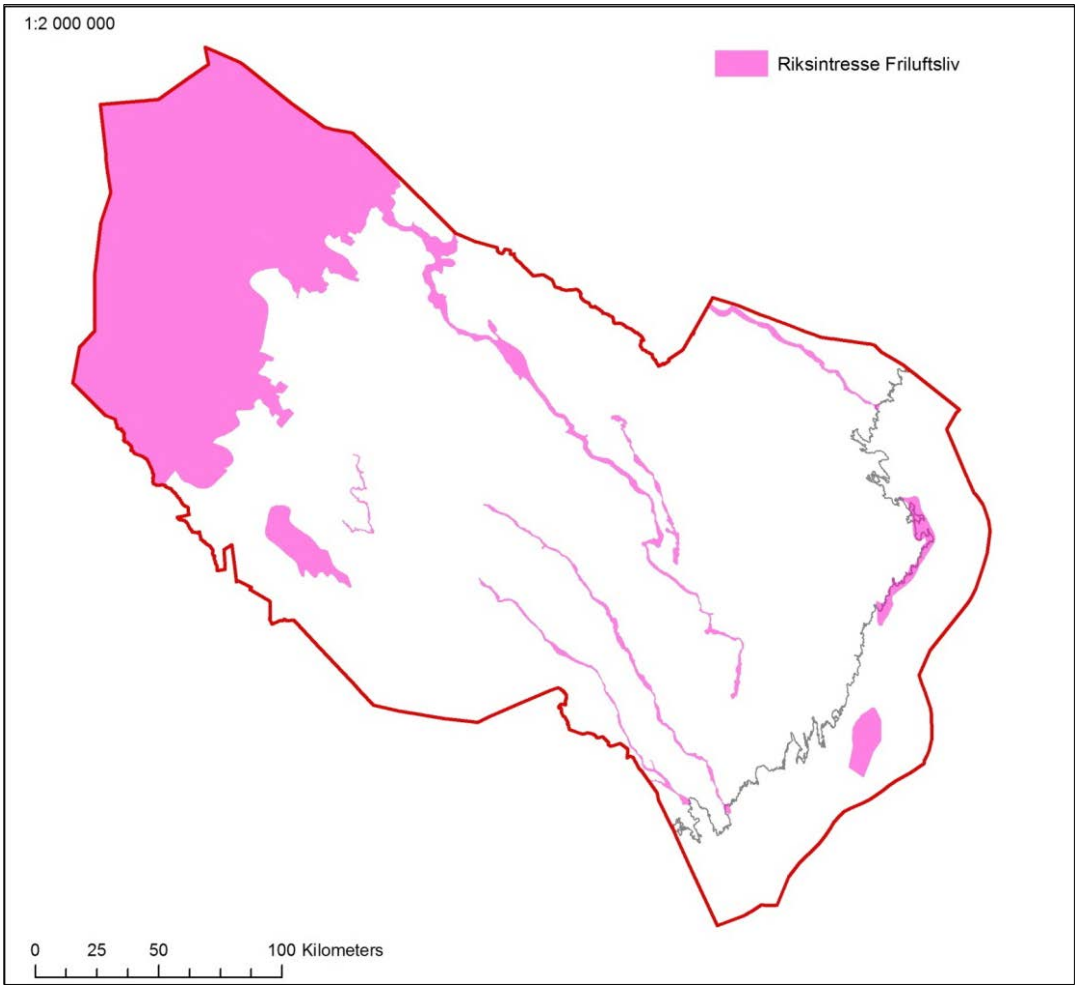
Turismen är, och kommer med all sannolikhet att fortsätta vara, en betydande del av länets näringsliv. Framför allt i glesbygden är turism och rekreation mycket viktiga för både sysselsättning och trivsel. På så sätt är sektorn en nyckelfaktor för en fortsatt fungerande samhällsservice i områden utanför de större städerna (2).

En utmaning för turismnäringen i Västerbotten är att utveckla produkter som i större utsträckning lockar internationella turister. Idag är det en bristvara. Specialisering för att locka olika kundgrupper, till exempel genom utveckling av samisk turism, kan också vara en framkomlig väg (106).

Klimatförändringen kan på ett påtagligt sätt påverka sektorn. Sommarturismen kan få förbättrade förhållanden med varmare temperaturer och en längre säsong. Vinterturismen däremot kan drabbas allvarligt. I till exempel Hemavan räknar SMHI med att antalet dagar per år med snö kommer att sjunka från dagens 225 till 160 dagar i slutet av seklet. Ökade transportkostnader kan leda till ökad inrikesturism men också färre antal utländska besökare (18).

Miljöpåverkan

Friluftslivet är sedan länge utpekat i den svenska naturvårdspolitiken som en av naturvårdens hörnstenar (112). Någon större risk – annat än lokalt – för att turism och rekreation på ett avgörande sätt ska komma att påverka ekosystemtjänster finns inte. Med få undantag bedöms till exempel uttaget av vilt och fisk idag ligga i nivå eller betydligt under den naturliga produktionspotentialen (2). En fortsatt ökning av lagligt och olagligt motoriserat friluftsliv (snöskotrar, fyrhjulingar och motorcyklar) kan leda till ökat buller och mer skador på mark och vatten.



Landskap med möjligheter. Turism och rekreation är viktigt för länet både när det gäller välbefinnande, sysselsättning och ekonomisk tillväxt. Därför omfattar också riksintressen för turism och friluftsliv stora områden i landskapet. (Data om ”riksintressen för friluftsliv” och ”riksintresse för turism och friluftsliv” från länsstyrelsernas GIS-tjänst).

Infrastruktur

Västerbotten är ett stort men glesbefolkat län med långa avstånd och gles infrastruktur. Den bebyggda marken i länet domineras av två medelstora städer i kustzonen, Umeå med cirka 115 000 invånare i kommunen och Skellefteå med ca 70 000 invånare. Vägnätet är omfattande. Järnvägsnätet består av Botniabanan, gamla stambanan samt Inlandsbanan. Här finns sex flygplatser och fyra hamnar (1). Länet genomkorsas dessutom av det nordsydliga kraftledningsnätet som utgörs av 4–6 parallella 400 kV-ledningar genom länets östra halva och ett kraftledningsnät med 220 kV-ledningar vid sidan om detta (113) (114). Sammantaget utgör den bebyggda ytan cirka en procent av länets totala yta (115).



Vägar kan försvåra eller hindra djur att förflytta sig. Det är tyvärr inte ovanligt med felaktigt anlagda vägtrummor som i sin tur orsakar vandringshinder, eller vägdiken som bidrar till grumling av vattendragen. Ett utbyggt stamnät för el påverkar såväl mark som vatten där det dras fram.

Trender

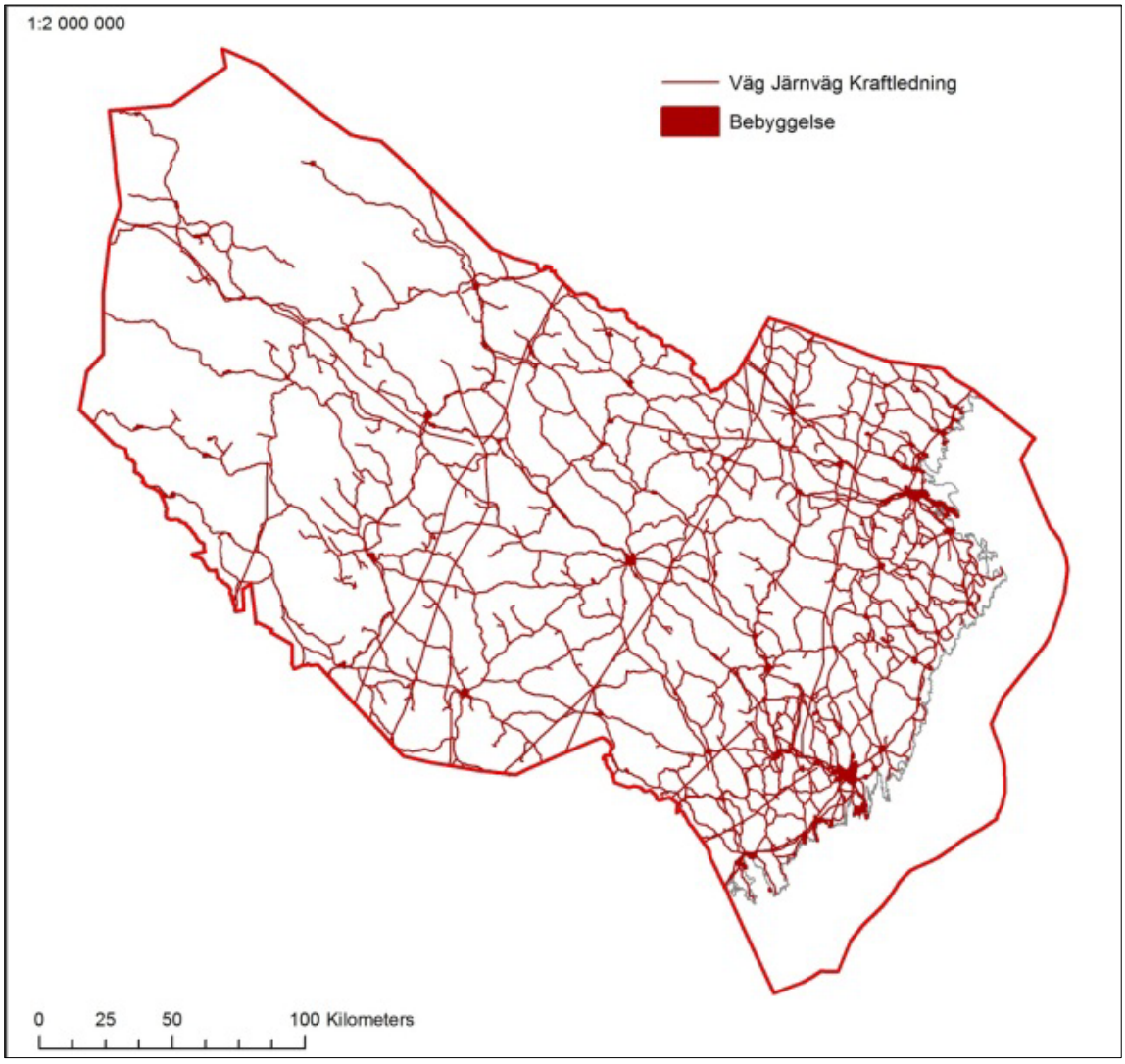
Prognoser för befolkningsutvecklingen fram till 2025 visar att de regioner som redan har ett relativt litet befolkningsunderlag kommer att minska ytterligare. Umeåregionen är den enda som visar på en positiv utveckling (116).

En stor del av den bebyggda marken är vägar. Vägnätet består av cirka 920 mil statliga vägar samt ytterligare drygt 700 mil enskilda vägar. Tre av vägarna har Europastatus – E 4, E 12 och E 45 (103). Dessutom finns närmare 20 procent av landets skogsbilvägar i Västerbotten (104). Nätet med de statliga vägarna är i princip oförändrat sedan många år. Korta sträckor som tillkommer tas ut av andra sträckor som försvinner. De pengar som läggs på vägar används i stor utsträckning till förbättringar, inte nydragningar (117).

En trend är att bilresandet ökar. Den genomsnittliga körsträckan med bil per person i Sverige var 679 mil år 2010. I Västerbottens län var motsvarande siffra 682 mil. Körsträckan räknat per bil ökar dock inte, vilket beror på att antalet bilar ökar. En ökad del av den vuxna befolkningen uppger också att de påverkas negativt av trafikbuller (20).

Flygresandet i länet har ökat med nio procent (cirka 100 000 resor) mellan 2002 och 2010 på grund av mer resande från flygplatserna i Umeå och Hemavan. På flygplatserna i Skellefteå, Storuman, Lycksele och Vilhelmina har resandet minskat (118) (1).

Järnvägsbygget Botniabanan är delvis i drift. I dag pågår pendeltrafik mellan Umeå och Örnsköldsvik. Norrbotniabanan är Botniabanans tänkta fortsatta länk norrut, men något beslut om byggnation finns ännu inte. En enkät bland de största företagen visar att minst tre miljoner ton gods skulle kunna flyttas från vägnätet till järnväg med Norrbotniabanan till 2030. Kostnaden för Norrbottniabanan är enligt kalkyl 24 miljarder kronor (119).



Utbyggd infrastruktur. Västerbotten är genomkorsat av en mängd större vägar, järnvägar och kraftledningar. (Endast storskalig infrastruktur har beaktats, dvs. riksvägar, järnvägar, kraftledningar i stamnätet, och tätorter med minst 10 000 innevånare. Data för riksvägar och järnvägar har hämtats från NVDB (nationell vägdatabas), kraftledningar i stamnätet och tätorter har hämtats från Lantmäteriets GSD – Vägkartan.)Utöver vad bilden visar tillkommer alla mindre vägar, skogsbilvägar och mindre orter.

Drivkrafter

Den stora drivkraften för infrastruktursatsningar i Västerbottens län är att länets basnäringar behöver en utbyggd och väl fungerande infrastruktur för att kunna utvecklas. Sådana satsningar inbegriper alla transportslag och även bebyggelse och kraftöverföring. Utvecklingen av drivmedelspriser kan också få stor betydelse för framtidens infrastruktur i länet.

När det gäller kraftöverföring bedömer Svenska Kraftnät att om utbyggnaden av vindkraft i Sverige överstiger 10 TWh nås ett läge då stamnätets överföringskapacitet behöver förstärkas. Upp till dess kan vattenkraften användas som reglerresurs. Med det nationella planeringsmålet för vindkraft på 30 TWh år 2020 och med det faktum att det finns planer för stora parker i norra Sverige kommer en förstärkning av stamnätet mellan norra och södra Sverige, att bli nödvändig (6).

Miljöpåverkan

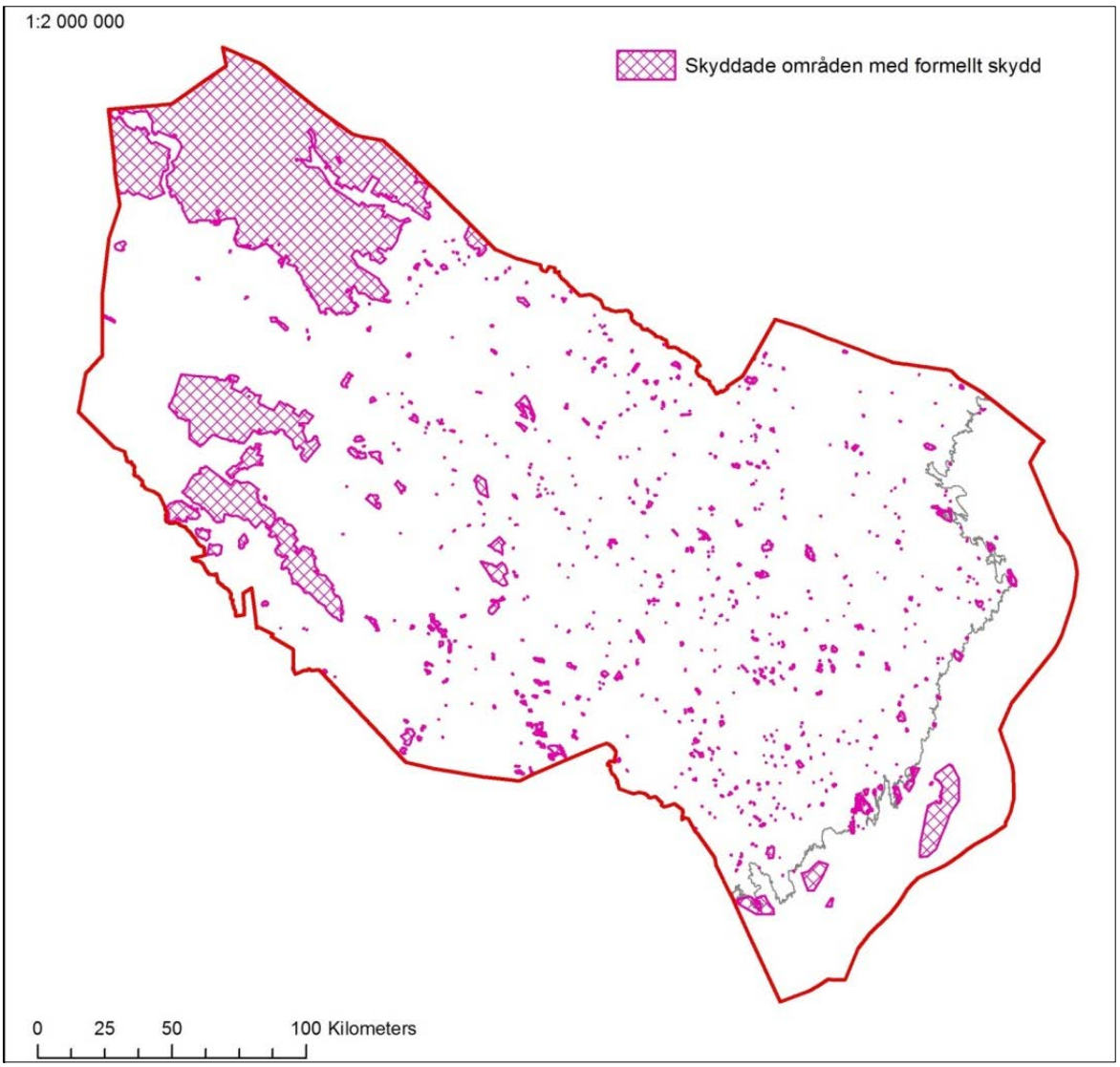
Infrastrukturen påverkar naturvården och det västerbottniska landskapets ekosystemtjänster genom fragmentisering, utsläpp och direkt påverkan på mark och vatten. Transporter är till exempel den största källan till klimatpåverkande utsläpp i länet. Denna kategori står för 37 procent av utsläppen. Sedan 1990 har utsläppen från transporter ökat med 15 procent medan andra sektorer minskat utsläppen. Fortsatt ökat bilåkande riskerar att fortsätta trenden medan Botniabanan kan minska utsläppen (2).

Den exploatering som pågår i Västerbotten sker framför allt kustnära. Det finns i dag flera industrier längs kusten som medfört höga halter av föroreningar. Intresset för fritidsbyggande längs kusten påverkar också vattenliv, bland annat genom muddringar (2). Dessa muddringar kan bland annat innebära att bottenfauna och vegetation försvinner från platsen, att strömförhållanden förändras, att både djur och växtlighet i omgivningen påverkas av grumling och sedimentnedfall (120).

Vägar fungerar som barriärer i landskapet och kan försvåra eller hindra djurs förflyttning. Vägbyggen, felaktigt anlagda vägtrummor och vägdiken kan också orsaka störningar av vattensystem, bland annat genom grumling och vandringshinder. Ett utbyggt elstamnät kommer naturligtvis också att påverka såväl mark som vatten där det dras fram.

Formellt skyddade områden

I Västerbottens län har myndigheternas arbete med områdesskydd varit förhållandevis framgångsrikt. Idag utgörs ungefär 15 procent av länets landareal av formellt skyddad natur, vilket motsvarar cirka 850 000 hektar. Här finns till exempel 1 nationalpark, 243 naturreservat, 360 biotopskyddsområden och 150 naturvårdsavtal. Länet har också 251 Natura 2000-områden, av vilka de flesta också naturreservat, samt ett antal naturminnen och djur- och växtskyddsområden (1). Som komplement till de formellt skyddade områdena finns idag också drygt 100 000 hektar frivilliga avsättningar i länet (41).



Viktigt skydd. Idag omfattas ungefär 15 procent av länets totala areal formellt områdesskydd. Nio tiondelar av denna areal finns ovanför den fjällnära gränsen och framförallt i Vindelfjällens naturreservat. (Data har dels hämtats från länsstyrelsens GIS-tjänst och genom muntlig kontakt med handläggare på länsstyrelsen och dels från Skogens källa. Endast områden med formellt skydd har beaktats.)

Trender

Av länets formellt skyddade areal ligger ungefär nio tiondelar ovanför gränsen för fjällnära skog (21). Det här har inneburit att myndigheterna allt mer fokuserat områdesskyddet nedanför denna gräns. I strategin för formellt skydd av skog i Västerbotten från 2005 konstaterar Länsstyrelsen och Skogsstyrelsen att följande skogsmiljöer ska prioriteras i det fortsatta arbetet: större urskogsartade skogar, större myr- och naturskogsmosaiker, skärgårdsnaturskogar, högproduktiva skogar, lövsuccessioner på frisk mark, strandlövnaturskogar och sandbarrskogar (5).

För närvarande arbetar Länsstyrelsen Västerbotten med bildande av ytterligare någon nationalpark och drygt 70 nya naturreservat. Tillsammans med Skogsstyrelsen arbetar länsstyrelsen också fortlöpande med bildande av biotopskyddsområden och naturvårdsavtal. Den senare kategorin har fått ökad uppmärksamhet sedan 2009 då Nordmaling, Bjurholm, Vännäs, Vindeln, Umeå och Robertsfors kommuner blev ett försöksområde i det så kallade Kometprogrammet, vars syfte är att inspirera markägare att skydda sin värdefulla natur (121).

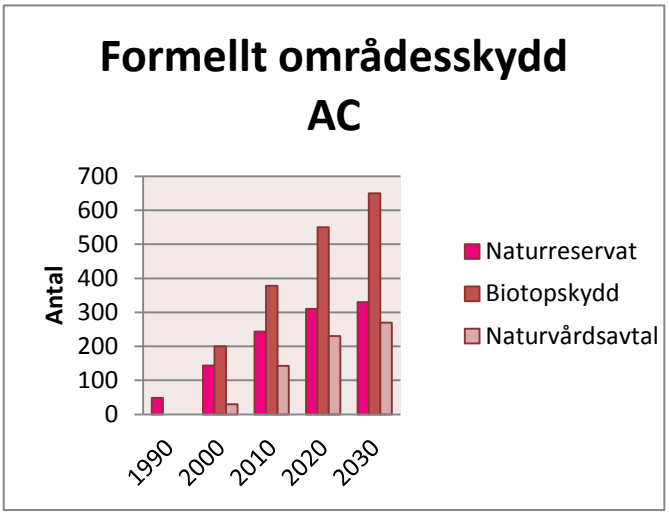


2010 enades världens länder om en strategisk plan, Nagoyaplanen för att skydda biologisk mångfald och ekosystem. Ett av målen i planen är att minst 17 procent av alla land- och sötvattensområden ska skyddas.

De närmaste åren kommer mycket av myndigheternas arbete med områdesskydd att handla om ombildning av Fastighetsverkets marker (cirka 5 000 ha) och Sveaskogs så kallade ersättningsmarker (cirka 15 000 ha) nedanför fjällnära gränsen till naturreservat. Trenden är att alla formella skyddsformer ökar i antal, men att kurvan för arealen formellt skyddad mark planar ut. En annan trend är större fokus på skötsel och tillgängliggörande av skyddade områden (67). Eventuellt kan en ny formell skyddsform, så kallade renskogsavtal, också bli verklighet om några år (122).

Drivkrafter

Global och europeisk naturvårdspolitik, uttryckt i till exempel FN:s konvention om biologisk mångfald och EU:s art- och habitatdirektiv, är en drivkraft för områdesskyddet i Sverige och Västerbotten. Överenskommelsen från COP10-mötet 2010 i Nagoya, Japan, slår fast att 17 procent av land och vattenområdena, samt 10 procent av kusterna och de marina områdena ska skyddas till år 2020. Vad en sådan global överenskommelse kommer att innebära för områdesskyddet i Västerbottens län är dock svårt att veta i dagsläget. Däremot kan man utgå ifrån att den påverkar den svenska regeringens och riksdagens inriktning på miljöarbetet och därmed de nationella miljömålen.



Figur 12. Antal formellt skyddade områden i Västerbottens län. Historiska siffror (21), samt uppskattat framtida antal 2020 och 2030.

Människors attityder och värderingar påverkar också områdesskyddet. Även om målen skiftat genom åren så är de främsta argumenten för formellt områdesskydd att bevara den biologiska mångfalden och att främja friluftslivet. Idag pågår dock en diskussion om hur formellt skyddade områden egentligen ska förvaltas för att uppnå uppsatta mål. Diskussionen har två huvudsakliga dimensioner: spänningen mellan nyttjande och bevarande, och spänningen mellan lokala och centrala krafter. I en attitydundersökning som genomfördes av forskare vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) 2009 framkom till exempel att betydligt fler västerbottningar än svenskar i allmänhet tycker att man ska få bedriva skogsbruk, köra terrängfordon, jaga, fiska och bedriva kommersiell verksamhet i formellt skyddade områden (123).

Priset på mark är ytterligare en viktig faktor. De senaste åren har markpriserna stigit mycket vilket innebär att myndigheternas anslag räcker till färre hektar formellt skyddade områden. Forskning, bland annat när det gäller restaurering och naturvårdande skötsel, är en annan viktig drivkraft för framtidens områdesskydd.

Miljöpåverkan

Skyddade områden är på flera sätt viktiga för naturvården och det västerbottniska landskapets ekosystemtjänster. För det första bevarar de värdefull natur långsiktigt och bidrar till bevarande av biologisk mångfald. Volymen död ved är till exempel betydligt högre i formellt skyddad skog jämfört med produktionsskog (42). För det andra fungerar formellt skyddade områden som referensområden till det brukade landskapet och som enklaver med särpräglad natur för friluftslivet (67).

Skyddade områden har också en central roll att spela i framtidens gröna infrastruktur som enligt Europarådets definition bygger på sammanhängande nätverk av naturområden, inkluderande jordbruksmark, gröna korridorer, våtmarker, skogar, inhemska växtsamhällen och marina områden, som naturligt reglerar stormar, temperaturer, översvämningar och kvalitén av vatten luft och ekosystem (124).

Konflikt och samverkan mellan olika sektorer

Konflikter om mark och markanvändande är vanliga i Västerbotten. Det kan till exempel handla om renskötsel mot skogsbruk, områdesskydd mot gruvnäring, och vindkraft mot turism och rekreation. Men som man kan se i tabellen nedan kan många av sektorerna också samexistera och samverka. En förutsättning är god planering i ett landskapsperspektiv.

Vid en analys av markanvändningskonflikter måste man ta hänsyn till både tid (säsongsvisa variationer av nyttjande), geografisk skala och att konfliktupplevelsen kan skilja sig åt mellan de inblandade parterna. Konflikter på lokal nivå uppfattas inte heller alltid som en konflikt på högre nivå.

Om man ser till enskilda områden i Västerbottens län kan en del verksamheter inte samexistera på grund av den enkla anledningen att vissa anläggningar och viss markanvändning stänger ute andra intressen. Exempel är vindkraftverk, gruvor, formellt skyddade områden, vägar och stadsbyggnad. Beroende på var i landskapet sådana utestängningar förekommer innebär de större eller mindre avbräck för företag, organisationer, enskilda personer eller andra samhällsintressen.

De flesta markanvändningskonflikter i länet handlar dock om motstående intressen hos brukare som gör anspråk på eller använder samma mark. Upplevelsen av problemets storlek kan då skilja sig åt mellan parterna. När det till exempel gäller rennäringen så orsakar renskötseln och renbetet i sig små problem för andra näringar. Däremot kan konflikter uppstå när rennäringen motsätter sig aktiviteter eller etablering av andra verksamheter. Rennäringen själv påverkas också påtagligt av skogsbruket, vindkraften, vattenkraften, torvbrytningen, gruvnäringen, infrastrukturen och ibland även av turismen och naturvården (framför allt rovdjuren). Flera av dessa lokala intressemotsättningar återspeglar intressemotsättningar på nationell nivå.

Risken att målkonflikterna mellan olika intressen kan öka är påtaglig när en del av sektorerna intensifierar och utökar sin verksamhet. Resurssvagare intressen, som till exempel rennäringen, kan bli förlorare i en sådan situation. Risken är också att ett utökat och intensivare brukande inom vissa sektorer, i kombination med ökad konkurrens mellan olika sektorer, kan leda till kumulativa negativa effekter på landskapet, på den biologiska mångfalden och på andra ekosystemtjänster. Även enskilda människor kan drabbas på olika sätt.

Men det finns också många gemensamma intressen att bygga en samverkan mellan näringarna på. Eftersom stora delar av Västerbottens län är glest befolkat och lider av krympande samhällsservice finns en allmän åsikt om att alla näringar, och de sysselsättningsmöjligheter de erbjuder, behövs. En utbyggd och väl fungerande infrastruktur är till exempel viktig för de flesta näringar. Dessutom finns flera fall av direkta samverkansvinster, till exempel när det gäller turismens utveckling i samarbete med till exempel områdesskyddet, rennäringen och gruvnäringen.

Det finns också flera exempel på existerande samverkansprojekt och samråd i Västerbottens län, bland andra:

- Samråd mellan rennäringen och andra markanvändande aktörer som till exempel skogsnäringen och vindkraftsnäringen.

- Miljömålsarbetet: I det regionala miljömålsarbetet arbetar Länsstyrelsen tillsammans med andra myndigheter, kommuner, företag,

forskningsinstitutioner, skolor, ideella organisationer, med flera, för att hitta lösningar mot en hållbar utveckling.

- Regionala landskapsstrategier: I två projekt lyfts betydelsen av ett landskapsperspektiv för att bevara biologisk mångfald. Länsstyrelsen har arbetat tillsammans med andra aktörer för att ta fram en modell för lokala samrådsorgan i fjällmiljö och i trakt med höga naturvärden knutna till lövträd.

- Vilhelmina Model Forest: Målsättningen är att uppnå ett uthålligt brukande i ett landskapsperspektiv med lokalt deltagande av invånarna i Vilhelmina kommun.

- Adaptiv renskötsel för utveckling av rennäringen i Malå sameby: Målsättningen är att det klimat som skapas i projektet ska driva utvecklingen av Malå sameby och den region i vilken samebyn är verksam framåt i sådan anda att alla markanvändare finner sin plats inom de marker som bildar det geografiska området Malå sameby.

- Ekoparker: Årlig samverkan mellan Sveaskog, Länsstyrelsen och Skogsstyrelsen, och även med turismnäring och rennäring.

- Samverkansprojekt om regleringen i Umeälven: Med initiativ från boende längs med älven har ett samverkansprojekt som inkluderar berörda kraftverkesföretag, Vindelns kommun, länsstyrelsen, universitetet och ideella organisationer växt fram. Syftet med arbetet är att få fram en metod som visar på vilken ekologisk potential älven kan ha och vilka åtgärder som måste tas för att möte upp Vattendirektivets krav samt förbättra miljön för boende och biologisk mångfald.



Samrådsmöte i Nyland mellan Skogsbolaget SCA och renskötare från Vilhelmina norra sameby.

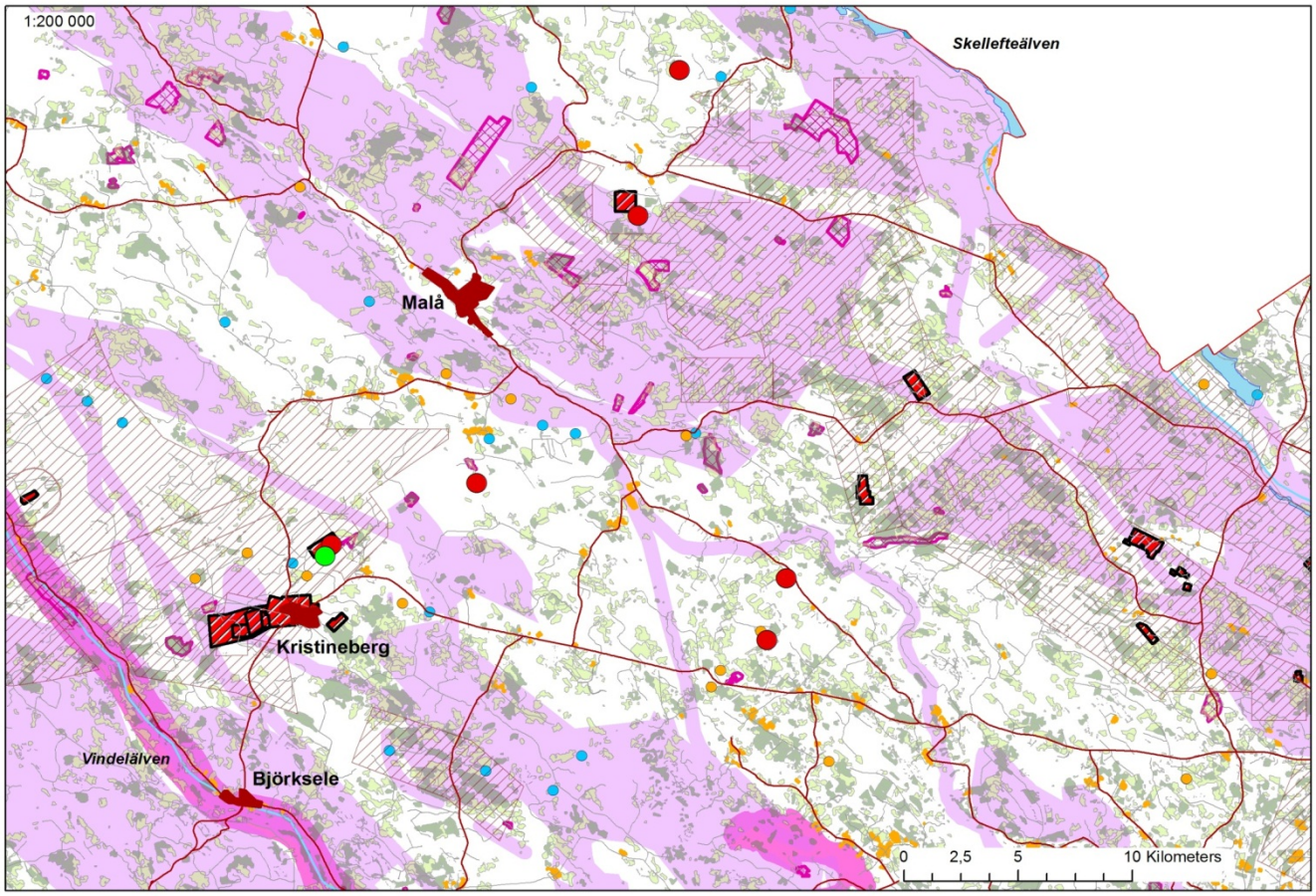
Tabellen nedan visar synergier och konflikter mellan olika sektorer sett på länsnivå. Konflikt definieras här som en interaktion mellan minst två parter, där minst en part har önskemål som känns för betydelsefulla för att släppas och upplever möjligheterna till sina önskemål blockerade av motparten. Bedömningen är författarens egen, men granskad av personer i referensgrupp och WWF.

Grön = Kompatibla/förenliga intressen

Gul = Möjligen kompatibla med god planering

Rosa = Motstående intressen

	jordbruk	Rennäring	Torvbrytning	Gruvnäring	Sandtag	Vattenkraft	Vindkraft	Turism och Rekreation	Formellt områdesskydd	Infrastruktur
Skogsbruk										
Jordbruk										
Rennäring										
Torvbrytning										
Gruvnäring										
Sand/grustag										
Vattenkraft										
Vindkraft										
Turism och Rekreation										
Formellt områdesskydd										



Vindkraftverk - befintliga
Vindkraftverk - på gång
Täkter - sand och naturgrus mm
Dammar NV-klass 1-6
Vattenkraftmagasin
Väg Järnväg Kraftledning
Bebyggelse
Enskilda vägar
GRUVOR - beviljade bearbetningskoncessioner
Beviljade undersökningstillstånd (metall/mineral)
Ansökta undersökningstillstånd (metall/mineral)
Jordbruksblock enl. Jordbruksverket
Skyddade områden med formellt skydd
kNN < 100 kbm skog per ha
kNN 100-120 kbm skog per ha
kNN > 120 kbm skog per ha
Skog enl GSD Vägkartan
Riksintresse Rennäring
Riksintresse friluftsliv

Många intressen på samma yta. Kartan visar ett exempel från en del av Västerbotten, Malå, där många intressen sammanfaller inom samma områden. För att undvika konflikter och minimera negativa miljökonsekvenser krävs samordning utifrån ett landskapsperspektiv.

Tankar från WWF

Västerbotten har höga naturvärden, stora rekreationsvärden och är hemvist för urfolk samtidigt som intresset för exploatering av naturresurserna är stort. Av rapporten framgår att det finns många som är intresserade av Västerbottens naturresurser. Det har varit så under lång tid och det kommer att vara så även i framtiden.

Allt nyttjande av naturresurser påverkar naturen mer eller mindre och därmed möjligheterna för de som lever där eller av dessa. Ytterligare en faktor som sannolikt kommer påverka Västerbotten och förutsättningarna för brukandet av naturresurser är klimatförändringen. En ökad konkurrens om resurser är också att förvänta på grund av global befolkningstillväxt och ökad konsumtion.

Övergripande visar rapporten på att det finns ett omedelbart behov av samverkan bland berörda sektorer, myndigheter och samhället i stort om mark- och vattenanvändning ska kunna utvecklas på ett långsiktigt hållbart sätt i Västerbottens landskap. En förvaltning med landskapsperspektiv måste utvecklas för att göra detta möjligt. Utan aktiva insatser riskerar målkonflikter att förstärkas, ekosystemtjänster äventyras och den biologiska mångfalden ytterligare undermineras i Västerbotten.

Dessutom visar forskningen på att de alpina ekosystemen hör till de som kommer drabbas värst av klimatförändringen. Därför är det särskilt viktigt att inte förstöra den naturliga kraften att motstå förändringar som finns i naturen, den så kallade resiliensen.

Rapporten har tittat specifikt på Västerbotten, men problemställningarna, gällande bristande förvaltningsplaner, tärandet på ekosystemtjänsterna och konflikt mellan olika intressen, finns i varierande grad i alla landskap och speglar även ett nationellt och globalt dilemma. Som komplement har kartor över länet tagits fram som visuellt visar anspråken på mark och vatten. Världsnaturfonden WWF hoppas att rapporten ska kunna katalysera till fortsatta diskussioner både lokalt och nationellt när det gäller förvaltningsfrågor. Världsnaturfonden WWF tror att lokal delaktighet och konstruktiva samverkansprocesser är nödvändiga. Olika intressenter måste få komma till tals vilket ger en förståelse av varandras olika perspektiv. Dialogen måste samtidigt kompletteras med vetenskapligt grundad kunskap om vilka konsekvenserna blir när tröskelvärden överskrids.

Framtidsfråga – men vi måste agera nu

Naturvårdsarbetet i Sverige har pågått i över 100 år. Tack vare aktivt miljöarbete, har förutsättningarna för några arter blivit bättre och vissa miljögifter har minskat. Men samtidigt förlorar vi ständigt viktiga livsmiljöer för djur och växter och trycket på naturresurserna ökar. Dessutom måste vi göra oss förberedda på ett förändrat klimat och vad det innebär för människan och naturen.

I dagsläget finns det många teorier och strategidokument kring ekologisk hållbar landskapsförvaltning, men än så länge är den operativa verksamheten över lag nästa obefintlig, med undantag av några lokala initiativ. Det finns några exempel på där urbefolkningars och lokalsamhällens traditionella kunskaper använts jämsides med vetenskaplig kunskap för att ta fram förvaltningsmodeller för skyddade områden som till exempel Laponia och Kosterhavets nationalpark. Men ekologiska hållbar förvaltning måste även ske utanför skyddade områden. Det här är en framtidsfråga som beslutsfattare,

myndigheter, kommuner och aktörer från de olika sektorerna måste ta på allvar och sätta igång att arbeta med snarast.

Ekosystemtjänster – en livsnödvändighet

Framtidens svåra ekvation handlar om hur landskapets ekosystemtjänster ska säkras och biologisk mångfald bevaras samtidigt som länets mark- och vattenanvändande sektorer fortsätter att utvecklas. I detta arbete är landskapsperspektivet centralt. Idag finns varken etablerade tröskelvärden för vad naturen tål eller lagar, styrmedel och system som medger sektorsintegrerad förvaltning på landskapsnivå. Däremot finns det en rad initiativ som försöker arbeta med frågan. Till utmaningarna hör också att det på lokal och regional nivå kan vara viktigare att kortsiktigt skapa nya arbetstillfällen än att långsiktigt skapa en hållbar förvaltning. Detta kan leda till beslut som för stunden är attraktiva, men som i längden kan äventyra ekosystemtjänsterna och försvåra framtida situation för hållbar utveckling. Det har gjorts flera försök att beräkna värdet av ekosystemtjänster, och hur man än räknar blir slutsumman astronomisk. Att få till en värdering av ekosystemtjänster skulle kunna vara till hjälp för att kunna avväga mellan exploatering av naturresurserna eller inte, eller på vilket sätt man gör det för att minska påverkan på ekosystemtjänsterna.

Förvaltning utifrån ekosystemen och landskapet

Det samlade trycket från de olika sektorerna påverkar ekosystemen och den biologiska mångfalden, samt påverkar även sektorerna själva. Kortsiktiga lösningar, bristfällig planering, brist på kunskap, samt avsaknad av fungerande samråd kan resultera i konflikt mellan sektorerna, förlust av biologisk mångfald samt förstörda ekosystem. Detta i sin tur äventyrar våra ekosystemtjänster som vi både medvetet och omedvetet är beroende av, till exempel rent dricksvatten, syret vi andas, mat, bränsle, pollinerande insekter mm. Ju mer den biologiska mångfalden utarmas desto känsligare blir systemet generellt för störningar och miljöförändringar.

Världsnaturfonden WWF, liksom många andra, ser nu ett stort behov av planering och förvaltning av biologisk mångfald och naturresurserna. Därför har WWF nyligen initierat ett arbete med fokus på ekologisk hållbar mark- och vattenanvändning utifrån ett landskapsperspektiv. Ambitionen är att ta ett helhetsgrepp på effekten av olika näringars anspråk i landskapet, på naturen och varandra. Några av de stora frågorna är: Vad krävs för att säkra den biologiska mångfalden och att långsiktigt hållbart kunna använda naturresurserna?

Höjd ambitionsnivå krävs

Vetenskapen visar på att om inte nuvarande trender bryts kommer vi se fortsatta omfattande förluster av livsviktiga naturmiljöer och arter. Konsekvenserna för människor kan då bli dramatiska. 210 beslutade världens länder om en strategisk plan, Nagoya-planen, för att rädda den biologiska mångfalden och förutsättningarna för människors välbefinnande. Planen omfattar 20 mål som ska vara uppnådda till 2020. Sverige måste höja ambitionen rejält för att nå dessa mål. Världsnaturfonden WWF och Naturskyddsföreningen har sammanställt 100 åtgärder som behöver genomföras för att Sverige ska kunna leva upp till åtagandet från Nagoya. En del i arbetet att nå Nagoya-målen är att få till en bättre, mer ansvarsfull förvaltning av naturresurserna. Åtgärdsförlagen innefattar framförallt beslut och initiativ som måste tas av regeringen, men även myndigheter och kommuner. Rapporten kan laddas ner på Världsnaturfonden WWFs hemsida:
http://www.wwf.se/source.php/1472509/Rapport%20Sverige%20och%20%20NagoyamåleнLR.pdf

Det fortsatta arbetet

Det återstår mycket arbete och utmaningar innan en sektorsintegrerad landskapsförvaltning som bevarar den biologiska mångfalden och ekosystemtjänster blir verklighet. Här kommer några förslag till det fortsatta arbetet med naturresursförvaltning ur ett landskapsperspektiv.

- En ökad **kunskap om de kumulativa effekterna, naturvärdena och vikten av ekosystemens funktioner** kommer att vara en nödvändighet vid planering och förvaltning. Därför krävs det mer information och stöd till alla som är delaktiga i utförandet av förvaltningen.
- Det finns ett behov av att utveckla en **landskapsbaserad förvaltningsmodell** där mark - och vattenanvändning sker på ett ekosystembaserat och ekologiskt hållbart sätt. Förvaltningsmodellen skall integrera de olika politik- och sektorsområdena. En hållbar landskapsbaserad förvaltningsmodell bör säkerställa biologisk mångfald, ekosystemens funktioner och tjänster samt sociala värden.
- **Lär av goda exempel**. Det finns ekologiskt och socialt fungerande lokala förvaltningar av naturresurserna både nationellt och globalt. Nu gäller det att ta lärdom av dessa erfarenheter och skala upp på fler nivåer.
- Specifika landskap är inte isolerade företeelser utan kommunicerande kärl med omgivande landskap. För att skapa en hållbar förvaltning måste aktiviteter och processer inom landskap kopplas till en nationell ambitionsnivå. Det krävs **tydliga nationella mål** som kopplar ned till landskapsnivå. En förvaltning, där alla aktörer i landskapet involveras, kommer vara nödvändig samt en värdering, rättvis fördelning och ansvarsfullt användande av de tjänster som ekosystemen erbjuder oss människor.
- Det finns **tröskelvärden** för hur mycket och vilken intensitet nyttjandet av naturen och ekosystemen tål för att kunna fortsätta leverera ekosystemtjänster som vi människor är beroende av. Däremot finns inte alltid kunskap om tröskelvärdena. I brist på kunskap bör man därför **tillämpa försiktighetsprincipen**.

Några av de stora frågorna för arbetet med hållbara landskap är: Vilka naturresurser kommer det att finnas intresse för i framtiden, hur påverkas miljön och människor, djur och växter som lever där samt under vilka ramar bör dessa intressen tillåtas verka? Hur skapar man förståelse för värdet av ekosystemtjänsterna och vikten av landskapsbaserad förvaltning av naturresurserna, och hur styr man detta?

Ordlista

Bearbetningskoncession ger innehavaren rätten att förfoga över en påvisad utvinningsbar mineralfyndighet. Rätten gäller i 25 år och kan förlängas. (Källa: Bergsstaten)

Biotopskyddsområden är mindre mark- eller vattenområden som utgör livsmiljö för hotade djur- eller växtarter eller som annars är särskilt skyddsvärda. (Källa: Länsstyreslen Västerbotten)

Elcertifikatsystemet är ett marknadsbaserat stödsystem för utbyggnad av elproduktion från förnybara energikällor och torv i Sverige. Målet är att öka elproduktionen från sådana energikällor till nivå med 25 TWh från 2002 års nivå fram till 2020. Systemet ska bidra till att Sverige får ett mer ekologiskt hållbart energisystem. (Källa: Energimyndigheten)

Ekosystemansatser: En arbetsmetod för att bevara och hållbart nyttja naturresurser. Ekosystemansatsen har sitt ursprung inom Konventionen om biologisk mångfald. Konventionen har som mål att biologisk mångfald ska bevaras och nyttjas hållbart, samt att nyttan av genetiska resurser ska fördelas på ett rättvist sätt. Ekosystemansatsen syftar till att målen inom konventionen ska kunna nås.

Ekosystemtjänster är de funktioner hos ekosystem som på något sätt gynnar människan, det vill säga upprätthåller eller förbättrar människans välmående. Det är tjänster vi får "gratis" av naturen som till exempel pollinerande insekter, vattenrening, naturliga skadedjursbekämpare och att bördig jord bildas. (Källa: Millennium Ecosystem Assessment)

Europeiska landskapskonventionen syftar till att förbättra skydd, förvaltning och planering av europeiska landskap. Den syftar också till att främja samarbetet kring landskapsfrågor inom Europa och till att stärka allmänhetens och lokalsamhällets delaktighet i det arbetet. Konventionen innefattar alla typer av landskap som människor möter i sin vardag och på sin fritid. (Källa EU:s landskapskonvention)

Friluftsliv är vistelse utomhus i natur- och kulturlandskapet för välbefinnande och naturupplevelser utan krav på tävling. (Källa: Friluftsrådet)

Formellt områdesskydd inbegriper nationalparker, naturreservat, biotopskydd och naturvårdsavtal. (Källa Riksskogstaxeringen)

Infrastruktur är anläggningar som används dagligen av samhället, framför allt avses system för transport av varor och personer, energi och information, samt bebyggelse och fastigheter.

Kontinuitetsskog är skog med lång kontinuitet av levande träd och oftast också död ved, och därför ofta har höga biologiska värden. Definierad av Skogsstyrelsen som ”områden som varit kontinuerligt trädbevuxna utan väsentliga trädslagsbyten sedan år 1700”. Som regel avses alla skogar som ännu inte varit kalhuggna, men de kan vara påverkade av mänskliga aktiviteter. (Källa: ArtDatabanken)

Landskap är ett område som uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av påverkan av och samspel mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer. (Källa: EU:s landskapskonvention)

Nationalparker är den starkaste skyddsformen för bevarande av värdefull natur. Syftet med att bilda nationalparker är att bevara representativa delar av vår allra finaste natur åt kommande generationer. (Källa: Länsstyreslen Västerbotten)

Naturreservat ett av de viktigaste och vanligaste sätten att skydda värdefull natur på ett långsiktigt sätt i Sverige. Naturreservat är också ett viktigt bidrag i det internationella naturvårdsarbetet genom att Sverige bevarar naturmiljöer så att konventioner och andra åtaganden om skydd av natur kan uppnås. (Källa: Länsstyreslen Västerbotten)

Naturskog är naturligt föryngrad skog som kan ha varit påverkad av mänskliga aktiviteter men som i huvudsak har utvecklats fritt och därför delvis. (Källa: ArtDatabanken)

Naturvårdsavtal är att civilrättsligt avtal som tecknas mellan Länsstyrelsen eller Skogsstyrelsen och markägare som är intresserade av naturvård. Det är ett flexibelt skyddsinstrument som syftar till ökad delaktighet och engagemang. (Källa: Länsstyrelsen Västerbotten)

Normal årsmedeltemperatur är medelvärdet under åren 1961-1990. (Källa: SMHI)

Planeringsmål syftar till att ge signaler till hur mycket vindkraft som ska kunna hanteras i den fysiska planeringen. För den fysiska planeringen innebär planeringsmålet att planeringsberedskap skapas i de kommunala översiktsplanerna genom att kommunerna identifierar och lägger fast lämpliga områden för vindkraft. Emellertid kommer den faktiska utbyggnaden av vindkraft sannolikt att bli lägre, då planeringsmålet ska motsvara en situation med riktigt bra ekonomiska förutsättningar för investeringar i vindkraft. Planeringsmålet ska därför skapa incitament till åtgärder vilka gör att lokalisering av vindkraft till bra vindlägen, eller tillgång till överföringskapacitet i elnät, inte ska vara hinder för en snabb expansion.

Polytaxinventeringar är Skogsstyrelsens uppföljningar av skogsbrukets miljöhänsyn i samband med slutavverkningar. (Källa: Skogsstyrelsen)

Produktionsskog är skog som brukas i syfte att tillgodogöra sig virke, eller är präglad av sådan tidigare skötsel. Ofta synonymt med ’industriskog’ eller ’brukad skog’. (Källa: ArtDatabanken)

Prospektering är sökandet efter naturråvaror, till exempel mineral och metaller. (Källa: Wikipedia)

Regionala förvaltningsplaner för stora rovdjur beskriver nuvarande antal rovdjur och framtida mål för antal rovdjur och regional förvaltning. Enligt Länsstyrelsens regionala förvaltningsplaner är minimimålet för järv 26 föryngringar per år i länet och eftersom antalet föryngringar varierat mellan 10 och 26 de senaste fem åren kan järvstammen komma att växa de kommande åren, vilket kan innebära ett ökat tryck på rennäringen. Även björnstammen, som legat stabil kring 300 djur de senaste åren, ska tillåtas växa något. Antalet lodjur ska däremot hållas på nuvarande nivå, det vill säga cirka 30 familjegrupper. När det gäller vargen så anger den regionala förvaltningsplanen att vargar ska kunna röra sig fritt i och genom länet, men också att en fast etablering av varg inom länet inte anses vara möjligt. (Källa: Länsstyrelsen Västerbotten)

Rekreation är bland annat vila, vederkvickelse samt stärkande eller upplivande miljöombyte för att återhämta krafter. Utvidgad betyder rekreation även avkopplande aktivitet som främjar återhämtande av krafter såsom motion, skogspromenader, fiske, jakt och bedrivande av idrott och sport (Källa: Wikipedia).

Tröskelvärde: Det minsta värde på en viss faktor vid vilket en viss effekt uppträder, t.ex. den lägsta dos av en giftig substans som kan ge en biologisk effekt.

Turism är människors aktiviteter när de reser till och vistas på platser utanför sin vanliga omgivning för kortare tid än ett år för fritid, affärer eller andra syften (Källa: World Tourism Organization).

Undersökningstillstånd ger ensamrätt till undersökning, tillträde till marken inom tillståndsområdet och företrädesrätt till bearbetningskoncession. Undersökningstillstånd ger inte rätt att bedriva undersökningsarbete som inte stämmer med de miljöregler som kan gälla för området. (Källa: Bergstaten)

Vindpilotstöd är ett stöd till marknadsintroduktion för storskalig vindkraft. Stödet syftar till att minska kostnaderna för nyetablering av vindkraft och främja ny teknik. Vindpilotstödet, som funnits sedan år 2003, har förlängts t.o.m. år 2012 och har utökats med 350 miljoner kr för perioden 2008-2012. (Källa: Energimyndigheten)

Litteraturförteckning

1. **Länsstyrelsen Västerbotten.** *Fakta om Västerbottens län 2011.* 2011. Kan laddas ner: http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/SiteCollectionDocuments/Sv/Publikationer/2011/Fakta_Vasterbotten_2011.pdf.
2. —. *Miljötillståndet i Västerbotten. Uppföljning av de regionala miljömålen 2010.* 2011. Meddelande 7:2011. Kan laddas ner: http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/SiteCollectionDocuments/Sv/Publikationer/2011/Milj%c3%b6tillst%c3%a5ndet%20f%20webb.pdf.
3. **Artdatabanken, SLU.** Sök rödlistade arter i Sverige 2010. [Online] [Citat: den 30 November 2011.] http://www.artfakta.se/GetSpecies.aspx?SearchType=Advanced.
4. **Samtinget.** Renskötselns historia. [Online] [Citat: den 16 Januari 2012.] www.sametinget.se/1127.
5. **Länsstyrelsen i Västerbottens län & Skogsvårdsstyrelsen i Västerbottens län.** *Strategi för formellt skydd av skog i Västerbottens län.* 2005. Kan laddas ner: http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/SiteCollectionDocuments/Sv/Publikationer/2006/Strategi%20f%c3%b6r%20formellt%20skydd%20av%20skog%20i%20V%c3%a4sterbottens%20l%c3%a4n.pdf.
6. **Länsstyrelsen Västerbotten.** *Globala klimatförändringar och behovet av energiomställning. Underlagsrapport inför kommande strategi för klimat och energi i Västerbottens län.* 2008. Kan laddas ner: http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/SiteCollectionDocuments/Sv/miljo-och-klimat/klimat-och-energi/Regional-strategi_Energi-och-klimatlaget.pdf.
7. —. Samverkan för hållbar utveckling i Västerbottens län 2011-2012. SWOT-analys samverkansgrupp hållbar natur-och kultur. 2011.
8. **FAO.** *State of the worlds forests.* Rome : u.n., 2011.
9. **SMHI.** *Klimat, observationer och framtidsscenarier - medelvärden för länet. Västerbottens län.* 2010. Kan laddas ner: http://www.smhi.se/klimatdata/klimatscenarier/klimatanalyser/lansanalysen/?emsc=a2b2&distrikt=24&target=data&indx=t&tid=ar.
10. **Beland Lindahl, K. and Westholm, E.** Food, Paper, Wood, or Energy? Global Trends and Future Swedish Forest Use. *Forests.* 2011, Vol. 2, 51-65.
11. **Regeringen.** Proposition 2008/09:163. En sammanhållen klimat- och energipolitik. 2009.
12. **SCB.** Statistik efter ämne. [Online] http://www.scb.se/Pages/SubjectAreaList____258486.aspx.
13. **LRF Västerbotten.** Fakta om de gröna näringarna. [Online] http://www.lrf.se/Medlem/Regioner/Vasterbotten/Fakta-om-LRF-Vasterbotten---bonder-i-Vasterbotten/Fakta-om-de-grona-naringarna-i-Vasterbotten/.
14. **Jordbruksverket.** Företag med djur efter län/riket och kategori 1932-2007 . *Jordbruksverkets statistikdatabas.* [Online] http://statistik.sjv.se/Dialog/varval.asp?ma=JISHKATL&ti=F%F6retag+med+djur+efter+l%E4n%2Friket+och+kategori+1932%2D2007&path=../Database/Jordbruksverket/Historisk%20statistik.%20Jordbruket%20i%20siffror%201866-2007/Historisk%20statistik.%20Kap.%204%20Hus.
15. **SCB.** *Hästar och anläggningar med häst 2010.* 2011.
16. **Länsstyrelsen Västerbotten.** *Hållbar utveckling i Västerbottens län. Helhetsstrategier och samverkan. Framgångar och fortsatt behov av åtgärder. .* 2010. Meddelande 4. Kan laddas ner: http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/SiteCollectionDocuments/Sv/Publikationer/2011.
17. **Miljödepartementet.** *Sverige inför klimatförändringarna - hot och möjligheter.* 2007. SOU 2007:60. Kan laddas ner: http://www.regeringen.se/sb/d/8704/a/89334.
18. **Gyllenhammar, A.** *Norrland, Klimatet förändras och förändrar.* u.o. : SWECO, 2008. Kan laddas ner: http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/SiteCollectionDocuments/Sv/miljo-och-klimat/klimat-och-energi/Klimatanpassning-Klimatet%20forandras%20och%20forandrar.pdf.
19. **Lindström, Arne.** *LRF Västerbotten.* september 2011.

20. **Naturvårdsverket.** Miljömål. *Miljömålsportalen.* [Online] [Citat: den 9 november 2011.] http://www.miljomal.se/.
21. **Skogsstyrelsen.** Statistik, ämnesområden. [Online] http://www.skogsstyrelsen.se/Myndigheten/Statistik/Amnesomraden/.
22. **Jordbruksverket.** *Statistik.* Kan laddas ner: http://statistik.sjv.se/Dialog/SaveShow.asp.
23. **Länsstyrelsen Västerbotten.** Rennäring. [Online] http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/Sv/naringsliv-och-foreningar/rennaring/Pages/default.aspx.
24. **Sametinget.** Samhälle: Renskötselns förutsättningar. [Online] 2011. www.sametinget.se/8388.
25. **Blom, Anders.** *Svenska samernas riksförbund (SSR).* den 13 Oktober 2011.
26. **Jougda, L.** *Renbruksplan. Ett planeringsverktyg för samebyar. Manual för beteslandsindelning.* u.o. : Skogsstyrelsen, 2011.
27. **Sametinget.** Slaktstatistik. [Online] http://www.sametinget.se/slaktstatistik.
28. —. Statistik från Sametinget 2010 rennäringen, säsong 08/09. 2010.
29. **Svenska Samernas Riksförbund, SSR.** Rennäring. [Online] www.sapmi.se/nar_1_0.html.
30. **Lindberget, M. och Blom, A.** *”Det är trädet som har ett värde för dom inte marken som finns under”. Slutrapport.* u.o. : Svenska Samernas Riksförbund (SSR), 2010.
31. **Vistnes, I. & Nellemann, C.** Impacts of human activity on reindeer and caribou: The matter. *Rangifer.* 2007, Vol. 27, 3. Kan laddas ner: http://www.ub.uit.no/baser/septentrio/index.php/rangifer/article/view/269.
32. **Lindberget, M. och Blom, A.** *"Vi plågas och renarna plågas av rovdjuren". En vägledning i utarbetandet av toleransnivåer. Slutrapport del II.* u.o. : Svenska Samernas Riksförbund, 2010. Kan laddas ner: http://www.sametinget.se/23481.
33. **Schneider, Michael.** *Länsstyrelsen Västerbotten.* den 19 oktober 2011.
34. **SMHI.** Klimatförändringars konsekvenser för samhället. Konsekvenser för svenskt jordbruk, rennäringen och fiske. [Online] 2011. http://www.smhi.se/kunskapsbanken/konsekvenser-for-svenskt-jordbruk-rennaring-och-fiske-1.5571.
35. **Austrheim, G och Eriksson, O.** Plant species diversity and grazing in the Scandinavian mountains - patterns and processes at different spatial scales. *Ecography.* 2001, Vol. 24, ss. 683-695.
36. **Skogsstyrelsen.** Skogsstyrelsens webbplats. [Online] http://www.skogsstyrelsen.se/Aga-och-bruka/Lokala-sidor/Distrikt/Umea-distrikt/Distriktet-i-siffror-/.
37. —. *Skogsstatistik årsbok 2010.* 2010. Kan laddas ner: http://www.skogsstyrelsen.se/Global/myndigheten/Statistik/Skogsstatistisk%20årsbok/01.%20Hela%20-%20Entire/Skogsstatistisk%20årsbok%202010%20(hela).pdf.
38. **Josefsson, T. & Östlund, L.** Produktionsökning och utarmning - skogsbrukets inverkan på skogslandskapet i norra Sverige. [bokförf.] Antonsson & Jansson (red). *Jordbruk och skogsbruk i Sverige sedan år 1900 - studier av de areella näringarnas geografi och historia.* Stockholm : SNA.
39. **Larsson, A. (red.), Bjelke, U., Dahlberg, A, och Sandström, J.** *Tillståndet i skogen – rödlistade arter i ett nordiskt perspektiv.* u.o. : ArtDatabanken, SLU, 2011. ArtDatabanken rapporterar, nr 9.
40. **Eriksson, Jonas.** *Norra Skogsägarna.* den 13 oktober 2011.
41. **Uppsäll, Sören.** *Länsstyrelsen Västerbotten.* den 30 November 2011.
42. **Riksskogstaxeringen SLU och Länsstyrelsen Norrbotten.** *Uppföljning av miljötillståndet i skog baserat på Riksskogstaxeringen.* 2011. Länsstyrelsens rapportserie nr 3/2011. Kan laddas ner: http://www.lansstyrelsen.se/norrbotten/SiteCollectionDocuments/Sv/publikationer/miljo%20och%20klimat/Tillst%c3%a5ndet%20i%20milj%c3%b6n/3_2011_Uppfoljning_miljotillstandet_skog.pdf.
43. **Poudel, B. C., Sathre, R., Gustavsson, L., Berg, J, Lundström, A. and Hyvönen, R.** Effects of climate change on biomass production and substitution in north-central Sweden. . *Biomass and Bioenerg.* 2011, Vol. 35 (10), ss. 4340-4355.
44. **Olsson, Roger.** *Hugga eller skydda? Boreala skogar i klimatperspektiv.* u.o. : Naturskyddsföreningen och WWF, 2011.

45. **Processum.** Bioraffinaderi - skogen har potential för mer än massa. [Online] [Citat: den 1 December 2011.] http://www.processum.se/bioraffinaderi.cfm.
46. **Svensson, Johan.** *SLU.* den 13 oktober 2011.
47. **Naturvårdsverket.** Våtmarker. [Online] http://www.naturvardsverket.se/sv/Start/Tillstandet-i-miljon/Vatmark/.
48. **Skogsstyrelsen.** Körskador. [Online] http://www.skogsstyrelsen.se/Aga-och-bruka/Skogsbruk/Skador-pa-skog/Korskador/.
49. **SCB.** *Torv 2010. Produktion, användning, miljöeffekter.* 2011. Kan laddas ner: http://www.scb.se/Statistik/MI/MI0809/2010A01/MI0809_2010A01_SM_MI25SM1101.pdf.
50. **SGU.** *2010 års energitorvproduktion och koncessionsläget 2011-01-01.* 2011.
51. **Svedlund, Tony.** *Skellefteå Kraft.* den 21 Oktober 2011.
52. **Umeå Energi.** http://www.mynewsdesk.com/se/pressroom/umea_energi/pressrelease/view/umeaa-energi-boerjar-bryta-torv-i-egen-regi-606583. [Online] den 30 03 2011. http://www.mynewsdesk.com/se/pressroom/umea_energi/pressrelease/view/umeaa-energi-boerjar-bryta-torv-i-egen-regi-606583.
53. **Olofsson, Linda.** *Länsstyrelsen Västerbotten.* September 2011.
54. **Naturskyddsföreningen.** Torvbrytning - nej tack. *Sveriges Natur.* 3, 2010. Kan laddas ner: http://sn.snf.se/artikel.cfm?id=1548.
55. **JTI - Institutet för jordbruks- och miljöteknik.** Torv. *Bioenergiportalen.* [Online] http://www.bioenergiportalen.se/?p=1504&m=975.
56. **KSLA.** *Nytt & Noterat.* 2011: 3.
57. **von Stedingk, Henrik.** Torvbruk på dikade marker - förenligt med bevarandet av biologisk mångfald? *Fakta Skog.* 2009, Vol. 12. Kan laddas ner: http://www.slu.se/PageFiles/33707/2009/FaktaSkog_12_2009.pdf.
58. **SGU.** *Kartläggning av Sveriges malm- och mineraltillgångar i syfte att utveckla en kunskapsbas.* 2008. Dnr 0-1329/2008. Kan laddas ner: www.sgu.se/dokument/service_sgu_publ/utredning_malm-och-mineraltillgangar.pdf.
59. —. *Bergverksstatistik 2010.* 2011. Periodiska publikationer 2011:2. Kan laddas ner: www.sgu.se/dokument/service_sgu_publ/perpubl_2011-2.pdf.
60. **Dragon Mining.** Sweden - Svartliden. *Karta Guldlinjen.* [Online] 2011. http://www.dragon-mining.com.au/-Sweden-.html?HID=1046&FID=970&HSID=18580&ActMenu=19305.
61. **Tillväxtverket.** *Förutsättningar för hållbar tillväxt i gruv- och mineralsektorn.* Stockholm : u.n., 2009. s. sid 11, Rapport 0004.
62. **Perdahl, Jan-Anders.** *Mineralinformationskontoret/SGU.* September 2011.
63. *Madrid Raw Materials Declaration 2010.* **European Minerals conference.** 2010. Kan laddas ner: www.euromines.org/downloads/Madrid_Conference_Industry_Statement_june_2010.pdf.
64. **Mineralinformationskontoret/SGU, Bergsstaten &.** September 2011. Via e-post.
65. **EU kommissionen.** *Råvaruinitiativet - att uppfylla våra kritiska behov av tillväxt och arbetstillfällen i Europa.* 2008. KOM. 2008:699 Meddelande från kommissionen till Europaparlamentet och rådet. SEC(2008) 2741. Kan laddas ner: www.euromines.org/who_is_downloads/raw_materials_initiative.pdf.
66. **SGU.** EU vill säkra kritiska metaller. *metaller och Mineral.* Augusti 2011. Kan laddas ner: www.sgu.se/opencms/export/download/nyhetsbrev/metaller-mineral-augusti-2010.pdf.
67. **Jonsson, Björn.** *Länsstyrelsen Västerbotten.* den 13 oktober 2011.
68. **Lind, T.** *Framtida lokala samhällseffekter av nya gruvor i Västerbottens inland.* u.o. : Kulturgeografiska institutionen, Umeå universitet., 20XX. Kan laddas ner: www.georange.se/files.aspx?f_id=34086.
69. **Länsstyrelsen Västerbotten.** Gruvor. *Länsstyrelsen Västerbotten.* [Online] http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/sv/miljo-och-klimat//verksamheter-med-miljopaverkan/miljofarlig-verksamhet/branscher/gruvor/.

70. **Naturvårdsverket.** Många verksamheter påverkar miljön. regler och styrmedel. *Gruvor.* [Online] 2011. http://www.naturvardsverket.se/sv/Start/Verksamheter-med-miljopaverkan/Gruvor/.
71. **Roch Tech Centre.** *Smart mine of the future. Conceptual study 2009 -2010.* Luleå : u.n., 2010. Final Report version. Kan laddas ner: www.georange.se/upl/files/50239.pdf.
72. **Länsstyrelsen Västerbotten.** Täkter - Statistik. [Online] 2011. http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/Sv/miljo-och-klimat/verksamheter-med-miljopaverkan/miljofarlig-verksamhet/branscher/takter/statistik/Pages/default.aspx.
73. **Sköllerhorn, Erland.** *Länsstyrelsen Västerbotten.* den 19 september 2009. Intervju via e-post.
74. **Länsstyrelsen Västerbotten.** Djurlivet i en täkt. [Online] 2011. http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/Sv/miljo-och-klimat/verksamheter-med-miljopaverkan/miljofarlig-verksamhet/branscher/takter/efterbehandling/djurliv/Pages/default.aspx.
75. **Nilsson, Tina M.** *Länsstyrelsen i Västerbotten.* September 2011. Telefonsamtal och e-post.
76. **Statens energimyndighet.** *Långtidsprognos 2010.* ER 2011:3. Kan laddas ner: http://webbshop.cm.se/System/ViewResource.aspx?p=Energimyndigheten&rl=default:/Resources/Permanent/Static/a5f894444155405fbb1d1a063cf43ea4/ER2011%2003w.pdf.
77. **Vattenfall.** Vatten i framtiden. [Online] [Citat: den 07 11 2011.] http://www.vattenfall.se/sv/framtid_66249.htm.
78. **Andersson, Cristian.** *Elforsk.* den 19 September 2011. Telefonsamtal och e-post.
79. **Kungliga Vetenskapsakademiens energiutskott.** Informationsmaterial: Om vattenkraft. 2009. Kan laddas ner: http://www.kva.se/Documents/Vetenskap_samhallet/Energi/Utskottet/pop_energi_vatten_2009.pdf.
80. **Kungliga ingenjörsvetenskapsakademien.** *Vattenkraften i Sverige. En faktarapport inom iva-projektet energiframsyn Sverige i Europa .* 2002. Kan laddas ner: http://www.iva.se/upload/Verksamhet/Projekt/Energiframsyn/Vattenkraft%20komplett3.pdf.
81. **Eikeland, Gunnar.** *VD Skellefteå Kraft AB.* 2011.
82. **Wikipedia.** Omledningsplaner och folkomröstning . *Vojmån.* [Online] http://sv.wikipedia.org/wiki/Vojm%C3%A5n.
83. **Svensk Vattenkraftförening.** Vattenkraft är kretsloppsenergi . [Online] http://www.svenskvattenkraft.se/doc.asp?M=100000571&D=600002031&L=SE.
84. **Vattenfall AB.** Certified Environmental Product Declaration. 2011.
85. **Vattenfall.** Miljöpåverkan från vattenkraft. [Online] http://www.vattenfall.se/sv/vattenkraft_66667.htm.
86. **Skellefteå Kraft.** Miljö. [Online] http://www.skekraft.se/default.aspx?di=13314.
87. **Naturskyddsföreningen.** Miljökonsekvenser av dammbyggen. [Online] 2008. http://www.naturskyddsforeningen.se/natur-och-miljo/klimat/energi/vattenkraft/vanliga-fragor/ekologiska-konsekvenser/.
88. **Strasevicius, Darius.** Pressmeddelande: Fler knott längs orörda älvar. u.o. : Umeå universitet, 2007. Kan läsas: http://info.adm.umu.se/NYHETER/Pressmeddelande.aspx?id=2676.
89. **Bruno, Ellen.** *Naturskyddsföreningen.* den 16 September 2011. Telefonsamtal .
90. **Miljö och jordbrulsutskottet.** *Biologisk mångfald i rinnande vatten och vattenkraft - En uppföljning.* 2011. Rapport från riksdagen, 2011/12:RFR1 . Kan laddas ner: http://www.riksdagen.se/webbnav/?nid=3777&doktyp=rfr&dok_id=GZ0WRFR1&rm=2011/12&bet=RFR1.
91. **SCB.** Energidata. [Online]
92. **Svensk Energi.** Vattenkraftproduktion. [Online] 2011. http://www.svenskenergi.se/sv/Om-el/Vattenkraft/Sa-tillverkas-el---vattenkraft/.
93. **Energimyndigheten.** Vindkraft i drift. [Online] 2011. Vindkraft i drift - statistik som Energimyndigheten presenterar via sidan som baseras på de som erhåller elcertifikat. http://www.energimyndigheten.se/sv/Foretag/Elcertifikat/Marknadsstatistik/.

94. **Länsstyrelsen Västerbotten.** 2011 den 19 augusti,. *Exceltabell över aktuella vindkraftsprojekt på gång och i drift.* 2011. Producerad och uppdaterad av Åsa Laurell/Johan Lindberg fram till 19 augusti 2011.
95. **Riksdagen.** Lättare att bygga vindkraftverk (MJU27). 2009. URL: http://www.riksdagen.se/Webbnav/index.aspx?nid=7175&nr=27&utsk=MJU&rm=2008/09.
96. **Miljödepartementet.** Enklare och snabbare handläggning av vindkraft. [Online] den 12 Februari 2009. [Citat: den 7 November 2011.] http://www.regeringen.se/sb/d/11615/a/120491.
97. **Näsström, A.** *Att etablera vindkraftverk - Västerbottningarnas inställning till en utbyggnad av vindkraft och förändringar för att säkerhetsställa samrådets syfte.* 2010. Examensarbete i miljö- och hälsoskydd. Kan laddas ner: http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/Sv/samhallsplanering-och-kulturmiljo/planfragor/vindkraft/projekt-vindbruk-i-vasterbottens-lan/Pages/default.aspx.
98. **Svensk vindenergi.** *SOM-Rapport 2011:25. Inställningen till olika energikällor i Sveriges län 1999-2004 respektive 2005-2010.* 2011.
99. **Gustavsson, Lennart.** *Georange.* den 13 Oktober 2011.
100. **Sweco.** *Landskapsanalys av sex fallstudieområden i Västerbottens län och bedömning av områdenas tålighet för vindkraft.* u.o. : Projekt Vindbruk. Länsstyrelsen Västerbotten, 2011. Kan laddas ner: http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/SiteCollectionDocuments/Sv/samhallsplanering-och-kulturmiljo/planfragor/Vindkraft/Landskapsanalys%20i%20sex%20fallstudieområden%20för%20webben.pdf.
101. **Vindval.** *Nu vet vi det här! Vindkraftens miljöpåverkan - resultat från forskning 2005-2009 inom Vindval.* u.o. : Naturvårdsverket och Energimyndigheten, 2009. Kan laddas ner: http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-8469-1.pdf.
102. **Svensk Turism AB.** *Nationell strategi – hållbar tillväxt för företag och destinationer i svensk besöksnäring .* 2010. Kan laddas ner: http://www.strategi2020.se/.
103. **Ericsson, G., Eriksson, T.L., Laitila, T., Sandström, C., Willebrand, T. & Öhlund, G.** *Delrapport om jakt och fiske - omfattning, betydelse och förvaltning .* 2005. FjällMistrarapport nr 14. Kan laddas ner: http://www.mistra.org/download/18.51ddd3b10fa0c64b24800016566/Fj%C.
104. **VästerbottensTurism.** *Gästnattsstatistik Västerbottens län. December 2010/Helår 2010 definitivt resultat.* 2011.
105. —. *Färdledaren. En strategi för hur VästerbottensTurism och kommunerna gemensamt driver turistfrågorna i Västerbottens län.* 2008.
106. **Forsell, Hans-Erik.** *VästerbottensTurism.* Intervju augusti 2011.
107. **Fredman, P., Boman, M., Lundmark, L. och Mattsson, L.** *Friluftslivets ekonomiska värden – en översikt.* u.o. : Forskningsprogrammet Friluftsliv i förändring, 2008. Rapport nr 5. Kan laddas ner: http://www.friluftsforskning.se/download/18.6214715211c3ec57c678000777/Rapport+Friluftslivets+ekonomiska+vÃ¤rden.pdf.
108. **Ericsson, Göran.** *SLU.* September 2011. E-post.
109. **Lundmark, L.** *Efterfrågan på kommersiellt friluftsliv - potential och svårigheter.* u.o. : Friluftsliv i förändring, 2009. Rapport nr 10. Kan laddas ner: http://www.friluftsforskning.se/download/18.5f13b5361230899f917800015564/EfterfrÃ¥gan+pÃ¥+naturturism.pdf.
110. **Ericsson, G., Dahl, F. och Sandström, C.** *Färre svenskar lämnar asfaltsdjungeln.* u.o. : SLU, 2009. Miljötrender , nr 3 2009. Kan laddas ner: http://www2.slu.se/foma/mt09/MT3_09.pdf.
111. **WWF.** *Future Trends in the Baltic Sea.* 2011. Kan laddas ner: http://www.wwf.se/press/pressrum/pressmeddelanden/1299975-ny-framtidsrapport-visar-okontrollerad-tillvxt-hotar-stersjn.
112. **Naturvårdsverket.** *Värna, vårda, visa. Ett Program för bättre förvaltning och nyttjande av naturskyddade områden 2005-2015.* 2004. Rapport 5410. Kan laddas ner: http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5410-4.pdf.
113. **Järneberg, Maria.** *Svenska Kraftnät.* September 2011.

114. **Svenska Kraftnät.** Stamnätet. [Online] 2011. http://www.svk.se/Energimarknaden/El/Stamnatet/.
115. **regionfakta.com.** Markanvändning i Västerbottens län. [Online] 2005. http://www.regionfakta.com/Vasterbottens-lan/Geografi/Markanvandningen-i-lanet/.
116. **Garli, F. och Pettersson, Ö.** *Befolkningsutveckling och -prognoser – teori och tillämpning för Västerbottens län.* u.o. : Umeå Universitet, 2011. CERUM Report Nr 31/2011. Kan laddas ner: http://umu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:426810.
117. **Hellsing, Lennart.** *Trafikverket.* den 22 September 2011.
118. **Trafikverket.** *Länstransportplan för Västerbotten 2004-2015.* Kan laddas ner: http://www.trafikverket.se/PageFiles/48424/ac_vasterbottens_lan_Kap5.pdf.
119. **Norrbotniabanegruppen.** *Norrbotniabanan, godstrafikstudie. Sammanfattning.* 2005. Kan laddas ner: http://www.norrbotniabanan.nu/Dokument/Rapporter/2005-11-30NBBGods_sammanfattning.pdf.
120. **Naturvårdsverket.** *Miljöeffekter vid muddring och dumpning. En litteratursammanställning.* 2009. Rapport 5999. Kan laddas ner: http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-5999-6.pdf.
121. **Länsstyrelsen Västerbotten.** Skyddad natur. [Online] [Citat: den 8 November 2011.] http://www.lansstyrelsen.se/VASTERBOTTEN/SV/DJUR-OCH-NATUR/SKYDDAD-NATUR/Pages/default.aspx.
122. **Jougda, Leif.** *Skogsstyrelsen.* den 13 Oktober 2011.
123. **Ericsson, G., Sandström, C., Kindberg, J. och Zachrisson, A.** *Bevarande eller nyttjande? Svenskars syn på skyddade naturområden. .* u.o. : SLU, 2010. RAPPORT 2010:2. Kan laddas ner: http://www.slu.se/Documents/externwebben/s-fak/vilt-fisk-och-miljo/Documents/Vilt_fisketurism/Rapport_2.
124. **Naturvårdsverket.** *Förslag till plan för att skapa och behålla en grön infrastruktur.* 2011.
125. **Danielsson, J.** *Framtidens upplevelser.* u.o. : Kairos Future, 2011.
126. **Regeringen.** En samlad naturvårdspolitik. [Regeringens skrivelse 2001/02:173]. 2001. Kan laddas ner: http://www.regeringen.se/content/1/c4/28/92/e96aa060.pdf.
127. **Lundgren, L. J. (red).** *Naturvård bortom 2009. Reflektioner med anledning av ett jubileum. .* u.o. : Kassandra, 2009.
128. **Miljödepartementet.** *Sverige inför klimatförändringarna - hot och möjligheter.* 2007. Klimat- och sårbarhetsutredningen.SOU 2007:60. Kan laddas ner: http://www.regeringen.se/sb/d/108/a/89334.
129. North Hunt. [Online] den 15 09 2001. http://www.north-hunt.org/se/page/jaktturism_i_norra_norrland.
130. **Skogsstyrelsen och SLU.** *Långsiktiga konsekvenser av olika sätt att sköta och bruka den svenska skogen Skogliga konsekvensanalyser och virkesbalanser.* 2008. Kan laddas ner: http://www.skogsstyrelsen.se/Global/myndigheten/Projekt/Regeringsuppdrag/SKA-VB%2008%20Popul%C3%A4rversion.pdf.
131. **Future Forests.** Future Forests. [Online] httP//: www.futureforests.se.
132. **Energimyndigheten.** Vindkraftsstatistik 2010 (ES 2011:06). [Online] 2011. Se också: http://www.energimyndigheten.se/PageFiles/110/Vindkraftsstatistik-2010-ny.pdf. http://www.energimyndigheten.se/sv/Statistik/vindkraftsstatistik/.
133. **Regeringen.** Proposition 2008/09:146. Prövning av vindkraft. 2009.
134. —. Proposition 2008/09:162. En sammanhållen klimat- och energipolitik – Klimat . 2009.
135. **Larsson, S., Lundmark, T. och Ståhl, G.** *Möjligheter till intensivodling av skog.* u.o. : SLU, 2009. Slutrapport. Kan laddas ner: http://www.slu.se/Documents/externwebben/overgripande-slu-dokument/miljoanalys-dok/rapporter/Mint09/MINTSlutrapport.pdf.
136. **Future Forests.** Scenarioanalyser. Möjliga framtider, framtida möjligheter? 2011. Kan laddas ner:

http://www.futureforests.se/download/18.27d31c1d12f067ae3ae800013935/FF+scenarier_A4_webb.pdf.
137. **Lingegård, Sven.** *Länsstyrelsen Västerbotten.* September 2011.
138. **Svenska samernas riksförbund.** Samisk markanvändning och MKB. [Online] 2011. www.sametinget.se/26843.
139. **Torvforsk.** Torvfakta. [Online] 2011. http://www.torvforsk.se/torvfakta.html.
140. **Hånell, B.** *Dikad skogsmark och myr med djup torv som resurser för uthålligt torvbruk i Sverige.* Projektrapport nr 5. Kan laddas ner: http://www.torvforsk.se/rapporter/RappBH%C3%A5nell.pdf .
141. **von Stedingk, H.** *Biologisk mångfald på myrar och dikad torvmark – underlag för ett miljömässigt torvbruk.* u.o. : Centrum för biologisk mångfald. Projektrapport nr 12.
142. **Mild, Christer.** *Biolog Naturvårdsverket.* den 21 09 2009.
143. **MiMi Learn.** *En presentation av frågeställningarna kring gruvavfallets långsiktiga påverkan.* Bygger på slutsatser från MiMi Light (MiMi Rapport 2004:8).
144. **Lycksele kommun.** *Naturvårdsstrategi Strategi för naturvård, grönstruktur, friluftsliv och naturturism. För ett hållbart Lycksele 2007-2010.*
145. **Alexandersson, U.** *MKB för renskötsel vid gruvetableringar bättre integrerad markanvändning.* 2005.
146. **Miljömålsportalen.** Grusanvändning - Västerbottens län. [Online] 2011. http://www.miljomal.se/Systemsidor/Indikatorsida/?iid=62&pl=2&t=Lan&l=24.
147. **Björkman, F.** *Marken i Västerbottens län. Användning, värde och ägande.* Umeå universitet. 2011. Cerum report nr 33.
148. **Naturvårdsverket.** Miljömål. Körsträcka med bil Västerbotten. [Online] 2011. http://www.miljomal.se/Systemsidor/Indikatorsida/?iid=87&pl=2&t=Lan&l=24.
149. **Bil Sweden.** Länsstatistik nybilsregistreringar. [Online] 2011. http://www.bilsweden.se/web/Lansstatistik_juli_2011.aspx.
150. **Naturvårdsverket.** Miljömål. Besvär av trafikbuller, Västerbottens län. [Online] 2011. http://www.miljomal.se/Systemsidor/Indikatorsida/?iid=26&pl=2&l=24&t=Lan.
151. **Laudon, H., Bishop, K. och Högberg, P.** Framtida utmaningar inom Mark och Vatten. *Fakta skog.* 9, 2010. Kan laddas ner: http://www.slu.se/PageFiles/33707/2010/FaktaSkog_09_2010.pdf.
152. **Naturskyddsföreningen.** *Skogsbruk utan hyggen.* 2010. Kan laddas ner: http://www.naturskyddsforeningen.se/upload/skog/rapport_skogsbruk_utan_hyggen.pdf.
153. **SCB.** *Markanvändningen i Sverige. 2007 års länsindelning.* 2008. Femte upplagan.
154. **SOU 2007:60.** Klimat och sårbarhetsutredningen.
155. **Vattenfall Vattenkraft AB.** *Miljöredovisning 2010.* 2011. Kan laddas ner: http://www.vattenfall.se/sv/file/Vattenkraft-milj_redovisning_2010_13030010.pdf.
156. **Regeringskansliet Landsbygdsdepartementet.** Skogsriket - med värden för världen. 2011.
157. **Skogen.** Hotfull tall tillåts i syd? [Online] den 6 oktober 2011. http://www.skogen.se/nyheter/hotfull-tall-tillats-i-syd.
158. **Jordbruksverket.** Hästar och anläggningar med häst 2010. *Sveriges officiella statistik.* [Online] http://www.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/Amnesomraden/Statistik,%20fakta/Husdjur/JO24/JO24SM1101/JO24SM1101_kommentarer.htm.
159. **Miljömålsportalen.** Storslagen fjällmiljö. [Online] http://www.miljomal.se/14-Storslagen-fjallmiljo/.
160. *Hellre tredelat skogsbruk än tudelat.* **Ranius, T. & Roberge, J-M.** September 2011, Skogen.
161. **Svenska FSC.** Statistik och fakta. [Online] [Citat: den 10 November 2011.] http://www.fsc-sweden.org/statistik-och-fakta.
162. **Länsstyrelsen Västerbotten.** *Globala klimatförändringar och behovet av energiomställning. Underlagsrapport inför kommande strategi för klimat och energi i Västerbottens län.* 2010. Kan laddas ner: http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/SiteCollectionDocuments/Sv/miljo-och-klimat/klimat-och-energi/Regional-strategi_Energi-och-klimatlaget.pdf.

163. **Skogsaktuellt.** Göran Persson om Sveaskogs framtida vägval. [Online] den 9 November 2011. http://www.skogsaktuellt.se/?p=39211&pt=108&m=1422.
164. **Östlund, Lars.** Från urskog till modernt skogsbruk - Skogshistoria i den norra delen av Skandinavien. *Skogsmuseet i Lycksele.* [Online] http://www.skogsmuseet.se/index.php?option=com_content&view=article&id=50&Itemid=129.
165. **ArtDatabanken.** Gammelskogen – snart bara i reservat. *ArtdataBanken.* [Online] [Citat: den 30 November 2011.] http://www.slu.se/sv/centrumbildningar-och-projekt/artdatabanken/aktuellt1/nyheter1/2011/10/gammelskogen-snart-bara-i-reservat/.
166. Commission adopts biomass sustainability report. *Europa.* [Online] [Citat: den 1 December 2011.] http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/10/192.
167. **Länsstyrelsen Västerbotten.** Regionala förvaltningsplaner. [Online] http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/Sv/djur-och-natur/rovdjur/Regional-forvaltning/Forvaltningsplaner/Pages/default.aspx.
168. **Doj, Rickard.** *Sametinget.* November 2011.
169. **Skogsstyrelsen.** Brister vid inventering av miljöhänsyn. [Online] den 28 November 2011. http://www.skogsstyrelsen.se/Myndigheten/Press-och-information/Pressmeddelanden/Brister-vid-inventering-av-miljohansyn/.
170. **Strengbom, J. och Walheim, M.** *Kvävets effekt på förekomsten av blåbär, lingon och kruståtel.* u.o. : SLU, 2002. Fakta Skog, nr 13, 2002. Kan laddas ner: http://www.slu.se/PageFiles/33707/2002/FS02-13.pdf.
171. *Effects of modern forest management on winter grazing resources for reindeer in Sweden.* **Kivinen, S., Moen, J., Berg, A. and Eriksson, Å.** u.o. : Ambio, 2010, Vol. Volume 39, Number 4,.
172. **Beland Lindahl, Karin & Westholm, Erik.** Future forests: Perceptions and strategies of key. *Scandinavian Journal of Forest Research.* 2011. Available online: 02 Nov 2011.
173. **Energimyndigheten.** Torv. *Energimyndigheten.* [Online] 2012. http://energimyndigheten.se/sv/Statistik/Statistik/Regional-och-kommunal-statistik/Branslen-ochsektorer/Bränslen/Torv/.

Framtida trender & drivkrafter i Västerbotten

LANDSKAPS-BASERAD FÖRVALTNING

– utveckla ett sektorsintegrerat system för landskapsförvaltning.



SÄKRA EKO-SYSTEM-TJÄNSTERNA

– stärk förutsättningarna för biologisk mångfald och ekosystemets funktioner.

NATURENS RAMAR

– utveckla metod och definiera tröskelvärden för biologisk mångfald och ekosystem.

SAMVERKAN

– utveckla delaktighet och samverkansprocesser av lokala och nationella aktörer.

Därför finns vi
Vi arbetar för att hejda förstörelsen av jordens naturliga livsmiljöer och bygga en framtid där människor lever i harmoni med naturen.

wwf.se

Världsnaturfonden WWF, Ulriksdals Slott, 170 81 Solna, Tel 08-624 74 00. wwf.se

Foto: Sofi Alexanderson