



Grön Infrastruktur i Norrbotten

– en preliminär handlingsplan



Länsstyrelsen
Norrbotten

Titel: Grön Infrastruktur i Norrbotten – en preliminär handlingsplan.
Länsstyrelsens rapportserie 2018/8.

Diarienummer: 511-3151-2016

Omslagsbilder: Jörgen Naalisvaara

Redaktör: Tina Nilsson

Kontaktuppgifter: Länsstyrelsen i Norrbottens län
971 86 Luleå

Telefon: 010-225 50 00 fax: 0920-22 84 11

E-post: norrbotten@lansstyrelsen.se

Internet: www.lansstyrelsen.se/norrbotten

Innehållsförteckning

1. Sammanfattning	10
2. Inledning	12
Vad är grön infrastruktur?	12
Ekologiskt motiv till handlingsplaner för grön infrastruktur	12
Svenska åtaganden för att uppfylla konventionen om biologisk mångfald	14
Miljömålen	14
<i>Generationsmålet</i>	14
<i>Miljökvalitetsmålen</i>	15
<i>Ettappmålen för att bevara biologisk mångfald och ekosystemtjänster</i>	15
Friluftslivsmålen	15
Mål och huvudsyfte med handlingsplanen för grön infrastruktur	16
<i>Övriga regionala planer och strategier</i>	16
Framtagandet av Norrbottens handlingsplan	17
<i>Projektets utformning</i>	17
<i>Regionala utmaningar</i>	18
3. Beskrivning av Norrbottens förutsättningar	19
Naturgivna förutsättningar	19
<i>Berggrund</i>	19
<i>Topografi och geomorfologi</i>	20
<i>Jordarter</i>	20
<i>Marina förhållanden</i>	20
<i>Klimat</i>	21
Hur används mark och vatten i Norrbotten?	22
<i>Några nedslag i länets markanvändningshistoria</i>	22
<i>Några särdrag från olika bygder</i>	22
<i>Dagens mark- och vattenanvändning</i>	24
<i>Skogsnäring</i>	24
<i>Renskötsel</i>	24
<i>Jordbruk</i>	25
<i>Gruvnäring</i>	26
<i>Turism</i>	26
<i>Biltestverksamhet</i>	27
<i>Energiproduktion och energianvändning</i>	27
<i>Fiske</i>	27
<i>Vattenbruk</i>	27
<i>Friluftsliv</i>	28
<i>Jakt</i>	29
<i>Befolkning och bebyggelse i Norrbotten</i>	29
<i>Områden med högt förändrings- och påverkanstryck</i>	29
<i>Transportinfrastruktur</i>	30

4. Befintliga bevarandeinsatser 31

Formella skyddsformer	31
<i>Nationalparker</i>	33
<i>Naturreservat</i>	33
<i>Kommunala naturreservat</i>	33
<i>Kulturresevat</i>	34
<i>Biotopskydd</i>	34
<i>Naturvårdsavtal</i>	35
Övriga skyddsformer	35
<i>Natura 2000</i>	35
<i>Ramsarområde</i>	35
<i>Naturvårdsområden</i>	35
<i>Djur- och växtskyddsområden</i>	36
<i>Frivilliga avsättningar</i>	36
<i>Vattenskyddsområden</i>	36
<i>Fredningsområden för fisk</i>	36
Områden med strandskydd	37
<i>Områden med utvidgat strandskydd</i>	37
Riksintresse	37
<i>Områden med särskilda hushållningsbestämmelser</i>	38
<i>Obrutet fjällområde</i>	38
<i>Skyddade älvar</i>	38

5. Värden i landskapet och påverkan på värdena 39

Att arbeta med värdetrakter	40
<i>Värdetrakter i Norrbotten</i>	40
<i>På vilken geografisk nivå kan värdetraktanalyserna användas?</i>	40
Ett rikt växt och djurliv	41
<i>Vad är speciellt med Norrbotten ur ett landskapsperspektiv?</i>	42
<i>Biologisk mångfald i Norrbotten</i>	42
<i>Hotade arter</i>	43
<i>Främmande och invasiva arter</i>	44
Levande skogar	45
<i>Norrbottens skogar</i>	46
<i>Skogarnas naturvärden</i>	46
<i>Sandtallskogar</i>	47
<i>Lövskogar</i>	47
<i>Skyddad skog</i>	47
<i>Skogliga värdetrakter</i>	47
<i>Påverkan i skog</i>	51
Myllrande våtmarker	52
<i>Norrbottens våtmarker</i>	53
<i>Våtmarkernas naturvärden</i>	53
<i>Skyddade våtmarker</i>	53

Naturvärdesklassificering av våtmarker	53
Myrskyddsplan	54
Våtmarkernas värdekärnor	54
<i>Påverkan på våtmarker</i>	55
Förändrad hydrologi	55
Näringsläckage, torvbrytning och gruvor	56
Storslagen fjällmiljö	57
<i>Norrbottnens fjällen</i>	58
<i>Fjällens naturvärden</i>	58
Skyddade fjällområden	58
Preliminära värdeetrakter i fjällen	58
<i>Påverkan i fjällområdet</i>	60
Ett rikt odlingslandskap och andra gräsmarker	61
<i>Norrbottnens gräsmarker och odlingslandskap</i>	62
<i>Gräsmarkernas och odlingslandskapets naturvärden</i>	62
Skyddade odlingslandskap	63
Värdekärnor i odlingslandskapet	63
<i>Påverkan på gräsmarker och odlingslandskap</i>	65
Ändrad markanvändning	66
Exploatering av jordbruksmark	66
Jordbruk läggs ned	66
Intensifierade odlingsmetoder	66
Krångliga regelverk	67
Svenska konsumenter väljer billiga livsmedel	67
Levande sjöar och vattendrag	68
<i>Norrbottnens sjöar och vattendrag</i>	69
<i>Naturvärden i sjöar och vattendrag</i>	69
Stränder, en viktig övergångsmiljö	71
Vatten i fjällområdet	71
De stora älvarna	71
Flodpärlmussla som indikator	71
Skyddade vatten	71
Preliminära värdekärnor i sjöar och vattendrag	72
<i>Påverkan i sjöar och vattendrag</i>	74
Påverkan från förr har fortfarande effekt	74
Skogsbruk och vattenkraft påverkar våra vatten	75
Exploatering av stränder	75
Gruvor påverkar	75
Dikning i sulfidjordar	75
Hav i balans samt levande kust och skärgård	76
<i>Norrbottnens kust och hav</i>	77
<i>Kusten och havets naturvärden</i>	77
Naturvärden knutna till olika botten typer	77
Mynningsområden och andra viktiga livsmiljöer av stor betydelse för fisk	78
Skärgårdsöar viktiga för fåglar och säl	78
Havsstränder	78
Hotade arter i Norrbottens kust och havsområde	79
Skyddade havsområden	79
Framtagande av värdekärnor och värdeetrakter i kust och hav	80

<i>Påverkan på kusten och i havet</i>	80
Närhet till industrier.....	80
Övergödning.....	81
Exploatering av kust och stränder.....	81
Båttrafik.....	81
Fiske.....	81
Övriga naturtyper samt övergångsmiljöer.....	82
<i>Sanddyner</i>	83
Inlandssanddyner.....	83
Kustsanddyner.....	83
<i>Övergångsmiljöer</i>	84
Övergången mellan limniskt och marint vatten.....	84
God bebyggd miljö.....	85
<i>Kommunal planering och grön infrastruktur</i>	86
Ekosystemtjänster.....	87
<i>Kulturella ekosystemtjänster</i>	88
Friluftsliv.....	89
<i>Fjällens ekosystemtjänster</i>	89
<i>Skogslandskapets ekosystemtjänster</i>	90
<i>Våtmarkernas ekosystemtjänster</i>	90
<i>Ekosystemtjänster från sjöar och vattendrag</i>	90
<i>Odlingslandskapets ekosystemtjänster</i>	90
<i>Havets ekosystemtjänster</i>	91
Klimatet.....	92
<i>Klimatet i framtiden</i>	93
<i>Klimatförändringarnas påverkan på naturmiljön</i>	93
<i>Klimatförändringens effekter på olika artgrupper och naturmiljöer</i>	94
Växter, lavar och mossor.....	94
Däggdjur.....	94
Fåglar.....	94
Fiskar.....	94
Insekter.....	94
Fjäll.....	94
Skog.....	95
Sjöar och vattendrag.....	95
Våtmarker.....	95
Hav och kust.....	95
<i>Klimatförändringarna och markanvändningen</i>	95
Barriärers påverkan på landskapets värden.....	96
<i>Barriärer på land</i>	96
Vägar, järnvägar, stängsel och andra exploateringar.....	96
Contortaplanteringar.....	96
<i>Barriärer i vatten</i>	96
Vägtrummor, dammar, vägar.....	96
Stenpirar och fasta bryggor vid kusten.....	97
6. Kunskapsbrister	98
Brist på kunskap om markanvändning.....	98

Brist på kunskap om funktioner och processer i landskapet	98
Brist på kunskap om arter	98
<i>Fisk – viktiga biotoper för lek, uppväxt och födosök</i>	99
<i>Makrofyter och bottenfauna i havet</i>	99
Geografiska kunskapshål och kunskapsbrist om vissa naturtyper	100
<i>Våtmarker</i>	100
<i>Skogar</i>	100
<i>Odlingslandskap och gräsmarker</i>	100
<i>Vattendrag och sjöar</i>	101
<i>Havet</i>	101
<i>Övriga naturtyper</i>	101
Brist på kunskap om klimatförändringar	101
Kunskapsbrist om friluftsliv	102
7. Insatser och åtgärder	103
Bygga upp, sprida och använda kunskap	103
<i>Bygga upp kunskap</i>	103
<i>Sprida kunskap</i>	103
<i>Använda kunskap</i>	103
<i>Åtgärder som berör alla områden</i>	105
Miljömålsarbete	105
Information, kommunikation och samarbete	105
Tillgängliggöra och presentera underlagsmaterial	106
<i>Levande skogar</i>	106
Fortsatt kunskapsuppbyggnad om värdefulla skogar	106
Förbättrade gränser för värdeetrakter prioriterade för insatser	106
Målbilder i skogsbruket	107
Uppföljning av skogslandskapet	107
Skogliga grunddata och markfuktighetskartan i landskapsplanering	107
Kartlagda kontinuitetsskogar som underlag för planering i landskapet	108
Arter som indikatorer för grön infrastruktur i skogslandskapet, exemplet lavskrika	108
<i>Myllrande våtmarker</i>	109
Fortsatt kunskapsuppbyggnad	109
<i>Storslagen fjällmiljö</i>	109
Fortsatt kunskapsuppbyggnad om fjällens värden och planering	109
Kunskapsuppbyggnad om klimat och renbete	109
<i>Odlingslandskap och gräsmarker</i>	109
Ökad livsmedelsproduktion i länet	109
Ekonomiska styrmedel	110
<i>Levande sjöar och vattendrag</i>	110
Kunskapsuppbyggnad, inventering och kartläggning av värden	110
Se över limniska Natura 2000 objekt	111
Värdekärnor på lokal nivå	111
Öka kunskapen om effekten av åtgärder	111
Förebygga skador på limniska värden	111
<i>Hav i balans samt levande kust och skärgård</i>	112
Framtagande av marina värdekärnor och värdeetrakter	112

Vägledning för att förebygga skador på marina värden	112
Planering för åtgärder som kan minska övergödningen i grunda havsvikar och fjärdar	112
Kunskapshöjande insatser	112
Åtgärder som berör flera miljömål	113
Åtgärder för klimatanpassning	113
Landskapsanalyser som underlag för planering i landskapet	113
Renen som indikator för grön infrastruktur	114
Kunskapsunderlag om övergångszonen mellan limniskt och marint vatten	115
Åtgärder för ett stärkt friluftsliv	115
Friluftslivets betydelse för samhällsutvecklingen lyfts fram och tas tillvara i regionala strategiska dokument	115
Tillgång till natur- och kulturområden för friluftsliv säkerställs genom fysisk planering	115
Tillgängliggöra planeringsunderlag av betydelse för friluftslivsplanering	116
Identifiera naturområden som har stor betydelse för friluftsliv, rekreation och turism	116
Tillgänglighet till natur- och kulturområden av betydelse för friluftsliv främjas	116
Geografiska insatser	117
Skydd	117
Skötsel	117
Restaurering	117
Levande skogar	118
Fortsatt skydd av värdefulla skogar	118
Naturvårdande skötsel	118
Myllrande våtmarker	118
Restaurering för att få ett fungerande våtmarkslandskap	118
Skydd av våtmarker	120
Storslagen fjällmiljö	120
Fortsatt satsning på friluftslivets infrastruktur i fjällen	120
Odlingslandskap och gräsmarker	121
Säkerställa skötseln i utpekade naturreservat och N2000-gräsmarker	121
Ökad skötsel av ängs- och betesmarker	122
Levande sjöar och vattendrag	122
Skydd av limniska värden	122
Återställning av vattendrag och våtmarker	122
Hav i balans samt levande kust och skärgård	122
Skydda marina värden	122
Restaurering av marina miljöer	123
8. Källförteckning	124
Tryckta källor	124
Övriga källor	128
9. Noter	132

Bilagor

Bilaga 1.	Berggrundskarta
Bilaga 2.	Avrinningsområden
Bilaga 3.	Jordartskarta
Bilaga 4.	Landskapsanalyser
Bilaga 5.	Hotade arter vid kust och hav
Bilaga 6.	Metodstudie - Känsliga vattendrag och källflöden
Bilaga 7.	Metodstudie - Lavskrikor som indikatorart
Bilaga 8.	Metodstudie - Renen som indikator för grön infrastruktur

1. Sammanfattning

Länsstyrelsen i Norrbottens län har på uppdrag av regeringen tagit fram denna regionala handlingsplan för grön infrastruktur. Grön infrastruktur är nätverk av natur som bidrar till fungerande livsmiljöer för växter och djur och till människors välbefinnande. Grön infrastruktur handlar om att se helheten i landskapet. I arbetet ingår allt som görs för att främja de ekologiska funktionerna. Begreppet Grön infrastruktur är nytt, men frågorna har vi jobbat med länge, inom exempelvis naturvårdsarbete. Ett bra konkret exempel på denna typ av arbete är restaurering av vattendrag.

I arbetet med grön infrastruktur är det viktigt att ta fram kunskapsunderlag om landskapsekologiska samband för att i förlängningen kunna bevara ekosystemen och viktiga ekosystemtjänster. Handlingsplanen är ett sådant underlag. Den kan bidra till ökad hänsyn till landskapets sammanhang vid markanvändning. Handlingsplanen kan även användas som underlag i den fysiska planeringen, i infrastrukturplaneringen, samt vid enskilda prövningar enligt miljöbalken. Planen är inte bindande utan påverkar indirekt genom att fungera som planeringsunderlag.



Handlingsplanen innehåller:

- En övergripande inledning som redovisar bakgrund, målsättningar och koppling till olika åtaganden.
- En nulägesbeskrivning som redovisar fysiska förutsättningar, markanvändning och markanvändningshistorik, befintliga värden, påverkansfaktorer samt kunskapsbrister.
- En åtgärdsdel där insatser och åtgärder för grön infrastruktur redovisas.

I handlingsplanen presenteras preliminära värdetrakter för naturtyperna fjäll och skog. Värdetrakter är landskapsavsnitt som innehåller en högre täthet av så kallade värdekärnor. En värdekärna kan till exempel vara ett skogsområde med dokumenterat höga värden eller en hydrologiskt opåverkad våtmark.

För övriga naturtyper går det inte att redovisa några värdetrakter. Det beror på att våra kunskapsunderlag har för stora brister. För några naturtyper kan värdekärnor redovisas, vilket görs i handlingsplanen. För andra saknas även denna kunskap. Värdetrakterna ska endast användas på regional nivå, eftersom gränserna inte är exakta. Höga värden kan finnas både innanför och utanför avgränsningarna. Värdetrakter och värdekärnor finns tillgängliga [via vårt externa WebbGIS](#).

I slutet av handlingsplanen presenteras förslag på insatser och åtgärder. De flesta av åtgärderna är pågående eller planerade av Länsstyrelsen eller i samarbete med Länsstyrelsen. Många av dessa åtgärder handlar om fortsatt kunskapsuppbyggnad, men även om behov av skydd, restaurering och skötsel.

Handlingsplanen ska ses som preliminär eftersom det ännu saknas mycket kunskap. Arbetet med grön infrastruktur är långsiktigt. Handlingsplanens beskrivningar och bakgrundsinformation måste därför hållas uppdaterad och insatsområden bör ses över regelbundet. Hur uppdateringarna kommer att ske är ännu inte bestämt på nationell nivå. Grön infrastruktur måste bedrivas långsiktigt och bygger på ett helhetstänkande där alla tar sitt ansvar.

2. Inledning

Vad är grön infrastruktur?

I Sverige finns följande definition av grön infrastruktur: ”Ett ekologiskt funktionellt nätverk av livsmiljöer och strukturer, naturområden samt anlagda element som utformas, brukas och förvaltas på ett sätt så att biologisk mångfald bevaras och för samhället viktiga ekosystemtjänster främjas i hela landskapet”. Dessutom har följande förenklade budskap¹ tagits fram:

Grön infrastruktur är nätverk av natur som bidrar till fungerande livsmiljöer för växter och djur och till människors välbefinnande.

Begreppet grön infrastruktur syftar till att förklara hur naturen, både land och vatten, hänger ihop genom ekologiska processer i landskapet.

Länsstyrelsen i Norrbotten har valt att förtydliga detta genom att säga:

Grön infrastruktur handlar om att lyfta blicken och se helheten i landskapet. Grön infrastruktur omfattar allt arbete som görs för att främja de ekologiska funktionerna.

Ett förberedande arbete med grön infrastruktur har bedrivits sedan 2011, och den långsiktiga ambitionen finns beskriven i propositionen *en svensk strategi för biologisk mångfald och ekosystemtjänster*.²

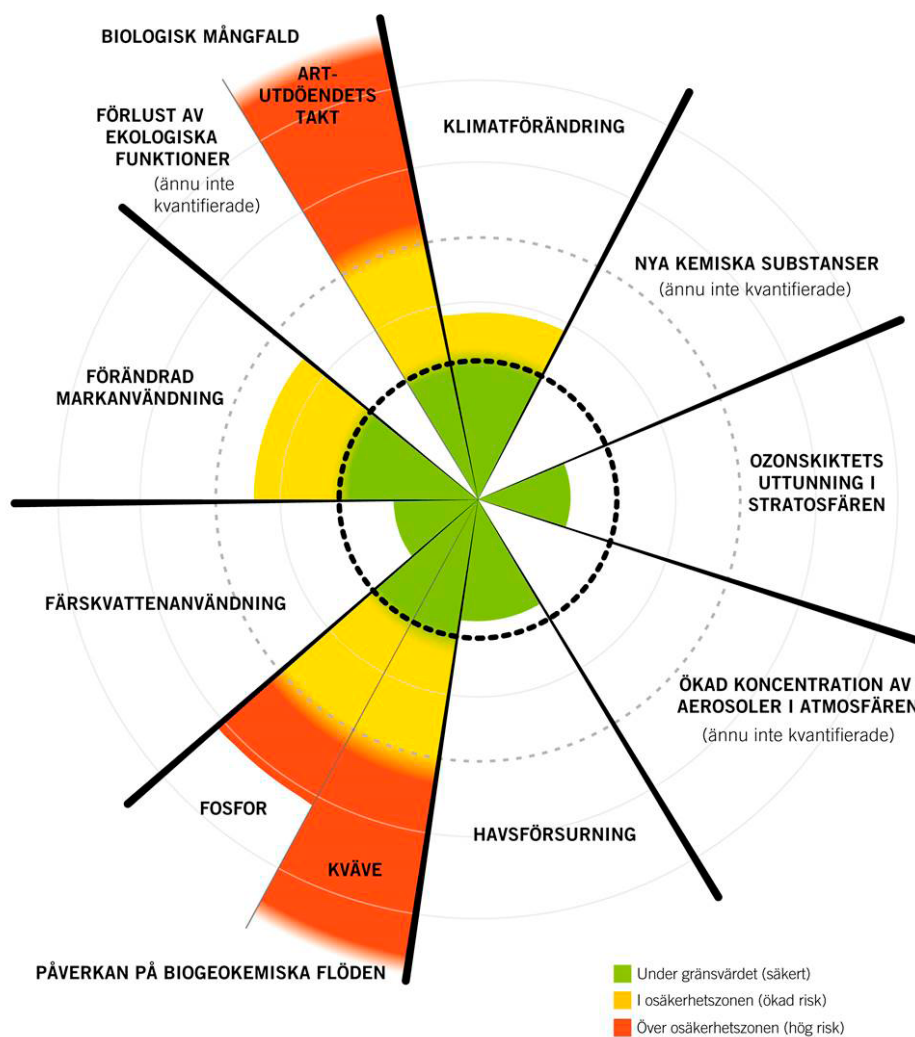
Att arbeta med grön infrastruktur som målbild innebär ett synsätt där avvägningar görs utifrån ett landskapsperspektiv. Arbetet utgår ifrån internationella, nationella och regionala mål och syftar till att skapa ett brett engagemang med delaktighet i hela samhället. Tillsammans kan vi åstadkomma mer för att skapa fungerande livsmiljöer för växter och djur och för människors välbefinnande. Arbetet med grön infrastruktur och därmed en helhetssyn på landskapet är en förutsättning för att Sverige ska kunna uppfylla nationella miljö- och friluftsmål samt internationella löften. En förutsättning för att grön infrastruktur ska bli det verktyg som hjälper oss att förvalta landskapet långsiktigt hållbart är att landskapets alla aktörer bidrar.

Begreppet Grön infrastruktur är nytt, men frågorna har vi jobbat med länge, inom exempelvis naturvårdsarbete. Ett bra konkret exempel på denna typ av arbete är restaurering av vattendrag.

Ekologiskt motiv till handlingsplaner för grön infrastruktur

Arbetet med grön infrastruktur grundar sig på en förståelse för att det är hela landskapets långsiktiga funktion som är betydelsefull för bevarande av biologisk mångfald och ekosystemtjänster.

Förlusten av biologisk mångfald är tillsammans med klimatförändringen de allvarligaste miljöhoten i dag. För att förstå människans påverkan på jorden bättre så har forskare identifierat nio planetära gränser som styr hela planetens stabilitet (Figur 1). Om vi överstiger dessa gränser så kan vi nå kritiska tröskelnivåer där livsvillkoren på jorden ändras plötsligt och oåterkalleligt. Figur 1 visar att utdöendet av arter och därmed förlusten av biologiska mångfald hotar de långsiktiga funktionerna på vår planet.



Figur 1. Planetens gränser. Ur Big world, small planet: välfärd inom planetens gränser av Mattias Klum och Johan Rockström, 2015.

Arter försvinner i dag i en takt som världen aldrig tidigare har upplevt. Exploatering, överutnyttjande av biologisk mångfald, spridning av invasiva, främmande arter, intensifierad och ändrad markanvändning, föroreningar samt ett förändrat klimat innebär allt större utmaningar för den biologiska mångfalden. Inom skogs- och odlingslandskap såväl som i hav, sjöar och vattendrag innebär många av förändringarna en fragmentering av landskapet och förlust av ekologiska kvalitéer.

Arbetet med grön infrastruktur innebär ett särskilt fokus på naturens rumsliga dimension. Funktionerna i landskapet och ekosystemet hänger ihop och det är därför viktigt att försöka se helheten istället för att titta på en kommun, en naturtyp eller en art i taget.

För att individer av olika arter ska kunna förflytta och/eller sprida sig mellan lämpliga livsmiljöer behöver dessa ligga tillräckligt nära varandra. Förmåga att röra sig mellan områden beror förutom på avståndet också på kvalitén på det omkringliggande landskapet, samt på förekomsten av barriärer som exempelvis vägar, dammar. Utgångspunkten är den ekologiska teori som säger att artrikedom och storleken på lokala populationer av arter generellt sett ökar med områdets kvalitéer samt områdesstorlek, och minskar med en ökad isolering och fragmentering.^{3 4 5}

Svenska åtaganden för att uppfylla konventionen om biologisk mångfald

Miljöarbetet i Sverige baseras på flera konventioner, det vill säga internationella överenskommelser. Den kanske viktigaste för arbetet med grön infrastruktur är konventionen om biologisk mångfald (CBD)⁶ som vid FN-mötet 2010 utmynnade i Nagoyaprotokollet och de tjugo så kallade Aichimålen. År 2011 beslutade Europeiska kommissionen om en strategi för biologisk mångfald för att uppfylla Aichimålen. Strategin syftar direkt till att grön infrastruktur ska användas som ram för att fastställa prioriteringar för återställande av ekosystem på lokal, nationell och internationell nivå.

Som svar på Nagoya- och Aichimålen samt den europeiska biodiversitetsstrategin har Sveriges riksdag antagit en strategi för biologisk mångfald och ekosystemtjänster⁷. I propositionen lyfts grön infrastruktur fram som ett ramverk för arbetet med biologisk mångfald i ett landskapsperspektiv. Arbetet med regionala handlingsplaner för grön infrastruktur utgör en viktig del i genomförandet av den svenska strategin.



Miljömålen

Miljömålssystemet som riksdagen beslutat ger en gemensam plattform för det svenska miljöarbetet. Det svenska miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål och i nuläget 28 etappmål. Generationsmålet och miljö kvalitetsmålen ska vara uppnådda år 2020, utom ”Begränsad klimatpåverkan” som ska vara uppnått år 2050. De olika etappmålen har olika tidpunkter för målfyllelsen.

Generationsmålet

Generationsmålet anger den allmänna inriktningen på miljöarbetet och lyder: ”Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser”.

Miljökvalitetsmålen

Miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd och den kvalitet vi vill att miljön ska ha. Till varje mål finns ett antal preciseringar som förtydligar vad miljökvalitetsmålet innebär. Preciseringar som kopplar till arbetet med grön infrastruktur finns under samtliga landskapsanknutna miljökvalitetsmål samt målet om ett rikt växt- och djurliv och i definitionen till miljömålet om begränsad klimatpåverkan.

Etappmålen för att bevara biologisk mångfald och ekosystemtjänster

Etappmålen är inriktade på åtgärder. De flesta etappmål riktar sig till nationella myndigheter.

De första fem etappmålen för att bevara biologisk mångfald preciserades år 2012 i regeringsbeslut inom miljömålssystemet⁸. De första två har tydliga skrivningar om värdet av arbete med grön infrastruktur, men även de tre senare bedöms kraftigt gynnas av arbetet med grön infrastruktur:

- ekosystemtjänster och resiliens (motståndskraft)
- betydelsen av den biologiska mångfalden och värdet av ekosystemtjänster
- hotade arter och naturtyper
- invasiva främmande arter
- kunskap om genetisk mångfald

Ytterligare fem etappmål beslutades 2014 för ”biologisk mångfald och ekosystemtjänster”⁹ i syfte att skynda på arbetet med att nå miljömålen.

- helhetssyn på markanvändningen
- skydd av landområden, sötvattensområden och marina områden
- miljöhänsyn i skogsbruket
- ett variationsrikt skogsbruk
- en dialogprocess i ett nationellt skogsprogram

Sammantaget beskriver de tio etappmålen värdet av grön infrastruktur, landskapsperspektiv och helhetssyn på markanvändning. De visar även vikten av att system av formellt skydd ska vara väl integrerade i omgivande landskap.

Friluftslivsmålen

Det övergripande målet för friluftslivspolitikerna är att stödja människors möjligheter att vistas i natur- och kulturmiljöer och utöva friluftsliv där allemansrätten är en grund för friluftslivet¹⁰. Friluftslivsmålen hänger samman med de globala målen för hållbar utveckling i Agenda 2030, bland annat målen för hälsa och välbefinnande, hållbara städer och samhällen samt ekosystem och biologisk mångfald. Åtta av 16 miljökvalitetsmål innehåller också preciseringar som rör landskapets betydelse för friluftslivet och god bebyggd miljö.

Utgångspunkter för regeringens tio mål för friluftspolitikerna är att alla människor ska ha möjlighet att få naturupplevelser, välbefinnande, social gemenskap och ökad kunskap om natur och miljö. Viktiga förutsättningar för människors möjlighet till friluftsliv är en rik tillgång till natur- och kulturmiljöer, individers kunskaper och intresse och ideella organisationers engagemang. Det vardagliga friluftslivet och möjligheterna till att utöva friluftsliv nära bostaden är särskilt viktiga. Friluftslivsmålen handlar om att utveckla och bedriva åtgärder för att förbättra förutsättningarna för att alla ska ha möjlighet att utöva friluftsliv. Friluftslivet ger oss hälsa, naturförståelse och regional utveckling och bidrar till flera viktiga ekosystemtjänster.

Mål och huvudsyfte med handlingsplanen för grön infrastruktur

Grön infrastruktur handlar om att naturen ska fortsätta fungera på ett sådant sätt att växter, djur, och människor kan leva och må bra. Det huvudsakliga syftet är att förstå landskapsekologiska samband och att i förlängningen bevara ekosystemen och viktiga ekosystemtjänster. Handlingsplanen är inte bindande utan påverkar indirekt genom att fungera som planeringsunderlag.

De långsiktiga målen för grön infrastruktur är att:

- hållbart förvalta landskapets miljöer, med insatser för arter och miljöer som är särskilt utsatta
- bevara och utveckla funktioner hos ekosystemen som samhället har nytta av
- bredda engagemanget för arbete med biologisk mångfald och ekosystemtjänster.

Syftet med handlingsplanen är att den ska:

- fungera som ett ramverk för landskapsplanering och stärka landskapsperspektivet
- vara ett kunskapsunderlag för att nå hållbar mark- och vattenanvändning vid fysisk planering och prövning
- bidra till ökad delaktighet från landskapets olika aktörer.

Norrbottnens handlingsplan innehåller:

- en övergripande inledning som redovisar bakgrund, målsättningar och koppling till olika åtaganden
- en nulägesbeskrivning som redovisar fysiska förutsättningar, markanvändning och markanvändningshistorik, befintliga värden, påverkansfaktorer samt kunskapsbrister
- en åtgärdsdel där insatser och åtgärder för grön infrastruktur redovisas.

Den regionala handlingsplanen ska fungera som ett underlag för att utifrån ett helhetsperspektiv bättre planera hur vi använder vår mark och våra vatten. Handlingsplanen ska ses som preliminär eftersom det ännu saknas mycket kunskap. Arbetet med grön infrastruktur är långsiktigt. Beskrivningar och bakgrundsinformation måste hållas uppdaterade och insatsområden bör ses över regelbundet. Hur de regionala handlingsplanerna ska hållas aktuella är ännu inte bestämt på nationell nivå. Handlingsplanen ska ses som ett första steg mot ökad hänsyn till landskapets sammanhang.

Övriga regionala planer och strategier

På regional nivå finns ett antal planer och strategier som berör grön infrastruktur. Några av dessa är:

- Vattenförvaltningens förvaltningsplan och åtgärdsprogram¹¹
- Åtgärdsplaner för hotade arter,^{12 13}
- Bevarandeplaner för Natura 2000-områden¹⁴
- Handlingsplaner för marint områdesskydd på olika geografiska skalor, både nationellt, regionalt och på länsnivå¹⁵
- [Havsplanen för havsplaneområdet Bottniska viken](#) som [samråds under 2018](#), HaV:s planer inom havsförvaltningen (ÅGP m.m.),^{16 17}
- Regionalt förvaltningsprogram för skyddad natur (ska uppdateras)¹⁸
- Regionala handlingsplanen för landsbygdsprogrammet¹⁹
- [Regional utvecklingsstrategi, RUS](#)²⁰
- Norrbottens folkhälsostrategi (klar i slutet av 2017)²¹ <https://www.norrbotten.se/sv/Utveckling-och-tillvaxt/Folkhalsa/Norrbottnens-folkhalsostrategi/>
- [Regional livsmedelsstrategi](#)²²
- Norrbottens åtgärdsprogram för miljö, energi och klimat - 2018-2020 (under framtagande)²³
- Regional handlingsplan för klimatanpassning²⁴

Framtagandet av Norrbottens handlingsplan

I Norrbottens län har arbetet inte utförts på samma detaljnivå som i övriga län. Detta beror på att vi har större arealer och mer kunskapsbrister. Inom de närmsta åren finns möjlighet att förbättra kunskapen och därmed få fram bättre underlag.



Midnattssol, Noijanpolankoski i Muonioälven, Pajala. Fotografi: Jörgen Naalisvaara

Projektets utformning

Arbetet inom Länsstyrelsen har gjorts genom en intern grupp. I gruppen deltog förutom miljöanalysenheten (som lett arbetet) även naturskydd, naturmiljö, vatten och fiske, samhällsplanering och kulturmiljö, social hållbarhet och samhällsskydd, landsbygd, naturresurs och rennärning, jakt- och rovdjursförvaltning samt fältenheten.

Handlingsplanen har tagits fram i samarbete med Skogsstyrelsen som också haft regeringsuppdraget. De har ingått i den ”interna” arbetsgrupp som bidragit till planen. Under det första året av arbetet var även Trafikverket delaktiga regionalt. Det har även funnits en styrgrupp bestående av berörda enhetschefer inom Länsstyrelsen samt Skogsstyrelsen.

Grön infrastruktur har kommunicerats vid flera tillfällen. Kommunerna har fått information om arbetet under en friluftslivskonferens anordnad av Länsstyrelsen och även under de så kallade kommunalgarna. En kortare föredragning om handlingsplanen har getts till länets kommunal- och landstingsråd. Även länets vattenråd har informerats. Inom skogssektorn har de större skogsägarna informerats om grön infrastruktur i skogslandskapet, dels genom en informationsträff under 2017 där även LRF deltog, dels genom det så kallade sektorsrådet. Dialog om planens koppling till renskötsel har förts med Sametinget. Även i samband med remissförfarandet under våren 2018 informerades kommuner, skogsnäringen, LRF och andra berörda.

Regionala utmaningar

Ur ett nationellt perspektiv har Norrbotten kvar stora arealer natur med låg påverkan av storskalig markanvändning. Samtidigt har länet nationellt sett en ovanligt stor areal som är kraftigt påverkad av markanvändning och exploatering.

I de nordvästliga delarna av länet är påverkan generellt lägre. Där har befolkningsmängden alltid varit låg och skogsbruket gjorde ett senare inträde. Påverkan av gruvor och vattenkraftsutbyggnad är stor i vissa områden. Här finns de största arealerna skyddade områden. I dessa stora områden har oftast den historiska markanvändningen varit så pass låg att landskapets naturliga processer och funktioner fortsatt fungera. Detta är i sin tur en förutsättning för att mångfalden ska kunna fortleva på lång sikt.

I inlandet är markanvändningen generellt sett intensivare än i de västligaste delarna, vilket gör landskapet mer fragmenterat, framförallt på grund av skogsbruk. Det innebär att det finns enorma arealer där det är glest mellan områden med mer opåverkad natur. De flesta vattendragen är rensade, rätade och påverkade av dammar sedan flottningen. Vattendragen är dessutom ofta påverkade av vattenkraftsutbyggnad, felaktigt lagda vägtrummor och utdikade våtmarker. Men även i inlandet kan det finnas mindre områden som i stort sett är opåverkade. Ofta är det områden som varit ekonomiskt ointressanta, som lågproduktiva skogar på bergstoppar eller vattendrag som varit för små att flotta timmer i.

I kusten har markanvändningen pågått länge och här liknar förhållandena mer tillståndet i övriga landet. Ett undantag finns dock i länets skärgård, där vissa öar kan ha väldigt höga naturvärden.

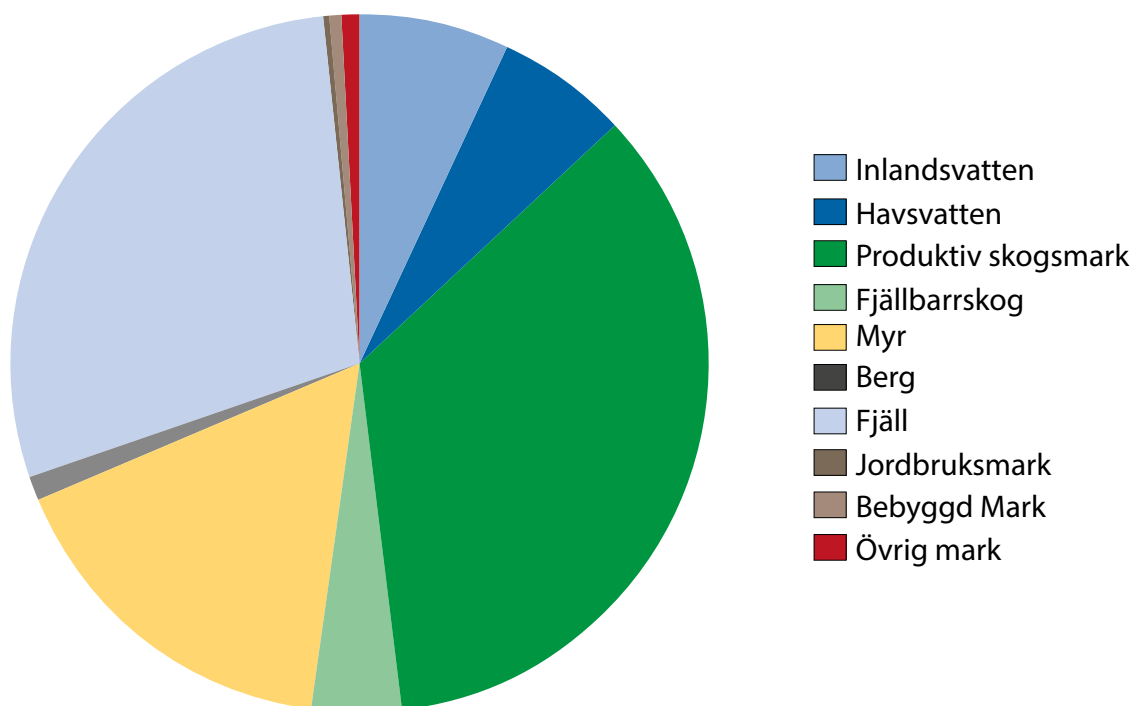
Kontrasten mellan de höga naturvärdena och den intensiva markanvändningen gör länet speciellt och ibland lite svårt att hantera. Metoder och strategier som används i övriga landet för att inventera och värdera naturen fungerar inte alltid lika bra här. I Norrbotten, som utgör en fjärdedel av landets areal, finns det inte tillräckligt med kunskap för att det ska gå att göra totala, detaljerade beskrivningar av länets alla naturvärden. Det har därför varit nödvändigt att lyfta blicken från detaljerna för att kunna få en bra bild av de stora arealer som vi har att hantera.

3. Beskrivning av Norrbottens förutsättningar

Naturgivna förutsättningar

Norrbottens län är Sveriges till ytan största län och utgör en fjärdedel av Sverige. Länet är lika stort som Österrike och 10 gånger större än Skåne län. Här finns landets högsta fjäll Kebnekaise som når 2 099 meter över havet (år 2016) och landets djupaste sjö, Hornavan med 232 meters djup.²⁵

Norrbottens län består av ungefär en tredjedel fjäll och en dryg tredjedel produktiv skog. Den tredje största naturtypen är myrmark (figur 2). Därutöver finns vattendrag, hav, berg, improduktiv skog och lite jordbruksmark. Trots att Norrbottens län uppfattas som ett skogslän är andelen produktiv skogsmark näst lägst i landet, endast Skåne har lägre.²⁶



Figur 2. Land- och vattenarealens fördelning i Norrbottens län. Källa: Länsstyrelsen utifrån Landarealer; Riksskogstaxeringen 2014, vattenarealer; SCB 2017.

Berggrund

Länets berggrund nedanför fjällen består till större delen av mellan 1 850 och 2 700 miljoner år gammalt urberg (Bilaga 1). Stora områden domineras av granit och granodioriter. Även en äldre berggrund, från tidsåldern arkeikum, mer än 2700 miljoner år gammal, förekommer på några platser norr om en linje mellan Luleå och Jokkmokk. Denna berggrund, som är Sveriges äldsta, förekommer sannolikt på djupet inom stora delar av länets urbergsdel. Fjällkedjan i väster är den yngsta bergskedjan i Sverige. Bergarterna i fjällkedjan är av prekambrisk till siluriska åldrar, det vill säga äldre än omkring 420 miljoner år.^{27 28 29}

Topografi och geomorfologi

Norrbottnens län lutar svagt ner mot Bottenviken med dess kust och skärgård. Inom en 20 - 30 kilometer bred zon i kustlandet är landskapet flackt. Den högst belägna strandnivån efter istiden kallas Högsta Kustlinjen (HK) och når som högst cirka 240 meter över havet.³⁰ De områden som ligger under HK var tidigare havsområden och fjärdar, som stod i kontakt med dagens Bottenviken. Ett antal stora älvdalar korsar landskapet i nordvästlig-sydöstlig riktning. I länet finns 18 huvudavrinningsområden. (Bilaga 2)

Mellan dalgångarna finns stråk av mer kuperad terräng, ofta med skogsklädda små moräntäckta kalottberg. Ett kalottberg har sidor som legat under HK och svallats av vågor, men en topp som inte legat under vatten. Längre in från kusten blir landformerna större och övergår till så kallad vågig bergkulleterräng med höjdskillnader på mer än 100 meter. Ännu längre in mot lapplandsgränsen förekommer bergkullelätter. Längst i väster utmed gränsen mot Norge ligger den skandinaviska fjällkedjan.

Landskapet i Norrbotten är i hög grad format av den senaste istiden, Weichselistiden, som inleddes för cirka 120 000 år sedan. Under Weichselistiden inträffade tre nedisningar och två så kallade mellanistider med ett mycket kärvt klimat. Den första och kortaste nedisningen var troligen den som påverkat landskapet mest i stora delar av länet. De två senare nedisningarna har lämnat spår i delar av länet. Den sista nedisningen, som var den längsta, var troligen till stor del fastfrusen i underlaget och lämnade därför marken relativt opåverkad i stora delar av länet. Isen smälte bort för drygt 10 000 år sedan³¹. Under avsmältningen inträffade mycket stora förkastningsrörelser och jordskalv i Norrbotten, något som vi ser tydliga spår av i dag.

Jordarter

En stor del av de jordlager och landformer som finns i länet härrör från den första Weichselnedisningen. Morän, som är en sorterad jord med alla kornstorlekar, är den vanligaste jordarten (Bilaga 3). I samband med isavsmältningen sorterades material i isälvarna. Stora mängder sand, grus och stenar avsattes som bland annat åsar och sandfält. Många av de isälvsavlagringar som finns i länet avsattes efter den första nedisningen under senaste istiden, precis som en stor del av moränen. Dessa äldre isälvsavlagringar har därför ofta morän från senare isavsmältningar i ytan. Även havets vågor har alltsedan isen avsmälte sorterat material till så kallade svallsediment. Näst efter moränen är torv den vanligaste jordarten. Ungefär en tredjedel av landarealen utgörs av torvmarker.

Längs kusten finns även finkorniga sediment som förts dit med vattendragen. De har bildat de slätter som i dag används för åkerbruk. På många ställen längs norrbottenskusten utgörs sedimenten av så kallad sulfidlera eller svartmocka. Läs mer om detta under avsnittet om [dikning i sulfatjordar](#).

Marina förhållanden

Bottenviken har ett medeldjup på cirka 40 meter och är djupast i de centrala delarna av havsbassängen. Den låglänta och flacka kusten fortsätter ut i havet som är mycket långgrund. Mellan Piteå och Haparanda breder en skärgård ut sig med mestadels mycket flacka öar. Kustavsnittet mellan Piteå och Kalix har gott om djupt inskurna fjärdar. Landhöjningen i kombination med den flacka havsbotten gör att vikar med tiden snörs av från havet. Det skapar så kallade flador, vilka över tid formas till glosjöar när vattenutbytet med havet upphör. Klipphöllar, som är vanligt längre söderut i Östersjön, är ovanligt i länet. Öarna består huvudsakligen av svallad morän (block, sten och grus) eller svallade rullstensåsar. Förhärskande vindriktningar från syd gör att många öar är hårt ursvallade på södra sidan medan fint material har avsatts på norra sidan. I vissa områden karaktäriseras havsbotten och öar av vidsträckta sandytor, som också har skapats genom svallning av isälvsavlagringar.

Berggrunden närmast kusten är ganska lik den längre inåt land. Längre ut består den huvudsakligen av sedimentära bergarter. De ytligaste sedimenten består i de djupare delarna av havsområdet främst av lera som avsatts efter den senaste istiden. Där är det en svag påverkan på bottenarna från vågor och vattenströmmar. I norra och nordostliga delen av Bottenviken är förhållandena annorlunda, med sand och grovmo som vanliga sediment. Här pågår hela tiden en aktiv transport av partiklar som förhindrar att fina partiklar sedimenterar på bottenarna. Här finns också stora erosionsskåror som troligtvis är ett verk både av nutida älvar och de älvar som fanns vid istidens slut. I grunda kustnära områden är hårda substrat som grus, sten och block vanliga.

Bottenviken har bräckt vatten, det vill säga lägre salthalt än normalt havsvatten men högre än sötvatten.³² Oceaner har en salthalt på cirka 35 promille. Bottenvikens salthalt varierar från 0 promille i området kring Haparanda till 4 promille kring Piteå och söderut. Saliniteten kan även vara noll vid älvmyrningar och i grunda, kustnära vikar. Bottenviken får sin stora tillförsel av sötvatten främst från de många älvarna som mynnar ut i viken. Ungefär hälften av sötvattnet kommer från älvar på finska sidan och den andra hälften från svenska älvar. Avrinningen varierar mellan år och under året. På våren i samband med snösmältningen är den som störst.

Tidvatten orsakar inte några betydande variationer i Bottenviken. Däremot påverkar vindriktningar och lufttryck vattenståndet, som kan uppvisa variationer på över en meter. Sydliga vindar ger högt vattenstånd, när vatten från Östersjön pressas upp i viken. På senhöst-tidig vinter, då vindarna oftast är som kraftigast, är variationen som störst. De storskaliga vattenströmmarna i Bottenviken drivs främst av vindar i en moturs cirkulation som skapar strömmar med sydlig riktning längs med svenska sidan av viken. De storskaliga strömmarna skapar förutsättningar för olika arter att sprida sig. Även småskaliga strömmar och vattenståndets stora variationer styr förekomsten av olika arter.

I genomsnitt är Bottenviken istäckt från november till maj, men isens täckningsgrad, tjocklek och utbredning kan variera stort. Vattentemperaturen i grundare områden varierar över årstiderna medan djupvattnen uppvisar mer konstanta temperaturer. Vattenutbytet och cirkulationen i Bottenvikens utsjömiljö är god och skapar gynnsamma syreförhållanden även i de djupare delarna. Isen bidrar i mycket hög grad till att forma livsmiljöerna på grunda exponerade bottenar. Där isen rör på sig river den med sig botten- och strandvegetation. I mycket vågexponerade lägen kan isen även omlagra bottensediment på relativt stora djup.

Klimat

Bistra vintrar och soliga men korta somrar karakteriserar det norrbottniska klimatet. Ett annat typiskt inslag i klimatet är de korta vårarna och den femte årstiden, vårvintern. Klimatet uppvisar stora geografiska variationer och är delvis extremt. Det nordliga läget och de stora höjdskillnaderna är de viktigaste faktorerna för klimatet i länet. Årstiderna skiljer sig tydligt och vintern kan vara mycket kall, lokalt ned mot -40 °C. I juli är det varmast i ett bälte närmast kusten.

Minst nederbörd får skärgården med ner till knappt 400 mm i årsmedelnederbörd 1961 - 1990. De inre delarna av länet får cirka 700 mm. I Norrbottensfjällen finns landets torraste och även nederbördsrikaste områden med en årsnederbörd som varierar från 300 mm i Abiskoområdet till 2 000 mm i delar av Sulitelma och Sarek. Andelen snö av årsnederbörden är över 50 procent för fjälltrakterna och 35 - 40 procent längs kustområdena. Norrbottens kustlandskap är mindre utsatt för svåra stormar än kuststräckorna längre söderut, men i fjälltrakterna kan det blåsa ordentligt.

Hur används mark och vatten i Norrbotten?

Några nedslag i länets markanvändningshistoria

I Norrbotten fanns tidigt jägare och samlare som hade ett system av boplatser under året för att optimalt kunna använda de varierande födoresurserna. Under tusentals år av stenålder bodde och verkade människor här i norr.

Under inlandsisens avsmältningsskede var medeltemperaturen cirka 2 - 4 grader varmare än i dag och det var betydligt fuktigare. De framsmälta områdena koloniserades snabbt av växtlighet och djurliv. När födoresurserna var tillräckliga kom också människan. De hittills äldsta boplatslämningar som påträffats ligger vid Aareavaara norr om Pajala och är cirka 10 600 år gamla.³³ Det finns även boplatslämningar i Kangos som är ungefär 1 000 år yngre.³⁴ Boplatserna från denna tid har varit kortvariga och människorna har sannolikt inte vistats på dessa platser någon längre tid. Vid Dumpukjauratj i Arjeplogs kommun finns också en gammal boplat som är ungefär samtidig med Kangosboplaten. Här är det väldigt tydligt att människor återkommit till en och samma plats om och om igen, vilket har kunnat ses genom en lång rad med dateringar genom århundradena. Det är möjligt att detta även skett på andra, äldre boplatser.³⁵

De första människorna kan ha kommit från alla omkringliggande områden och kolonisationen kan ha skett i omgångar och eller samtidigt från olika håll.

Genom årtusendena har landhöjningen lyft landet och strandlinjen förskjutits mot öster och söder. Många av de stenåldersboplatser som påträffats i länet har på sin tid legat vid en i dag försvunnen havsvik. Ett exempel är den cirka 6 000 år gamla boplaten vid Lillberget som i dag ligger cirka 6 mil från havet.³⁶ För bosättarna betydde detta att man kunde bärga sin föda både från hav och land.

Under årtusendet före noll är fortfarande fångstekonomin den förhärskande³⁷ och i kustbandet uppträder ett större antal marina boplatser under 40-meters nivån.³⁸ Getben i en grav från bronsålder antyder dock att även tamdjur förekom i ekonomin.³⁹

Den tidiga järnhanteringen etableras under århundradena kring år noll vilket undersökningar längs Haparandabanans sträckning i Kalix kommun⁴⁰ och Vivungi⁴¹ i Kiruna kommuner visar. Under denna period tycks även odling ha introducerats, om än i mindre skala⁴².

Under de första århundradena efter noll börjar de fjällnära skogarna och förfjällregionen användas intensivare och så småningom börjar även fjällområdets resurser brukas i större utsträckning.⁴³ Redan under 800-talet finns också indikationer på tidig odling i inlandet, om än av småskalig och tillfällig karaktär.⁴⁴ I kustområdet fortsätter jakt och fiske att spela en viktig roll i ekonomin, även om bosättningsmönstret tycks börja förändras.⁴⁵

När man började hålla tamrenar är oklart men någon gång under det första årtusendet e. Kr. bör det ha skett.⁴⁶ De renskötande samerna hade ett system av visten för olika årstider. Under slutet av 1800-talet fanns två former av renskötsel, den intensiva, då man bland annat mjölkade vajorna, och den extensiva med större renhjordar som vandrade över större ytor. Så småningom övergick man helt till den extensiva, storskaliga renskötseln.⁴⁷

Några särdrag från olika bygder

Kust och älvdalar

Jordbruksbygderna i sydöstra Norrbotten ligger undantagslöst under högsta kustlinjen och är alltså

knutna till de sedimentjordar som avsatt sig kring kust och älvdalar.⁴⁸ Kustslätten utgörs av ett flackt landskap som liksom älvdalarna var lämpliga odlingsmarker. Redan på 1500-talet fanns många storbyar i kustområdet och längs älvdalarna. Från skogarna hämtades husbehovsvirke och fisket i älvarna var en viktig resurs. På flertalet öar i länets skärgård vittnar gamla fiskelägen, fyrar och bosättningar om människans historiska användning av havet och dess resurser i form av fiske, säljakt samt som transportled.

I takt med att järnbruk anlades och små sågverk växte fram ökade skogens värde. Många små och medelstora vattendrag dämades eller leddes om för att driva stånghammare, kvarnar och sågar. När sedan den industriella sågverksindustrin växte fram på 1800-talet ökade avverkningarna markant. I början av 1900-talet påbörjades den storskaliga utbyggnaden av vattenkraft i länet, med fokus på Lule älv. Älvens mäktiga forsar och fallhöjd skulle ge energi åt samhälle och industrier. Utbyggnaden förändrade landskapet i älvdalen från fjäll till kust och de stora flödesvariationerna jämnades ut med magasin och dammar. Kännetecknande för kustbygden och älvdalarna är att en intensiv markanvändning har påverkat landskapet.

Inlandet

Fiskrika sjöar och vattendrag samt naturliga gräsmarker var de platser som den samiska befolkningen och senare nybyggarna helst sökte sig till. Agrara bosättningar etablerades först efter 1750 huvudsakligen genom en kolonisation från kustsocknarna. Under 1800-talet blev även den skogsamiska befolkningen i allt högre grad bofast och jordbrukare, ofta i kombination med renskötsel. Myrslätter utgjorde en betydande del av foderfångsten i inlandet.

Den stora landskapsomvandlingen i inlandet började när sågverksindustrin och sedermera pappersmassindustrin byggdes upp i kustlandet. Redan i mitten av 1800-talet började vattendragen i Norrbotten att användas som flottleder. Stora dimensionsavverkningar gjordes i anslutning till flottlederna. För att underlätta för flottningen rensades vattendragen från block och stenar. Rätningar gjordes och stenkistor byggdes för att kanalisera vattenflödena. Även om flottningen upphörde på 1970-talet är de flesta vattendrag fortfarande påverkade av denna verksamhet.

Dagens skogsbruksmetod med trakthyggesbruk, det vill säga storskaliga avverkningar där hela skogen avverkas, började efter andra världskriget, för cirka 70 år sedan.

Förfjällsområdet och fjällen

Fjällen förknippas ofta med renskötsel och renbete. Här finns betesmarker som nyttjas året runt. Vinterbetesmarkerna finns även i inlandet och ut mot kusten och skärgården.

Den agrara bebyggelsen är i den sydvästra länsdelen mest knuten till de större sjöarna och i norr till älvdalarna. Bebyggelsen har sitt ursprung i en handfull gårdar som etablerades redan under 1600-talets senare del och har en tydlig koppling till den samiska kulturen. Dels därför att nybyggarna ofta var samer, dels för att bebyggelsen gärna kom att förläggas på ett gammalt sameviste i anslutning till någon välgödslad renvall. Odlingsmarken placerades ofta på öar och uddar för att kunna utnyttja sjöarnas värmande effekt. Merparten av dessa små jordbruk är nedlagda i dag.

Precis som i inlandet har delar av det fjällnära området påverkats av skogsbruk. Även gruvbrytning, vattenkraft och vindkraft har gett och ger tydliga spår i landskapet. Den jämförelsevis lågintensiva markanvändningen i det övriga fjällområdet (renskötsel, vandrings-turism, jakt och fiske) gör att miljösituationen i fjällen är förhållandevis god.

Dagens mark- och vattenanvändning

Skogsnäring

Norrbotten är ett skogbeksätt län och skogsnäringen är en basindustri inom länet. Sverige är en stor exportör av skogsprodukter, främst pappersmassa, papper och sågade trävaror. Direkt och indirekt sysselsätter skogsnäringen i Norrbotten cirka 4 000 personer inom företag med skog eller skogsrelaterade verksamheter.⁴⁹ År 2009 uppgick produktionsvärdet till 16 miljarder kronor. Ungefär hälften av länets skogsmark ägs av skogsbolag, återstående del ägs av privata markägare.

I länet finns stora producenter av massa, som i ett senare produktionsled blir papper, pappförpackningar och kartong. En mängd företag producerar sågade trävaror. Skogsnäringen är den största producenten av biobränslen som används till fjärrvärme och inom industrin.⁵⁰ För skogsnäringen som helhet finns en mängd underföretag som tillhandahåller produkter och tjänster inom bland annat skogsskötsel och rådgivning.

Läs mer om skogsnäringen på [skogsstyrelsen hemsida](#).

Renskötsel

Renskötselrätten bygger på urminnes hävd och är enligt svensk grundlag förbehållen samerna. Enligt rennäringslagen får renskötsel endast utövas av en same som är medlem i en sameby.



Renskiljning (rengärde). Fotografi: Jörgen Naalisvaara

Renskötsel i Norrbotten

Renskötsel bedrivs i 32 samebyar i Norrbottens län och 85 procent av landets cirka 5 000 renägare bor i länet.⁵¹ Unikt för Norrbotten är att det finns tre olika typer av samebyar: fjäll-, -skogs, och koncessionssamebyar. Renskötseln är beroende av stora betesarealer och nyttjar därför betesmarker från Norge i väster till Bottenviken i öster. Vissa av Norrbottens samebyar använder betesmarker i Västerbotten. Samebyarna flyttar sina renar mellan olika platser under året. Det landområde som en sameby använder är uppdelat i året-runt-mark och vinterbetesmark. Året-runt-marker är de områden där renskötsel får bedrivas under hela året. På vinterbetesmarkerna i skogs- och kustlandet får renarna beta under tiden 1 oktober - 30 april. I länet finns cirka 160 000 renar (2017).⁵² Många av samebyarna i Norrbotten är övervägande långsmala och går i öst-västlig riktning.

Renen och födan

Renen är ett flocklevande hjortdjur. Den är ett bytesdjur för de stora rovdjuren björn, varg, järv, lodjur samt örn. Renen är idisslare och har en unik förmåga att smälta lav. På sommarhalvåret äter den gräs, örter, löv och svamp. På vintern är den huvudsakliga födan marklavar och hänglavar.

Renlaven växer långsamt, ungefär 10 procent per år. Hänglav är särskilt viktigt under vintrar då markbetet är låst under ett istäcke. De senare årens mildare klimat med många korta perioder med plusgrader gör att det bildas en isskorpa närmast marken som renarna inte tar sig igenom. Vid låst bete under vinterhalvåret förekommer stödutfodring. Skogsbruket ger en minskad förekomst av både marklavar och hänglav. Forskning vid Sveriges Lantbruksuniversitet visar att andelen lavrika skogar utanför de skyddade områdena i Norrbotten minskat med 78 procent under de senaste 60 åren.⁵³ Sämre tillgång på föda ger lägre slaktvikter. Tillgången till varierade betesmarker för renarna och möjligheten att anpassa nyttjandet efter behov och rådande väderlek är bland de viktigaste förutsättningarna för en långsiktigt hållbar rennäring.

Kvarvarande betesmarker blir allt viktigare i takt med att exploateringarna och störningarna ökar och klimatet blir mer instabilt.

I det samiska samhället binder grön infrastruktur samman människans och djurens färdvägar och är nödvändig för en fungerande renskötsel. Infrastrukturen upprätthåller viktiga funktioner inom renskötseln som bete och betesro, skydd för väder, vind och insekter. Den gör även årstidsbunden förflyttning mellan betesområden möjlig. Renen är en god indikator för grön infrastruktur. Läs mer om detta i [kapitel 8](#).

Mer information om renskötsel finns på [sametingets hemsida](#).

Jordbruk

Antalet mjölkbönder i länet är nere på cirka 80 stycken. Utöver detta finns köttproducenter med nötboskap eller får samt växtodlare med spannmål, potatis eller trädgårdsprodukter i fokus. Trenden är att antalet jordbrukare minskar medan företagen och produktionen som finns kvar blir större. Av länets befolkning är cirka 4 procent sysselsatta inom jordbruk, skogsbruk, jakt och fiske.⁵⁴

Vallväxter är den vanligaste grödan på länets åkrar. Den korta växtperioden, med väldigt många ljusa timmar över dygnet passar bättre för gräs än andra grödor. Detta gör att vi producerar ett utmärkt djurfoder, men har svårare att producera vegetabiliska livsmedel. Det är därför naturligt att djurhållning och då främst mjölkproduktion, dominerar jordbruket i länet. Andelen ekologisk produktion är relativt hög eftersom de odlade grödorna har relativt lite sjukdomar tack vare klimatet i länet. Användningen av bekämpningsmedel och handelsgödsel är mindre i Norrbotten än på andra håll i landet. Här odlas mer vallväxter, vilket ger mindre näringsläckage än spannmål och är bättre för den biologiska mångfalden.

Traditionellt sett har skogsbete varit vanligt i Norrbotten, men efter 1950 förbjöds skogsbete på statlig mark. Samtidigt gav förändrade odlingsmetoder mer vallodling. Detta gjorde i sin tur att de torrare slätterängarna övergick till betesmarker då åkermarken fortsatte att slås. I dag sker det mesta betet på åkermarker. Anledningen är ofta att de slätterängar som blev betesmark vid vallodlingens inträde ligger för långt ifrån ladugårdarna för att de ska kunna användas av mjölkkor. Då mjölkproduktion är basen i det norrbottniska jordbruket är tillgången på andra slags betesdjur för liten för att betesmarkerna ska kunna upprätthållas. Den stora mängden hästar som finns i länet används tyvärr i mycket liten utsträckning för att hålla betesmarker öppna. Hästarna skulle potentiellt kunna rädda många naturbetesmarker eftersom de nu är fler till antalet än korna.

Gruvnäring

Norrbottens län har en lång tradition av gruvnäring med den första större mineralutvinningen av silver och bly i Nasafjället, Arjeplog, redan på 1600-talet.⁵⁵ De rika malmförekomsterna i Malmfälten har spelat en viktig roll för den ekonomiska och sociala utvecklingen i regionen. Malmen har också gett stora exportinkomster och bidragit till Sveriges välfärd. Starka forsknings- och utbildningsmiljöer med relevans för gruv- och mineralnäringen finns vid Luleå tekniska universitet. Norrbottens och Västerbottens län utpekas som den ledande gruvregionen inom EU.¹⁸

Boliden AB:s Aitikgruva i Gällivare är Europas största koppargruva. I LKAB:s gruvor i Malmberget och Kiruna bryts 90 procent av Europas järnmalm. Malmtransporter går dygnet runt från gruvorna i Malmberget och Kiruna till Luleå och till Narvik i Norge.⁵⁶

Tillsammans med skogen och vattenkraften har malmen utgjort ryggraden i länets näringsliv och i hög grad drivit på samhällsutvecklingen. Effektivare produktionsprocesser har påtagligt minskat behovet av arbetskraft inom industrin.

Turism

Turistnäringen växer och är numera en av basnäringarna i länet, inom vilken sysselsättningen ökar stadigt. Fjäll, kust, norrsken, midnattssol och fiske är några exempel på vad som lockar turister. Goda kommunikationer är grundläggande för näringen. Därutöver är ett gott företagsklimat och möjligheter att etablera sig som ensamföretagare viktiga för turismutveckling och dess sysselsättningseffekter i lokalsamhällena.

Swedish Lapland är det regionala platsvarumärket som används i marknadsföringen. Därutöver finns många andra arenor där företagare, föreningar och myndigheter samverkar. Destinationen hade 2 800 000 gästnätter 2017.⁵⁷

Det finns flera större turistmål i länet. Nedan nämns några exempel.

- Abisko nationalpark lockar cirka 75 000 besökare årligen. Abisko är välkänt bland norrskensturnister och för vandrare finns goda möjligheter att upptäcka fjällen. Kungsleden startar här och löper sedan längs hela fjällkedjan till södra länsgränsen.
- Tre av Sveriges världsarv, Struves meridianbåge, Laponia och Gammelstads kyrkstad finns i länet. Laponia är utsett till världsarv både för sina kultur- och naturvärden. Här finns naturum Stora Sjöfallet som är en relativt ny attraktion, men världsarvet där bland annat nationalparken Sarek ingår, har under lång tid lockat besökare.
- Nordens största oreglerade fors, Storforsen i Älvsbyns kommun, är ett populärt utflyktsmål.
- Icehotel i Jukkasjärvi och Treehotel i Harads har lyckats skapa varumärken som sträcker sig långt utanför Sveriges gränser.
- Polcirkeln med passage i några av länets kommuner lockar många besökare.
- Riksgränsen, Björkliden, Dundret, Kåbdalis, Jäkkvik och Galtispuoda är några av länets omtyckta skidanläggningar.

- Norrbottens skärgård är unik på många sätt, här finns även länets yngsta nationalpark, Haparanda skärgårds nationalpark.
- 2016 återupplivades världens längsta skidtävling i länet, Nordenskiöldsloppet i Jokkmokk, där man lyckats locka deltagare från många olika länder.
- I länet ordnas även många välbesökta evenemang som Stora Nolia, Piteå Summergames, Kiruna-festivalen och Jokkmokks vintermarknad.

Biltestverksamhet

Idag har det gått nästan 50 år sedan bil- och komponenttestverksamheten först kom till Norrbotten.⁵⁸ Det subarktiska klimatet i inlandet, kombinerat med Norrbottens stora landytor i förhållande till befolkningsmängd är några av de faktorer som lyfts upp som de viktigaste anledningarna till att verksamheten finns just här.

Det finns 16 bolag som arbetar med testnäring i Norrbotten. Totalt sysselsätter de 227 personer, de flesta är verksamma under högsäsongen under vintern. Antalet personer som jobbar inom testnäringen ökar.

Energiproduktion och energianvändning

Norrbotten har en hög energiintensitet jämfört med Sverige som helhet. Regionens utsläpp av växthusgaser beror främst på koldioxidutsläpp orsakade av förbränning av fossila bränslen, i huvudsak olja, kol och koks inom industri, transport och energiförsörjning. El, uppvärmning och industrisektorn står för största delen av utsläppen av växthusgaser (2015).⁵⁹

Totalt producerades cirka 17 TWh el i Norrbotten under 2015.⁶⁰ Vattenkraften stod för cirka 16 TWh (cirka 90 procent). Luleälven står för cirka 10 procent av Sveriges totala energiproduktion och cirka 20 procent av landets vattenkraftsproduktion. Vindkraften producerade strax under 0,9 TWh (mindre än 1 procent) medan kraftvärmeverk och industriella mottrycksanläggningar producerade cirka 0,5 TWh el (3 procent) under 2015.

Fiske

Norrbottens län har flest fiskevatten i Sverige. Här finns mer än 30 000 sjöar, 20 mil kuststräcka och cirka 2 500 mil strömmande vatten varav cirka 250 mil är laxförande. Norrbottens vattendrag står i dag för 70 - 90 procent av den totala mängd laxsmolt som naturligt produceras i Östersjöområdet.⁶¹

Ovanför odlingsgränsen bedriver samerna traditionellt fiske för husbehov och försäljning. Parallellt med det finns ett attraktivt sportfiske och en etablerad fisketurism under fortsatt utveckling.

Vid kusten finns ett livskraftigt yrkesfiske där den viktigaste produkten är den exklusiva Kalix-löjrommen som tas från Norrbottens landskapsfisk siklöjan. Vid sidan av yrkesfisket bedrivs ett aktivt fritidsfiske efter arter som sik, abborre och siklöja.

Vattenbruk

Vattenbruk är en mycket liten näring i Norrbotten med endast 10 registrerade fiskodlingar.⁶² De flesta är så kallade sättfiskodlingar, men några odlar också fisk för konsumtion.

En av anledningarna till att vattenbruket är en liten näring i länet är att den är svår att kombinera med vatten där vildlax förekommer. Det finns dock vattenområden i länet där vattenbruk skulle vara möjligt, exempelvis delar av de utbyggda älvarna, Luleälven och Skellefteälven. Här är det istället bristen på infrastruktur, och då främst bristen på vägar som begränsar förutsättningarna för eventuella intressenter att etablera sig.

Friluftsliv

Norrbottnens variationsrika natur och möjligheter till ett aktivt friluftsliv bidrar till länets attraktivitet och är en viktig resurs för länets utveckling. Friluftsliv är en livsstil och en självklarhet för många norrbottningar, men det finns ändå flera anledningar att arbeta aktivt med att främja friluftslivet även i Norrbotten. Friluftslivet behöver tillgängliggöras för grupper av människor som kanske saknar ekonomi, kunskap, utrustning, har funktionshinder eller saknar någon att utöva det med. Friluftaktiviteter kan också bidra till insyn i svensk kultur och till minskat utanförskap. Besöksnäringen är i dag en viktig basnäring där bland annat naturturism bidrar till sysselsättning och tillväxt. Närheten till natur och friluftsliv är också en anledning till att många väljer att bo i länet.



Torneälven. Fotografi: Jörgen Naalisvaara

Skogs- och fjälllandskapen har stor betydelse för olika aktiviteter såsom vandring, klättring, cykling, skoterkörning, jakt, men också för dem som vill uppleva lugn och ro. Myrlandskapet lockar framför allt bärplockare. Länets hav, sjöar och vattendrag med tillhörande kulturarv är en stor källa till friluftsliv och rekreation genom till exempel bad, båtliv, sportfiske och fågelskådning samt vintertid skoterkörning och pimpelfiske. Grönområden nära vatten har särskilt stora upplevelsevärden, i synnerhet i tätortsnära områden. Även odlingslandskapet erbjuder friluftaktiviteter, exempelvis i samband med betessläpp på våren. Friluftsliv i odlingslandskapet har också betydelse för turismen, till exempel genom konceptet ”bo på lantgård” samt för hälsan genom så kallad ”grön rehabilitering” i lantliga miljöer.

Jakt

I Norrbotten finns flest antal älgjaktslicenser i landet, närmare 900 stycken. De senaste fyra åren har det skjutits över 12 000 älgar årligen, med rekordåret 2017 då över 13 000 älgar fälldes. Enligt Länsstyrelsens avskjutningsstatistik skjuts det mer älg nu än det gjorde under ”älg-boomen” på 1980-talet.

Norrbotten är ett av tre län som upplåter småviltsjakt på statens mark ovan odlingsgränsen och på renbetesfjällen. Deltagandet varierar med tillgången på dalripa och kan under toppår närma sig 30 000 jaktdygn/säsong. Ripjakten är den starkt dominerande jakten i fjällregionen. Jakt på skogshöns sker i stort sett över hela länet. Det bedrivs också viltvårdande jakt på mård och räv samt viss licensjakt på björn och lodjur, vars främsta syfte är att förebygga skador för rennäringen. Avsaknaden av varg i Norrbotten är en av anledningarna till att jägare från de södra delarna av landet söker sig till Norrbotten.

I kusten förekommer jakt på sjöfågel och säl. Sälens numerär har ökat och nu är det tillåtet att jaga både gråsäl och vikaresäl. Sälarna jagas för att förebygga skador för yrkesfisket.

Befolkning och bebyggelse i Norrbotten

I Norrbottens län bor drygt 250 000 personer fördelat på 14 kommuner.⁶³ Länet är glest befolkat i jämförelse med övriga landet. Befolkningen är dock ojämnt fördelad över länet, med mer tätbefolkade områden i kustregionen jämfört med i inlandet. I kustområdet finns de större städerna Luleå och Piteå med 77 000 respektive 41 000 invånare.⁶⁴ Detta kan jämföras med Arjeplogs kommun som har knappt 3 000 invånare på en yta som är 12 gånger större än Luleås.

Tio av länets kommuner anger att de har ett underskott av bostäder i centralorterna.⁶⁵ De fyra kommuner som inte har bostadsbrist upplever sig ha balans i bostadsförsörjning. Speciell problematik råder i Malmfäلتskommunerna Kiruna och Gällivare, där många befintliga bostäder behöver ersättas på grund av gruvans utbredning.

Områden med högt förändrings- och påverkanstryck

Malmfälten och Luleå-Piteå-Bodenregionen är de områden i Norrbotten där förändringstrycket är störst på grund av en koncentration av verksamhet. Men, även den kraftiga befolkningsminskningen i inlandskommunerna utgör en förändring som påverkar landskapet genom att exempelvis marker som varit öppna växer igen.

I Luleå- Piteå-Boden regionen är det högt tryck främst på grund av att det råder bostadsbrist men även på grund av industrins och IT-branschens expansion. Malmfälten förändras på grund av samhällsomvandlingar då samhällena måste flyttas när gruvverksamhetens expanderar.

Mer om stadsomvandlingen i Kiruna finns att läsa på webbplatserna:

[Fördjupad översiktsplan Kiruna Centralort 2014](#)

<http://www.kiruna.se/Stadsomvandling/>

<http://www.stadsflytten.nu/>

Transportinfrastruktur

I Norrbottens län finns fem orter med reguljär flygtrafik: Luleå, Arvidsjaur, Gällivare, Kiruna och Pajala. Luleå Airport är Sveriges sjätte största flygplats och flyglinjen till Stockholm/Arlanda har flest passagerare av samtliga inrikeslinjer i landet.

Länet genomkorsas av vägarna E4, E10, E45 och riksväg 95, med internationella kopplingar till Norge och Finland. Vägarna i Norrbotten spelar en mycket viktig roll för att knyta samman det stora länet. Tio procent av Sveriges vägnät finns i Norrbottens län.

Hamnen i Luleå är Sveriges ledande massgodshamn. Godset består till största delen av järnmalmsspellets och inkommande kol. Hamnen är ansluten till järnvägsnätet och utgör en viktig länk i gruv- och skogsnäringen. Ett behov av större kapacitet har identifierats och ett projekt för muddring av farleden in till Luleå har börjat utredas. En effektiv isbrytarverksamhet gör det möjligt med omfattande sjöfart hela året på hamnarna i Piteå och Luleå. Hamnen i Kalix har också sjöfart åren runt.

Länets järnvägsnät är mycket viktiga länkar för både gods- och persontrafik. Malmbanan mellan Luleå och Narvik är Sveriges viktigaste godsstråk. Hälften av Sveriges totala tonnage på järnväg fraktas mellan Kiruna och Narvik.

4. Befintliga bevarandeinsatser

Norrbotten har en rik och varierad natur som är en stor tillgång för länet. Länet har åtta nationalparker och närmare 400 naturreservat, som delvis sammanfaller med de områden som ingår i Natura 2000, EU:s nätverk för skyddad natur. Därutöver finns drygt 40 fågelskyddsområden.

Formella skyddsformer

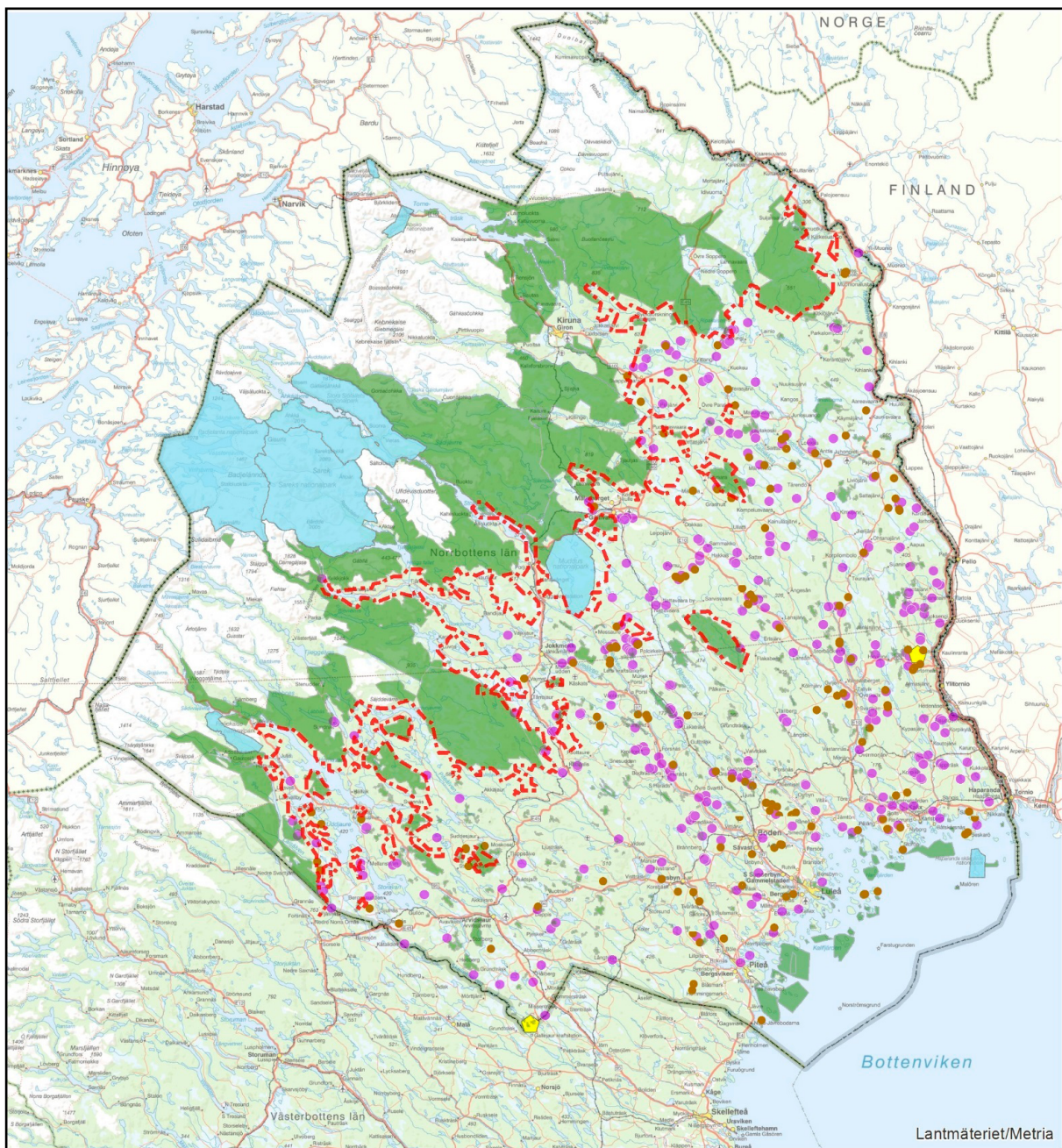
Det formella skyddet omfattar långsiktiga skyddsformer med ett lagfäst skydd för naturmiljön. Hit räknas nationalparker, naturreservat, kulturreservat, biotopskydd och naturvårdsavtal.

I Norrbottens län finns det totalt 916 områden som är formellt skyddade (2017). Arealen omfattar totalt 2 569 258 hektar varav 2 363 321 hektar är land. Totalt är cirka 23 procent av arealen land och vatten skyddat i länet.⁶⁶

De största arealerna skyddad natur finns i fjällområdet och domineras av kalvfjäll och fjällbjörkskog. I det fjällnära området är dessutom mycket så kallad fjällbarrskog skyddad. Där finns även mer produktiva skogar, myrmarker och vattendrag. I de skyddade områdena nedanför fjällområdet finns det främst myrmarker och skog men även vattendrag. Av havsytan i länet ingår 10,5 procent i ett skyddat område, men endast 2,2 procent av havet är skyddad för sina marina värden i länets enda marina naturreservat.



Reivo naturreservat (Arvidsjaur). Fotografi: Jörgen Naalisvaara



Formellt skyddade områden

- Gräns för fjällnära skog
- Nationalparker
- Naturresevat
- Skogligt biotopskyddsområde
- Kulturresevat
- Naturvårdsavtal

Figur 3. Formellt skyddade områden i Norrbottens län år 2018 med gränsen för fjällnära skog.

Nationalparker

Nationalpark är det starkaste skydd ett område kan få. Det ges bara till de finaste och mest värdefulla områdena i det svenska landskapet. En nationalpark är ett större sammanhängande område av en viss landskapstyp som skyddas i sitt naturliga tillstånd. Norrbottens åtta nationalparker utgör 95 procent av hela den svenska nationalparksarealen. Nationalparkerna i länet har tillsammans en area på över 6 000 kvadratkilometer (= 600 000 hektar). Största delen av den arean, 5 500 kvadratkilometer, ligger i fjällen.

Norrbottens nationalparker:

- Abisko nationalpark
www.sverigesnationalparker.se/park/abisko-nationalpark
- Haparanda skärgårds nationalpark
www.sverigesnationalparker.se/park/haparanda-skargards-nationalpark
- Muddus/Muttos nationalpark
www.sverigesnationalparker.se/park/muddus--muttos-nationalpark
- Padjelanta/Badjelánnda nationalpark
www.sverigesnationalparker.se/park/padjelanta--badjelannda-nationalpark
- Pieljekaise nationalpark
www.sverigesnationalparker.se/park/pieljekaise-nationalpark
- Sarek nationalpark
www.sverigesnationalparker.se/park/sarek-nationalpark
- Stora Sjöfallet/Stuor Muorkke nationalpark
www.sverigesnationalparker.se/park/stora-sjofallets--stuor-muorkke-nationalpark
- Vadvetjåkka nationalpark
www.sverigesnationalparker.se/park/vadvetjakka-nationalpark

Naturresevat

Naturresevat är den vanligaste skyddsformen för naturområden. Avsikten med skyddet är ofta att bevara den biologiska mångfalden, det vill säga att så många djur och växtarter som möjligt ska ha ett livsutrymme där deras krav och behov uppfylls. Ett annat viktigt syfte är att kunna erbjuda natursköna och upplevelserika miljöer för rekreation och friluftsliv. Till skillnad från nationalparkerna kan marken i ett naturresevat ägas av andra än staten. Det sker alltid förhandlingar med markägaren, som får ersättning när ett område skyddas.

Varje naturresevat har särskilda föreskrifter. Oftast är det tillåtet att utnyttja området enligt allemansrätten och enligt gällande lagar för till exempel jakt och fiske. Det betyder att i de flesta resevat får besökaren elda, vandra, tälta och köra skoter med mera. För mer information om vilka föreskrifter som gäller för allmänheten i ett visst resevat, gå till varje [naturresevats sida](#) och läs i resevatsbeslutet.

Det finns totalt 388 naturresevat i Norrbotten (2017). Sju av dessa är kommunala resevat. De omfattar de tillsammans 1 955 383 hektar varav 1 810 226 hektar är land.⁶⁷

Läs mer om dem här: www.lansstyrelsen.se/norrboten

Kommunala naturresevat

Merparten av Sveriges naturresevat har bildats av länsstyrelser men under de senaste åren har även många kommuner börjat skydda mark, främst tätortsnära. En studie visar att 68 procent av kommunerna ser behov av att skydda fler tätortsnära områden.⁶⁸ I Norrbotten finns totalt sju kommunala resevat, i Luleå 3, Piteå 2, Jokkmokk 1 och Kalix kommun 1.⁶⁹

Kulturresevat

Länsstyrelsen och kommunerna kan skydda särskilt värdefulla kulturlandskap som kulturresevat. Syftet är att kunna vårda och bevara värdefulla kulturpräglade landskap. Länsstyrelsen är förvaltare av kulturresevatena och har bland annat ett övergripande ansvar för skötseln.⁷⁰

Ett kulturresevat kan vara allt från ett karaktärsfullt jordbruksområde till en kulturhistoriskt intressant industrimiljö – områden som på olika sätt präglas av äldre tiders markanvändning och resursutnyttjande. I Norrbotten finns två kulturresevat (2016), Hanhinvittiko fåbod och Gallejaur by. De omfattar 11 hektar mark.⁷¹

Hanhinvittiko fåbod i Övertorneå kommun visar en tornedalsk fåbodmiljö där marken ägs av Haapakylä-Matarengi samfällighetsförening. Markerna har brukats av byarna Haapakylä och Matarengi ända fram till 1965. Numera är det föreningen Hanhivittikko Vänner som sköter fåbodvallen.

Gallejaur by är en välbevarad byamiljö vid gränsen till Västerbotten i Arvidsjaurs kommun. Marken ägs av privatpersoner och stiftelsen Systrarna Karlsson i Gallejaur. Jordbruket har präglat byns marker och visst jordbruk med djurhållning på traditionellt sätt förekom in på 1980-talet. I dag sköter Gallijar-Järvlia kulturbildningsförening byggnader, marker och ett besökscentrum.

Biotopskydd

Biotopskydd är mindre mark- och vattenområden som på grund av sina särskilda egenskaper är värdefulla livsmiljöer för hotade djur- eller växtarter. Inom ett biotopskyddsområde får det inte bedrivas verksamhet eller vidtas åtgärder som kan skada naturmiljön.

Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen och kommunerna har möjlighet att bilda biotopskyddsområden. Det är vanligtvis mindre områden som skyddas, storleken brukar vara 2 - 10 hektar men de kan vara upp till cirka 20 hektar.

Skogsstyrelsen beslutar om biotopskydd när det gäller skogsmark och det kan till exempel vara brandfält, lövbrännor, ravinskarar eller myrholmar. För mer information, läs vidare på [Skogsstyrelsens hemsida](#).

Vissa miljöer omfattas av ett generellt biotopskydd som inte kräver något särskilt beslut. Det gäller främst miljöer kopplade till jordbrukslandskapet och omfattas av:

- alléer
- källor med omgivande våtmark i jordbruksmark
- odlingsrösen i jordbruksmark
- pilevallar
- småvatten och våtmarker i jordbruksmark
- stenmurar i jordbruksmark
- åkerholmar.

Avseende vattenmiljöer kan Länsstyrelsen och kommuner skydda bland annat dessa biotoper med biotopskydd:

- naturliga vattendrag
- naturliga vattenfall
- naturliga forsar
- mynningsområden vid havskust
- helt eller delvis avsnörda havsvikar
- grunda havsvikar
- strand eller vattenmiljöer som hyser bestånd av hotade eller missgynnade arter eller som har väsentlig betydelse för hotade eller missgynnade arter.

I Norrbottens län finns i dag (2017) 519 biotopskydd som omfattar 2 567 hektar produktiv skogsmark. Den största arealen finns i äldre, naturskogsartade skogar.⁷²

Naturvårdsavtal

Naturvårdsavtalet är till skillnad från andra skyddsformer inte styrt av Miljöbalken utan är ett civilrättsligt avtal som tecknas mellan antingen Skogsstyrelsen, Länsstyrelsen eller kommun och en markägare.⁷³ Främst syftar avtalet till att bevara den biologiska mångfalden men även friluftsliv och kulturmiljövärden är av betydelse. Ett avtal innebär att fastighetsägaren avstår från viss användning av ett område för att bevara de naturvärden som finns. Avtalet är ett komplement till övriga skyddsformer och ska öka delaktighet och engagemang hos markägaren. Det är ett flexibelt avtal vad gäller bland annat syfte och tid. Beroende på förutsättningarna kan avtalstiden vara allt från 1 år upp till 50 år. Naturvårdsavtal kan träffas både för områden som är beroende av skötsel för att bevara naturvärdena och för sådana områden där naturvärdena gynnas bäst av fri utveckling. Områdena är vanligtvis relativt små med en storlek på 3 till 20 hektar men det finns även områden på mer än 100 hektar. Äganderätten till marken eller jakträtten påverkas inte av avtalet.

I Norrbottens län finns i dag (2016) 341 naturvårdsavtal som omfattar drygt 3 500 hektar produktiv skogsmark. Drygt 300 hektar av dessa ligger ovanför gränsen för fjällnära skog. De flesta naturvårdsavtalen finns i naturskogsartad barrskog.⁷⁴ Det är främst Skogsstyrelsen som upprättar naturvårdsavtalen i länet.

Övriga skyddsformer

Natura 2000

Natura 2000 är ett nätverk av värdefulla naturområden inom EU. Syftet är att värna de arter och livsmiljöer som är av gemensamt intresse för EU-länderna.

Natura 2000-områdena består dels av särskilda skyddsområden för vissa fågelarter, SPA (Special Protection Areas), dels av områden av gemenskapsintresse, SCI (Sites of Community Interest) för andra artgrupper av växter och djur samt naturtyper. Alla SPA- och SCI-områden utgör tillsammans nätverket Natura 2000. De flesta Natura 2000-områden i Sverige är även skyddade som nationalpark eller naturreservat.

I Norrbotten finns det 19 SPA-områden och 261 SCI-områden (2017). Tillsammans omfattar de drygt 3 miljoner hektar land och vatten.⁷⁵ Av dessa är det cirka 600 000 hektar som inte är skyddat som nationalpark eller naturreservat.

Ramsarområde

Ramsarkonventionen är en internationell konvention för skydd av värdefulla våtmarker. Sverige skrev på konventionen 1974. Den omfattar hållbart nyttjande och bevarande av våtmarker, sjöar, vattendrag och grunda havsområden.

Det finns tolv Ramsarområden i Norrbottens län. De flesta är skyddade som naturreservat. Karta över ramsarområden i Sverige finns på [Naturvårdsverkets hemsida](#).

Naturvårdsområden

Naturvårdsområde är en äldre skyddsform som inte finns med i miljöbalken. Naturvårdsområden anses numera som naturreservat enligt miljöbalkens regler men de föreskrifter som har meddelats för områdena gäller fortfarande.

Djur- och växtskyddsområden

För att skydda djur- eller växtarter inom ett visst område får länsstyrelse eller kommun meddela särskilda föreskrifter som inskränker rätten till jakt eller fiske, allmänhetens eller markägarens rätt att uppehålla sig inom området. Denna skyddsform används när syftet med skyddet är begränsat i tid och rum, till exempel för att skydda enstaka djur- eller växtarter under en viss tid på året. Den vanligaste anledningen är att skydda fåglar under deras häckningstid.

I Norrbotten finns det ett 40-tal fågelskyddsområden.⁷⁶ För närvarande finns det inga växtskyddsområden i länet. Det finns också ett antal nationalparker och naturreservat med särskilda föreskriftsområden för att skydda djurlivet. För Norrbottens del handlar det om tidsbestämda landstignings- eller tillträdesförbud för att skydda fåglar och sälar.

Frivilliga avsättningar

En frivillig avsättning är ett minst 0,5 hektar stort område med sammanhängande produktiv skogsmark där markägaren frivilligt har fattat beslut om att åtgärder som kan skada naturvärdena inte ska utföras. Markägaren får ingen ersättning för att bevara området. Det finns heller inga krav på hur länge området ska sparas.

Nationellt är arealen frivilliga avsättningar betydligt större än arealen formellt skydd. Skogsstyrelsens uppföljningar visar att 65 procent av de frivilliga avsättningarna antingen utgörs av värdekärna eller är utvecklingsmark.⁷⁷ Enligt samma uppföljning har ungefär en procent av de frivilliga avsättningarna avverkats och 7 procent har övergått till formella skydd sedan 2010. Varaktigheten är alltså relativt god. Enligt denna uppföljning omfattar de frivilliga avsättningarna cirka 160 000 hektar i Norrbotten. Denna siffra bygger på skattningar av arealen frivilliga avsättningar baserade på dels geografisk information från stora bolag och dels på en enkät till alla innehavare av skogsbrukscertifikat enligt FSC eller PEFC.

De frivilliga avsättningarna är ofta inte offentliga. Kunskapen om skyddets naturvärden, omfattning och geografiska lägen blir därför bristfällig och behöver öka.

Exempel på frivilliga avsättningar är

- de delar av [Sveaskogs ekoparker](#) som undantagits från skogsbruk
- de fem procent av den produktiva skogsmarken som alla certifierade skogsägare ska undanta från skogsbruk på sina marker.

Vattenskyddsområden

Ett mark- eller vattenområde som används eller kan komma att användas som vattentäkt får förklaras som vattenskyddsområde av Länsstyrelsen eller kommunen.

I Norrbotten finns 126 vattenskyddsområden med en total areal på 18 887 hektar varav arealen vatten är 7 099 hektar.⁷⁸

Fredningsområden för fisk

Havs- och Vattenmyndigheten har beslutat om fredningsområden i älvarnas mynningsområden i havet. Detta beslut syftar främst till att skydda lax och havsvandrande öring så att de ska kunna fullfölja sin livscykel. Mynningsområdena har också betydelse för en mängd andra fiskarter som använder dem för lek och uppväxt, exempelvis abborre, gädda och siklöja.

Fredningsområdena finns beskrivna i Fiskeriverkets föreskrifter FIFS 2004:36.

Områden med strandskydd

Sveriges stränder är en naturtillgång av mycket stort värde. Stränder har ofta höga naturvärden och är därmed biologiskt värdefulla. Strandskyddet kom till med syfte att bevara möjligheten för allmänheten att använda stränderna för friluftsliv. Numera syftar strandskyddet också till att bevara djur- och växtlivet.

Det generella strandskyddet är 100 meter från strandlinjen både på land och i vattenområdet, och inkluderar även undervattensmiljön. Strandskyddet gäller samtliga stränder vid hav, insjöar och vattendrag. Det är förbjudet med vissa åtgärder inom strandskyddsområden, som till exempel att anlägga, gräva eller bygga något. På några få platser är strandskyddet borttaget, till exempel i en del tätorter.

I Norrbottens län är strandskyddet upphävt vid små sjöar och vattendrag. I Haparanda, Kalix, Luleå och Piteå kommuner är strandskyddet upphävt vid de sjöar som inte är redovisade på översiktskartan i skala 1:250 000. I länets övriga kommuner är strandskyddet upphävt vid de sjöar som inte finns redovisade på Norrbottenskartan i skala 1:500 000. I hela länet är strandskyddet även upphävt vid de vattendrag som inte finns redovisade på Norrbottenskartan i skala 1:500 000.⁷⁹

Kommunerna har det primära ansvaret för att hantera frågor om strandskydd. Länsstyrelsen ska granska alla dispenser och upphävanden av strandskydd inom detaljplaner som beviljas i länet. Om ett beslut är felaktigt ska Länsstyrelsen upphäva beslutet. Detta beslut kan sedan överklagas till högre instans. I skyddade områden som naturreservat och nationalparker har Länsstyrelsen detta ansvar.

Områden med utvidgat strandskydd

I det enskilda fallet kan Länsstyrelsen utvidga strandskyddsområdet till högst 300 meter på land och i vatten, om det behövs för att säkerställa något av strandskyddets syften. De områden som omfattats av ett utvidgat strandskydd har setts över i hela landet. I Norrbotten var en stor del av de gamla besluten om utvidgade strandskydd från 50- och 60-talen. Från tidigare 420 områden med utvidgat strandskydd i länet finns i dag 140 med utvidgat strandskydd på maximalt 300 meter.

Riksintresse

Geografiska områden av nationell betydelse för olika samhällsintressen anges som områden av riksintresse enligt miljöbalkens (MB), 3 och 4 kapitel. De geografiska områdena med särskilda hushållningsbestämmelser i 4 kapitlet finns inskrivna i lagtexten och har beslutats av riksdagen. De verksamhetsanknutna riksintresseområdena enligt 3 kapitlet utpekas av olika nationella sektorsmyndigheter.

Områden kan vara av riksintresse för:

- bevarande, för natur- och kulturmiljövärden samt friluftslivet
- exploatering, till exempel energiproduktion och kommunikationer
- näringar såsom yrkesfiske, rennärning, jordbruk och skogsbruk.

Riksintressen ska redovisas och behandlas i den kommunala översiktsplaneringen. Det ska vara tydligt hur riksintressena förhåller sig till andra intressen men också hur avvägningar mellan oförenliga riksintressen ska kunna göras. Tanken är också att riksintressena ska kunna bli föremål för diskussion, utveckling och förändring. Om markanvändningen på en plats skulle ändras så att det skulle kunna innebära ”påtaglig skada” på ett riksintresse, är huvudregeln att ändringen inte kan få tillstånd. Länsstyrelsens uppgift är att bevaka att riksintressena redovisas och beaktas i kommunernas fysiska planer.

Kartor över riksintressena finns tillgängliga i Länsstyrelsens externa [webbGIS](#).

Områden med särskilda hushållningsbestämmelser

De områden som redovisas i 4 kapitlet 2 - 8 §§ i Miljöbalken är i sin helhet av riksintresse med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns i områdena. Detta omfattar bland annat de områden som ingår i nätverket Natura 2000. Inom några områden i Norrbotten ska turismen och friluftslivets intressen särskilt beaktas. Dessa är kustområdet och skärgården i Norrbotten, från Bondöfjärden i Piteå till riksgränsen mot Finland och hela fjällvärlden, från Tandstrandsfjällen i söder till Tretröset i norr.

Obrutet fjällområde

Utöver att det obrutna fjällområdet utgör riksintresse med hänsyn till dess natur- och kulturvärden gäller för förfjällområdena Sarek-Mavas, Kebnekaise-Sjaunja, Rostu och Pessinki att nya byggnader och anläggningar endast får uppföras om det behövs för rennäringen, den bofasta befolkningen, den vetenskapliga forskningen eller det rörliga friluftslivet. Andra åtgärder får endast utföras om det kan ske utan att de utpekade förfjällområdenas karaktär påverkas.

Skyddade älvar

Enligt miljöbalken kan älvar skyddas mot vattenkraftsutbyggnad. Älvar som benämns som nationalälvar är på samma sätt skyddade mot vattenkraftsutbyggnad. För en del älvar avser skyddet hela avrinningsområdet och för andra enbart en älvsträcka. Nationalälvar som är skyddade i länet är Torne-, Kalix och Piteälven. Torneälvens avrinningsområde inkluderar även areal i Finland. Övriga vattenområden som är skyddade är Råneälven, Stora Luleälven uppströms Akkajaure, Lilla Luleälven uppströms Skalka, Lilla Luleälven uppströms Tjaktjajaure, Pärälven, Åbyälven, Byskeälven, Skellefteälven; källflödena uppströms Sädvajaure samt källflödena uppströms Riebnis. För de aktuella älvarna, inklusive deras dalgångar gäller också att de i sin helhet är av riksintresse med hänsyn till natur- och kulturvärden.

5. Värden i landskapet och påverkan på värdena

I kommande text redovisas landskapets värden per miljömål. Det viktigt att komma ihåg att värdena måste kopplas ihop till en helhet för att få ett landskapsperspektiv. För att det ska vara möjligt att ha ett helhetstänkande i fokus krävs förändringar i bland annat arbetssätt hos alla aktörer. Traditionellt sett så är de flesta aktörerna vana att fokusera på en naturtyp i taget istället för att se landskapets olika delar hänger ihop. I denna process finns mycket kvar att göra.

Miljötilståndet i länet följs och beskrivs årligen av Länsstyrelsen i miljömålsuppföljningen. Uppföljningen redovisas på miljömålsportalen.



Sarek-Rapadalen. Fotografi: Jörgen Naalisvaara

Att arbeta med värdetrakter

Värdetrakter är landskapsavsnitt med särskilt höga ekologiska bevarandevärden. Värdetrakter har en väsentligt högre täthet av värdekärnor för djur- och växtliv (inklusive biologiskt viktiga strukturer, funktioner och processer) än vad som finns i vardagslandskapet. En värdekärna kan exempelvis vara ett skogsområde med dokumenterat höga värden eller en hydrologiskt opåverkad våtmark.

Det går att ifrågasätta om de metoder som hittills använts för att avgränsa värdetrakter alltid är relevanta. Oftast grundar sej avgränsningarna på täthetsanalyser som bygger på ett antagande om spridningsavstånd hos arter. I många fall kanske värdetrakterna borde avgränsas på något annat sätt. När det gäller vattendrag och våtmarker är det exempelvis viktigt att ha fokus på hydrologin.

Värdetrakterna är bara ett av alla planeringsunderlag som kan användas. De kommer att förändras allt eftersom kunskapen om var det finns höga värden förbättras.

Värdetrakter i Norrbotten

En förutsättning för att det ska vara möjligt att ta fram relevanta värdetrakter är att det finns tillräckligt med kunskap och underlag för att relevanta analyser ska kunna genomföras. I dag saknas mycket kunskap för många naturtyper i Norrbotten. För skog och fjäll räcker kunskapen för att göra preliminära värdetrakter. Men för våtmarker, gräsmarker, sjöar och vattendrag samt så småningom även hav redovisas i dagsläget enbart värdekärnor. Eftersom underlagen är bristfälliga för samtliga naturtyper i länet, ska värdetrakter och värdekärnor som presenteras i handlingsplanen ses som preliminära. Kunskapsunderlagen kommer att förbättras i framtiden och värdetrakterna och värdekärnorna kommer att revideras.

Det är viktigt att komma ihåg att värdetrakterna indikerar att det finns höga tätheter av värdekärnor, men de visar inte värdekärnornas absoluta läge. Det kan finnas kända värdekärnor och andra områden med höga naturvärden som ligger utanför de avgränsade värdetrakterna. Det kan även vara så att det finns områden som saknar höga värden innanför det område som avgränsas som värdetrakt.

Hur värdetrakter och värdekärnor har tagits fram beskrivs mer i detalj under varje naturtyp.

På vilken geografisk nivå kan värdetraktanalyserna användas?

Värdetrakterna ska användas på regional nivå, inte på detaljnivå, eftersom gränserna inte är exakta. Av samma anledning går gränserna för värdetrakterna inte att använda för arealberäkningar. Värdetrakterna visar var det på landskapsnivå finns goda möjligheter för naturtypen och dess arter att fortleva långsiktigt.

Värdetrakterna syftar till att ge en bättre geografisk bild av naturvärdena i landskapet. Var finns det koncentrationer av värden? I vilka delar av landskapet finns det möjlighet att knyta ihop värden och därigenom öka de långsiktiga förutsättningarna för ekosystemets funktion?

Ett rikt växt och djurliv



Amiralfjäril. Fotografi: Jörgen Naalisvaara

Enligt riksdagens definition av miljökvalitetsmålet ”Ett rikt växt- och djurliv” ska den biologiska mångfalden bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt för nuvarande och framtida generationer.⁸⁰ Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd. I preciseringarna till miljömålet anges att tätortsnära natur som är värdefull för friluftslivet, kulturmiljön och den biologiska mångfalden ska värnas och bibehållas samt vara tillgänglig för människan.

Att lyckas behålla en biologisk mångfald är avgörande för att ekosystem ska fungera och kunna göra nytta genom att exempelvis rena vatten och luft, lagra kol och pollinera våra grödor. Biologisk mångfald främjar även folkhälsan indirekt genom att den lockar till att vara ute i naturen.⁸¹

Vi använder mark och vatten intensivt och efterfrågan på resurser ökar. Att möta behoven utan att överutnyttja olika ekosystem och öka pressen på olika arter är en stor utmaning. Att landskapen blir allt mer uppdelade av exempelvis vägar och byggnader gör det också svårare för djur och växter att förflytta och sprida sig.

Vad är speciellt med Norrbotten ur ett landskapsperspektiv?

Jämfört med övriga landet har Norrbotten kvar större landskapsavsnitt som är värdefulla för den gröna infrastrukturen. Men, länet har också stora områden med hög påverkansgrad. Där är det inte längre säkert att det finns kvar tillräckligt mycket naturliga fungerande livsmiljöer för att mångfalden ska kunna fortleva utan insatser. Denna kontrast mellan höga naturvärdena och intensiv markanvändning gör länet speciellt och ibland lite svårt att hantera.

Det behövs ofta andra metoder för att inventera och värdera naturen här än i andra delar av landet, främst på grund av länets storlek. Det finns inte heller tillräckligt med detaljkunskap för att det ska gå att göra totala, detaljerade beskrivningar av länets naturvärden.

Befintliga underlag i form av inventeringar och kartunderlag utgör grunden för arbetet med grön infrastruktur i Norrbotten. Underlagen har använts för att få en bild av var i länet det finns höga naturvärden och påverkan av markanvändning.

Biologisk mångfald i Norrbotten

Norrbotten har kvar ovanligt stora och jämförelsevis opåverkade landskapsavsnitt i västra delen av länet. Där finns det goda förutsättningar för arter som annars trängts undan på grund av markanvändningen att finnas kvar. Detta gäller troligtvis alla artgrupper och naturtyper. Arter som är beroende av lång kontinuitet finns kvar i de västra delarna av Norrbotten medan de försvunnit i stora delar av övriga landet.

Detsamma gäller arter som är beroende av naturliga störningar, som exempelvis bränder, stormar och översvämningar. För att naturliga störningar och processer ska fungera krävs stora arealer. Det får inte heller bli för långt mellan störningarna, varken geografiskt eller tidsmässigt eftersom arterna då riskerar att försvinna. Den opåverkade hydrologin gör att våtmarker och sjöar i länets västra delar bibehåller värdena. Isskrapning eller isslipning är en störning som förekommer vid outbyggda vattendrag och även vid kusten. Isskrapningen river bort viss vegetation och blottar mark. Vid vattenkraftsutbyggnad förändras stränderna och många växter försvinner.

Även i områden längre österut i länet finns det kvar en hel del känsliga arter. Om de finns kvar som rester från det tidigare landskapet eller om de finns kvar tack vare att det fortfarande finns tillräckligt med konnektivitet (samband) mellan livsmiljöerna är svårt att veta. Områden måste inte alltid stå i direktkontakt med varandra för att uppnå konnektivitet. Ibland räcker det med att de finns inom ett visst

avstånd ifrån varandra. Längre avstånd gör det svårare för många arter att spridas. Genom att värna de samband som finns mellan värdekärnor (områden med höga naturvärden) i länets västra delar och de kvarvarande mer östliga värdekärnorna skapas troligen bättre förutsättningar för att arter ska kunna fortleva. Detta är viktigt för alla naturtyper. För vattendrag är geografisk konnektivitet nödvändig för de flesta arter. Det krävs fria vandringsvägar ända från hav till fjäll för att bäckar, åar och älvar ska fungera.

För att de känsligare arterna ska finnas kvar och fortleva även i framtiden är det viktigt att tillräckligt stora områden med värdekärnor får finnas kvar och att sambandet mellan värdekärnorna behålls. Hur stora områdena behöver vara är svårt att veta och varierar från art till art, men ju större värdekärnorna är desto bättre är troligen förutsättningarna för alla arter. Förutom storleken på värdekärnorna är dessutom kvaliteten viktig. Norrbottens värdekärnor innehåller generellt sett höga värden vilket gör dem mycket värdefulla ur ett nationellt perspektiv.

Med detta synsätt blir det tydligt att Norrbottens västra delar, med alla dess naturtyper har ett unikt värde för länets arter och troligtvis för hela den boreala regionen. Detta är det enda kvarvarande, stora kärnområdet i den boreala regionen i landet.

Hotade arter

Även om västra delen av länet kännetecknas av fungerande ekosystem finns över 900 arter som är uppsatta på den nationella, så kallade rödlistan. Av de rödlistade arterna är cirka 19 procent länsunika vilket är höga siffror jämfört med många andra län. Orsaken är att Norrbotten är större än övriga län och att många av fjällarterna inte finns i övriga fjällän.

Enligt databasen för [Rödlistan](#) 2015⁸² fördelar sig länets rödlistade arter enligt följande:

Akut hotade	15
Starkt hotade	65
Sårbara	276
Nära hotade	446
Kunskapsbrist	92

Över hälften av de rödlistade arterna i länet är bundna till skogsmiljöer. Ungefär 100 är knutna till jordbrukslandskapet och 70 finns i våtmarker. Ett 40-tal arter påträffas i sötvattensmiljöer och cirka 70 arter är bundna till havsstränder och havet. Ungefär 150 arter finns i fjällen.

Att många fjällarter finns på ”rödlistan för länet” förklaras dels av att vi har en stor fjällareal med många länsunika arter, dels av att många är naturligt sällsynta och förekommer i små populationer. Markanvändningen i fjällen är också lågintensiv. Andra faktorer gör att exempelvis fjällräv och fjällgås ändå är akut hotade arter. Länsstyrelsen arbetar aktivt med åtgärdsprogram för fjällgåsen och i projektet Felles fjällräv⁸³ med åtgärder för fjällräv.

Länsstyrelsen ansvarar för förvaltningen av de stora rovdjuren i länet. Målet är att djuren ska finnas i livskraftiga stammar, samtidigt som vi ska minimera de problem som de kan orsaka. Till de stora rovdjuren hör björn, varg, lodjur, järv och kungsörn. Samtliga utom varg (som ej är bedömd) finns med på Rödlistan. Läs mer om de stora rovdjuren på Länsstyrelsens hemsida.

Avverkning av gammal skog eller tidigare extensivt brukade skogar är en av de främsta orsakerna till att skogslevande arter är rödlistade. Därför behöver oskyddade skogsmiljöer med rödlistade arter bevaras långsiktigt. Många av de hotade skogsarterna är beroende av bränder som i dagens skogslandskap är en

bristvara. Bristande tillgång på död ved är en annan faktor som påverkar många skogsarter negativt.

För många arter som är bundna till jordbrukslandskapet har stora förändringar skett det senaste århundrandet. Myrslåttern har minskat kraftigt och hävden har upphört på många ängs- och betesmarker vilket innebär att dessa marker växer igen.⁸⁴

Laestadiusvallmo, hänggräs, venhavre, bottenviksmalört, småsvalting och gultåtel är alla exempel på arter som bara växer i Norrbotten och ingen annanstans i Sverige. Norrbotten har därför ett extra stort ansvar för att bevara dessa arter.

Främmande och invasiva arter

Främmande arter är arter som under historisk tid inte har förekommit naturligt i Norrbotten. Ofta är det människan själv som avsiktligt infört arterna. Många främmande arter har varit till stor nytta för människor och varit ekonomisk viktiga. Införsel och användning av främmande grödor och husdjur har utvecklat jordbruket och inplantering av snabbväxande contortatall och sibirisk lärk har använts av skogsbruket. Contortatallen sprider sig nu utanför planteringarna. Även kanadagåsen är ett exempel på en inplanterad art vars population ökat kraftigt.

Fisk har planterats in i många sjöar. Förr i tiden planterades inhemska fiskar som röding, sik och öring vilket påverkade ekologin i vattendragen, särskilt i tidigare fisktomma sjöar. Senare har fisk också planterats ut av fritidsfiskeintressen och kraftbolag för att försöka upprätthålla fiskemöjligheterna i reglerade vatten. Ofta har nordamerikanska arter som regnbåge, bäckröding eller kanadaröding planterats ut.

Stora problem kan uppstå när främmande arter sprider sig i miljön och orsakar problem för inhemska växter och djur, ekosystem och även för människors hälsa och för samhället. Främmande arter som hotar den biologiska mångfalden kallas för ”invasiva främmande arter”.

Många utländska prydnadsväxter har spritt sig. Lupiner, som har sitt ursprung i Nordamerika ses längs de norrbottniska vägarna. Jättelokan, Tromsölokan och Jättebalsamin är ursprungligen införda som prydnadsväxter. De har spridit sig i stora delar av landet och förekommer, om än sparsamt även i Norrbotten. Jättelokan och Tromsölokan innehåller växtsafter som kan orsaka allvarliga hudskador hos människan. Försök att utrota dessa arter görs, hittills dock med begränsad framgång.

Ett problemdjur i Norrbotten är mårddunden. Eftersom den till skillnad från räven gärna simmar så är den ett hot mot markhäckande fåglar i våtmarker. Den sprider dessutom dvärgbandmask. Mårddunden är ett halvkvatiskt hunddjur med ursprung i Asien. Den introducerades till Sovjetunionen under 1920 - 50-talen för pälsviltproduktion. Mårddunden är i dag fast etablerad i Finland och sprider sig till Norrbotten. Ett nordiskt samarbetsprojekt försöker utrota mårddunden. Antalet mårddundar i Norrbotten uppskattas till cirka 100 djur.

Främmande och invasiva arter finns även i Bottenviken. Kunskapen om dessa är dålig. Havsborstmasken *Marenzelleria* har invandrat söderifrån och finns i dag ända upp till Haparanda. Det är oklart om den konkurrerar ut någon bofast art. En annan mycket invasiv art är nyzeeländsk vandringsnäcka som kan ställa till problem för fisk som svälter ihjäl. Vattenväxten vattenpest är en invasiv art som kan konkurrera ut bofasta arter. Den finns i dagsläget spridd längs hela länets kust.

Antalet främmande arter som finns i Sverige ökar för varje år. Ökad global handel, resande samt fler och snabbare transporter leder underlättat för fler främmande arter att föras in till landet.

Levande skogar



Veddek, Laisdalens fjällurskog. Fotografi: Jörgen Naalisvaara

Norrbottens skogar

I Norrbottens län höjer sig landskapet långsamt från kusten till fjällsområdet, där barrskogen övergår i fjällbjörkskog och fjällhed. Barrskogsgränsen ligger på cirka 650 meter över havet i södra delen av länet medan den längst upp i nordväst ligger på cirka 400 - 450 meter över havet. Tallskog är vanligast förekommande i Norrbotten, framförallt i älvdalarna. Gran dominerar ofta i mer fuktiga och bördiga skogar, på nordsluttningar samt i höjdlägen.

Skogarna tillhör den nordliga taigan. Av Norrbottens landyta på cirka 10 miljoner hektar är drygt hälften skogsmark. Ungefär 4 miljoner hektar av skogsmarken består av produktiv skogsmark som kan producera i genomsnitt minst en kubikmeter virke per hektar och år.⁸⁵ Denna skog växer tillräckligt bra för att det ska gå att bedriva skogsbruk. Huvuddelen, cirka 85 procent, av den produktiva skogsmarken finns nedanför den fjällnära gränsen. Gränsen för den fjällnära skogen finns redovisad i figur 3. Skogsbruk bedrivs på merparten av skogsmarksarealen i länet. Resten av skogen, cirka 2 miljoner hektar är improduktiv skogsmark, till exempel fjällbjörkskog, hållmarksskogar och skogar på myrar. I den fjällnära skogen är förutsättningar för skogsbruk speciella på grund av det kärva klimatet och att området har höga värden för rennäring, naturvård och kulturmiljövård.

Norrbottens skogar är på grund av klimatet och det nordliga läget de minst produktiva i landet. Det storskaliga, landskapstäckande skogsbruket, som från början skedde genom blädningar (plockhuggningar) kom sist till Norrbottens län, i delar av inlandet först kring sekelskiftet 1900. Det storskaliga kalhyggsbruket tog över som metod kring 1950.⁸⁶ Det skedde ungefär samtidigt i hela landet. På grund av skogsbrukets jämförelsevis sena inträde och det kärva klimatet finns det mer kvar av gammal skog i Norrbotten än i övriga landet. Betydande arealer ur- och naturskog finns bevarade i naturreservat, framförallt i fjällområdet. Dessa rester av ursprunglig skog hyser naturvärden som saknas i brukade skogar. Närmare kusten har skogarna nyttjats betydligt längre och andelen naturskog är lägre. På vissa öar i skärgården finns det däremot mer kvar av ursprungliga skogar. Landhöjningsskogarna längs kusten och på öar har ett högt bevarandevärde eftersom de utgör av första generationen skog efter istiden.

Skogen i Norrbotten har särskild betydelse för renskötseln då huvuddelen av Sveriges samebyar och renar finns inom länets gränser.

Skogarnas naturvärden

Den fjällnära skogen och andra större rester av mer ursprungliga skogar som ännu finns kvar, hyser de största naturvärdena i skogslandskapet. Den fjällnära naturskogen bildar ett ”bälte” av varierande bredd längs fjällkedjan. Granurskogar finns främst längst i norr eller på högre höjd närmare fjället. Tall dominerar oftast i älvdalarna och på och magra marker. I älvdalarna är skogarna genomgående brukade. De större naturskogarna finner man högre upp i terrängen. På vissa ställen sträcker sig stråk med koncentrationer av naturskogsrester ner österut från fjällskogsbältet. De fungerar som en förlängning av den mer sammanhängande fjällskogen, ut i det brukade skogslandskapet.

I skogar med höga naturvärden är granen överrepresenterad då denna historiskt haft ett lägre värde för skogsproduktion. Urskogsrester finns nästan enbart kvar i fjällområdet.

I inlandet finns förhållandevis många naturskogar kvar, men de utgör endast några procent av den produktiva skogsmarksarealen. De ligger som öar i ett landskap dominerat av yngre skogsbestånd. Öarna är relativt stora nationellt sett, ofta några hundra hektar. Naturskogsresterna nedan fjällområdet är ofta blandade med både gran- och tallskog samt blandskog, ofta med inslag av gamla lövträd. Även i större myr-skogmosaiker finns det kvar en del opåverkade områden även långt öster om fjällområdet.

Beroende på växtplats, jordmån, klimat och störningar som stormfällningar, skogsbränder, insekts-

angrepp, skred, landhöjning och översvämningar, uppstår en mängd skogstyper som naturligt har en väldigt begränsad utbredning. Det kan röra sig om lövdominerade skogar efter skogsbrand, lövbrännor, eller svämlövskogar i vattendragens översvämningszoner. Det kan också vara fuktiga granskogar i djupa raviner, örtrika granskogar på näringsrik mark, skarpa, magra tallhedar på sandsediment, sandtallskogar eller landhöjningsskogar. Dessa skogstyper hyser en förhållandevis stor del av den biologiska mångfalden i skogslandskapet i dag.

Sandtallskogar

En viktig skogstyp, som är vanlig i älvdalar och vissa områden med grovkornig morän, är så kallad sandtallskog, det vill säga tallskog på torr, sandig eller grusig mark med stor dränerande förmåga. Sandtallskogen har en rik och speciell flora av mykorrhizabildande svampar av vilka många är rödlisade i dag. Svamparna är knutna till gamla tallar och lång skoglig kontinuitet. Tallhedarna i älvdalarna är bland de mest exploaterade och endast lite naturskog av den typen återstår.

Lövskogar

I naturskogslandskapet har lövträdsinslaget varit tämligen högt genom att skogsbränder och andra störningar gynnat uppkomsten av lövskog. På grund av skogsbruket och den stora älgstammen har andelen lövskog minskat kraftigt under 1900-talet.⁸⁷ Det finns dock fortfarande gott om lövträd i vissa trakter, dels i naturskog och dels på gamla hyggen. Dessa produktiva, lövrika blandskogar har hög biodiversitet genom att de ofta innehåller speciella arter knutna till olika trädslag, inte minst asp och sälg. Även gamla björkar har en rik insektsfauna knuten till sig.

Skyddad skog

Många av de skogar som har högst naturvärden i Norrbotten är formellt skyddade. Ett formellt skydd innebär att ett område har skydd av lagen för lång tid framöver. När skog skyddas formellt får markägaren ersättning för att skogen inte får avverkas. Läs mer om det formella skyddet av skog [här](#). Vid sidan av det formella skyddet görs också [frivilliga avsättningar](#) av markägarna själva genom att de undantar skogsmark från avverkning. De frivilliga avsättningarna är inte lagskyddade. Det innebär att den som äger skogen kan avverka skogen om den vill.

Fakta om arealer formellt skyddad skog i Norrbottens län 2018.⁸⁸

- I dag (2018) är 10 procent av den produktiva skogsmarken i länet formellt skyddad.
- Över 90 procent av den skyddade skogsarealen är belagen i västra delen av vårt län, ovan den fjällnära gränsen.
- Nedan den fjällnära gränsen är tre procent av den produktiva skogen skyddad (2018).

Skogliga värdeetrakter

Värdeetrakterna för skog i Norrbotten har tagits fram på två olika sätt.

- Värdeetrakter framtagna med hjälp av regional täthetsanalys (GIS) av Metria.
- Värdeetrakter prioriterade för insatser (framtagna av Länsstyrelsen och Skogsvårdsstyrelsen utifrån lokal och regional kunskap). Dessa ska justeras under 2018.

Värdeetrakter med hjälp av täthetsanalys

I den regionala analysen av skogliga värdeetrakter ingår förutom alla formellt skyddade skogsområden även alla kända skyddsvärda skogar som Länsstyrelsen har kännedom om. Alla analyser har utförts av Metria på uppdrag av Naturvårdsverket och / eller Länsstyrelsen i Norrbotten.

Underlag som ingår är:

Skyddade områden

- Nationalparker
- Naturreservat
- Naturvårdsområden
- Skogliga biotopskyddsområden
- Naturvårdsavtal
- Natura 2000

Oskyddade värdekärnor

- Skyddsvärda större skogar av reservatsklass (Inventerat och avgränsat som potentiella naturreservat)
- Planerade naturreservat
- Nyckelbiotoper från Skogsstyrelsen
- Nyckelbiotoper från skogsbolagen
- Naturvärdesobjekt från Skogsstyrelsen

Skogliga värdekärnor som inte ingår i underlaget för Norrbottens län är skogsägarnas frivilliga avsättningar.

De täthetsanalyser av skogliga värdekärnor som utförts har legat till grund för att få fram skogliga värdeetrakter. För en detaljerad beskrivning av metoden se bilaga 4. Täthetsanalysen visar var i landskapet det finns höga tätheter med skogliga värden. En täthet på minst 20 procent värdekärnor har använts för att avgränsa värdeetrakterna. Att 20 procent använts som minsta täthet beror på att en kritisk tröskelnivå för arter antas vara när den kvarvarande miljön bara täcker 20 procent av det ursprungliga landskapet. Vid det fragmenteringsstadiet ökas avståndet mellan livsmiljöer så att en del arter får svårt att sprida sig mellan ett habitat till ett annat.

Täthetsanalyserna visar var det finns koncentrationer av skogar med höga naturvärden men visar inte värdekärnornas absoluta läge. Värdeetrakternas gränser får därför inte ses som absoluta utan behöver kombineras med detaljkunskap.

De skogliga värdeetrakterna med de högsta tätheterna av skogliga värden är framförallt belägna i den västra delen av länet, i det fjällnära området. Där finns också flest skyddade områden. Området fortsätter även över länsgränsen i Västerbottens län. Detta område är helt unikt i ett nationellt perspektiv. Här finns förutsättningar, inte bara för arter att överleva utan även för hela ekosystemets processer och funktioner att finnas kvar. I övriga länet är bilden betydligt mer fragmenterad. Där blir utmaningen att försöka knyta ihop de värden som finns kvar. Ofta ligger de skogliga värdeetrakterna dessutom i anslutning till våtmarksvärdeetrakter och limniska värdeetrakter, vilket ytterligare ökar värdena. Mer om detta i kapitel 7.

Värdeetrakter prioriterade för insatser

Parallellt med Naturvårdsverkets och länsstyrelsernas arbete med grön infrastruktur har Naturvårdsverket arbetat med revideringen av den nationella strategin för formellt skydd av skog. Den presenterades i början av 2017. Detta arbete ska regionaliseras under 2018 och de förslag till värdeetrakter som tagits fram genom Metrias analyser ska användas som underlag.

Vid arbetet med strategin för skydd av skog 2005 togs de första skogliga värdeetrakterna för länet fram. Dessa valdes ut för att de hade höga, specifika värden som exempelvis hög andel löv, koncentrationer av höga naturvärden eller koncentrationer av många små värdekärnor. Dessa områden har potential att bibehålla och eventuellt höja värdena på längre sikt.

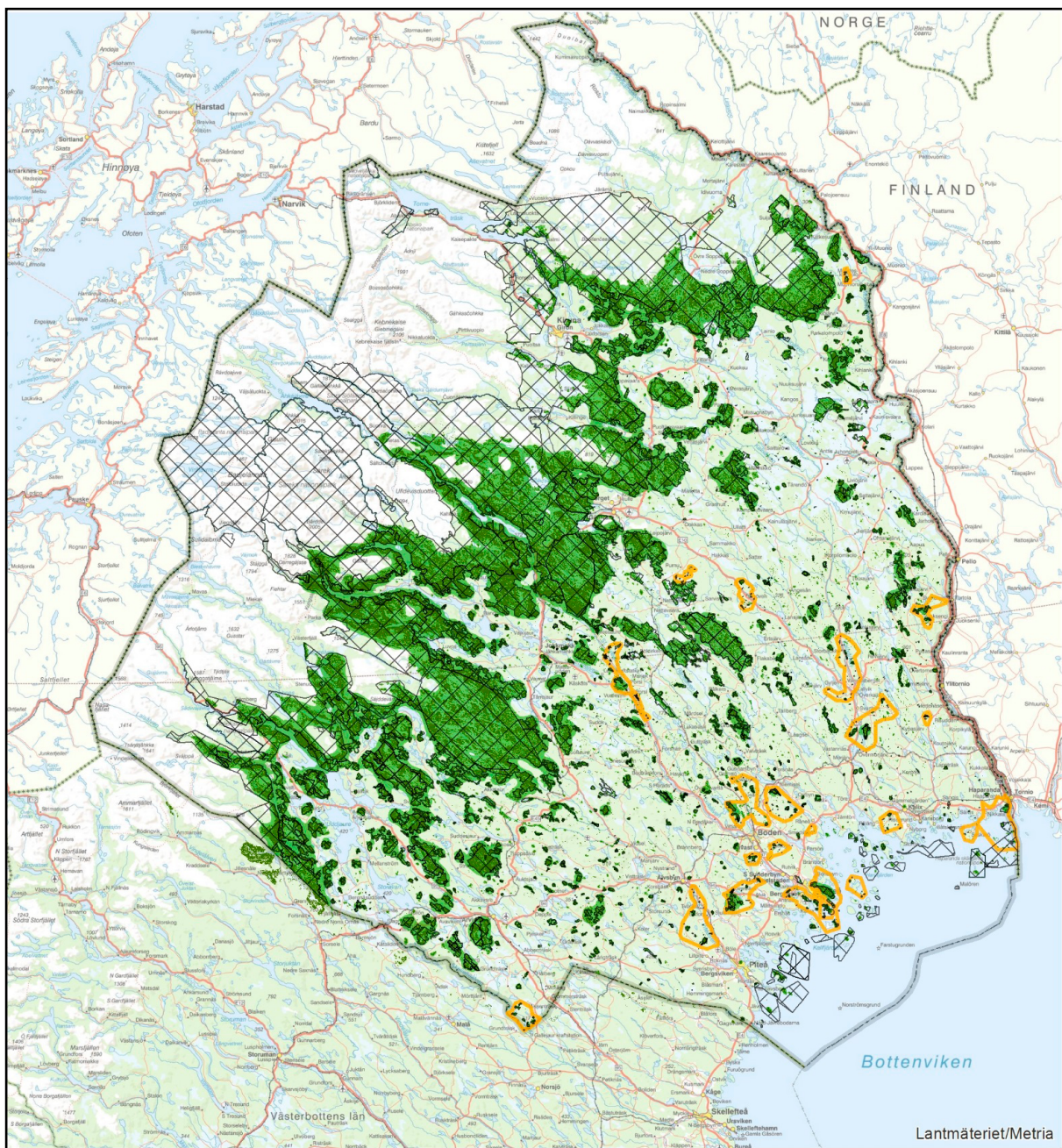
Det finns god potential att de värdetrakter som prioriteras för insatser kan få högre tätheter av värden. Det finns ytterligare skogar som kan vara värdefulla men ännu inte inventerats och dessutom kommer vissa skogar att få högre värden med tiden. De värdetrakter som prioriteras för insatser ska under 2018 justeras av Länsstyrelsen och Skogsstyrelsen, i samråd med andra intressenter. Detta arbete beskrivs mer i kapitel 7.

Övriga analyser

Utöver täthetsanalysen som beskrivs ovan har Metria gjort fler täthetsanalyser utifrån exempelvis skogstyper och naturgeografiska regioner. De har även räknat på olika tätheter. Dessutom har så kallade andelsanalyser tagits fram. Andelsanalyser lyfter fram var i skogen det finns en hög andel värdekärnor, något som är viktigt för att synliggöra mindre skogslandskap vars areal främst utgörs av skogliga värdekärnor. Även närverksanalyser som visar hur olika områden hänger ihop har tagits fram. Alla dess analyser går att använda som underlag i det fortsatta arbetet.



Skogsbrand i Muddus år 2006. Fotografi: Jan Stuge



Preliminära skogliga värdekärnor och värdetrakter

-  Formellt skyddade samt kända skyddsvärda områden
-  Preliminära värdekärnor Skog
-  Preliminära värdetrakter för insatser - ska justeras under 2018
-  Preliminära värdetrakter Skog

Figur 4. Preliminära skogliga värdetrakter avgränsade utifrån täthetsanalyser av skogliga värdekärnor exklusive fjällbjörk-skogar. De skogliga värdekärnorna är den skog som finns inom de skyddade och skyddsvärda områdena som redovisas i kartan. Värdetrakter prioriterade för insatser justeras under 2018.

Påverkan i skog

De mest akuta hoten mot biologisk mångfald i skogslandskapet:

- skogar med lång kontinuitet fortsätter avverkas
- fragmentering av kvarvarande naturskogar
- brist på lövskog
- bristande miljöhänsyn i skogsbruket
- frånvaro av skogsbränder.

Sett ur ett längre tidsperspektiv har mycket stora förändringar skett i den norrbottniska skogen. Andelen gammal skog har minskat kraftigt sedan 1920-talet. En stor andel av den skog som avverkas i dag i länet är skog som har lång kontinuitet. Anledningen till att tre av fyra rödlistade skogslevande arter minskar är just omvandlingen av kontinuitetsskogar till produktionsskogar. Även andelen löv har minskat kraftigt under 1900-talet.⁸⁹

I den boreala skogen har skogsbrand varit en viktig faktor för biologisk mångfald. Därför är naturvårdsbränning en viktig naturvårdande skötselåtgärd

Skogsbruket kan genom att ta miljöhänsyn dämpa de negativa effekterna av markanvändningen men så länge skogar med lång kontinuitet avverkas är det ofrånkomligt att viktiga livsmiljöer försvinner och att landskapet blir alltmer fragmenterat. Även skogsbilvägar fragmenterar landskapet. Resterna av naturskogsartad skog blir isolerade små öar i ett landskap dominerat av homogena produktionsskogar. Miljöhänsynen har dessutom fortfarande brister, särskilt vad gäller hänsynskrävande biotoper och vattendrag.

Myllrande våtmarker



Myrmosaik, Laisdalens fjällurskog (Arjeplog). Fotografi: Jörgen Naalisvaara

Norrbottens våtmarker

Norrbotten har med sina stora arealer våtmark och unika våtmarkstyper ett betydande ansvar för det nationella och europeiska bevarandet av våtmarker.

I Norrbotten finns en tredjedel av Sveriges våtmarker, det vill säga ungefär 2 miljoner hektar. Våtmark är sådan mark där vatten under en stor del av året finns nära under, i eller över markytan. Minst 50 procent av vegetationen bör vara hydrofil, det vill säga fuktighetsälskande, för att man ska kunna kalla ett område för våtmark. Både myrar, stränder, sumpskogar, fukthedar och fuktängar ingår i begreppet våtmark.

Våra nordliga våtmarkstyper är unika i ett europeiskt perspektiv. Det gäller bland annat palsmyrar och strängflarkmyrar. I Norrbotten finns 99,9 procent av Sveriges alla palsmyrar, en våtmarkstyp som är en av de mest hotade naturtyperna i landet då vi går mot ett förändrat klimat med högre temperaturer och mer nederbörd. Unika våtmarker finns även vid kusten. På grund av landhöjningen sker här en nybildning av våtmarker då vikar och fjärdar avsnörs från havet.

Våtmarkerna har stor variationsrikedom och är värdefulla för såväl arter beroende av våta miljöer som arter i kringliggande ekosystem. Dess myllrande liv av växter och smådjur har stor betydelse för bland annat fåglar som hittar föda här, både under häckningstid och under rastning på väg till och från övervintringsplatser. På de norrbottniska myrarna finns landets högsta täthet av häckande vadare. Den biologiska produktionen som våtmarkerna bidrar med har betydelse för både betande djur som älgar och för predatorer som till exempel rovfåglar och gäddor.

Våtmarker har en viktig funktion för begränsning av klimatförändringar genom sin förmåga att binda och lagra kol och på så sätt begränsa utsläpp av växthusgaser. Även funktionen som vattenreservoarer med förmåga att rena vatten från till exempel kväve och utjämna vattenflöden i landskapet är viktiga.

Myrar och övriga våtmarker har varit historiskt viktiga som slåttermarker. Fram till slutet av 1930-talet användes ännu cirka 130 000 hektar våtmarker i länet för slåtter.⁹⁰ Myrhöet användes som vinterfoder till kreaturen. Bästa avkastningen gav de marker som periodvis översvämmades av vatten. Under 1700- och 1800-talen utvecklades tekniker att styra vattnet genom dammar och kanaler. Spår efter denna epok, som upphörde på 1950-talet, går i dag att hitta tillsammans med andra kulturspår såsom lador och hässjor. Det förekommer fortfarande myrslåtter på drygt 1 500 hektar i länet.

Våtmarker är viktiga för rennäringen. Under våren och vårvintern är myrmarkerna viktiga betesland för renen eftersom de tinar fram tidigt. För rensköterna är våtmarkerna viktiga eftersom det är enkelt att samla och flytta renarna på myrarna. Under sommaren betar renen på myrmarkerna och får svalka och skydd mot myggen. Senhöst eller vintrar med mindre snö, då snödjupet inte är för stort, är myrar bra betesmarker. Fortfarande finns det renägare som bedriver myrslåtter för att ta använda myrhöet som stödfoder till renarna vintertid.

Våtmarkernas naturvärden

Skyddade våtmarker

Av länets två miljoner hektar våtmark är 430 700 hektar skyddad som nationalpark eller naturreservat (år 2016). Den största delen ligger inom de stora fjällreservaten. Nedanför den fjällnära gränsen har 38 200 hektar skyddats.

Naturvärdesklassificering av våtmarker

Under åren 1995 - 2004 genomfördes en inventering av länets våtmarker inom den så kallade våtmarksinventeringen (VMI). Inventeringen var en del av en landsomfattande inventering av Sveriges

våtmarker som inleddes 1981 av Naturvårdsverket på uppdrag av regeringen. Syftet var bland annat att göra en naturvärdesbedömning av landets alla större våtmarker. Endast våtmarker nedanför fjällregionen, med en areal om minst 50 hektar, har inventerats genom flygbildstolkning.

I Norrbotten är totalt 5 343 våtmarksobjekt inventerade med en sammanlagd areal på cirka 1,5 miljoner hektar. Varje objekt har bedömts objektivt utifrån definierade naturvärdeskriterier såsom: storlek, mångformighet, orördhet, representativitet och raritet. Av de objekt som förts till högsta naturvärdesklass (klass 1) har de flesta även inventerats i fält för att ge ytterligare kunskap om naturvärdena.

FAKTA: VMI:s naturvärdesklassning i en fyrgradig skala

Klass 1 objekt har mycket höga naturvärden för regionen och är av internationellt eller nationellt bevarandevärde. De är oftast till stor del opåverkade och behöver bevaras för framtiden. Inga ingrepp som kan påverka eller ytterligare påverka hydrologin bör tillåtas.

Klass 2 objekt är vanligen även de i stora delar opåverkade av ingrepp och har höga naturvärden med nationellt eller regionalt bevarandevärde. Ingrepp som påverkar objektens hydrologi bör undvikas.

Klass 3 objekt består av allt ifrån helt opåverkade våtmarker med relativt höga naturvärden till mer störda våtmarker med vissa bevarade naturvärden och är av lokalt bevarandevärde. Klassen kan innefatta objekt som till vissa delar är störda och annars intakta. Ingrepp kan tillåtas om påverkan på natur- och kulturvärden begränsas.

Klass 4 objekt är starkt påverkade objekt som saknar naturvärden enligt vad som framkommit i VMIs inventering. Vissa objekt kan dock ha vissa natur- och kulturvärden. En del opåverkade våtmarker kan förekomma. Vid exploatering är det i första hand dessa objekt som kan tas i anspråk, eftersom de redan till stor del är kraftigt störda.

Myrskyddsplan

I Naturvårdsverkets myrskyddsplan för Sverige ingår för Norrbottens del 62 myrar som tillsammans utgör 187 200 hektar i planen. Fram till och med 2015 har 122 000 hektar av de våtmarker som finns med i planen skyddats, antingen som naturreservat eller nationalpark, Natura 2000 eller inköpt mark för pågående reservatsbildning. För 5 000 hektar har beslut tagits om att inte gå vidare med skyddsåtgärd. Skyddsåtgärder återstår för 60 000 hektar, vilket utgör 32 procent av den våtmarksareal som ingår i planen.

Våtmarkernas värdekärnor

Under kommande år ska värdeetrakter för våtmarker tas fram. Här redovisas enbart preliminära värdekärnor som grundar sig på information från våtmarksinventeringen. Värdekärnorna utgörs av alla våtmarker med VMI naturvärdesklass 1 och 2 samt opåverkade våtmarker med naturvärdesklass 3. Små våtmarker som är mindre än 50 hektar samt våtmarker i fjällen omfattades inte av VMI. Under 2018 kommer nya nationella underlag (Nationella Marktäckedata) som ger bättre möjligheter att hitta hydrologiskt opåverkade våtmarker, oavsett storlek och var i landskapet de ligger. Alla hydrologiskt opåverkade våtmarker har höga värden ur ett ekosystemperspektiv.



Figur 5. Preliminära värdekärnor i våtmarker baserade värdekärnor från våtmarksinventeringen, VMI klass 1, 2 och opåverkade våtmarker med naturvärdesklass 3.

Påverkan på våtmarker

De mest akuta hoten mot biologisk mångfald i våtmarkerna:

- förändrad hydrologi på grund av exempelvis dikningar, vägar och avverkningar
- näringsläckage
- torvbrytning
- gruvverksamhet.a

Förändrad hydrologi

För grön infrastruktur i våtmarkslandskapet är en fungerande hydrologi viktig. Våtmarksberoende arter har specifika krav på vattenflödet i marken. Myrar uppstår där det finns torvbildande arter som till

exempel vitmossor. Vid dikningar förändras vattennivåerna i marken och blir myren för torr eller för blöt dör vitmossorna, torvbildningen avstannar och myren övergår till mark där våtmarksarterna inte kan leva.

Många våtmarker i länet har fått en förändrad hydrologi på grund av markanvändning i eller i anslutning till våtmarkerna. Under det senaste seklet har de i stor utsträckning omförts till andra marktyper för skogs- och jordbruk. Omfattande markavvattningar ägde rum framförallt under 1930- och 1970-till 80-talen med syfte att öka skogsproduktion. Även nätverket av skogsbilvägar har bidragit till förändrad hydrologi.

I de flesta län i Sverige råder generellt markavvattningsförbud sedan 1994. I Norrbottens län råder inget förbud, men markavvattning är tillståndspliktigt. Länsstyrelsen är restriktiv med att ge tillstånd till dikning i tidigare odikade områden.

Näringsläckage, torvbrytning och gruvor

Bristande hänsyn inom skogsbruket och vid dikesrensningar bidrar till näringsläckage ut till våtmarker med bland annat igenväxning som följd. Arealer har gått förlorade genom utvinning av torv och genom överdämning av våtmarksstränder vid sjöar och vattendrag som utnyttjas för kraftproduktion. Skyddsvärda våtmarker hotas även av exploatering i samband med gruvexpansioner.

I länets östra delar är våtmarkerna mer påverkade än i de västra vilket hänger ihop med en större grad av markanvändning vid kusten och de nedre delarna av älvdalarna, speciellt Torne älvdal.

Storslagen fjällmiljö



Råhpajåhkå i Sareks nationalpark (Jokkmokk). Fotografi: Jörgen Naalisvaara

Norrbottensfjällen

Fjällområdet består av en mängd olika naturtyper. Glaciärer och vattendrag, hedar och myrmarker, dalgångar, fjällskogar och kalvfjäll ger en varierad livsmiljö för arter och en vacker och storslagen natur för besökare och näringsutövare. Här finns mycket höga natur- och upplevelsevärden, även i ett internationellt perspektiv. I Norrbotten finns både stora högfjällsområden som Kebnekaise och Sarek samt vidsträckta lågfjällsområden.

Området är också ett kulturlandskap, där människor har levt under tusentals år. Renskötsel bedrivs över nästan hela fjällområdet och renbetet bidrar till bevarandet av fjälllandskapets höga natur- och kulturvärden.

Det finns en naturlig störningsdynamik i fjälllandskapet. Renarnas bete präglar många av fjällens naturtyper. Renbetrycket varierar över tiden vilket påverkar vegetationen. De år när det är talrikt med fjällämlar och sorkar lämnar det tydliga spår. Ibland sker även massutbrott av fjärilslarver (fjällbjörkmätare) som kan kaläta stora ytor av fjällbjörkskog. Topografin med stora höjdskillnader gör att laviner och ras påverkar områdena nedanför. Förändringar av klimatet innebär att storleken på glaciärer varierar och att träd- och skogsgränser förändras.

Fjällens naturvärden

Generellt har Norrbottens fjällområde höga naturvärden. Allt ifrån det storslagna landskapet som formats av geologiska processer till förekomsten av arter som helt är anpassade till den karga fjällmiljön. Den lågintensiva markanvändningen i området gör att naturliga processer kan fortgå utan några större ingrepp.

En stor del av Norrbottens fjällområden är så kallade [obrutna fjällområden](#). ([webbGIS](#)). Endast två vägar skär igenom hela fjällområdet upp till norska gränsen, Silvervägen och E10 (Narviksvägen). Några andra vägar sträcker sig in i fjällområdet som till exempel Vägen Västerut. Järnvägen berör fjällen mellan Gällivare och Kiruna och går sedan parallellt med E10 mellan Kiruna och Riksgränsen.

Att fjällen anses ha generellt höga naturvärden framgår av miljöbalken där de obrutna fjällområdena undantas från exploatering. Gränsen för det obrutna fjällområdet ligger ungefär två kilometer från befintliga vägar och järnvägar.

I många vägnära områden finns även stora naturkvalitéer. Inte minst utgör Abisko nationalpark och fjällurskogarna i Stora Sjöfallets nationalpark exempel på detta. Turist- och friluftslivsanläggningar är oftast lokaliserade i anslutning till väg eller järnväg.

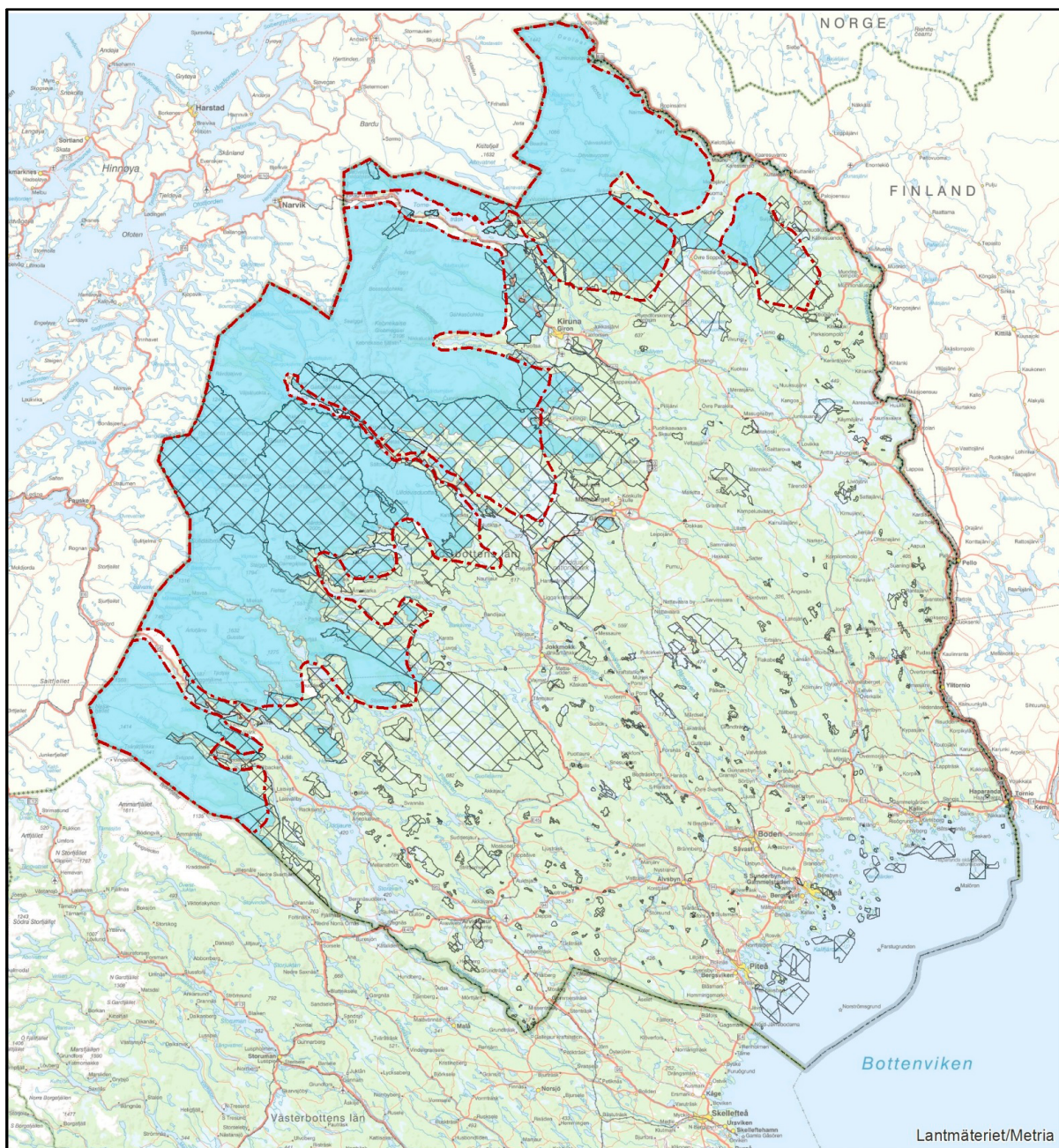
Skyddade fjällområden

Hur mycket som är skyddat i fjällregionen beror på hur vi avgränsar den. Ovanför den fjällnära gränsen är ungefär halva arealen, cirka 2,35 miljoner hektar, skyddad i form av naturreservat och nationalparker. Det obrutna fjällområdet omfattar cirka 3,4 miljoner hektar i Norrbottens län.

I denna handlingsplan har vi valt att definiera fjällen som området ovanför barrskogsgränsen, det vill säga öppna områden och fjällbjörkskog enligt befintligt kartunderlag. Totalt omfattar denna areal cirka 3,5 miljoner hektar. Ungefär 1,5 miljoner hektar av denna areal är skyddad i form av nationalparker och naturreservat.

Preliminära värdeetrakter i fjällen

De preliminära värdeetrakterna i fjällområdet omfattar för Norrbottens del hela det obrutna fjällområdet samt de skyddade områdena ovan barrskogsgränsen. Denna areal omfattar ungefär 3,3 miljoner hektar. Någon mer detaljerad analys av värdeetrakter är meningslös att göra då vi saknar tillräckligt med detaljkunskaper.



Preliminära värdeetrakter Fjäll

- Riksintresse Obrutet fjäll
- Formellt skyddade områden
- Preliminära värdeetrakter Fjäll

Figur 6. Preliminära värdeetrakter i fjällen baserade på gränsen för obrutet fjäll samt skyddade områden i fjällen. Övriga skyddade områden samt skyddsvärda områden är markerade i kartan.

Påverkan i fjällområdet

De mest akuta hoten mot biologisk mångfald i fjällen:

- exploatering
- vindkraft
- vattenkraft
- gruvor
- vägar
- bebyggelse
- klimatförändringar
- barmarkskörning.

Norrbottens fjällområde är ett kombinerat natur- och kulturlandskap där markanvändningen främst utgörs av renskötsel och fjällturism (vandring, jakt och fiske). Exploatering av olika slag har påverkat renskötseln och lokalt ändrat den storslagna fjällupplevelsen för besökare. Betraktar man Norrbottens fjällområde i stort är det dock en måttlig påverkan som skett de senaste årtiondena. I ett kortare framtidsperspektiv kommer den storslagna fjällmiljön som vi upplever i dag att bestå.

På längre sikt tornar dock några orosmoln upp sig. Kommer klimatförändringar med tiden innebära att en vandring längs Kungsleden blir en skogsvandring? Det finns klimatscenarier som visar att stora delar av det lågalpina området kan vara beskogat om hundra år. Redan i dag noteras att träd- och skogsgränser vandrar uppåt och att glaciärer och snölegor minskar i storlek.

Ett successivt varmare klimat med mildare vintrar innebär påtagliga förändringar i fjällmiljön. Det gör framtidsutsikterna för glaciärer och palsmyrar dåliga. Milda vintrar de senaste decenniernas har påverkat stammarna av lämlar och sorkar negativt. Vilket i sin tur har en stor påverkan på förekomsten av rovdjur och rovfåglar, som fjällräv, fjällvråk och fjälluggla. Fortsatt forskning och övervakning är nödvändig för att se hur fjällnaturen reagerar på det mildare klimatet.

Det bedrivs en omfattande prospekteringsverksamhet i och i anslutning till fjällområdet som kan leda till att nya gruvprojekt aktualiseras. Fjällens goda vindförhållanden medför att det finns intresse att anlägga fler vindkraftsparker i fjällen och i det fjällnära området. Det finns även önskemål om att utvidga anläggningar för turism och att nya områden nyttjas för bebyggelse. Om nya exploatering sker på ett ohållbart sätt kan det innebära en gradvis försämring av både fjällens storslagna karaktär och förutsättningarna för renskötsel och naturvärden.

Ett aktuellt problem är att barmarkskörningen ökat i omfattning. Barmarkskörningen har lokalt medfört vegetationsskador och kan även leda till skador på ytligt liggande fornlämningar.

Ett rikt odlingslandskap och andra gräsmarker



Slätterring i Kätkesuando (Pajala). Fotografi: Jörgen Naalisvaara

Norrbottnens gräsmarker och odlingslandskap

I länet finns det flera olika typer av gräsmarker.

- Fjällens gräsmarker: Fjällhedar som sedan urminnes tider är präglade av renens bete.
- Strandängar vid havet och vattendrag: Stränder där vegetationen präglats av isens slipning av vattnets fluktuationer. Vissa av dessa har tidigare hävdats.
- Slåtter (ängs-) och betesmarker: Marker där slåtter eller bete (kor, häst eller får) bedrivs. Många av de marker som i dag slås är våtslåttermarker där slåttern återupptagits.
- Övrig jordbruksmark: Åkermark och omgivande gräsmarker (diken, brukningsvägar etc.).
- Övriga gräsmarker: Skidbackar, vägkanter, skjutbanor, flygfält m.m.

Alla ovan nämnda gräsmarker bidrar till den mångfald av arter som finns i länet. Många av de mest krävande arterna finns bara där hävdkontinuiteten är lång. Den högsta biologiska mångfalden finns därför troligen i fjällens gräsmarker och längs våra stränder, men där saknas tyvärr oftast inventeringar, vilket gör att kunskapen är bristfällig. Även de få kvarvarande ängsmarker som finns kvar i jordbrukslandskapet har höga värden. Detsamma gäller för en del hävdade gamla vallar som inte plöjts på länge. Många av gräsmarkerna har även höga kulturvärden, exempelvis myrslåttermarker. Det traditionella odlingslandskapet krymper i dag. Detta förändrar inte bara förutsättningarna för många arter, utan även landskapsbilden.

Ungefär 0,5 procent av länets yta utgörs av jordbruksmark. Större delen av jordbruket bedrivs i kustområdet, en femtedel är spritt över inlandet och längs älvdalarna. Denna fördelning beror främst på den naturgivna fördelningen av jordarter.

Åkerarealen i länet uppgår till cirka 37 000 hektar.⁹¹ Vall är den gröda som klart dominerar och odlingen uppgår till cirka 27 000 hektar. Spannmålsarealen uppgår till knappt 5 000 hektar och består av främst korn och havre. Potatisodlingen är också av betydelse för länet och uppgår till cirka 700 hektar. Under senare år har nya grödor börjat odlas i länet, till exempel rybs som används för produktion av foder, energi och livsmedel.

I och med att plogen, växtföljder och även konstgödsel utvecklades i mitten av 1900-talet så utvecklades vallodlingen. Åkerarealen blev större och man kunde odla gräs på åkermarker. I Norrbotten, liksom i övriga landet, ledde detta till att ängsmarkerna minskade till en bråkdel av det som sköttes i början av 1900-talet.

I dag ökar arealen ängsmark igen och omfattar nu drygt 2 000 hektar i länet. Både arealen hävdad ängsmark och arealen betesmark har ökat under perioden med miljöersättningar från 1995 och framåt. Norrbotten är det län som har näst störst areal slåtteräng i landet (efter Skåne). Som jämförelse kan nämnas att Västerbotten har 170 hektar slåttermarker. Att arealen ökat i Norrbotten beror på att arealerna skötta slåttermyrar ökar i länet. Höet används ofta till renfoder. Myrslåtter är av betydelse för bland annat häckande fåglar.

Naturliga betesmarker är ovanliga i länet. I dag sköts mellan 500 – 1 000 hektar naturliga betesmarker med miljöersättning.

Gräsmarkernas och odlingslandskapets naturvärden

Kunskapen om värdena i länets gräsmarker är fortfarande till stora delar bristfällig. Länet har enorma, sammanhängande arealer av fjällhedar som är betespräglade med mängder av hävdberoende arter. Vi har strandängar både vid våra vattendrag och vid havet som hålls öppna av isens slipning och vattnets fluktuationer. Där trivs många av de arter som vanligtvis förknippas med hävd. De även ur nationellt perspektiv enorma arealerna myrslåttermarker som finns i Norrbotten är dåligt kända avseende vilka värden som finns och vilka som gynnas av hävd.

De nationella inventeringar som genomförs omfattar ängs- och betesmarksobjekt och de marker där den som sköter marken får ersättning för skötsel. Fjällets gräsmarker, strandängar och andra gräsmarker saknar i stort sett inventeringar. Trots denna kunskapsbrist är det helt tydligt att alla de gräsmarker som finns i länet och som hålls öppna bidrar till den mångfald som finns.

Många gräsmarker som betas av renar som exempelvis fjällhedar och igenväxande före detta ängsmarker har höga biologiska värden. Även strandängar som hålls öppna genom vattnets fluktuationer och att isen slipar marken har ofta höga värden. I dessa marker finns många av de arter som håller på att försvinna från det krympande odlingslandskapet kvar.

En stor del av länets våtmarker, strandängar och även fjällängar har tidigare använts för slåtter eller bete inom jordbruket. Skogsbete med kor, hästar och får var tidigare vanligt kring alla byar vilket bidrog till att de gräsytor som fanns blev präglade av betet. Rester av dessa gräsmarker kan i dag finnas kvar längs vägar, diken och på äldre tomter där gräsmattor ännu inte anlagts. Nya hävdade gräsmarker som uppkommit är exempelvis skidbackar, skjutbanor och flygplatser.

Variation i odlingslandskapet är viktigt för den biologiska mångfalden. Lantbrukare som odlar spannmål eller andra grödor än vall bidrar till ett mångformigare landskap med större variation. Dessa lantbrukare behöver i högre grad än andra kompetensutvecklas i användningen av växtnäringssämnen och växtskyddsmedel för att inte orsaka negativ miljöpåverkan. Odling av till exempel spannmål gynnar både fåglar och insekter. Då jord plöjs är den bar delar av året vilket är viktigt för vissa fågelarter och insekter. Blommor och gröda utgör föda och åkrarna blir därför födosöksområden under delar av året.

Slåtter- och betesmarker med höga värden eller som är restaureringsbara finns i den databas över marker som ingår i ängs- och betesmarksinventeringen. Databasen heter TUVÅ och finns tillgänglig via www.jordbruksverket.se/TUVA

Skyddade odlingslandskap

Norrbottnen har drygt 300 hektar mark som hävdas i skyddade områden. Större delen av den hävdade arealen är myrslåttermarker. Den största slåttermyn, Vassikavuoma, omfattar 140 hektar. I länet finns två kulturresevat, fåboden Hanhinvittikko i Övertorneå och det kombinerade kultur- och naturresevatet i byn Gallejaur i Arvidsjaur. I våra skyddade områden finns dessutom ytterligare marker som varit i hävd sent och fortfarande kan ha kvar värden kopplade till hävden.

I de flesta resevat som hävdas är det ideella aktörer, brukare med miljöersättning eller entreprenörer/organisationer anlitade av Länsstyrelsen som står för skötseln. För att hävden av värdefulla slåtter- och betesmarker ska kunna fortsätta i våra skyddade områden är det viktigt att det finns tillräckliga ekonomiska resurser.

Värdekärnor i odlingslandskapet

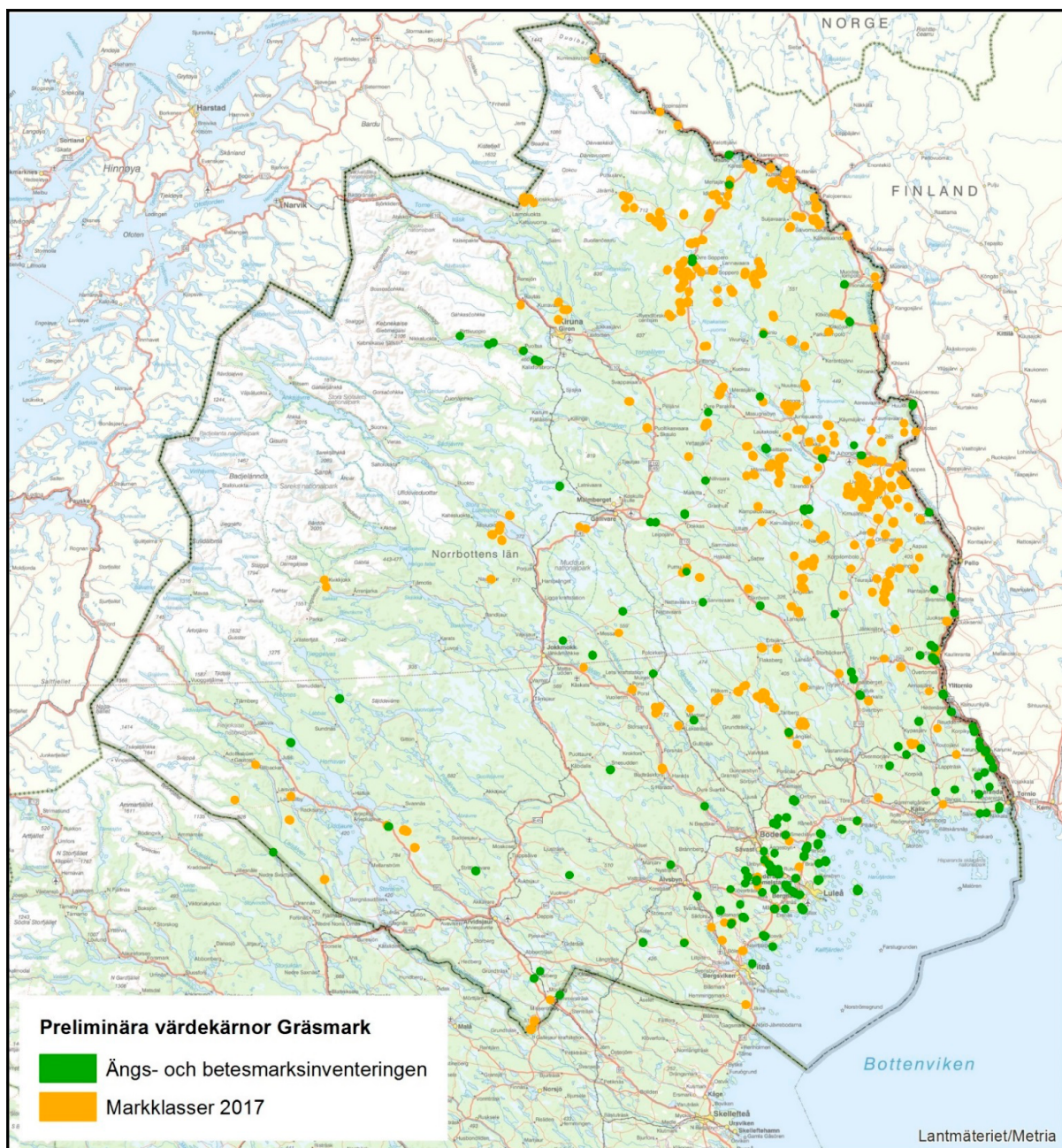
En analys av tätheter av värden i odlingslandskapet visar egentligen bara att det är långt mellan markerna. Vi har därför valt att istället enbart visa värdekärnornas läge. De marker som beaktats är slåtter- och betesmarker med höga värden samt marker med så kallade särskilda värden i jordbruksverkets blockdatabas.



Vasikkavuoma slåttermyr (Pajala). Fotografi: Jörgen Naalisvaara

De flesta objekten i ängs- och betesinventeringen har inte inventerats på länge och en återinventering av objekten pågår för närvarande. Uppgifterna kan därför vara inaktuella. Uppgifterna från blockdatabasen är däremot aktuella. De omfattar objekt där brukaren sökt ersättning för skötsel av värdefulla slåtter- eller betesmarker och där Länsstyrelsen fastställt värden och skötselkrav för ersättningen. Många av dessa marker finns i den nordöstra delen av länet.

Eftersom det saknas underlag vad gäller värden i våra övriga gräsmarker kan inte denna bild ses som komplett. Den skulle behövas underlag både vad gäller värden i fjällens gräsmarker, havsstrandängar och strandängar längs våra vattendrag för att bilden ska bli mer korrekt.



Figur 7. Preliminära värdekärnor Gräsmark utifrån ängs- och betesmarksinventeringen och Jordbruksverkets markklasser (blockdatabasen SJV 2017). Objektet redovisas som punkter.

Påverkan på gräsmarker och odlingslandskap

De mest akuta hoten mot biologisk mångfald i gräsmarker och odlingslandskap.

- Nedläggning av jordbruk, vilket innebär att hävden av marker upphör.
- Exploatering genom exempelvis bebyggelse.
- Dålig ekonomi i svenskt lantbruk - lantbrukaren tvingas fokusera på ekonomi före miljönytta.
- Brist på medel för att sköta natur- och kulturelement i odlingslandskapet.
- Svenska livsmedelskonsumenter som väljer utländska produkter före inhemska.
- Eventuellt minskat renbetestryck.

Ändrad markanvändning

Många av länets gräsmarker hotas av ändrad markanvändning. Förutom nedläggningar av jordbruksmark så finns andra hot i form av exempelvis exploatering. Stränder både vid hav och vid vattendrag förändras i rask takt vilket gör att gräsmarksarter försvinner. Den tidigare vattenkraftsutbyggnaden har totalt förändrat strändernas karaktär. Bebyggelse längs både kust och inlandsvatten förändrar ofta stränderna helt.

Fjällens betade gräsmarker har en lång hävdkontinuitet som förhoppningsvis kommer att bibehållas. Men renskötseln är inte bara beroende av fjällens marker. Vinterbetet i skogslandet begränsar ofta möjligheten för renskötseln. I ett längre perspektiv är det därför svårt att veta vad som kommer hända med fjällens gräsmarker. Minskar antalet renar i framtiden innebär det troligen ett hot mot mångfalden.

Exploatering av jordbruksmark

Jordbruksmark är mer utsatt än andra markslag för exploatering, både för enskilda bostäder, vägar samt för andra typer av bebyggelse eller näringsverksamhet. Exploateringen minskar arealen jordbruksmark, samtidigt som den fragmenteras och bildar mindre enheter med sämre arrondering. Detta sammantaget gör ofta att det blir svårt och oattraktivt att bruka med dagens jordbruksmaskiner.

Att jordbruksmarken minskar skapar sämre förutsättningar för jordbruket och påverkar också livsmedelsproduktionen negativt. Jordbruket i sin tur är förutsättning för djurhållning, betesmarker och hävd av marker. Riktlinjer behövs för värdering av jordbruksmarkens attraktivitet och därmed skydd för exploatering. Förståelsen för värdet av jordbruksmark behöver öka hos kommunerna eftersom de beslutar om exempelvis bygglov och översiktsplaner som styr exploateringen.

Jordbruk läggs ned

Det största hotet mot odlingslandskapet i Norrbotten är det minskande antalet lantbrukare, som innebär att jordbruksmark läggs ner. Igenväxande marker som förbuskas är inte bara ett hot mot landskapsbildningen utan innebär också att livsbetingelserna försvinner för odlingslandskapets arter. Antalet företag med kor för mjölkproduktion minskar snabbt i länet. År 2002 fanns det 281 företag. Enligt Norrmejerier har siffran minskat till cirka 80 företag år 2017. Att antalet mjölkföretag minskar innebär också att det föds färre kalvar, vilka är basen i köttproduktionen. Det betyder färre betesdjur och lägre livsmedelsproduktion. Vissa mjölkgårdar ställer om till köttproduktion med köttasdjur som i högre grad betar naturliga betesmarker då de har lägre krav på näringsinnehåll och närhet till mjölkningsstall. Totalt minskar antalet nötkreatur och koncentreras till färre platser och större enheter vilket också gör att det blir svårare att ha djuren på naturbetesmarker.

Det levande, aktiva lantbruket är en förutsättning för att betesmarker, slätterängar och andra värdebärande områden i odlingslandskapet ska finnas kvar i hävd. Alla djurhållande gårdar, inklusive häst- och fårgårdar är potentiella skapare av biologisk mångfald. Om samtliga djur som kan gå på bete fick göra det och om foder till dessa djur köptes från länet så skulle betydligt mer jordbruksmark än i dag kunna hållas öppen.

Intensifierade odlingsmetoder

Mångfalden i odlingslandskapet påverkas negativt av att jordbruket moderniseras. Intensifierade odlingsmetoder med exempelvis fler skördar och tidigarelagd slåtter påverkar jordbrukslandskapets innehåll av växter och djur. Det är dock svårt att kombinera ett ekonomiskt lönsamt jordbruk med senarelagda eller färre skördar, då man är beroende av näringsinnehåll i fodret för att slippa köpa dyrt och i många fall importerat kraftfoder.

Fåglar som minskat i odlingslandskapet under senare år är storspov, stare, gulspurv och ladusvala. Även fjärilar och andra arter som är knutna till odlingslandskapet påverkas.



Storspov. Fotografi: Jörgen Naalisvaara

Odlingslandskapets traditionella bebyggelse och småbiotoper som lador och stenrösen minskar alltjämt och de styrmedel som funnits för skötsel och restaurering av dessa har försvunnit i innevarande Landsbygdsprogram. Läget för de få kvarvarande resterna av det för länet så karaktäristiska samlade ladlandskapen är allvarligt. För att ladlandskapet inte ska försvinna helt har det genomförts restaureringsprojekt under den senaste tioårsperioden. De gjorda insatserna är dock långt ifrån tillräckliga.

I många fall finns intresset för både fåglar och andra natur- och kulturvärden hos lantbrukarna, men kunskapen om hur man kan anpassa sin produktion saknas.

Krångliga regelverk

Till viss del är också gällande regelverk för miljöersättningar ett hinder för den biologiska mångfalden. Regelverket är stelt och oflexibelt där fokus inte ligger på nyttan med olika insatser utan på att insatsen görs på exakt den plats som angivits i ansökan. Att miljöersättningarna är femårsåtaganden kan också till viss del göra att man inte söker ersättning, framför allt då det gäller betesmarker där parasitproblematik gör det omöjligt att, som stödreglerna föreskriver beta varje år i fem år. Det är i de flesta fall svårt eller omöjligt att ersätta bete med slåtter enstaka år och att växla djurslag kräver dels tillgång till andra djurslag, dels att stängslet anpassas till det andra djurslaget.

Svenska konsumenter väljer billiga livsmedel

Om lantbrukarna som sköter betesmarker fick bättre betalt för sina primärprodukter, till exempel kött, så ökar incitamentet att producera även miljönytta och därmed biologisk mångfald. Den svenska livsmedelskonsumenten måste därför upplysas om de mervärden som kommer av svenska livsmedel för att välja svenska produkter och därmed bidra till den biologiska mångfalden.

Levande sjöar och vattendrag



Kamajokk vid Kvikkjokk (Jökkmökk). Fotografi: Jörgen Naalisvaara

Norrbottnens sjöar och vattendrag

I Norrbotten finns tusentals sjöar och vattendrag och även stora grundvattenresurser. De är relativt rena och det finns många naturliga vatten med fina livsmiljöer för vattenknutna arter. Det finns gott om dricksvatten av god kvalitet.

Den stora bredd av naturtyper som finns i Norrbotten bidrar till den stora variationen i olika sötvattensmiljöer. Här finns allt ifrån karga, näringsfattiga fjällvatten till näringsrika vatten i jordbrukslandskapet. Här finns flera mäktiga älvar som avvattnar stora avrinningsområden från fjällen ned till kusten. Det finns också utpräglade skogsälvar, som exempelvis Råne-, Töre-, Sangis- och Alterälven. I flacka områden och dalgångar finns ofta moränbacklandskap där små tjärnar och myrar blandas i ett mosaikmönster mellan moränkullarna. Vid den högsta kustlinjen kan man återfinna spår från tidigare deltaområden från flodmynningarnas dåvarande lägen. I skogslandet finns det gott om små, brunfärgade (humösa) sjöar och vattendrag som är naturligt svagt sura. I länet finns Sveriges djupaste, klaraste och suraste sjöar (Hornavan, Trollsjön respektive Blåmissussjön). Det finns också många värdefulla småvatten och kallkällor.

FAKTA: Alla vatten ska uppnå god status

En vattenförekomst utgör den avgränsning av vatten som används inom vattenförvaltningen. Sjöar större än 0,5 kvadratkilometer och vattendrag med avrinningsområden större än 10 kvadratkilometer har avgränsats som vattenförekomster. Målet med förvaltningen är att alla vattenförekomster ska uppnå miljö kvalitetsnormerna God ekologisk och kemisk status. Grundvattenförekomster har avgränsats utifrån grundvattenmagasin i framförallt sand och med en viss kapacitet för nuvarande eller framtida dricksvattenförsörjning. De ska också nå beslutade miljö kvalitetsnormer. För alla vattenförekomster finns en bedömning av bland annat påverkan och risk att inte nå gällande miljö kvalitetsnormer samt förslag på åtgärder. I Norrbotten finns 18 huvudavrinningsområden (Bilaga 2).

Den digitala Vattenkartan ger en överblick av miljö tillståndet i länets vatten (databasen VISS <http://viss.lansstyrelsen.se/MapPage.aspx>). I kartan syns vilka sjöar, vattendrag och grundvatten som avgränsats som vattenförekomster inom vattenförvaltning enligt EU:s Ramvattendirektiv.

Naturvärden i sjöar och vattendrag

Naturvärden i länets sötvattensmiljöer är framförallt knutna till den stora variationen i livsmiljöer, från fjäll till kust, samt att det finns stora arealer skyddade områden och så många outbyggda vattendrag i länet. Norrbottens mest opåverkade vattenområden ligger i fjällkedjan eller i fjällnära skog, där stora ytor sammanfaller med skyddade områden. Kunskapen om vilka limniska värden som är skyddade i reservat och nationalparker är begränsad.

Inlandsisens avsmältning, landhöjningen, höjd över havet och mänsklig aktivitet har varit viktiga faktorer för vattenarters spridning i länet. I högalpina områden är det typiska kallvattenarter som dominerar bland bottenlevande djur och fiskesamhället, framförallt röding och harr. Naturliga vandringshinder i form av forsar och fall har hindrat fisk från att kolonisera vissa områden, om inte människan har planterat ut fisk. Det finns fortfarande några fisktomma vattensystem. Dessa vattensystem är unika och skyddsvärda.



Kattilakoski i Torneälven (Övertorneå). Fotografi: Jörgen Naalisvaara

De stora oreglerade älvarna är unika i ett europeiskt perspektiv. Där finns gott om forsande och strömmande sträckor som ger stor variation i livsmiljöer, vilket är viktigt för den biologiska mångfalden. Flera av de små kustmynnande vattendragen har stor betydelse för fiskvandring och reproduktion för lokala kustfiskbestånd, exempelvis sik och harr. Norrbottens vattenmiljöer ger goda förutsättningar för flodpärlmussla, lax, öring, flodnejonöga, bladfotingar och utter och andra arter, men det finns samtidigt behov av att återställa många livsmiljöer. Flera vattendrag hyser bestånd av flodkräfta som visserligen härrör från utplanteringar, men som kan vara en viktig nationell refug eftersom kräftpest ännu inte har drabbat Norrbotten.

Stränder, en viktig övergångsmiljö

Stränder är viktiga miljöer för många djur och växter samtidigt som de är attraktiva för bebyggelse och friluftsliv. En ökad exploatering kan skada livsmiljöerna för många arter och hota de ekosystemtjänster som stränderna förser oss med. I opåverkade vattendrag kan vattnet svämma ut över stränderna (svämplanet) vilket jämnar ut flödet vid höga flöden och påverkar näringstillförseln både från land till vatten och från vatten till land. Stora delar av länet har relativt opåverkade stränder längs sjöar.

Vatten i fjällområdet

I fjällen finns många naturliga vatten och intakta avrinningsområden där vi antar att det finns höga naturvärden trots stora kunskapsluckor. Fjällvattnen uppvisar stor variation - från små, näringsrika och grumliga glaciärjokkar till näringsfattiga och klara stora sjöar och vattendrag. Det finns till exempel fisktomma vatten med spännande artsammansättning och smågölar med bladfotingar. Fjällens vattenmiljöer är känsliga för störning och klimatförändringarna kommer förmodligen att märkas tidigt i de vatten vars avrinningsområden ligger strax ovanför dagens trädgräns.

De stora älvarna

Av länets älvar har Luleälven störst medelvattenföring medan Torneälven är längst och har störst avrinningsområde (40 157 kvadratkilometer). Torneälven och Kalixälven sammanlänkas genom bifurkationen Tarendöälv till ett enormt sammanhållet vattensystem. De outbyggda älvar som har sina källflöden i fjällen karakteriseras vanligen av två vårflodstoppar, en då snön i inlandet smälter och en senare vårflod då snösmältningen startar i fjällen.

De stora oreglerade älvarna har ofta hög biologisk mångfald och fungerande spridningsvägar för arter. Exempel på värden i älvarna är förekomst av flodpärlmussla, vildlax, havsvandrande öring samt ett ökande utterbestånd. Vildlax finns i Torne-, Kalix, Råne- Pite, Åby- och Byskeälv (de två sista mynnar i Västerbottens län).^{92 93} Tillgången på lax har i flera av länets älvar ökat sedan 1980-talet. Uppgången bedöms främst bero på att omfattande fiskeregleringar genomförts. Havsöringen har inte svarat lika bra på regleringar och arten bedöms inte vara en fiskbar resurs i dag. Torneälven är den viktigaste älven för vildlaxproduktion i Östersjön, men betydelsen för andra älvar ökar i takt med att fiskeregleringar och återställning av påverkade vattendrag genomförs.

Flodpärlmussla som indikator

Vattendrag med flodpärlmussla indikerar höga naturvärden, bland annat eftersom arten är känslig för störningar och beroende av öring för att kunna reproducera sig. Enligt nuvarande kunskapsläge har Norrbotten 65 vattendrag med flodpärlmussla och 16 av dessa saknar helt skydd i dag. Föryngring sker i cirka 75 procent av vattendragen med känd förekomst.

Skyddade vatten

Norrbotten har väldigt få skyddade områden som är avsatta med motiv att skydda limniska värden. I nuläget är det endast tre reservat av länets 393 som kallas limniska reservat.

- Moån, ett kustnära skogsvattendrag som utgör ett biflöde till Sangisälven, är avsatt bland annat för sin stora artrikedom med avseende på bottenfauna.
- Görjeån, ett skogsvattendrag som mynnar i Luleälven i höjd med högsta kustlinjen, har bland annat avsatts som reservat på grund av det finns flodpärlmussla och öring.
- Kallovaratjeh ligger inom ett sjörikt fjällområde i Lilla Luleälvs avrinningsområde och avsattes på grund av att det fanns naturligt fisktomma sjöar, vilket hade utvecklat en unik sammansättning av bottenlevande djur. Olyckligtvis har det, trots att det strider mot reservatsföreskrifterna planterats ut fisk i många av sjöarna vilket har påverkat mångfalden negativt.

Det ingår mycket vatten i de områden som har skyddats för sina skogliga värden. Dessvärre är det relativt dålig kunskap om vilka limniska värden som finns i de skyddade områdena, eftersom fokus väldigt sällan varit att undersöka vattendrag och sjöar. De limniska miljöerna får sällan ett fullgott skydd eftersom vattnet påverkas av aktiviteter i hela avrinningsområdet, något som det sällan tas hänsyn till när natur skyddas.

Inom Norrbottens Natura 2000 nätverk finns sju vattendrag med biflöden utpekade. De utpekade områdena är Görjeån, Råneälv, Piteälv, Byskeälv, Åbyälv, Laisälven samt området Torne- och Kalixälvar. Inom dessa vattensystem finns Natura-arter som lax, stensimpa, grön flodtrollslända, flodpärlmussla och utter. Dessa arter har högt naturvärde och ska bevaras enligt EU.

Preliminära värdekärnor i sjöar och vattendrag

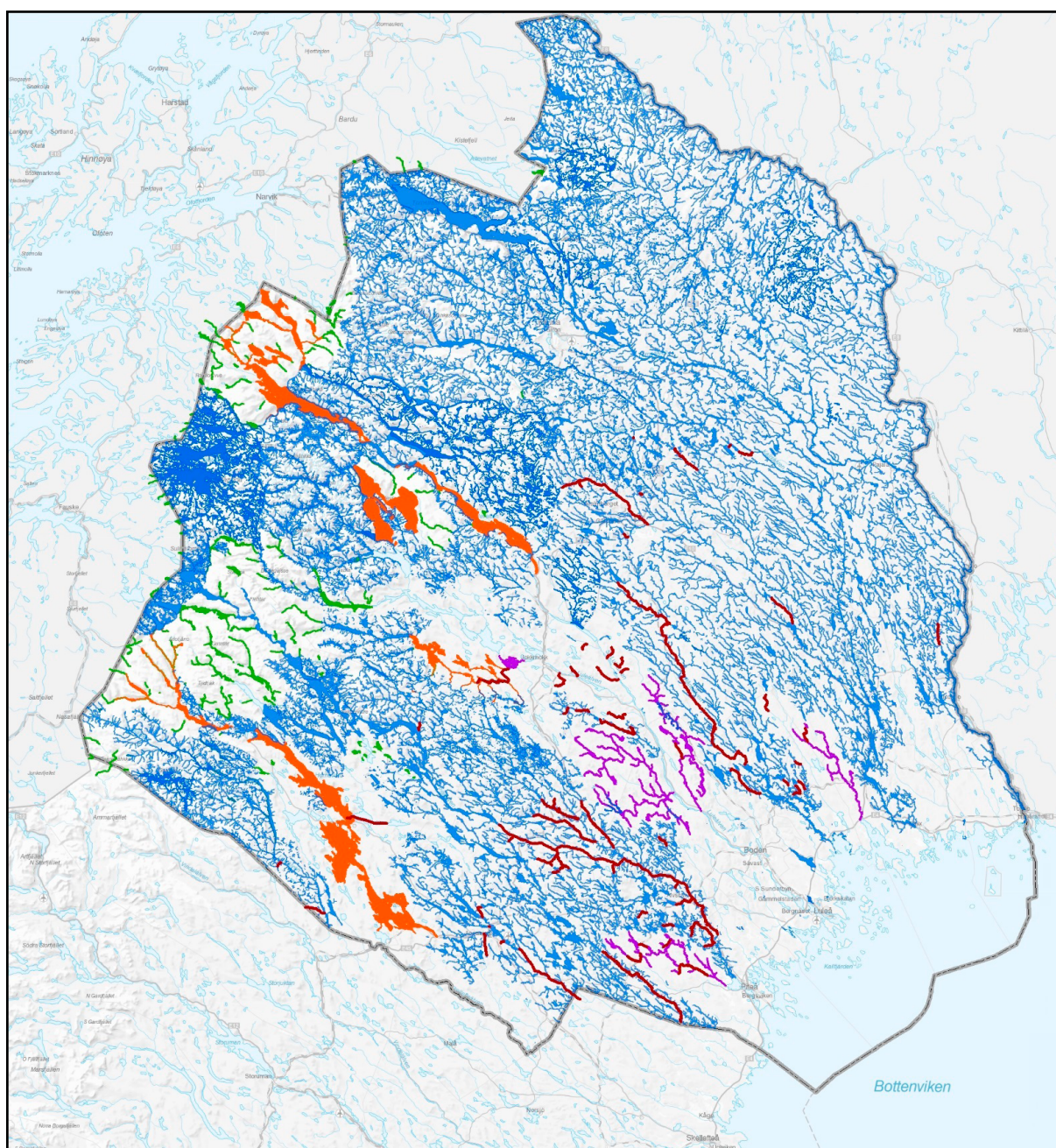
Preliminära värdekärnor för sötvattensmiljöer är värdefulla vatten som baseras på de vatten som ingår i Natura 2000-nätverket. Dessa vatten har höga värden och en stor potential för ytterligare miljöåtgärder, exempelvis återställning av påverkan från flottningsepoken. Även länets skyddade områden och fjällkedjans vattenmiljöer har avgränsats som värdekärnor där låg grad av påverkan och intakt morfologi och hydrologi antas motsvara höga miljövärden. De övre delarna av Luleälven och Skellefteälven är kraftigt påverkade av vattenkraftverk och dammar, men de är samtidigt utpekade som nationellt särskilt värdefulla för fisk och fiske.

Det finns ett antal vattendrag med flodpärlmussla som inte ingår i ovanstående områden som har identifierats som värdekärnor. För en fungerande grön infrastruktur kan de behöva utökas för att omfatta hela, eller större delar av, de berörda vattendragen. Även vattendrag som återställts eller där återställning planeras, har pekats ut som värdekärnor. Flarkån, som är ett outbyggt biflöde till Luleälven, har delvis återställts och betraktas som värdefull för Luleälvens nedre delar tillsammans med Bodträskån. Töreälven och Lill-Piteälven har prioriterats för återställningar och de har stor potential för vandrande fisk.

Hela vattendragen presenteras som preliminära värdekärnor eftersom hela vattensystemen måste fungera för att värdena ska bibehållas. I vattendragen finns dock sträckor som är mer eller mindre känsliga för påverkan. De preliminära värdekärnorna kan komma att uppdateras efter fortsatt analys av limniska värden, baserat på data från exempelvis biotopkartering, värdefulla vatten, provfiske, biotopskyddsområden, kallkällor, Natura Naturtypskartan och Artportalen.

Preliminära värdekärnor för små kustmynnande vattendrag och marina miljöer i övergångszon kommer att tas fram under 2018, se avsnittet om Kusten och havets naturvärden.

Värdekärnorna kommer att revideras under året (2018) då nya kartunderlag med bättre avgränsningar av vattendragen kommer att bli tillgängliga (Lantmäteriets projekt god hydrografi).



Värdekärnor Sötvatten

- Vattendrag med förekomst av flodpärlmussla
- Sjöar och vattendrag inom Natura 2000 nätverket
- Särskilt värdefulla vatten med avseende på fisk
- Fjällvatten med hög eller god ekologisk status
- Övriga vatten med höga värden eller potential

Figur 8. Preliminära värdekärnor för sötvatten. Kartan kommer att revideras 2018.

Påverkan i sjöar och vattendrag

De mest akuta hoten mot biologisk mångfald i våra sötvatten är:

- förorenande ämnen - läckage från förorenade områden och utsläpp från verksamheter
- markanvändning i form av skogsbruk och jordbruk
- bebyggelse och infrastruktur samt
- vattenkraft.

Påverkan från förr har fortfarande effekt

Länets vatten har använts under lång tid. Många problem härstammar från nedlagda verksamheter, exempelvis timmerflottning samt bruk och kvarnar. Flottning bedrevs i stora delar av länet under hundratalens år. För att kunna flotta timmer rätades och rensades vattendrag på sten och block vilket bland annat innebär att det i dag inte finns någon naturlig strandzon kvar, att områden viktiga för fisk och andra vattenlevande organismer är förstörda och att flödet är påverkat. Under flottningsepoken byggdes också dammar för att kunna reglera vattenflödet. Många dammar finns kvar än i dag och kan utgöra vandringshinder för vattenlevande organismer.



Vassara älv före och efter återställning. Fotografi: Gällivare kommun

Skogsbruk och vattenkraft påverkar våra vatten

Nutida storskalig markanvändning som påverkar sötvatten är exempelvis skogsbruk och vattenkraft. Skogsbruket påverkar på många olika sätt. Direkta effekter från avverkning av skog nära vatten är bland annat ökad instrålning, högre temperatur och att näringstillförseln till vattnet ökar. I utdikade områden kan det förekomma påverkan i form av förändrade hydrologiska förhållanden samt ökad transport av sediment och näringsämnen ut i vattendragen. Skogsmaskinerna som används kan också orsaka att känslig mark i anslutning till vatten körs sönder. Utöver den direkta påverkan från avverkningar kräver skogsbruket ett väl utbyggt vägnät vilket också innebär påverkan.

Vattenkraft har negativ påverkan på den biologiska mångfalden och de kulturella värden som finns i närheten av utbyggda vatten. Exempel på påverkan är överdämda områden, avskurna vandringsvägar, onaturliga vattenfluktuationer, fornlämningar som eroderar bort, samt förändrade livsmiljöer för vattenlevande växter och djur. De avrinningsområden som är mest påverkade av vattenkraft är Luleälven och Skellefteälven. Vattenkraft finns även i bland annat Piteälven, Lillpiteälven samt i biflöden till Torneälven.

Exploatering av stränder

Strandområden är viktiga miljöer för många djur och växter, men de är även attraktiva för bebyggelse och friluftsliv. Stränder blir alltmer exploaterade. En ökande exploatering kan skada livsmiljöerna för många arter och därmed även hota de ekosystemtjänster som stränder förser oss människor med. Enskilda avlopp, reningsverk och dagvatten belastar vattendragen med näringsämnen och föroreningar.

I ett rensat och rätat vattendrag finns inget utbyte mellan vatten och strandzonen då flödet är kanaliserat av jord- eller stenvallar eller andra konstruktioner. Flottningen står för den mest storskaliga påverkan på de strandnära miljöerna längs länets vattendrag och har orsakat förlust av vattenhabitat och påverkat strandzonen och kontakten mellan land och vatten.

Gruvor påverkar

Pågående och nedlagda gruvor påverkar också länets sötvatten. Gruvor påverkar exempelvis genom metalläckage, sänkning av grundvattennivåer samt att verksamheten omvandlar natur till industriområde vilket bland annat innebär att habitat försvinner och barriärer skapas. Även övriga industrier påverkar sötvattensmiljöerna. Industrier ger bland annat utsläpp av metaller och organiska miljögifter, men påverkan bedöms i de flesta fall som relativt lokal.

Dikning i sulfidjordar

Norrbotten har varit förskonat från storskalig försurning. Det beror på avståndet till de tidigare stora utsläppskällorna i Västeuropa och ett relativt litet nedfall av försurande ämnen över länet. Många vattendrag är naturligt sura på grund av humussyror och är dessutom försurningskänsliga då de har en låg buffringsförmåga på grund av svårvittrade bergarter.

I kusten finns det lokalt problem med försurning som orsakas av historisk och pågående markanvändning. Kustnära vattendrag i sulfidjordsområden riskerar periodvis att drabbas av kraftiga surstötter och hög metallbelastning. Det kan leda till fiskdöd. Fenomenet syns framförallt i små vattendrag med många diken i avrinningsområdet. Diken och andra grävningsarbeten som ger sänkta grundvattennivåer resulterar i att sulfidjorden oxiderar till sur sulfatjord under torra perioder. När vattennivåerna i marken sedan ökar utlakas surt och metallhaltigt vatten till omgivande vattendrag. En farhåga för framtiden är att ökad exploatering av kustnära områden kan leda till ökade problem. Även klimatförändringar kan ge inverkan på effekten från sura sulfatjordar.

Hav i balans samt levande kust och skärgård



Vy från Likskär, Luleå skärgård. Fotografi: Tina Nilsson

Norrbottnens kust och hav

Norrbotten har en vidsträckt och variationsrik skärgård som utpekats som riksintresse för friluftsliv och delvis även som riksintresse för naturvård. Landhöjningen, det stora utflödet av sötvatten samt isläggningen under vintern har bidragit till att skapa en unik marin miljö i Bottenviken vad gäller förekomsten av arter och livsmiljöer.

Få arter klarar av att leva i bräckt vatten. Det gör att Bottenviken, liksom resten av Östersjön, hyser få arter jämfört med de rent marina havsområdena på Sveriges västkust. I Bottenvikens grunda, kustnära vikar och mynningsområden är dock vattnet så pass utsötat att många sötvattensarter förekommer. Det gör att mångfalden av arter där är större än motsvarande livsmiljöer längre söderut i Östersjön. Kombinationen av arter är unik då man kan hitta arter både med marint ursprung samt rena sötvattensarter. De kustmynnande vattendragen knyter samman havet med vattendrag och sjöar. Många fiskarter rör sig mellan hav och sötvatten och nyttjar dessa övergångszoner för lek och som uppväxtmiljöer. Älvarna för med sig stora mängder humusämnen från skogar och myrar samt näring ut till kustområdet. Detta ger födoresurser åt organismer i havet. Utsjöområdet är överlag näringsfattigt då tillgången på näringsämnen, framför allt fosfat, är begränsat.

Kusten och havets naturvärden

Kusten och havets naturvärden utgörs av unika, hotade eller känsliga arter och livsmiljöer. Det kan också röra sig om livsmiljöer eller arter som bidrar med viktiga funktioner i ekosystemet eller biotoper som skapar förutsättningar för en hög biologisk mångfald.

Naturvärden knutna till olika bottentyper

De grunda mjukbottenarna i Norrbotten har ofta ett variationsrikt växt-och djurliv. Framförallt gäller detta grunda mjukbottenar i vågskyddade vikar. Riklig förekomst av kärlväxter och kransalger är värdefulla biotoper för fisk och andra smådjur. I de mjuka bottenarna trivs sedimentlevande djur som sländlarver och fjädermygglarver, som är viktig föda för både fiskar och fåglar. Vassbälten är en viktig livsmiljö för många fiskarter samt djur som lever i sedimentet. De är dessutom ofta häckningsplats för fåglar.

Grunda ler- och sandbottenar som blottas vid lågvatten är en annan naturtyp som tillhör de grunda mjukbottenarna. Sedimentlevande smådjur i dessa bottenar är viktig föda för bland annat gäss och vaddare. De grunda ler- och sandbottenarna utgör ofta även uppväxtområden för sikyngel.

Grunda hårbottenar utgörs ofta av revliknande strukturer uppbyggda av svallad morän med en blandning av block, sten och grus i olika fraktioner. Grunda sten- och grusbottenar är ofta artfattiga områden eftersom de regelbundet skrapas av is. Skrapet från isen gör att växtligheten domineras av ettåriga alger eller kortvuxna, fleråriga alger. Algerna utgör livsmiljö för kräftdjur, snäckor och musslor som i sin tur utgör föda för fisk. På hårda ytor trivs även fastsittande djur som sötvattenssvamp och hydroider. För flera fiskarter är hårbottenarna viktiga lekplatser. Strömming samt havslekande harr och sik vistas här under perioder av sina liv. De bottenlevande fiskarna tånglake och simpör trivs också här. Fisken utgör i sin tur föda för kuthäckande fåglar och säl.

På djupare områden där sediment ansamlas bildas dyiga mjukbottenar. Här lever endast djur eftersom tillräckligt med ljus saknas för växter. Kräftdjuren vitmärla och ishavsrelikten ishavsgråsuggan är två vanliga arter i denna miljö. De kan finnas i stora tätheter och utgör en viktig födokälla för fisk och säl.

I det yttre havsområdet finns vidsträckta sandbankar under vattenytan. Dessa är huvudsakligen vegetationsfria men kan utgöra livsmiljö för sedimentlevande djur. De kan även vara värdefulla som födosöksområde och lek område för till exempel strömming.

De djupa hårbottenarna vet vi mycket lite om. Längs de stora djupfårorna på havsbotten skapar strömmande vatten speciella miljöer där filtrerande djur antagligen trivs i stora mängder. På de djupa hårbottenarna förekommer bottenlevande fiskar som simpbor och tånglake samt de fastsittande djuren sötvattenssvamp och hydroider.

Mynningsområden och andra viktiga livsmiljöer av stor betydelse för fisk

Mynningsområden vid kustmynnande vattendrag (så kallade estuarier) är ofta förknippade med en hög biologisk mångfald. Då sötvatten möter det bräckta vattnet skapas förutsättningar för en blandning av sötvattensarter och brackvattensarter. Områdena är ofta mycket produktiva och innehåller en mängd olika livsmiljöer för olika arter av smådjur och fisk, vilka i sin tur ger föda för många fåglar. Mynningsområden samt främst vattendragens nedersta del upp till första sjön fungerar som lek område för många vandrande fiskar som till exempel sik och öring, men även för karpfiskar och abborre. Många fiskyngel är därefter beroende av att det finns bra uppväxtområden i mynningsområdets närhet.

Grunda exponerade sandbottenar fungerar som uppväxtområde för bland annat sik och siklöja, medan grunda exponerade bottenar av sten och block fungerar som lek områden för bland annat sik, harr och strömming. Grunda skyddade vikar med undervattensvegetation fungerar som viktiga lek och uppväxtområden för varmvattenarter. De stora fjärdarna fungerar ofta som lek områden för siklöja.

Skärgårdsöar viktiga för fåglar och säl

Skärgården är ett viktigt födosöksområde för många flyttande och kuthäckande fåglar. De många relativt kala öarna utgör viktiga häckningsplatser. Gråsäl och framförallt vikaresäl förekommer i stora mängder i kustområdet.

En omfattande inventering av kustfågel gjordes 2007 - 2008 vilket även utmynnade i ett förslag till skyddsvärda kustfågelöar.⁹⁴ Detta kan anses utgöra värdekärnor för kustfågel. Vikaresäl är främst beroende av packisområden för att föda ungar. Den rör sig över stora områden i centrala Bottenviken. Endast översiktliga utbredningsområden är möjliga att avgränsa för arten. För gråsäl finns ett fåtal kända platser längs länets kust där sälarna samlas i samband med pälsbyte på våren. Sälens uppehållsområdet styrs mycket av tillgången på fisk samt tillgång till säkra platser för pälsömsning.

Havsstränder

Norrbottens stränder är till stora delar mycket flacka och utgörs av en blandning av moränstränder, finsedimentstränder, rena sandstränder och enstaka klippstränder. I vågexponerade lägen skrapar isen mot stranden under vinter och vår. Den störning som sker är en viktig process som skapar stora arealer av strandängar med hög biologisk mångfald. Havsstrandängarna är en viktig övergångszon mellan hav och land, som präglas av hög variationsrikedom och därmed hög biologisk mångfald. Vid älvmynningsarna ackumuleras sediment, vilket skapar deltaområden med en mångfald av växter och djur.



Likskär från Sandön, Luleå kommun. Fotografi: Tina Nilsson

Hotade arter i Norrbottens kust och havsområde

Några av de hotade arterna i länet är fiskarterna harr, sik och öring, kärlväxten småsvalting, kransalgen barklöst sträfs samt fåglarna roskarl och småtärna. Fiskarterna är främst hotade av överfiske medan kärlväxter och alger främst hotas av att deras livsmiljöer förstörs eller av övergödning. Småsvalting är en art som endast förekommer i norra Bottenviken i Östersjön. Den svenska delen av populationen finns bara i Norrbotten, vilket gör att vi har ett extra stort ansvar för denna art.

Hotade arter vid kust och hav har sammanställts baserat på nationellt rödlistade arters förekomst i länet (se bilaga 5). Arter som är hotade på en regional nivå har också inkluderats. För varje listad art finns information om huruvida den ingår i åtgärdsprogram, vilka livsmiljöer den är knuten till samt en bedömning av kunskapsläget.

Skyddade havsområden

I länet finns i dagsläget endast ett naturreservat (Kallfjärden) samt två Natura 2000-områden (Rånefjärden samt utsjöbanken Marakallen) som är skyddade för sina marina värden. Utöver dessa finns ett antal skyddade områden längs kusten och ute till havs som inkluderar havsarealer, men där naturvärdena på land utgör anledningen till skyddet. I dessa områden är eventuella marina värden i de flesta fall okända. Statistik över skyddade områden blir delvis missvisande då stora havsytor inkluderas utan att miljön under ytan och dess naturvärden är kända.

Framtagande av värdekärnor och värdetrakter i kust och hav

Värdekärnor i kust och hav kan avgränsas baserat på underlag som beskriver exempelvis:

- skyddsvärda kustfågelöar
- viktiga sälområden
- strandtyper
- grunda kustnära vegetationsklädda havsvikar
- utbredningen av Natura 2000 naturtyperna
- sublittorala sandbankar (1110)
- estuarier (1130)
- blottade ler och sandbankar (1140)
- laguner (1150)
- stora grunda vikar (1160)
- rev (1170)
- rullstensåsöar (1610)
- små öar och skär (1620)
- strandängar i Östersjön (1630)
- sandstränder i Östersjön (1640)
- förekomst av hotade växter och djur.

Många av dessa underlag kommer att tas fram eller uppdateras under 2018 eller kommande år. Ett 100-tal grunda kustnära havsvikar som inventerats i länet kommer också att naturvärdesbedömas. Grunda vikar i resterande delar av länet som ännu inte inventerats kommer också att ingå som potentiella värdekärnor utifrån flygbildsanalyser.

Havs- och vattenmyndighetens kommande ramverk för naturvärdesbedömning blir ett viktigt underlag för hur olika arter och livsmiljöer ska värderas i förhållande till varandra, samt för planering av vilka värden som bör prioriteras för inventering och kartering. Länsstyrelsen deltar även i arbetet med att ta fram regionala handlingsplaner för marint områdesskydd vilka syftar till att åstadkomma ett representativt nätverk av skyddade områden. Prioriteringarna inom detta arbete sammanfaller med målen för arbetet med en grön infrastruktur.

Viktiga underlag att ta fram för att få en bättre helhetsbild av hur marina värden fördelar sig i havslandskapet är exempelvis rekryteringsområden för olika fiskarter samt värdefulla bottenfaunaområden.

Utifrån tillkommande och uppdaterade underlag kommer det att vara möjligt att avgränsa preliminära marina värdetrakter.

Påverkan på kusten och i havet

De mest akuta hoten mot biologisk mångfald i kust- och hav:

- närhet till industrier med utsläpp av miljöfarliga ämnen
- eutrofiering i kustnära områden
- fysisk exploatering av kust och stränder
- båttrafik och trålning
- fiske.

Närhet till industrier

Närheten till skog och malmfyndigheter samt goda transportmöjligheter har gjort att Norrbottenskusten under lång tid varit föremål för etablering av industrier. Utsläpp av främst metaller och organiska ämnen från skogs- och stålindustrier, samt nedfall av luftutsläpp från både närliggande och långväga

verksamheter utgör i dagsläget ett storskaligt problem längs Norrbottenskusten. Norra Bottenviken får också ta emot mycket utsläpp från industrier vid finska kusten och från Kemi älv.

Även om utsläppsvolymer av farliga substanser minskat på senare år finns ”gamla synder” lagrat i bottensedimenten. Många substanser har dessutom mycket långsam nedbrytningstakt vilket gör att sedimenthalterna av vissa miljöfarliga ämnen än i dag ökar, trots att utsläppen har minskat.

Övergödning

Övergödning är inte ett lika stort problem i Bottenviken som helhet jämfört med övriga Östersjön. På en mindre skala, främst i kustnära vikar, fjärdar och mynningsområden, kan dock problemet vara påtagligt. Näringstillförsel från enskilda avlopp, jordbruk och skogsbruk i nära anslutning till vattnet ger lokala övergödningssproblem.

Exploatering av kust och stränder

Exploateringen av kustzonen är stor och ökar, vilket påverkar omgivande natur- och kulturmiljö. Byggnationerna innebär ofta avverkningar och schaktningar som förstör omkringliggande livsmiljöer. Muddringar, utfyllnader och pirbyggen påverkar viktiga livsmiljöer i vattnet. Det medför också en ökad risk för utfällning av metaller då sura sulfatjordar grävs upp och syresätts. Den flacka kusten och havsbotten i kombination med landhöjningen ökar behovet av muddringar.

Exploatering i form av bebyggelse och vägar i Norrbottenskusten är hög i ett nationellt perspektiv, speciellt på fastlandet.⁹⁵

Båttrafik

Påverkan sker även från båttrafik genom utsläpp, buller och svallvågor. Risken för utsläpp av olja och andra kemikalier är störst i närheten av de större farlederna. Fritidsbåtstrafiken har också en påverkan främst i populära naturhamnar där skador av ankring kan vara stora på bottenarna. Även fritidsfisket ger liknande skador på bottenarna av ankring i populära fiskevikar.

I Luleå ligger Bottniska vikens största industrihamn som dessutom ska byggas ut för att kunna ta emot större fartyg. Detta kan också innebära en större påverkan av buller och utsläpp. Fritidsbåtstrafiken ökar också och trenden är större och snabbare båtar vilket ger en ökad påverkan genom buller och svall.

Fiske

Det största hotet för fiskarter utgörs av överfiske. Användning av vissa redskap kan även orsaka skador på bottenarna. Både historiskt och aktuellt fisketryck påverkar bestånden. Tidigare hårt fiske med nät på grunda bottenar har reducerat bestånden av sik, harr och öring. Restriktioner för denna typ av fiske har dock införts vilket gett många arter möjlighet att börja återhämta sig. I dagsläget är det främst siklöja som yrkesfisket riktar sig mot i länet. Bottentrålning efter siklöja förekommer i stora områden i skärgårdens fjärdar vilken kan utgöra en potentiell påverkan på bottensamhällena.

Övriga naturtyper samt övergångsmiljöer



Inlandssanddyn, Lainio. Fotografi: Frédéric Forsmark

I länet finns ett antal naturtyper som inte beskrivs i denna handlingsplan. Detta är naturtyper där vi inte har tillräckligt med kunskap för att kunna göra bra beskrivningar. Dessa naturtyper är bland annat vissa barmarksmiljöer, buskmarker, sandmiljöer och många övergångsmiljöer mellan olika naturtyper. För sandmiljöer beskrivs länets sanddyner men inte övriga sandmiljöer då någon sammanställning av naturvärden i dessa inte är gjord.

Sanddyner

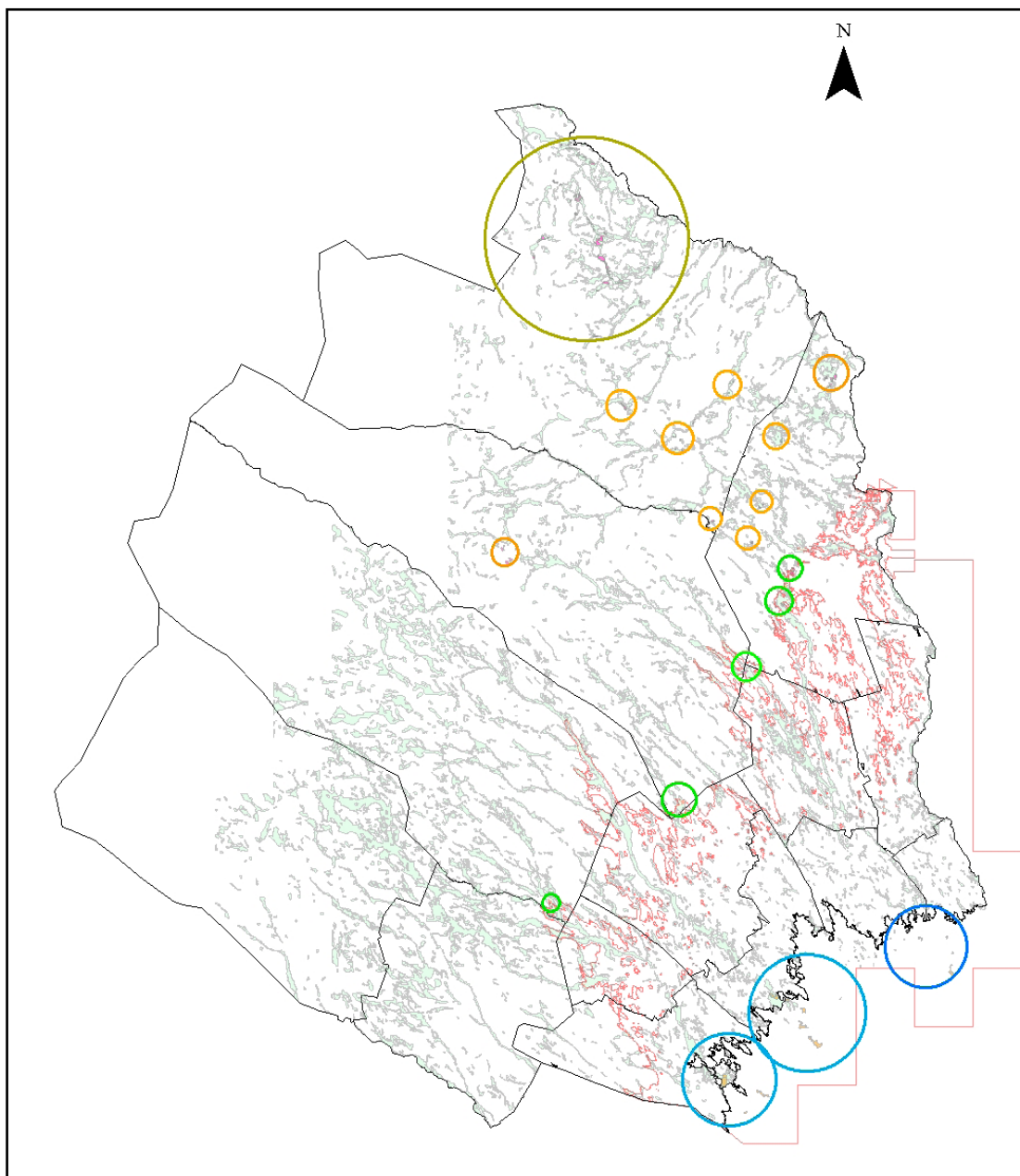
Inlandssanddyner

Begreppet sanddyner är något som vi i första hand förknippar med kusten. Att det finns öppna sanddyner även i inlandet är också bekant för många.⁹⁶ Det är inte lika känt att denna typ av miljöer också förekommer på en höjd av flera hundra meter över havet i nordligaste Norrbotten, ibland ovanför trädgränsen i den alpina regionen. Inlandsdynerna i Norrbotten är praktiskt taget alltid belägna intill någon form av glacifluvial avsättning, exempelvis åsar. När isen hade dragit sig tillbaka efter senaste istiden, och de sediment den avsatt ännu inte hade koloniserats av något växttäckte, kunde vinden omlagra de sandiga fraktionerna till dyner. I stort sett samtliga dynområden i Norrbottens inland är belägna ovanför högsta kustlinjen, eller i anslutning till så kallade HK-deltan som avsattes vid högsta kustlinjen.

Troligtvis hör de alpina dynerna till de europeiska sanddynsområden som är minst påverkade av mänskliga aktiviteter. Alpina sanddyner saknas i övriga europeiska länder, möjligen med undantag för Finland. I samband med inventeringen av inlandssanddyner påträffades flera för Sverige sällsynta svampar som är knutna till ett levande dynlandskap.

Kustsanddyner

De kustnära dynerna i Norrbotten har bildats av sand som transporterats ut i Bottenviken i samband med inlandsisens avsmältning.⁹⁷ Genom landhöjning har sanden frilagts och bildat dyner under påverkan av vågor och vind. Sanden kommer bland annat från kvartsrika bergarter och har en näringsfattig inverkan, till skillnad mot dyner som bildats av sand med högt innehåll av snäckskal bestående av kalk.



Figur 9. Karta över Norrbottens dynamråden. De blå cirkelarna representerar områden med kustnära dyner, de gröna inlandssanddyner och de gula alpina dyner enligt EU:s geografiska indelning. Kartans gråa fält motsvarar vegetationskartans lavrika hedar. Den röda linjen utgör den s.k. Högsta Kustlinjen. Länsstyrelsen Norrbotten © Sveriges Geologiska Undersökning ©Lantmäteriet.

Övergångsmiljöer

Övergången mellan limniskt och marint vatten

Mynningsområdet vid kustmynnande vattendrag är utpekat som en essentiell länk för en fungerande grön infrastruktur.⁹⁸ I länet finns många fiskarter som lever delar av sina liv i både sött och salt vatten och de är därmed beroende av ekologiskt funktionella vattendrag likväl som livsmiljöerna i grunda estuarieområden och vikar i anslutning till mynningsområden. Belastning av olika slag (näring, sediment, metaller och miljöfarliga ämnen) i vattendragen drabbar även kustvatten. Det är därför viktigt att åtgärder planeras och prioriteras samordnat mellan förvaltningen av hav och sötvatten.

God bebyggd miljö



Luleå. Fotografi: Jörgen Naalisvaara

Kommunal planering och grön infrastruktur

Bristen på bostäder innebär att det i de flesta av länets kommuner pågår ett planeringsarbete för att möjliggöra för fler bostäder i tätorterna. Dels planeras för större bostadsområden i tätorternas utkanter, vilket innebär att det ofta blir tätortsnära friluftsområden eller jordbruksmark som tas i anspråk för bostäder. Dels handlar det om förtätning inne i tätorterna. Utöver påbyggnad på befintliga hus exploateras ofta parker och grönområden. För kommunerna är förtätning en effektiv lösning eftersom vägar och tekniska system redan finns på plats. Denna förtätningsstrategi innebär dock risker. Grönområden i tätorter är viktiga för människors välmående och bostadsnära friluftsliv. Grönområden ger också renare luft och tillför estetiska värden till stadsmiljöerna. Grönområden och parker, liksom andra ej hårdgjorda ytor kommer att få en allt större betydelse som buffert för att ta emot stora momentana vattenmängder som klimatförändringarna kan orsaka.

Fysisk planering och samhällsbyggande ska grunda sig på hur bland annat grön- och vattenområden i tätorter och tätortsnära områden ska bevaras, förvaltas och utvecklas för såväl natur- och kulturmiljö som friluftsliv. Den bostadsnära naturen har betydelse för friluftsliv, hälsa och välmående inte minst för grupper som inte alltid tar sig så långt på kort tid som till exempel barn, funktionsnedsatta, äldre, sjuka och socioekonomiskt svaga. Grön infrastruktur kan länka samman det fragmenterade stadslandskapet samt förbinda stadens grönstruktur med mer perifera områden och därmed fungera som både spridningsvägar för djur och växter och som stråk som tillgängliggör naturen för människor.

Friluftslivet berörs i flera av preciseringarna till miljömålet god bebyggd miljö. Bland annat ska det finnas natur- och grönområden och grönstråk i närhet till bebyggelsen med god kvalitet och tillgänglighet. Städer och tätorter samt sambandet med landsbygden ska planeras utifrån ett hållbart perspektiv på sociala, ekonomiska samt miljö- och hälsorelaterade frågor. Preciseringarna omfattar även en god vardagsmiljö, där den bebyggda miljön ska utgå från och stödja människans behov, ge skönhetsupplevelser och trevnad.

I ”Regional utvecklingsstrategi för hållbar framtid i Norrbotten 2020”, (RUS 2020) lyfts vikten av att kunna erbjuda attraktiva boendemiljöer ”med bra lägen”. Strandnära boende är en kvalitet som ofta framhålls när det gäller att skapa attraktiva boendemiljöer för att locka nya invånare. Att bebygga stränderna inne i tätorterna eller i tätorternas närhet innebär dock att det tätortsnära friluftslivet liksom park- och naturområden påverkas negativt.

Bebyggelseanspråken när det gäller områden utanför tätorterna handlar framförallt om planering för fritidsbostäder. Attraktiva lägen för fritidsbebyggelse är i närheten av sjöar eller vattendrag. De flesta kommunerna har utarbetat så kallade LIS-planer (plan för landsbygdsutveckling i strandnära läge) som tillägg till översiktsplanen i syfte att tillgodose medborgarnas önskemål om att kunna bygga fritidshus i strandnära lägen.

Bebyggelseplaneringen bör hanteras strategiskt i kommunerna i den kommunala översiktsplanen, med beaktande av olika motstående intressen. När det gäller att säkerställa grön infrastruktur behöver detta också beaktas i översiktsplanen.

Ekosystemtjänster



Skogskaffe. Fotografi: Jörgen Naalisvaara

Ekosystemtjänster är alla de funktioner och nyttigheter som ekosystemen tillhandahåller och som på något sätt gynnar oss människor. Det kan vara skogarnas förmåga att producera syre, jordarna som ger oss skördar eller naturens förmåga att rena vatten. Genom att synliggöra ekosystemtjänster och dess värden kan man bättre tydliggöra människans beroende av naturen och värdet av att upprätthålla livskraftiga ekosystem med en mångfald av växt- och djurarter.

Att försöka värdera ekosystemtjänster är inte i första hand att sätta en prislapp på naturen. Det handlar istället om att bättre identifiera, belysa och förstå de ofta mycket komplexa samband som krävs för att upprätthålla ekosystemens viktiga funktioner och processer samt vad som kan vara ett hot mot dessa. Det är även ett sätt att visa på hur vi människor och våra samhällen är ekonomiskt, socialt och biologiskt beroende av naturen.

Ekosystemens olika funktioner kan bidra både med direkta och indirekta nyttor. De mer uppenbara ekosystemtjänsterna är produktion av till exempel livsmedel och träråvara. De bygger dock på att andra ekosystemfunktioner fungerar tillfredställande, som till exempel fotosyntes, jordbildning och närings- och vattenreglering. Ofta indelar man ekosystemtjänster enligt följande:

- Försörjande ekosystemtjänster är de varor som produceras, till exempel livsmedel, vatten, trä och fiber.
- Reglerande ekosystemtjänster är nyttan människor har av ekosystemfunktioner som påverkar miljöfaktorer som till exempel klimat, översvämningar, avfallsnedbrytning och kontroll av sjukdomar samt pollinering av grödor.
- Kulturella ekosystemtjänster innefattar skönhet, inspiration, rekreation och andliga värden som bidrar till vårt välbefinnande.
- Stödjande ekosystemtjänster är grundläggande funktioner i ekosystemen som är en förutsättning för alla de andra ekosystemtjänsterna, bland annat jordmånsbildning, fotosyntes och biokemiska kretslopp.

Mångfalden av växt- och djurarter i skogar, fjäll, våtmarker, sjöar och hav är en förutsättning för att ekosystemen ska fungera och förse oss med nyttigheter. En stor mångfald i form av olika ekosystem och naturtyper, varierande arter, samt en stor genetisk variation inom arterna ger livskraftiga ekosystem. Ekosystem med en hög biologisk mångfald är mer resilianta, vilket innebär att de har en bättre förmåga att anpassa sig och fortleva trots olika yttre störningar.

De stödjande och reglerande ekosystemtjänsterna är naturligtvis generellt viktiga för hela länet. Ska man lyfta fram någon ekosystemtjänst där länet har särskilt goda förutsättningar så är de alla de upplevelser vår nordliga natur kan erbjuda.

Kulturella ekosystemtjänster

Naturen bidrar med välbefinnande till oss människor. För många som bor i Norrbotten är närheten till naturen är viktig. Att vistas i naturen ger både avkoppling och upplevelser som i dagens samhälle blir allt mer eftertraktade. Jakt, fiske och bärplockning är exempel på aktiviteter som har stor betydelse för många. Till länet kommer allt fler besökare från andra delar av landet och övriga världen. Det som lockar är bland annat tystnad, mörker, ljus, kyla, norrsken, snö och vistelse i naturen. Mycket av detta är sådant som vi som bor här tar för givet, men som vi ändå har ett genuint förhållande till och vill ha kvar.

De kulturella ekosystemtjänsterna är precis som allt annat beroende av att ekosystemen fortsätter att fungera som de ska. En alltför intensiv exploatering eller ett för hårt markutnyttjande tränger bort även oss människor. Vi vill bo nära vatten, men samtidigt ha tillgång till fina stränder för bad och fiske. Vi vill kunna köra med skoter som vi vill, men vi vill inte bli störda av för mycket ljud eller illaluktande

avgaser när vi sitter och pimplar på sjön eller åker skidor på skoterspåret. Vi vill ha väl upplysta småvägar på landsbygden, men vi vill se norrsken! Vi vill ha naturen runt knuten, men vi vill inte ha björnar i bärskogen.

Att tillfredsställa människans alla önskningar när det gäller hur vi ska nyttja våra omgivningar blir en svår ekvation. Vi kommer att vara tvungna att kompromissa. Därför är det viktigt att lyfta de speciella värden som naturen ger oss i vår del av landet.

Friluftsliv

Friluftsliv har flera positiva effekter som bidrar till välbefinnande och en god folkhälsa. Friluftsliv bidrar till minskat stillasittande, avkoppling och återhämtning. Studier har visat att vistelse i skog och mark leder till lägre puls och lägre blodtryck samt bättre sinnesstämning, välmående och psykologisk hälsa. Friluftsliv och vistelse i naturen motverkar allmän stress och används som behandling mot utmattningssyndrom, utmattningsdepression och posttraumatisk stress.

Friluftsområden bidrar till barns lek och pedagogisk utveckling. Barn som går i förskolor med utegårdar av trädgårdskaraktär har bättre motorik, högre koncentrationsförmåga och färre sjukdagar jämfört med barn vars förskolor saknar gröna utegårdar. I de nationella folkhälsomålen är barn utpekade som en särskild grupp att ta hänsyn till och i folkhälsomålet om ökad fysisk aktivitet pekar man ut behovet av tillgängliga grönområden för rekreation.

Friluftslivet fyller också viktiga sociala funktioner. Naturen och friluftslivet lockar till sig många olika typer av människor oavsett inkomst, ålder och etnicitet för avkoppling, aktivitet och rekreation. Ett tillgängligt friluftsliv kan bidra till att öka allmänhetens kunskaper om natur och kultur, det utgör en viktig grund för förståelse för naturvårdsfrågor och miljöengagemang. Friluftsliv är en viktig del av den svenska kulturen och genom att tillgängliggöra naturen och friluftslivet för fler kan man bidra till möten mellan människor med olika bakgrund. Ett tillgängligt friluftsliv och grön infrastruktur kan också vara viktigt ur ett integrationsperspektiv där friluftslivet kan vara ett sätt att närma sig den svenska kulturen, att utveckla språket och att lära sig om svensk natur och miljö. Friluftsliv engagerar många vilket kan nyttjas för att engagera människor i till exempel stadsplaneringen. Detta kan bidra till lokal delaktighet och demokrati, kunskapsupbyggnad och arbete för en hållbar utveckling.

Frilufts- och naturområden i bostadsnära miljöer kan också erbjuda ekosystemtjänster i form av att exempelvis skydda dricksvattenreservoarer och ta hand om lokalt dagvatten, jämna ut den lokala temperaturen, ge skugga, reducera vind, binda damm och luftföroreningar, dämpa vattenflöden, vara buffertzoner längs sjöar och vattendrag, estetiskt tilltalande miljöer samt bidra till stadens biologiska mångfald.

Fjällens ekosystemtjänster

Särskilt i fjällområdet är upplevelsevärdena betydelsefulla. Förutom den upplevelse av ett storslaget naturlandskap och samiskt kulturlandskap som fjällen erbjuder kan aktiviteter som fjällfiske och ripjakt omnämnas. En besökare kan förvisso få med sig hem livsmedel som fjällröding och fjällripa men upplevelsen av själva vistelsen i fjällmiljön och aktiviteterna är sannolikt av överordnad betydelse.

För bofasta och renskötare kan däremot jakt och fiske vara en viktig del av livsmedelsförsörjningen. Fjällen är viktiga sommarbetesmarker för renskötseln. Renarna omvandlar fjällvegetationen till en rad nyttoprodukter som renkött och renskinn. Dessutom bidrar renbetet även till att bevara fjälllandskapets öppna karaktär.

Skogslandskapets ekosystemtjänster

I skogslandet har under lång tid produktion av träråvara varit den samhällsekonomiskt viktigaste ekosystemtjänsten. Skogsbruk påverkar dock biologisk mångfald och andra ekosystemtjänster som upplevelsevärden och renskötsel. Skogarna bidrar även med andra viktiga ekosystemtjänster som till exempel ätliga bär. Ätliga vilda bär klassas normalt som en försörjande ekosystemtjänst, men bärplockning är i dag minst lika mycket en fritidsaktivitet. Bär kan därmed klassas även som en kulturell ekosystemtjänst.

Öppna och halvöppna skogsmarker med både mark- och hänglav är en mycket viktig vinterbetesresurs för ren. Vinterbetesmarkerna en flaskhals som begränsar hur stora renhjordarna kan vara. Kopplingen mellan den samiska kulturen och renskötseln är mycket påtaglig i norra Sverige. Eftersom renkött och andra produkter från renskötseln (skinn, ben, horn) är en huvudinkomst för många samer och renskötsel dessutom är en central del av den samiska kulturen och identiteten, kan lavarna betraktas som en dubbel ekosystemtjänst som är grundläggande för både kulturella och försörjande ekosystemtjänster i fjäll- och skogslandskapet. Var i landskapet det finns lav och hur mycket lav det finns är därmed en nödvändig kunskap och en förutsättning för en hållbar renskötsel.

Våtmarkernas ekosystemtjänster

Norrbottnens myrar är kanske mest kända för att hysa ”Norrlands gula guld”, hjortron. Tidigare var våtmarksslåtter av stor betydelse för att få foder till husdjuren. Under senare år har våtmarksslåttern återigen blivit vanlig främst i de nordöstra delarna av länet. Våtmarkerna fyller även en viktig reglerande funktion genom att bromsa upp vattenflödena vid snösmältning och häftiga regn.

Ekosystemtjänster från sjöar och vattendrag

Länets fiskrika sjöar och vattendrag har tidigare haft en stor betydelse för livsmedelsförsörjningen. Vattenkraftsutbyggnad och att flertalet vattendrag anpassades för flottning ändrade dock på förutsättningarna. Det senaste årtiondets fiskeregleringar och flottledsrestaureringar har skapat allt bättre förutsättningar för bland annat lax och öring. Detta märks tydligt i provfisken och fiskräkningar. I dag ser man en stor potential för att utveckla sportfisket, en kulturell ekosystemtjänst. Våra vattendrag ger oss även möjlighet till rekreation och naturupplevelser.

Odlingslandskapets ekosystemtjänster

I odlingslandskapet produceras huvuddelen av den mat vi äter. Klimatet och det geografiska läget i Norrbotten gör att förutsättningarna för spannmål och de flesta grönsaker inte är optimala medan villkoren för vallodling (klöver och gräs till djurfoder) är fantastiska. Av den anledningen är jordbruket dominerat av animalieproduktion vilket ger god tillgång till stallgödsel och mindre behov av handelsgödsel. De kalla vintrarna hjälper till att bekämpa skadedjur och sjukdomsalstrare varför ett minimum av växtskyddsmedel används.

Viktiga ekosystemtjänster utförs av bin, de bisamhällen som finns i länet finns registrerade via bitillsynen som finns vid Länsstyrelsen. Biodlingen förekommer inte enbart i odlingslandskapet, men majoriteten av bisamhällena finns i eller i anslutning till jordbruksmark då de växter som bin föredrar finns i öppna och hävdade marker.

År 2017 var ungefär 75 procent av Norrbottens åkermark odlad med vall.⁹⁹ Det finns flera fördelar med perenna grödor så som vall, bland annat tar de upp näringen under en längre säsong, marken bereds inte lika ofta vilket ger mindre näringsläckage och de är mindre känsliga för erosion. Matproduktion kommer alltid vara förenligt med utsläpp av växthusgaser. Samtidigt binder åkermark med odlad vall koldioxid. Både klimatet och de vallfoderbaserade växtföljderna gynnar inlagring av organiskt bundet kol och organiskt bundet kväve i marken. Inlagringspotentialen är större och inlagringshastigheten

är högre i Norrbotten jämfört med söderut där klimatet är varmare och torrare vilket ger en snabbare nedbrytningshastighet. Koldioxid frigörs när marken plöjs igen, men allt frigörs inte utan en del inlagrat kol blir kvar. Troligen är det dessutom så att jordbruket i norra Sverige förbrukar mindre fossila bränslen per hektar åker genom att vi inte behöver köra lika långa sträckor bland annat på grund av att marken inte behöver bearbetas lika ofta.

En ökad produktion av mat i länet skulle följaktligen minska miljöavtrycket från vår matkonsumtion, då importen av mat minskar.

Jordbruksmarken skulle också kunna ta hand om en del biprodukter och avfall från samhället. Genom att återföra till exempel matrester, trädgårdsavfall eller godkänt rötslam blir åkermarken en del av ett kretslopp och löser många av stadens avfallsproblem.

Havets ekosystemtjänster

Grunda vikar är ett av de ekosystem som utpekats ha en nyckelroll vad gäller stödjande ekosystemtjänster i havet (Gundersen et al. 2017).¹⁰⁰ De grunda vikarna längs med Norrbottens kust hyser en stor biologisk mångfald som är av betydelse för hela den marina miljön.

Havets ekosystem hjälper bland annat till att reglera sedimentation, övergödning och giftiga ämnen. Bottenviken har historiskt varit utsatt för utsläpp av både tungmetaller och organiska ämnen. De gällande restriktionerna i konsumtion av fet fisk från havet visar på att behovet av tjänsten är större än vad som kan tillgodoses av ekosystemet i dag, och indikerar att tjänsten är av stor betydelse. Ackumulationsbottenarna spelar en viktig roll i omhändertagandet av giftiga ämnen då det är på dem de giftiga ämnena i slutändan hamnar.

Livsmedel är ytterligare en ekosystemtjänst som havet förser oss med. Kommersiellt sett är siklöja den ekonomiskt viktigaste arten i Norrbotten då dess rom anses vara en delikatess. Kommersiellt fiske bedrivs både i kustnära områden (främst siklöja) samt på öppet hav (främst strömming). Många fiskarter utnyttjar kustområdet och de grunda, skyddade livsmiljöerna där på ett eller annat sätt under sin livstid. Grunda vikarna är därför även i tillhandahållandet av livsmedel en viktig ekosystemkomponent.

Människan använder sig även av Bottenviken för rekreation, till exempel genom friluftsliv, fritidsfiske, båtturer, strandbesök, bad, kajakpaddling, skridskoåkning och snöskoteråkning. Det faktum att isen ligger på havet under vinterhalvåret gör att det inte bara är på sommaren som skärgården utnyttjas för rekreation utan även vinteraktiviteter är vanliga.

Människans historiska nyttjande av havet utgör ett kulturarv som kan ses i form av kulturlämningar längs med kusten och på skärgårdsöarna. Fornlämningar, till exempel gamla fiskelägen har hittats på många ställen i skärgården. Även gamla sjunkna skepp ligger kvar som historiska lämningar.

Upplevelsen av kusten och havet som en vacker plats, en plats som bidrar till mentalt välbefinnande, är en annan tjänst som vi tillgodogör oss från havet.

Klimatet



Stora Sjöfallets nationalpark. Fotografi: Jörgen Naalisvaara

Klimatet i framtiden

De globala klimatförändringarna till följd av växthuseffekten påverkar förstås Norrbotten. Medeltemperaturen kommer att öka i hela länet, såväl för hela året som för enskilda årstider. Enligt beräkningar förväntas årsmedeltemperaturen öka med cirka 4 - 6°C till slutet av seklet och ännu högre ökning av medeltemperatur förväntas under vinterperioden.¹⁰¹ Årsnederbörden kommer att öka, och ökningen blir störst i länets inre delar, öster om fjällen. Detta leder också till att tillrinningen i många vattendrag förändras (tidigare vårflöden och högre höst/vinterflöden). För större delen av länet förväntas antal dagar med snötäcke minska, framförallt vid kusten där det lokalt kan bli endast kortvarigt snötäcke, i cirka 1 månad. Växtsäsongens längd kommer att öka i hela länet i takt med temperaturhöjningen, i första hand vid kusten.

Det finns många osäkerheter om hur klimatet kommer att utvecklas i alla dess aspekter och hur dessa förändringar påverkar naturen. Klimatforskningen kommer ständigt med nya resultat som kan komma att modifiera bilden ytterligare.

Klimatförändringarnas påverkan på naturmiljön

De arter som karaktäriserar våra nordliga ekosystem och naturtyper är de som kommer att drabbas hårdast av ett förändrat klimat. Flera arter som vi ser som typiska och självklara kommer att minska och i värsta fall helt försvinna. De ersätts av arter söderifrån, ofta anpassningsbara generalister eller rentav invasiva arter. Den särpräglade naturen i Norrbottens län kommer gradvis att förändras och mer och mer påminna om naturen i mellersta och södra Sverige. Många av länets rödlistade arter kommer att bli än mer trängda och vi riskerar att förlora en rad arter. Det handlar bland annat om arter och naturtyper som vi har ett europeiskt ansvar för enligt Art- och habitatdirektivet, till exempel fjällräv och palsmyrar. I Norrbotten finns många exempel på populationer, exempelvis av fiskar och växter, som har utvecklat unika egenskaper anpassade till sin miljö och som är genetiskt skilda från andra populationer. De kan i värsta fall förloras.

Vid sidan av att vissa arter sprider sig och andra arter (eller genetiskt unika former) försvinner, så kommer troligtvis förändringarna leda till att arter sinsemellan blir vanligare/ ovanligare eller får tätare/glesare förekomster. Vad det får för betydelse är svårt att överblicka eftersom samspelet mellan de olika arterna är komplext.

I de öppna högfjällsmiljöer som ligger på de högsta höjderna finns många arter av fåglar, kärlväxter och insekter som hotas av det ändrade klimatet. När det gäller specifika varianter av naturtyperna så är hotbilden mot de s.k. palsmyrarna särskilt stor och denna unika naturmiljö kan komma att försvinna helt fram till år 2100.

I vattenmiljöerna verkar höjd temperatur och minskad is till havs att få störst konsekvenser för mångfalden i sjöar och hav, medan ändrade vattenflöden troligen får störst betydelse i rinnande vatten. Landhöjningen i Norrbottens län kommer att motverka effekterna av en ökad havsnivå, hur mycket är dock oklart. Det får till följd en minskad eller rentav avstannad strandsuccession som i sin tur påverkar de särpräglade naturtyper som landhöjningen ger upphov till.

- De arter och naturtyper som kommer påverkas mest negativt är typiskt nordliga arter och naturtyper som till exempel fjällräv och palsmyrar.
- Den största förändringen kommer troligtvis ske i form av ändrade konkurrens-, dominans-, och predationsförhållanden i artsamhällen och ekosystem.
- De flesta arter kommer att finnas kvar, men nordliga arter som vi ser som typiska och självklara kommer att minska eller rent av försvinna, medan mer sydliga arter sprids in.
- Totalt sett kommer troligtvis Norrbotten att få fler arter.

- Att förutsäga vad som kommer att hända på ekosystemnivå är svårt eftersom arterna samverkar i komplexa nätverk.

Klimatförändringens effekter på olika artgrupper och naturmiljöer

Växter, lavar och mossor

- Trädgränsen och växtarter från lägre liggande områden etableras på högre höjder.
- Arter kommer vandra norrut/västerut, vissa ”nya”, numera sydliga arter kommer att etablera sig.
- Vissa arter kommer att minska, framförallt alpina arter så som purpurbräcka, dvärg- och polarvide samt arter knutna till snölegor.
- Risk för invasiva eller ”oönskade” arter.

Däggdjur

- Mildare vintrar kan öka vinteröverlevnaden för många arter, till exempel rådjur och igelkottar.
- Frekventare isskorpa på marken är negativt för smågnagare och renar.
- Nya, sydliga arter kan etablera sig, till exempel vildsvin, fälthare och flera arter fladdermöss.
- Fälthare konkurrerar med skogshare och de kan även hybridisera.
- Rödräven expanderar ännu mer i fjällen och konkurrerar med fjällräven.
- Sälarna, framförallt vikaresäl, påverkas negativt när issäsongen blir kortare.

Fåglar

- Fåglarnas flyttning förskjuts i tid, de anländer tidigare och fler övervintrar.
- Sjöfåglar som häckar tidigt kan gynnas av tidig islossning.
- Vissa arter kommer troligtvis att minska, till exempel nordligt knutna arter så som lavskrika och fjällpipare medan andra kommer att öka.
- Nya arter kommer att etablera sig, totalt kommer troligtvis artantalet öka.
- Både rovfåglar och till exempel hönsfåglar påverkas om smågnagarstammarna minskar.

Fiskar

- Varmvattensarter så som gädda, mört och gös kommer gynnas medan kallvattensarter så som röding och siklöja kommer att missgynnas.
- Salthalten i Bottenviken kommer troligtvis minska vilket gör att artsammansättningen förskjuts mot fler sötvattensfiskar.
- Klimatförändringarna kommer troligtvis påverka både produktionen av växtmaterial och insekter i sjöar, vattendrag och hav, vilket i sin tur kommer att påverka fisksamhällena. Vilken effekt detta får är dock osäkert.

Insekter

- Ingen entydig bild, generellt kommer dock troligtvis många arter få tätare förekomster och förskjuta sin utbredning norrut.
- Några nordligt knutna insektsarter riskerar att försvinna, bland annat några fjärilsarter (till exempel pärlmorfjärilar), medan andra, mer sydliga arter kommer etablera sig.

Fjäll

- Arealen kalfjäll och de högst liggande naturtyperna kommer att minska.
- Snölegor och glaciärer minskar.
- Låga buskar, risväxter och olika gräs förutspås öka sin utbredning.
- Om renarna ändrar sitt betesmönster på grund av klimatförändringarna lär det påverka växtligheten.

Skog

- Växstsäsongen kommer att förlängas vilket ger ökad produktion av växtbiomassa. Detta kan ge ökad mängd död ved vilket gynnar till exempel vedsvampar.
- Invandring av sydliga arter, vilka vissa kan bli invasiva. Till exempel förutspås silvergran kunna etablera sig, och potentiellt bli invasiv.

Sjöar och vattendrag

- De förändrade flödena kommer troligtvis göra att de artrika naturtyperna strandnära skog och vide-snår kommer att minska i utbredning längs oreglerade vattendrag.
- I sjöar kan förutom temperaturen även syrehalten, pH liksom tillgången på näringssalter påverkas.
- Tillväxten i sjöar kan öka när vattnet blir varmare liksom om det blir ljusare när det oftare förekommer snöfria isar.
- De ändrade förhållandena påverkar förhållandena mellan olika typer av mikroalger, bakterier, insekter och smådjur, liksom dynamiken inom och mellan olika fiskarter.

Våtmarker

- Palsmyrarna kommer troligtvis nästan försvinna helt fram till 2100.
- Vissa myrar blir troligtvis torrare och vissa blir blötare. I båda fallen leder det till förändrade art-sammansättningar.
- Ökad temperatur leder till ökad nedbrytning och ökad näringstillgång.
- Risk för förändrad konkurrenssituation mellan mossor och kärlväxter.

Hav och kust

- Ytvattentemperaturen kommer öka, salthalten minska och språngskikten ändras.
- Minskad utbredning och varaktighet för havsisen. Det kan komma att påverka ekosystemet på många olika sätt. Isens utbredning och varaktighet har betydelse för hur mycket solstrålning som reflekteras på vårvintern, hur blåsväder under vintern blandar om vattnet, hur ämnen sprids från flodmynningar under vintern och hur näringsämnen binds i isen och sedan frigörs. Minskad is befaras också leda till drastiska minskningar av vikaresäl som är helt beroende av stabil tillgång på drivis för sin fortplantning. Sälkutarna behöver de is- och snögrottor som vikarhonan gräver ut på drivisen som skydd mot kyla och predatorer.
- Ökad temperatur kan leda till ökad växtplankton-tillväxt, vilket kan missgynna större vattenväxter och därmed de arter som nyttjar de större vattenväxterna som livsmiljö.
- Ökad temperatur i kombination med ökat utförsel av humus kan förskjuta tillväxten från växtplankton till bakterier, vilket kan påverka hela näringskedjan.
- Fisksamhället kommer att förändras, vilket troligtvis kommer påverka havsfåglarna.
- Effekten av landhöjningen kommer att avta, vilket gör att den särpräglade landhöjningsmiljön kommer att försvinna.

Klimatförändringarna och markanvändningen

Ett ändrat klimat kommer att lägga en ökad börda på redan utsatta arter och ekosystem. Dagens markanvändning kommer att genomgå anpassningar till det ändrade klimatet vilket medför nya utmaningar för djur och växter. Inom skogsbruket kan tätare gallringar och kortare omloppstider bli resultatet, kanske kombinerat med ökad skogsgödsling, större uttag av biobränslen och nya träslag. För jordbruket kan det handla om nya typer av grödor eller tätare skördar av vall. I utbyggda vattendrag kommer förändringar i vattenregimer att ske. Rennäringens landskapsutnyttjande kommer säkert att förändras. Förändringarna i markanvändningen som skett under det senaste århundradet och som fortfarande sker på grund av ekonomiska skäl, har förmodligen än så länge haft en större påverkan på den biologiska mångfalden än klimatförändringarna i vårt län. Kombinationen av en fortsatt förändrad markanvändning och klimatförändringar kan leda till ännu större förändringar.

Barriärers påverkan på landskapets värden

Barriärer på land

Vägar, järnvägar, stängsel och andra exploateringar

Vägar och järnvägar bidrar till fragmentering av landskapet. Länets stora vägar och järnvägar utgör barriärer för landlevande såväl som vattenlevande djur och även människor. För renskötseln är vägar och järnvägar ett problem eftersom ett stort antal renar dödas i trafiken och renarnas naturliga vandringsmönster hindras.

Det allt tätare nätet av transportleder och det växande trafikflödet bidrar till att livsmiljöerna för många djurarter styckas upp i allt mindre områden.¹⁰² Vägar och järnvägar kan hindra tillgången till exempelvis mat, vatten, skydd eller övervintringsområden eller minska chansen att träffa lämpliga partners för fortplantning. Uppstyckningen av landskapet försämrar också förutsättningarna för arter att sprida sig till nya livsmiljöer. Många uttrar dödas i trafiken då de inte kan följa strandlinjen under en bro.

Längs de största vägarna och järnvägarna finns dessutom viltstängsel som ytterligare förstärker barriäreffekten. Även renstängsel kan förmodligen fungera som barriärer för många stora djur. Renstängsel finns på många ställen i landskapet för att förhindra att renarna vandrar över samebyns gränser.

Även andra större exploateringar som gruvor och vattenkraftsdammar fungerar som barriärer i landskapet.

Contortaplanteringar

Den nordamerikanska contortatalen har ett växtsätt som gör att contortaskogar kan fungera som en barriär i landskapet. Contortan är risig, träden planteras tätt och ljuset når inte ned på marken. Detta gör att markvegetationen förändras, vilket bland annat missgynnar renskötseln. Marklavarna försvinner från dessa marker. Att skogarna är så täta gör dessutom att många djur undviker dem, inklusive människan. Vissa rovdjur verkar dock söka sig till contortaskogarna för skydd.¹⁰³

Barriärer i vatten

Vägtrummor, dammar, vägar

Där vägar korsar vattendrag finns broar, vägtrummor eller vägbankar som kan utgöra vandringshinder för fisk, uter och andra vattenlevande djur. Länsstyrelsen, Trafikverket och skogsbolagen har hittills inventerat cirka 4 100 vägtrummor, varav en tredjedel av passagerarna är vandringshinder.

I Norrbotten finns nästan 1 100 dammar eller gamla dammlägen där en fjärdedel utgör vandringshinder för fisk. Många av de dammar som finns är delvis uttjanta eller raserade men kan fortfarande utgöra vandringshinder. Det finns också många avstängda sidofåror i vattendrag och barriärer längs med stränder (stenvallar och stenkistor i rätade vattendrag) samt ut från stränder (bryggor, pirar). Sådana barriärer påverkar dels spridningen av arter, dels vattenomsättningen och transport av näring och sediment.



Vägrumma i biflöde till Råne älv före och efter åtgärd. Fotografi: Länsstyrelsen

Stenpirar och fasta bryggor vid kusten

I kustområdet byggs många bryggor och stenpirar som förändrar vattenflödet längs med stranden. Detta påverkar framförallt små fiskyngel med svag simförmåga (till exempel sikyngel) som får svårare att följa med vattenströmmarna längs kusten till sina uppväxtmiljöer.

6. Kunskapsbrister

Brist på kunskap om markanvändning

Den historiska markanvändningen är dåligt känd i stora delar av länet. Vi vet att markerna nyttjats länge men antar oftast att effekterna av markanvändningen varit små. Det finns dock studier som visar att lokal påverkan av markanvändning redan tidigt i historien varit påtaglig¹⁰⁴.

Hur pass mycket igenväxningen av historiska betes- och slåttermarker förhindras av renbete är dåligt känt. Dessutom är det dåligt känt hur pass mycket renbetet påverkar växtligheten i skog och på våtmarker. I fjällmiljön vet vi att vegetationen skulle förändras drastiskt om renbetet upphörde. Den rika fjällfloran skulle förmodligen bli fattigare och buskmarkerna skulle breda ut sej. Vad som skulle hända med våtmarkernas har vi sämre kunskap om. Troligen skulle även de successivt växa igen allt mer.

Även effekter av dagens storskaliga markanvändning är dåligt känd, mycket på grund av att kunskaperna om de naturtyper och arter som påverkas är begränsad. I stora delar av länet har exempelvis hydrologin helt förändrats p.g.a. bland annat skogsbruk, vägar och dikningar.

För att få en bild av påverkan av markanvändning behövs:

- mer forskning om historisk markanvändning i länet
- en dikesinventering (förslagsvis från laserscannade höjddata)
- mer forskning om renbetets påverkan på vegetationen
- mer forskning om skogsbrukets långsiktiga effekter på både mark och vatten
- framtidsscenario som visar hur ökad nederbördsmängd leder till ökade behov av markavvattnings.

Brist på kunskap om funktioner och processer i landskapet

Kunskapen om hur naturen fungerar är bristfällig och den kunskap vi har nyttjas ofta dåligt. Speciellt på våra nordliga breddgrader är funktioner och processer dåligt kända. Tyvärr nyttjas dessutom ofta den kunskap som ändå finns dåligt. Här är problemet ofta brist på samarbete.

Naturvårdsarbete och forskning bedrivs vanligtvis för en naturtyp i sänder. Detta kan delvis förklara att kunskapen om hur olika naturtyper är beroende av och påverkar varandra är dålig. Fokus behöver vidgas från den enskilda naturtypen eller arten till landskapet. Att exempelvis skydda en myrmark utan att först ha kunskap om hydrologin i området är inte genomtänkt. Hänsyn och naturvård i landskapet styrs dessutom ofta av markägargränser. Dess gränser är givetvis inte alls relevanta ur naturvårdssynpunkt. Det är därför viktigt att samarbetet mellan olika markägare och förvaltare förbättras.

För att förbättra kunskapen behövs:

- mer forskning om hur naturen fungerar på nordliga breddgrader
- bättre samarbete mellan olika discipliner som rör natur- och miljöarbete
- bättre samarbete mellan olika markägare och förvaltare.

Brist på kunskap om arter

I Norrbotten har vi brist på kunskap om alla artgrupper. Till stor del så beror det på att länet har stor areal och är glest befolkat. Här saknas både kunskap om vilka arter som finns och om var de finns. De flesta utbredningskartorna som baseras på fynduppgifter säger mer om var det har varit inventerade än

om arternas verkliga utbredning. Vissa artgrupper som exempelvis fåglar har vi något bättre kunskap om, även om det finns stor lucka även där. För andra artgrupper som exempelvis insekter är kunskapen mycket bristfällig.

Troligen finns det en hel del arter som är hotade och unika för länet som vi inte känner till. Insekter är ett exempel på en sådan artgrupp. I en [studie som gjordes i Torneträsk-Soppero](#)¹⁰⁵ fjällurskog efter brand beskrivs följande om brandinsekter:

Orsaken till att brandinsekterna i högre grad har överlevt nära fjällkedjan är förmodligen att skogslandskapen här inte hunnit omvandlas i lika hög grad som i lägre liggande delar av landet. Här finns stora sammanhängande skogar där en mer naturlig dynamik ännu råder. Detta är troligen kritiskt för brandinsekter, eftersom dessa är konkurrenssvaga och utnyttjar den konkurrensfria situation som uppstår direkt efter att branden frigjort näring i mark och träd, samtidigt som stora delar av den ursprungliga insektsfaunan slås ut. I brukade skogslandskap gynnas andra störningsgynnade insektsarter av det omvälvande kalhyggesbruket (som har liknande effekter som skogsbrand). Dessa störningsgynnade generalister tränger förmodligen bort brandinsekterna i högre grad från den brukade skogen än i de fjällnära opåverkade områdena. Sannolikt är förekomsten av denna typ av riktigt stora skyddade områden (Torneträsk-Soppero fjällurskogsreservat är 337 000 ha) helt nödvändiga för bevarandet av en mer intakt insektsfauna. Ett problem är dock att många hotade arter inte finns i dessa högt belägna områden av klimatologiska skäl.

Denna text beskriver på ett bra sätt kunskapsbristen om arter i länet. Det faktum att det ännu finns kvar livsmiljöer i Norrbottens län som exempelvis stora sammanhängande skogs- och myrområden samt opåverkade vattendrag ger många arter förutsättningar att finnas kvar och fortleva. Vi vet att det finns förutsättningar för många arter att finnas, men vi har ingen kunskap om exakt var de finns. Vi vet inte heller alltid vad som begränsar arternas naturliga utbredningsområden eller hur de påverkas av markanvändning.

Eftersom länet är stort kommer det att ta lång tid innan vi får tillräcklig kunskap genom traditionella inventeringar. Det är därför viktigt med en fortsatt metodutveckling för artinventering, exempelvis med hjälp av eDNA (mer om detta i [kap 7](#)). Sedan är det viktigt att det läggs mer resurser på att inventera de naturtyper och biotoper där vi vet att kunskapen är dålig.

Nedan presenteras exempel på två artgrupper i sötvatten och marin miljö där vi vet att kunskapen brister:

Fisk – viktiga biotoper för lek, uppväxt och födosök

Befintliga underlag som beskriver områden av stor betydelse för fisk är fåtaliga. Befintliga underlag utgörs av lekområden utpekade i intervjustudier samt riksintresseområden för yrkesfisket. Dessa områden ger en översiktlig bild av vilka områden som är viktiga ur ett yrkesfiskeperspektiv. De kan inte användas rakt av för en bild av var olika arter leker eller uppehåller sig men ger en indikation om några utvalda områden med stor förekomst av olika arter. Det finns behov av en kunskapssammanställning som beskriver biotoper för lek, uppväxt och födosök för olika fiskarter överlag.

Makrofyter och bottenfauna i havet

Förekomst och utbredning av kärlväxter och alger i havet är i dagsläget mycket dåligt känt. Länsstyrelsen håller för närvarande på att inventera ett stort antal grunda kustnära vikar vilket kommer att ge ett välbehövligt tillskott till kunskapen. Förekomst och utbredning av makrofyter och bottenfauna i grunda, skyddade områden i mellan- och ytterskärgård har vi dock fortfarande mycket dålig kunskap om. Detsamma gäller för både djur och vegetation i och på ytterskärgårdens både mjuka och hårda bottenar.

Den hotade kärlväxten småsvalting har vi numera god kunskap om i dess huvudutbredningsområde i länet, det vill säga kring Haparanda skärgård och Avaslidan i Råneåfjärden. Dock saknas fortfarande kunskap om förekomst i angränsande områden söderut längs kusten.

Geografiska kunskapshål och kunskapsbrist om vissa naturtyper

Våtmarker

De värdekärnor för våtmarker som presenteras i denna handlingsplan är preliminära, eftersom de bygger på våtmarksinventeringen som kan vara inaktuell. Egentligen är dessutom alla hydrologiskt opåverkade våtmarker värdekärnor för grön infrastruktur, men än så länge saknas ett bra heltäckande underlag för det. När nya marktäckedata blir klart (under 2018) ska möjligheten att urskilja opåverkade våtmarker vara betydligt bättre. Värdekärnorna kommer därför att revideras när nya marktäckedata blir tillgängligt.

Inventeringar av våtmarker i fjällen och av mindre våtmarker saknas, eftersom våtmarksinventeringen bara omfattade våtmarker större än 50 hektar nedanför fjällen. Undantaget är palsmyrar där det finns en heltäckande inventering. Kunskapen om stränder är också dålig. Våtslåttermarker finns framförallt i länets nordöstra delar. Även om dessa är kunskapen mycket begränsad. Vi vet egentligen inte mycket om vilken effekt slåttern har på florán och faunan i dessa marker.

Få att få en bättre bild av värden i våtmarker behövs:

- en uppdatering av hydrologiskt opåverkade värdekärnor och utifrån detta även våtmarksvärdetrakter
- en inventering av våtmarker i fjällen
- en inventering av mindre våtmarker, inklusive stränder
- inventering av och forskning om våtmarksslättmarkernas värden.

Skogar

Skog inventeras fortfarande i hela länet. När det gäller skogsområden med höga värden är troligen de flesta större (över 100 hektar) områdena kända.

När det gäller olika skogstyper är värdena kända men inte den geografiska fördelningen. Det är därför svårt att göra värdekärnor för olika skogstyper. Det saknas bra heltäckande underlagsdata som visar bland annat trädslagsfördelning. Detta kommer att förbättras med nya marktäckedata som kommer 2018.

Odlingslandskap och gräsmarker

Det behövs en kunskapsuppbyggnad om vilka marksvampar och marklevande organismer som trivs i länets ängsmarker samt bättre kunskap om olika skötselåtgärder och dess effekter. Befintlig kunskap gäller oftast ängsmarker som finns i landets södra delar och med en helt annan flora och hävdhistorik.

Länets välskötta ängsmarker har en mycket hög biologisk mångfald av olika arter och ekosystem med god stabilitet trots att ytorna är små. Dessa ängsmarker fungerar som så kallade hot spots i landskapet och förhoppningsvis kan arter sprida sig härifrån till andra delar i odlingslandskapet. Men konnektivitet och spridningsvägar för ängsmarkernas arter är dåligt kända och därför behövs en bättre kunskapsuppbyggnad kring detta. Är det bättre att koncentrera skötseln av ängsmarker i anslutning till odlingsmarker som fortfarande brukas? Eller är det bäst att ha dem utspridda över hela länet?

Vattendrag och sjöar

Sedan mitten av 2000-talet har livsmiljöer och åtgärdsbehov vid länets vattendrag inventerats. Vid utgången av 2017 hade cirka 3 000 kilometer vattendrag karterats i fält. Det är i första hand de skyddade älvarna (Natura 2000) och vattendrag med flodpärlmussla som har karterats. Även kustmynnande vattendrag har prioriterats, eftersom de kan ha stor betydelse för lokala kustfiskbestånd och åtgärdsbehoven bedöms vara relativt stora i dessa vatten.

Det återstår fortfarande tusentals kilometer att inventera, om syftet skulle vara att få heltäckande kunskap. Hittills har syftet främst varit att identifiera åtgärdsobjekt med stor potential. Områden med låg grad av påverkan (fjällområdet) har därför inte varit aktuella för inventering, men det finns naturligtvis ett behov till exempel av att bättre beskriva värden även här.

Havet

Generellt sett är kunskapen om naturvärden kopplade till Norrbottens kust och hav dålig. Kunskapsluckor finns både om förekomst och utbredning av olika arter och livsmiljöer, men även om hur livsmiljöerna fungerar. Kunskap framtagen på nationell nivå är sällan tillämpbar i länet. Ofta är de kända naturvärdena kopplade till verksamheter av värde för människan, till exempel fiskrekryteringsområden. Bättre kunskap om näringsväven i stort skulle vara till stor hjälp för att beskriva biotopernas funktion för fisk, fågel, däggdjur och bottenfauna.

Underlag som beskriver de fysiska förutsättningarna är en akut bristvara. Djup och botten typ är viktiga styrande faktorer för vilka arter som kan förekomma. Djupinformation av bra kvalitet finns enbart kring de stora farlederna och saknas därmed för alla grunda områden med höga naturvärden. Befintligt kartunderlag avseende maringeologi är också ytterst grovt och fungerar inte som underlag för grön infrastruktur. Avseende havsströmmar, som till stor del styr spridningsmöjligheterna för marina organismer, finns endast mycket grova modeller.

Övriga naturtyper

För många naturtyper är kunskapen så pass bristfällig att vi inte kan göra några bra beskrivningar av värden. Detta gäller till exempel många substratmarker men även övergångszoner och buskmarker.

Brist på kunskap om klimatförändringar

En generell svårighet i att göra förutsägelser, som går igen i väldigt många studier, är att interaktioner mellan arter i ekosystemen har så stor betydelse för vilket utfallet blir när en klimatvariabel, till exempel temperatur, förändras. Vi behöver en ökad förståelse för sambanden i de olika ekosystemen och om det finns generella mönster i vilka typer av arter, eller vilka typer av artfunktioner (till exempel rovdjur), som är mest känsliga för förändringar.

En annan kunskapslucka handlar om hur olika mikroorganismer påverkas av ett ändrat klimat. De utgör en bärande del i våra ekosystem och kan reglera populationer av djur och växter genom att orsaka angrepp och sjukdomar. Kunskapen är också väldigt begränsad ännu om hur djur och växter evolutivt sett kan anpassa sig till de ändrade klimatförhållandena. Organismer med flera generationer per år kan utveckla egenskaper som hjälper dem att anpassa sig till nya livsmiljöer.

Det finns även kunskapsluckor runt hur markanvändning ska klimatanpassas och hur naturvårdsskötsel och strategier för naturskydd kan motverka hotet från klimatförändringarna.

Kunskapsbrist om friluftsliv

Naturvårdsverket lyfter i en utvärdering av friluftslivsmålen (2015)¹⁰⁶ upp kommunernas planeringsarbete samt arbetet med regionala handlingsplaner för grön infrastruktur som extra viktiga i arbetet med att nå friluftslivsmålen. I Norrbotten är tillgången till natur stor, men tillgängligheten kan vara begränsad och värdena utvecklade.

Enligt Naturvårdsverket är det stora skillnader i friluftsutövandet beroende på bland annat kön, ålder, utbildning, inkomstnivå, etniskt ursprung, om man har en funktionsnedsättning och om man bor i en tätort eller på landsbygden.

Vid planering behövs det kunskap om skillnader i förutsättningar och möjligheter för olika grupper i samhället att utöva friluftsliv, och vad man kan göra för att utjämna skillnaderna. Kunskap behövs också om hur barriärer i landskapet påverkar friluftslivet och hur olika barriärer kan förebyggas. Även friluftslivets behov, till exempel var och hur olika grupper vill utöva friluftsliv är viktigt att känna till.

I dag saknas på många håll kunskaper om natur- och kulturområdets betydelse för friluftsliv, folkhälsa, kunskapsuppbyggnad, regional utveckling o.s.v. vilket innebär att dessa områden ofta får lämna plats när tätorter växer och förtätas. Områden som har värden för friluftsliv kan också ställas mot andra samhällsintressen såsom till exempel naturvård, näringsliv och markägarintressen. Olika former av friluftsliv kan också stå i konflikt med varandra. Det är därför viktigt att identifiera områden som har betydelse för friluftsliv och att väga dessa mot andra intressen.



Likskär, Luleå skärgård. Fotografi: Tina Nilsson

7. Insatser och åtgärder

Arbetet med grön infrastruktur ska ses som ett löpande arbete där planeringsunderlagen förbättras allt eftersom kunskapen ökar. Länsstyrelsen har identifierat två huvudsakliga insatsområden som är viktiga för att nå en långsiktig grön infrastruktur i landskapet. Dessa är:

- bygga upp, sprida och använda kunskap
- geografiska insatser.

I det här kapitlet redovisas insatser i två tabeller, baserade på de två insatsområdena ovan. Därefter beskrivs varje åtgärd mera ingående. Åtgärderna i tabellerna kommer att uppdateras löpande av Länsstyrelsen. Andra aktörer får gärna komplettera med egna åtgärder.

De flesta åtgärderna i tabellen är pågående eller planerade av Länsstyrelsen eller i samarbete med Länsstyrelsen. Vissa åtgärder (exempelvis kunskapsspridning och samarbete) är det önskvärt att andra arbetar med på eget initiativ. För att arbetet med grön infrastruktur ska bli långsiktigt behöver alla aktörer få in landskapsperspektivet i sitt dagliga arbete.

Bygga upp, sprida och använda kunskap

Målsättningen med detta insatsområde är att öka kunskapen om länets gröna infrastruktur och att denna kunskap ska komma till användning i allt arbete som rör landskapets funktioner hos alla aktörer. Detta bidrar till långsiktig hållbarhet i både ekosystemet och samhället.

Bygga upp kunskap

För många av länets naturtyper saknas det tillräckligt med kunskap för att kunna avgränsa relevanta värdestrakter. Kunskap saknas om var värdena finns, men även om hur de påverkas och har påverkats av markanvändning, samt klimatförändringens effekter. Det saknas även metoder som kan användas för att främja den gröna infrastrukturen i vårt län. Detta efterfrågas bland annat av kommunerna som stöd i deras planering.

Det behövs ytterligare diskussioner och metodutveckling när det gäller avgränsning av värdestrakter för att vi ska kunna presentera bra underlag som kan användas som planeringsunderlag.

Sprida kunskap

För att den kunskap som finns ska kunna bli användbar måste den spridas till alla intresserade. Det görs i dag enkelt via webben, men det är ibland viktigt med direktkontakt för att mer ingående kunna diskutera hur kunskapen ska användas för att åstadkomma en grön infrastruktur.

Använda kunskap

För att kunna använda den kunskap som finns om grön infrastruktur måste vi alla försöka tänka ut- anför invanda sätt. Geografiska gränser som till exempel kommungränser och markägargränser eller gränser mellan olika naturtyper får inte hindra oss att se helheten i landskapet. Därför är samarbetet mellan olika sakområden och sektorer helt avgörande för att det ska vara möjligt att nå en bättre grön infrastruktur i landskapet.

Tabell 1. Insatser för att bygga upp, sprida och använda kunskap om grön infrastruktur. Varje åtgärd är länkad till ett textavsnitt.

Miljömålt	Åtgärd	Bygga upp, sprida, använda kunskap	Aktörer	När?
Alla	Miljömålsarbete, alla åtgärder som syftar till långsiktig hållbarhet	Bygga upp, sprida, använda	Länsstyrelsen + övriga	löpande
Alla	Information, samarbete, kommunikation om Grön Infrastruktur	Bygga upp, sprida, använda	Alla	
Alla	Tillgängliggöra underlagsmaterial som är bearbetade ur ett helhetsperspektiv	Sprida, använda	Alla	löpande
Levande skogar	Fortsatt kunskapsuppbyggnad om värdefulla skogar	Bygga upp	Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen, övriga intressenter	löpande
Levande skogar	Förbättrade gränser för skogliga värdeetrakter prioriterade för insatser	Bygga upp, sprida, använda	Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen, övriga intressenter	2018
Levande skogar	Målbilder i skogsbruket	Sprida, använda	Skogsnäringen, Skogsstyrelsen,	löpande
Levande skogar	Uppföljning i skogslandskapet	Sprida, använda	Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen, Skogsnäringen, Sveriges lantbruksuniversitet	löpande
Levande skogar, myllrande våtmarker, levande sjöar och vattendrag	Utveckla metoder för att använda skogliga grunddata och markfuktighetskartan i landskapsplanering	Bygga upp, sprida, använda	Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen	2018
Levande skogar	Använda karteringen av kontinuitetsskogar i landskapsplanering, skydd	Använda	Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen	löpande
Levande skogar	Ta fram metoder för att använda arter som indikatorer för värdefulla skogar	Bygga upp	Nationellt?	?
Myllrande våtmarker	Kunskapsuppbyggnad, GIS-analyser	Bygga upp	Länsstyrelsen	2019
Storslagen fjällmiljö	Fortsatt kunskapsuppbyggnad om fjällens värden och planering	Bygga upp	Naturvårdsverket m.fl.	
Storslagen fjällmiljö	Kunskapsuppbyggnad om klimat och renbete	Bygga upp, sprida	Universitet m.fl.	Löpande
Storslagen fjällmiljö	Fortsatt satsning på friluftslivets infrastruktur i fjällen	Bygga upp	Sametinget, rennärningen, Länsstyrelsen, universitet m.fl.	Löpande
Odlingslandskap och gräsmarker	Ökad livsmedelsproduktion i länet, livsmedelsstrategi	Sprida, använda	Länsstyrelsen	-> 2020
Odlingslandskap och gräsmarker	Ekonomiska styrmedel	Sprida, använda	Länsstyrelsen	2018-2020
Levande sjöar och vattendrag	Kunskapsuppbyggnad, inventering och kartläggning av värden	Bygga upp	Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen	Löpande
Levande sjöar och vattendrag	Se över limniska Natura 2000 objekt	Bygga upp, sprida	Länsstyrelsen	2018
Levande sjöar och vattendrag	Ta fram värdekärnor på lokal nivå	Bygga upp	Länsstyrelsen, Kommuner	Ej planerat
Levande sjöar och vattendrag	Förebygga skador på limniska värden	Bygga upp, sprida, använda	Länsstyrelsen	Löpande
Hav i balans	Framtagande av marina värdekärnor och värdeetrakter	Bygga upp, sprida, använda	Länsstyrelsen	Löpande

Miljömålt	Åtgärd	Bygga upp, sprida, använda kunskap	Aktörer	När?
Hav i balans	Förebygga skador på marina värden	Bygga upp, sprida, använda	Länsstyrelsen	Löpande
Hav i balans	Minska övergödningen i grunda havsvikar och fjärdar	Bygga upp, sprida, använda	Länsstyrelsen	Löpande
Hav i balans	Kunskapshöjande insatser	Bygga upp, sprida	Länsstyrelsen	Löpande
Flera	Insatser för klimatanpassning	Bygga upp, sprida, använda		
Flera	Använda landskapsanalyser i landskapsplanering	Bygga upp, sprida, använda	Länsstyrelsen, kommuner (?)	Ej planerat
Flera	Ta fram metod för att använda renen som en indikator för grön infrastruktur	Bygga upp	Nationellt?	Ej planerat
Flera	Kunskapsunderlag om övergångszonen mellan limniskt och marint vatten	Bygga upp, använda	Länsstyrelsen	
Friluftsliv	Lyfta fram friluftslivets betydelse för samhällsutvecklingen	Sprida	Regionen, Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen	2018
Friluftsliv	Tillgängliggöra planeringsunderlag av betydelse för friluftslivsplanering	Sprida, använda	Kommuner, Länsstyrelsen	2018 samt löpande
Friluftsliv	Identifiera naturområden som har stor betydelse för friluftsliv, rekreation och turism	Bygga upp, sprida	Kommuner, Länsstyrelsen	Löpande
Friluftsliv	Främja tillgänglighet till natur- och kulturområden av betydelse för friluftsliv	Sprida, använda	Kommuner, Regionen, Länsstyrelsen, Trafikverket, Skogsstyrelsen, Kollektivtrafikmyndigheten, LRF	Löpande

Åtgärder som berör alla områden

Miljömålsarbete

Mycket av det arbete som bedrivs för att uppfylla miljömålen och därmed långsiktig hållbarhet bidrar till landskapets gröna infrastruktur. Detta arbete bedrivs kontinuerligt både av Länsstyrelsen och Skogsstyrelsen men även av kommuner, företag, markägare, vattenråd med flera. Exempel på sådant arbete är miljöövervakning, tillsynsverksamhet och miljöhänsyn.

Alla delar i miljömålsarbetet som berör grön infrastruktur kommer inte att nämnas som åtgärder i denna handlingsplan. Mer information om arbetet med miljömålen finns att få på Länsstyrelsens hemsida.

Information, kommunikation och samarbete

I arbetet med grön infrastruktur i länet är det viktigt med kunskaps- och erfarenhetsutbyte mellan olika aktörer. Länsstyrelsen och Skogsstyrelsen samarbetar i många frågor och driver tillsammans utvecklingen framåt genom information och kommunikation. Länsstyrelsen samverkar också bland annat med Vattenmyndighetens olika vattenråd i länet när det gäller synpunkter på åtgärdsbehov och tips om värdefulla vatten inom respektive älvdalar. Skogsstyrelsen samverkar med skogsnäringen exempelvis genom de så kallade sektorsdialoger som sker kontinuerligt där aktuella frågor diskuteras gemensamt med näringen.

På Länsstyrelsens webb finns mycket information om det miljöarbete som pågår och tillståndet i miljön.

När det gäller friluftsliv har alla länsstyrelser genom en särskild satsning från regeringen 2016 - 2018 en samordnare för friluftslivsfrågor som kan sprida kunskap och underlätta erfarenhetsutbyte, framför allt mellan kommunerna i länet, men också med andra berörda aktörer.

Tillgängliggöra och presentera underlagsmaterial

För att den kunskap som finns samlad både hos Länsstyrelsen och andra aktörer ska kunna användas på ett sätt som gynnar den gröna infrastrukturen är det viktigt att underlag blir tillgängliga och att de presenteras på ett sätt som tar hänsyn till hela landskapet. Material som exempelvis avgränsas av naturtyper, markägargränser eller kommungränser ger inte ett helhetsperspektiv. För att vi ska få fram ett bra underlag krävs fortsatt arbete.

De kommunala översiktsplanerna tenderar att få en alltmer strategisk roll för kommunernas utvecklingsplanering, samtidigt som många planeringsfrågor inte går att avgränsa kommunvis, utan behöver ha ett regionalt betraktelsesätt. Länsstyrelsen har därför inlett ett arbete med att ta fram planeringsunderlag som är bearbetade och avvägda ur ett regionalt helhetsperspektiv. I det arbetet kommer materialet som tagits fram för grön infrastruktur att kunna utgöra ett av underlagen. Inledningsvis kommer friluftsliv och besöksnäring behandlas, för att därefter gå vidare till fler sektorer.

Levande skogar

Fortsatt kunskapsuppbyggnad om värdefulla skogar

Kunskapsuppbyggnad för att identifiera skyddsvärda skogar sker dels genom Länsstyrelsens kontinuerliga kartläggning av större, sammanhängande naturskogar, dels genom Skogsstyrelsens nyckelbiotopsinventering. Skogsstyrelsen har under 2018 fått ett uppdrag att genomföra en nationell inventering av nyckelbiotoper. I uppdraget ingår dels att applicera utvecklad och förbättrad metodik för att identifiera och avgränsa nyckelbiotoper i nordvästra Sverige, dels att uppdatera den nyckelbiotopsinventering som genomförts i övriga delar av landet. Nyckelbiotopsinventeringen syftar till att identifiera, avgränsa samt registrera nyckelbiotoper i hela landet. Nyckelbiotopsinventeringen ska genomföras under tiden 2018 - 2027 på mark som tillhör samtliga markägarkategorier; små-, mellan- och stor-skogsbruket.

De större skogsägarna har också genomfört naturvärdesinventeringar på sina innehav, oftast i samband med miljöcertifiering, och många enskilda skogsägare har gröna planer där höga naturvärden redovisas. Även ideella organisationer och miljöengagerade privatpersoner genomför tämligen omfattande kartläggningar av skyddsvärda skogar.

Förbättrade gränser för värdetrakter prioriterade för insatser

Skogliga värdetrakter för länet togs fram första gången 2005. Dessa värdetrakter ska under 2018 justeras av Länsstyrelsen och Skogsstyrelsen, i samråd med skogliga aktörer. Som underlag kommer alla de analyser som tagits fram för skog men även för andra naturtyper att användas. Detta är områden där det finns en potential att höja främst de skogliga värdena genom ytterligare skydd och hänsyn. Här är det viktigt att ha ett landskapsperspektiv för att få en långsiktig ekologisk funktionalitet.

Dessa värdetrakter är främst framtagna som ett prioriteringsunderlag för Skogsstyrelsens arbete med biotopskyddsområden i skog, men kan även fungera som planeringsunderlag för andra aktörer som exempelvis markägare och kommuner. Den gröna infrastrukturen i dessa värdetrakter kan förstärkas ytterligare om hänsyn tas inte bara till de skogliga värdena utan även till våtmarker och vattendrag.

Målbilder i skogsbruket

För att den gröna infrastrukturen ska fungera i praktiken och få så stort genomslag som möjligt i skogslandskapet är det av största vikt att den skog som används i skogsbruket brukas effektivt och med tillräcklig miljöhänsyn. God planering i skogsbruket kan ge en kontinuerlig förekomst av habitat i produktionslandskapet. Tillsammans med de formellt skyddade områdena bidrar de till ett fungerande ekosystem. Det kan röra sig om lämnad miljöhänsyn på avverkningsytor, lämnade kantzoner, biotoper som har höga naturvärden eller nyckelbiotopskvalitéer.

I den skogspolitik som beslutades 1993 fastslogs två jämställda mål; ett miljömål och ett produktionsmål. Alla som verkar inom skogen ansvarar för att de två målen ska nås. Skogsvårdslagen ger en miniminivå för både miljö och produktion. Den genomsnittlige skogsägaren förväntas ta större ansvar än vad lagen kräver.

För att lyfta natur-, kultur-, och sociala värden i skogsmarken har skogssektorn tagit fram målbilder för den generella hänsynen.¹⁰⁷ I dag finns ett 50-tal målbilder som bland annat rör hänsynskrävande biotoper, kantzoner mot sjöar och vattendrag, körning i skogsmark och vid vattendrag samt kulturmiljöer och sociala värden. Att arbeta efter dessa målbilder förstärker den gröna infrastrukturen.

Det finns även branschgemensamma miljöpolicys framtagna för exempelvis [körskador](#)¹⁰⁸, [forn-och kulturmiljöer](#).¹⁰⁹

Uppföljning av skogslandskapet

Uppföljning av tillståndet i skogslandskapet sker via Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen och de certifierade företagen. Även Sveriges lantbruksuniversitet följer upp tillståndet genom riksskogstaxeringen. Uppföljning är ett viktigt verktyg för att ta fram både regional och nationell statistik om skogsmarken och även för att se hur produktionsåtgärder påverkar landskapet.

Uppföljning sker även inom de certifieringssystem som finns inom skogsbruket. FSC (Forest Stewardship Council) och PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification) är två av de största certifieringssystemen. De betonar bland annat uthållig avkastning, värnande av naturmiljön samt hänsyn till sociala och kulturella värden.

Skogliga grunddata och markfuktighetskartan i landskapsplanering

Under 2016 har Länsstyrelsen i Norrbotten tillsammans med Skogsstyrelsen tagit fram en metod för att identifiera var det finns fuktiga och våta marker i skogslandskapet och även gjort en totalartering över dessa i Norrbottens län. Som underlagsdata användes Skogsstyrelsens skogliga grunddata, markfuktighetskartan och även den kartering av kontinuitetsskogar som Metria tagit fram.

Marker med hög markfuktighet är betydelsefulla ur många aspekter. Skogar med hög markfuktighet har oftast hög biologisk mångfald. Detta beror på den fuktiga miljön där många arter trivs och på att marken ofta är näringsrik. Skogar med hög markfuktighet fungerar ofta som ”spridningskorridorer” för många arter och de har även stor betydelse för skuggning i närheten av vattendrag.

För att identifiera var vi har våra känsligaste fuktiga marker i landskapet har vi i en studie kombinerat den kartering av fuktiga marker som gjordes 2016 med uppgifter om var vi har våra källflöden. Även denna metodutveckling skedde i samarbete mellan Länsstyrelsen i Norrbotten och Skogsstyrelsen. De känsligaste vattendragen identifieras som de som är högst upp i vattensystemen.

Studien omfattade både skogar och våtmarker i två mindre avrinningsområden. Frågeställningarna handlade om att identifiera och avgränsa källflöden samt beskriva skog i anslutning till källflöden och identifiera källflöden med kontinuitetsskogar i närheten.

Slutsatser

- Vi måste få bra kartunderlag även för små och mellanstora vattendrag då detta saknas i nuvarande befintliga kartunderlag.
- Vi bör fokusera på den blöta och fuktiga marken i anslutning till källflöden då den är mest känslig för störningar från exempelvis skogsbruk.
- Det är möjligt att genom hydrologisk modellering få fram vattendrag och markfuktighet med god noggrannhet förutom vid vägdiken och vägtrummor.
- Vidare utveckling krävs för att definiera var källflöden börjar i terrängen samt utreda var marken är känsligast.
- Modelleringen behöver även förbättras utifrån bättre anpassning till olika jordarter.
- Det möjligt att beskriva var det finns potentiellt värdefull skog i fuktiga områden med hjälp av befintligt underlag.

Metodstudien redovisas i bilaga 6.

Kartlagda kontinuitetsskogar som underlag för planering i landskapet

Under 2016 karterades så kallade kontinuitetsskogar i norra Sverige av Metria. Begreppet kontinuitetsskog innefattade i denna kartering skog som inte har varit kalavverkad. Detta omfattar merparten av alla skogar uppkomna innan trakthyggesbruket infördes i stor skala under 1950-talet. Mer om denna kartering finns att läsa här: [Kartering av kontinuitetsskog i boreal region](#) ¹¹⁰.

För Norrbottens del stämmer analysen bäst i de nordvästra delarna av länet där det storskaliga skogsbruket har haft minst påverkan. I kustområdet finns sannolikt stora fel i karteringen, men i kombination med annan befintlig kunskap kan resultaten gå att använda för att hitta skogar med höga naturvärden och för att analysera konnektiviteten mellan värdekärnor.

Kontinuitetsskogsskiktet är öppna data och ligger på miljödataportalen.

Arter som indikatorer för grön infrastruktur i skogslandskapet, exemplet lavskrika

Under arbetet med regionala handlingsplaner för grön infrastruktur har Länsstyrelserna i Norrbottens, Västerbottens, Jämtlands, Gävleborgs och Dalarnas län funderat över hur vi kan få en bättre bild av den ”vanliga” skogens gröna infrastruktur och funktionalitet.

En typ av skog som är intressant att undersöka är uppvuxen skog som är skiktad med träd i flera höjder och åldersklasser, och som har inslag av gran. En art som kan leva i den här sortens skog är lavskrikan. Arten har relativt specifika krav på sin livsmiljö men kräver inte i första hand naturskogsartade skogar utan kan även trivas i äldre produktionsskog. Därför utfördes en GIS-analys som utgick ifrån den kunskap som finns om lavskrikans habitatkrav. Målet var att identifiera sammanhängande områden av uppvuxna granskogar som fyller lavskrikans habitatkrav vad gäller skogens strukturer och täthet.

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att det är mycket svårt att göra en trovärdig modellering av ett landskaps gröna infrastruktur med en art som utgångspunkt och att denna typ av modeller behöver utvecklas ytterligare om de ska bli användbara. Det är också viktigt att testa modeller i olika delar av landet och över större områden innan de används i större skala. Det är därför önskvärt att utvecklingen av denna typ av modeller görs på nationell nivå.

En längre beskrivning av projektet finns i Bilaga 7.

Myllrande våtmarker

Fortsatt kunskapsuppbyggnad

Under 2018 kommer nya nationella marktäckedata att lanseras och därmed får vi nya underlag att jobba med. För våtmarkernas del handlar det framförallt om bättre avgränsningar som vad som är våtmark. Det nya underlaget gör det möjligt att göra GIS-analyser för att hitta naturligt fungerande våtmarker som är viktiga för den gröna infrastrukturen.

Storslagen fjällmiljö

Fortsatt kunskapsuppbyggnad om fjällens värden och planering

Storslagen fjällmiljö är en forskningssatsning till stöd för en hållbar utveckling av de svenska fjällen. Tolv forskningsprojekt med ett fyrtiotal forskare från sju svenska universitet bedriver forskning utifrån ekologiska, ekonomiska och sociala/kulturella perspektiv på hållbarhet. Satsningen finansieras i huvudsak av Naturvårdsverket och forskningen bedrivs i nära samverkan med berörda fjällaktörer. Läs mer på följande länk <https://www.storslagnafjall.se/>

Ett av projekten, grön översiktsplanering i fjällen, ska i samarbete med lokala aktörer, kommunmedborgare och myndigheter ta fram förutsättningar för strategisk planering av hur olika intressen ska kunna samsas i fjällandskapet. Dagens kommunala översiktsplaner behöver utvecklas till uppdaterade, nytänkande landskapsplaner. I detta pilotprojekt ska forskare, tillsammans med Vilhelmina kommun, ta fram en ny översiktsplan med fokus på hållbar utveckling av fjällandskapet. I projektet ingår även att identifiera hinder och möjligheter samt metoder för en högre grad av lokal medverkan i planprocessen. Arbetet i Vilhelmina ska resultera i en modell för översiktsplanering som kan användas i andra fjällkommuner och vara ett stöd i arbetet med grön infrastruktur.

Kunskapsuppbyggnad om klimat och renbete

Fortsatt forskning och miljöövervakning är nödvändig för att se hur fjällnaturen reagerar på det mildare klimatet. Det borde även riktas direkta inventeringar mot de naturtyper i fjällområdet där kunskapsbrist råder. Fornminnen är dåligt kända och det finns även brister i kunskaperna om de kulturhistoriskt värdefulla miljöerna och hur förändrade livsmönster inom det samiska samhället kommer att påverka det samiska kulturarvet.

Aktuell forskning har visat att renbetet motverkar den förbuskning av det alpina området som är en följd av det allt varmare klimatet. Renbetet bidrar till att hålla det alpina området öppet, vilket är en förutsättning för att många mindre, arktiska växter ska överleva. Näringen själv har renbruksplaner som visar årstidsvisa betesmarker, flyttleder, rastbeten och svåra passager. Aktuella renbruksplaner är viktiga vid samråd med andra markanvändare och tillståndprocesser.

Det är önskvärt att det görs fler studier av exempelvis hur ändrad markanvändning, barriärer, terrängkörning och utfodring av renar påverkar fjällmiljön.

Odlingslandskap och gräsmarker

Ökad livsmedelsproduktion i länet

En ökad produktion av mat i länet skulle minska miljöavtrycket från vår matkonsumtion, då importen av mat minskar. Jordbruksmarken skulle också kunna ta hand om en del biprodukter och avfall från samhället. Genom att återföra till exempel matrester, trädgårdsavfall eller godkänt rötslam blir åkermarken en del av ett kretslopp och löser många av stadens avfallsproblem.

Länsstyrelsen driver för närvarande ett genomförandeprojekt kopplat till den regionala livsmedelsstrategin, Nära Mat, där ett av målen är att öka produktion och konsumtion av mat från Norrbotten.

Ekonomiska styrmedel

Ekonomiska styrmedel och aktiva åtgärder behövs för att få fler markägare att intressera sig för att åter börja sköta de gamla ängsmarkerna och odlingsmarken som håller på att växa igen. Riktad informationsspridning, upprättande av lokala strategier och bildande av nätverk skulle kunna påverka dessa markägare. Små arealer som i dag saknar värden är svåra att ta med i dagens ersättningssystem.

Många småbrukare, framförallt äldre, tycker att regelverket och ansökningsförfarandet är krångliga att förstå. Det stelbenta regelverket försvårar naturvårdsnyttan. Med bättre möjligheter till rådgivning skulle kanske fler söka miljöersättning.

Länsstyrelsen har fått medel för att jobba vidare med dessa frågor under 2018 - 2020.

Levande sjöar och vattendrag

Kunskapsuppbyggnad, inventering och kartläggning av värden

Länsstyrelsen och andra aktörer har genomfört omfattande inventeringar för att få underlag till miljöbedömningar och kunskap om åtgärdsbehovet i sjöar och vattendrag. Sedan 2006 har drygt 330 mil vattendrag karterats och cirka 4 100 vägtrummor samt 1 100 dammar inventerats för att identifiera åtgärdsbehov för exempelvis fiskvandring. Detta arbete är fortsatt prioriterat.



Islossning i Torneälven. Fotografi: Jörgen Naalisvaara

Fortsatt kunskapsuppbyggnad behövs för att kartlägga vilka limniska värden som finns, var de finns och vilka värden som är viktiga. En del i det arbetet är att beskriva vilka limniska värden som ingår i

skyddade områden. Med hjälp av fjärranalys i kombination med befintlig kunskap går det att identifiera områden med potentiellt höga värden. Det kan till exempel gälla limniska värden som sammanfaller med andra värden som skogliga, marina och värdefulla våtmarker. Det går även att få en bättre bild av hur vattendrag kan knyta ihop den gröna infrastrukturen mellan andra värden. Fältinventeringar som till exempel biotopkarteringar och provtagningar behövs som komplement till fjärranalys för att verifiera och dokumentera arter och habitat.

Se över limniska Natura 2000 objekt

Ett annat insatsområde är att se över de vatten som ingår i de stora Natura2000-älvarna och vid behov justera avgränsningen och uppdatera bevarandeplanerna. Det är även önskvärt att avgränsa fler vattendrag och avrinningsområden som Natura 2000-vatten. Det finns flera vattendrag där vi på senare år ökat kunskapen genom biotopkarteringar, inventering av flodpärlmusslor och samarbete med vattenråden. Exempel på vatten som saknar skydd och som hyser flodpärlmussla är Töreälven och Vitån som är outbyggda, samt Lill-Piteälven. Det vore även bra att avgränsa små kustmynnande vatten av betydelse för rekrytering av kustfisk.

Värdekärnor på lokal nivå

Det är viktigt att identifiera värdekärnor på lokal skala som behöver fångas upp i stadsplanering och översiktsplaner. Ett exempel är att identifiera naturligt fisktomma småvatten som är viktiga för grodor och andra arter som är beroende av stillastående vatten. Det råder stor brist på sådant habitat, särskilt i stadsnära miljöer och jordbruksområden, där de i stor utsträckning dikats ut.

Ett förslag är att gå vidare med fjärranalys av småvatten som är vattenförande året om och som sammanfaller med intakta våtmarker och med närhet till skog (fler övervintringsmöjligheter för groddjur). Dessa vatten bör skyddas från exploatering och habitat behöver också återskapas. I kustkommunerna är det angeläget att se över limniska värden och åtgärdsbehov i små kustmynnande vattendrag särskilt i områden som ingår i exploateringsplaner. Hänsyn behöver särskilt tas vid exploatering på potentiellt sura sulfatjordar.

Som exempel kan nämnas den metodstudie som Länsstyrelsen i Norrbotten och Skogsstyrelsen initierat för att identifiera opåverkade källflöden som är vattenförande året om. Projektet syftar till att identifiera opåverkade källflöden som lätt förbises i samhällsplanering och avverkningsplaner (se avsnittet ovan om Landskapets känsliga vatten).

En annan infallsvinkel är att analysera betydelsefulla grundvattenberoende ekosystem, där ytvatten eller terrestra miljöer är i kontakt med grundvatten. Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) utvecklar en vägledning för att identifiera sådana områden, och det kan komma till nytta i arbetet med grön infrastruktur. Kallkällor kan nämnas som exempel.

Öka kunskapen om effekten av åtgärder

Det finns ett behov av att öka kunskapen om effekter av åtgärder, särskilt utvärdera olika åtgärder i nordliga förhållanden. Effekter av exempelvis våtmarksåterställning, dagvattenåtgärder eller olika jordbruksåtgärder anläggande av fosfordammar. Det är önskvärt att detta genomförs som en nationell satsning. Kunskapen om effekterna av åtgärder är viktiga att lyfta fram för att åtgärderna ska vinna acceptans hos bland annat allmänhet.

Förebygga skador på limniska värden

Länsstyrelsen fortsätter att prioritera förebyggande arbete såsom tillsyn och vägledning avseende översiktsplanering, markavvattnings, sura sulfatjordar, väg/vattenkorsningar, fungerande fiskvägar.

Hav i balans samt levande kust och skärgård

Framtagande av marina värdekärnor och värdetrakter

I dagsläget har Länsstyrelsen inte tillräckliga underlag för att kunna ta fram marina värdetrakter för grön infrastruktur. Många underlag avseende marina värdekärnor kommer att tas fram de närmsta åren samtidigt som många befintliga underlag håller på att uppdateras eller revideras. Länsstyrelsen bedömer det därmed som möjligt att ta fram preliminära marina värdetrakter under 2019-2020.

Befintliga underlag behöver kompletteras med åtminstone följande för att ta fram en första preliminär version av marina värdetrakter:

- Heltäckande kartunderlag över marina Natura 2000 naturtyper, inklusive strandnaturtyper.
- Värdering och kategorisering av inventerade kustnära grunda vikar i länet. Befintligt underlag behöver även kompletteras med grunda vikar i mellan och ytterskärgård.
- Bearbetade data från befintlig kustfågelinventering, tillsammans med data från miljöövervakning av kustfågel och eventuella tillägg av likvärdiga öar/områden utifrån analyser av ortofoton.
- Bearbetade data från kustexploateringsanalysen för framtagande av längre oexploaterade kuststräckor.
- Prioriterade bevarandevärden utifrån arbetet med regionala handlingsplaner för marint områdeskydd.
- Värdekärnor enligt naturvärdesbedömning inom [MOSAIC](#).
- Sammanställning av underlag för faktorer som påverkar de marina värdena.

För att erhålla ett ännu bättre planeringsunderlag för grön infrastruktur i marin miljö behövs fortsatt inventering, kartering och analys. Länsstyrelsen behöver utreda och prioritera:

- Inventering av livsmiljöer på djupare bottnar för att ge underlag till vilken typ av livsmiljöer som finns representerade.
- Bottentrålningens effekter.
- Identifiering av opåverkade mjuka djupa bottnar.
- Fortsatt inventering av grunda skyddade vikar i mellan- och ytterskärgård samt utredning av dess roll för lokala fiskpopulationer.
- Koppla ihop naturvärden med relevanta påverkansfaktorer. Detta arbete kommer bland annat att göras inom ramen för det pågående arbetet med den regionala handlingsplanen för marint områdesskydd.

Vägledning för att förebygga skador på marina värden

Länsstyrelsen behöver prioritera förebyggande arbete såsom tillsyn och vägledning avseende översiktsplanering, markavvattnings, sura sulfatjordar, näringsbelastning, förorenande ämnen, muddringar samt de kumulativa effekterna av många små verksamheter i känsliga områden.

Planering för åtgärder som kan minska övergödningen i grunda havsvikar och fjärdar

I kustnära grunda vikar, mynningsområden och fjärdar finns övergödningssproblem. Länsstyrelsen behöver utreda vilka verktyg och möjliga åtgärder som är lämpliga för att minska den kustnära övergödningen, vilket kan inkludera åtgärder både i vattendrag som för med sig näring till kustområdet samt åtgärder i själva mynningsområdet respektive vikar och fjärdar.

Kunskapshöjande insatser

För att så småningom erhålla ett heltäckande planeringsunderlag avseende marina värdekärnor och påverkansfaktorer behövs både forskning, utredningar, kunskapssammanställningar, inventeringar samt framtagande av rena grunddata som till exempel djup och substratkartor av god kvalitet.

De minst kända miljöerna i länet är djupa bottenar, både mjuka och hårda. Grunda, skyddade kustnära vikar är relativt välinventerade avseende livsmiljöer i dagsläget i och med ett pågående inventeringsprojekt som avslutas under 2019. Motsvarande grunda skyddade vikar i mellan- och ytterskärgård är dock fortsatt oinventerade.

Kunskapen om rekryteringsområden för fisk är i dagsläget baserat på intervjustudier och behöver kompletteras med inventeringar, där man bör prioritera viktiga funktionella grupper av fisk såsom rovfiskar och viktiga födo fiskar. Öring med sin funktion som habitat för flodpärlmussla är också en viktig art.

För att kunna göra användbara modeller över arters och biotopers utbredning i havsmiljö krävs dels mer inventeringar och dels bra kartunderlag avseende viktiga styrande faktorer som djup och botten typer. Tillgång till bra grunddata skulle möjliggöra en mängd olika analyser utifrån olika behov.

För att kunna planera för ett representativt nätverk av skyddade områden behövs också mer kunskap om vilka marina värden som finns representerade inom befintliga skyddade områden, i förhållande till vilka naturvärden och botten typer som finns överlag i länets havsområde.

Åtgärder som berör flera miljömål

För att det landskapstänkande som är grunden i arbetet med Grön Infrastruktur ska få så stor effekt som möjligt är det viktigt att försöka arbeta med landskapets olika naturtyper samtidigt. Vad som händer i ett vattendrag är exempelvis beroende av vad som händer i de marker som omger vattendraget. Många av de analyser som tagits fram går att använda i fler naturtyper för att få en bättre bild av landskapssammanhanget. Nedan redovisas några exempel på analyser som kan vara till hjälp.

Åtgärder för klimatanpassning

Länsstyrelsen arbetar med att höja vår kunskap och medvetenhet om vad klimatförändringarna innebär i dag och vad de kommer att innebära, både vad gäller naturmiljön och det egna arbetet. Klimatet förändras relativt snabbt och effekterna av detta är en faktor att ha med i beräkningarna när vi planerar verksamheten och fattar beslut.

För detaljer om Länsstyrelsens klimatanpassningsarbete, se Regional handlingsplan för klimatanpassning.

Landskapsanalyser som underlag för planering i landskapet

Landskapsanalyser ger kunskap om hur värdekärnor och värde trakter hänger samman i landskapet.

Mer om detta kan ni läsa i dessa två rapporter (Metria 2017):

[Nationell strategin för formellt skydd av skog](#)¹¹¹

Landskapsanalys av skogar och våtmarker med höga naturvärden samt skyddade och skyddsvärda områden i Norrbottens län (Bilaga 4).

I en [studie i Piteälvens avrinningsområde](#)¹¹² som utfördes av Linda Nóren (kandidatarbete vid SLU) under (2017) analyserades konnektiviteten mellan de kända skogliga värdekärnorna inom Piteälvens avrinningsområde, genom en känslighetsanalys med tre olika spridningsavstånd. I analysen ingick även att analysera om kartlagda kontinuitetsskogar kan förbättra konnektiviteten mellan värdekärnorna och vilka kontinuitetsskogar som har störst betydelse för arters spridningsmöjligheter.

Resultatet visade att det generellt inom Piteälvens avrinningsområde finns god konnektivitet mellan

värdekärnorna, speciellt för de längre spridningsavstånden. De tillagda kontinuitetsskogarna kunde knyta samman vissa värdekärnor. Kontinuitetsskogarna som hade störst betydelse för spridning mellan värdekärnorna fanns oftast nära fjällen och i norra delarna av inlandet. Dessa skogar kan ha en nyckelroll inom arbetet med grön infrastruktur, för att bättre kunna bevara den biologiska mångfalden i skogslandskapet.

Landskapsanalyser är verktyg som kan användas i det fortsatta arbetet med naturskydd i länet.

Renen som indikator för grön infrastruktur

Renen har vissa krav på landskapet där den ska förflytta sig och stanna för att beta under olika delar av året. En fungerande grön infrastruktur är förutsättningen för att renskötsel ska kunna fortleva. Den upprätthåller de funktioner som möjliggör renens förflyttningar mellan betesområden. Utifrån detta resonemang borde renen kunna fungera som en indikator för grön infrastruktur.



Renar i Sarek. Fotografi: Jörgen Naalisvaara

Under 15 år har samebyar arbetat med att upprätta renbruksplaner. Som underlag används bland annat data från GPS-försedda renar. GPS-positionerna ger en historisk information om renars betesval och förflyttningar. Samebyarna äger sin renbruksplan med tillhörande data, som lagras i databasen RenGIS.

För att utvärdera om renen går att använda som en indikator för landskapets gröna infrastruktur gjorde de län där det finns renskötsel en gemensam pilotstudie utifrån befintliga data (Bilaga 8). Pilotstudien utfördes i fyra samebyar i Norrbotten, fjällsamebyarna Tuorpon, Semisjaur Njarg, Gällivare skogs-sameby och Ängeså konsessionssameby. I pilotstudien nyttjades preliminära värdetrakter för skog och fjäll. För denna studie gjordes även preliminära värdetrakter för våtmark. Dessa slogs ihop till en gemensam värdetrakt i studien.

Pilotstudien syftade dels till att visa vilka analyser som är lämpliga att göra, dels till att studera om det finns något samband mellan renens betesland, rörelsemönster och värdetrakterna för grön infrastruktur, samt om det fanns andra faktorer som kunde förklara rörelsemönstret. Huvudfrågan var:

- Föredrar renen värdetrakter framför övriga landskapet?

Dessutom gjordes ytterligare statistiska beräkningar på ett urval av olika parametrar:

- Områden med contortatall – har vi låg intensitet av renar här?
- Exploaterad mark och vägar – har vi lägre intensitet av renar i närheten av dessa områden?
- Barrskog på lavmark – har vi hög intensitet av renar vid dessa marker?
- Kontinuitetsskogar – har vi hög intensitet av renar här?
- Sommar- och vinterbete inom värdetrakter – har vi högre intensitet av renar i värdetrakterna på vintern jämfört med sommaren?

Pilotstudien visade att det går att använda statistisk modellering för att identifiera samband mellan höga intensitetsvärden av renar med andra dataunderlag. Studien visade också att i tre av de fyra samebyarna föredrog renarna att röra sig innanför värdetrakterna. Pilotstudien visar sammanfattningsvis att renen verkar vara en god indikator för grön infrastruktur.

En önskvärd fortsättning är ytterligare metodutveckling i samarbete med samebyarna för att förbättra metoden och därefter en studie i hela renbetesområdet. Både metodstudien och en fortsatt studie bör utföras på nationell nivå eftersom ungefär halva landets markyta berörs.

Kunskapsunderlag om övergångszonen mellan limniskt och marint vatten

Länsstyrelsen har satsat mycket resurser på återställande av kustmynnande vattendrag till exempel inom projektet [REMIBAR](#) och [REBORN](#) samt inventeringar av grunda kustnära havsmiljöer vilket ger ett bra kunskapsunderlag för framtagande av värdekärnor samt fortsatt planering och prioritering av åtgärder inom denna övergångsmiljö.

För inventering av fisksamhället i kustmynnande vattendrag har Länsstyrelsen testat en ny metod, så kallad eDNA (environmental DNA). Tio kustmynnande vattendrag längs med hela kusten har provtagits för att få en helhetsbild av vilka arter som nyttjar vattendragen. Inventeringen visade på att vissa arter, som bergsimpa och lake, blir förbisedda i befintlig miljöövervakning av fisksamhället.¹¹³ Dessa arter är bottenlevande och fångas sällan med de metoder som används i dagsläget. För att kunna planera och förvalta de kustmynnande vattendragen ur ett helhetsperspektiv behöver man kunskap om hela fisksamhället samt hur dessa interagerar med sin omgivning.

Åtgärder för ett stärkt friluftsliv

Friluftslivets betydelse för samhällsutvecklingen lyfts fram och tas tillvara i regionala strategiska dokument

Friluftsliv och naturvistelse har stor betydelse för bland annat folkhälsa, attraktivitet, regional tillväxt, landsbygdsutveckling samt kunskaper om miljö och hållbarhet. Genom att friluftslivet lyfts fram i strategiska dokument på regional nivå, till exempel i den regionala utvecklingsstrategin (RUS), kan dessa värden utvecklas och tas tillvara. Detta bidrar i sin tur till att uppfylla de friluftslivspolitiska målen, hälsopolitiska mål, flera miljömål och globala hållbarhetsmål samt bidrar till flera ekosystemtjänster.

Det finns ett behov av information till politiker, kommunanställda, lärare med flera om sambanden mellan bland annat natur, friluftsliv, regional tillväxt, hälsa, kunskapsuppbyggnad och integration.

Tillgång till natur- och kulturområden för friluftsliv säkerställs genom fysisk planering

Tillgång till natur för friluftsliv är ett av de friluftslivspolitiska målen. I Norrbotten har vi stor tillgång till natur för friluftsliv, men värdena är ofta oförädlade och tillgängligheten begränsad för olika grupper i samhället. För att stärka tillgången till natur- och kulturmiljöer av betydelse för friluftsliv bör naturområden för friluftsliv kartläggas och skyddas till exempel genom att:

- Ta fram kommunala friluftsplaner som inarbetas i kommunernas översiktsplanering.
- Områden som är prioriterade för friluftsliv pekas ut på regional, kommunal och lokal nivå. I dessa områden prioriteras närhet, orienteringsbarhet och tillgänglighet baserat på områdets syfte och förutsättningar. Ansvariga för förvaltning och utveckling ska finnas utpekade.
- Den bostads- och tätortsnära naturen med betydelse för friluftsliv synliggörs och tas tillvara i planering på kommunal nivå. Upplevelsevärden i grönområden nära vatten bör särskilt uppmärksammas.
- Bostadsnära, tätortsnära och mer perifera naturområden med betydelse för friluftsliv länkas samman genom att utveckla rörelsestråk dem emellan till exempel genom integrerade transportsätt.

- Bostadsnära natur som ligger inom 300 meter från befintliga bostäder och skolor ska särskilt uppmärksammas i den kommunala samhällsplaneringen och fler områden bör få ett formellt skydd. (Rekommendation från Boverket.)

Tillgängliggöra planeringsunderlag av betydelse för friluftslivsplanering

Länsstyrelserna tillhandahåller en stor mängd geografiska data över såväl ekologiska som kulturella värden, men dessa kan variera i kvalitet och användbarhet. Även i kommunerna finns översiktsplaner och detaljplaner med riktlinjer för markens användning och ofta förekommer även naturvårdsplaner, grönsstrukturplaner, friluftspaner, kulturmiljöprogram och reservatsbestämmelser hos kommunen. Planeringsunderlag behöver tillgängliggöras på ett sätt som gör det lätt att använda för externa brukare. Översynen av underlag kan resultera i att kunskapsluckor upptäcks. Arbetet kan således även indikera behov av utredningar eller nya insamlingar av data i form av exempelvis fältkarteringar.

Ett förslag till vidare arbete kan vara en analys av områden av regional och lokal betydelse för friluftsliv och hur de överlappar formellt skyddade områden och frivilligt avsatta områden samt analys av gröna stråk som binder samman dessa områden.

Identifiera naturområden som har stor betydelse för friluftsliv, rekreation och turism

För att uppnå friluftslivsmålen finns ett behov av att kartlägga naturområden för att framförallt kommuner men även andra aktörer ska kunna arbeta för att öka förutsättningarna för friluftsliv. Naturvårdsverket har, utifrån ett regeringsuppdrag, föreslagit en metod för att kartlägga naturområden av betydelse för friluftsliv.¹¹⁴ För närvarande pågår ett arbete att ta fram en vägledning för tillämpning av metoden. En viktig del i metoden är att ta fram och kartlägga olika underlag, både geografiska och skriftliga kunskapsunderlag m.m.

Tillgänglighet till natur- och kulturområden av betydelse för friluftsliv främjas

Tillgänglig natur för alla är ett av de friluftslivspolitiska målen. I Norrbotten har vi stor tillgång till natur för friluftsliv, men värdena är ofta oförädlade och tillgängligheten begränsad för olika grupper i samhället. För att stärka tillgängligheten till natur- och kulturmiljöer av betydelse för friluftsliv bör insatser göras för att öka tillgängligheten till exempel genom att:

- Tillgängliggöra skyddade områden för friluftsliv. Ett mål bör vara att ha minst ett tillgänglighetsanpassat naturreservat i varje kommun.
- Förbättrad information om områden för friluftsliv till allmänhet och besökare.
- Möjligheterna att nå friluftsområden integreras med den övriga regionala och kommunala transportplaneringen. Attraktiva stråk och olika transportsätt (gång-, cykel-, bil- och kollektivtrafik) utvecklas för att möta olika behov.
- Verka för ökad tillgänglighet och attraktivitet för friluftsliv även i det brukade landskapet (skogsbruk, jordbruk). Exempelvis: Öka andelen alternativa skogsbruksmetoder till trakthyggesbruk som gynnar möjligheterna att utöva friluftsliv även i brukad skog. Ökad tillgänglighet till och intresse för friluftsliv i odlingslandskapet till exempel genom passager över stängsel, anpassat brukande (beträddor) och information.
- Stimulera det civila samhällets engagemang i förvaltning av natur- och friluftsområden för att öka möjligheterna till välskötta friluftsområden, utöver det som till exempel Länsstyrelsen och kommuner kan göra.
- Stimulera ideella organisationers engagemang att erbjuda aktiviteter för friluftsliv.
- Utveckla skolnära natur för såväl rekreation som en naturlig utgångspunkt för lärande om friluftsliv, natur, kultur, miljö och hållbar utveckling till exempel genom fler skolskogar. Även odling och odlingslandskapet bör få större uppmärksamhet i friluftsarbetet i skolan.
- Utbilda lokala naturguider.

Geografiska insatser

De geografiska insatserna delas in i skydd, skötsel och restaurering. De omfattar åtgärder som är knutna till geografiska områden eller platser. Åtgärderna är pågående eller planerade. Målsättningen är att dessa insatser ska bidra till och/eller bibehålla länets gröna infrastruktur.

Skydd

Allt arbete som i dag bedrivs för att långsiktigt skydda natur är en del av arbetet med grön infrastruktur. Här ingår Länsstyrelsens, skogsstyrelsens, kommunernas och även markägares avsättningar av mark för att främja ekosystemens långsiktiga funktion.

Skötsel

All skötsel och även brukande som i dag bedrivs i landskapet för att främja biologisk mångfald är av stor vikt för att nå en långsiktig grön infrastruktur. Här ingår exempelvis skötsel inom naturreservat, brukande av slättermarker och skogsbrukets hänsynstagande.

Restaurering

Restaurering är en punktinsats för att återskapa naturvärden. Restaurering bedrivs både i vattendrag, våtmarker, skogar och i odlingslandskapet.

Tabell 2. Geografiska insatser. Varje åtgärd är länkad till ett textavsnitt.

Miljömål	Åtgärd	Skydd, skötsel, restaurering	Aktörer	När?
Levande skogar	Skydd av värdefulla skogar	Skydd	Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen, kommuner, markägare	löpande
Levande skogar	Naturvårdande skötsel	Restaurering, skötsel	Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen, markägare	löpande
Myllrande våtmarker	Restaurera våtmarker	Restaurering	Länsstyrelsen, markägare	2018 - 2020
Myllrande våtmarker	Skydd av värdefulla våtmarker utifrån myrskyddsplanen	Skydd	Länsstyrelsen	
Storslagen fjällmiljö	Fortsatt satsning på friluftslivets infrastruktur i fjällen	Skötsel	Länsstyrelsen	löpande
Odlingslandskap och gräsmarker	Säkerställa skötseln i utpekade naturreservat och N2000-gräsmarker	Skötsel	Länsstyrelsen Markägare Entreprenörer	löpande
Odlingslandskap och gräsmarker	Ökad skötsel av slätterängar och betesmarker	Skötsel	Länsstyrelsen	-> 2020
Levande sjöar och vattendrag	Skydd av limniska värden	Skydd	Länsstyrelsen	Löpande
Levande sjöar och vattendrag	Återställning av vattendrag och våtmarker	Restaurering	Länsstyrelsen Kommuner Markägare Vattenråd Trafikverket	Löpande
Hav i balans	Skydda marina värden	Skydd	Länsstyrelsen	Tom 2020
Hav i balans	Restaurering av marina miljöer	Restaurering	Länsstyrelsen, Vattenmyndigheten	2018-

Levande skogar

Fortsatt skydd av värdefulla skogar

Grunden för skogsskyddet är att miljömålen om Levande skogar och Ett rikt växt och djurliv ska uppnås och då behöver mer värdefulla naturskogar säkras långsiktigt. Sverige har också internationella åtaganden enligt CBD (FN-konventionen om biologisk mångfald) och fler andra internationella konventioner.

För närvarande gäller delmålet att ytterligare 150 000 hektar skog ska skyddas formellt till 2020 på nationell nivå. Etappmålet för frivilliga avsättningar är 200 000 ha ytterligare till 2020 på nationell nivå.

För Norrbottens del innebär det att ytterligare 30 300 hektar ska skyddas formellt mellan

2012 - 2020. Arbetet med att skydda värdefulla skogar sker via Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen, kommuner men även via skogsägares frivilliga avsättningar.

Naturvårdande skötsel

Både Länsstyrelsen och Skogsstyrelsen arbetar med naturvårdande skötsel. Länsstyrelsen utför exempelvis naturvårdsbränningar i skyddade områden. Skogsstyrelsen arbetar med att exempelvis skapa lövvärden och öka mängden död ved i skogen. Skogsstyrelsen kan även [ge råd och ekonomiskt stöd till skogsägare](#) för naturvårdande skötsel.

Myllrande våtmarker

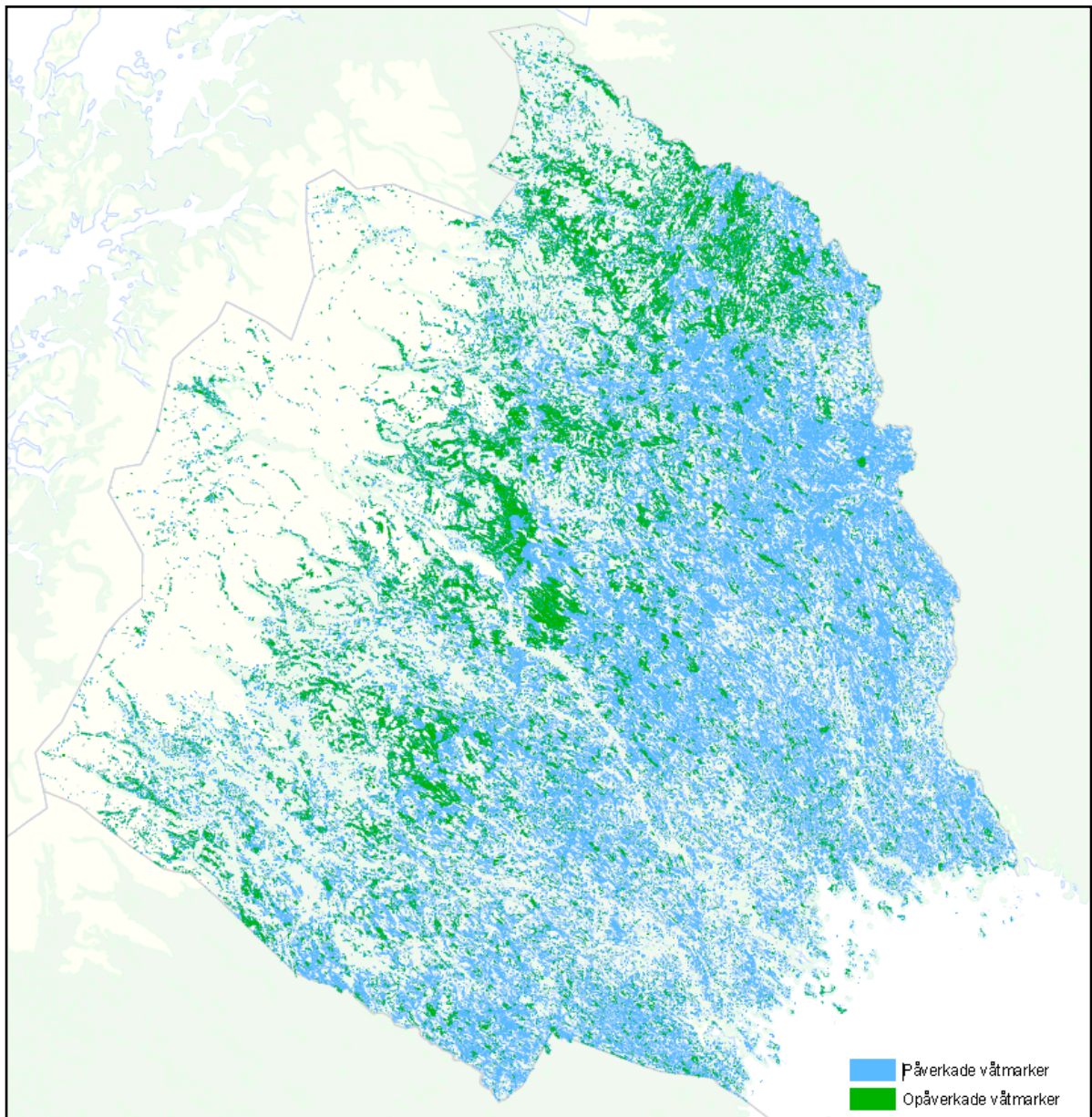
Restaurering för att få ett fungerande våtmarkslandskap

I en naturligt fungerande våtmark är vattnets väg till våtmarken inte påverkad av markanvändning som dikningar, vägar och skogsbruk. De flesta naturligt fungerande våtmarker finns i länets västra delar. I östra delarna där det finns mer mänsklig aktivitet är våtmarkerna mer påverkade. För att återställa våtmarkernas hydrologi behöver de restaureras genom att exempelvis diken läggs igen. Våtmarksrestaurering är också kopplat till anpassning till ett förändrat klimat då det bidrar till att minska risk för översvämning.

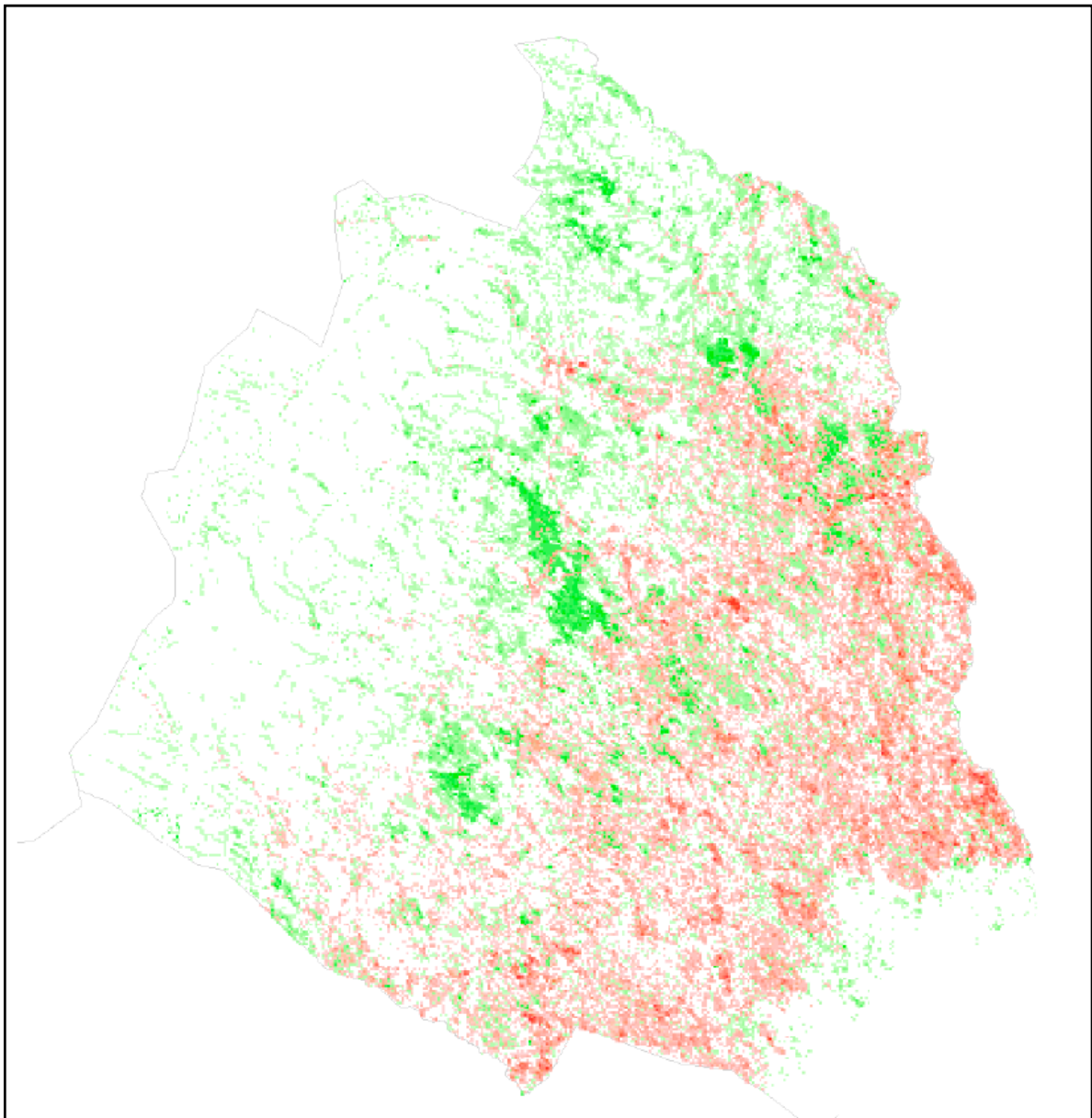
Våtmarksrestaurering i länet har hittills utförts i mindre skala av Sveaskog.

För att få svar på frågan var det finns behov av att återställa dikade våtmarker i Norrbotten har Länsstyrelsen år 2015 gjort en GIS-analys av påverkan på och naturvärden i länets våtmarker. Underlaget ger en överblick av var i landskapet som det kan finnas brister i den gröna infrastrukturen av fungerande våtmarker och lämpliga områden för restaureringsinsatser kan pekas ut. GIS-underlaget är inte sådant så det är tillgängligt för alla markägare utan nås via Länsstyrelsen.

Under 2018 - 2020 avsätter regeringen 200 miljoner kr per år i budgeten till restaurering och nyanläggning av våtmarker. Med hjälp av GIS-analysen har Länsstyrelsen valt ut våtmarker där det är lämpligt att börja med åtgärdsarbete.



Figur 9. Det är främst i länets västra delar som det finns våtmarker med opåverkad hydrologi. Påverkan i form av dikningar och vägar inom våtmark är vanligare längre österut och här är ofta våtmarkernas hydrologi påverkad.



Figur 10. Genom att sammanställa information om naturvärden och påverkan i våtmark inom 1x1 kilometer rutor har vi fått en bild av var vi behöver göra åtgärder för att få ett fungerande våtmarkslandskap. De gröna rutorna visar var det finns naturvärden och de röda visar påverkan inom våtmarken. Ju starkare färg desto högre naturvärde respektive påverkan.

Skydd av våtmarker

Att skydda våtmarkerna innan de blir så förstörda att de måste restaureras är en förebyggande och billigare lösning för att bibehålla den gröna infrastrukturen av fungerande våtmarker i landskapet. Därför bör skydd av våtmarker prioriteras inom skyddsarbetet.

Storlagen fjällmiljö

Fortsatt satsning på friluftslivets infrastruktur i fjällen

Ett väl fungerande ledssystem med leder, skyltning, fungerande broar och vindskydd är viktiga för besökarnas säkerhet och upplevelse av fjället. Pågående arbete med upprustning bör fortgå.

Odlingslandskap och gräsmarker

Säkerställa skötseln i utpekade naturreservat och N2000-gräsmarker

Gamla betesmarker, slåtterängar och slåttermyrar hyser en stor del av odlingslandskapets höga natur- och kulturvärden. Bara en bråkdel av de marker som fanns i länet år 1900 finns kvar. Ett fåtal av dessa är skyddade inom nätverket Natura 2000 och/eller som natur-/kulturresevat.



Slåtteräng i Kätkesuando (Pajala). Fotografi: Jörgen Naalisvaara

Många gånger hävdas de skyddade markerna av privatpersoner eller föreningar, med eller utan miljöersättning. Endast ett fåtal hävdas genom skötselavtal med Länsstyrelsen. Tyvärr börjar allt fler brukare bli så gamla att de inte längre orkar hävda marken. I ett par marker saknas skötsel sedan flera år och dessa behöver restaureras innan skötseln kan återupptas. Brist på aktiva lantbrukare i omgivningen gör det svårt att hitta ersättare – särskilt svårt är det att få tag i betesdjur. Länsstyrelsen har påbörjat ett arbete för att säkra skötseln i de skyddade gräsmarkerna.

Ytterligare ängsmarker finns inom naturreservat som främst bildats för skogsskyddets skull. Dessa ängar saknar skötsel i dagsläget eftersom det skulle medföra alltför höga skötselkostnader. Ett flertal av dessa marker skulle ganska enkelt kunna sättas i hävd igen om anslagen för skötsel höjdes.

Ökad skötsel av ängs- och betesmarker

Regeringen avsätter 30 miljoner fram till 2020 för att sprida kunskap om alternativa skötselmetoder i områden där brist på betesdjur gör att skötsel av marker uteblir. I varje län ska Länsstyrelsen utveckla nätverk mellan olika aktörer, exempelvis markägare, djurhållare och maskinkedjor.

Levande sjöar och vattendrag

Skydd av limniska värden

Värdefulla limniska miljöer som saknar skydd behöver skyddas. Förslagsvis prioriteras vatten med förekomst av flodpärlmussla och fisktomma sjöar.

Återställning av vattendrag och våtmarker

Inom vattenförvaltningen arbetar Länsstyrelsen med åtgärder i projektform, där rivning av vandringshinder och återställning av lek- och livsmiljöer i strömmande vatten är prioriterade åtgärder. Länsstyrelsens strategi har hittills varit att prioritera åtgärder i vattendrag som ingår i Natura 2000 eller som hyser Natura 2000-arter och att samverka med andra regionala myndigheter, kommuner, vattenråd och med andra länder. Det ger större chans till medfinansiering från EU-fonder.

Återställande av hydrologin i våtmarker förbättrar även bevarandestatusen i vattendrag genom minskad sedimentation, jämnare vattenflöden och jämnare temperatur.

Hav i balans samt levande kust och skärgård

Skydda marina värden

I arbetet med marint områdesskydd är målet att skydda ett representativt nätverk av marina värden i länet och på nationell skala. Länsstyrelsen deltar i framtagandet av en gemensam handlingsplan för marint områdesskydd i Bottniska viken tillsammans med övriga kustlän i området samt Havs- och vattenmyndigheten. Handlingsplanen ska dra upp riktlinjer och bevarandemål för att nå ett representativt, funktionellt nätverk av skyddade områden i Bottniska viken.

Länsstyrelsen ska verka för att en regional samverkan sker i arbetet med havsplanering, områdesskydd, arbetet med grön infrastruktur, prövning och tillsyn samt arbetet inom ramen för vattenförvaltningen och havsmiljöförvaltningen. I Interreg-projektet [SEAmBOTH](#) samverkar Länsstyrelsen med finska parter på andra sidan Bottenviken för att erhålla en samsyn kring naturvärden, påverkansfaktorer, planering och kartering. Projektet ger möjlighet att planera för ett representativt nätverk av skyddade naturvärden även över nationsgränsen.

Utifrån dagens kunskapsläge är det möjligt att dra vissa grova slutsatser om vad som behöver prioriteras för skydd. Grunda kustnära områden är överlag underrepresenterade i det befintliga skyddet. I länet

har vi också stor andel av hela Bottniska vikens grunda vikar. Även djupa bottnar är underrepresenterade inom befintligt skydd. Det gäller både hårda och mjuka djupa bottnar.

Restaurering av marina miljöer

Länsstyrelsen bör utreda vilka typer av restaurering i marin miljö som kan vara aktuella i länet. En typ av restaurering kan vara åtgärder för att minska näringsbelastningen på kustmynnande vattendrag samt grunda kustnära vikar och fjärdar.



Restaurering Åbyälven. Fotografi: Jörgen Naalisvaara

8. Källförteckning

Tryckta källor

Bennerhag, C (2009), Samhälle i förändring, Järnålder i Norrbottens kustland, Examensarbete i Arkeologi, Umeå: Institutionen för idé och samhällsstudier, Umeå universitet

Bennerhag, C, Färjare, A (2001), "Variationer på ett tema", Norrbotten 2001 – Arkeologi, Norrbottens hembygdsförbunds och Norrbottens museums Årsbok 2001, s. 34 - 71, Luleå

Bergman, I, Zackrisson, O och Liedgren, L (2013), "From Hunting to Herding: Land Use, Ecosystem Processes, and Social Transformation among Sami AD 800–1500", Arctic Anthropology vol. 50, nr 2, Wisconsin: University of Wisconsin Press, s 25-39

Bergman, I, Olofsson, A, Hörnberg, G, Zackrisson, O och Hellberg E (2004) Deglaciation and colonization: Pioneer settlements in northern Fennoscandia, Journal of world prehistory, Vol. 18, nr. 2, New York, s 155-177

Bergman, I (1995) "Från Döudden till Varghalsen. En studie av kontinuitet och förändring inom ett fångstsamhälle i övre Norrlands inland, 5 300 f.kr. – 400 e. kr", Studia Archaeologica Universitatis Umensis 7, Umeå

Bergman, S, Gierup, J, Kubler, L, Lagerbäck, R och Thunholm, B, red. Stephens, M, Johansson, R (1998), Översiktsstudie av Norrbottens län (urbergsdelen), Geologiska förutsättningar, SKB Rapport R-98-40, Uppsala: SGU

Claesson, S, Eriksson, A (2017), Avrapportering av regeringsuppdrag om frivilliga avsättningar, meddelande 4/2017, Jönköping: Skogsstyrelsen

Darwin, C R (1859), On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life, London: John Murray. [1st edition]

Ekelund, H, Hamilton, G (2001), Skogspolitisk historia, Rapport 8 A 2001, Jönköping: Skogsstyrelsen, <http://shop.skogsstyrelsen.se/shop/9098/art45/4646045-67b381-1695.pdf>, hämtad 2018-03-06

Engdahl, A, Nilsson, T (2013), Exploatering i kustzonen 2013. Jämförande statistik på läns- och kommunnivå, Länsstyrelsens rapportserie 2/2014, Luleå: Länsstyrelsen i Norrbotten, <https://www.lansstyrelsen.se/norrbotten/tjanster/publikationer/exploatering-i-kustzonen-2013.html>, hämtad 2018-08-27

Gundersen, H, et.al. (2017), Ecosystem Services In the Coastal Zone of the Nordic Countries. Nordic council of ministers, TemaNord 2016:552

Hedgren, O, Hellqvist, S, Högdahl, A, Ramqvist, T, Sandström, J och Wikars, L-O (2017), Brandeffekter och insekter efter naturlig skogsbrand i Torneträsk – Soppero fjällurskog 2014, Länsstyrelsens rapportserie 2017/5, Luleå: Länsstyrelsen i Norrbottens län, <https://www.lansstyrelsen.se/norrbotten/tjanster/publikationer/brandeffekter-och-insekter-efter-naturlig-skogsbrand.html>, hämtad 2018-08-27

Helldin, J-O, Olsson, M och Seiler, A (2010), Vägar och järnvägar – barriärer i landskapet, CMBs skriftserie nr 42, Uppsala: Leanders Grafiska, <http://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/centrum-for-biologisk-mangfald-cbm/nyheter-vid-cbm/2011/1/vagar-och-jarnvagar-barriarer-i-landskapet/>, hämtad 2018-03-06

Hellström, M, Spens, J (2017), eDna – Fiskförekomst i 10 kustmynnande vattendrag, Norrbottens län, AquaBiota Report 2017:10, Stockholm,

https://www.aquabiota.se/wp-content/uploads/hellstrom_spens_2017_10_edna_fiskforekomst-i-10-kustmynnande-vattendrag_norrbotten.pdf

Hogfors, H, (2015) Marin grön infrastruktur – naturvärdesbedömning, nyckelfaktorer, och påverkansfaktorer, AquaBiota Rapport 2015:6, Stockholm: AquaBiota,

<https://www.aquabiota.se/wp-content/uploads/Marin-gron-infrastruktur--naturvardenbedomning-nyckelfaktorer-och-paverkansfaktorer.pdf>

Högdahl, A (2011), Basinventering i Norrbottens län – sammanfattning av åren 2004 – 2010, Länsstyrelsens rapportserie nr 11/2011, Luleå: Länsstyrelsen i Norrbottens län

Höglin, S (1998), Agrarhistorisk landskapsanalys över Norrbottens län, Riksantikvarieämbetets rapport Landskapsprojektet 1998:6, Stockholm

Hörnberg, G, Josefsson, T, Bergman, I, Liedgren, L, Östlund, L (2015) “Indications of shifting cultivation west of the Lapland border: Multifaced land use in northernmost Sweden since AD 800”, The Holocene vol. 25, s. 989-1001

Hörnberg, G, Salmonsson, J och Staland, H (2011), “A thousand years of human impact in the northern Scandinavian mountain range: Long-lasting effects on forest lines and vegetation”, The Anthropocene review vol. 21, tredje upplagan, s 379-391, <https://doi.org/10.1177/0959683610378882>, (2011-05-01), hämtad 2018-03-06

ICES (2017), Report of the Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST), 27 March – 4 April 2017, Copenhagen, Denmark, ICES CM 2017/ACOM:10, <http://ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Expert%20Group%20Report/acom/2017/WGBAST/01%20WGBAST%20-%20Report%20of%20the%20Baltic%20Salmon%20and%20Trout%20Assessment%20Working%20Group.pdf>

ICES, (2015), Report of the Baltic salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST), 23-31 March 2015, Rostock, Germany, ICES CM 2015\ACOM:08, http://ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Expert%20Group%20Report/acom/2015/WGBAST/wgbast_2015.pdf, hämtad 2018-03-06

Josefsson, T, Hörnberg, G, Liedgren, L och Bergman, I (2017) “Cereal cultivation from the Iron Age to historical times: evidence from inland and coastal settlements in northernmost Fennoscandia”, Vegetation History and Archaeobotany, vol. 26, Springer International Publishing AG: s 259-276

Kempe, G, Dahlgren, J (2015), Uppföljning av miljötillståndet i skogslandskapet baserat på Riksskogstaxeringen, Länsstyrelserna, Luleå: Länsstyrelsen i Norrbottens län, <http://naturvardsverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1068930/FULLTEXT01.pdf>, hämtad 2018-08-27

Levins, R (1969) "Some demographic and genetic consequences of environmental heterogeneity for biological control", Bulletin of the Entomological Society of America 15, s 237–240

Länsstyrelsen i Norrbottens län (2017), [Regional handlingsplan för landsbygdsprogrammet och havs- och fiskeriprogrammet 2014 - 2020, Luleå](#)

Länsstyrelsen i Norrbottens län (2016), Norrbottens livsmedelsstrategi Nära mat 2016 - 2020, Luleå,

http://media.naramat.nu/2015/09/Norrbottens-livsmedelsstrategi-Nara-Mat_rapport-1.pdf,

[hämtad 2018-02-23](#)

Länsstyrelsen i Norrbottens län (2014), Fakta Norrbottens län, Luleå: Länsstyrelse i Norrbottens län

Länsstyrelsen i Norrbottens län (2014), Regional handlingsplan för anpassning till ett förändrat klimat, rapportserie nr 7/2014, Luleå: Länsstyrelsen i Norrbottens län

[Länsstyrelsen i Norrbottens län, \(2012\) Förvaltningsprogram för skyddad natur i Norrbottens län 2012 - 2016, Länsstyrelsens rapportserie nr 12/2011, Luleå](#): Länsstyrelsen i Norrbottens län

Länsstyrelsen i Norrbottens län (2012), Regional utvecklingsstrategi för hållbar framtid i Norrbotten 2020, Luleå,

http://www.norrbotten.se/publika/ig/regio/2017/Publikationer/Lst%20broschyr_RUS_webb.pdf, [hämtad 2018-02-23](#)

Länsstyrelsen i Norrbottens län (2005), Bottenviken Life Handlingsprogram för Bottenviken, Rapportserie 1/2005, Luleå: Länsstyrelsen i Norrbottens län

[Länsstyrelsen i Norrbottens län](#), Norrbottens åtgärdsprogram för miljö, energi och klimat 2018 – 2020, under utarbetande

Länsstyrelsen i Norrbottens län, Skogsstyrelsen (2018), Formellt skyddad skog i Norrbotten, Länsstyrelsen i Norrbottens läns rapportserie nr 9/2018, Luleå: Länsstyrelsen i Norrbotten,

<https://www.lansstyrelsen.se/norrbotten/tjanster/publikationer/formellt-skyddad-skog.html>

MacArthur R H, Wilson E O (1963), The Theory of Island Biogeography, New Jersey: Princeton University Press

Metria (2017), Kartering av kontinuitetsskog i boreal region Slutrapport, Metria: Stockholm,

<http://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/regeringsuppdrag/2017/bilaga-3-kartering-av-kontinuitetsskog-boreal-region-20170117.pdf>, hämtad 2018-03-07

Mulk, I-M (1994), "Sirkas – ett samiskt fångstsamhälle i förändring Kr. f. – 1600-talet e. kr.", Studia Archaeologica Universitatis Umensis 6, Umeå, 1994

Möller, P, Östlund, O, Barnekow, L, Sandgren, P, Palmbo, F, Willerslev, E (2012), Living at the margin of the retreating Fennoscandian Ice Sheet The early Mesolithic sites at Aareavaara: The Holocene 1-13,

<http://hol.sagepub.com/content/early/2012/09/18/0959683612455546> Publicerad av Sage publications, (2012-09-18), hämtad 2018-02-27

Naturvårdsverket (2015), Friluftsliv för alla - Uppföljning av de tio målen för friluftslivspolitiken, Rapport 6700, Bromma: Arkitektkopia AB, <http://www.naturvardsverket.se/978-91-620-6700-7>, hämtad 2018-03-07

Naturvårdsverket (2010), Konventionen om biologisk mångfald och svensk naturvård, Naturvårdsverkets rapport: 6389

Norén, L (2017), Konnektivitetsanalys i Piteälvens avrinningsområde, Kandidatarbete, 2017:24, Umeå: SLU, https://stud.epsilon.slu.se/13071/1/Noren_L_171221.pdf, hämtad 2018-03-08

Norrbottnens folkhälsopolitiska råd (2017), Norrbottens folkhälsostrategi 2018 - 2026 För en bättre och mer jämlik och jämställd folkhälsa, Luleå

<https://www.norrbotten.se/publika/lg/utv/Folkh%c3%a4lsocentrum/Folkh%c3%a4lsopolitiska%20strategin/Reviderad%20strategi/FHS%20171220%20beslutad%20NFR.pdf>, hämtad 2018-02-23

Sandström, P, et al. (2016), "On the decline of ground lichen forests in the Swedish boreal landscape: Implications for reindeer husbandry and sustainable forest management", *Ambio* 45(4), May 2016, s 415–429

SMHI (2015), *KLIMATOLOGI* Nr 32

Olsson, C, Sundström, T (2009), Norrbottens kustfågelbestånd – inventering 2007 och 2008, Länsstyrelsens rapportserie nr 5/2009, Luleå: Länsstyrelsen i Norrbotten, <http://www.lansstyrelsen.se/Norrbotten/Sv/publikationer/2009/Pages/norrbottnens-kustfagelbestand---inventering-2007-och-2008.aspx?keyword=kustfagel>, hämtad 2018-03-06

Riksantikvarieämbetet (2011), Sveriges kulturresevat – från norr till söder, Stockholm: Riksantikvarieämbetet, https://www.raa.se/app/uploads/2014/07/Kulturresevat_folder_2011.pdf, hämtad 2018-08-27

SIG (2011), Norrbottens län, Översiktlig klimat- och sårbarhetsanalys – naturolyckor, Uppdrag 14553, Linköping: SIG, <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.840e7ca163033c061f205ed/1526067820354/%C3%96versiktlig%20klimat-%20och%20s%C3%A5rbarhetsanalys%20Norrbotten.pdf>

Stenberg, L (2012), Norrbottens flora, Uppsala: SBF-förlaget

Stoor, Christer (1992) "Fjällsamisk kultur" (red. Kerstin Lundin), Norrbottens synliga historia del 1, Luleå, s 66

Vattenmyndigheten, (2016), Förvaltningsplan 2016 - 2021, Bottenvikens vattendistrikt, Luleå, Länsstyrelsen i Norrbottens län <http://www.vattenmyndigheterna.se/Sv/publikationer/Pages/default.aspx?type=Beslutsdokument&year=2016&cat=Bottenviken>, (2016), hämtad 2018-02-23

Östlund, O (2004), Rapport Arkeologisk förundersökning Stenåldersboplats samt skärvstensförekomst Raä 22 samt Raä 98, Junosuando socken, Norrbottens län, Västerbotten, Norrbottens museum: Luleå, s 8 f

Övriga källor

Artdatabanken (2015), Rödlistade arter i Sverige 2015, Uppsala: Artdatabanken

Bennerhag, C, Norrbottens museums blogg, (2017-03-03), Järn i Norr, <https://kulturmiljonorrboten.com/2017/03/03/jarn-i-norr/>, hämtad 2018-03-07

Bennerhag, C, (2011-10-07), Norrbottens museums blogg, Norrbotten – en guldgruva för arkeologer! <https://kulturmiljonorrboten.com/2011/10/07/norrbotten-en-guldgruva-for-arkeologer/>, hämtad 2018-03-07

Branschgemensam miljöpolicy om körskador på skogsmark (uå), https://www.mellanskog.se/PageFiles/Dokument/Br%20gem_milj%C3%B6policy_120126.pdf , hämtad 2018-03-07

Felles Fjellrev (uå), <http://www.fellesfjellrev.se/>, hämtad 2018-03-02

Fornlämningsregistret, Fornsök, <http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html>

Havs- och vattenmyndigheten (2018-02-15), Havspanen, <https://www.havochvatten.se/hav/samordning--fakta/havsplanering.html>, hämtad 2018-02-23

Havs- och vattenmyndigheten (2018-02-22), Samråd om havspanen, <https://www.havochvatten.se/hav/samordning--fakta/havsplanering/delta-och-paverka/dialog-i-tre-steg-pa-vag-mot-havsplaner/samrad-om-havsplaner.html>, hämtad 2018-02-23

Jordbruksverket (2016) Sveriges officiella statistik, JO1402 SM 1701, Biotopskyddsområden och naturvårdsavtal på skogsmark, <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/statistik/statistiska-meddelanden/biotopskydd-och-naturvardsavtal-jo1402/2016-biotopskydd-och-naturvardsavtal-sm-jo1402.pdf>

Jordbruksverket, Vattenbruk (uå), <http://www.jordbruksverket.se/etjanster/etjanster/etjansterforutvecklingavlandsbygden/sokvattenbruk.4.4b2051c513030542a92800011259.html>, hämtad 2018-03-16

Jordbruksverket, Jordbruksverkets statistikdatabas, Ägoslagsareal i hektar efter län/riket 1866-2007, http://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/Jordbruksverkets%20statistikdatabas_Historisk%20statistik_Historisk%20statistik.%20Kap.%201%20Foretag%20och%20agoslag/JISFTGAGL.px/table/tableViewLayout1/?rxid=5adf4929-f548-4f27-9bc9-78e127837625, hämtad 2018-03-22

Jordbruksverket, Jordbruksverkets statistikdatabas, <http://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/?rxid=5adf4929-f548-4f27-9bc9-78e127837625>, hämtad 2018-03-22

Jordbruksverket, Jordbruksverkets statistikdatabas, <http://www.jordbruksverket.se/etjanster/etjanster/etjansterforutvecklingavlandsbygden/statistikdatabas.4.6a459c18120617aa58a80001011.html>

Land Skogsbruk (2012-08-14), Samer vill stoppa contortatall, <http://www.landskogsbruk.se/skog/samer-vill-stoppa-contortatall/> ,hämtad 2018-03-26

Länsstyrelsen i Norrbottens län (uå), Bevarandeplaner för Natura 2000, <https://www.lansstyrelsen.se/norrbotten/privat/djur-och-natur/skyddad-natur.html>, hämtad 2018-08-27

Länsstyrelsen i Norrbottens län, (uå) Fågelskyddsområden, <https://www.lansstyrelsen.se/norrbotten/privat/djur-och-natur/skyddad-natur.html>, hämtad 2018-08-27

Länsstyrelsen i Norrbottens län (uå), Lax och öringfiske i Norrbotten, en investering för framtiden, <https://www.lansstyrelsen.se/norrbotten/privat/jakt-och-fiske/fiske.html>, hämtad 2018-08-27

Länsstyrelsen i Norrbotten (uå), Naturvårdsavtal, <https://www.lansstyrelsen.se/norrbotten/stat-och-kommun/natur/skyddad-natur.html> , hämtad 2018-08-27

Länsstyrelsen i Norrbottens län (uå), Strandskyddsområde, mer om strandskydd, <https://www.lansstyrelsen.se/norrbotten/stat-och-kommun/natur/skyddad-natur.html> , hämtad 2018-08-27

Länsstyrelsen i Norrbottens län (uå), Åtgärdsprogram för hotade arter, <https://www.lansstyrelsen.se/norrbotten/privat/djur-och-natur/skyddad-natur/hotade-arter-far-atgardsprogram.html>, hämtad 2018-08-27

Länsstyrelsen i Norrbottens län (2017), Länsstyrelsens bostadsmarknadsenkät, BME 2017, <https://www.lansstyrelsen.se/norrbotten/tjanster/publikationer/bostadsmarknadsanalys-norrbotten-2017.html>, hämtad 2018-08-27

Naturvårdsverket, Budskap för arbetet med grön infrastruktur (2018-02-15), <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Samhallsplanering/Gron-infrastruktur---budskap/>, hämtad 2018-02-23

Naturvårdsverket, Kartverktyget Skyddad natur, <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

Naturvårdsverket, (2017-04-04), Ny nationell strategi för formellt skydd av värdefulla skogar, <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Regeringsuppdrag/Redovisade-2017/Ny-nationell-strategi-for-formellt-skydd-av-vardefulla-skogar/>, hämtad 2018-03-08

Naturvårdsverket, Åtgärdsplaner för hotade arter, (2017-04-25), <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Naturvard/Atgardsprogram-for-hotade-arter/>, hämtad 2018-02-23

Naturvårdsverket, (2017-05-09), Pressmeddelande från Naturvårdsverket, <http://www.naturvardsverket.se/Nyheter-och-pessmeddelanden/Nyhetsarkiv/Nyheter-och-pessmeddelanden-2017/42-000-hektar-kommunala-naturreservat-i-Sverige/>, hämtad 2018-08-27

Naturvårdsverket, (2016-09-27), Metod att kartlägga friluftsområden, <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Regeringsuppdrag/Redovisade-2016/Metod-att-kartlagga-friluftsomraden/>, hämtad 2018-03-08

Naturvårdsverket, (2016-06-13), Ett rikt växt och djurliv, <http://www.miljomal.se/Miljomalen/16-Ett-rikt-vaxt-och-djurliv/>, hämtad 2018-03-02

Naturvårdsverket, (2015-11-17), Ett rikt odlingslandskap, Slätterängar – Norrbottens län <https://www.miljomal.se/Miljomalen/Alla-indikatorer/Indikatorsida/?iid=7&pl=2&t=Lan&l=25>, hämtad 2018-03-06

Proposition 2013/14:141. En svensk strategi för biologisk mångfald och ekosystemtjänster. Stockholm: Miljödepartementet <http://www.regeringen.se/rattsdokument/proposition/2014/03/prop-201314141/>, hämtad 2018-02-23

Regeringsbeslut, M2015/771/Nm (2016), Handlingsplaner för marint områdesskydd, Myllrande mångfald och unika naturvärden i ett ekologiskt nätverk under ytan, Rapport, Göteborg: Havs och vattenmyndigheten, <https://www.havochvatten.se/hav/uppdrag--kontakt/publikationer/publikationer/2016-06-20-handlingsplan-for-marint-omradesskydd.html>, (2016-06-20), hämtad 2018-02-23

Regeringsbeslut M2014/593/Nm, Etappmål för biologisk mångfald och ekosystemtjänster, Stockholm <https://www.regeringen.se/49bbb8/contentassets/49401effbf8a4d669362913bd26b2019/regeringsbeslut-m2014593nm-etappmal-for-biologisk-mangfald-och-ekosystemtjanster> , hämtad 2018-02-23

Regeringsbeslut M2012/1171/Ma, Preciseringar av miljö kvalitetsmålen och etappmål i miljömålssystemet, https://www.miljomal.se/Global/24_las_mer/rapporter/regering/beslut/regeringens-beslut-M2012-1171.pdf

Regeringsuppdrag N2013/4568/FIN (2016), Långsiktig kompetensförsörjning inom gruv- och mineralnärings. Ett kompetensplattformsperspektiv, Örebro: Region Örebro, <https://www.regionorebrolan.se/Files-sv/%C3%96rebro%20%C3%A4ns%20landsting/Regional%20utveckling/Rapporter%20och%20publikationer/Utbildning%20och%20arbetsmarknad/Slutrapport%20L%C3%A5ngsiktig%20kompetensf%C3%B6rs%C3%B6rjning%20inom%20gruv-%20och%20mineraln%C3%A4ringen%20N2013-4568-FIN.pdf>

Region Norrbotten, Så påverkar testnärings Norrbotten (2018-06-20), <https://www.norrbotten.se/sv/Om-Region-Norrbotten/Press/Pressmeddelanden-2018/Sa-paverkar-testnaringen-Norrbotten/>, hämtad 2018-08-24

Sametinget, Rennärings i Sverige (2017-08-21), https://www.sametinget.se/rennaring_sverige, hämtad 2018-03-16

Sametinget, Renhjorden (uå), <https://www.sametinget.se/statistik/renhjorden>, hämtad 2018-03-16

SCB (2016), Sveriges officiella statistik – årlig rapport, <http://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/ovrigt/ovrigt/ovriga-publikationer-nej-statistik/pong/publikationer/official-statistics-of-sweden--annual-report-2016/> (2017-05-10), hämtad 2018-02-28

SCB, (2016), Statistiska meddelanden, MI 41 SM 1701, Skyddad natur 2016-12-31, https://www.scb.se/contentassets/b2831c2022154cb0bd7246c10c5ee454/mi0603_2016a01_sm_mi41sm1701.pdf, hämtad 2018-08-27

SCB, (2017), Bearbetad statistik, Kommunal och regional energistatistik, metodbeskrivning på Länsstyrelsens energi- och klimat-samordning

Skogsstyrelsen (uå), Målbilder för god miljöhänsyn, <https://www.skogsstyrelsen.se/mer-om-skog/malbilder-for-god-miljohansyn/>, hämtad 2018-03-07

Skogforsk (2016-02-04), Skogsbrukets riktlinjer för hänsyn till forn- och kulturlämningar, Nr 15 -

2016, <https://www.skogforsk.se/kunskap/kunskapsbanken/2016/hansyn-till-forn--och-kulturlamningar--branschegemensamma-riktlinjer/>, hämtad 2018-03-22

Skogsvårdslagen (1979:429), https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/skogsvardslag-1979429_sfs-1979-429, hämtad 2018-03-06

Skr. 2012/13:51, Mål för friluftspolitiken, Stockholm: Miljö- och energidepartementet. <http://www.regeringen.se/49bba5/contentassets/66ec772d0bd14d08b78289390f6b1275/mal-for-friluftslivspolitiken-skr-20121351>, hämtad 2018-02-23

Swedish Lapland Visitors Board (2018-02-16), <http://www.swedishlaplandvisitorsboard.com/blog/2018/02/16/turismen-i-swedish-lapland-okar-snabbare-an-i-resten-av-sverige/>, hämtad 2018-03-16

9. Noter

1. Naturvårdsverket, Budskap för arbetet med grön infrastruktur (2018-02-15)
<http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Samhallsplanering/Gron-infrastruktur---budskap/> , hämtad 2018-02-23
2. Proposition 2013/14:141. En svensk strategi för biologisk mångfald och ekosystemtjänster. Stockholm: Miljödepartementet
<http://www.regeringen.se/rattsdokument/proposition/2014/03/prop-201314141/> , hämtad 2018-02-23
3. Darwin, C R (1859), On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life, London: John Murray. [1st edition]
4. MacArthur R H & Wilson E O (1963), The Theory of Island Biogeography, New Jersey: Princeton University Press
5. Levins, R (1969), "Some demographic and genetic consequences of environmental heterogeneity for biological control", Bulletin of the Entomological Society of America 15, s 237–240
6. Naturvårdsverket (2010), Konventionen om biologisk mångfald och svensk naturvård, Naturvårdsverkets rapport: 6389
7. Proposition 2013/14:141. En svensk strategi för biologisk mångfald och ekosystemtjänster. Stockholm: Miljödepartementet
<http://www.regeringen.se/rattsdokument/proposition/2014/03/prop-201314141/> , hämtad 2018-02-23
8. Regeringsbeslut M2012/1171/Ma, Preciseringar av miljökvalitetsmålen och etappmål i miljömålssystemet
https://www.miljomal.se/Global/24_las_mer/rapporter/regering/beslut/regeringsbeslut-M2012-1171.pdf
9. Regeringsbeslut M2014/593/Nm, Etappmål för biologisk mångfald och ekosystemtjänster, Stockholm
<https://www.regeringen.se/49bbb8/contentassets/49401effbf8a4d669362913bd26b2019/regeringsbeslut-m2014593nm-etappmal-for-biologisk-mangfald-och-ekosystemtjanster> , hämtad 2018-02-23
10. Skr. 2012/13:51, Mål för friluftspolitiken, Stockholm: Miljö- och energidepartementet. <http://www.regeringen.se/49bba5/contentassets/66ec772d0bd14d08b78289390f6b1275/mal-for-friluftslivspolitiken-skr-20121351> , hämtad 2018-02-23
11. Vattenmyndigheten (2016), Förvaltningsplan 2016 - 2021, Bottenvikens vattendistrikt, Luleå, Länsstyrelsen i Norrbottens län <http://www.vattenmyndigheterna.se/Sv/publikationer/Pages/default.aspx?ptype=Beslutsdokument&year=2016&cat=Bottenviken> (2016), hämtad 2018-02-23
12. Naturvårdsverket, Åtgärdsplaner för hotade arter (2017-04-25)
<http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Naturvard/Atgardsprogram-for-hotade-arter/> , hämtad 2018-02-23

13. Länsstyrelsen i Norrbottens län (uå), Åtgärdsprogram för hotade arter <https://www.lansstyrelsen.se/norrbotten/privat/djur-och-natur/skyddad-natur/hotade-arter-far-atgardsprogram.html>, hämtad 2018-08-27
14. Länsstyrelsen i Norrbottens län (uå), Bevarandeplaner för Natura 2000, <https://www.lansstyrelsen.se/norrbotten/privat/djur-och-natur/skyddad-natur.html>, hämtad 2018-08-27
15. Regeringsbeslut, M2015/771/Nm (2016), Handlingsplaner för marint områdesskydd, Myllrande mångfald och unika naturvärden i ett ekologiskt nätverk under ytan, Rapport, Göteborg: Havs och vattenmyndigheten <https://www.havochvatten.se/hav/uppdrag--kontakt/publikationer/publikationer/2016-06-20-handlingsplan-for-marint-omradesskydd.html> (2016-06-20), hämtad 2018-02-23
16. [Havs- och vattenmyndigheten, Havsplanen \(2018-02-15\)](https://www.havochvatten.se/hav/samordning--fakta/havsplanering.html) <https://www.havochvatten.se/hav/samordning--fakta/havsplanering.html>, hämtad 2018-02-23
17. Havs- och vattenmyndigheten, Samråd om havsplanen (2018-02-22), <https://www.havochvatten.se/hav/samordning--fakta/havsplanering/delta-och-paverka/dialog-i-tre-steg-pa-vag-mot-havsplaner/samrad-om-havsplaner.html>, hämtad 2018-02-23
18. [Länsstyrelsen i Norrbottens län, \(2012\) Förvaltningsprogram för skyddad natur i Norrbottens län 2012 - 2016, Länsstyrelsens rapportserie nr 12/2011, Luleå: Länsstyrelsen i Norrbottens län](#)
19. [Länsstyrelsen i Norrbottens län \(2017\), Regional handlingsplan för landsbygdsprogrammet och havs- och fiskeriprogrammet 2014 - 2020, Luleå](#)
20. Länsstyrelsen i Norrbottens lä, (2012), Regional utvecklingsstrategi för hållbar framtid i Norrbotten 2020, Luleå, http://www.norrbotten.se/publika/lg/regio/2017/Publikationer/Lst%20bro-schyr_RUS_webb.pdf, hämtad 2018-02-23
21. Norrbottens folkhälsopolitiska råd (2017), Norrbottens folkhälsostrategi 2018 - 2026 För en bättre och mer jämlik och jämställd folkhälsa, Luleå, <https://www.norrbotten.se/publika/lg/utv/Folkh%c3%a4lsocentrum/Folkh%c3%a4lsopolitiska%20strategin/Reviderad%20strategi/FHS%20171220%20beslutad%20NFR.pdf>
22. [Länsstyrelsen i Norrbottens län \(2016\), Norrbottens livsmedelsstrategi Nära mat 2016 - 2020, Luleå](#) http://media.naramat.nu/2015/09/Norrbotens-livsmedelsstrategi-Nara-Mat_rapport-1.pdf hämtad 2018-02-23
23. [Länsstyrelsen i Norrbottens län](#), Norrbottens åtgärdsprogram för miljö, energi och klimat 2018 – 2020, under utarbetande
24. Länsstyrelsen i Norrbottens län (2014), Regional handlingsplan för anpassning till ett förändrat klimat, rapportserie nr 7/2014, Luleå: Länsstyrelsen i Norrbottens län
25. Länsstyrelsen i Norrbottens län (2014), Fakta Norrbottens län, Luleå
26. Idib.

27. Bergman, S, Gierup, J, Kubler, L, Lagerbäck, R och Thunholm, B, red. Stephens, M, Johansson, R (1998), Översiktsstudie av Norrbottens län (urbergsdelen), Geologiska förutsättningar, SKB Rapport R-98-40, Uppsala: SGU
28. SIG (2011), Norrbottens län, Översiktlig klimat- och sårbarhetsanalys – naturolyckor, Uppdrag 14553, Linköping: SIG, <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.840e7ca163033c061f205ed/1526067820354/%C3%96versiktlig%20klimat-%20och%20s%C3%A5rbarhetsanalys%20Norrbotten.pdf>
29. Stenberg, L (2012), Norrbottens flora, Uppsala: SBF-förlaget
30. Ibid.
31. Ibid.
32. Länsstyrelsen i Norrbottens län (2005), Bottenviken Life Handlingsprogram för Bottenviken, Rapportserie 1/2005, Luleå: Länsstyrelsen i Norrbottens län
33. Möller, P, Östlund, O, Barnekow, L, Sandgren, P, Palmbo, F, Willerslev, E (2012), Living at the margin of the retreating Fennoscandian Ice Sheet The early Mesolithic sites at Aareavaara: The Holocene 1-13
<http://hol.sagepub.com/content/early/2012/09/18/0959683612455546> Publicerad av: <http://Sagepublications> (2012-09-18), hämtad 2018-02-27
34. Östlund, O (2004), Rapport Arkeologisk förundersökning Stenåldersboplatz samt skärvstensförekomst Raä 22 samt Raä 98, Junosuando socken, Norrbottens län, Västerbotten, Norrbottens museum: Luleå, s 8 f
35. Bergman, I, Olofsson, A, Hörnberg, G, Zackrisson, O och Hellberg E (2004) Deglaciation and colonization: Pioneer settlements in northern Fennoscandia, Journal of world prehistory, Vol. 18, nr. 2, New York, s 155-177
36. Bennerhag, C, Färjare, A (2001), ”Variationer på ett tema”, Norrbotten 2001 – Arkeologi, Norrbottens hembygdsförbunds och Norrbottens museums Årsbok 2001, s. 34 - 71, Luleå
37. Bergman, I (1995) ”Från Döudden till Varghalsen. En studie av kontinuitet och förändring inom ett fångstsamhälle i övre Norrlands inland, 5 300 f.kr. – 400 e. kr”, Studia Archaeologica Universitatis Umensis 7, Umeå
38. Fornlämningsregistret, Fornsök, <http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html>
39. Bennerhag, C, Norrbottens museums blogg, Norrbotten – en guldgruva för arkeologer! <https://kulturmiljonorrbotten.com/2011/10/07/norrbotten-en-guldgruva-for-arkeologer/> (2011-10-07), hämtad 2018-03-07
40. Bennerhag, C (2009), Samhälle i förändring, Järnålder i Norrbottens kustland, Examensarbete i Arkeologi, Umeå: Institutionen för idé och samhällsstudier, Umeå universitet
41. Bennerhag, C, Norrbottens museums blogg (2017-03-03), Järn i Norr, <https://kulturmiljonorrbotten.com/2017/03/03/jarn-i-norr/>, hämtad 2018-03-07

42. Josefsson, T, Hörnberg, G, Liedgren, L och Bergman, I (2017) "Cereal cultivation from the Iron Age to historical times: evidence from inland and coastal settlements in northernmost Fennoscandia", *Vegetation History and Archaeobotany*, vol. 26, Springer International Publishing AG: s 259-276,
43. Mulk, I-M (1994), "Sirkas – ett samiskt fångstsamhälle i förändring Kr. f. – 1600-talet e. kr.", *Studia Archaeologica Universitatis Umenensis* 6, Umeå
44. Hörnberg, G, Josefsson, T, Bergman, I, Liedgren, L, Östlund, L, (2015) "Indications of shifting cultivation west of the Lapland border: Multifaced land use in northernmost Sweden since AD 800", *The Holocene* vol. 25, s. 989-1001
45. Bennerhag, C (2009), *Samhälle i förändring, Järnålder i Norrbottens kustland*, Examensarbete i Arkeologi, Umeå: Institutionen för idé och samhällsstudier, Umeå universitet
46. Bergman, I, Zackrisson, O och Liedgren, L (2013), "From Hunting to Herding: Land Use, Ecosystem Processes, and Social Transformation among Sami AD 800–1500", *Arctic Anthropology* vol. 50, nr 2, Wisconsin: University of Wisconsin Press, s 25-39
47. Stoor, C (1992), "Fjällsamisk kultur" (red. Kerstin Lundin), *Norrbottens synliga historia del 1*, Luleå, s 66
48. Höglén, S (1998), *Agrarhistorisk landskapsanalys över Norrbottens län*, Riksantikvarieämbetets rapport Landskapsprojektet 1998:6, Stockholm
49. Länsstyrelsen i Norrbottens län (2014), *Fakta Norrbottens län*, Luleå: Länsstyrelse i Norrbottens län
50. Ibid.
51. Sametinget, Rennäringen i Sverige (2017-08-21), https://www.sametinget.se/rennaring_sverige, hämtad 2018-03-16
52. Sametinget, Renhjorden (uå), <https://www.sametinget.se/statistik/renehjorden>, hämtad 2018-03-16
53. Sandström, P, et al. (2016), "On the decline of ground lichen forests in the Swedish boreal landscape: Implications for reindeer husbandry and sustainable forest management", *Ambio* 45(4), May 2016, s 415–429
54. Länsstyrelsen i Norrbottens län (2014), *Fakta Norrbottens län*, Luleå: Länsstyrelse i Norrbottens län
55. Regeringsuppdrag N2013/4568/FIN (2016), *Långsiktig kompetensförsörjning inom gruv- och mineralnäringen. Ett kompetensplattformsperspektiv*, Örebro: Region Örebro
<https://www.regionorebrolan.se/Files-sv/%C3%96rebro%20l%C3%A4ns%20landsting/Regional%20utveckling/Rapporter%20och%20publikationer/Utbildning%20och%20arbetsmarknad/Slutrapport%20L%C3%A5ngsiktig%20kompetensf%C3%B6rs%C3%B6rjning%20inom%20gruv-%20och%20mineraln%C3%A4ringen%20N2013-4568-FIN.pdf>

56. Länsstyrelsen i Norrbottens län (2014), Fakta Norrbottens län, Luleå: Länsstyrelse i Norrbottens län
57. Swedish Lapland Visitors Board (2018-02-16), <http://www.swedishlaplandvisitorsboard.com/blog/2018/02/16/turismen-i-swedish-lapland-okar-snabbare-an-i-resten-av-sverige/>, hämtad 2018-03-16
58. Region Norrbotten (2018-06-20), Så påverkar testnäringen Norrbotten, <https://www.norrbotten.se/sv/Om-Region-Norrbotten/Press/Pressmeddelanden-2018/Sa-paverkar-testnaringen-Norrbotten/>, hämtad 2018-08-27
59. SMHI (uå), http://www.airviro.smhi.se/cgi-bin/RUS/apub.html_rusreport.cgi , hämtad 2018-03-16
60. SCB (2017), Bearbetad statistik, Kommunal och regional energistatistik, metodbeskrivning på Länsstyrelsens energi- och klimat-samordning
61. ES (2017), Report of the Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST), 27 March – 4 April 2017, Copenhagen, Denmark, ICES CM 2017/ACOM:10, <http://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Expert%20Group%20Report/acom/2017/WGBAST/01%20WGBAST%20-%20Report%20of%20the%20Baltic%20Salmon%20and%20Trout%20Assessment%20Working%20Group.pdf>
62. Jordbruksverket, Vattenbruk (uå), <http://www.jordbruksverket.se/etjanster/etjanster/etjanster-forutvecklingavlandsbygden/sokvattenbruk.4.4b2051c513030542a92800011259.html>, hämtad 2018-03-16
63. SCB (2016), Sveriges officiella statistik – årlig rapport <http://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/ovrigt/ovrigt/ovriga-publikationer-ej-statistik/pong/publikationer/official-statistics-of-sweden---annual-report-2016/>, (2017-05-10), hämtad 2018-02-28
64. Ibid.
65. Länsstyrelsen i Norrbottens län (2017), Länsstyrelsens bostadsmarknadsenkät, BME 2017 <https://www.lansstyrelsen.se/norrbotten/tjanster/publikationer/bostadsmarknadsanalys-norrbotten-2017.html> , hämtad 2018-08-27
66. SCB (2017), Statistiska meddelanden, MI 41 SM 1801, Skyddad natur 2017-12-31, https://www.scb.se/contentassets/e419dfae78ef4162a2b4b2c4bd4ef4e4/mi0603_2017a01_sm_mi41sm1801.pdf
67. Naturvårdsverket (2017-05-09), Pressmeddelande från Naturvårdsverket, <http://www.naturvardsverket.se/Nyheter-och-pressmeddelanden/Nyhetsarkiv/Nyheter-och-pressmeddelanden-2017/42-000-hektar-kommunala-naturreservat-i-Sverige/> , hämtad 2018-08-27
68. Naturvårdsverket, Kartverktyget Skyddad natur <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>
69. Riksantikvarieämbetet (2011), Sveriges kulturresevat – från norr till söder, Stockholm, Riksan-

- tikvarieämbetet https://www.raa.se/app/uploads/2014/07/Kulturresevat_folder_2011.pdf, hämtad 2018-08-27
70. SCB (2017), Statistiska meddelanden, MI 41 SM 1801, Skyddad natur 2017-12-31, https://www.scb.se/contentassets/e419dfae78ef4162a2b4b2c4bd4ef4e4/mi0603_2017a01_sm_mi41sm1801.pdf
 71. Jordbruksverket (2016) Sveriges officiella statistik, JO1402 SM 1701, Biotopskyddsområden och naturvårdsavtal på skogsmark <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/statistik/statistiska-meddelanden/biotopskydd-och-naturvardsavtal-jo1402/2016-biotopskydd-och-naturvardsavtal-sm-jo1402.pdf>, hämtad 2018-08-27
 72. SCB (2016), Sveriges officiella statistik – årlig rapport <http://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/ovrigt/ovrigt/ovriga-publikationer-ej-statistik/pong/publikationer/official-statistics-of-sweden---annual-report-2016/>, (2017-05-10), hämtad 2018-02-28
 73. Länsstyrelsen i Norrbotten (uå), Naturvårdsavtal, <https://www.lansstyrelsen.se/norrboten/foretag/mark-och-bebyggelse/ingrepp-i-skyddad-natur/naturens-olika-skyddsformer.html> , hämtad 2018-08-27
 74. Jordbruksverket (2016) Sveriges officiella statistik, JO1402 SM 1701, Biotopskyddsområden och naturvårdsavtal på skogsmark <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/statistik/statistiska-meddelanden/biotopskydd-och-naturvardsavtal-jo1402/2016-biotopskydd-och-naturvardsavtal-sm-jo1402.pdf>, hämtad 2018-08-27
 75. SCB (2016), Sveriges officiella statistik – årlig rapport <http://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/ovrigt/ovrigt/ovriga-publikationer-ej-statistik/pong/publikationer/official-statistics-of-sweden---annual-report-2016/>, (2017-05-10), hämtad 2018-02-28
 76. Länsstyrelsen i Norrbottens län (uå) Fågelskyddsområden, <https://www.lansstyrelsen.se/norrboten/privat/djur-och-natur/skyddad-natur.html>, hämtad 2018-08-27
 77. Claesson, S, Eriksson, A (2017), Avrapportering av regeringsuppdrag om frivilliga avsättningar, meddelande 4/2017, Jönköping: Skogsstyrelsen
 78. SCB (2016), Sveriges officiella statistik – årlig rapport <http://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/ovrigt/ovrigt/ovriga-publikationer-ej-statistik/pong/publikationer/official-statistics-of-sweden---annual-report-2016/>, (2017-05-10), hämtad 2018-02-28
 79. Länsstyrelsen i Norrbottens län (uå), Strandskyddsområde, mer om strandskydd, <https://www.lansstyrelsen.se/norrboten/stat-och-kommun/natur/skyddad-natur.html> , hämtad 2018-08-27
 80. Naturvårdsverket (2016-06-13), Ett rikt växt och djurliv, <http://www.miljomal.se/Miljomalen/16-Ett-rikt-vaxt--och-djurliv/>, hämtad 2018-03-02

81. Ibid.
82. Artdatabanken (2015), Rödlistade arter i Sverige 2015, Uppsala: Artdatabanken
83. Felles Fjellrev (uå), <http://www.fellesfjellrev.se/>, hämtad 2018-03-02
84. Naturvårdsverket (2015-11-17), Ett rikt odlingslandskap, Slätterängar – Norrbottens län <https://www.miljomal.se/Miljomalen/Alla-indikatorer/Indikatorsida/?iid=7&pl=2&t=Lan&l=25>, hämtad 2018-03-06
85. Skogsvårdslagen (1979:429) https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/skogsvardslag-1979429_sfs-1979-429, hämtad 2018-03-06
86. Ekelund, H, Hamilton, G (2001), Skogspolitisk historia, Rapport 8 A 2001, Jönköping: Skogsstyrelsen <http://shop.skogsstyrelsen.se/shop/9098/art45/4646045-67b381-1695.pdf>, hämtad 2018-03-06
87. Kempe, G, Dahlgren, J (2015), Uppföljning av miljötillståndet i skogslandskapet baserat på Riksskogstaxeringen, Länsstyrelserna, Luleå: Länsstyrelsen i Norrbottens län, <http://naturvardsverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1068930/FULLTEXT01.pdf>, hämtad 2018-08-27
88. Länsstyrelsen i Norrbottens län, Skogsstyrelsen (2018), Formellt skyddad skog i Norrbotten, Länsstyrelsen i Norrbottens läns rapportserie nr 9/2018, Luleå: Länsstyrelsen i Norrbotten <https://www.lansstyrelsen.se/norrbotten/tjanster/publikationer/formellt-skyddad-skog.html>
89. Kempe, G, Dahlgren, J (2015) Uppföljning av miljötillståndet i skogslandskapet baserat på Riksskogstaxeringen, Länsstyrelserna, Luleå: Länsstyrelsen i Norrbottens län, <http://naturvardsverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1068930/FULLTEXT01.pdf>, hämtad 2018-08-27.
90. Jordbruksverket, Jordbruksverkets statistikdatabas, Ägoslagsareal i hektar efter län/riket 1866-2007, http://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/Jordbruksverkets%20statistikdatabas_Historisk%20statistik_Historisk%20statistik.%20Kap.%201%20Foretag%20och%20agoslag/JISFTGAGL.px/table/tableViewLayout1/?rxid=5adf4929-f548-4f27-9bc9-78e127837625, hämtad 2018-03-22
91. Jordbruksverket, Jordbruksverkets statistikdatabas <http://statistik.sjv.se/PXWeb/pxweb/sv/Jordbruksverkets%20statistikdatabas/?rxid=5adf4929-f548-4f27-9bc9-78e127837625>, hämtad 2018-03-22
92. Länsstyrelsen i Norrbottens län (uå), Lax och öringfiske i Norrbotten. en investering för framtiden, <https://www.lansstyrelsen.se/norrbotten/privat/jakt-och-fiske/fiske.html>, hämtad 2018-08-27
93. ICES (2015), Report of the Baltic salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST), 23-31 March 2015, Rostock, Germany, ICES CM 2015\ACOM:08, http://ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Expert%20Group%20Report/acom/2015/WGBAST/wgbast_2015.pdf, hämtad 2018-03-06
94. Olsson, C, Sundström, T (2009), Norrbottens kustfågelbestånd – inventering 2007 och 2008, Länsstyrelsens rapportserie nr 5/2009, Luleå: Länsstyrelsen i Norrbottens län

95. Engdahl, A, Nilsson, T (2013), Exploatering i kustzonen 2013. Jämförande statistik på läns- och kommunnivå, Länsstyrelsens rapportserie 2/2014, Luleå: Länsstyrelsen i Norrbottens län, <https://www.lansstyrelsen.se/norrboten/tjanster/publikationer/exploatering-i-kustzonen-2013.html>, hämtad 2018-08-27
96. Bengtsson, O, Wenche, E, Jacobsson, A, Ljungberg, H, Westerberg, S (2010), "Öppna inlands-sandyner I Norrbotten – doldisar på naturvårdsradarn", Fauna och Flora 105(3): 32–41.
97. Högdahl, A (2011), Basinventering i Norrbottens län – sammanfattning av åren 2004 – 2010, Länsstyrelsens rapportserie nr 11/2011, Luleå: Länsstyrelsen i Norrbottens län
98. Hogfors, H (2015) Marin grön infrastruktur – naturvärdesbedömning, nyckelfaktorer, och påverkansfaktorer, AquaBiota Rapport 2015:6, Stockholm: AquaBiota
<https://www.aquabiota.se/wp-content/uploads/Marin-gron-infrastruktur---naturvardesbedomning-nyckelfaktorer-och-paverkansfaktorer.pdf>
99. Jordbruksverket, Jordbruksverkets statistikdatabas
<http://www.jordbruksverket.se/etjanster/etjanster/etjansterforutvecklingavlandsbygden/statistikdatabas.4.6a459c18120617aa58a80001011.html>
100. Gundersen, H, et.al. (2017), Ecosystem Services In the Coastal Zone of the Nordic Countries. Nordic council of ministers, TemaNord 2016:552
101. SMHI (2015), KLIMATOLOGI Nr 32
102. Helldin, J-O, Olsson, M och Seiler, A (2010), Vägar och järnvägar – barriärer i landskapet, CMBs skriftserie nr 42, Uppsala: Leanders Grafiska, <http://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/centrum-for-biologisk-mangfald-cbm/nyheter-vid-cbm/2011/1/vagar-och-jarnvagar-barriarer-i-landskapet/>, hämtad 2018-03-06
103. Land Skogsbruk (2012-08-14), Samer vill stoppa contortatall, <http://www.landskogsbruk.se/skog/samer-vill-stoppa-contortatall/>, hämtad 2018-03-26
104. Hörnberg, G, Salmonsson, J och Staland, H (2011), "A thousand years of human impact in the northern Scandinavian mountain range: Long-lasting effects on forest lines and vegetation", The Anthropocene review vol. 21, tredje upplagan, s 379-391
<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0959683610378882>, (2011-05-01), hämtad 2018-03-06
105. Hedgren, O, Hellqvist, S, Högdahl, A, Ramqvist, T, Sandström, J och Wikars, L-O (2017), Brandeffekter och insekter efter naturlig skogsbrand i Torneträsk – Soppero fjällurskog 2014, Länsstyrelsens rapportserie 2017/5, Luleå: Länsstyrelsen i Norrbottens län,
<https://www.lansstyrelsen.se/norrboten/tjanster/publikationer/brandeffekter-och-insekter-efter-naturlig-skogsbrand.html>, hämtad 2018-08-27
106. Naturvårdsverket (2015), Friluftsliv för alla - Uppföljning av de tio målen för friluftslivspolitiken, Rapport 6700, Bromma: Arkitektkopia AB
<http://www.naturvardsverket.se/978-91-620-6700-7>, hämtad 2018-03-07
107. Skogsstyrelsen (uå), Målbilder för god miljöhänsyn <https://www.skogsstyrelsen.se/mer-om-skog/malbilder-for-god-miljohansyn/>, hämtad 2018-03-07

108. Branschgemensam miljöpolicy om körskador på skogsmark (uå), https://www.mellanskog.se/PageFiles/Dokument/Br%20gem_milj%C3%B6policy_120126.pdf, hämtad 2018-03-07
109. Skogforsk (2016-02-04), Skogsbrukets riktlinjer för hänsyn till forn- och kulturlämningar Nr 15 - 2016, <https://www.skogforsk.se/kunskap/kunskapsbanken/2016/hansyn-till-forn--och-kulturlamningar---branschegemensamma-riktlinjer/>, hämtad 2018-03-22
110. Metria (2017), Kartering av kontinuitetsskog i boreal region Slutrapport, Metria: Stockholm <http://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/regeringsuppdrag/2017/bilaga-3-kartering-av-kontinuitetsskog-boreal-region-20170117.pdf>, hämtad 2018-03-07
111. Naturvårdsverket (2017-04-04), Ny nationell strategi för formellt skydd av värdefulla skogar, <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Regeringsuppdrag/Redovisade-2017/Ny-nationell-strategi-for-formellt-skydd-av-vardefulla-skogar/>, hämtad 2018-03-08
112. Norén, L (2017), Konnektivitetsanalys i Piteälvens avrinningsområde, Kandidatarbete, 2017:24, Umeå: SLU, https://stud.epsilon.slu.se/13071/1/Noren_L_171221.pdf, hämtad 2018-03-08
113. Hellström, M, Spens, J (2017), eDna – Fiskförekomst i 10 kustmynnande vattendrag, Norrbottens län, AquaBiota Report 2017:10, Stockholm https://www.aquabiota.se/wp-content/uploads/hellstrom_spens_2017_10_edna_fiskforekomst-i-10-kustmynnande-vattendrag_norrbotten.pdf, hämtad 2018-08-27
114. Naturvårdsverket (2016-09-27), Metod att kartlägga friluftsområden, <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Regeringsuppdrag/Redovisade-2016/Metod-att-kartlagga-friluftsomraden/>, hämtad 2018-03-08



Länsstyrelsen
Norrbotten