

# Till statsrådet och chefen för Miljödepartementet

Genom beslut den 24 juni 1993 bemyndigade regeringen det statsråd som har till uppgift att föredra ärenden om planläggning, markanvändning och bebyggelse att tillkalla en särskild utredare med uppgift att lämna förslag om vilka ytterligare värdefulla vattenområden och älvsräckor som bör skyddas mot vattenkraftsutbyggnad. Med stöd av detta bemyndigande förordnade statsrådet Görel Thurdin den 13 juli 1993 undertecknad, departementsrådet Kjell Svensson, som särskild utredare.

Härmed överlämnar jag betänkandet SOU 1995:155 ”Omtankar om vattendrag, ett nytt angreppssätt”. Utredningens sakkunniga och experter är i huvudsak eniga med mig om de lämnade förslagen och i betänkandet används därför vi-formen omväxlande med utredningens namn – Vattendragsutredningen (VDU).

Till betänkandet fogas särskilda yttranden.

Som sakkunniga i utredningen förordnades från och med den 15 september 1993 direktören Nils Andersson (Svenska Kraftverksförbundet), fiskeridirektören Sten Andreasson (fiskeridirektionen), direktören Ingela Blixt (Närings- och teknikutvecklingsverket), enhetschefen Sven Göthe (Naturvårdsverket), landskapsarkitekten Per Magnus Nilsson (Svenska kommunförbundet) och projektledaren June Ärleskog (Boverket) samt som experter avdelningsdirektören Inger Brinkman (Naturvårdsverket) och tekn. lic. Monika Söderlund-Andreasson (Svenska Kraftverksförbundet). Den senare har från och med den 15 februari 1994 ersatts av civ. ing. Ulf Tisell.

Från och med den 1 november 1994 förordnades som sakkunnig fil. dr Ulf Bertilsson (Riksantikvarieämbetet) och som experter fil. lic. Björn Bergquist (Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium) och fil. dr Björn Svensson (Svenska Kraftverksförbundet). Som expert förordnades från och med den 21 februari 1995 1:e statshydrolog Torbjörn Lindkvist (Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut).

Från och med den 16 oktober 1995 entledigades Ulf Bertilsson och Ingela Blixt och från och med den 17 oktober förordnades som sakkunniga avdelningsdirektören Ivar Eklöf (Riksantikvarieämbetet) och direktören Bo Lindörn (Närings- och teknikutvecklingsverket). Från

och med den 27 november 1995 entledigades Per-Magnus Nilsson och från och med den 28 november förordnades som sakkunnig Tommy Dickens (Svenska kommunförbundet).

I arbetet med detta betänkande har sakkunliga June Ärleskog samt experterna Inger Brinkman och Ulf Tisell inte deltagit.

Till utredningens sekreterare förordnades den 1 september 1993 fil. dr Gunnar Fredriksson.

Utredningen överlämnade i april 1994 delbetänkandet (SOU 1994:59) Vilka vattendrag skall skyddas?.

Stockholm den 1 oktober 1996

Kjell Svensson

/ Gunnar Fredriksson

SÄRSKILDA YTTRANDEN .....	55
BILAGEFÖRTECKNING .....	59
BILAGOR:	

Utredningens direktiv

Indelning av norra Sverige i Vattendragsgeografiska regioner

Indelning av Sverige söder om Norrlandsgränsen i  
Vattendragsregioner

Karta över regionindelningen

Utdrag ur rapporten ”Så skall vattendrag skyddas”

Lista över vattendrag som har utvärderats vad gäller  
orördhetskriteriet

SNV:s bruttolista över vattendrag med speciella naturvärden

RAÄ:s lista över vattendrag med speciella kulturvärden

Svenska Kraftverksföreningens inventering av vattendragens  
energiintresse

Utdrag ur nuvarande NRL med kommentarer

Separatkarta (omslagets bakre innersida).

Vattendragsutredningens förslag till vattendrag som bör skyddas enligt naturresurslagen.

# Omtankar

**om vattendrag**  
**ett nytt angreppssätt**

Slutbetänkande av Vattendragsutredningen  
Stockholm 1996

SAMMANFATTNING	
1	UPPDRAGET OCH DESS GENOMFÖRANDE ..... 8
1.1	DIREKTIVEN
1.2	ARBETET MED DETTA BETÄNKANDE
2	UTREDNINGENS TIDIGARE RAPPORTER ..... 11
2.1	BETÄNKANDET VILKA VATTENDRAG SKALL SKYDDAS? <i>2.1.1 REMISSINSTANSENAS SYNPUNKTER</i>
2.2	RAPPORTEN FÖRSLAG TILL METOD ATT VÄLJA UT SKYDDSVÄRDA VATTENDRAG
2.3	RAPPORTEN SÅ SKALL VATTENDRAG SKYDDAS
3	METODER FÖR URVAL AV VATTENDRAG ..... 15
3.1	TYP- OCH REFERENSVATTENDRAG <i>3.1.1 URVALSPROCESSEN</i>
3.2	VATTENDRAG MED SPECIELLA NATURVÄRDEN
3.3	KULTURVATTENDRAG
3.4	VÄGNING MOT ENERGIINTRESSET
4	VATTENDRAG SOM BÖR SKYDDAS ..... 21
5	MOTIVEN FÖR SKYDD ..... 27
6	SKYDD ENLIGT NATURRESURSLAGEN ..... 45
6.1	VDU:S TIDIGARE FÖRSLAG
6.2	ÖVERVÄGANDEN OM UTFORMNING AV SKYDD ENLIGT NATURRESURSLAGEN <i>6.2.1 VATTENDRAG SOM SKYDDAS FÖR SIN "ORÖRDHET"</i> <i>6.2.2 VATTENDRAG SOM SKYDDAS MED HÄNSYN TILL SPECIELLA NATUR- ELLER KULTURVÄRDEN</i> <i>6.2.3 UNDANTAG FRÅN FÖRESLAGET SKYDD</i>
6.3	SÄRSKILDA VÄRDEBESKRIVNINGAR
6.4	GEOGRAFISK AVGRÄNSNING

- 6.5 FÖRSLAG OM ÄNDRINGAR AV NATURRESURSLAGEN  
6.5.1 ÖVERSYN AV NATURRESURSLAGEN  
6.5.2 KOMPLETTERING AV 3 KAP. 6 § I AVVAKTAN PÅ  
ÖVERSYN AV NATURRESURSLAGEN

SÄRSKILDA YTTRANDEN ..... 55

BILAGEFÖRTECKNING ..... 59

BILAGOR:

- 1 Utredningens direktiv
- 2 Indelning av norra Sverige i Vattendragsgeografiska regioner
- 3 Indelning av Sverige söder om Norrlandsgränsen i Vattendragsregioner
- 4 Karta över regionindelningen
- 5 Utdrag ur rapporten "Så skall vattendrag skyddas"
- 6 Lista över vattendrag som har utvärderats vad gäller orördhetskriteriet
- 7 SNV:s bruttolista över vattendrag med speciella naturvärden
- 8 RAÄ:s lista över vattendrag med speciella kulturvärden
- 9 Svenska Kraftverksföreningens inventering av vattendragens energiintresse
- 10 Utdrag ur nuvarande NRL med kommentarer

Separatkarta (omslagets bakre innersida).  
Vattendragsutredningens förslag till vattendrag som bör skyddas enligt naturresurslagen.

Obs.

På grund av tekniska problem har samtliga figurer utgått. För dessa ber vi att få hänvisa till den tryckta versionen.

## Sammanfattning

Vattendragsutredningens uppgift har varit att se över skyddet för vattendrag enligt tredje kapitlet Naturresurslagen (NRL). Uppgiften har varit dels att undersöka huruvida fler vattendrag skall skyddas, dels om skyddet behöver utvidgas till att omfatta även annan exploatering än för vattenkraftsändamål.

Vattendragsutredningen har kommit fram till att bestämmelserna om skydd av vattendrag enligt 3 kap. 6 § NRL bör kompletteras. Främst så att de inte omfattar bara en exploateringstyp – vattenkraftsutbyggnad – utan istället tar sin utgångspunkt i de skyddsvärden som bör bevaras. Restriktioner bör finnas för alla ingrepp som kan skada skyddsvärdena.

Vattendragsutredningens huvudprincip är att vattendrag som på nationell nivå speglar ett representativt urval av den naturliga biologiska mångfalden skall skyddas. Dessutom skall skyddas andra för riket viktiga naturvärden och kulturvärden som är knutna till vattendrag.

Vattendragsutredningen föreslår att 53 vattenområden skall skyddas enligt av VDU föreslagna principer. Av dessa ingår nu, helt eller delvis, 19 vattenområden i 3 kap. 6 § NRL.

Vattendragsutredningen har prövat att modifiera de nuvarande bestämmelserna i 3 kap. NRL så att de skulle kunna användas för det föreslagna skyddet. Det har visat sig ogörligt att på ett logiskt sätt använda lagens nuvarande struktur. VDU föreslår att de intentioner för vattendragsskyddet som VDU förordar genomförs i samband med en allmän översyn av NRL.

Vattendragsutredningen föreslår att i avvaktan på den föreslagna översynen av NRL bör 20 vattenområden nu föras till 3 kap. 6 § NRL. Motivet för detta är att dessa vattendrag, som bland annat skall skyddas för sin orördhets skull, enligt VDU:s förslag under alla omständigheter skulle ges ett långtgående skydd mot vattenkraftsutbyggnader.

# 1 Uppdraget och dess genomförande

## 1.1 Direktiven

Utredningens direktiv återges i *bilaga 1*.

Vattendragsutredningens (VDU) huvuduppgift, enligt de ursprungliga direktiven (dir. 1993:86), är att föreslå vilka ytterligare värdefulla vattenområden och älvsträckor som bör skyddas mot vattenkraftsutbyggnad och att ange principer för ett sådant urval. Vidare skall bevarandebalansen vägas mot energiintresset i de redovisade vattendragen.

Genom tilläggsdirektiv (dir. 1994:106), som gavs i anslutning till att VDU i april 1994 lämnade sitt betänkande (SOU 1994:59) "Vilka vattendrag skall skyddas?", har utredningen fått till uppgift att utarbeta ett program för kartläggning av vilka ytterligare vattenområden och älvsträckor som bör skyddas mot vattenkraftsutbyggnad och undersöka om skyddet behöver utvidgas till att omfatta även andra slag av exploatering.

Genom tilläggsdirektiv (dir. 1996:24) i mars 1996 har de ursprungliga direktiven vidgats till att VDU skall föreslå vilka vattendrag som enligt 3 kap. Lagen (1987:12) om hushållning med naturresurser m.m. (NRL) bör skyddas mot förutom vattenkraftsutbyggnad även annan exploatering. Utgångspunkter skall vara utredningens delbetänkande och de metoder och det program för inventering och urval av skyddsvärda vattendrag som utredningen föreslagit.

## 1.2 Arbetet med detta betänkande

De utgångspunkter och principer för urvalet av vattendrag som bör skyddas som föreslogs i vårt betänkande år 1994, och som i sina huvuddrag har fått ett brett stöd vid remissbehandlingen av betänkandet, har legat till grund för våra nu gjorda överväganden. De synpunkter och konkreta förslag som har förts fram i remissvaren över betänkandet och två av VDU remissbehandlade rapporter har beaktats i det nu genomförda arbetet.



I den ena rapporten, "Förslag till metod att välja ut skyddsvärda vattendrag" (juni 1995), redovisade VDU ett förslag till arbetsätt för att välja ut sådana vattendrag som kan komma i fråga som vad utredningen har benämnt Typ- och Referensvattendrag. Efter att utredningen under sommaren 1995 inhämtat synpunkter på förslaget från bl.a. myndigheter, kommuner och vetenskapliga institutioner utarbetades och remissbehandlades rapporten "Så skall vattendrag skyddas" (februari 1996).

Våra överväganden och förslag i de två rapporterna och remissvaren häröver behandlas i kapitel 2 och kapitel 3.

Som underlag för arbetet har ett antal studier utarbetats på uppdrag av VDU. Elisabet Nilsson och Christer Nilsson, Institutionen för Ekologisk botanik vid Umeå universitet, har lämnat ett förslag till indelning av norra Sverige i s.k. vattendragsgeografiska regioner (*bilaga 2*). Lars Borg och Jan Hermann, Borg-Sandberg Produktioner AB, har föreslagit en motsvarande indelning av Sverige söder om Norrlandsgränsen (*bilaga 3*). Christer Nilsson och Roland Jansson, Institutionen för Ekologisk botanik vid Umeå universitet, har i studien Kriterier för Typ- och Referensvattendrag lämnat ett förslag om kriterier för urvalet av vattendrag som bör skyddas. Studien redovisades i en bilaga till VDU:s rapport "Förslag till metod att välja ut skyddsvärda vattendrag". I denna rapport redovisades också en studie av Bengt Anefall om en modell för beskrivning av avrinningsområden med avseende på bl.a. områdenas bevarandevärden. Lars Granath, Hydrographica kartläggning, har utrett möjligheterna att använda flygbilder för klassificering av påverkan längs vattendrag. Den slutliga versionen av studien, Flygbildstolkning av strandstatus, redovisades som bilaga i rapporten "Så skall vattendrag skyddas". Magnus Brandel, Institutet för Vatten- och luftvårdsforskning, har utarbetat rapporten "Skyddet mot exploatering av vattendrag enligt Naturresurslagen", under publicering.

VDU arrangerade under hösten 1994 ett seminarium med inbjuden expertis. Ett av syftena var att finna en indelning av Sverige i naturgeografiska regioner som på ett bra sätt tar hänsyn till de förhållanden som är av betydelse för vattendragen. Vid seminariet behandlades även kriterier och metoder för att välja ut vad utredningen har benämnt Typ- och Referensvattendrag. Vidare behandlades frågan om det finns behov att stärka vattendragsskyddet enligt naturresurslagen med avseende på andra slag av påverkan än från vattenkraftsutbyggnad.

Under våren 1996 har VDU tillsammans med Naturvårdsverket haft seminarier med företrädare för länsstyrelserna för att få synpunkter på utredningens metodval och diskutera samverkan för att med utgångspunkt i rapporten "Så skall vattendrag skyddas" göra ett slutligt urval av vattendrag som bör skyddas enligt 3 kap. NRL.

VDU har haft återkommande kontakter med Naturvårdsverket för att samordna utredningens arbete med där pågående projekt angående inventering och värdering av sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket har till VDU redovisat en bruttolista över vattendrag som bedöms ha särskilda naturvärden i ett nationellt perspektiv.

Riksantikvarieämbetet har som underlag till VDU redovisat utgångspunkter och metoder för att välja ut vattendrag som i ett nationellt perspektiv är särskilt skyddsvärda till följd av deras kulturhistoriska betydelse och lämnat en förteckning över sådana vattendrag med prioriteringar.

## 2 Utredningens tidigare rapporter

### 2.1 Betänkandet Vilka vattendrag skall skyddas?

VDU lämnade i april 1994 betänkandet (SOU 1994:59) "Vilka vattendrag skall skyddas?". I betänkandet redogjorde vi bland annat för de principer som föreslås bör ligga till grund för urval av vattendrag som skall skyddas enligt 3 kap. NRL. Vi diskuterade härvid olika typer av vattendrag, nämligen Typ- och Referensvattendrag samt Vattendrag med speciella bevarandevärden. En viktig utgångspunkt var att i görligaste mån utvärdera vattendragens funktionella enheter, dvs. avrinningsområdena, för att tillgodose en helhetssyn.

Under utredningens arbete framkom att det fanns stora brister i det underlagsmaterial på vilket förslag om skydd skulle vila. Därför begärde och fick VDU tilläggsdirektiv för att utforma ett program för att ta fram uppgifter som skulle ligga till grund för det slutgiltiga förslaget till urval av vattendrag som bör skyddas enligt 3 kap. NRL.

#### 2.1.1 Remissinstansernas synpunkter

Utredningens förslag att identifiera vattenområden lämpliga för skydd enligt 3 kap. NRL utifrån definitionerna av vad som benämndes Typ- och Referensvattendrag och Vattendrag med speciella bevarandevärden mötte ett brett stöd i remissbehandlingen. Dock påpekades att kulturmiljövärdena behöver ges en starkare ställning i urvalsarbetet. Även utredningens princip att utvärdera hela avrinningsområden fick ett brett stöd.

Det framhölls i ett antal remissvar att det vore av stort värde om skyddet av vattendrag enligt 3 kap. NRL kunde utvidgas till att omfatta även andra ingrepp än sådana som hänger samman med vattenkraftsutbyggnad. Vidare framhölls det att man, för att upprätthålla respekten inför lagen, borde vara restriktiv med att använda NRL som skyddsinstrument. Att utredningen använt Nordiska ministerrådets indelning i naturgeografiska regioner ansågs av flera instanser vara mindre lämpligt eftersom den indelningen inte tar tillräcklig hänsyn till förhållandena i vattendragen.

## 2.2 Rapporten Förslag till metod att välja ut skyddsvärda vattendrag

En metod för att välja ut Typ- och Referensvattendrag presenterades i rapporten "Förslag till metod att välja ut skyddsvärda vattendrag". En förutsättning för metodförslaget var att det slutliga förslaget till urval av vattendrag skulle kunna göras inom loppet av högst tre år. Det har därför inte givits utrymme för tidskrävande fältinventeringar. Tyngdpunkten i urvalsarbetet har lagts på sådana övergripande faktorer som kan indikera ett vattendrags representativitet, med betoning på naturligheten. Syftet är att genom att skydda ett nät av representativa, naturliga vattendrag bevara ett för landet representativt utsnitt av den naturliga vattendragsanknutna biologiska mångfalden.

Det i rapporten lämnade förslaget till metod gick i korthet ut på att urvalet av Typ- och Referensvattendrag skulle följa ett stegvis förfarande där man i de inledande stegen sorterar bort sådana vattendrag som inte anses kunna komma i fråga. Vattendragens representativitet beaktas genom att landet delas in i vattendragsgeografiska regioner inom vilka vattendragen grupperas i olika kategorier med avseende på upprinningsområde, hydrologi m.m. En hypotes var att det mest "örörda" vattendraget i resp. region och kategori har störst chans att hysa en representativ naturlig biologisk mångfald.

I syfte att få synpunkter på den föreslagna metodens giltighet, svagheter och styrka remitterade VDU rapporten till länsstyrelserna samt ett urval av centrala myndigheter, intresseorganisationer och forskningsinstitutioner med speciell kompetens inom området.

Med beaktande av den givna tidsramen för att välja ut skyddsvärda vattendrag anser flertalet remissinstanser att VDU har kommit fram till en användbar metod och godkänner i huvudsak det redovisade förslaget. Den kritik som förs fram avser i de flesta fall inte huvudprinciperna utan är mer av detaljkaraktär.

## 2.3 Rapporten Så skall vattendrag skyddas

I rapporten "Så skall vattendrag skyddas" (februari 1996) redovisade VDU ett förslag till uppläggning av arbetet med att välja ut vattendrag som i enlighet med de tidigare föreslagna principerna bör väljas ut för skydd enligt NRL. I rapporten gjordes ett preliminärt bortval av vattendrag som, till följd av fragmenteringen genom dammar, VDU

bedömde vara olämpliga som Typ- och Referensvattendrag. Rapporten, som remissbehandlades av VDU, innehöll också förslag till nya bestämmelser i 3 kap. NRL.

Den i rapporten föreslagna urvalsmetoden för Typ- och Referensvattendrag är i huvudsak i överensstämmelse med den som redovisades i VDU:s tidigare rapport.

Länsstyrelserna förutsattes att parallellt med remissbehandlingen av rapporten granska VDU:s bedömning av olika dammars betydelse för de biologiska förhållandena i vattendragen och det därtill kopplade preliminära bortvalet av vattendrag. Länsstyrelserna förutsattes vidare sortera bort sådana vattendrag som uppenbarligen inte kunde komma ifråga som Typ- och Referensvattendrag med hänsyn till de fysiska och/eller kemiska förhållandena hos vattendraget. Länsstyrelserna gavs också möjlighet att föreslå vilka vattendrag som borde prioriteras som Typ- och Referensvattendrag.

VDU:s grundläggande tanke med att välja ut Typ- och Referensvattendrag har varit att få till stånd ett urval av vattendrag som på nationell nivå på ett representativt sätt speglar naturligt förekommande miljöer. Dessa vattendrag, som sålunda väljs ut på grund av sin naturlighet, kan inte tillgodose alla skyddsvärden av nationell betydelse hos vattendragen. Vi har därför försökt att komplettera med andra vattendrag som har speciella naturvärden och kulturvärden. Dessa vattendrag skall kännetecknas av att de inom större sammanhängande områden har en stor ansamling av höga vattendragsanknutna bevarandevärden eller är bärare av unika egenskaper. Den av VDU för dessa vattendrag tidigare använda benämningen Vattendrag med speciella bevarandevärden har ersatts med dels Vattendrag med speciella naturvärden dels Kulturvattendrag.

Förslaget om ändring av 3 kap. NRL avsåg främst en komplettering av 6 § för att stärka vattendragens skydd mot annan påverkan än den som härrör från vattenkraftsutbyggnad. Vidare innebar förslaget att de vattendrag som föreslås bli skyddade skulle hänföras till endera av två bestämmelser med olika långt gående skydd.

VDU föreslog också en undantagsbestämmelse som något modifierad och skärpt har samma innebörd som de undantag som nu gäller enligt 3 kap. 1 § NRL för bl.a. utvecklingen av tätorter och lokalt näringsliv. Även vissa infrastrukturanläggningar föreslog vi skulle omfattas av denna undantagsbestämmelse.

Remissutfallet över förslagen i rapporten redovisas i samband med att

motsvarande frågor behandlas i följande delar av betänkandet.

## 3 Metoder för urval av vattendrag

### 3.1 Typ- och Referensvattendrag

I *bilaga 5* (kap. 2 och 3) redovisas den metod för urval av Typ- och Referensvattendrag som föreslogs i rapporten "Så skall vattendrag skyddas". I två avseenden finns skillnader mellan vad som där antogs vara en lämplig arbetsmodell och vad som faktiskt har kunnat genomföras. En skillnad är att utredningstiden inte har gett utrymme att genomföra några flygbildstolkningar av strandzonen. Sådana flygbildstolkningar kan i vissa fall vara viktiga att genomföra senare i samband med att skyddsvärdena hos vattendrag ges en närmare beskrivning, som föreslås i avsnitt 6.3. Den andra skillnaden är att länsstyrelserna har behövt engageras i det praktiska arbetet mer än vad som förutsågs i rapporten. Länsstyrelserna har vid ett flertal tillfällen lämnat synpunkter och uppgifter som haft direkt betydelse för VDU:s urval av vattendrag.

VDU har med beaktande av remissutfallet på de tidigare rapporterna arbetat med följande förutsättningar.

- En regionindelning av landet i 13 vattendragsregioner och de föreslagna kategorierna av vattendrag, som i huvudsak godtagits av remissinstanserna. Vissa remissinstanser anser dock att antalet regioner i norra Sverige borde utökas, men det lämnas inga konkreta förslag. Andra menar att regionindelningen är onödig och att man borde skydda allt kvarvarande fritt strömmande vatten. Några remissinstanser anser att de föreslagna vattendragskategorierna i vissa fall inte i tillräcklig grad speglar de verkliga förhållandena.
- Det skall finnas i princip ett Typvattendrag av varje föreslagen kategori inom respektive region. Vattendragen bör som regel behandlas som hela avrinningsområden. Genom ett väl avvägt urval av vattendrag kan betydande delar av den vattendragsanknutna biologiska mångfalden värnas. Den naturliga biologiska mångfalden på alla nivåer kan dock självfallet inte tryggas på detta sätt vilket har varit en invändning från enstaka remissinstanser. Några remissinstanser anser att antalet kategorier av vattendrag bör ökas, främst norr om Dalälven.
- Referensvattendrag väljs oberoende av regiontillhörighet och skall vara sådana vattendrag där de naturliga processerna bedöms kunna

fortgå relativt ostörda av mänsklig inverkan.

- Fysisk påverkan av ett vattendrag används för att i ett första steg välja bort sådana vattendrag som är alltför påverkade för att kunna komma i fråga som Typ- och Referensvattendrag. Flera remissinstanser har tolkat rapporten som att förekomsten av dammar är det enda som används vid bedömningen av fysisk påverkan och därför förordad att även andra parametrar vägs in. VDU har dock aldrig avsett att fragmenteringen genom dammar skulle utgöra enda urvalskriterium. Några remissinstanser anser att urvalsmetoden är otillräcklig eftersom den sorterar bort vattendrag enbart på grund av icke-biologiska faktorer. Detta har VDU försökt att råda bot på genom att inhämta och beakta länsstyrelsernas kunskaper om vattendragens status i olika avseenden.

### 3.1.1 Urvalsprocessen

Syftet med Typ- och Referensvattendrag är att identifiera sådana vattendrag som bör skyddas därför att de representerar en så långt möjlig naturlig biologisk mångfald. Förutsättningar härför finns i de mest orörda/minst påverkade vattendragen. Typvattendrag är definitionsmässigt bundna till sina respektive regioner varför deras "orördhet" är ett relativt begrepp beroende av förhållandena i regionen i fråga. Referensvattendragen som skall vara "speciellt orörda" och bedömas ha förutsättningar för att de naturliga processerna skall kunna fortgå relativt ostörda av mänskliga aktiviteter finns därför inte i alla regioner utan bara i områden av vildmarkskaraktär. I vissa regioner kan det å andra sidan finnas motiv att välja fler än ett Referensvattendrag. Även i regioner där det till följd av exploateringsgraden inte finns några större områden av vildmarkskaraktär kan det finnas källflöden och mindre biflöden som är "speciellt orörda" och av detta skäl bör skyddas.

Fysiska ingrepp i ett vattendrag har ofta medfört en betydande påverkan av dess naturlighet. Den absolut största enskilda faktorn är den fragmentering av vattendragen som har skett genom dammar, även om annan fysisk påverkan, t.ex. rätningar och rensningar, kan ge betydande skador. Förekomst av dammar som har betydelse för vattendragets biologiska förhållanden – t.ex. utgör ett absolut hinder för fiskvandring – används för att i ett första steg välja bort de vattendrag som inte bör komma i fråga som Typ- och Referensvattendrag. I rapporten "Så skall vattendrag skyddas" redovisade VDU ett första urval av vattendrag där de mest fragmenterade vattendragen i varje



region exkluderats (se *bilaga 5*, appendix till kapitel 3). Urvalet byggde på de uppgifter som anges i Svenskt dammregister (SMHI nr 55, 1994 och nr 56 1995).

Av uppgifterna i dammregistret kan bara grovt bedömas hur olika typer av dammar och olika regleringsförhållanden faktiskt inverkar på förhållandena i ett vattendrag. Därför startades, samtidigt som rapporten remissbehandlades, ett arbete tillsammans med länsstyrelserna med att identifiera de dammar som är av signifikant betydelse med avseende på de biologiska förhållandena; genom att de utgör biologiska barriärer, har stor regleringsamplitud, ger lång torrsträcka eller stora och snabba skillnader i vattenföringen m.m. Länsstyrelserna hade härvid möjlighet att föreslå alternativ till de av VDU givna förslagen till urval av vattendrag. Länsstyrelserna skulle vidare exkludera sådana vattendrag som uppenbarligen är olämpliga som Typ- och Referensvattendrag på grund av deras egenskaper i övrigt. Detta kan gälla sådana vattendrag där de fysiska betingelserna ändrats genom rätningar, rensningar, kanaliseringar, sänkningar o.dyl. och vattendrag med starkt påverkad vattenkvalitet, t.ex. är gravt försurade, övergödda eller tungt belastade med kemikalier.

I de fall länsstyrelsernas arbete slutligen lett fram till flera vattendrag inom en kategori i samma region har detta, i kontakt med företrädare för länsstyrelserna, av VDU tolkats så att länsstyrelserna anser att vattendragen är relativt likvärdiga med hänsyn till "örördheten". Resultaten av detta led i utredningens arbete presenteras i *tabell 1* (sid 24).

### 3.2 Vattendrag med speciella naturvärden

I rapporten "Så skall vattendrag skyddas" redovisades ett förslag till hur man skulle kunna välja ut Vattendrag med speciella naturvärden (se *bilaga 5*, kapitel 4.1). Huvudprincipen för urvalet är att de vattendrag som kan komma ifråga skall avse *stora områden* med till vattendraget knutna *större ansamlingar av höga naturvärden* eller *unika egenskaper*.

Den föreslagna gången för urval av har blivit något modifierad i enlighet med de synpunkter som framkommit vid remissbehandlingen av rapporten och de seminarier som VDU och Naturvårdsverket har haft med företrädare för länsstyrelserna. Främst gäller det att länsstyrelserna och Naturvårdsverket var för sig har givit förslag på vattendrag som är kandidater för Vattendrag med speciella naturvärden. Natur-

vårdsverket har till VDU lämnat en bruttolista med ca 150 vattendrag (*bilaga 7*) och angett att man nu inte har möjlighet att klassa eller mer ingående bedöma dessa vattendrag sinsemellan. Förslagen från länsstyrelserna omfattar ett 80-tal vattendrag.

På dessa underlagsmaterial har VDU grundat sina överväganden om urvalet av vattendrag med hänsyn till "speciella naturvärden" (se kapitel 4).

### 3.3 Kulturvattendrag

Metoden för urval av Kulturvattendrag, som presenterades i rapporten "Så skall vattendrag skyddas" och fick ett brett stöd i remissbehandlingen, har utarbetats i samarbete med Riksantikvarieämbetet (se *bilaga 5*). Metoden syftar till att urvalet skall avse sådana större sammanhängande vattendragmiljöer som belyser viktiga aspekter på *vattendragens betydelse för samhällsutvecklingen* och i ett nationellt perspektiv har en *särpräglad kulturhistorisk identitet med avseende på samhällsfunktioner*.

Vattendragen har under alla tider varit viktiga för människors bosättning, försörjning och samfärdsel och de har genom århundraden kommit att forma olika regioners kulturella drag. Tillsammans bildar vattendragen den variationsrika kulturmiljö som skapats av inbyggarna sedan äldsta tid. Denna mosaik av regional särart bildar gemensamt det svenska kulturlandskapet och vår regionala och nationella identitet.

I det följande redovisade samhällsfunktioner/kulturhistoriska teman är grunden för urvalet av Kulturvattendrag. En närmare beskrivning av temana lämnas i *bilaga 8*.

## Samhällsfunktioner/Kulturhistoriska teman

### Samling och fångst

*Fiske*

*Areella näringar*

### Agrarkulturens utveckling

*Spannmålsodling och husdjursuppfödning*

*Skogsbruk*

*Rennäring*

### Kommunikation

*Vattenvägar och tvärförbindelser*

*Kanalsystem*

*Flottningsystem*

### Industri och energiutvinning

### Försvar

Urvalet av Kulturvattendragen har skett efter principen att det är egenskaper och företeelser direkt anknutna till vattendraget och högt ställda krav på kulturhistorisk kvalitet som skall fälla avgörandet. Vattendraget skall spegla en eller flera betydelsefulla faser i den svenska historien och ha sådana kvaliteter att den fysiska spåren av människan är en väsentlig källa för förståelsen av älvdalens historia. Ett vattendrag kan bli utvalt därför att det representerar en viss samhällsfunktion, t.ex. en unik fångstmiljö eller odlingsmiljö kopplad till vattendraget. Vanligare torde vara att flera olika kulturhistoriska teman speglas och att helheten konstituerar vattendraget som ett Kulturvattendrag. Det kulturhistoriska värdet ligger nämligen många gånger i den funktionella bredden och den historiska kontinuiteten i nyttjandet av vattendraget och dess omgivningar. Typiskt för vattendrag med höga kulturhistoriska värden är att de under lång tid har knutit till sig olika mänskliga aktiviteter, som avsatt bestående spår i landskapet.

Riksantikvarieämbetet arbetade inledningsvis fram ett förslag på kandidater till Kulturvattendrag som bearbetades av länsantikvarierna. Riksantikvarieämbetets slutliga förslag enligt *bilaga 8* har legat till

grund för VDU:s överväganden om urvalet av Kulturvattendrag (se kapitel 4).

### 3.4 Vägning mot energiintresset

Vid den vägning av bevarandeintresset mot energiintresset, som VDU skall göra enligt direktiven, har huvudprincipen varit att i de fall det finns alternativa vattendrag som kan tillgodose ett visst bevarandemotiv bör strävan vara att skydda det som representerar det lägsta utbyggnadsintresset. De uppgifter om vattendragens energipotential på vilka vi baserat vägningen har redovisats för utredningen av Svenska kraftverksföreningen. Enligt föreningen kan detta underlag inte redovisas öppet av konkurrensskäl.

Den metod som har använts för att beräkna energipotentialen redovisas i *bilaga 9*. Redovisningen omfattar endast potentiella kraftverkslägen med en kalkylerad effekt högre än 200 kW och som samtidigt bedöms ha en utbyggnadskostnad som är lägre än 15 kr/års-kWh.

En vägning av skyddsvärdena mot andra exploateringsintressen än vattenkraftsutnyttjande låter sig inte göras på förhand. Vattenkraftsresurserna är geografiskt bundna till vissa fysiska betingelser i vattendragen och energivärdet hos dem kan bedömas relativt lätt. Annan exploatering är oftast, men inte alltid, mindre geografiskt bunden och det ekonomiska värdet av att ligga vid en viss plats vid ett visst vattendrag är inte av lika stor betydelse och har många gånger ingen betydelse alls.

## 4 Vattendrag som bör skyddas

Med stöd av det underlag som tagits fram i enlighet med vad som framgår av kapitel 3 och i en fortsatt dialog med företrädare för länsstyrelserna har VDU:s överväganden lett fram till det urval av "orörda" vattendrag – Typ- och Referensvattendrag – som redovisas i *tabell 1*. I de fall "orördheten" är likvärdig eller nästintill likvärdig för flera vattendrag inom en kategori redovisas dessa inom en gemensam ram. Indelningen av vattendragen i kategorier (Fjäll, Kust, Skog osv.) redovisas närmare i *bilaga 5* ss. 11-14.

I tabellen har i kolumnerna Natur och Kultur markerats om vattendraget finns med i Naturvårdsverkets resp. i Riksantikvarieämbetets redovisning av vattendrag med speciella värden (*bilaga 7* och *bilaga 8*). I de fall det finns likvärdiga eller nästintill likvärdiga vattendrag vad gäller "orördheten", dvs. som Typ- och Referensvattendrag, har förekomsten av speciella natur- och kulturvärden vägts in för ett val mellan dessa.

I ett fall har vi frångått huvudprincipen att det i varje region endast skall finnas ett vattendrag av respektive kategori som primärt skyddas med avseende på "orördheten". Det gäller de till varandra gränsande Torne älv och Kalix älv, två av våra Nationalälvar, som är unikt lite påverkade och ligger i ett sammanhängande vildmarksområde som är enastående för Europa och även torde ha få motsvarigheter i världen. De har dessutom ett funktionellt samband genom bifurkationen vid Tärendö.

Vid en vägning mot energiintresset har detta i ett fall bedömts vara så stort att det blivit utslagsgivande i valet mellan vattendrag som är likvärdiga vad gäller "orördheten", dvs. som Typ- och Referensvattendrag. Åbyälven har sålunda valts före Byskeälven som har högre natur- och kulturvärden men som inte bedömts kunna väga upp den stora skillnad som finns mellan älvarna vad gäller energiinnehållet. Byskeälvens höga natur- och kulturvärden motiverar dock att den väljs ut som Vattendrag med speciella naturvärden och Kulturvattendrag. I övriga fall där "orördheten" är likvärdig för flera vattendrag är antingen skillnaden mellan vattendragen i energiinnehåll liten i förhållande till skillnaden i bevarandevärden eller också är VDU:s primära val det vattendrag som har lägst energiinnehåll.

Det slutliga urvalet av "orörda" vattendrag, där också speciella na-

tur- och kulturvärden och energiintresset är beaktade enligt det nu sagda, är i tabellen markerat med grå bakgrund. (Se även separatkarta). Skyddsmotiven för dessa vattendrag redovisas i kapitel 5.

**Tabell 1** Vattendrag som bör skyddas för sin “örördhet“

Grå bakgrund markerar det slutgiltiga urvalet. Kursiv stil anger att ett vattendrag nu är skyddat enligt 3 kap. 6 § NRL.

Vattendrag	Biflöde/Del	Kategori	Tillägsvärden	
			Natur	Kultur
<b>Region 1</b>				
<i>Torneälven</i>		Fjäll	x	x
<i>Kalixälven</i>		Fjäll	x	x
Töreälven		Kust	x	
Vitån		Kust		
<i>Råneälven</i>		Skog	x	
<b>Region 2</b>				
<i>Piteälven</i>		Fjäll	x	x
Rokån		Kust		
<i>Åbyälven</i>		Skog	x	
<i>Byskeälven</i>		Skog	x	x
<b>Region 3</b>				
Umeälven	<i>Vindelälven</i>	Fjäll	x	x
<i>Lögdeälven</i>		Skog	x	Störst naturvärde
Nätraån		Skog	x	
Dockstaån		Kust		

**Region 4**

Indalsälven	Mjällån	Kust	x		Störst naturvärde
Dyrån		Kust	x		
Indalsälven	Ammerån	Fjäll	x	x	
Ljusnan	Ängerån	Skog	x		

Vattendrag	Biflöde/Del	Kategori	Tillägsvärden		
			Natur	Kultur	

**Region 5**

Dalälven	<i>Österdalälven uppströms Trängslet (damm- byggnaden)</i>	Fjäll	x	x	Störst naturvärde
	<i>Västerdalälven uppströms</i>				
	<i>Vakran</i>	Fjäll	x	x	
	<i>Vanån</i>	Skog		x	
	<i>Oreälven</i>	Skog	x	x	
	<i>Västerdalälven Nedströms Skiffsforsen</i>	Skog			

**Region 6**

Göta älv	Norsälven	Skog	x	x	
Klarälven	Uppströms				
	Noret	Fjäll	x	x	

**Region 7**

Norrström	Hågaån	Slätt			
-----------	--------	-------	--	--	--

	Svartån (X 660 947' Y 154 191)	Slätt		x	x
	Rällsälven	Bergslagså		x	
Muskån		Mindre kust		x	
Kagghamraån		Mindre kust		x	Störst naturvärde
Svärtaån		Mindre kust	x		
Pjäلتån		Mindre kust			
Trosaån		Större kust	x		
Nyköpingsån		Större kust	x	x	

### Region 8

Göta älv	Dalbergsån	Inland		x	
	Lannaån	Inland			
Örekilsälven		Kust		x	x

### Tillägsvärden

**Vattendrag**   **Biflöde/Del**   **Kategori**   **Natur**   **Kultur**

### Region 9

Motala Ström	Svartån (X 648232 Y 148 499)'			x	x
	Bäckarna till södra Vättern fr.o.m Hjoån t.o.m. Mjölnaån			x	

### Region 10

Fylleån		Kust		x	
Rolfsån		Fall		x	x

### Region 11

Vadsbäcken		Kust			
Loftaån		Kust			x



Virån	Kust	x		
Bräkneån	Inland	x	x	Störst natur- och kultur värde
Skråbeån	Inland	x	x	

### Region 13

Verkaån	Kust	x		
Kävlingeån	Inland	x	x	
Rönne å	Inland	x	x	Störst natur- och kultur värde

<sup>2</sup> Koordinaterna anges eftersom det finns andra vattenområden med samma namn i avrinningsområdet.

Förutom de vattendrag som redovisas i *tabell 1* finns det bland de i *bilaga 7* och *bilaga 8* redovisade vattendragen andra vattendrag med sådana samlade natur- och kulturvärden som motiverar att de väljs ut som Vattendrag med speciella naturvärden eller som Kulturvattendrag.

Bland den stora mängd vattendrag som i "bruttolistan" i *bilaga 7* har redovisats av Naturvårdsverket har dock verket inte ansett sig nu kunna göra en närmre prioritering med avseende på vattendragens "speciella naturvärden" i den mening som VDU avser. Detta anses vara möjligt först med underlag som kan tas fram med hjälp av en nyligen utarbetad mall för karakterisering av sjöar och vattendrag, *System Aqua* (Naturvårdsverket, Rapport : 4553, 1996).

VDU har funnit att för vissa vattendrag är de dokumenterade natur- och kulturvärdena tillräckligt övertygande för att de nu skall kunna föreslås bli skyddade med avseende på dessa värden. Dessa vattendrag redovisas i *tabell 2* (se även separatkarta).

**Tabell 2** Kompletterande vattendrag som bör skyddas med avseende på vissa speciella natur- och kulturvärden

	Natur	Kultur
Byskeälven	x	x
Ångermanälven	x	x
Indalsälven	x	x
Testeboån	x	

Dalälven nedströms Näs bruk	x	x
Västerdalälven uppströms Vakran	x	x
Forsmarksån	x	x
Fyrisån I Norrström	x	x
Arbogaån I Norrström	x	x
Loftaån		x
Emån	x	x
Mörrumsån	x	x
Helge å	x	x
Gothemån		x
Ireå		x
Kävlingeån	x	x
Lagans huvudfåra nedströms Bolmån		x
Ätran	x	x
Göta älvs huvudfåra nedströms Vänern		x
Säveån i Göta älv	x	x
Upperudsälven i Göta älv	x	x
Lidan	x	x

Skyddsbestämmelserna i 3 kap. 6 § NRL omfattar flera av de vattendrag som VDU, enligt tabellerna 1 och 2, föreslår skall skyddas. När bättre beslutsunderlag föreligger vad gäller möjligheterna att i Naturvårdsverkets "bruttolista" prioritera med avseende på de "speciella naturvärdena" utgår VDU från att det kan visa sig finnas motiv för ett skydd enligt VDU:s principer även för andra av de vattenområden och älvsträckor som nu är skyddade enligt 3 kap. 6 § NRL.

## 5 Motiven för skydd

I följande sammanställning redovisas de motiv för skydd som varit avgörande för vårt urval av de vattendrag som föreslås bli skyddade enligt 3 kap. NRL. Som framgår av våra i kapitel 3 och kapitel 4 redovisade överväganden avser dessa motiv vattendragens "orördhet" och/eller till vattendragen knutna speciella natur- och kulturvärden. "Orördheten" som kriterium för vad som benämns Typ- och Referensvattendrag avser vattendraget i sin helhet medan de speciella natur- och kulturvärdena avser vissa angivna egenskaper eller företeelser som är knutna till ett vattendrag och som tillsammans bygger upp dess speciella skyddsvärde som vad som benämns Vattendrag med speciella naturvärden och Kulturvattendrag.

I redovisningen anges om ett vattendrag är "speciellt orört" och svarar mot vad VDU har benämnt Referensvattendrag. Med detta menas att vattendraget flyter genom ett område som i huvudsak är av vildmarkskaraktär, d.v.s. ett område som är lite exploaterat och utnyttjat och av en sådan storlek att det kan tjäna som buffert för vattendraget mot påverkan från mer exploaterade omgivningar.

## Skyddsmotiven för vattendrag som föreslås skyddade

(Koordinater för vattendragets mynning enligt SMHI:s Vattendragsregister)

## **Region 1**

### **Torneälven**

X 732 679

Y 188 094

“Speciellt orört“.

Storälv med stort inslag av kulturlandskap och våtmarker. Visar särskilt väl natur- och kulturlandskapets utveckling, processer och ekologiska samband. Storslaget och särpräglad orört naturavsnitt. Hotade och sårbara biotoper och arter. I vissa delar rik flora och fauna. Viktigt reproduktionsområde för laxfiskar.

Mångkulturell älvdal med speciella tornedalska bosättningar som möter det samiska kulturlandskapet. Möte mellan de Svenska, Finska och samiska kulturerna. Utvecklingen från fångstkultur till intensivt jordbrukslandskap. Boplatser från sten- och bronsålder.

### **Kalixälven**

X 732 207

Y 183 771

“Speciellt orört“.

Storälv med stor landskapsvariation. Visar särskilt väl natur- och kulturlandskapets utveckling, processer och ekologiska samband. Hotade och sårbara biotoper och arter. I vissa delar rik flora och fauna. Viktigt reproduktionsområde för laxfiskar.

Visar speciellt väl den samiska kulturmiljön och dess historia med renbetesland, samiska byar, vandringsleder, sommargravar och offerplatser m.m.

### **Töreälven**

X 732 873

Y 181 068

“Speciellt orört“.

Kustälv. Naturmosaik med våtmarker.

**Råneälven**

X 731 954

Y 179 814

“Speciellt orört“.

Skogsälv som särskilt väl visar natur- och kulturlandskapets utveckling, processer och ekologiska samband. Hotade och sårbara biotoper och arter. Rik flora.

**Region 2****Piteälven**

X 726 267

Y 175 635

“Speciellt orört“.

Den mest vildmarksartade storälven. Stor landskapsvariation med många forsar och fall. Pågående fluviala processer. Sårbara och hotade naturtyper och arter. I vissa delar rik flora och fauna. Viktigt reproduktionsområde för laxfiskar.

Väl hävdad odlingslandskap med samlade gårds- och bymiljöer med många lokala särdrag i bebyggelsen. I den övre delen av älven finns kulturhistoriskt värdefulla områden, med många lämningar från den äldre samiska kulturen, men även en levande rennäring.

**Rokån**

X 725 860

Y 175 259

“Speciellt orört“.

**Kustälv****Åbyälven**

X 722 448

Y 176 262

“Speciellt orört“.

Skogsälv med många forssträckor. I nedre loppet den brantaste Norrlandsälven.

**Byskeälven**

X 721 543

Y 175 634

“Orördheten“. Skogsälv som visar natur- och kulturlandskapets utveckling, processer och ekologiska samband. Särpräglade former av många slag, Sårbara biotoper och arter, stor artrikedom. Viktigt reproduktionsområde för laxfiskar.

Odlingslandskap i älvdal med fångstkultur och samisk renskötsel. Visar kolonisationsepoken under 1700-talet med kolbottnar, tjärdalar och flottningsanläggningar. Värdefulla kyrkomiljöer.

**Region 3**

I Umeälven

**Vindelälve**

X 708 644

Y 172 286

“Speciellt orört“.

Storälv med stor landskapsvariation. Nyckelområde för förståelse av ekologi och landskapsutveckling. Särpräglad geomorfologi med sällsynta biotoper och arter. Viktigt reproduktionsområde för laxfiskar.

En av landets viktigaste vattendragmiljöer för förståelsen av den norrländska odlingshistorien. Ett välbevarat ekologiskt system med stenåldersboplatser, fångstgropssystem, byar, gårdar, torp, ålderdomliga kulturlandskap, gästgiverier, flottningslämningar m.m.

**Lögdeälven**

X 705 443

Y 168 088

“Speciellt orört“.

Skogsälv som visar landskapets utveckling, processer, och ekologiska samband. Formrik med meandring, terrasslandskap och raviner. Sårbara biotoper och arter. Fuktskogar med frodig vegetation av örter.

#### **Dockstaån**

X 700 763

Y 163 650

“Speciellt orört“.

Liten kustå

#### **Ångermanälven**

X 699 189

Y 160 009

Storälv. Sällsynta naturtyper med hotade eller sårbara biotoper och arter. Pågående formprocesser med många olika landskaps- och naturtyper. Artrik med istidsrelikter.

Historiskt viktig kommunikationsled. Delar tillhör de märkligaste och intressantaste älvmiljöerna i landet med betydande ålderdomliga odlingslandskap, fångstmiljöer med rika lämningar av fångstkulturen. Lämningar av rika järnåldersbygder, medeltida befästning samt från skogsindustrin och flottningsanläggningar. Ådalens immateriella värden har på ett storslaget sätt skildrats av flera konstnärer.

#### **Region 4**

##### **Indalsälven**

X 693 354

Y 158 413

Storälv som visar landskapets utveckling. Olika naturformer. Rik fauna och flora med sällsynta och hotade biotoper och arter.

Visar odlingens och bebyggelsens utveckling under 2 000 år. Rik dalgång med välbevarad



fångstmiljö med ett stort antal stenåldersboplatser. Representativ för den tidiga fjällturismen. Pilgrimsled. Industrihistoriska lämningar. Flera kraftverk av kulturhistoriskt värde

I Indalsälven  
**Ammerån**

X 700 495  
Y 152 080

“Speciellt orört“.

Fjäll- och skogsälv i våtmarksrikt landskap.

I Indalsälven  
**Mjällån**

X 694 508  
Y 158 129

“Speciellt orört“.

Kustå i variationsrikt landskap. Utpräglat nip- och ravinlandskap med sällsynta naturtyper. Hotade och sårbara biotoper och arter.

I Ljusnan  
**Ängerån**

X 686 952  
Y 147 958

“Speciellt orört“.

Skogså i isälvslandskap med framstående exempel på isälvsavsmältningen kring högsta kustlinjen. Variation med forsar och fall. Botaniskt artrik med välutvecklade strandsnår.

**Testeboån**

X 673 073  
Y 157 437

Skogså med stora sammanhängande myrkomplex med rik flora och rikt fågelliv. Viktigt reproduktionsområde för laxfiskar.

## Region 5

### Dalälven

uppströms  
Trängslet  
Koordinater  
för dammläget  
X 680 914  
Y 138 954

“Speciellt orört“.

Fjällvattendrag i varierande landskap som visar naturliga förlopp i olika ekologiska system samt landskapets utveckling med bl.a. lateralterrasser och rullstensåsar. Rik fauna.

Rikligt med lämningar från fångstkultur med boplatser och fångstgropar. Ödemarksbosättningar.

I Dalälven  
**Oreälven**  
X 676 720  
Y 143 363

“Speciellt orört“.

Skogsälva i varierande landskap med stor mängd glaciomorfologiska former som väl belyser landskapets utveckling i samband med inlandsisens avsmältning. Sällsynta biotoper och arter.

Betydande fångstmiljö med både stenåldersboplatser och områden med fångstgropar. Lågteknisk järnhantering. Försvarshistoria.

**Västerdalälven**  
uppströms Vakran  
X 670 438  
Y 141 041

“Orördheten“. Fjällälva som visar landskapets utveckling och naturliga processer. Stor formrikedom. Hotade biotoper och arter med lokalt rik flora

och fauna.

Olika typer av vattenkraftsanläggningar. Betydande fornlämningsmiljöer med fångstkultur och utmarksodlingar.

**Dalälven**  
nedströms  
Näs Bruk  
X 667 323  
Y 153 703

Sydlig storälv. Exempel på ekologiskt system med landskaps- och naturtyper som väl visar aktiva landskapsbildande processer med bl.a. unikt infångat flodlopp. Hotade arter och rik fauna.

Odlingslandskap med lång kontinuitet sedan järnåldern. Omfattande våtmarksodlingar ger älven dess speciella karaktär. Betydande industrimiljöer med ålderdomligt bergslagslandskap och välbevarade industrianläggningar och bondbyar. Kommunikationsled. Området har genom Carl Larssons konst kommit att förknippas med den svenska nationalkänslan.

## **Region 6**

**Upperudsälven**  
X 652 182  
Y 130 910

Skogsälv med många sjöar med näringsfattigt, klart vatten. Stora limniska värden med artrik fiskfauna och glacialmarina relikter.

Utgör del av Dalslands kanal med många slussar och den teknik historiskt intressanta akvedukten vid Håverud. Fornlämningsmiljöer och hävdade odlingslandskap.

**Norsälven**

X 658 586

Y 135 112

“Orördheten“. Skogsälv med betydande glacifluviala och andra formelement.

Odlingslandskap. Fornlämningsmiljöer från brons- och järnåldern. Den “litterära älvdalen“ med Fryksdalen.

**Klarälven**

uppströms Noret

X 666 092

Y 137 252

“Orördheten“. Storälv med varierande lopp med meandrar, deltan och forsar. Geovetenskapliga värden som visar utvecklingen av många glacifluviala formelement.

Omväxlande kulturlandskap med odling, kyrkor, lämningar av flottning och industrier. Pilgrims led.

**Region 7****Forsmarksån**

X 669 416

Y 163 403

Skogså i kulturpräglad våtmarkslandskap med hotade och sårbara biotoper och arter. Rik fågel-fauna och i vissa partier rik flora.

Vallonbruk, vilka en gång gav det svenska järnet ett världsrykte.

I Norrström

**Fyrisån**

X 663 112

Y 160 393

Slättå i unikt landskap med en stor mängd objekt av största betydelse för landets historia.

Statsbildningsbygd. Rikliga förekomster av fornlämningar. Lärdoms- och domkyrkostaden Uppsala.

I Norrström  
**Svartån**

X 660 947  
Y 154 191

“Orördheten“. Slättå som visar landskapets utveckling med meanderbildningar, dalutfyllnad och flodplan. Sällsynta naturtyper med hotade sårbara biotoper och arter. Mycket rik fauna.

Välhävdad odlingslandskap med rika inslag av fornlämningar. Industrielandskap med unikt tidsdjup med ett flertal vattendrivna anläggningar från 1100-talet till vår tid.

I Norrström  
**Arbogaån**

X 658 993  
Y 151 687

Bergslagså med flera olika landskaps- och naturtyper med stor artrikedom hos både fauna och flora. Flera hotade arter. Några av vårt lands värdefullaste bergslagsmiljöer. Stort tidsdjup i industrimiljöerna.

I Arbogaån  
**Rällsälven**

X 663 216  
Y 146069

“Orördheten“. Skogså i isälvsdal.

**Kagghamraån**

X 655 454  
Y 161 331

“Orördheten“. Kustå i sprickdalslandskap. Framstående exempel på utvecklingsförlopp för landskap med aktiv ravinbildning, meandring, åssystem och korvsjöar. Sällsynta och hotade naturtyper med rik flora och fauna.

**Nyköpingsån**

X 651 426

Y 157 020

“Orördheten“. Skogså med omväxlande landskap med goda lövskogsbestånd och vidsträckta våtängar. Hotade och sårbara arter.

Herrgårdsmiljöer från järnålder och framåt. Torpbebyggelse, äldre vägsystem och industri-

minnen.

**Region 8**

**Göta älv**

nedströms

Vänern

X 647 666

Y 129 906

Del av Göta kanal. Betydande industriminnen, medeltida befästningar och tidiga stadsbildningar.

I Göta älv

**Säveån**

X 640 603

Y 127 271

Skogså med växlande lopp med forsar och fall. Artrik. Stort antal sällsynta växter och värdefulla ädellövskogar.

Industrilandskap med talrika lämningar efter äldre småindustri.

I Göta älv

**Dalbergsån**

X 650 178

Y 131 379

“Orördheten“. Skogsälv med meanderlopp. God biologisk funktion med mycket stort bestånd av

flodpärlmussla.

I Göta älv  
**Lidan**  
X 649 037  
X 134 609

Utpräglad slättå som visar landskapets utveckling och geovetenskapliga processer. Sällsynta naturtyper med hotade arter. Mycket rik flora och bottenfauna. Näringsrik vegetation och intressant vegetationszonering.

Ålderdomligt kulturlandskap med stenåldersboplatser och megalitgravar. Rik fornlämningsmiljö.

**Örekilsälven**  
X 648 677  
Y 125 928

“Orördheten“. Skogså med omväxlande lopp och god artrikedom. Framstående exempel på ravinlandskap med naturbetesmark. Viktigt reproduktionsområde för laxfiskar.

Industrilandskap, med kvarn- och sågverkssamhet i större skala från 1600-talet till 1900-talets början. Ett stort antal fornlämningar och välbevarad jordbruksbebyggelse

## **Region 9**

I Motala Ström  
**Svartån**

X 648 232  
Y 148 499

“Orördheten“. Åsystem av lerslätstyp med vidsträckta översvänningsmarker. Rikt fågelliv

med värdefulla rast och häckningsplatser.

Odlingslandskap och industrimiljöer.

I Motala Ström

**Bäckarna till  
södra Vättern,  
fr.o.m. Hjoån**

X 646 529

Y 141 125

**t.o.m. Mjölnaån**

X 648 038

Y 144 503

“Orördheten“. Skogsåar nedskurna i berg och issjöavlagringar. Innefattar ett stort spektrum av åtyper som tillsammans har ett flertal geomorfologiska bildningar som bl.a. visar utvecklingen av Vättern. Vattenfall, ravinbildningar, strandterasser, kanjoner och transgressionsbildningar. Har mycket stora kvaliteter vad gäller flora och fauna, speciellt fisk.

Ett stort antal äldre industrimiljöer med ett tidsdjup från medeltiden till nutid. Borgar och äldre försvarsanläggningar.

## **Region 10**

**Fylleån**

X 628 076

Y 132 210

“Orördheten“. Skogså med stor andel våtmarker. Omväxlande lopp med forsar och fall. Isälvsavlagringar. Viktigt reproduktionsområde för laxfiskar.



**Lagan**  
nedströms  
Bolmån  
X 628 145  
Y 137 514

Skogså med ett flertal tidiga vattenkraftverk. Tidigare betydande kommunikationsled mellan Sverige och Danmark med fästet och staden Laholm vid mynningen.

**Ätran**  
X 631 200  
Y 129 763

Skogså i formrikt landskap som väl visar landskapets utveckling. Hotade eller sårbara biotoper och arter. Mycket rikt växt- och djurliv.

Välhävdad levande agrarlandskap med en klar 1800-tals prägel, men med ett avsevärt större tidsdjup. Fornlämningar som representerar hela forntiden. Kyrkbyar, medeltida kyrkor och herrgårdsmiljöer.

**Rolfsån**  
X 637 620  
Y 127 624

“Orördheten“. Skogs och slättå med dalterrasser, raviner och skred. Viktigt reproduktionsområde för laxfiskar.

## **Region 11**

**Loftaån**  
X 642 005  
Y 154 414

Kustå genom bronsåldersbygd. På flera platser längs ån formar fornlämningarna nästan helt bevarade miljöer från bronsåldern.

**Virån**

X 635 623

Y 154 475

“Orördheten“. Sjörik skogså med sällsynta naturtyper och hotade arter. Glacialrelikter och rikt fågelliv.

**Emån**

X 633 396

Y 154 229

Skogså med olika typer av lopp. Mycket rik fauna med bl.a. ett stort antal arter av insekter. Viktigt reproduktionsområde för laxfiskar och mal.

Rikligt med fornlämningar, som visar ådalens långa kontinuerliga bebyggelsehistoria. Mångfacetterat småskaligt odlingslandskap. Betydande områden med våtängar.

**Bräkneån**

X 622 707

Y 145 763

“Orördheten“. Formrik skogså med intressant landskapsutveckling. Sårbara biotoper och arter.

Odlingslandskap med bl.a. madslätter. Industrilämningar.

**Mörrumsån**

X 622 563

Y 143 423

Skogså med starkt markerad sprickdal med deltakomplex och formrikedom som visar landskapets utveckling. Mycket art- och individrik fauna och flora. Hög produktionsförmåga. Viktigt reproduktionsområde för laxfiskar.

Forntida folklandscentrum med mångfacetterat odlings- och energilandskap. Äldre fiskeanläggningar.

**Helge å**

X 619 319

Y 140 183

Lugnflytande skogs- och slättå med våtmarker

av internationell betydelse. Rik flora och fiskfauna. Mycket viktig häckningslokal för vadare.

Sedan forntiden har ån haft en central betydelse som kommunikationsled mellan de råvarurika skogsbygderna i åns övre lopp till de skånska slättbygderna i det nedre loppet. Medeltida städer och fästningar.

## **Region 12**

### **Gothemån**

X 639 175

Y 167 679

Kulturpräglad slättå genom de rika bebyggelsemiljöerna på det centrala Gotland. Rika exempel på det särpräglade gotländska kulturlandskapet och dess stora tidsdjup.

### **Ireån**

X 641 641

Y 166 587

Kustå med forsar och naturlig meandring. Rikt småfågelliv.

Odlingslandskap med kontinuitet sedan stenåldern.

## **Region 13**

### **Verkaån**

X 617 839

Y 139 894

“Orördheten“. Kustå i varierat natur- och kulturlandskap med meanderlopp och vattenfall. Viktiga geomorfologiska bildningar. Värdefull flora och fauna med sällsynta växtsamhällen och fiskbestånd.

**Kävlingeån**

X 618 146

Y 132 362

Lugnflytande och näringsrik slättå med tidvis översvämmade sjöängar och i andra avsnitt hastigt lopp med rent vatten. Rikt och varierat växt- och djurliv.

Odlings- och beteslandskap med strandängar. Betydande fornlämningsbygd.

**Rönne å**

X 624 214

Y 131 619

“Orördheten“. Näringsrik å med flera sällsynta geologiska formationer och mosaikartat landskap. Mindre bäckar med syrerikt vatten som rinner i djupt nedskurna raviner. Artrik fiskfauna. Av stor betydelse som rast- och häckningslokal för fågel.

Odlingslandskap med rika hagmarker. Ett stort antal fornlämningar och industriminnen. Betydande mesolitiska miljöer.

## 6 Skydd enligt Naturresurslagen

En kortfattad beskrivning av de bestämmelser i Naturresurslagen (NRL) som är av större betydelse för VDU:s överväganden ges i *bilaga 10*.

### 6.1 VDU:s tidigare förslag

I VDU:s rapport "Så skall vattendrag skyddas" gav vi ett förslag till utformning av nya bestämmelser i 3 kap. NRL som skulle komplettera bestämmelserna i 3 kap. 6 §. Förslaget tog sikte på framför allt behovet av att reglera tillåtligheten inte endast av projekt som är förknippade med utvinning av vattenkraft. I rapporten presenterades ett förslag med innebörd att alla former av ingrepp som påverkar de värden som motiverar att ett vattendrag väljs ut för att skyddas enligt NRL skulle omfattas av bestämmelsen. Skyddade vattendrag skulle delas in i två kategorier med olika långt gående skydd.

De avrinningsområden där man i princip inte skulle kunna tolerera någon påverkan på vattendraget skulle ges ett långtgående skydd. Skaderekvisitet föreslogs vara "obetydlig miljöpåverkan" med samma innebörd som anges i förarbetena till nuvarande 3 kap. 6 § NRL, men med tillämpning på alla typer av åtgärder.

För de avrinningsområden som skulle omfattas av den lägre skyddsnivån skulle gälla att anläggningar och andra åtgärder skulle kunna få komma till stånd om någon "skada" inte skulle uppstå på de värden som motiverar att ett vattendrag skyddas.

Om "särskilda skäl" föreligger skulle undantag kunna medges från bestämmelserna för anläggningar av särskild betydelse för samhället såsom anläggningar för totalförsvaret, för utvinning av vissa fyndigheter, för energidistribution och för kommunikation. Samma undantag skulle också gälla för utveckling av lokalt näringsliv och tätorter. Begreppet "särskilda skäl" skulle innebära att noggranna prövningar skulle visa att en föreslagen etablering inte på ett tillfredsställande sätt kunde ersättas med någon alternativ placering eller utformning med mindre skadeverkningar.

Remissinstanserna delar i huvudsak VDU:s uppfattning att även andra ingrepp än de som hör ihop med vattenkraft skall omfattas av

skyddsbestämmelserna. En del remissinstanser hävdar emellertid att utbyggnad av vattenkraft bör behandlas i en egen bestämmelse med mer långtgående restriktioner än för övriga ingrepp. Som motiv anges att utvinnande av vattenkraft generellt sett är den åtgärd som gett den största negativa påverkan på ett vattendrag.

I remissvaren framkom både positiva och negativa synpunkter om den föreslagna uppdelningen av vattendragen i två kategorier med olika långtgående skydd med hänsyn till skyddsmotivet. De remissinstanser som är kritiska befarar att det härigenom skulle bli svårt att hävda skyddet för de vattendrag som hamnar i den lägre skyddsklassen, där ingrepp skulle få ske om de inte skadar de värdena som utgör motiv för skyddet.

## 6.2 Överväganden om utformning av skydd enligt naturresurslagen

Utgångspunkten för våra överväganden om utformningen av skyddet av vattendrag i NRL är densamma som angavs i rapporten “Så skall vattendrag skyddas“, nämligen att det bör vara det för ett vattendrag redovisade skyddsbehovet som skall bedömas och detta oberoende av vilket syfte ett planerat ingrepp skulle tjäna. Härvid anser vi att det finns skäl att göra skillnad på om skyddsmotivet är vattendragets grad av orördhet eller dess speciella natur- och kulturvärden, vilka är de förhållanden som legat till grund för det i kapitel 4 föreslagna urvalet av vattendrag. För de vattendrag som skyddas skall det som motiv för lagbestämmelserna finnas en redovisning av de värden som motiverat skyddet och som motsvarar den i kapitel 5 gjorda redovisningen av skyddsmotiven.

Undantag från det föreslagna skyddet skall kunna lämnas för vissa viktiga samhällsfunktioner om det finns “särskilda skäl“ härför.

För de vattendrag som nu är skyddade enligt 3 kap 6 § NRL och som inte väljs ut med de av oss använda principerna förelås inga ändringar.

### 6.2.1 Vattendrag som skyddas för sin “orördhet“

Ett skydd av de vattendrag som valts ut med motivet “orördhet“ – Typ- och Referensvattendragen – syftar till att bevara en på den nationella nivån naturlig, representativ biologisk mångfald. I dessa vattendrag bör i princip inga ingrepp få komma till stånd som innebär

att vattendraget påverkas så att det fjärras från det naturliga tillståndet.

Med de principer för urval av vattendrag med hänsyn till "orördheten" som vi föreslår skulle det komma att finnas skyddade vattendrag i miljöer som är påverkade i mycket olika omfattning; från vattendrag där inga regleringar har gjorts och andra ingrepp i vattensystemet är små, till mer påverkade vattendrag. Ju mindre påverkat ett område är desto mindre ingrepp torde kunna tålas utan att de värden som motiverar skyddet påverkas på ett oacceptabelt sätt. I ett område av vildmarkskaraktär kan ett ingrepp som allmänt sett inte kan anses vara särskilt omfattande ha stor negativ inverkan. I ett vattendrag som är påverkat till viss del behöver ytterligare ett mindre ingrepp inte få någon påvisbar effekt. När ett vattendrag är hårt exploaterat kan återigen en förhållandevis liten förändring ge stora effekter, t.ex. om många organismer lever på gränsen till vad de tål. Det är därför inte meningsfullt att för alla vattendrag som skyddas för sin "orördhet" ställa samma absoluta krav på vad som kan tillåtas, utan kraven bör anpassas till de faktiska förhållandena i respektive vattendrag.

För ett vattendrag där ett skydd motiveras av att det är speciellt orört bör man i princip inte tolerera några åtgärder som påverkar vattendraget. För de vattendrag där graden av påverkan av mänsklig verksamhet är större är ett sådant principiellt förbud inte meningsfullt. I sådana vattendrag, där man bör kunna tillåta mer än i ett jungfruligt område, bör varje enskild åtgärd prövas med hänsyn till vilken del av vattendraget som berörs och hur åtgärden skulle påverka vattendragets relativa orördhet. I vissa delar av vattendraget, oftast biflöden eller källflöden, kan dock påverkansgraden vara så liten att den närmast kan jämföras med vattendrag som är av speciellt orörd karaktär. Eftersom påverkansgraden sålunda kan vara mycket varierande i ett vattendrag måste det som underlag för en prövning av om en åtgärd kan tillåtas finnas en närmare beskrivning av påverkansläget i olika delar av vattendraget (se avsnitt 6.3). Beskrivningen bör bl.a. innehålla uppgifter om fragmenteringen genom dammar av olika slag, övrig fysisk påverkan samt vattenkvaliteten.

För att säkra "orördheten" skall skyddet ta sikte på sådana åtgärder och verksamheter som har negativa effekter på vattendragets fysiografi, vattenregim och vattenkvalitet. Ett vattendrags fysiografi avser dess utbredning på markytan och djupförhållandena, vattenregimen avser vattendragets flöde medan vattenkvaliteten främst avser dess kemiska sammansättning men även förekomsten av partiklar o.dyl. Vad gäller fysiografien och vattenregimen är det åtgärder med fysisk

påverkan som har betydelse, såsom rätningar, strandskoningar, uppförande av dammar, rensningar, bortledning av vatten etc. Vad gäller vattenkvaliteten är det fråga om verksamheter som innebär avloppsutsläpp, muddringar etc.

Begreppet "obetydlig miljöpåverkan" som det definieras i propositionen om Lag om hushållning med naturresurser m.m. (prop. 1985/86:3) motsvarar väl den nivå på det åsyftade skydd som här har beskrivits. I förarbetena har man endast diskuterat betydelsen av uttrycket i samband med vattenkraftsutbyggnader men enligt VDU bör man kunna överföra resonemangen till även andra typer av exploateringsföretag och andra ingrepp. Innebörden skulle bli att nya verksamheter som skulle påverka ett vattendrag svårligen kan tillåtas men att befintliga anläggningar och verksamheter skall kunna få tillstånd till viss ombyggnad och modernisering, med nödvändig hänsyn tagen till områdets känslighet. Vad gäller skydd mot vattenkraftsutbyggnader, som många remissinstanser anser vara ett särskilt starkt hot, skulle det således inte bli någon skillnad jämfört med vad som gäller enligt 3 kap. 6 § NRL.

#### 6.2.2 Vattendrag som skyddas med hänsyn till speciella natur- eller kulturvärden

De natur- och kulturvärden som utgör motiv för skydd av vad VDU har benämnt Vattendrag med speciella naturvärden och Kulturvattendrag är av mycket varierande art (se kap. 5). Man kan på förhand inte avgöra generellt för alla de olika natur- och kulturvärdena vilka åtgärder och ingrepp som är förenliga med skyddsvärdet eller vilka som skall bedömas restriktivt, utan det måste prövas med hänsyn till de olika egenskaper som i varje enskilt fall bygger upp det speciella naturvärdet respektive kulturhistoriska värdet. Det avgörande är att de förhållanden som motiverar skyddet inte äventyras.

Som det har definierats avser ett vattendrags speciella natur- och kulturvärden vissa angivna och till vattendraget knutna egenskaper och företeelser. VDU har övervägt begreppet "obetydlig miljöpåverkan" för att ange skyddet av också dessa. Vår slutsats är att detta begrepp endast skulle kunna passa då det speciella naturvärdet är "orördheten" i sig och inte en viss företeelse, eftersom begreppet implicerar att det är hela den vattendragsanknutna miljön inom ett visst område som avses. Då det speciella naturvärdet utgörs av vissa specifikt angivna företeelser får man söka ett annat begrepp.



Begreppet "påtaglig skada" som används i NRL 3 kap. 1 § just vad gäller skydd av natur- och kulturvärden, bl.a. i vattendrag som är skyddade enligt 6 §, motsvarar väl det avsedda syftet vad gäller skydd av sådana specifika företeelser som bär upp ett vattendrags speciella natur- och kulturvärden. Enligt NRL-propositionen (prop. 1985/96:3) innebär "påtaglig skada" att man inte skall få tillstånd till *sådana åtgärder som kan ha en bestående negativ inverkan på de skyddade intressena eller som tillfälligt kan ha stor negativ inverkan på dessa*. För de natur- och kulturvärden som avses i vårt sammanhang handlar det normalt om sådana effekter som blir bestående. I de fall en störning är begränsad till en kortare tid kan ett ingrepp tillåtas om den kortvariga störningen inte permanent skadar ett skyddsvärde.

Även om innebörden av "påtaglig skada" bedöms tillgodose vad vi åsyftar finner vi det dock inte lagtekniskt möjligt att använda detta begrepp i en enskild bestämmelse i 3 kap. NRL eftersom det nu gäller generellt för hela 3 kap.

I rapporten "Så skall vattendrag skyddas" ledde våra överväganden fram till att vi i stället för begreppet "påtaglig skada" förordade begreppet "skada", som används i NRL 3 kap. 7 § om nationalstadspark. Kritiken från remissinstanserna mot att använda begreppet "skada" har varit stark. Kammarkollegiet anser dock att "skada" under alla förhållanden är att föredra framför det mer godtyckliga "påtagligt skada". Ett skäl som anförs mot att använda "skada", bl.a. av Riksantikvarieämbetet och Älvräddarnas samorganisation, är att om man för in ytterligare ett skyddsbegrepp för vattendrag så får det till följd en försvagning av innebörden av "påtaglig skada". Vattenöverdomstolen framhåller att om det bedöms nödvändigt att ersätta eller modifiera nuvarande skyddsbegrepp, bör detta inte ske i ett så begränsat sammanhang som detta utan bör avse NRL i dess helhet.

Mot bakgrund av bl.a. vad som nu har redovisats anser vi det nödvändigt att mer allmänt se över bestämmelserna och skyddsrekvisiten i NRL. Vi återkommer till denna fråga i avsnitt 6.5.

### 6.2.3 Undantag från föreslaget skydd

Enligt 3 kap 1 §, andra stycket NRL skall bestämmelserna i 1–6 §§ inte utgöra hinder för utvecklingen av befintliga tätorter eller av det lokala näringslivet eller för utförandet av anläggningar som behövs för totalförsvaret. Vidare sägs att om det finns särskilda skäl skall bestämmelserna inte heller hindra anläggningar för utvinning av ämnen eller material som avses i 2 kap. 7 § NRL, andra stycket. För

totalförsvaret skall undantaget gälla där alternativ lokalisering inte kan väljas. Vidare sägs i NRL-propositionen (prop. 1985/86:3) att det skall göras en bedömning av nödvändigheten av de åtgärder som behövs för befintliga tätorter och lokalt näringsliv liksom för anläggningar för totalförsvaret.

VDU anser att åtgärder för att tillgodose utvecklingen av befintliga tätorter och det lokala näringslivet liksom anläggningar för totalförsvaret i många fall bör kunna anpassas till ett vattendrags skyddsvärden. Därför bör sådana åtgärder och anläggningar inte generellt undantas från det av VDU föreslagna skyddet. Om det efter noggrann prövning dock visar sig att det inte finns några tillfredsställande alternativa möjligheter till placering och utformning bör en nödvändig åtgärd få komma till stånd, även om det skulle medföra risk för skada av skyddsvärdena. På samma sätt bör undantag från det föreslagna vattendragsskyddet kunna medges för sådana för samhället särskilt betydelsefulla anläggningar för energidistribution och kommunikation som omfattas av 2 kap. 8 § NRL.

I VDU:s rapport "Så skall vattendrag skyddas" angavs en undantagsbestämmelse med samma intentioner som den här angivna. Dock användes en formulering som en del remissinstanser tolkat som att även anläggningar för energiutvinning, och således också vattenkraftverk, skulle omfattas av undantagsbestämmelsen. Detta var naturligtvis aldrig avsikten med förslaget.

### 6.3 Särskilda värdebeskrivningar

För tillämpningen av bestämmelser i NRL om skydd av vattendrag enligt den modell som VDU föreslår behöver upprättas beskrivningar av de värden som utgör motiven för skyddet av ett vattendrag. Beskrivningarna skall ge tillståndsgivande myndigheter och domstolar ett väl genomarbetat dokument att stödja sig på vid prövning, enligt till NRL knutna lagar, om exploateringsföretag och andra åtgärder liksom planförslag är förenliga med skyddsbestämmelserna. Beskrivningarna bör också kunna ge ett bra underlag för såväl sökanden som en prövningsmyndighet att ta ställning till innehållet i de miljökonsekvensbeskrivningar som skall upprättas för olika projekt, bl.a. enligt 5 kap. NRL (se *bilaga 10*).

Vad gäller "orördheten" som skyddsmotiv behövs inga närmare beskrivningar av olika delaspekter eftersom det är "orördheten" i sig som är det värdefulla. I de fall ett vattendrag inte är definierat som

“speciellt orört“ behövs dock, som anges i avsnitt 6.2.1, uppgifter om påverkansläget för olika delar av vattendraget.

För att identifiera skyddsbehovet för ett vattendrag som väljs ut för att det hyser företeelser till vilka är knutna de speciella natur- eller kulturvärden på vilka skyddsmotivet grundas behövs närmare beskrivningar av dessa företeelser, dvs. de olika förhållanden som bygger upp det speciella naturvärdet respektive ger området sitt speciella kulturhistoriska värde. Beskrivningarna behöver också klargöra om det finns anläggningar som man bör bevara därför att de har funnits under lång tid och naturen har anpassat sig till förhållandena och därför att de har ett kulturhistoriskt värde, t.ex. en mindre bruksdamm.

Det är viktigt att i beskrivningarna anlägga ett långsiktigt tidsperspektiv så att ett område inte utsätts för ett antal, var för sig mindre, ingrepp med ackumulerade effekter som sammantaget kan föröda hela avsikten med skyddet. Vattendragen, som i blygsam skala började att regleras redan under 1200-talet, har successivt blivit alltmer påverkade genom såväl vattenkraftsutvinning som annan fysisk påverkan, t.ex. sjösänkningar, rensningar och byggnationer för flottningssändamål samt genom utsläpp av föroreningar.

Beskrivningarna måste levandehållas med hänsyn till förändrade förhållanden och nya kunskaper om områdena. Ansvaret för att beskrivningarna upprättas och åjourhålls bör ligga hos Boverket i samråd med Naturvårdsverket, Fiskeriverket, Riksantikvarieämbetet, SMHI och länsstyrelserna.

## 6.4 Geografisk avgränsning

Enligt vad som framgår av rapporten “Så skall vattendrag skyddas“ (*bilaga 5*) bör vattendelarna markera den yttre gränsen för ett skyddat område. Flera remissinstanser som yttrat sig över rapporten har tolkat detta så att avrinningsområdet i sin helhet skulle bli av riksintresse enligt bestämmelserna i 3 kap. NRL och att staten härigenom med stöd av 12 kap. 1 § Plan- och bygglagen skulle kunna ingripa och inskränka det kommunala inflytandet över mark- och vattenanvändningen i hela detta område. Det har aldrig varit VDU:s avsikt att skyddet skall avse all mark inom hela avrinningsområden. Som framgår av det som har sagts i det föregående skall skyddet avse bara de egenskaper och de delar av avrinningsområdet som hänger samman med de angivna skyddsmotiven. Dessa skall framgå av den värde-

beskrivning som enligt avsnitt 6.3 skall upprättas för respektive vattendrag

Till de delar "orördheten" hos ett vattendrag är motiv för skyddet skall restriktionerna gälla sådana åtgärder som kan påverka vattendragets fysiografi, vattenregim och vattenkvalitet (se avsnitt 6.2.1). Det behöver inte bara gälla direkt påverkan av vattendraget utan det kan även avse åtgärder i strandzonen som får betydelse för förhållandena i vattnet. Hur bred denna strandzon behöver vara kan inte anges som ett bestämt mått utan får avgöras från fall till fall med hänsyn till de lokala förhållandena.

Till de delar det är vissa specifika företeelser som bär upp skyddsvärdet är det dessa som skall skyddas. Förutom att det gäller förhållanden med direkt anknytning till det rinnande vattnet behöver det i många fall innefatta också andra förhållanden i "det vattendragsanknutna landskapet". Det kan gälla t.ex. biotoper för arter som lever i närheten av ett vattendrag och är starkt förknippade med det men ändå inte är direkt beroende av dess fria lopp eller vattenkvalitet. Kungsfiskaren eller uttern skulle inte kunna leva i ett område med aldrig så fint och fritt rinnande vatten om den inte hade lämpliga boplatser i närheten. Kulturhistoriska skyddsvärden kan vara mer förknippade med omgivningen än med det fria vattnet och dess kvalitet, det kan t.ex. gälla fångstgropar där vattendraget utnyttjades för att leda in villebrådet mot fångstgropssystemet. På vilket avstånd från ett vattendrag ett sådant skydd av det vattendragsanknutna landskapet behövs är beroende på vilket slag av skyddsvärde det är fråga om liksom ingreppets art och dess konsekvenser för skyddsvärdena och måste således avgöras i det enskilda fallet.

## 6.5 Förslag om ändringar av naturresurslagen

### 6.5.1 Översyn av naturresurslagen

Som framgår av avsnitt 6.2 har VDU prövat olika sätt att inom ramen för 3 kap. NRL behandla de av hos föreslagna kompletteringarna av vattendragsskyddet i 3 kap 6 § NRL. Ingen av de prövade vägarna visade sig vara framkomlig för att på ett logiskt och konsekvent sätt föra in de av oss åsyftade bestämmelserna i NRL-strukturen. För att de av VDU åsyftade bestämmelserna skall kunna införas bedömer vi att 3 kap. NRL behöver revideras. Härvid bör också göras en systematisk sammanställning av tillämpningserfarenheterna

av de olika skadebegrepp som används i NRL och dit anknutna lagar för att ge underlag för att bedöma om de använda skadebegreppen behöver förtydligas eller ersättas.

I remissvaren över rapporten "Så skall vattendrag skyddas" har en framträdande synpunkt varit att hela det lagstiftningskomplex som rör NRL och dit kopplade lagar borde ses över i ett sammanhang. VDU delar denna uppfattning och förordar att en samlad översyn görs av NRL i syfte att garantera en enhetlig och väl sammanhållen lagstiftning.

VDU vill peka på att man vid en sådan översyn bör se över hur bestämmelserna kan utformas så att ett område inte omfattas av flera olika bestämmelser. Detta gäller nu för t.ex. vattendrag som ligger inom s.k. obrutna fjällområden samt för älvlandslandskap som Nedre Dalälven, Siljansbygden och Vindelälven. För dessa bör skyddsbestämmelserna så långt möjligt integreras med avseende på de olika skyddsmotiv som finns, såsom orördhet, kulturhistoriska värden, naturvärden m.m. I dessa fall kan olika skyddsbegrepp behöva tillämpas för olika typer av ingrepp och i olika delar av områdena.

#### 6.5.2 Komplettering av 3 kap. 6 § i avvaktan på översyn av naturresurslagen

I avvaktan på en översyn av NRL föreslår vi att vissa vattendrag nu fogas till NRL 3 kap. 6 §. Det avser de tjugo vattendrag som i kapitel 4 föreslås bli skyddade med "orördheten" som det primära urvalskriteriet, förutom de tolv som nu helt eller delvis inte återfinns i 6 §. (Se separat karta.) Motivet härför är att dessa vattendrag, enligt VDU:s förslag under alla omständigheter skulle ges ett långtgående skydd mot vattenkraftsutbyggnader. "Orördheten" avser vattendragets fyσιografi, vattenregim och vattenkvalitet vilket till viss del, främst med avseende på vattenregimen, täcks av bestämmelserna i 6 §, som avser ett principiellt förbud mot utförande av vattenkraftverk samt vattenreglering eller vattenöverledning för kraftändamål.

Vi föreslår vidare att vattendragen systematiseras efter den ordning som används av SMHI. Huvudvattendragen anges i ordning efter deras utloppspunkter i havet, med början i norra Bottenviken. Biflödena anges i ordning efter deras utloppspunkter i huvudflödet eller i biflöde av högre ordning.

De vattendrag som föreslås föras till 3 kap. 6 § NRL är

<b>Huvudflöde</b>	<b>Biflöde/del</b>
Töreälven	
Rokån	
Dockstaån	
I Indalsälven	Mjällån
I Ljusnan	Ängerån
I Dalälven	Oreälven
I Norrström	Svartån
	Rällsälven
Kagghamraån	
Nyköpingsån	
I Motala Ström	Svartån
	Bäckarna till södra Vättern fr.o.m. Hjoån t.o.m.
	Mjölnaån
Virån	
Verkaån	
Rönne å	
Rolfsån	
I Göta Älv	Dalbergsån
	Norsälven
	Klarälven uppströms Noret (nu skyddat som älv sträcka mellan Höljes och Edebäck)
Örekilsälven	

Med detta tillägg och en vattendragsordning enligt SMHI skulle 3 kap. 6 § Lagen (1987:12) om hushållning med naturresurser m.m. få följande lydelse. De vattendrag som har tillkommit är markerade med understrykningar. För de vattendrag som endast bytt plats har inga ändringsmarkeringar gjorts.

6 § Vattenkraftverk samt vattenreglering eller vattenöverledning för kraftändamål får inte utföras i nationalälvarna Torneälven, Kalixälven, Piteälven och Vindelälven med tillhörande vattenområden samt i följande vattenområden:

Töreälven

Råneälven

I Luleälven

Stora Luleälven uppströms Akkajaure,  
Lilla Luleälven uppströms Skalka och  
Tjaktajaure samt Pärlälven

Rokån

Åbyälven

Byskeälven

I Skellefteälven

källflödena uppströms Sädvajaure  
spektive Riebnes samt Malån

Sävarån

I Umeälven

Tärnaån, Girjesån och Juktån uppströms  
Fjosoken

Öreälven

Lögdeälven

Dockstaån

Moälven

I Ångermanälven

Lejarälven, Storån uppströms Klump  
vattnet, Långseleån – Rörströmsälven,  
Saxån, Ransarån uppströms Ransarn  
samt Vojmån uppströms Vojmsjön

I Indalsälven

Mjällån, Åreälven, Ammerån, Storån –  
Dammån, samt Hårkan

I Ljungan

Ljungan uppströms Storsjön samt  
Gimån uppströms Holmsjön

I Ljusnan

Voxnan uppströms Vallhaga  
Ängraån

Dyrån

I Dalälven

Västerdalälven uppströms  
H u m m e l f o r s e n  
Österdalälven uppströms Trängslet  
Oreälven

I Norrström

Svartån  
Rällsälven

Kagghamraån

Nyköpingsån

I Motala ström

Svartån

Bäckarna till södra Vättern mellan

Hjoån och Mjölnaån

Virån

Emån

Bräkneån

Mörrumsån

Verkaån

Rönne å

Fylleån

Rolfsån

I Göta älv

Dalbergsån

Norsälven

Klarälven uppströms Noret<sup>3</sup>

Örekilsälven

I Enningdalsälven

Enningdalsälven uppströms  
riksgränsen till Norge

Vapstälven

Vattenkraftverk samt vattenreglering eller vattenöverledning för kraft-  
ändamål får inte heller utföras i följande älvsträckor:

I Dalälven

Västerdalälven nedströms Skiffsforsen  
samt Dalälven nedströms Näs bruk

I Ljusnan

sträckan mellan Hede och Svegsjön  
samt sträckan mellan Laforsen och  
Arbråsjöarna

I Ljungan

sträckan mellan Havern och Holmsjön  
samt sträckan nedströms Viforsen

I Indalsälven

Långan nedströms Landösjön

I Ångermanälven

Faxälven mellan Edsele och  
Helgumsjön

I Umeälven

Tärnaforsen mellan Stor-Laisan och  
Gäuta



## Utredningens direktiv

---

# **Indelning av norra Sverige i vattendragsgeografiska regio- ner**

*Elisabet Nilsson och Christer Nilsson*

---

**Institutionen för ekologisk botanik**

**Umeå universitet**

**901 87 Umeå**

**tel. 090-166003, fax. 090-167860**

**e-mail [christer@ekbot.umu.se](mailto:christer@ekbot.umu.se)**

**5 december 1994**

---

## SAMMANFATTNING

Vi presenterar här en indelning av norra Sverige i fyra s.k. vattendrags-geografiska regioner. Dessa regioner kombinerar naturgeografiska regioner med avrinningsområden och ska ses som ett redskap som kan underlätta kompletteringen av typvattendrag i landet med ytterligare vattendrag.

Vår utgångspunkt har varit att eftersträva en indelning i tämligen likstora områden och att samtidigt försöka avgränsa så homogena områden som möjligt. Förutom med hjälp av naturgeografiska regionindelningar och gränser för avrinningsområden har detta gjorts med hjälp av kartor över klimat, berggrund, topografi samt växt- och djurutbredningar.

De fyra regionerna beskrivs avseende på geologi, geomorfologi och hydrologi, samt vegetation och flora. Faunan beskrivs också i de fall den uppvisar särdrag för respektive region.

*”Man måste ta med många olika faktorer i räkningen för att förstå något ens av en skenbart okomplicerad företeelse i naturen. Varje växtgeografisk framställning, hur utförlig den än är, kan aldrig bli något annat och bättre än en grov schematisering”.*

*Sten Selander (1957)*

## INLEDNING

För att på ett rättvisande sätt kunna representera den biologiska mångfalden i landet genom s.k. typvattendrag har det varit naturligt att utgå från naturgeografiska regioner. För att kunna hantera vattendragen som funktionella enheter har det också varit naturligt att utgå från avrinningsområden. Eftersom de befintliga naturgeografiska regionindelningarna inte sammanfaller med vattendragens avrinningsområden, och dessutom i den del fall (t.ex. Nordiska Rådets regionindelning) är onödigt detaljrika för ändamålet, har det varit svårt att kombinera dessa två indelningar. Som en kompromiss lanserar vi begreppet vattendragsgeografiska regioner, d.v.s. regioner som i grova drag förenar en naturgeografisk regionindelning med en indelning efter hela avrinningsområden (Fig. 1). Detta begrepp är synonymt med utredningsuppdragets “hydronaturgeografiska regioner“. Tack vare denna indelning blir urvalet av typvattendrag lättare i så måtto att ett och samma vattendrag endast kan tillhöra en region.

Vi har urskiljt den biologiska Norrlandsgränsen (“*limes norrlandicus*“) som en av de mest framträdande naturgeografiska gränserna i landet. Den har i detta arbete justerats till den norra gränsen för Dalälvens avrinningsområde. I vårt uppdrag har ingått att dela in regionen norr om denna gräns i ett lämpligt antal underområden. Denna uppgift kan tyckas omöjlig eftersom Norrlandsregionen utgör en ganska jämn nord-sydlig gradient utan sådana gränser där en flora och fauna övergår i en annan. Gränserna för växt- och djurutbredningar varierar i stället påtagligt mellan arter. Det sker emellertid en uppenbar förändring längs gradienten och ett område i nordligaste Norrland förtäcker inga större likheter med ett område i sydligaste Norrland. Om området delas upp i ett antal mindre områden kommer dessa därför automatiskt att skilja sig i sina allmänna egenskaper även om inte gränserna mellan områdena är skarpa.

Vår utgångspunkt har varit att eftersträva en indelning i tämligen

likstora områden och att samtidigt försöka avgränsa så homogena områden som möjligt. Förutom med hjälp av naturgeografiska regionindelningar och gränser för avrinningsområden har detta gjorts med hjälp av kartor över klimat, berggrund, topografi samt växt- och djurutbredningar. De resulterande vattendragsgeografiska regionerna ska likväl inte ses som naturliga regioner utan enbart som redskap som kan underlätta en urvalsprocess.

Vi föreslår här en indelning av Norrlandsregionen i fyra vattendragsgeografiska regioner, i det följande numrerade 1-4. Dessa regioner beskrivs i tur och ordning med avseende på geologi, geomorfologi och hydrologi, samt vegetation och flora. Faunan beskrivs också i de fall den uppvisar särdrag för respektive region. Vi har lagt tonvikten på sådana egenskaper som fortfarande finns kvar. Växt- och djurliv som förstörts i samband med vattenkraftutbyggnad eller annan exploatering beskrivs därför endast fragmentariskt.

Den föreslagna regionindelningen framgår av Fig. 2.

#### **NORRLANDSGRÄNSEN ("LIMES NORRLANDICUS")**

Norrlandsgränsen är inte någon skarp gräns, vare sig i fråga om topografi, klimat eller vegetation, utan är mer fråga om ett övergångsområde, om än med mer koncentrerad förändring än på de flesta andra ställen i landet. Olika personer har definierat detta gränsområde på olika sätt. Det var Rutger Sernander som år 1932 på ett växtbiologiskt seminarium myntade begreppet "Limes Norrlandicus". Einar Du Rietz (Sveriges Natur 24, 1933) kallade det för "den biologiska norrlandsgränsen" och Lennart von Post (Sveriges Natur 24, 1933) talade om "den skarpaste och kanske mest betydelsefulla naturgeografiska gränslinje som Sverige hyser". Magnus Fries (Svensk Botanisk Tidskrift 42, 1948) karakteriserade samma område som "trakterna längs en något buktande linje ungefär från södra Norrlands kustland i NO till Värmland - Dalsland i SV".

Norrlandsgränsen sammanfaller till att börja med i stort sett med sydgränsen för vad geograferna kallar Norrlandsterrängen (dock inte östgränsen vid Bottniska viken). Det mellansvenska slättlandet över-

går med ens i ett kulligt och storvågigt högländ med en helt annan, kraftigare skulptur, och bergens höjd stiger snabbt från något eller några hundratal meter till 400-500 m ö.h. eller mer. Geologer har velat förklara den tvära övergången med att landet nedanför norrlands-terrängen skulle vara urgammal kustslätt från det Kambriska havets tid. Ovan 200 m-gränsen är kullarna oftast av morän, och nedanför små kullar med mycket berg i dagen.

### **Klimatet**

För växtvärldens del har säkerligen övergången från slätt till högländ framförallt indirekt betydelse, genom de åtföljande förändringarna i klimatet. Nederbörden stiger i stort sett, vintrarna blir snörika och temperaturen sjunker. Snötäcket är i allmänhet pålitligt och långvarigt (>120 dagar/år) och antalet frostdygn >150/år.

### **Förändringar i flora och fauna**

En mängd förändringar inträder hos floran och faunan inom en och samma relativt smala zon. Många sydkandinaviska växtsamhällen saknas helt eller nästan helt ovanför Norrlandsgränsen eller uppträder i starkt förändrat skick. De ädla lövträden försvinner, ek och ask vid själva gränsen och lind och lönn ett stycke norr om den. Hasseln upphör att vara vanlig och övergår till att bli en sällsynt sydbergsväxt. Klubbalen träder tillbaka för gråalen. Alla *Rosa*-arter utom kanelros försvinner mer eller mindre fullständigt. Bland örter och gräs har ett drygt femtiotal nordgränser som ganska nära sammanfaller med norrlandsgränsen. Ungefär lika många blir plötsligt sällsynta norr om den. De flesta nordliga arter som når Norrlandsgränsen har utpostlokaler längre söderut och Norrlandsgränsen är för dem en frekvensgräns.

För det stora flertalet växter tycks huvudrollen spelas av den nedgång i temperaturen som förefaller att nå ett kritiskt värde ungefär vid 200 m ö.h., vilket är omkring den nivå som vanligen får beteckna högländets nedre gräns och som norrlandsgränsen mer eller mindre följer. Att djurarter som dalripan finns ned till norrlandsgränsen, men inte längre söderut, har antagligen också mest med klimatet att göra. Området norr om norrlandsgränsen ligger till stor del över den marina gränsen och har alltså en jordmån väsentligen av näringsfattig urbergsmorän, medan leror och andra näringsrika jordarter mestadels är inskränkta till trakterna söder om gränsen. En följd härav är att norrlandsgränsen till stor del sammanfaller med nordgränsen för näringsrika (eutrofa) sjöar, och då även för sydliga, näringskrävande

vattenväxter. Det gäller t.ex. slokstarr, kalmus och svärdslija.

En liknande utbredning finns hos vissa fåglar, t.ex. skäggdopping, som trivs bäst i näringsrika slättsjöar. Näringsfattiga sjöar är så vanliga nedanför den marina gränsen och söder om Norrlandsgränsen att just inga växter som är bundna till dylika vatten har sin sydgräns här. En del fiskar, t.ex. röding, som trivs i magrare vatten, blir påfallande sällsynta söder om Norrlandsgränsen, troligen delvis för att sjövattnet blir för varmt söderut. Knipan som är en karaktärsfågel för näringsfattiga sjöar häckar ungefär ned till Norrlandsgränsen, och längre söderut mest bara på sydsvenska höglandet.

## **REGION 1**

### **Sammanfattning**

Denna nordligaste region avgränsas i norr av Torneälvens norra vattendelare (i Finland) och i söder av Luleälvens norra vattendelare. Större vattendrag är Torne-Kalixälvsystemet, Råneälven, Sangisälven, Keräsjoki, Töreälven. Området är nederbördsfattigt och i huvudsak flackt (undantaget Kebnekaise-massivet) med stora områden av tundra, myrar och glesa skogar. En bit ifrån kusten finns ett flertal kalottberg. Denna region utgör det största, av vattenkraftutbyggnad opåverkade området i det icke-ryska Europa. Vattendragen är långsluttande med långa forsar. Många stränder, speciellt i inlandet, är isrivna med lågvuxen vegetation. Närmare kusten finns stora strandängsområden och rik bygd, främst i nedre Torneälven (det egentliga Tornedalen). Den vilda laxen har sina viktigaste lekområden i denna region.

### **Berggrund**

De nordvästligaste delarna tillhör den skandinaviska fjällkedjans berggrund och består framförallt av fjällgrönstenar och skiffrar från sve-kölskällan. Inlandet hyser en komplex berggrund med bl.a. malmförande bergarter. Graniter med inslag av porfyr och sandsten dominerar. I de kustnära områdena återfinns främst ådergnejser av sedimentärt ursprung.

### **Geomorfologi och hydrologi**

Stormorfologiskt kan regionen indelas i två delområden: i väster högfjällsområdet på mer än 1000 m ö.h., och öster därom den flacka bergkullslätten som är uppbyggd av urberg med moränavlagringar

och med en mosaik av stora myrar och grunda sjöar. Det finns även inslag av plåtåmråden av tundratyp. Palsmyrar och uppfrysningssmarker är inte ovanliga. Mot kusten förekommer vågig bergkullterräng med moräntäckta kullar och sedimentfyllda dalsänkor. Kalottberg är vanliga.

Den mesta nederbörden faller sommartid, utom längst i väster där nederbördsmaximum ligger under hösten. Nederbördsmängden är relativt låg i hela regionen. Växtsäsongen omfattar 100-120 dagar i större delen av regionen, 120-160 dagar närmast kusten.

De större vattendragen som Torne-Kalixälvsystemet och Råneälven karaktäriseras av långa, flacka forsar. Här finns också välutvecklade aktiva inlandsdeltan utan motstycke i landet samt i Torneälvens fall även ett unikt kustdelta. Iserosionen är påtaglig och spelar stor roll för strändernas utformning. Avrinningen till älvarna sker till stor del från skogsområdet.

### **Vegetation och flora**

I de västra delarna av regionen finns övervägande lavrika subalpina-subarktiska fjällbjörkskogor med inslag av tall i vissa djupa dalar. Kalfjället består strax ovan skogsgränsen av ljungheden med en flora som varierar med tillgången på kalk i berggrunden och snötäckets varaktighet. På högre nivåer övergår ljungheden i mellanalpin gräshed, som i sin tur avlöses av högalpina, moss- och lavdominerade stenmarker. Torvmarkerna karaktäriseras av höga, ständigt frusna kullar, s.k. palsar.

Längre österut övergår björkskogarna i barrskogar. Glesa tall- eller tall-björkskogor och lavhedar är vanliga, även på moränmark. Lingon och ljung dominerar fältskiktet. Granskogar förekommer med blåbär som karaktärsart. Myrprocenten är hög i inlandet men avtar mot kusten. Enstaka kalkförande kärrdråg förekommer med t.ex. gräsull och finbräken. I övrigt är myrmarkerna fattiga. Frodigare vegetation koncentreras till älvstränderna och till vissa sjötrakter. Däremot är markerna mellan älvarna mycket fattiga. Risrika gran- och tallskogar dominerar. De öppna bygderna karaktäriseras av gräsmarker som ansluter till låglänta starrängar.

#### *Vattendragens vegetation och flora*

Denna region är den av vattenkraftutbyggnad minst påverkade i hela det icke-ryska Europa. Flororna i regionens älvar är inbördes lika, men skiljer sig avsevärt från flororna i sydligare oreglerade älvar.



Bl.a. finns ett markant inslag av växter med nordlig huvudutbredning, t.ex. lappelm, strandveronika, nordruta, polargullpudra, lappblågull och röd trolldruva. En art med i övrigt arktisk utbredning är hänggräs, som här finns i Torneälvens nedre lopp.

I älvarnas övre delar är moränstränder med zonerad vegetation vanliga. Högörtvegetation finns vid en del forsar och bäckutlopp. Vattenvegetationen är artfattig men kan vara individrik. Skyddade strandsträckor av finsediment har utnyttjats som slåttermarker. De flesta öar i älvarna har också utnyttjats som slåttermark eller för kreatursbete. Några få används än idag, främst i Torneälven och Kalixälven. Övriga öar är till stor del igenvuxna av buskar och tuvtåtel.

På raningsmarkerna och på skyddade stränder finns breda bälten av främst norrlandsstarr, flaskstarr och blåsstarr. På de steniga forsstränderna finns en rikare flora med stort örtinslag, t.ex. fjäll- och isvedel, fjällskära, svarthö, slåtterblomma och smalviva. På skyddade, steniga stränder i älvarnas nedre delar är arter som grönvide, älgört och blåtåtel tongivande. Fjällväxter, t.ex. fjällsyra, finns spridda långt ner i älvdalarna.

Strandsträckor som påverkas av ofta återkommande iserosion företer endast dvärgvuxen vegetation. Vedväxter når i bästa fall 2-3 dm höjd där erosionen är som kraftigast. Denna öppna vegetationstyp, s.k. moränstrandängar, finns främst vid Råneälven men även lokalt inom Torne-Kalixälvsystemet.

Ävjebroddsvegetationen i Kalixälvens genomströmningssjöar i nedre loppet är unik. Även i Råneälven, vid Råneträskets södra delar är den välutvecklad med rariteter som ävjepilört, tretalig slamkrypa och nordslamkrypa. I Vettasjärviområdet i Kalixälvens vattensystem finns flera sjöar med ovanlig vegetation. I området förekommer åtskilliga sydliga eller östliga element, här vid sin nordvästra utbredningsgräns, t.ex. knappsäv, hästskräppa, sumpfräne, topplösa, frossört och älvsallat. Ett par andra sällsynta arter finns på myrarna, nämligen myrbräcka och sumparv.

### **Fauna**

Rödsork och mellansork är nordliga arter med sina svenska huvudutbredningar i denna region. Bland fåglar kan nämnas myrspoven, som har sin hemvist på "ändlösa" myrar och tundramarker.

Älvarna i denna region har de mest betydande stammarna av natur-

lekande lax i landet. Av andelen naturligt producerad laxsmolt i Sveriges älvar 1994 bidrog t.ex. Torneälven med nästan 30 %. De utgör också högklassiga reproduktionsområden för älvlekande havsöring och kustsik. I Torneälvsystemet finns en för landet unik fauna av ryggradslösa djur med en rad extremt nordostliga arter, t.ex. bäcksländorna *Chloroperla serricornis*, *Capnia vidua* och *Nemoura sahlbergi*.

## REGION 2

### Sammanfattning

Regionen avgränsas i norr av Luleälvens norra vattendelare och i söder av Rickleåns och Skellefteälvens södra vattendelare. Större vattendrag är Luleälven, Piteälven, Skellefteälven, Byskeälven, Rickleån, Bureälven och Åbyälven. Området är i stor utsträckning stenigt och av vildmarkskaraktär. Många fjällväxter har sin sydgräns inom området. Alla fjällälvar är reglerade men Piteälven bara i liten skala. Källområdena till Luleälven och Skellefteälven är floristiskt mycket rika. Storforsen i Piteälven är i fallhöjd räknat Europas största kvarvarande storfors. I inlandet dominerar glesa tallskogar och andelen bygd är liten förutom i kustlandet.

### Berggrund

De västra delarna består av den stora överskjutningsskållan (sevekölskållan) som utgörs av lågmetamorfa bergarter av bl.a. lerskiffer och högmetamorfa glimmerskiffer, gnejser och amfiboliter. Berggrunden är i stora områden rik på kalk. På vissa ställen framträder urberget med graniter och syeniter. Inlandet och kusten hör i huvudsak till urberget med skilda slag av graniter som viktigaste inslag. En avvikande bergartssvit är Skelleftefältets skiffer och vulkaniter med sulfidmalmer.

### Geomorfologi och hydrologi

Högfjällsterräng dominerar de västligaste delarna. En del fjäll är avrundade, men ofta förekommer alpliknande fjäll med branta sidor, vassa ryggar och toppar. Den högmetomorfa delen av berggrunden har oftast en hög och brantkuperad terräng, t.ex. kring Stora Lule älv (Sarek-området). Här finns också isälvsmaterial med stor formrikedom, samt mäktiga terrasskomplex. Blockrika områden är relativt vanliga, särskilt i förfjällsregionen. Inom Pite- och Skellefteälvarnas

dräneringsområden finns nedanför den egentliga fjällregionen mindre massiv och isolerade berg vilka ofta har lågfjällskaraktär. Annars utgörs terrängen här i huvudsak av bergkullslätt, som längre mot kusten övergår i vågig bergkullterräng. Moräntäcket är rikligt och många av moränens egenformer har utbildats här, t.ex. drumliner och rogenmorän.

Tillrinningen till älvarna bestäms i hög grad av fjällområdet, som upptar en stor del av avrinningsområdena. Älvstränderna är ofta steniga och blockrika i de fjällnära områdena.

Nederbördsmängden är mycket hög i fjälltrakterna, men avtar snabbt i inlandet. Nederbördsmaximum inträffar på sommaren i större delen av regionen och växtsäsongen är 120-160 dagar. Längst i väster är växtsäsongen kortare, 100-120 dagar.

### **Vegetation och flora**

Längst i väster överväger kalfjäll och fjällbjörkskog, och i förfjällsregionen tillkommer barrskogar och myrar. Ris- och gräshedar avlöser varandra på kalfjället. Vissa områden är botaniskt mycket rika. Markvegetationen i fjällbjörkskogarna varierar från fattiga ristyper till rika högröttyper. Nedanför det fjällnära området är lavrika tallhedrar vanliga. I inlandet dominerar näringsfattiga barrskogar med ris i fältskiktet. Granskogar förekommer sparsamt, ofta med blåbär som karaktärsart, och på rikare berggrund och översilningsmarker med t.ex. ekbråken, ekorrbråken och andra lågörter. Närmare kusten dominerar risrika gran- och tallskogar, med inslag av sumpskogar. Uppodlad kulturbygd är här relativt vanlig. Kusten är flikig, delvis med skärgård i lösmaterial och breda strandängar.

#### *Vattendragens vegetation och flora*

Med undantag av vissa områden i fjällregionen är Luleälven och Skellefteälven kraftigt reglerade, och endast en bråkdel av den ursprungliga strandvegetationen finns kvar. Luleälven hade tidigare bl.a. ett unikt system av storamplitudsjöar med extrema vattenståndsvariationer på uppemot 6-8 m. Dessutom fanns stora forsar och vattenfall, t.ex. Harsprånget som var en av Europas största storforsar med en fallhöjd på 74 m. Piteälven är svagt reglerad med flera magasin i övre loppet. Här finns också Storforsen, som med en årsmedelvattenföring på ca 150 m<sup>3</sup>/s, en fallhöjd på 80 m, och 800 m längd är Europas största kvarvarande storfors. De outbyggda delarna av Skellefte- och Luleälvarnas övre lopp är botaniskt mycket rika områden. Som exempel kan nämnas Tarradalen i Lilla Lule älvs övre lopp

som är en av fjällvärldens botaniskt rikaste dalgångar med sydväxtbranter, frodiga ängsbjörkskogar och högörtängar.

Vegetationen längs de oreglerade och svagt reglerade vattendragen (t.ex. Piteälven) är gles på grund av blockigt och stenigt substrat. På vissa ställen närmare kusten finns lundartad strandskog av gråal, sälk och hägg, buskskikt med kanelros, brakved och tibast, samt ett ört-rikt fältskikt där fjällskära och liljekonvalj är vanliga.

I denna regions SV del, vid Skellefteälvens källflöden, har många arter sin svenska sydgräns. Bl.a. kan nämnas brandspira, lappkattfot, kantljung, fjällblära och fjällarnika.

### **Fauna**

Inga särdrag har kunnat urskiljas för denna region.

## **REGION 3**

### **Sammanfattning**

Denna region omfattar området från Sävaråns och Umeälvens norra vattendelare till Ångermanälvens södra vattendelare. Större vattendrag är Umeälven, Ångermanälven, Sävarån, Öreälven, Lögdeälven, Gideälven och Moälven. Området är speciellt genom sin stora andel fjällbjörkskog. I skogslandet är graninslaget stort, särskilt längs de större älvarna. Andelen finsediment är rik i älvdalarna och byarna ligger tätt. Övergivna strandslåttermarker är vanliga, exempelvis längs Vindelälven. Här finns också landets bäst zonerade och artrikaste strandvegetation samt de bästa kvarvarande exemplen på storamplitudsjöar i fjälltrakterna (Storvindeln, Storlaison). I regionens södra del är kustområdet ordentligt kuperat och i vattendragen finns några av landets högsta nivor.

### **Berggrund**

Det mesta av fjällkedjan inom denna region består av seve-köliskållan med lågmetamorfa bergarter som fyllit och lerskiffer i väster och högmetamorfa glimmerskiffrar, gnejser och amfiboliter i de östra och centrala delarna. I den södra delen av fjällområdet tillkommer de jämtländska kambrosiluriska skiffrarna. Inåt landet och vid kusten dominerar urbergsområden med graniter och gnejser, men stora variationer förekommer. Porfyryr och sandsten finns bl.a. i regionens södra inlandsdelar. Vid kusten i Nordingråområdet finns ett avvi-

kande område med mindre vanliga magmabergarter (rapakivgranit, labradorit och gabbro), överlagrade av sandstensbäddar som i sin tur är täckta av diabasbäddar.

### **Geomorfologi och hydrologi**

De västra delarna karaktäriseras av högfjällsterräng. Den högmetamorfa berggrunden i fjällkedjans östra del har ofta hög och brantkuperad terräng, t.ex. kring Vojmån, Umeälven och översta Vindelälven. Stark geomorfologisk särprägel har de många små olivinstensmassiven som genom hög resistens mot erosion, och egenomlig ytfärg ofta framträder som iögonenfallande branter. Nedanför fjällen vidtar bergkullslätten, som till största delen är belägen ovan högsta kustlinjen. Den utgör ett relativt öppet landskap och älvarna passerar utan egentliga dalgångar med sammanhängande sidor. Åt sydväst övergår denna slätt i vågig bergkullterräng varvid de större älvdalarna blir mer markerade. Kustområdet i den norra delen av regionen är slättartat medan den södra delen är mycket kuperad. Här finns i älvarna några av landets högsta nipor.

Nederbörden är måttlig i nästan hela regionen, med ett maximum på sommaren. Vid kusten inträffar nederbördsmaximum på hösten. Växtsäsongen är 120-160 dagar. I fjällen är den något kortare, 100-120 dagar.

### **Vegetation och flora**

I fjälltrakterna varierar vegetationen mycket beroende på tillgången på kalk i berggrunden och med snötäckets varaktighet. Vegetationen strax ovan skogsgränsen består främst av ljunghägg. Högre upp vidtar gräshedmarker och i högalpina områden överväger mossor och lavar. Skogsgränsen markeras av fjällbjörkskogar som här är väl utbredda med markvegetation varierande från ristyp till högröttyp. Inlandets skogsområden utgörs till stor del av barrblandskogar. Myrarna upptar en mindre areal här jämfört med i de nordligare regionerna (1-2). Andelen bygd är stor i älvdalarna och längs kusten.

#### *Vattendragens vegetation och flora*

Både Umeälven och Ångermanälven är kraftigt reglerade med få rester av naturlig strandvegetation. Däremot finns oreglerade biflöden, t.ex. Vindelälven och Vojmån uppströms Vojmsjön. Skogsvegetationen kring de stora älvarna har rikt inslag av gran medan

tallskogar dominerar kring skogsälvarna. Stränderna längs de flesta outbyggda vattendragen är präglade av långvarig slätter, men håller nu på att växa igen.

Strandvegetationen i de oreglerade älvarna är välzonerad på grund av stora vattenståndsväxlingar och lugn isgång. Vindelälven har såvitt känt mer välutvecklad strandvegetationszonering än någon annan svensk älv. I strandskogen dominerar barrträd, björk och gråal med olika ris i fältskiktet. I videbältet förekommer oftast lappvide, grönvide och svartvide. Bland örter och graminider finns på de flesta ställen älgört, kärrspira, blåtåtel, tuvtåtel och styltstarr. Artrikare vegetation är koncentrerad till forsarnas moränstränder. I Vindelälven finns landets artrikaste strandvegetation.

Skogsrör har sin huvudutbredning i världen i denna region. Det förekommer ganska sällsynt på fuktig, näringsrik skogsmark, i raviner, längs bäckar och älvar.

### **Fauna**

Inga särdrag har kunnat urskiljas för denna region.

## **REGION 4**

### **Sammanfattning**

Denna region sträcker sig från Ångermanälvens södra till Dalälvens norra vattendelare. Större vattendrag är Indalsälven, Ljungan, Ljusnan, Delångersån, Testeboån och Gavleån. I Jämtlandsområdet är vegetationen oceaniskt präglad och dessutom kalkrik. Andelen bygd är relativt stor med koncentrationer t.ex. omkring Storsjön. Många sydliga växtarter når sin nordgräns i regionen. De flesta större vattendrag i området är reglerade. Ammerån är ett oreglerat biflöde till Indalsälven och samtidigt ett av landets kalkhaltigaste (minst försurningskänsliga) vattendrag. I Åreälven finns några av landets mest kända vattenfall (Tännforsen och Ristafallen).

### **Berggrund**

I regionens västra del är bergartsvariationerna stora. Här varvas lågmetamorf berggrund (fylliter och lerskiffrar) med högmetamorf (glimmerskiffrar, gnejs, amfibolit). I den nordligaste delen finns på vissa ställen inslag av olivinsten. Kring Storsjön och norrut består berggrunden med obetydliga undantag av kambrosiluriska sediment-

bergarter.

Söder om Storsjön sker en tvär övergång till mycket näringsfattiga områden. Berggrunden är växlande med bl.a. graniter, porfyrer och diabas av urbergsålder, samt fragment av kvartsit och sparagmit. Granit och gnejs dominerar även utåt kusten, med inslag av leptit och hälleflinta.

### **Geomorfologi och hydrologi**

Fjällområdet är relativt heterogent med såväl högfjällsområden med markerade toppar, branta fjällsidor och blockmark, som mjuka avrundade fjäll. Öster om fjällregionen överväger platåterräng utan nämnvärd inskränkning av dalgångar. Den övergår så småningom i vågig bergkullterräng, men inslag av bergkullslätt finns lokalt, särskilt i terrängen mellan större älvdalar. De större älvarna, t.ex. Indalsälven, har här väl markerade dalgångar. Landskapligt framträdande brantformer av flyggbergstyp finns efter flertalet större dalgångar. Terrängen mellan dalgångarna är sjörik.

Regionens NV del präglas av fuktiga, västliga vindar. Klimatet är närmast oceaniskt beroende på den öppning som finns i fjällkedjan mot väster och den förhållandevis låga terrängen på norska sidan. Det medför bl.a. stora nederbördsmängder med ett maximum på sommaren. I riktning mot östkusten minskar det oceaniska inflytandet och där kommer det mesta av nederbörden på hösten. Hela regionen har en växtsäsong på 120-160 dagar.

### **Vegetation och flora**

Kalfjällets vegetation är till största delen hedartad och varierar med kalkhalten i berggrunden och snötäckets varaktighet. Längs dalbottnarna nordväst om Storsjön sträcker sig fuktiga ris- och mossrika granskogar. Stort inslag av gräs och örter är vanligt. I dalgångarnas övre delar dominerar hedbjörkskog. Myrarealen i området är mycket stor och myrarna har ofta en artrik flora. Det oceaniska inflytandet märks bl.a. i den rikt differentierade vegetationen på myrarna kring sjön Ånn i Indalsälvens övre del. I den södra delen av regionen närmast fjällen är lavtallskogar vanliga. Kalkinslaget påverkar vegetationen och friska högörtängar, kalkkärr och kalkpåverkade myrar förekommer. Många växtarter med sydlig utbredning når upp till detta område.

Längre inåt landet och ut mot kusten blir skogarna näringsfattigare. Myrarealen är mycket stor i hela området. I NV dominerar blåbärs-

granskogar och bland myrmarkerna finns många rikkärr och extremrikkärr med rik orkidéflora. T.ex. flugblomster når här sin nordgräns i landet. I den övriga delen av regionen är skogarna näringsfattigare och består till stor del av tallskogar med ljung och lingon i fältskiktet.

#### *Vattendragens vegetation och flora*

Alla större vattendrag i denna region är reglerade och den ursprungliga vegetationen längs huvudfårorna är med endast mindre undantag förstörd. Dessutom finns några oreglerade biflöden, bl.a. Ammerån i Indalsälven. Ammerån är dessutom känd som ett av de kalkrikaste vatten i landet.

Älvdalarnas bitvis frodiga och artrika vegetation står i många fall i skarp kontrast till de magra omgivningarna. På älvdalsslutningarna växer mest granskogar. I raviner i Ljungans nedre lopp finns t.ex. sötgräs, hässleklocka, gullpudra och springkorn, arter som endast har spridda förekomster norr om denna region. Längre uppströms kan strandvegetationen domineras av buskar som tibast, olvon, kanelros och skogstry. Längs Ljusnan är blåtåtel en av de vanligast förekommande arterna. Andra vanliga arter här är liljekonvalj och kanelros.

Klådriset är en sällsynt art som växer på älv- och sjöstränder, tidigare mest längs Indalsälven. Artens växtplatser har dock decimerats kraftigt efter älvutbyggnaderna.

Vegetation präglad av forsdimma och svallis är idag ovanlig längs våra älvar. I denna regions NV del finns två av de främsta kvarvarande lokalerna, Ristafallet och Tännforsen i Åreälven. Här finns en mycket ovanlig klippspringevegetation och en unik moss- och lavflora.

### **Fauna**

Dubbelbeckasinen var tidigare spridd över stora delar av landet men har kraftigt gått tillbaka. Den har nu sitt starkaste fäste nordväst om Ånnsjön i Enanområdet.



## **REGION 5**

### **Sammanfattning**

Regionen avgränsas av Dalälvens norra vattendelare och Tämnaråns och Dalälvens södra vattendelare. I regionen möts ett flertal nordliga och sydliga floraelement på gränsen av sina utbredningsområden. Dalälven är Sveriges vattenrikaste fjällälv och den är till största delen kraftigt reglerad. Därför återfinns endast rester av den forna strandvegetationen. Västerdalälven är den sydligaste stora älvsträckan i landets storälvar som endast är svagt påverkad av reglering och dess strandvegetation har fortfarande en i det närmaste naturlig zoneringsstruktur. Jordbruksbygder kantar vattendragen och det avspeglar sig i den kulturpräglade vegetationen. Dalälven nedströms Näs bruk hyser växt- och djursamhällen med stora naturvärden. Bl. a. finns här lövdominerade naturskogar och alla Sveriges sju hackspettarter, däribland den vitryggiga hackspettens största svenska population.

### **Berggrund**

De västliga delarna av regionen består av mycket varierande kaledonisk berggrund. I inlandet dominerar gnejs och granit med inslag av Älvdalsporfyre, Dalasandsten och diabas. Vid kusten finns huvudsakligen graniter med vissa stråk av bl. a. kalksten. Ett i regionen avvikande område är Siljansringen med skifferar och kalksten.

### **Geomorfologi och hydrologi**

Fjällterrängen är huvudsakligen mjukt vågig med vissa flackare avsnitt. Vissa partier är mer markerade. I förfjällsområdet överväger platåterräng, men enstaka isolerade fjällområden förekommer. Förfjällsområdet har också en stor andel myrmarker, till skillnad från resten av regionen, undantaget närmast kusten. Älvdalarna är väl markerade. Ett unikt stycke landskap är Österdalälvens dalgenerationer i Trängslet. Dessa är dock starkt skadade av Trängsletdammen, men fragment finns kvar nedströms dammläget. Flygbergbranter är vanliga främst längs Österdalälven. Dynfält är också relativt vanliga inom både Öster- och Västerdalälvarnas dal-

gångar. De många framträdande randdeltan som finns i regionen bör nämnas, liksom levéerna längs Dalälven vid Stora Skedvi, som är de bästa exemplaren i landet. Andra fluviala formelement som är utmärkande för Västerdalälven är översvänningsplan, nipor och korvsjöar.

Västerdalälven är den sydligaste stora älvsträckan i landets storälvar som endast är svagt påverkad av regleringar. Fattigdom på sjöar präglar avrinningsområdet. I ett biflöde, Njupån, finns Sveriges högsta vattenfall, Njupeskar, med en fri fallhöjd på 70 m.

Regionens mindre vattendrag rinner huvudsakligen genom mycket flacka marker, till stor del odlingslandskap. Tämnarån t. ex. är outbyggd och dess relativt breda stränder utgörs till stor del av sankängar.

Nederbörden varierar mycket inom regionen. De höglänta områdena i inlandet har ofta relativt hög nederbörd, liksom de västligaste delarna av regionen. Övriga delar har låga till måttliga nederbörds-mängder. Vegetationsperiodens längd är mellan 160 och 180 dagar vid kusten, och i inlandet mellan 120 och 140 dagar. De västligaste delarna påverkas av ett något oceaniskt klimat och får därav en något längre vegetationsperiod än inlandet, 140 till 160 dagar.

### **Vegetation och flora**

Lågalpin ljunghed täcker kalfjället strax ovan skogsgränsen. Vegetationens sammansättning varierar med tillgången på kalk i berggrunden och snötäckets varaktighet. Gräshedar vidtar högre upp och dessa övergår i sin tur i högalpin vegetation, till största delen bestående av lavar och mossor. Mot kalfjället gränsar fjällbjörkskog och nedanför den finns stora grandominerade områden. I förfjällsområdet är lavtallskogar vanliga, men inslaget av gran ökar mot östkusten. Fältskiktet i barrblandskogarna består ofta av lavar, lingon och ljunghed. På mer finjordrika marker kan blåbärsris dominera. I kusttrakterna är blåbärsgranskogar och granskogar av örttyp vanliga. Inblandning av lövträd, t ex ask och ek förekommer ofta. De kan även hittas på

gynnsamma ståndorter i inlandet och på kambrosiluren norr om Siljan.

#### *Vattendragens vegetation och flora*

Österdalälvens vattenflöde är starkt reglerat. En 2,5 mil lång outbyggd sträcka mellan Trängslet och Siljan är den längsta sträckan med mer naturnära vegetation. I övrigt återstår endast rester av den naturliga strandvegetationen. Vissa strandpartier har tidigare utnyttjats för slätter men stora delar är nu igenvuxna av viden.

Lugnflytande delar av Västerdalälven kantas ofta av myrmarker, delvis i form av översvänningskärr. Älvstrandsvegetationen är troligen ganska fattig, förutom lokalt längs Fuluälven och vid äldre slätterängar och betesmarker, t. ex. i Hälla där floran torde vara Dalarnas rikaste. Här blandas nordliga och sydliga fjällväxter och skogsväxter. Minst 280 högre växtarter har noterats, bl. a. skogsklocka, fjällkåpa, mannagräs och kung Karls spira. Västerdalälven har en i det närmaste naturlig strandzonerings, främst vid de opåverkade fors- och selsträckorna. Kulturpåverkan syns dock tydligt på vegetationen längs selen.

I Dalälvens nedre lopp skapar periodiska översvämningar växtsamhällen med stora naturvärden. Älvängar och lövdominerade naturskogar är ett par exempel. På älvängarna är sumpviol en ganska vanlig art. Naturskogarna är ofta rika på ädellövträd, t. ex. ek, ask och lönn, och fältskiktet utgörs av underviol, lungört, myskmadra och vårärt. Närmast älvfåran är fältskiktet gräsrikt med dominans av grenrör. Sydliga och nordliga arter möts även här på gränsen för sina naturliga utbredningsområden. Förutom nämnda ädellövträd så finns också betydande förekomster av de bredbladiga lundgräsen strävlost, lundskafting, skogssvingel, långsvingel och skogskorn. Alla dessa, utom långsvingel, befinner sig vid eller mycket nära nordgränsen för sina utbredningsområden. Kryptogamfloran är ej systematiskt inventerad, men flera fynd av sällsynta arter har gjorts. Vedsvampar ges goda förutsättningar i sådan här naturskogsmiljö. Som

eksvamplokal anses Båtforsområdet vara den bästa i landet. Merparten av denna unika skogstyp har dock förstörts eller utarmats genom bl. a. vattenregleringar.

### **Fauna**

De lövträdsrika skogarna vid nedre Dalälven hyser sannolikt de art- och individtätaste hackspettstammarna i landet. Alla landets sju arter finns i området. Den i Sverige akut utrotningshotade vitryggiga hackspetten har här sin största svenska population.

(Regionens södra gräns har reviderats så att regionen i sin helhet utgörs av Dalälven, Tämnrån tillhör således region nr 7 (Mälarenregionen) istället.)

## INLEDNING

Målsättningen för arbetet är att göra en hydronaturgeografisk regionindelning av Sverige syd Norrlandsgränsen. Denna diskussionsPM ägnas främst själva metodvalet för indelningsarbetet men två förslag till indelning redovisas också. Hydronaturgeografisk region är ett nytt begrepp och beteckningen är inte etablerad. Umeågruppen har övergett namnet och använder ordet vattendragsgeografisk region. Det finns dock möjlighet att kondensera namnet ytterligare. En region är alltid geografisk i den meningen att den har en areell hemvist, den kan placeras i geografien. Detta innebär att ordet geografisk kan utslutas utan att beteckningen förlorar sin mening. Det kan då övervägas om inte regionerna skulle kunna kallas vattendragsregioner, vilket blir den beteckning som används i denna PM. Vad som avses är en region som utöver likheter i avrinningsområdets utformning också hålls samman av likheter rörande förhållandena i vatten och då främst rinnande vatten. De regioner som utskiljs ska fungera som ett redskap med vars hjälp typvatten- och referensvattendrag ska kunna väljas för skyddsändamål och därmed bl. a. undandras från eventuell vattenkraftsutbyggnad. Grundhypotesen är att regionindelningen söder om Norrlandsgränsen kan definieras som avrinningsområdena till Västerhavet, Östersjön, och de tre stora sjöarna.

# METODVAL

Det naturligaste sättet att göra en regionindelning baserad på vattendrag är att gruppera vattendragen efter likhet. Det gäller då likhet i själva vattendragens detaljstruktur, i deras stormorfologi och i avrinningsområdenas egenskaper. För att genomföra en sådan gruppering måste variationen hos en rad parametrar som beskriver vattendragen och deras avrinningsområden analyseras. På basis av den sammanlagda bilden av parametervariationen utskiljs regionerna. Gränser mellan regionerna dras där störst förändring sker i olika parametrar över kort geografiskt avstånd.

Vilka parametrar är då lämpliga att studera? En första utgångspunkt är att överblicka möjliga parametrar

Abiotiska: - klimatfaktorer (nederbörd, vattenföring, vattentemp. m.m.)

- vattendragets stormorfologi (forsar, raviner, meanderförlopp...)

- bottensubstrat, strandtyp

- vattenkemi

- kulturpåverkan

Biotiska: - vattenväxter (kärlväxter, mossor, och makro- och mikroalger)

- bottenfauna

- fisk

- fåglar (arter helt beroende av vatten för sin existens)

- däggdjur (arter helt beroende av vatten för sin existens)

- övriga organismer

Till detta kan föras parametrar som beskriver avrinningsområdets egenskaper och som inte är direkt knutna till själva vattendraget.

För vinnande av tid bör först prövas om regionindelningen kan göras med ett begränsat antal parametrar och då de parametrar som bedöms ge det bästa underlaget för en gruppering. Biotiska parametrar bör vara att föredra och då främst de samlade organismsamhällena.

De speglar i sig variationen hos de abiotiska parametrarna. Det är dock sannolikt att kunskapen om organismsamhällellens utformning och utbredning är för liten för att ge underlag för en gruppering. Detta innebär att strategiskt utvalda organismgrupper måste användas. Grupper som är tillräckligt stora för att erbjuda ett sådant underlag och vilkas utbredning är relativt väl känd är vattenväxter, bottenfauna och fisk. Organismer som väcker stort intresse i skyddsfrågor är fåglar och däggdjur, men dessa grupper är sannolikt för små för att ge underlag för gruppering. Vidare finns en naturgeografisk regionindelning av Norden från 1977 (Påhlsson 1977), där bl. a. avrinningsområdenas egenskaper och vattendragens stormorfologi finns invägda i regionindelningen. I första hand har de stora vegetationszonerna varit indelningsgrundande och inom dessa sedan växtsamhällen, utbredning av enskilda arter, geologi och förekommande terrängformer. På grundval av ovanstående resonemang väljs här följande parametrar för indelning i vattendragsregioner:

- berörda naturgeografiska regioner (koppling till avrinningsområdenas egenskaper)
- vattenväxter
- bottenfauna
- fisk

Metoden att pröva likhet kan vara helt manuell men det finns också andra redskap, t.ex. clusteranalys, ordination, datorprogram som Decorana och Twinspan och teknik för indelning av växtsamhällen enligt mellaneuropeiska skolan. I detta skede görs enbart en manuell prövning, och utfallet av denna får avgöra om det är rimligt att gå vidare med andra metoder.

Ett sätt att sedan pröva utfallet är att välja ett eller flera typvattendrag per föreslagen vattendragsregion och beskriva dessa relativt detaljerat för att därmed få belyst om regionindelningen också ger sig till känna som skillnader mellan dessa vattendrag.

# RESULTAT

## PRÖVNING AV PARAMETER BERÖRDA NATURGEOGRAFISKA REGIONER

Den övergripande indelningsgrunden för de naturgeografiska regionerna är de stora vegetationszonerna. För vårt arbetsområde, Sverige syd norrlandsgränsen, i fortsättningen kallad indelningsområdet, innebär det att huvudgränsen går genom norra Skåne d.v.s. gränsen mellan den nemorala zonen (södra lövskogsregionen) och den boreala (barrskogsregionerna). Den boreala zonen delas sedan i det som brukar kallas för södra barrskogsregionen och norra barrskogsregionen. Gränsen går i norra delen av indelningsområdet och utskiljer de naturgeografiska regionerna 27 (skogslandskapet norr om norrlandsgränsen) och 28 (sydligt borealt kuperade områden).

Om den nemorala regionen anpassas till avrinningsområden kommer den att omfatta Verkeån, Nybroån/Fyleån, Sege å, Kävlingsån, Klingavälsån, Saxån, Råån, Vege å, Rönne å och Stensån. Alla dessa åar har hela sina avrinningsområden i södra lövskogsregionen. Helge å, som i sitt nedre lopp flyter genom södra lövskogsregionen, har större delen av sitt avrinningsområde i barrskogsområdena i norra Skåne och i Småland (naturgeografisk region 12 : Smålands skog- och sjörika slättområden), och bör därför föras till den södra barrskogsregionen. Den på detta sätt definierade södra vattendragsregionen kan kallas den **nemorala vattendragsregionen**

Vattendragsregionen i norr skulle omfatta Norrström (Sagaån, Svartån, Kolbäcksån, Hedströmmen och Arbogaån) och de norra delarna av Göta älv (Byälven, Norsälven, Klarälven och Svartälven/Letälven) och kunna kallas den **sydligt boreala vattendragsregionen**. De övergripande indelningsgrunderna för de naturgeografiska regionerna ger alltså en uppdelning i tre regioner där den tredje utgörs av resten av indelningsområdet d. v. s. den boreonemorala zonen inklusive Öland/Gotland. Denna kallas ofta för södra barrskogsregionen och karakteriseras av en blandning av löv- och barrskog. En delregion framstår omedelbart som avvikande vid ett betraktande av alla de 14 regionerna som ingår i södra barrskogsregionen. Det är region 14 Öland/Gotland som med sin kalkstensberggrund ger upphov till avrinningsområden av en helt annan karaktär än på fastlandet, vilket motiverar



att den i detta sammanhang betraktas som en särskild vattendragsregion. Namnet skulle kunna vara **Ölands och Gotlands vattendragsregion**.

## PRÖVNING AV PARAMETER VATTENVÄXTER

För vattenväxter finns ett direkt tillgängligt material som kan bilda underlag för en bedömning av vattendragsregioner. Det är Jensen (1984), som redovisar utbredningsbilden för kärlväxter i sjöar och vattendrag i Norden. För alger och mossor är däremot underlaget svagare. Fastsittande makro- och mikroalger behärskas enbart av ett fåtal forskare och alggruppernas regionala utbredning är ofullständigt känd. Vissa regioner är dock väl kända och där finns goda möjligheter att direkt kunna gå in och behandla de befintliga artlistorna med datorbaserad analys för att utskilja associationer/ algsamhällen. Dessa kan sedan användas vid indelning och beskrivning av vattendragsregioner. Algerna har också med framgång kunnat användas som indikationer på olika miljöstörningar. Enligt en av landets experter, Amelie Jarlman, Lund, finns det långt komna planer på att med en förenklad metod kunna beskriva vilka algsamhällen (bentiska alger) som föreligger. Algsamhällena är relativt väl kända i Skåne, Kronobergs län, Halland, Blekinge och Jämtland, medan det föreligger enbart enstaka prover i övriga län. Nya undersökningar måste därför göras för att få en bättre säkerhet i utbredningsbilden för sötvattensalgerna i Sverige.

Jensen's (1984) material över kärlväxternas utbredning i sjöar och vattendrag ger däremot underlag för att belysa möjligheterna till en indelning i vattendragsregioner. De utbredningstyper och utbredningsuppgifter som Jensen använt baseras främst på information från Samuelsson (1934), Lohammar (1965), Faegri (1960), Lid (1974), Skogen o. Fremstad (pers comm) och Rorslett (pers comm). Varje utbredningstyp redovisas på en karta. Där skattas också arternas förekomst i de nordiska länderna enligt följande system:

A = sporadiskt eller tillfälligt

B = mycket stora utbredningsluckor

C = glest men jämnt utan luckor eller frekvent med mindre luckor

D = nästan heltäckande

E = heltäckande

Trofberoendet har angetts med följande beteckningar.

Eutrafenta arter (E)

Semi-eutrafenta arter (SE)

Mesotrafenta arter (M)

Oligotrafenta arter (O)

Indifferenta arter (I)

Själva utbredningstyperna förkortas UT och utbredningstypernas nummer framgår av figurtexten.

Fig. 1: Antal akvatiska arter per region. Regionen Öland/Gotland visar det lägsta artantalet 70-79 arter medan regionerna 12 (syd-västra Smålands skog- och sjörika slättområde) och regionerna 26 (skogslandskapet omedelbart syd norrlandsgränsen), 27 (skogslandskapet omedelbart norr om norrlandsgränsen) och 28 (sydligt boreala kuperade områden) d.v.s. den sydligt boreala regionen kompletterad med skogslandskapet omedelbart syd norrlandsgränsen också avviker från maximiantalet. Vid genomgången av naturgeografiska regioner beaktas inte de smala kustregionerna 9, 10, 15, 18 och 25, då de aldrig kan utgöra hela vattendragsregioner.

Fig. 2: Arter med allmänn utbredning. Här utskiljs enbart Öland/ Gotland genom ett lägre artantal av arter med allmän utbredning än fastlandet.

Fig. 3: Arter med nordlig utbredning. Den tydligaste gränsen går vid sydgränsen för regionerna 27 och 28, d.v.s. skogslandskapet omedelbart norr om norrlandsgränsen och sydligt borealt kuperade områden. Överförd till vattendragsregion är detta synonymt med den tidigare utskilda sydligt boreala vattendragsregionen. Nästa gränslinje går vid nordgränsen för region 11 och 12, d.v.s sydsvenska höglandets och smålandsterrängens myrrika västsida och sydöstra Smålands skog- och sjörika slättområde. Söder om denna gräns upphör inslaget av nordliga arter.

Fig. 4: Arter med östlig utbredning. De naturgeografiska regionerna 21, 22, 23, 24, 26, 27 och 28, d.v.s. Götalands centrala slättbygder och området norr därom, har ett större inslag av östliga arter än resten av indelningssområdet. Utbredningsmönstret ger vidare stöd för att föra Öland/Gotland till en särskild region och att utskilja en sydlig region (naturgeografisk region 6 sydvästra Skåne och 7 Skånes sediment och horstområden) samt för en gränsdragning mellan en västlig (region 11 Sydsvenska höglandets och smålandsterrängens myrrika västsida) och en östlig (region 12 och 13 sydöstra Småland och Sydsvenska höglandets centrala och östra delar)

Fig. 5: Arterna med västlig utbredning indikerar en gränslinje mellan västra Sydsverige (naturgeografisk region 21, 22 a, 22 b, 11, och 8) och östra Sydsverige ( 23, 22 c, 13 och 12). I öster finns också en gräns mellan de naturgeografiska regionerna 13 (Sydsvenska höglandets centrala och östra delar) och 22 c (östgötaslätten). I nordväst finns en väl markerad gräns mellan den boreala regionen 28 och den boreonemorala 21 (sydligt boreala kuperade områden resp. sydvästra Sveriges kuperade barr- och lövskogslandskap.)

Fig. 6: Arter med sydlig utbredning. De naturgeografiska regionerna 6 och 7 (sydvästra Skåne och Skånes sediment och horstområden) utskiljs genom ett maximalt inslag av sydliga arter medan inslaget helt upphör i de sydligt boreala regionerna 27 och 28 tillsammans med region 26 (skogslandskapet omedelbart syd norrlandsgränsen). Sydsvenska höglandets centrala och östra delar saknar också helt inslag av sydliga arter



Fig. 7: Arter som delvis når norrlandsgränsen. Här utskiljs de sydligt boreala regionerna 27 och 28 och i viss mån region 26 (skogslandskapet omedelbart syd norrlandsgränsen), som regioner med ett uttunnat artinnehåll av sydliga arter i jämförelse med regionerna längre söderut förutom region 12 (sydöstra Smålands skog- och sjörika slättområden)Fig 8 Preliminärt förslag på vattendragsregioner i Sverige söder om norrlandsgränsen.

Vid en sammanvägning av informationen från kartserien framträder i första hand 3 vattendragsregioner; **Öland/Gotland, sydöstra Smålands skog- och sjörika slättområden** och **en nordlig region**. Nordgränsen framträder mest exakt i väster mellan regionerna 21 (sydvästra Sveriges kuperade barr- och lövskogslandskap), 22a b (Vänerslätterna och Falbygden) och 28 (sydligt borealt kuperade områden). I öster är inte gränsen lika tydligt markerad. Ett något större stöd framträder där för att lägga gränsen mellan region 26 (skogslandskapet omedelbart syd norrlandsgränsen) och region 24 (Svealands sprickdalsterräng med lerslättsdalar och sjöbäcken) jämfört med att placera den mellan region 26 och 27 (skogslandskapet omedelbart norr om norrlandsgränsen). Fler regioner än de tre ovan nämnda kan utskiljas, men underlaget är inte lika tydligt. I söder framträder en region som omfattas av region 6 och 7 (**sydvästra Skåne och Skånes sediment och horstområden**). Det är en mera sydlig markering än vad granskningen gentemot de naturgeografiska regionerna gav vid handen. Detta ger ett ytterligare stöd för att Helge å bör föras norrut vid en indelning i vattendragsregioner. Hypotesen om en västlig och en östlig vattendragsregion (avrinningsområdena till Västerhavet resp. Östersjön har visst stöd i utbredningsbilderna för de akvatiska växterna, om de nordliga och sydliga delarna av indelningssområdet inte betraktas. Gränsen är tydligast markerad i södra Småland dels genom att sydöstra Smålands skog- och sjörika slättområden (region 12) som ofta avviker i artinnehåll gentemot Sydsvenska höglandets och smålandsterrängens myrrika västsida (region 11) och dels genom utbredningsbilden för östliga och västliga arter, som ger en skiljelinje mellan region 11 och regionerna 12 och 13, d.v. s. rakt igenom Småland i nord sydlig riktning. I vissa fall framträder skillnader enbart i norra Småland. Det är arter med sydlig utbredning som saknas i Norge och Finland och arter med nordlig utbredning. Längre norrut i Götalands centrala slättbygder är stödet för utskiljandet av en östlig och en västlig region svagare. Det är bara utbredningen av västliga arter som indikerar en sådan indelning.

## PRÖVNING AV PARAMETER FISKFAUNA

För fiskfaunan finns det två färskva sammanställningar av artutbredningen i Sverige, dels Sers & Degerman (1992) och dels Degerman m. fl. (1994). Bägge rapporterna bygger, vad avser fisk i rinnande vatten, på elfiskeregistret. Detta har snabbt ökat i omfång och därmed i säkerhet. Underlagsmaterialet från Sers & Degerman

(1992) ingår i Degerman m. fl. (1994). Redovisningsformen i den förra är dock utförligare och berör bara rinnande vatten. Dock ingår ej material från riksmuseets projekt Artedi, vilket bör utnyttjas. För att kunna göra en djupare analys av fiskars indikatorvärde i föreliggande syfte, är det nödvändigt att bearbeta materialet ur regionindelningssynpunkt d.v.s. en uppsortering av artförekomst per vattendrag och/eller vattendragssträcka. Sers och Degerman (1992) drar emellertid några slutsatser ur sitt material som berör regional utbredning. De konstaterar att artantalet för fiskfaunan främst beror på höjden över havet, vattendragets bredd och djup, klimatet och vattentemperaturen, vilket i stort stöder en indelning av vattendragsregioner, som följer de stora vegetationszonerna.

## PRÖVNING AV PARAMETER BOTTENFAUNA

Vid diskussion och bedömning av olika antropogen påverkan på rinnande vatten är oftast bottenfaunans sammansättning en av de viktigaste parametrarna. Detta gäller i hög grad även regleringseffekter (t.ex. Herrmann 1985 och 1991a). Bottenfaunan är dels viktig som föda åt fisk och fåglar, dels som oundgänglig flerstegsaktör vid nedbrytningen av varje års produktion av växtmaterial. Dessutom är bottenfaunan, genom sin mångfald och varierande känslighet, mycket användbar som indicatorsystem för påverkan. Dock måste de problem och "fallgropar" som finns noga beaktas (Herrmann 1991b). Läget för bottenfauna och fisk är annorlunda än för växter, så tillvida att fram till nyligen ingen samlad kunskap fanns tillgänglig om förekomst och utbredningsförhållanden. Detta kan bero på såväl den oerhörda artrikedomen, taxonomiska problem som på föga tradition att se bottenfaunan i ett "community-perspektiv", i varje fall inte analogt med det perspektiv som växtsociologer har.

De senaste decennierna har dock några forskare och konsulter, var och en med sin geografiska tyngpunkt, samlat in stora datamaterial om bottenfauna i rinnande vatten. Dessa material har i de flesta fall tillskapats och använts i ett relativt begränsat geografiskt perspektiv, såsom ett vattensystem, en kommun eller ett län. Nationella översikter finns, men då ofta i någon sorts summerande redovisning om försurningseffekter och inte med avsikten att regionalisera hela bottenfaunaförekomsten.

I flertalet fall har finansieringen och avsikten med dessa studier koppling till problemområdena försurningsanalys, kalkningsuppföljning,

eutrofiering och/eller reglering. Nyligen har dock den ojämförligt största databasen, avseende antalet lokaler och geografisk täckning, presenterats i form av kartor för arter och i viss mån högre taxa (Degerman m.fl. 1994). Bottenfaunauppgifterna i detta arbete är det stora datamaterial som finns hos konsultfirman Limnodata HB och är i huvudsak insamlat under en tjugoårsperiod. Redovisningen av dessa primärdata är förekomstprickar på tämligen små Sverigekartor och inget försök har gjorts att tolka eller "region-generalisera", vilket heller inte var avsikten med uppdraget.

Det finns även andra stora "ansamlingar" av data om bottenfauna i rinnande vatten i Sverige och då oftast i någon databasform. Några viktiga sådana är:

- Konsultfirman Medins sjö- och åbiologi i Göteborg med verksamhetstygdpunkt i västra Götaland och Svealand. Detta material innehåller även en hel del data från en forskningsgrupp vid Zoologiska institutionen vid Göteborgs Universitet. Kontaktperson Mats Medin eller Lennart Henrikson.

- Rheoekologiska arbetsgruppen vid Zooekologiska avd. vid Lunds Universitet. (Rheo = rinnande vatten.) Gruppen är numera i huvudsak utspridd i olika delar av landet, men datamaterialet, med mycket uppgifter om hela Skåne finns samlat. Kontaktperson Jan Herrmann eller Björn Svensson.

- Stream Water Research Group vid Limnologiska avdelningen vid Lunds Universitet. Information om vissa delar av Skåne. Kontaktperson Lena Vought.

- Rinnande vatten-grupp vid Zoologiska inst. vid Umeå Universitet. Detta material berör i huvudsak Västerbottens län? och är under stark tillväxt och utgör det enda material som insamlats med primär avsikt att belysa effekter av reglering. Insamlingen sker dock lika förutsättningslöst som för de andra materialen. Kontaktperson Björn Malmqvist.

- Vissa länsstyrelser. I t.ex. Gävleborgs och Västernorrlands län har stora insamlingsinsatser gjorts och data finns vanligen hos respektive kalkningsansvarige.

Även i flera andra län är betydande insatser gjorda och insamlade data finns på respektive länsstyrelse eller hos någon av ovanstående grupper.

- Spridda andra förekomster t.ex. Statens Naturvårdsverk, SLU/Miljö-

övervakning, enstaka forskare, andra konsultfirmor, kommuner.

I utlandet har på senare tid mer eller mindre stora bottenfauna-databaser analyserats med datorprogram med avsikt att se likheter och olikheter mellan olika lokalers/vattensystems totala sammansättning av bottenfaunan. Man försöker urskilja gränser mellan olika associationer av arter/artgrupper och relaterar dessa till vattendrag och/eller vattendragssträcka oavsett arternas egentliga relationer till varandra eller till bakomliggande "likartade" behov. Sådana sammanställningar/analyser, som vanligen inte utgår från någon antropogen påverkan, finns i Norge och Storbritannien. Inga sådana försök rörande den svenska bottenfaunan har ännu gjorts eller i varje fall ännu inte publicerats. Trots vissa problem med tillgänglighet och kompatibilitet borde förutsättningarna enligt ovan vara goda med det unikt stora material som finns samlat i Sverige. En analys som resulterar i en regionalisering av associationer/samhällen av bottenfauna skulle utgöra ett utomordentligt gott underlagsmaterial för att regionindela i vattendragsregioner och för att belysa en lång rad andra frågor som naturvärde, påverkansgrad etc.

En utvärdering av de föreliggande kartorna i Degerman m.fl. (1994) erbjuder vissa svårigheter och av flera skäl bör man avstå:

- vissa innehållsrika regioner är tämligen ofullständigt besökta
- vissa taxonomiska grupper är mindre väl representerade
- materialet är för omfattande för att bearbeta manuellt
- kartornas storlek tillåter knappast någon bearbetning med god upplösning i vattendragssystem eller regioner.

## SAMMANLÄGGNING AV PARAMETER- PRÖVNINGEN

Den slutsats, som får det största stödet vid parameterprovningar, är att utskilja en sydlig nemoral vattendragsregion, en nordlig boreal vattendragsregion och en vattendragsregion omfattande de två stora öarna Öland och Gotland.

Att skilja ut Götalands centrala slättbygder och Svealands sprickdals-terräng med lerslättdalar och sjöbäcken från den övriga delen av indelningsområdet finner stöd i fördelningen av vattenväxter med östlig utbredning, skillnader i fiskfauna och i indelningen i naturgeografiska regioner på lägre nivå än vegetationszoner.

Vidare finns stöd för att dela Småland i en västlig (även inkluderande södra Västergötland) och en östlig vattendragsregion. Detta baseras då på skillnader i utbredning av vattenväxter t.ex. arter med västlig respektive östlig utbredning. Stöd finns också i den naturgeografiska regionindelningen på lägre nivå än vegetationszon genom indelningen i region 11 (sydsvenska höglandet och smålandsterrängens myrrika västsida) och de två östliga regionerna 12 och 13 (sydöstra Smålands sjö- och skogrika slättområde respektive sydsvenska höglandets centrala och östra delar.)

Ovanstående analys ger följande bild av vattendragsregionerna, i norr en boreal region och i söder fyra vattendragsregioner; Öland/Gotland, en sydlig nemoral region i Skåne och två regioner med tyngdpunkt i Småland, en östlig och en västlig. I den centrala delen av indelningområdet återstår ett stort område som består av Bohuslän, de norra och centrala delarna av Västergötland, Östergötland, Närke, Södermanland och östra Uppland.

En grundhypotes för indelningen i vattendragsregioner var att avrinningsområdena till Västerhavet, Östersjön, Vänern, Vättern och Mälaren definierade vattendragsregionerna. Det innebär många fördelar att låta regiongränser följa vattendelare och därmed avrinningsområden. Regionerna ger en bild av de funktionella sambanden inom indelningsområdet och indelningssättet gör att vattendragsregionerna blir tydliga därför att gränserna hela tiden kan relateras till samma företeelse. Analysen ovan har dock gett förhanden att lösningen på indelningen i vattendragsregioner inte är en indelning i direkt anslutning till hypotesen, men det verkar däremot rimligt att anpassa regiongränserna till vattendelare och att använda avrinningsområden för att tydliggöra den återstående "storregionen" i mellansverige. En enkel lösning på detta problem är att utskilja Vätterns avrinningsområde, som en särskild vattendragsregion. Därmed får vi en tredelning av "storregionen" med en västlig vattendragsregion bestående av stora delar av den naturgeografiska regionen 21 (sydvästra Sveriges kuperade barr- och lövskogslandskap) samt regionerna 22a (Vänerslätterna) och 22b (Falbygden) och en östlig bestående av huvuddelen av region 24 (Svealands sprickdalsterräng med lerslättdalar och sjöbäcken). Den naturgeografiska regionen 23 med skogsområdena Tiveden, Tylöskogen och Kolmården får då utgöra skiljelinje mellan dessa två vattendragsregioner och vattendragsregionen Vätterns avrinningsområde.

Slutresultatet blir då ett förslag med 8 vattendragsregioner (fig 8):

1. **Den nemorala vattendragsregionen** med avrinningsområdena till Verkeån, Nybroån/Fyleån, Sege å, Kävlingeån, Klingaväl-sån, Saxån, Råån, Vege å, Rönne å och Stensån.
2. **Hallandsåarnas vattendragsregion** med Lagan, Fylleån, Nissan, Ätran, Viskan och Rolfsån.
3. **Östra Götalands vattendragsregion** med Helge å, Mörrumsån, Bräkneån, Ronnebyån, Nätrabyån, Lyckebyån, Bruatorpsån, Hagbyån, Ljungbyån, Alsterån, Emån, Virboån, Marströmmen, Botorpsströmmen och Storån.
4. **Ölands och Gotlands vattendragsregion** med Snoderå, Idå, Ire å, Spillingsån, Gothemå och Närkån samt Ölands mindre vat-tendrag.
5. **Bohusläns och södra Vänerens vattendragsregion** med Göta älv, Säveån, Lärjeån, Dalbergsån, Upperudsälven, Byälven, Lidan, Tidån och Enningsdalsälven
6. **Vätterns vattendragsregion** med Motala ström/Vätterns tillrin-ningsområde, Svartån och Stångån.
7. **Östra Svealands vattendragsregion** med Norrström/Svartån, Kilaån och Nyköpingsån.
8. **Den sydligt boreala vattendragsregionen** med Byälven, Nors-älven, Klarälven, Svartälven/Letälven, Arbogaån, Hed-strömmen, Kolbäcksån, Svartån, Sagaån, Fyrisån och Fors-marksån.





Fig. 8: 1. Den nemorala vattendragsregionen 2. Hallandsåarnas vattendragsregion 3. Östra Götalands vattendragsregion 4. Ölands och Gotlands vattendragsregion 5. Bohusläns och södra Vänerens vattendragsregion 6. Vätterns vattendragsregion 7. Östra Svealands vattendragsregion 8. Den sydligt boreala vattendragsregionen.

Vid uppräknningen av vattendrag per vattendragsregion har inte alla vattendrag medtagits, utan listan på vattendrag är mera till för att redovisa vattendragsregionens omfattning och karaktär.

De ställen där gränsdragningen har varit mest tveksam är:

- Helge å:s tillhörighet

- Den östra gränsen för den sydligt boreala vattendragsregionen som också kunde dragits utefter den östra vattendelaren till Mälarens tillrinningsområde. Sett ur avrinningsområdessynpunkt hade indelningen blivit tydligare men skogslandskapet söder om norrlandgränsen hade delats mellan två olika vattendragsregioner.

- Begränsningen av Östra Götalands vattendragsregion norrut där de barrskogklädda höjdområdena i norra Småland och södra Östergötland har förts till olika vattendragsregioner.

- Ur avrinningsområdessynpunkt har det varit lockande att dela den sydligt boreala vattendragsregionen i en västlig och en östlig del med hjälp av vattendelaren mellan Vänerens och Mälarens tillrinningsområden, men stödet i det underlagsmaterial som hittills varit möjligt att beakta har varit svagt.

Den säkraste delen i den ovan föreslagna indelningen i vattendragsregioner utgör utskiljandet den nemorala vattendragsregionen, Öland och Gotlands vattendragsregion, den sydligt boreala vattendragsregionen och gränsdragningen mellan Hallandsåarnas vattendragsregion och östra Götalands vattendragsregion. En annan lösning på problemet att utskilja vattendragsregioner i indelningsområdet är att låta indelningen stanna vid dessa mer tydligt utskilda vattendragsregioner och att i det resterande indelningsområdet enbart utskilja en västlig och en östlig vattendragsregion, se fig. 9.

Slutresultatet blir då 5 vattendragsregioner. Vid en jämförelse med det tidigare förslaget med 8 vattendragsregioner har regionerna 2 och 5 slagits ihop till en västlig vattendragsregion, **den västligt boreo-nemorala vattendragsregionen**, och regionerna 3, 7 och 6 till en östlig, **den östligt boreo-nemorala vattendragsregionen**. Nackdelen med färre och därmed större regioner är att regionerna blir mera inhomogena. Här omfattar den östligt boreo-nemorala vattendragsregionen vattendrag från Skåne till Uppland. Ett framtida beaktande av fler biologiska parametrar än vad som gjorts här borde ge underlag för ett framtida ställningstagande i frågan om antalet vattendragsregioner och deras geografiska lokalisering.

Fig. 9: Alternativt förslag på vattendragsregioner i Sverige söder om Norrlandsgränsen. 1. Den nemorala vattendragsregionen. 2. Den västligt boreo-nemorala vattendragsregionen. 3. Den östligt boreo-nemorala vattendragsregionen. 4. Ölands och Gotlands vattendragsregion. 5. Den sydligt boreala vattendragsregionen.

## FÖRSLAG TILL FRAMTIDA INSATSER

Ovanstående två förslag till indelning i vattendragsregioner baseras främst på kunskapen om de naturgeografiska regionerna och därmed på avrinningsområdenas

stormorfologi och vegetationstyper. Utbredningen av akvatiska växtarter (kärlväxter - förekomst i både sjö och vattendrag) har också bidragit till slutsatserna. Nästa steg i arbetet borde vara att sammanställa befintligt material rörande förekomst i vattendrag för bottenfauna ( se ovan uppräknade källor), fisk, alger och vattenlevande kärlväxter så att utbredningen per vattendragssträcka blir bättre känd. Speciellt bottenfaunan borde i detta läge ge ny information. Den är variationsrik, tämligen välstuderad, har relativt välkänd taxonomi och ekologi och goda metoder för analys av primärdata finns.

När befintliga data överblickas kan ny inventeringsverksamhet startas med avsikten att ur geografisk, taxonomisk och idemässig synpunkt komplettera de luckor som identifierats. En satsning på att utnyttja dessa parametrar skulle också innebära att en större andel akvatiska parameterar kom till användning, vilket skulle ge ett fullständigare utvärderingsunderlag för vattenmiljöerna. Denna process bör så långt möjligt vara en objektiv beskrivning och kategorisering av naturens olika element, såväl biologiska som icke biologiska. I görligaste mån bör alltså inte analysfasen innehålla instrument som kräver eller leder till en värdering av objekten.

Ett annat problem som måste beaktas är småskaligheten och mångformigheten som finns i landskapet, vilket påverkar vattendragen. Detta gäller kusttrakterna av Götaland och Svealand samt kanske i synnerhet Skåne som utgör en unik övergångszon mellan kontinenten och Skandinavien.

## Beskrivningar av vattendragsregionerna i södra Sverige

### Region sex

Regionen avgränsas i norr av Västerdalälvens södra vattendelare, i öster av Arbogaåns västra vattendelare och i söder av Väners norra strand och Byälvens västra vattendelare. I stort sett samma område som Värmland. Nästan hela regionen, frånsett några smärre områden i söder, tillhör den boreala vegetationszonen. Större delen ingår i den naturgeografiska regionen 28, sydligt boreala kuperade områden. Ur hydrologisk synpunkt utgör regionen Väners norra tillrinningsområde. Regionens sydgräns ansluter relativt väl till den morfologiska Norrlandsterrängens sydgräns.

Vågig bergkullterräng med mellanliggande finsedimentdalar dominerar regionen. De ingående vattendragen Byälven, Norsälven, Klarälven och Svartälven är lokaliserade till dessa finsedimentdalar. Vegetationsperioden är ungefär 160 dagar och årsnederbörden är relativt hög. Berggrunden består av granit i öster och gnejs i väster. De lösa jordlagren utgörs i huvudsak av urbergsmorän.

Moränområdena domineras av fattiga tall- och granskogar. Insprängt i skogslandskapet finns strängmyrar och backkärr. Finsedimentdalarna och lerområdet direkt norr om Väneren är till största delen uppodlade. Inom sedimentdalarnas övre delar växer åkermarken på många håll igen, och fuktängar och sumpskogar med främst gråal förekommer. I dalgångarna finns också flera exempel på terrassbranter, terrasshak, kanjoner, forsar och deltabildningar. I Klarälvens övre lopp har det lättroderade sandiga-moiga utgångsmaterialet givit förutsättningar för utbildandet av ett unikt meanderlopp. I Klarälven finns också viktiga reproduktionsområden för lax och öring. Harr förekommer i vissa vattendrag och når här en av sina sydligaste utposter. Inom regionen finns också reproduktionsområden för flodpärlmussla och flodkräfta.

## Region sju

Regionen omfattar Mälardalen-Hjälmareområdet och Sörmland. Den avgränsas i norr av Dalälvens södra vattendelare, i väster av Arbogaåns och Svartåns västra vattendelare och i söder av Nyköpingsåns och Kilaåns södra vattendelare. Större delen av området ligger inom den boreonemorala vegetationszonen och tillhör de naturgeografiska regionerna 24, Svealands sprickdalsterräng med lerslättdalar och sjöbäcken, och 26, Skogslandskapet omedelbart söder om Norrlandsgränsen.

Regionens nordöstra hörn med bergslagsterräng avviker naturgeografiskt och vegetationmässigt från den övriga delen genom att den tillhör den boreala vegetationsregionen. Morfologiskt ingår detta område i Norrlandsterrängen.

Vattendragen avvattnas genom Mälaren eller mynnar direkt i Östersjön eller Bottenhavet. De vattendrag som avvattnas genom Mälaren, Norrströms avrinningsområde, utgörs av Arbogaån, Hedströmmen, Kolbäcksåån, Svartån, Sagaån och Fyrisån. Av dessa vattendrag är Arbogaån störst. Exempel på vattendrag som avvattnas direkt till Östersjön är Svartaån, Nyköpingsån och Kilsån. Till Ålands hav och Bottenhavet rinner en rad smärre vattendrag, där det nordligaste utgörs av Forsmarksån.

Berggrunden domineras i söder av gnejs och i norr av granit. Inslag av leptit, urkalksten och diabasgångar förekommer. På Närkeslättns kambrosilur finns sandsten, alunskiffer och ortoceratitkalksten. Större delen av regionen består av ett mosaiklandskap med bergplatåer och berghöjder omväxlande med lerfyllda sänkor eller sjöar. Sprickdalarna

är ett typiskt inslag. I kustbandet dominerar berg i dagen, och sprickdalslandskapet övergår i ett skärgårdslandskap. Längst i norr har landskapet slättkaraktär med dominerande barrskog. Isälvsavlagringar förekommer i långa åsstråk. Moräner omväxlar med finsediment i regionens centrala delar och blir helt dominant i skogslandskapet i norr. Mälarbäckenet har ett relativt gynnsamt klimat i förhållande till sin omgivning. Nederbörden är låg. Vegetationsperioden är c:a 180 dagar, medan skogslandskapet i norr har en vegetationsperiod på c:a 160 dagar.

De centrala delarna av regionen är uppodlade. Tallskog förekommer på isälvsavlagringar och på kallt berg. På moränerna dominerar blåbärsgranskog. Ädellövskog, främst ek, och granskog av lågörttyp finns

inom de finsedimentområden som inte är uppodlade. Regionen är relativt myrfattig utom i skogslandskapet i norr.

Alla vattendrag inom regionen är i större eller mindre grad påverkade av reglering. Vissa biflöden till Arbogaån, Nyköpingsån och Kilaån är dock relativt opåverkade och uppvisar orörda forssträckor, åraviner, och meanderlopp. Här finns också värdefulla stammar av öring. I Nyköpingsån, som i sitt avrinningsystem rymmer sjön Båven med förekomst av fiskgjuse, storlom och mal, finns också havsöring och lax.

### Region åtta

I grova drag sammanfaller regionen med Dalsland, Bohuslän och Västergötland. Den avgränsas i öster av Tidans östra vattendelare, i söder av Lidans.

Varma somrar och måttlig nederbörd karakteriserar slättlandskapet, som har en vegetationsperiod på 180-200 dagar. I det kuperade barr- och lövskogslandskapet i väster är nederbörden högre och vintrarna mildare. Vegetationsperioden är 160-180 dagar. I norra delen av regionen dominerar barrskog, främst blåbärsgranskog, men även lavtallskog och lingontallskog förekommer. Detta inslag ökar längre västerut. I de södra delarna förekommer också lövblandskog med bok. Slättlandskapet är nästan helt uppodlat. Inom kambrosilurområdet finns kalkkärr, stäppartade torrängar och fragment av alvarvegetation. På sluttningarna till platåbergen finns exempel på granskog med ett fältskikt som påminner om ädellövskogens, vilket är mycket ovanligt.

I Upperudsälven som avvattnar de smala sprickdalssjöarna i Dalsland finns unika stammar av storväxt öring. Lidan har väl utvecklade ravinsystem och meanderlopp. Här finns också öring och kräftbestånd. Storöring, flodpärlmussla, safsa och kungsfiskare förekommer i Tidans. Uppströms riksgränsen i Enningdalsälven finns bäver, fiskgjuse, storlom, havsvandrande lax och öring. En bit in på norska sidan förekommer utter.

### Region nio

Regionen består av Vätterns/Motala ströms avrinningsområde och avgränsas i väster av Vätterns västra vattendelare ( Hökensås, Tiveden ), i norr av Nyköpingsåns södra vattendelare , i öster av

Stångåns östra vattendelare och i söder av Svartåns och Vätterns södra vattendelare. Den naturgeografiska regionen 23 med Hökensås, Tiveden och Tylöskogen utgör regionens västra och norra del, medan Sydsvenska höglandets centrala delar, del av naturgeografisk region 13, utgör den södra delen. Resterande del utgörs av Östgötaslätten, naturgeografisk region 22c.

Vattendragen inom regionen har sinsemellan olika karaktär. Från söder avvattnar Svartån och Stångån de norra delarna av Sydsvenska höglandet medan ett flertal smärre tillflöden till Vättern finns i den västra delen av regionen. Centralt ligger Motala ström och Göta kanal som förbinder Vättern med Boren, Roxen och Östersjön. I norr avvattnar Sundaån, Emmaån och Storån höjdområdet Tylöskogen.

Berggrunden består till största delen av granit. Ett kambrosilurområde ligger vid Omberg-Motala. I norr domineras stormorfologin av vågig bergkullterräng. Större förkastningar förekommer inom regionen t. ex. Östra Vätternstranden och Ombergs sidor. I övrigt dominerar slättlandskap med lerjordar. De högre belägna delarna täcks av morän. I regionens sydvästra del finns ett större område med isälvsavlagringar, med bl. a. Svedmons randdelta, som är Sveriges största.

I höjdområdena i söder och norr är vintrarna svalare än i omgivande områden. Vegetationsperioden omfattar 160-180 dagar medan slättlandskapet har en vegetationsperiod mellan 180 och 200 dagar. Somrarna är varma och nederbörden måttlig. Slättlandskapet är nästan helt uppodlat. Inom kambrosilurområdet finns ädellövskog och granskog av högörttyp med mycket rik prägel. Inslag av kalkkärr och stäppartade torrängar finns också. I mellanbygden mellan Östgötaslätten och Sydsvenska höglandet finns, främst i Stångåns vattensystem, ett rikt inslag av ekskog och ekhagmarker. I moränområdena dominerar blåbärsgranskog medan lingontallskog och i vissa fall lavtallskog är vanliga på isälvsavlagringarna.

Vätterns tillflöden är unika för landet. De är viktiga reproduktionssområden för många av de fiskarter, som förekommer i Vättern. Där finns också en rik fiskfauna med vätternröding, öring, sik, harr och siklöja bland de minst 28 förekommande fiskarterna. I Svartåns vattensystem finns utter och i biflödet Noån finns en djup ravin med ett högt vattenfall.



## Region tio

Regionen skulle kunna kallas Hallandsåarnas region då den innefattar avrinningsområdena för Lagan, Fylleån, Nissan, Ätran, Viskan och Rolfsån. Av dessa vattendrag är Fylleån skyddad enligt NRL. Större delen av detta område utgörs av den naturgeografiska regionen 11, Sydsvenska höglandets och Smålandsterrängens myrrika västsida, d.v.s. i stort sett Halland, Kind (södra Västergötland), och Finnveden (västra Småland).

Berggrunden består av gnejs. Närmast kusten har landskapet slättkaraktär med spridda restberg. Vattendragens dalgångar genomskär det småländska peneplanet i de östra delarna av regionen, där vidsträckt torvmarker ytterligare förstärker slättkaraktären i skogslandskapet. De lösa jordlagren domineras i stort av morän med inslag av lera på Hallandsslätten och isälvsavlagringar i sydväst och i nordost.

Nederbörden ökar kraftigt från kusten in i landet, från c:a 550mm till 800-1000mm. Humiditeten är hög och vegetationsperioden omfattar 180-200 dagar. Kustslätten är till största delen uppodlad medan skog och myr dominerar i de inre delarna av regionen. I barrskogen, som mest består av blåbärsgrenskog, finns inslag av tidigare betydligt mer utbredda hedek- och hedbokskogar. Vissa rester, ex Mästockaheden, finns av det tidigare vidsträckt ljunghedslandskapet. Myrarna har en klart västlig prägel med inslag av blandmyrar, kal-mossar och fattigkärr.

I de övre delarna av Nissan, Ätran, Lagan och Rolfsån finns väl utvecklade meanderlopp. I Rolfsån förekommer också avsnörda korvsjöar. I många av vattendragen finns raviner och forsar. Ätran utgör ett av västkustens förnämsta reproduktionsområden för lax. Havsöring förekommer i bl.a. Viskan. Nissans källflöden, Högvadsån i Ätran och delar av Rolfsån är relativt opåverkade av vattenkraftsutbyggnad.

## Region elva

Regionen omfattar avrinningområdena till Smålandsåarna, Blekingeåarna och Helge å, d. v. s. Östra Småland, Blekinge, Göinge och Kristianstadslätten. De dominerande naturgeografiska regionerna är Sydsvenska höglandets östra delar ( östra region 13) och region 12; sydöstra Smålands skog- och sjörika slättområden.

De 3 största vattendragen är Emån, Mörrumsån och Helge å. Exempel på mindre vattendrag som mynnar i Östersjön är Storån, Marströmmen, Virån, Alsterån, Ljungbyån, Lyckebyån, Ronnebyån och Bräkneån. Tre av vattendragen inom regionen åtnjuter skydd enligt NRL, nämligen Emån, Bräkneån och Mörrumsån.

Berggrunden består i huvudsak av granit. Gnejs förekommer i sydväst och i norr. Kristianstadslätten ligger på kritberggrund. Huvuddelen av området är mycket flackt. I norr och i söder skär sprickdalar genom de flacka platåerna. I Tjust i norra Kalmar län finns några av de mest karakteristiska sprickdalarna i Sverige. De lösa jordlagren domineras helt av morän och finsedimentarealen är liten och koncentrerad till sprickdalarna och de smala kustslätterna. På Kristianstadslätten finns ett större sammanhängande sandjordsområde. I kustzonen i norr är kalt berg vanligt.

Området utmärks av måttlig till låg nederbörd och en vegetationsperiod mellan 170 dagar i det inre av Småland och 190-200 dagar i kustbandet i sydost. I de centrala inre delarna av regionen dominerar barrskog, främst blåbärsgranskog. Runt sjöar och dalgångar finns inslag av lövskog. I sydöstra Småland och i Blekinge dominerar ek med även bokskog förekommer. I kustbandet i norr är hållmarkstallskog vanlig. Myrarealen är liten med fattigkärr och tallmossar som karakteristiska inslag.

Ett av Nordeuropas viktigaste bestånd av mal finns i Emån. Både Emån och Mörrumsån hyser stora bestånd av lax, havsöring och öring. I Mörrumsån finns också siklöja och sandkrypare och i Emån förekommer de sällsynta arterna färna, vimma och asp. Den senare är här på sin sydligaste utpost i Sverige. Andra vattendrag som utgör reproduktionsområden för lax och/eller havsöring är Helge å, Ljungbyån och Alsterån. Utter finns i Emåns och Viråns vattensystem.

### Region tolv

Regionen omfattar Öland och Gotland och hyser i jämförelse med fastlandet små vattendrag. De två största ligger på Gotland, Gothemå och Snoderå. Större delen av Öland avvattnas åt öster i och med att landborgen på öns västsida också är vattendelare.

Berggrunden består av kalksten och landskapet har slättkaraktär. De lösa jordlagren domineras av moränlera och alvarmark. Större sammanhängande sandområden t. ex. Böda på norra Öland förekom-

mer också.

Klimatet karakteriseras av milda vintrar och varma somrar. Nederbörden är låg, i vissa fall ända ner till 400mm per år. Vegetationsperioden är 180-200 dagar. Vegetationen är särpräglad med ett stort antal kalkpräglade vegetationstyper. På de tunna jordtäckena dominerar alvarvegetation med olika lav- och mossamhällen, gräs- och rishedar och alvartorrängar. På lite tjockare jordtäckan kommer mer eller mindre igenväxande betesmarker med stäppartade torrängar, kalkfuktängar och extremrikkärr. Centralt på Öland finns den så kallade Mittlandsskogen, ett stort sammanhängande lövskogsområde med hässlen och ekblandskog. Både Öland och Gotland rymmer många exempel på uppodlade kulturbygder med inslag av lövängar där öppna slåtterytor med rik örtvegetation omväxlar med dungar av träd och buskar. På moränleran, som främst är uppodlad finns också ädellövskogar med ask och alm och med en mycket rik örtvegetation. Kalktallskogar förekommer främst på Gotland. De har en ört- och gräsdominerad vegetation med inslag av sydostliga arter.

### Region tretton

Regionen består av Skåne frånsett Göingebygden och Kristianstadslätten. I norr avgränsas regionen av Stensåns norra vattendelare och Helge å:s södra vattendelare. Inom regionen finns vattendrag som avvattnas både mot Östersjön och Västerhavet. De två största är Kävlingeån och Rönne å. Bland övriga vattendrag kan nämnas Verkeån, Nybroån/Fyleån, Klingavälsån, Saxån, Råån, Vege å och Stensån.

Berggrunden består av olika sedimentbergarter som lerskiffer och alunskiffer. I norr på åsområdena utgörs berggrunden av gnejs. Landskapet har slättkaraktär bortsett från åsarna; Romeleåsen, Linderödsåsen, Söderåsen, Kullaberg och Hallandsåsen där vågig bergkullterräng dominerar. Inom slättområdena finns exempel på böljande moränlandskap. De lösa jordlagren består till största delen av moränlera. I Vombsänkan finns en större isälvsavlagring. På åsarna dominerar urbergsmorän.

Klimatet karakteriseras av relativt milda vintrar och varma somrar. Nederbörden är måttlig och ökar mot nordost i regionen. Vegetationsperioden är omkring 200 dagar. Hela området tillhör den södra

lövskogsregionen, vilket innebär att de naturliga skogarna domineras av lövträd. Vegetationsmässigt är alltså området mera besläktat med Mellaneuropa än med övriga Sverige. Åsarna är i huvudsak skogklädda. Det tidigare öppna kulturpräglade landskapet med bl.a. ljungedar har vuxit igen och i många fall planterats med gran. Detta innebär att gran nu dominerar landskapsbilden uppe på åsarna. De naturliga skogstyperna är dock hedbok- och hedekskog. Hedbokskogen finns kvar på åtskilliga ställen men hedekskogen är idag mycket ovanlig. Myrarna på åsarna består av fattigkärr och kalmosar med kantskog av glasbjörk. Sedimentområdena är i huvudsak uppodlade men här och var finns ädellövskog och ängsbokskog kvar, främst i närheten av de större godsena. De fåtal myrar som har undgått utdikning utgörs av medelrikkärr och extremrikkärr.

Av de två största åarna är Kävlingeån en typisk slättlandså medan Rönne å:s vattensystem har ett flertal forsar, bl. a. i biflödena från Söderåsen. Verkeån är ett av Sydsveriges renaste vattendrag. Nybroån/Fyleån rinner genom Fyledalen, en smal dalgång med mycket höga naturvärden med en exklusiv flora och fauna. I de flesta av åarna förekommer öring och havsöring. De sydliga arterna groplöja, grönlång och sandkrypare finns i några vattendrag. Klingavälsån med omgivningar utgör en viktig övervintringslokal för rovfågel och gäss. Verkeån, Råån och Stensån saknar utbyggnad av vattenkraft.

## REFERENSER

- Degerman, E. m.fl. 1994. Bottenfauna och fisk i sjöar och vattendrag - utbredning i Sverige. - Naturvårdsverket Rapport 4345 1994. 201 sid.
- Faegri, K. 1960. The distribution of coastal plants. - Oslo 134 pp.
- Herrmann, J. 1985. Bottenfaunan i reglerade vattendrag - internationella erfarenheter. - AB Hydroconsult, rapport nr 85-838, Stockholm/Uppsala, 72 sid.
- Herrmann, J. 1991a. Bottenfauna, vattenflöde och minimitappning. - I Dimensionering av minimitappning från miljö- och fiskesynpunkt. Delrapport 3, Vattenkraft sid 42-69.
- Herrmann, J. 1991b. Bottomfauna as indicator of organic pollution in running waters. - In Meyer, Z. (ed.) ; Proc. 1st Int. Sem. Environment Protection-Regional Problems, pp. 7 - 11.
- Jensen, S. 1984. Sjövegetation. - I Pålsson, L (ed.) Vegetationstyper i Norden. - Nordiska Ministerrådet. sid. 443 - 507.
- Lid, J. 1974. Norsk og svensk flora. - Det Norske Samlaget Oslo. 800 sid.
- Lohammar, G. 1965. The vegetation of Swedish lakes. - Acta Phytogeographica Suecica 50: 28-48.
- Pålsson, L. (ed.). 1977. Naturgeografisk regionindelning av Norden - Nordiska Ministerrådet. NU B 1977:34. 130 sid.
- Pålsson, L. (ed.). 1984. Naturgeografisk regionindelning av Norden - Nordiska Ministerrådet. 288 sid.
- Samuelsson, G. 1934. Die Verbreitung der Höheren Wasserpflanzen in Nordeuropa. - Acta Phytogeographica Suecica VI
- Sers, B. och Degerman, E. 1992. Fiskfaunan i svenska vattendrag. - Information från Sötvattenslaboratoriet (1992) 3: 1-41.

Karta över  
vattendragsgeografiska regioner

# Utdrag ur Vattendrags- utredningens rapport “Så skall vattendrag skyddas“

## **Huvudkategorier av vattendrag som bör skyddas**

De utgångspunkter och principer för urvalet av sådana vattendrag som bör skyddas som föreslogs i utredningens betänkande (SOU 1994:59) Vilka vattendrag skall skyddas? har legat till grund för våra nu gjorda överväganden om metoder och program för kartläggningen av skyddsvärda vattendrag. De synpunkter och konkreta förslag som framfördes i remissvaren över betänkandet har beaktats i det nu genomförda arbetet.

I betänkandet diskuterades, med hänsyn till det huvudsakliga skyddsmotivet, tre kategorier vattendrag – Typvattendrag, Referensvattendrag och Vattendrag med speciella bevarandevärden. Vid våra fortsatta överväganden har vi kommit fram till att gruppen Vattendrag med speciella bevarandevärden bör delas i två kategorier beroende på om bevarandevärdet betingas primärt av intresset för kulturminnesvärden eller för naturvärden. Vi benämner dessa två kategorier av vattendrag Kulturvattendrag respektive Vattendrag med speciella naturvärden.

För sådana vattendrag som är skyddsvärda med hänsyn till främst friluftslivsintresset ges ett skydd enligt 3 kap. NRL av bestämmelserna i 2 §. Dessa bestämmelser avser större områden där turismens och friluftslivets intressen skall särskilt beaktas och de omfattar flera älvdalar och vattendrag. Att göra ett urval av vattendrag för att komplettera dessa områden ligger utanför vårt uppdrag och behandlas därför inte här. Friluftslivsintresset kommer dock att ha betydelse vid val av vilka i övrigt jämförbara vattendrag som bör skyddas som Typ-, Referens- och Kulturvattendrag.

Typ- och Referensvattendragen skall primärt väljas på grundval av sina naturvärden, med "naturligheten" som huvudkriterium. Kulturvattendragen skall primärt väljas utifrån olika kulturhistoriska teman. Vattendrag med speciella naturvärden skall tillgodose storskaliga och i ett nationellt perspektiv särskilt viktiga naturvärden som inte fångas in av de övriga kategorierna. Förslag till metoder för urval av dessa fyra kategorier vattendrag redovisas i kapitel 3 och 4.

De föreslagna metoderna för urval bör tillämpas på vattendragen oavsett om de är skyddade enligt 3 kap. 6 § eller inte. Härigenom kommer ett antal av de redan skyddade vattendragen att bli identifierade som Typvattendrag, Referensvattendrag, Kulturvattendrag eller Vattendrag med speciella naturvärden. Jämfört med övriga enligt 3 kap. 6 § skyddade vattendrag kommer dessa att ha klart uttalade huvudmotiv för skyddet. Vattendragsutredningens målsättning är att nå ett sammanhållet urval av vattendrag som täcker betydelsefulla värden från såväl natur- som kultursynpunkt. I de fall ett vattendrag i en huvudkategori har näst intill likvärdiga alternativ bör man pröva möjligheten att välja ett som är skyddsvärt även i andra avseenden. Om det t.ex. finns alternativ till vad som kan utgöra Typvattendrag och ett av dessa även har stort kulturhistoriskt intresse bör man välja detta. Vid det slutliga urvalet av vilka vattendrag som bör skyddas skall också energiintresset vägas in med hänsyn till vad som bedöms vara en ekonomiskt rimlig kraftutbyggnad i olika vattendrag.



## Typ- och Referensvattendrag

Våra vattendrag har blivit allt mer påverkade av mänsklig verksamhet sedan vattenkraften redan under medeltiden i blygsam skala började användas för att driva olika anläggningar (se avsnitt 4.2 Kulturvattendrag). Den största påverkan härrör från fysisk påverkan i samband med utnyttjandet av vattnet för kraftutvinning. Andra exempel på fysisk påverkan är sådan som härrör från sjösänkningar och torrläggningar för att skapa odlingsmark samt rensningar och byggnationer för flottningsändamål.

När ett vattendrag inte längre nyttjas för det ändamål som motiverade ett ingrepp kommer en stor del av de fysiska förändringarna ändå att finnas kvar. Detta visar sig tydligt i de vattendrag där flottningsverksamheten har varit omfattande eller där man har sänkt eller torrlagt sjöar. Den effekt som ett ingrepp haft på vattendraget kan dock vara glömd, men inte eliminerad, när ett nytt utnyttjande av vattnet kommer på tal långt senare. Beaktas även den påverkan som härrör från andra typer av belastning såsom föroreningar m.m. inser man att den allra största delen av våra vattendrag genom kumulativa effekter nu är mycket långt ifrån sitt ursprungliga naturtillstånd.

Vattendragsutredningens definition av Typvattendrag respektive Referensvattendrag innebär att en låg påverkansgrad är huvudkriterium för båda. Den i det följande beskrivna metoden för urval av Typvattendrag medför att Referensvattendragen, för vilka orördheten är av avgörande betydelse, normalt kommer att återfinnas bland Typvattendragen.

### Metodansats

För det praktiska arbetet med att välja ut Typvattendragen har vi tagit ställning till huvudalternativen att antingen kartlägga, utvärdera och väga ett stort antal faktorer (biologiska, kemiska och fysikaliska) i samtliga Sveriges vattendrag eller att göra urvalet på basis av ett fåtal övergripande faktorer.

En urvalsmetod som bygger på generella inventeringar har förkastats eftersom en sådan modell skulle behöva bygga på så omfattande dokumentation att den är för tids- och arbetskrävande för att passa in

i vårt perspektiv om två à tre år för inventeringar. Det är vidare så att en naturvärdering inte behöver bli säkrare av att många kriterier används samtidigt. Det är i stället så att ju fler kriterierna är, desto vanskeligare kan värderingen bli eftersom det är svårt att rangordna och väga samman kriterier av olika typer. De frågor man blir tvungen att ställa sig vid ett sådant förfarande blir av typen "Vill vi helst bevara ett vattendrag med pärlmusslor, med utter eller med lekande lax? Är det värre med ett försurat vattendrag eller ett övergött?". Svaren på frågor av detta slag blir i stort sett olika beroende på vem som svarar.

Mot denna bakgrund föreslår vi en ansats som innebär att man utifrån övergripande kriterier successivt sällar bort vattendrag som uppenbart inte är lämpliga som Typvattendrag och därmed inte heller som Referensvattendrag.

Ett förslag till en sådan metodansats redovisades i utredningens rapport *Förslag till metod att välja ut skyddsvärda vattendrag*, juni 1995. Rapporten har remissbehandlats under sommaren 1995, i det följande kallat "sommarremissen". Remissinstanserna (se *Bilaga 2, ej med i detta utdrag*) godkänner i huvudsak metodförslaget. Att metoden innebär att skyddsvärda vattendrag sällas fram utan koppling till vattenkraftsintresset anser de remissinstanser som berör ämnet vara riktigt. Den kritik som framkommer avser i de flesta fall mindre delar i helheten.

Urvalsprocessen och motiven för de olika stegen i urvalet av Typ- och Referensvattendrag, som redovisas i avsnitt 3.2 - 3.7, innebär sammanfattningsvis följande.

- \* Typvattendragen skall spegla olika i Sverige förekommande naturförhållanden. Därför är det nödvändigt att som ett första steg göra en regionindelning med hänsyn till de olika naturförutsättningar som betingar vattendragens egenskaper.
- \* För att få en god representativitet av olika naturtyper och miljöer behöver olika kategorier vattendrag skyddas inom de olika regionerna. Exempelvis gäller det vattendrag av olika storlek, liksom vattendrag med olika upprinningsområden och flödesregimer.
- \* Huvudsyftet med att skydda Typvattendrag är att trygga den naturliga biologiska mångfald som är knuten till de svenska vattendragen. I avsnitt 3.2 redovisar vi hur vi i detta sammanhang ser på begreppet biologisk mångfald.
- \* De bästa förutsättningarna för att ge en god representation av den naturliga biologiska mångfalden finns i de mest "opåverkade" vattendragen. Det finns inga vattendrag som är helt opåverkade av

mänsklig verksamhet, utan det handlar om graden av påverkan/naturlighet. Mått på i vilken grad ett vattendrag är påverkat är därför enligt utredningen bra kriterium för de följande stegen vid urvalet av vattendrag.

- \* Fysiska hinder, främst i form av dammar och med dem sammanhängande fragmentering och reglering av vattendragen, hör till den mest drastiska formen av påverkan. De fysiska hindren påverkar fiskvandring och annan vattenburen artspridning bland såväl växter som djur.
- \* I vilken utsträckning strandzonen är påverkad är också av stor betydelse för förutsättningarna för biologisk mångfald. Strandzonerna fungerar som filter mellan vattendraget och omgivande mark och det finns en rad växt- och djursamhällen som har sina livsbe-tingelser bara där. Dessutom fungerar strandzonen som spridningskorridor utefter vattendraget.
- \* För ett val av det mest skyddsvärda vattendraget kan i vissa fall även andra mer specifika förhållanden behöva studeras.
- \* De vattendrag där de naturliga processerna bedöms kunna fortgå relativt ostört definieras som Referensvattendrag.

## Typvattendrag för biologisk mångfald

Att bevara den biologiska mångfalden är ett av de grundläggande målen i miljöpolitiken. I arbetet med att uppfylla detta mål har vatten- dragen stor betydelse. De svenska vattendragen, med tillhörande sjöar och våtmarker, är komplexa system som ofta uppvisar stor produk- tion, variation och artrikedom. Eftersom de dessutom är relativt jämt spridda över landet och är rika på gradienter (förändring per längdenhet), till följd av landets skiftande naturgeografiska för- hållanden vad gäller t.ex. topografi och klimat, är de betydelsefulla bärare av biologisk mångfald.

Biologisk mångfald ges varierande innebörd i olika sammanhang och kan avse olika nivåer (landskap och större enheter, ekosystem, bioto- per, arter, populationer och gener). I vårt sammanhang menar vi med biologisk mångfald den variation av växter och djur i vattendragen och deras närområde som är naturlig för de typer av landskap som av hävd, liksom av vetenskapliga skäl, anses väsentliga att värna. Att använda begreppet naturlighet på detta sätt innebär t.ex. att Typ- vattendrag som rinner genom vissa kulturlandskap, som det öppna odlingslandskapet i Skåne, anses lika viktiga som de vildmarks- betonade älvarna i norra Sverige.

Avgörande för denna mångfald är vad som är representativt för olika miljöer och inte att det finns ett stort antal arter i ett område – i vissa fall kan den naturliga biologiska mångfalden kännetecknas av variationsfattigdom. Bevarandet av den biologiska mångfalden måste alltså ta sin utgångspunkt i de skilda naturgeografiska förutsättningarna i olika delar av landet och inte handla om enbart artmångfalden på nationell nivå. Ekosystemnivån är härvid särskilt viktig att beakta eftersom det är där som utarmningen genom mänsklig påverkan till störst del har slagit igenom. En fortsatt utarmning av ekosystemen innebär risk för att olika arter på sikt inte kommer att kunna fortleva i sina naturliga miljöer.

För att den vattensystemsanknutna biologiska mångfalden i den här redovisade betydelsen skall kunna bevaras på sikt måste de funktioner som är knutna till vattendragen säkerställas, bl.a. måste förekommande arter ha förutsättningar att fortleva under naturliga betingelser och i livskraftiga bestånd. Att trygga detta är huvudsyftet med Typvattendragen.

## Vattendragens funktionella enheter

Den funktionella enheten för vattendrag är avrinningsområdet, d.v.s. hela det land- och vattenområde som avgränsas av vattendelare, från källregionerna till utloppet i havet. Skyddas olikartade, väl fungerande och relativt stora avrinningsområden är möjligheterna stora till att en betydande del av den biologiska mångfalden bevaras även på ekosystemnivå och lägre nivåer. De vattendrag som skyddas som Typvattendrag bör därför utgöras av avrinningsområden, samtidigt som de skall vara så lite påverkade som möjligt.

Att skydda huvudvattenflödets hela avrinningsområden som Typvattendrag förutsätter att det finns sådana som inte är alltför påverkade. I annat fall får skyddet inriktas på mindre påverkade delavrinningsområden – avrinningsområden för biflöden – för att så långt möjligt säkra den naturliga biologiska mångfalden i den aktuella delen av landet.

Det bör prövas om det är lämpligt att utvidga skyddet för de älvsträckor som nu är skyddade enligt 3 kap. 6 § NRL till att gälla deras lokala avrinningsområden. Med lokalt avrinningsområde menas de biflöden, med sina tillhörande avrinningsområden, som rinner till den skyddade sträckan. En avgörande faktor vid bedömningen är om dessa biflödena är tillräckligt lite störda för att ett skydd av dem

skulle påtagligt stärka bevarandet av biologisk mångfald i området.

I sommarremissen gavs ett starkt stöd för Vattendragsutredningens huvudprincip att som Typvattendrag skydda hela avrinningsområden och att delavrinningsområden bör komma i fråga i de fall avrinningsområdet som helhet är för påverkat.

Att på detta sätt ta utgångspunkt i avrinningsområdena ligger väl i linje med EU:s direktiv (92/43/EEG) om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter. Där anges bland annat att medlemsstaterna skall sträva efter att främja skötseln och förvaltningen av sådana element i naturen som, till följd av sin linjära eller kontinuerliga struktur, t.ex. floder med sina bankar, är väsentliga för vilda arters flyttning, spridning och genetiska utbyte. Vidare framgår att en livsmiljös bevarandestatus är gynnsam om det naturliga utbredningsområdet och de ytor som täcks är stabila eller ökande och att den struktur och de funktioner, som är nödvändiga för att den skall kunna bibehållas på lång sikt, finns och sannolikt kommer att finnas under en överskådlig framtid. Med livsmiljö avses land eller vattenområde som kännetecknas av särskilda geografiska, biotiska och abiotiska egenskaper, oavsett om de är naturliga eller delvis naturliga. För vattendrag anges att de skall ha naturlig eller nära naturlig dynamik där vattenkvaliteten inte har försämrats signifikant.

## Vattendragens läge och karaktär

### Regionindelning - Steg 1

För att Typvattendragen skall fånga in den variation av biologisk mångfald som finns i landet behöver urvalet göras med hänsyn till de skilda naturgeografiska förhållandena. I vårt betänkande utgick vi från den regionindelning som gjorts på initiativ av Nordiska Ministerrådet, NMR (Naturgeografisk indelning av Norden, 1984). Denna indelning gjordes främst med avseende på landförhållanden och speglar därmed inte fullt ut förhållandena i vattendragen. Därför har vi nu anpassat NMR:s regionindelning med hänsyn tagen till olika förhållanden i vattendragen och deras avrinningsområden. Vi har även anpassat regiongränserna efter avrinningsområdenas gränser eftersom Typvattendragen skall avse funktionella enheter. Gränserna för regionerna kommer sålunda att utgöras av vattendelare, som är naturliga och oftast väl markerade element. Dessa, av oss kallade, vattendragsgeografiska regioner skall ses som ett komplement till

NMR:s indelning för att för vårt ändamål strukturera kunskaper om landets naturförhållanden.

De som i svaren på sommarremissen har kommenterat den föreslagna regionindelningen anser att den på ett i huvudsak bra sätt tar hänsyn till de naturförhållanden som i olika delar av landet påverkar vattendragen.

### Indelning i vattendragskategorier inom regionerna - Steg 2

Landet har delats i 13 vattendragsgeografiska regioner, varav fyra ligger norr om Dalälven. De vattendragsgeografiska regionerna är sålunda stora områden inom vilka bl.a. de hydrologiska och klimatologiska förhållandena kan uppvisa stora skillnader som ger varierande sammansättning av biotoper och arter.

Inom de vattendragsgeografiska regionerna i norra Sverige är det stor skillnad på vattendrag som rinner upp i fjällområdet, i skogslandet respektive i kustområdet. För att få representativa Typvattendrag behöver därför väljas vattendrag med olika upprinningsområden. Vi har delat in vattendragen i kategorierna fjällälvar, skogsälvar och kustnära vattendrag.

I södra Sverige är bilden mer komplex och vilka vattendragskategorier som vi anser behövas i de olika regionerna framgår av följande avsnitt. Ett viktigt förhållande är dock den skillnad i sammansättningen av biotoper och arter som finns mellan lugnt flytande vatten och vatten med forsar och fall. Förutom att slättvattendrag och mer snabbflytande vattendrag har klart skilda naturtyper representerar de också oftast olika typer av kulturpåverkan i form av odlingslandskap, sjösänkningar, dammbyggnader m.m.

VDU har som huvudregel satt den nedre gränsen för de vattendrag som bör komma ifråga som Typvattendrag till 20 km, oavsett om de är huvud- eller biflöden. Vår bedömning är att de biotoper och arter som finns i de mindre vattendragen täcks in av de större vattendragen och deras biflöden. Dessutom är kännedomen om de små vattendragen ofta dålig varför ett ytterligare skäl har varit att begränsa arbetet. I vissa fall där det råder speciella naturförhållanden bör dock även vattendrag kortare än 20 km kunna utgöra Typvattendrag. Exempelvis är förhållandena på Öland och Gotland samt runt södra Vättern så speciella att man där bör ta med även vattendrag som är kortare än 20 km.

I svaren på sommarremissen framkommer inga större invändningar

mot hur indelningen i vattendragskategorier har gjorts. Den gjorda indelningen av vattendragen inom regionerna bör enligt remissinstanserna ge förutsättningar för en nöjaktig representation av i respektive region förekommande naturförhållanden. En del påpekanden har dock gjorts angående naturvärdena i vissa små vattendrag som man anser vara mycket skyddsvärda, men som genom den nedre gränsen vid 20 km inte skulle komma med i urvalet.

Kort beskrivning av regionerna och de ingående vattendragskategorierna

### **Uppdelning av Sverige i nord-syd**

Sverige delas i en nordlig och en sydlig del genom den skarpaste och mest betydelsefulla naturgeografiska gränslinje som landet hyser, Norrlandsgränsen. I stort brukar man ange att Norrlandsgränsen sammanfaller med sydgränsen för vad geograferna kallar Norrlands-terrängen (dock inte östgränsen vid Bottniska viken). En ungefärlig utbredning är utefter en linje som börjar vid Dalälvens mynning och går i en svag båge mot Vänerens norra strand och vidare mot den norska gränsen i höjd med Charlottenberg. Vid Norrlandsgränsen övergår det mellansvenska slättlandet mycket snabbt i ett kulligt och storvågigt högland och bergens höjd stiger snabbt från något eller några hundratal meter till 400-500 m ö.h. eller mer.

I anslutning till Norrlandsgränsen inträder en mängd förändringar hos florans och faunas på grund av förändringar i klimatet. Nederbörden ökar, vintrarna blir snörika och temperaturen sjunker. Ovanför Norrlandsgränsen saknas många sydskanandinaviska växtsamhällen, eller uppträder de starkt förändrade.

På grund av att området norr om Norrlandsgränsen till stor del ligger över högsta kustlinjen, dvs. den gräns över vilken de olika haven efter våra nedisningsperioder inte nått, består jordmånen här väsentligen av näringsfattig urbergsmorän, medan leror och andra näringsrika jordarter mestadels är begränsade till trakterna söder om gränsen. En följd härav är att Norrlandsgränsen ganska väl sammanfaller med nordgränsen för näringsrika (eutrofa) sjöar, och då även för sydliga, näringskrävande vattenväxter som t.ex. slokstarr, kalmus och svärdsilja.

En del fiskar, t.ex. röding, som trivs i magrare vatten, blir påfallande sällsynta söder om Norrlandsgränsen. Det gäller också knipan som

är en karaktärsfågel för näringsfattiga sjöar och alltså häckar ungefär ned till Norrlandsgränsen, och längre söderut nästan bara på sydsvenska höglandet. Vissa fåglar, t.ex. skäggdopping, som trivs bäst i näringsrika slättsjöar, uppvisar en motsatt utbredning och blir sällsynta norr om Norrlandsgränsen.

### **Dalälven, region 5**

Dalälvens avrinningsområde skiljs ut som en egen region. Orsaken till det är att förhållandena där inte är lika vare sig de angränsande nordliga eller sydliga delarna av landet. Detta gäller såväl geomorfologiska- som klimatförhållanden, vilket naturligtvis även får betydelse för biologin. De södra delarna av avrinningsområdet berörs direkt av Norrlandsgränsen vilket exempelvis får till effekt att ett flertal nordliga och sydliga floraelement här möts på gränsen av sina utbredningsområden.

Dalälvens huvudfåra har bedömts vara alltför påverkad av dammar, utsläpp från gruvhantering och industri, bebyggelse m.m. för att i sin helhet kunna komma ifråga som Typvattendrag. Däremot är flera av biflödena i såväl skogsområdena som fjällområdena förhållandevis lite påverkade. Vi betraktar därför de enskilda delavrinningsområdena samt huvudfårans övre lopp (övre Österdalälven) som de funktionella enheterna.

I region 5, Dalälven har vi delat in delavrinningsområdena i

- sådana som berör fjällkedjan
- sådana som ligger inom skogsregionen
- “kustområdet“. Det finns inget enskilt biflöde som kan definieras som kustnära vattendrag utan vi anser att samtliga de biflöden som rinner till den nu skyddade sträckan nedströms Näs bruk, bör utvärderas tillsammans.

### **De fyra regionerna norr om Dalälven**

I NMR:s regionindelning delas norra Sverige i väst-östlig riktning, i stort sett längs med höjdkurvorna. I den av oss föreslagna regionindelningen försvinner denna indelning eftersom vi menar att gränserna bör anpassas till avrinningsområdena, som har sin sträckning från kusten och inåt. I vårt förslag ersätts NMR:s indelning med att vi tar hänsyn till var vattendragen rinner upp.

Att från söder till norr dela landet norr om Dalälven i ett antal



vattendragsgeografiska regioner kan tyckas ogörligt eftersom hela Norrland utgör en ganska jämn nord-sydlig gradient utan några markanta gränser där en flora och fauna övergår i en annan. Det sker emellertid en uppenbar förändring längs denna gradient och ett område i nordligaste Norrland företer inga större likheter med ett område i sydligaste Norrland. Om området delas upp i ett antal mindre områden kommer dessa därför att skilja sig i sina allmänna egenskaper, även om gränserna mellan områdena inte är skarpa. Med tanke på att förändringarna sker mer eller mindre kontinuerligt har utgångspunkten i vårt arbete varit att göra en indelning i tämligen likstora områden och samtidigt avgränsa så homogena områden som möjligt.

Arbetet resulterade i att vi kunde utkristallisera följande fyra regioner som sinsemellan skiljer sig i ett flertal avseenden (bl.a. vegetationsperiod, nederbörd, stormorfologi och andelen bygd).

**Region 1** som avgränsas i norr av Torneälvens norra vattendelare (i Finland) och i söder av Luleälvens norra vattendelare.

**Region 2** som avgränsas i norr av Luleälvens norra vattendelare och i söder av Sävaråns och Umeälvens (Vindelälven) norra vattendelare.

**Region 3** som omfattar området från Sävaråns och Umeälvens (Vindelälven) norra vattendelare till Ångermanälvens södra vattendelare.

**Region 4** som sträcker sig från Ångermanälvens södra till Dalälvens norra vattendelare. Längst i väster begränsas regionen av de nordligaste utlöparna av Göta älv - Klarälvens avrinningsområde.

Enligt vad som sagts tidigare delas vattendragen i samtliga regioner i norra Sverige in i

- fjällälvar
- skogsälvar
- kustvattendrag

### **De åtta regionerna i Södra Sverige.**

I södra Sverige är naturen mer mosaikartad och uppvisar stora förändringar på korta sträckor och i flera led. Förutom att i görligaste mån hålla ihop avrinningsområdena har vi modifierat NMR:s regionindelning framför allt med stöd av uppgifter om vattenväxternas utbredning. Vi har även i viss mån tagit stöd i fiskfaunans sammansättning. Det som motiverat valet av dessa organismgrupper är att de är tillräckligt stora för att erbjuda ett säkert underlag och att deras

utbredning är väl känd.

I ett fall har vi gjort avsteg från principen att regiongränsen skall sammanfalla med avrinningsområdets gränser. Det gäller Göta älv–Klarälven som korsar gränsen mellan regionerna 6 och 8. Orsaken är främst att Göta älv, som är vårt längsta vattendrag, delas i två ungefär likstora bitar av Norrlandsgränsen med olika typer natur på ömse sidor, bl.a. är de flöden som rinner in i Vänern norrifrån mycket olika de som rinner in söderifrån, främst när det gäller fallprofiler och vilka landskapstyper de rinner igenom.

För de regioner som berörs av ett enda huvudavrinningsområde (Vättern/Motala ström och norra delen av Göta älv/Klarälven) eller är dominerade av ett stort avrinningsområde (region 7 - Norrström och region 8 - södra delen av Göta älv) har vi betraktat delavrinningsområden som funktionella enheter. Orsaken till detta är att vi inte funnit det meningsfullt att skydda hela avrinningsområden eftersom de bl.a. är så fragmenterade i sina huvudflöden.

På grundval av dessa överväganden har södra Sverige delats in i följande åtta vattendragsgeografiska regioner (se kartan *appendix till kapitel 3*).

**Region 6, Vänerns norra vattendragsregion** som består av flera delavrinningsområden vilka behandlas som separata enheter. Största delen av regionen ligger norr om Norrlandsgränsen vilket innebär att de nordligaste delarna uppvisar ren fjällkaraktär.

Regionen avgränsas i nord, väst och öst av Göta Älvs vattendelare. I söder avgränsas regionen av Vänerns norra strand, Tidans norra vattendelare och Upperudsälvens södra vattendelare. Regionen täcker således i stort sett samma område som Värmland.

Delavrinningsområdena i regionen delas in i

- sådana som berör fjällkedjan
- övriga delavrinningsområden

**Region 7, Östra Svealands vattendragsregion** som omfattar hela Mälardalen-Hjälmareområdet och Sörmland i övrigt. Vattendragen avvattnas genom Mälaren eller mynnar direkt i Östersjön eller Bottnhavet. Delavrinningsområdena till Mälaren betraktas som separata enheter. Regionen avgränsas i norr av Dalälvens södra vattendelare, i väster av Göta älvs östra vattendelare och i söder av Nyköpingsåns och Kilaåns södra vattendelare.

Genom att Norrlandsgränsen går igenom regionens nordvästra del är förutsättningarna för växtlighet och djurliv annorlunda i Bergslagen

än i övriga delar. Därför har vi skilt de vattendrag som rinner upp där från de övriga som rinner via Mälaren, med mer slättlandsbetonat lopp. Eftersom vi ansett det motiverat att dela in regionens övriga vattendrag i två storleksgrupper har vi totalt fyra kategorier i regionen.

- fallvattendrag (rinner upp i Bergslagen och mynnar i Mälaren)
- slättvattendrag (mynnar i Mälaren)
- kustvattendrag större än 45 km
- kustvattendrag mindre än 45 km

**Region 8. Bohusläns och Vänerns södra vattendragsregion** som till största delen utgör den södra halvan av Göta Älvs avrinningsområde. De i Göta Älv–Vänern ingående delavrinningsområdena behandlas som separata enheter. I grova drag sammanfaller regionen med Dalsland, Bohuslän och Västergötland. Den avgränsas i ost och syd av Göta Älvs östra vattendelare och Rolfsåns norra vattendelare. I norr utgörs gränsen av Upperudsälvens södra vattendelare, Tidans norra vattendelare och Vänerns norra strand.

Vi har delat in vattendragen i

- kustvattendrag
- slättvattendrag (biflöden till Göta Älv–Vänern)

**Region 9, Vätterns vattendragsregion** som består av Vätterns/Motala ströms avrinningsområde. Vi behandlar de ingående delavrinningsområdena som separata enheter. I regionens västra och norra del finns Hökensås, Tiveden och Tylöskogen, medan Sydsvenska höglandets centrala delar utgör den södra delen. Resterande del utgörs av Östgötaslätten.

För att ta hänsyn till de speciella förhållanden som ryms i de korta bäckar som rinner till Vättern har vi ansett det motiverat att frångå principen om att inte behandla vattendrag som är kortare än 20 km.

Vattendragen delas in i

- Vätterns bäckar
- övriga vattendrag

**Region 10** som i stort innefattar avrinningsområdena för Lagan, Fylleån, Nissan, Ätran, Viskan och Rolfsån samt ett antal små vattendrag som mynnar i Västerhavet. Större delen av detta område utgörs av Sydsvenska höglandets och Smålandsterrängens myrrika västsida, d.v.s. i stort sett Halland, Kind (södra Västergötland) och Finnveden (västra Småland).

Vattendragen i denna region har delats in i

- slättvattendrag
- fallvattendrag
- kustvattendrag

**Region 11** som omfattar bland annat Sydsvenska höglandets östra delar och sydöstra Smålands skog- och sjörika slättområden och avgränsas i söder av Helge å:s södra vattendelare och i väster av Lagans och Motala ströms östra vattendelare.

Regionens vattendrag har delats in i

- inlandsvattendrag
- kustvattendrag

**Region 12** som omfattar Öland och Gotland. Större delen av Öland avvattnas åt öster i och med att landborgen på öns västsida är vattendelare. Eftersom Öland och Gotland hyser endast förhållandevis små vattendrag bör även vattendrag som är kortare än 20 km bedömas.

Regionens vattendrag har delats in i

- vattendrag längre än 20 km
- övriga vattendrag

**Region 13** som omfattar Skåne frånsett Göingebygden och Kristianstadslätten. I norr avgränsas regionen av Stensåns norra vattendelare och Helge å:s södra vattendelare. Övriga gränser utgörs av hav.

Inom regionen finns vattendrag som avvattnas dels mot Östersjön, dels mot Öresund – Kattegatt.

Vattendragen i regionen delas in i

- inlandsvattendrag
- kustvattendrag

## Fysisk påverkan

Som nästa led i urvalsprocessen föreslår vi att vattendragen sällas med hänsyn till den fysiska påverkan. Detta syftar dock inte till ett urval av vattendrag som alltid är lämpade som Typvattendrag utan är en metod för att välja bort de vattendrag som är så fysiskt påverkade att de inte kan komma ifråga för skydd i respektive region och kategori.

Det stora flertalet av remissinstanserna i sommarremissen anser att en relativt låg grad av fysisk påverkan är en bra utgångspunkt för att

ringa in de vattendrag i en region bland vilka de mest skyddsvärda finns.

Naturligtvis skall man också använda "sunt förnuft" för att sälla bort vattendrag som man vet på andra sätt är alltför påverkade för att komma ifråga som Typvattendrag och ännu mindre som Referensvattendrag. I detta ligger bland annat att man skall tillvarata den lokala kunskap som finns om vattendragen med avseende på såväl fysiska, biologiska som kemiska förhållanden. Exempelvis skall man inte låta ett vattendrag som är lite fysiskt påverkat kvarstå om man vet att det är starkt förorenat.

### Flödesregimen - Steg 3

Dammanläggningar och andra fysiska hinder påverkar hur organismer sprids i vattensystemet, bl.a. fiskvandring. Dammar och reglerad vattenföring omvandlar dessutom vattendragen från kontinuerliga strömvattensystem till serier av magasin. Fragmenteringen förändrar karaktären och flödesregimen hos vattendragen vilket i sin tur förändrar deras funktion som livsmiljö för olika organismer. Ändringarna i de naturliga, regelbundna variationerna av vattenståndet förändrar även förutsättningarna för strandbiotoperna, vilka har en central roll för den vattenanknutna biologiska mångfalden.

Dammar och den därav följande fragmenteringen utgör generellt sett den mest drastiska formen av påverkan i vattendragen. Förekomsten av dammar är därför en grundläggande faktor för urvalet av Typvattendrag. Vi har valt att beskriva detta med ett "fragmenteringsindex" som anger den längsta sektionen av huvudfåran utan dammar i förhållande till huvudfårans totallängd. I sommarremissen redovisades ett preliminärt urval av Typvattendrag som grundats på en översiktlig analys av fragmenteringen genom dammar i samtliga vattendrag med en längd på minst 20 km, oavsett om de är huvud- eller biflöden. Av de ca 1 400 vattendrag som analyserades kvarstod efter detta endast ca 130 som tänkbara kandidater till Typvattendrag. Trots denna grovt gjorda analys framkom det i remissvaren bara ett fåtal smärre påpekanden och korrigeringar angående det gjorda urvalet. Detta preliminära urval av vattendrag har bearbetats vidare av VDU och redovisas i *appendix till kapitel 3* där det också framgår hur urvalet har gjorts.

I svaren på sommarremissen framförs att ett "fragmenteringsindex" kan bli missvisande för urvalet av Typvattendrag därför att man riskerar en överrepresentation av lugnflytande vattendrag, jämfört med

strömmande, eftersom dammförekomsten av naturliga skäl är störst i vattendrag där det finns fallhöjder. Enligt VDU är denna risk till stor del eliminerad genom att vi har delat in vattendragen i olika kategorier med hänsyn till deras hydrologi.

I remissvaren framförs också att man förutom till fragmenteringen bör ta hänsyn till regleringsgraden i vattendragen. VDU har av två skäl kommit fram till att regleringsgraden inte är lämplig att använda som fristående urvalsfaktor. För det första är det svårt att få fram jämförbara uppgifter om regleringsgrad för flertalet av landets mindre vattendrag eftersom kapaciteten hos dammarna ofta inte är angiven i vattendom och därmed möjligheterna att göra jämförelser mellan vattendrag i praktiken inte finns. För det andra finns det inget entydigt samband mellan regleringsgraden och effekterna på de biologiska förhållandena. Oftast har typen av reglering större påverkan än hur mycket som kan regleras. En liten damm, där vattnet släpps fullt ut under kort tid för att sedan helt stängas och torrlägga fåran, ger mycket värre skador än en damm som kan reglera en stor del av årsflödet, men där vattnet släpps i ungefärligt naturliga cykler.

VDU har funnit det lämpligt att man istället vid den slutliga fragmenteringsanalysen endast beaktar sådana dammar som bedöms ha påtaglig biologisk betydelse. Denna bedömning skall göras på grundval av den lokala kunskap som finns om såväl regleringsgraden, som om regleringstyp, dammarnas skick m.m. För att undvika uppenbara missbedömningar av vattendragen som tänkbara Typvattendrag skall hänsyn också tas till den övriga kunskap som finns om deras fysiska status, såsom förekomsten av flottledsrensningar, sjösänkningar, invallningar och rätningar. Exempelvis skall man inte välja ett rakt dikesliknande vattendrag som är lite fragmenterat på bekostnad av ett vattendrag med naturligt meanderlopp, men med något fler dammar

För att verifiera att man inte hamnat helt fel vid fragmenteringsanalysen bör man om möjligt använda en biologisk parameter. Förutsatt att det finns data som är tillräckligt säkra och lättillgängliga bör i första hand förekomsten av störningskänsliga fiskarter analyseras eftersom dessa i stor utsträckning återspeglar miljön i vattendragen. Om reproducerande bestånd av störningskänsliga arter finns i ett vattendrag kan man på goda grunder anta att de fysiska urvalsfaktorerna enligt ovan inte har gett missvisande resultat.

#### Strandzonen - Steg 4

**(OBS. Detta led i utvärderingen har ej genomförts. För studier av metoden hänvisas till originalrapporten)**

#### Övriga kriterier - Steg 5

I de fall det med de nu redovisade stegen inte går att skilja ut vilket vattendrag som bäst lämpar sig som Typvattendrag får man komplettera med mer detaljerade urvalskriterier.

Institutionen för miljöanalys vid Statens lantbruksuniversitet utarbetar på uppdrag av Naturvårdsverket för närvarande en biologisk värderingsmall för sjöar och vattendrag, SystemAqua. I ett preliminärt förslag finns angivet ett stort antal faktorer som till vissa delar bör kunna användas för ett närmare urval av Typvattendrag. Eftersom de olika faktorerna har varierande betydelse för olika vattendrag är det inte möjligt att ta ställning generellt till vilken eller vilka av dessa som skall användas utan det får avgöras från fall till fall beroende på respektive faktors relevans och vilka möjligheterna är att i praktiken använda olika faktorer, med hänsyn till bl.a. kunskapsunderlaget.

Den av VDU föreslagna stegvisa urvalsmetoden tar på ett tidigt stadium hänsyn till vissa av System Aquas faktorer, främst vad gäller representativitet och stora delar av naturlighetskriteriet, med undantag av vattenkemin. Naturligtvis är det ingenting som hindrar att man även använder en eller fler av de övriga faktorerna tidigare i den stegvisa utvärderingen om det minskar arbetsinsatsen utan att minska tillförlitligheten i urvalet. Exempelvis som alternativ till strandzoninventeringen, som – i enlighet med Vattendragsutredningens modell,– dessutom är en del i System Aqua.

Av intresse för en närmare utvärdering av Typvattendrag är främst dels System Aquas faktorer vattenkemi, fiskförekomst och bottenfauna, dels förekomsten av djur högt i näringskedjan.

- Vattenkemin indikerar de biologiska förutsättningarna.
- Fiskförekomsten ger upplysningar om vattendragens funktionstillstånd.
- Bottenfaunasammansättningen är en god indikator på vattenkvaliteten. (Tillräckliga uppgifter om bottenfaunan finns endast för ett litet antal vattendrag.
- En god sammansättning av djur högt i näringskedjan innebär att hela näringskedjan ner till primärproducenterna kan antas vara

intakt.

Bland SystemAquas bedömningsfaktorer finns det anledning att också peka på bottentyper, formvariation, vattenvegetationens struktur och närmiljöns vegetationsstruktur. Vad gäller formvariation avses variationen mellan lugnvatten och strömmande vatten. Därutöver är för VDU:s del följande förhållanden av intresse; sjöandelen, förekomsten av meandring, deltan och parallella lopp samt om det finns våtmarker i anslutning till vattendraget.

I vissa fall kan det också bli aktuellt att använda SystemAquas kriterier för *raritet* som värderar förekomsten av sällsynta och hotade arter.

Bland de nämnda bedömningsfaktorerna har vi bedömt att fiskförekomst ofta torde vara lämpligt att använda för ett val mellan olika kandidater till Typvattendrag. I appendix till detta kapitel redovisas en ansats att använda fisk som bedömningsgrund för ett vattendrags påverkansgrad.

## Referensvattendrag



Bland de vattendrag som väljs som Typvattendrag utvärderas vilka som har sådana kvaliteter att de kan utgöra Referensvattendrag. Det handlar härvid om vilka vattendrag som har utsatts för förhållandevis liten påverkan och där de naturliga processerna bedöms ha förutsättningar att även på lång sikt kunna utvecklas relativt ostörda av mänskliga aktiviteter. Det innebär att Referensvattendragen normalt kommer att kunna återfinnas i områden av orörd karaktär och att förutsättningar för dem inte kommer att finnas i alla de vattendragsgeografiska regionerna. Därremot kan det i områden av särskild vildmarks-karaktär finnas motiv för fler Referens-

vattendrag. **Appendix till  
kapitel 3**



## Urval av vattendrag med hänsyn till deras fragmentering genom dammar

Som framgår av avsnitt 3.5.1 har VDU som ett steg i urvalsprocessen för Typ- och Referensvattendrag valt att bedöma i viken grad vattendragen är uppdelade av fysiska hinder – fragmenterade. Som ett första mått på denna fragmentering har vi beräknat den längsta sträckan i vattendraget utan dammar som bedöms påtagligt förändra de biologiska förutsättningarna, i förhållande till vattendragets totala längd – fragmenteringsindex.

I arbetet har inte funnits förutsättningar att ta del av den lokala kunskap som finns om i vilken utsträckning en damm har negativa effekter för vattendragets biologi, vilket är det intressanta i sammanhanget. Analysen grundas på grova uppskattningar med hjälp av de uppgifter som finns i SMHI:s dammregister. Endast sådana dammar som i registret är angivna som verks- eller regleringsdammar har tagits med i beräkningarna. Om flera sådana dammar ligger närmare varandra än ca 100 m har vi betraktat dem som ett fysiskt hinder från effektsynpunkt. De verks- och regleringsdammar som anges inte vara i bruk är inte medtagna, eftersom de kan antas vara i dåligt skick och inte utgöra några absoluta barriärer. De dammar som anges som spegel-, håll- eller flottningsdammar liksom slussar har antagits ha små biologiska effekter och har därför inte heller tagits med.

För varje vattendragskategori inom respektive vattendragsregion har vi valt bort de mest fragmenterade vattendragen så att det kvarstår ett antal vattendrag som skall analyseras vidare. I de fall alla huvudflöden inom en vattendragskategori har bedömts vara alltför utbyggda för att kunna komma i fråga som Typvattendrag har vi analyserat delavrinningsområdena.

Det är inte meningsfullt att sätta en generell gräns för när ett vatten-

drag kan anses vara alltför fragmenterat eftersom förhållandena är så olika i skilda delar av landet. I de fall det finns flera likvärdiga vattendrag som är ofragmenterade bör samtliga utvärderas närmare. I fall det finns endast ett fåtal ofragmenterade vattendrag har vi för den närmare utvärderingen tagit med även sådana vattendrag som är fragmenterade. Längre vattendrag och vattendrag med flest lite fragmenterade biflöden har prioriterats.

I det följande redovisas resultaten av de, utifrån de nu angivna förutsättningarna, gjorda beräkningarna av fragmenteringsindex för vattendragen i de tretton vattendragsregioner som VDU har delat in landet i (se avsnitt 3.4.3 samt ~~karta sida 27~~ bilaga 4 i detta betänkande). Beräkningarna har gjorts för samtliga Sveriges ca 1 400 vattendrag som är minst 20 km långa, oavsett om de är bi- eller huvudflöden. Efter en grov bedömning av de olika vattendragens fragmenteringsgrad till följd av dammar har ca 90 % ansetts vara alltför påverkade för att kunna komma i fråga som Typvattendrag. Avsikten är att länsstyrelserna, med stöd av den lokala kunskap som finns, skall granska och komplettera denna preliminära fragmenteringsstudie med avseende på olika dammars biologiska betydelse. Fragmenteringsstudien skall också kompletteras med uppgifter om andra fysiska ingrepp som inverkar på flödesregimen; flottledsrensningar, sjösänkningar m.m.

Uppgifterna om vattendragen är hämtade från det vattendragsregister som finns i SMHI:s informationssystem Svenskt Vattenarkiv (SVAR). Uppgifterna om dammar är hämtade från det dammregister som också ingår i SVAR.

### **Region 1**

Mellan Torneälvens norra vattendelare och Luleälvens norra vattendelare.

Fjällälvarna i regionen, 1 Torneälven och 4 Kalixälven är likvärdiga vad gäller påverkansgrad. Samtliga Torneälvens 106 biflöden och Kalixälvens 58 biflöden som är längre än 20 km är i stor sett orörda.

Skogsälvarna 3 Sangisälven och 7 Råneälven har vardera ett biflöde som är utbyggt med en damm. Totalt har Råneälven 14 biflöden och Sangisälven 3 biflöden.

Samtliga kustnära vattendrag är outbyggda. 5 Töreälven och 6 Vitån är de längsta

### **Vattendrag i region 1 för fortsatt utvärdering**

1 Torneälven, 4 Kalixälven, 7 Råneälven, 5 Töreälven och 6 Vitån.

### **Region 2**

Mellan Luleälvens norra vattendelare och i söder Sävaråns och Umeälvens (Vindelälvens) norra vattendelare.

Av fjällälvarna i regionen är 13 Piteälven den klart minst påverkade av dammar. Den är lite fragmenterad i huvudfåran (18%) och har dessutom de allra flesta av sina biflöden helt opåverkade av dammar. 20 Skellefteälven är utbyggd till 81% och Luleälven till 69%.

Skogsälvarna i regionen är, förutom 10 Alån, samtliga opåverkade av dammar i huvudflödet samt har även de flesta biflödena intakta. De största skogsälvarna är 17 Åbyälven och 18 Byskeälven.

Kustvattendragen i regionen är, förutom 16 Jävreaån, opåverkade av dammar. Det längsta vattendraget är 15 Rokån, som dock saknar längre biflöden. 23 Kålabådaån och 25 Dalkarlsån har bägge flera biflöden som är opåverkade av dammar.

### **Vattendrag i region 2 för fortsatt utvärdering**

13 Piteälven, 17 Åbyälven, 18 Byskeälven, 15 Rokån, 23 Kålabådaån och 25 Dalkarlsån.

### **Region 3**

Mellan Sävaråns och Umeälvens (Vindelälvens) norra vattendelare och Ångermanälvens södra vattendelare.

Fjällälvarna i regionen, 28 Umeälven och 38 Ångermanälven, är bägge kraftigt fragmenterade. Vi har därför bedömt de delavrinningsområden som berör fjällkedjan.

Av de biflöden, som rinner till Umeälven är 28 8 Vindelälven det ojämförligt största som är opåverkat av dammar (två av biflödena har en damm vardera). I Umeälven är även biflödena mellan 28 24 Mejvanbäcken och 28 45 Rönnbäcken samt uppströms 28 53 Juksjaurbäcken opåverkade av dammar.

I 38 Ångermanälven är huvudfåran uppströms Kultsjön samt merparten av biflödena i fjällen lite fragmenterade eller helt outbyggda.

Av skogsälvarna är 29 Hörnån och 32 Lögdeälven de enda ofragmenterade. 34 Gideälven och 37 Nätraån är även de relativt lite fragmenterade.

31 Leduån är det enda outbyggda kustvattendraget. 35 Idbyån har endast en damm

### **Vattendrag i region 3 för fortsatt utvärdering**

I Umeälven 28 8 Vindelälven, avrinningsområdena mellan 28 24 Mejvanbäcken och 28 45 Rönnbäcken (7 st) samt uppströms 28 53 Juksjaurbäcken (5 st). I 38 Ångermanälven huvudfåran uppströms Kultsjön, dess biflöden Faxälven uppströms 38 8 16 Edsån, Vängelälven uppströms 38 15 20 Sjoutälven samt Vojmån uppströms 38 37 9 Matskanån. 29 Hörnån, 32 Lögdeälven, 34 Gideälven, 37 Nätraån, 31 Leduån och 35 Idbyån.

Dessutom skall utvärderas huruvida den nu undantagna älvsträckan i Umeälven skall utvidgas till att omfatta det lokala avrinningsområdet.

### **Region 4**

Mellan Ångermanälvens södra och Dalälvens norra vattendelare

Fjällälvarna i regionen, 40 Indalsälven, 42 Ljungan, och 48 Ljusnan är samtliga kraftigt utbyggda i huvudfåran och därför har vi bedömt de delavrinningsområden som berör fjällkedjan.

I Indalsälven har 40 16 Ammersån endast en damm samt 11 biflöden som är ofragmenterade. Biflödena uppströms 40 36 Ytterån är ofragmenterade, förutom Storbodströmmen och Anjeströmmen.

I Ljungan är biflödena uppströms 42 42 Röjan helt ofragmenterade (10 st).

I Ljusnan finns uppströms 48 38 Veman ca 25 biflöden som berör fjällkedjan och är ofragmenterade eller har endast en damm.

Samtliga skogsälvar är relativt kraftigt fragmenterade förutom 41 Selångersån som har endast en damm. Av de övriga har endast 52 Gavleån utbyggda biflöden (5 st).

I regionen finns 5 kustvattendrag som är ofragmenterade samt två med endast en damm.

### **Vattendrag i region 4 för fortsatt utvärdering**

I Indalsälven, 40 16 Ammersån, samtliga biflöden uppströms 40 36 Ytterån (förutom Storbodströmmen och Anjeströmmen), totalt 8 st. I Ljungan, biflödena uppströms 42 42 Röjan (9 st). I Ljusnan, biflödena uppströms 48 38 Veman (11 st). De hela avrinningsområdena 41 Selångersån, 52 Gavleån, 38/39 Älandsån, 38/39 Furuhultsån, 39 Gådeån, 46/47 Enångersån, 50/51 Trödjeån, 50/51 Björkeån och 52/

53 Älgängsån.

Dessutom skall utvärderas huruvida de nu undantagna älvsträckorna i Ångermanälven, Ljungan och Ljusnan skall utvidgas till att omfatta respektive lokala avrinningsområden.

### **Region 5, Dalälven**

Av de delar som berör fjällkedjan är Österdalälven uppströms Trängslet utan dammar och biflödena antingen helt utbyggda eller med endast en damm. I Västerdalälven är huvudfåran uppströms 53 42 16 Vakran utbyggd med endast två dammar och biflödena (12 st) med få undantag antingen ofragmenterade eller endast lite utbyggda.

Av de biflöden som ligger i skogslandet finns 6 stycken, som är ofragmenterade eller med endast en damm, i 53 61 Orsälvens vattensystem, som dock är relativt kraftigt påverkat i huvudfåran. I 53 71 Rotnens vattensystem finns 3 utbyggda flöden. Förutom dessa är endast 53 38 12 1 Lungsjöån samt 53 52 1 Draggån lite utbyggda (en damm vardera).

I nedre Dalälven, som berör kustslätten, finns 6 biflöden som är ofragmenterade.

### **Vattendrag i region 5 för fortsatt utvärdering**

Österdalälven uppströms Trängslet, Västerdalälven uppströms 53 42 16 Vakran samt 53 61 Orsälven, 53 71 Rotnen, 53 38 12 1 Lungsjöån och 53 52 1 Draggån.

Dessutom skall utvärderas huruvida de nu undantagna älvsträckorna, Dalälvens nedre lopp samt i Västerdalälven, skall utvidgas till att omfatta det lokala avrinningsområdet.

### **Region 6, Vänerens norra vattendragsregion**

I de delar av 108 Göta Älv–Klarälven som berör fjällkedjan har huvudfåran endast en damm uppströms 108 79 Noret samt ett tiotal biflöden som är ofragmenterade.

Av de övriga vattendragen är 108 29 Knarrbyån, 108 31 Forsnäsån, 108 44 Friån, 108 52 Tarmsälven helt utan dammar. Dessutom har 108 34 Byälven och 108 58 Norsälven vardera 6 biflöden som är utan dammar eller endast lite fragmenterade.

### **Vattendrag i region 6 för fortsatt utvärdering**

Göta Älv–Klarälven uppströms 108 79 Noret samt 108 29 Knarrbyån, 108 31 Forsnäsån, 108 44 Friån, 108 52 Tarmsälven, 108 34

Byälven och 108 58 Norsälven.

### **Region 7, Östra Svealands vattendragsregion**

De biflöden av första ordningen som rinner upp i Bergslagen är samtliga kraftigt utbyggda i huvudfåran. De vattendrag som är minst fragmenterade är 61 42 14 Larsboån och 61 42 30 Gänsån i Kolbäck-såns vattensystem samt 61 46 15 Rällsälven i Arbogaån.

Bland slättvattendragen finns ett flertal som är helt outbyggda. 61 7 Oxundaån, 61 9 Lövstaån, 61 11 Hågaån, 61 34 Ekesågsån, 61 40 Asköbäcken, 61 41 Bodabäcken, 61 44 Köpingsån, 61 48 Tandlaån, 61 49 Näshultaån, 61 50 Forsån, 61 58 Kanalen, 61 64 Stavån och 61 67 Svartån.

Av de längre kustvattendragen är 56 Olandsån ofragmenterad i huvudflödet och har dessutom två outbyggda biflöden. 63 Trosaån har endast en damm i huvudflödet och ett biflöde som är outbyggt. Det längsta vattendraget i kategorin, 65 Nyköpingsån, är relativt kraftigt utbyggt i huvudfåran men har sju outbyggda biflöden samt ett biflöde med endast en damm.

Av de mindre kustvattendragen är 59/60 Bergshamraån, 62/63 Moraån, 62/63 Södertälje kanal och 64 Svärtaån outbyggda. 59/60 Penningbybån, 62 Tyresån och 66/67 Pjältån har endast en damm vardera.

### **Vattendrag i region 7 för fortsatt utvärdering**

61 42 14 Larsboån, 61 42 30 Gänsån, 61 46 15 Rällsälven, 61 7 Oxundaån, 61 9 Lövstaån, 61 11 Hågaån, 61 34 Ekesågsån, 61 40 Asköbäcken, 61 41 Bodabäcken, 61 44 Köpingsån, 61 48 Tandlaån, 61 49 Näshultaån, 61 50 Forsån, 61 58 Kanalen, 61 64 Stavån, 61 67 Svartån, 56 Olandsån, 63 Trosaån, 65 Nyköpingsån, 59/60 Bergshamraån, 62/63 Moraån, 62/63 Södertälje kanal, 64 Svärtaån, 59/60 Penningbybån, 62 Tyresån och 66/67 Pjältån.

### **Region 8, Bohusläns och Vänerns södra vattendragsregion**

Förslagen för denna region bygger på material som tagits fram främst med avseende på säkerhetsaspekter. Resultaten kan därför vara missvisande, främst för de vattendrag som rinner genom Göteborgs och Bohus län.

Av kustvattendragen är endast 109 Bäveån till viss del utbyggd. De övriga är ofragmenterade av dammar. Av dessa är 110 Örekilsälven och 112 Enningdalsälven de längsta och har dessutom opåverkade

biflöden. Av biflödena till Göta Älv är endast några av de mindre ofragmenterade. Av de längre är 108 26 Dalbergsån minst utbyggt i huvudfåran och har dessutom 2 helt ofragmenterade biflöden. 108 37 Lidan och 108 43 Tidån har vardera 7 utbyggda biflöden. Tidån som är längst är mest utbyggd.

#### **Vattendrag i region 8 för fortsatt utvärdering**

110 Örekilsälven, 112 Enningdalsälven, 108 4 Lärjeån, 108 24 Lannaån, 108 38 Öredalsån och 108 40 Sjörsån, 108 26 Dalbergsån, 108 37 Lidan och 108 43 Tidån.

#### **Region 9, Vätterns vattendragsregion**

Av de vattendrag som inte rinner via Vättern är 67 8 Kumlaån det enda helt ofragmenterade biflödet av första ordningen. 67 7 Torpån har endast en damm. De mycket längre vattendragen 67 13 Stångån och 67 14 Svartån är likvärdiga i huvudfåran men Svartån har 7 biflöden som är utbyggda eller endast lite fragmenterade medan Stångån har 2 sådana.

#### **Vattendrag i region 9 för fortsatt utvärdering**

67 8 Kumlaån, 67 7 Torpån och 67 14 Svartån. Dessutom skall de bäckar som rinner till Vättern utvärderas.

#### **Region 10, Hallandsåarnas vattendragsregion**

Slättlandsvattendragen kan endast representeras av delavrinningsområden i de längre vattendragen, eftersom de är kraftigt fragmenterade. Lagans biflöde 98 11 Bolmån är det längsta och samtidigt relativt opåverkat av dammar, där är dessutom samtliga större biflöden ofragmenterade.

Av fallvattendragen är 106 Rolfsån det minst fragmenterade, men samtidigt det kortaste. 101 Nissan, 103 Ätran och 105 Viskan är jämförbara i sina huvudflöden. Nissan och Ätran har inte några betydande dammar i det övre loppet. Nissan har flest ofragmenterade biflöden.

Av de kustnära vattendragen är 105/106 Löftaån ofragmenterad medan 102 Suseån och 104 Himleån är delvis utbyggda (två dammar vardera).

#### **Vattendrag i region 10 för fortsatt utvärdering**

98 11 Bolmån, 106 Rolfsån, 101 Nissan, 103 Ätran, 105/106 Löftaån, 102 Suseån och 104 Himleån.



### **Region 11, Östra Götalands vattendragsregion**

De inlandsvattendrag som är minst utbyggda i sina huvudfåror är 68 Söderköpingsån, 78 Hagbyån, 84 Bräkneån och 87 Skräbeån. 88 Helge å är kraftigt utbyggd i huvudfåran men har 16 biflöden som är helt ofragmenterade, eller med endast en damm.

Flertalet kustvattendrag är mycket lite fragmenterade. Åtta är helt outbyggda.

#### **Vattendrag i region 11 för fortsatt utvärdering**

68 Söderköpingsån, 78 Hagbyån, 84 Bräkneån, 87 Skräbeån, 88 Helge å, 67/68 Vadsbäcken, 69 Vindån, 72/73 Laxemarån, 74/75 Oknebäcken, 75/76 Nävraån, 76/77 Surrebäcken, 76/77 Åbyån och 79/80 (namnlös).

### **Region 12, Ölands och Gotlands vattendragsregion**

Samtliga vattendrag, som är korta, är ofragmenterade.

#### **Vattendrag i region 12 för fortsatt utvärdering**

Samtliga vattendrag, oberoende av längd.

### **Region 13, Skånes vattendragsregion**

Inlandsvattendragen, som är helt likvärdiga, är relativt kraftigt utbyggda i huvudfåran. 96 Rönne å har 4 outbyggda biflöden medan 92 Kävlingeån har två.

Inget kustvattendrag är kraftigt utbyggt, 6 stycken är helt ofragmenterade.

#### **Vattendrag i region 13 för fortsatt utvärdering**

92 Kävlingeån, 96 Rönne å samt 88/89 Tommarpaån, 88/89 Verkaån, 88/89 Julebodaån, 88/89 Segesholmsån, 89/90 Dybäcksån och 95 Vege å.

# Vattendrag med särskilda natur- eller kulturvärden

## Vattendrag med speciella naturvärden

Med våra föreslagna metoder att välja ut Typ- och Referensvattendrag kommer en stor del av de i ett nationellt perspektiv viktiga naturvärdena hos vattendragen att täckas in av dessa. Det kan dock inte uteslutas att det finns ytterligare vattendrag med så stora naturvärden att de bör ges ett skydd motsvarande det som föreslås för Typ- och Referensvattendragen. Det behöver därför finnas en vattendragskategori där man kan göra nödvändiga kompletteringar för sådana skyddsbehov. Vilka vattendrag som behöver ingå i denna kategori, som vi benämner Vattendrag med speciella naturvärden, kan inte avgöras förrän urvalet av Typ- och Referensvattendrag har gjorts. Det måste dock handla om större områden som antingen är bärare av *unika egenskaper* knutna till vattendraget eller där det finns en stor *ansamling* av höga vattendragsanknutna naturvärden. Det kan exempelvis gälla vattendragsmiljöer som är väsentliga att skydda med hänsyn till Sveriges åtaganden i internationella konventioner, riksintressen för naturvärden enligt 2 kap. NRL eller att vattendraget har uppenbar betydelse för viss forskning. Man skall även kunna ta hänsyn till sådana svårgripbara värden som ligger i begreppet "särskilt stor naturskönhet".

Dessa vattendrag skall vara så tydliga bärare av utomordentligt höga naturvärden att man kan förutsätta att arbetet med att identifiera dem kan baseras på tillgänglig kunskap hos Naturvårdsverket.

## Kulturvattendrag

Stora delar av våra kulturhistoriskt mest värdefulla miljöer finns i vattendragsnära områden. Detta beror på att vattendragen under alla tider har varit viktiga för människors bosättning, försörjning och samfärdsel. Spåren av detta kan räknas i tusentals längs stränderna och tillsammans ger de såväl ett omistligt källmaterial för kunskap om människornas liv, uppfinningsrikedom och förmåga att ändra livsvillkoren som betydande estetiska värden.

Från kulturhistorisk synpunkt är särskilt sådana vattendragmiljöer som belyser viktiga aspekter på vattendragens betydelse för samhällsutvecklingen av stort intresse. Det handlar härvid inte om specifika områden med ett visst kulturvärde, som för områden av intresse för kulturminnesvården enligt bestämmelserna i 2 kap. § NRL, utan om större sammanhängande miljöer som kan ge förståelse för en eller flera för det svenska samhällets utveckling betydelsefulla kulturhistoriska aspekter med anknytning till våra vattendrag. Det kan också uttryckas så att skyddsvärdet ligger i sådana till vattendrag knutna samhällsfunktioner som ger ett visst vattendrag, eller en större del av dess sträckning, en i ett nationellt perspektiv särpräglad kulturhistorisk identitet. Detta definierar vad vi benämner Kulturvattendrag och som bör ges ett skydd på samma sätt som Typ- och Referensvattendrag.

#### Förslag till urvalsmetod

Ett Kulturvattendrag kännetecknas av att det belyser samhällsfunktioner som ger vattendraget en särpräglad kulturhistorisk identitet. Urvalet av Kulturvattendrag måste därför grundas på definitioner av vilka dessa samhällsfunktioner är och tematiska beskrivningar av vattendragen med avseende på dessa.

Följande samhällsfunktioner/kulturhistoriska teman skulle enligt vår uppfattning kunna tjäna som grund för att identifiera vilka vattendrag som skall betecknas som Kulturvattendrag. (Teman beskrivs i avsnitt 4.2.3.)

- SAMLING OCH FÅNGST
- AREELLA NÄRINGAR
  - Agrarkulturens tidiga utveckling
  - Spannmålsodling och husdjursuppfödning
  - Skogsbruk
  - Fiske
  - Rennäring
- KOMMUNIKATION
  - Vattenvägar och tvärförbindelser
  - Kanalsystem
  - Flottningsystem
- ENERGIUTVINNING
- FÖRSVAR

För att välja ut Kulturvattendragen är det inte nödvändigt att syste-

matiskt beskriva alla vattendrag med hänsyn till dessa teman. De vattendrag som kan komma i fråga torde vara så tydliga exponenter för de kulturhistoriska värden de representerar att de är kända för den kulturhistoriska expertisen. Vi föreslår därför att urvalet av Kulturvattendragen görs genom ett nomineringsförfarande och att det baseras på värdebeskrivningar utifrån de angivna temana. Den krets av vattendrag som kan komma i fråga omfattar troligen inte mer än 3-5 stycken per län.

I allt väsentligt finns kunskaperna och överblicken över vilka vattendrag som har den kulturhistoriska särprägel som gör dem till tänkbara Kulturvattendrag hos länsstyrelserna och länmuseerna. Dessa bör i samverkan med Riksantikvarieämbetet kunna genomföra de tematiska värdebeskrivningarna av de vattendrag som bör nomineras som kandidater till Kulturvattendrag.

Det måste observeras att det kulturhistoriska värdet hos ett vattendrag många gånger kan ligga i den funktionella bredd och den historiska kontinuitet i nyttjandet som har präglat vattendraget och dess omgivningar över tiden. Typiskt för vattendrag med höga kulturhistoriska värden är att de under lång tid knutit till sig mänsklig aktivitet och olika nyttjandeformer som avsatt bestående spår i landskapet. Mångformigheten och kontinuiteten i nyttjandet representerar i sig ett övergripande kulturhistoriskt värde som inte självklart fångas med tematiska beskrivningar. Strävan efter en tematisk representativitet bör dock vara vägledande för arbetet och en referensram för det slutliga urvalet av Kulturvattendragen.

### En modell för värdebeskrivningar

De tematiska beskrivningarna av ett vattendrag skall redovisa präglade kulturvärden över större områden som länkar samman objekt och delområden till en tydlig kulturhistorisk identitet hos vattendraget i fråga.

Den metod som Riksantikvarieämbetet använder för beskrivningar av kulturminnesvårdens riksintressen enligt 2 kap. NRL bör enligt vår bedömning kunna anpassas så att den lämpar sig för de mer storskaliga värdebeskrivningar som skall göras för Kulturvattendragen. Värdebeskrivningarna, som illustreras genom en anpassning av riksintresseredovisningen för Dalslands kanal, bör innehålla följande tre steg.

1. En kort temabeskrivning.
2. En urvalsmotivering som anger de förhållanden som konstituerar vattendragets särpräglade kulturhistoriska identitet.
3. En beskrivning av de egenskaper som uttrycker den kulturhistoriska identiteten och en kartredovisning av var de huvudsakliga bärarna av dessa egenskaper finns.

### **Illustration av värdebeskrivning av Dalslands kanal**

**T e m a**  
Kommunikation; kanalsystem

**M o t i v e r i n g**  
Kanalmiljö av stor kommunikations- och industrihistorisk betydelse bestående av ett system av slussar och korta kanalsträckningar som sammanbinder Dalslands många sjöar, invigd år 1868 som transportled för de dalsländska järnbruken, sågverken och pappersbruken.

#### **Uttryck för den kulturhistoriska identiteten**

Kanalled med slussar, slussvaktarbostäder, sjöleder, kaj-anläggningar och ett flertal äldre broar. Billingsfors bruk, av välbevarad 1800-talskaraktär, Dals Långeds bruksmiljö och Baldersnäs herrgårdsmiljö.

Kartredovisning av förekommande kulturhistoriskt värdefulla anläggningar, byggnader m.m.

### Beskrivning av teman för urval av Kulturvattendrag

I beskrivningarna är sådana egenskaper som ger uttryck åt ett områdes kulturhistoriska identitet kursiverade.

## **SAMLING OCH FÅNGST**

Fångstkulturen, som följde den tillbakadragande inlandsisen, är den allenarådande kulturformen under de första 5 800 åren av landets forntid. I nutid bärs den vidare av fiskare och jägare.

Vid de orörda Norrlandsälvarna kan man idag uppleva fångstfolkets kulturlandskap i en närmast ursprunglig miljö och i en omfattning som saknar motstycke såväl nationellt som internationellt. Dessa miljöer, som har ett stort upplevelsevärde, är unika som källor för att ge kunskap om de äldsta innevånarnas kulturlandskap och levnadsförhållanden.

Utmed de norrländska älvarnas stränder ligger *boplatser* som pärl-

band. I dessa miljöer finns *hällbilder* som uttrycker jaktens och viltets betydelse. Jaktens omfattning och betydelse i Norrlands historia framgår bäst genom de ca 30 000 kända *fångstgropar* som ligger spridda på uddar och näs eller i omfattande fångstsystem där sjöar och vattendrag bildar naturliga fångstarmar.

Vid älvarna och sjöarna i Norrlands inland finns från perioden 200–1050 e.Kr. en speciell typ av förhistoriska gravar, s.k. *insjögravar*.

## AREELLA NÄRINGAR

### *Agrarkulturens tidiga utveckling*

En *fast jordbruksbebyggelse* utvecklades i ådalarna i södra Sverige från senneolitikum (2000–1800 f.Kr.) t.o.m. bronsåldern (1500–500 f.Kr.). En motsvarande utveckling utmed de norrländska älvarna skedde under järnåldern (500 f.Kr.–1050 e.Kr.).

Under senare delen av järnåldern och under medeltiden utvecklades i de norrländska bygderna speciella bebyggelseformer, t.ex. så kallade *älvbyar*.

### *Spannmålsodling och husdjursuppfödning*

I äldre tid var husdjursuppfödning och mjölkproduktion dominerande inom jordbruket. Detta skapade betydande betesmarker, där *strandängar* hade stor betydelse.

Under 1700- och 1800-talen anlades gårdar och byar med många för älvlandskapet *specifika bebyggelseformer* och med stora *översilningsanläggningar* för att trygga tillgången på foder.

Längs en del åar fanns omfattande *slåttermarker* med våtängar och myrslätter. Typiskt för älvdalarna var höskörd på avlägset liggande raningar och myrmarker liksom på vidsträckta ängsmarker med *timrade lador* för skörden..

Genom skiftesreformerna under 1800-talet skedde en omvandling mot stordrift och *utflyttning av gårdarna* splittrade de gamla byarna. Samtidigt skedde en omfattande omvandling av sankmarker till åkermark genom stora *utdikningsföretag*.

Ett rationellt utnyttjande av gräsrika marker på avstånd från gården fick man genom *fäboddrift*, som kan ledas tillbaka till åtminstone 1100-talet, men som hade sin största omfattning under perioden 1860–1940. Av stor betydelse för lokaliseringen av en *fäbodvall* var tillgången till rinnande vatten för att kyla mjölken och tillgodose

färskvattenbehovet. Till fäboden hörde *speciella byggnader*.

*Ärjemarkskultur*, som är ett småskaligt nyttjande av de naturgivna resurserna, är en reliktningsform som fortfarande förekommer i avlägset liggande bygder.

### *Primitiv järnframställning*

Redan under förhistorisk tid nyttjades skogen som råvara för tillverkning av träkol som användes för framställning av järn som baserades på sjö- eller myrsmalm. *Järnframställningsplatserna*, som är bland de bäst bevarade i Europa, låg på sjö- eller älvstränderna. Den äldsta kolningsmetoden var *gropbränning*. Under 1500-talet infördes *resmilan*.

### *Fiske*

Under medeltiden blev fisk en viktig handelsvara. Tillgången på ädel fisk fick betydelse för koloniseringen av Norrlands inland, genom årliga fiskefärder från kusttrakterna till fjällsjöarna. En betydande del av den samiska kulturen har varit helt baserad på fiske i insjöar och älvar.

Under fiskens lektid användes *fasta fiskeredskap*, t.ex. tinor i forsar, fiskehus, V-formade fördämningar, katsor, som är kända redan från järnåldern, och bottengarn vid åmynningar.

Med klosterväsendet infördes konsten att anlägga *dammar* för fiskodling. Efter reformationen spreds bruket av fiskdammar över landet.

### *Rennäring*

Rennomadismen anses ha utvecklats under de första århundradena e.Kr. Renskötselns kulturlandskap präglas av renarnas flyttningsleder, betes- och kalvningsland samt av *anläggningar för renskötseln*, *boplatser* och *gravplatser*, s.k. sommargravar.

## **KOMMUNIKATION**

### *Vattenvägar och tvärförbindelser*

Vattendragen var, tillsammans med grusåsarna, länge de viktigaste lederna för samfärdsel. Utmed de segelbara floderna och sjösystemen anlades *sjökrogar*. Grunda partier nyttjades som *vadställen* och blev skärningspunkter mellan vatten- och landvägar. Många ortnamn visar på sådana ställen, t.ex. Ed, ställe där man gick, samt Drag och

Boren, ställen där man drog respektive bar båtar mellan två vattendrag. Där det inte var möjligt att vada anlades *färjelägen*, som senare ersattes av *broar*. Stenvalvsbroar byggdes flitigt under 1700- och 1800-talen. Från mitten av 1800-talet byggdes järn- och stålbroar.

### *Kanalsystem*

Sveriges första kanal, Dragskanal vid Kalmar sund, byggdes i mitten på 1500-talet. Den stora kanalbyggarperioden infaller mellan åren 1770 och 1870.

### *Flottningsystem*

Förutsättningen för skogsindustrins utveckling i Norrland var möjligheterna till flottning av timmer. I sjöarna och älvarna anlades omfattande flottningsystem.

Under 1600-talet flottades virke i Dalälven för Falu gruva och i Göta älv för flottans behov. Från slutet av 1800-talet inrättades allmänna flottningsleder. Flottningslederna omfattade som mest 33 000 kilometer.

Flottning användes också för att underlätta transporten av tjärtunnor till marknaderna vid kusten. I de skogar som utnyttjades för tjärbränning anlades därför *tjärdalar* nära älvstränderna.

Flottningslederna fordrade omfattande *anläggningsarbeten*, bl.a. spardammar för vattenmagasinering, ledkistor, strandskoningar och flottningsrännor. Länssar och bommar lades ut för att hindra timret från att stranda. Ibland fästes länssarna vid dykdalber.

Flottningslederna, som är mäktiga monument över den svenska industrialismens genombrott, finns endast till en ringa del bevarade.

## **ENERGIUTVINNING**

Tekniken att nyttja fallhöjder i vattendrag för att utvinna energi har varit använd sedan åtminstone medeltiden. Vattenkraften användes för att driva *förindustriella anläggningar* som t.ex. trösklogar, kvarnar, stampar, hamrar, hyttor, tråddragerier, snickerier, sågar och pumpverk.

De äldsta kvarnarna var skvator och hjulkvarnar. Under medeltiden blev mjölkvarnarna en ekonomisk faktor. Många av böndernas skvator påträffas på avstånd från bebyggelsen och även små vattendrag användes. Genom att anlägga *dämmen* och senare *dammar* kunde vattenflödet regleras efter behov. Orörda äldre kvarnlämningar är säll-



synta.

Vattensågar är kända från 1400-talet. I biflöden till de stora vattendragen anlade bönderna redan under 1600- och 1700-talen ett stort antal sågkvarnar. Under 1700- och 1800-talen anlades en mängd *stora vattendrivna sågverk* vid de flesta vattenfall.

Från 1100-talet anlades hyttor, småhamrar och vattensläggor vid små vattendrag, där vattenkraften nyttjades att driva bälgar och hamrar. Under 1100- och 1200-talen blev tillgången på vattenkraft för att driva masugnarnas bälgar och hyttornas hamrar helt avgörande för dessa tidiga etableringar av järnindustri, tillsammans med tillgången på skogsråvara för framställning av träkol. Detta förändrades mot slutet av 1800-talet i samband med elektrifieringen.

*Kraftverk* för elenergi fick sitt genomslag genom utvecklingen av turbinen. Under de första decennierna på 1900-talet byggdes tre epokgörande anläggningar, Trolhättefallen med Lilla Edet, Älvkarleby och Porjus. De omfattande utbyggnaderna av de norrländska älvarna ägde framför allt rum kring årtiondena runt 1950-talet.

## FÖRSVAR

Vattenvägar betydelse som transportleder gjorde att det tidigt fanns ett behov att säkra dem. Från mitten av det första årtusendet anlades *bevaknings- och tillflyktsborgar* samt *befästa anläggningar för permanent boende*.

Under 1200-talet byggdes ett stort antal borgar för såväl det andliga som det världsliga frälset. Det byggdes också *småborgar* av motte-typ.

Under 1500- och 1600-talen byggdes *yttre försvarssystem* för skydd av strategiskt betydelsefulla platser eller områden, såsom gränsen mot Norge och vissa utlopp, t.ex. i Göta älv med Elfsborgs och Bohus fästningar.

## Vattendrag som har utvärderats som tänkbara kandidater för orördhetskriteriet för sin kategori, i sin region

Vattendrag region	Del	Prioritet ur orördhetsaspekten inom
<u>Region 1</u>		
1 Torne älv	Fjäll 1	
4 Kalix älv	Fjäll 1	
5 Töreälven	Kust 2	
6 Vitån	Kust 1	
7 Råne älv	Skog 1	
<u>Region 2</u>		
13 Piteälven	Fjäll 1	
15 Rokån	Kust 1	
17 Åbyälven	Skog 1	
18 Byskeälven	Skog 1	
19 Kågeälven	Skog 2	
24 Rickleån	Skog 2	
<u>Region 3</u>		
28 Umeälven	1 Vindelälven	Fjäll 1
Uppströms 20 Rönnbäcken	Fjäll 3	
22 Tärnaån	Fjäll 3	
29 Hörnån	Skog 2	
31 Leduån	Skog 2	
32 Lögdeälven	Skog 1	
32 / 33 Saluån	Skog 2	
36 Moälven	Skog 2	
37 Nätraån	Skog 1	

37 / 38 Inviksån Kust 2  
 37 / 38 Dockstaån Kust 1  
 38 Ångermanälven 7 Faxälven uppströms Blåsjön Fjäll 2  
 12 4 Rörströmsälven uppströms Kultsjön Fjäll 2  
 29 Vojmån uppströms Matskanån Fjäll 2  
Region 4  
 40 Indalsälven 1 Ljustorpsån - Mjällån Kust 2  
 14 Ammerån Fjäll 1  
 21 Hårkan Fjäll 2  
 22 Nedre Långan Skog 1  
 Uppströms Kvissleströmmarna (Åreälven, Dammån, Storån) Fjäll 1  
 41 Selångersån Skog 1  
 42 Ljungan 7 Gimån Skog 2  
 Uppstr. Röjan Fjäll 1  
 42 / 43 Dyrån Kust 1  
 46 Enångersån Kust 2  
 48 Ljusnan 18 Ängerån Skog 1  
 Mellan Hede och Svegsjön Skog 2  
 51 Testeboån Skog 2  
Region 5  
 53 Dalälven Nedre Dalälven Kust 1  
 48 Oreälven Skog 1  
 Österdalälven uppströms Trängsletdammen Fjäll 1  
 Västerdalälven uppströms Vakran Fjäll 1  
 Västerdalälven nedströms Skiffsforsen Skog 2  
Region 7  
 58 Broströmmen Mindre kust 2  
 61 Norrström 11 Hågaån Slättå 1  
 27 Svartån Slättå 2  
 34 10 Rällsälven Bergslagså 1  
 42 12 Larsboån Bergslagså 2  
 42 30 Gänsån Bergslagså 2  
 64 Stavån Slättå 2  
 62 / 63 5 Muskån Mindre kust 1  
 62 / 63 8 Kagghamraån Mindre kust 1

63 Trosaån	Större kust 1
64 Svärtaån	Mindre kust 1
65 Nyköpingsån	Större kust 2
66 / 67 Pjältån	Mindre kust 1
<u>Region 9</u>	
67 Motala Ström	5 Torpån Prioritet 2
6 Kumlaån	Prioritet 2
67 10 Svartån	Prioritet 1
Bäckarna till södra Vättern fr.o.m. Hjoån t.o.m. Mjölanaån	
<u>Region 11</u>	
67 / 68 Vadsbäcken	Kust 1
68 Söderköpingsån	Inland 2
69 Vindån	Kustv 2
70 / 71 Loftaån	Kustv 1
81 Nättrabyån	Inland 1
84 Bräkneån	Inland 2
87 Skräbeån	Inland 2
<u>Region 13</u>	
88 / 89 Verkanån	Kust 1
88 / 89 Tommarpaån	Kust 2
88 / 89 Julebodaån	Kust 2
88 / 89 Segesholmsån	Kust 2
89 / 90 Dybäcksån	Kust 2
92 Kävlingeån	Inland 1
95 Vege å	Kust 2
96 Rönne å	Inland 1
<u>Region 10</u>	
100 Fylleån	Kust 1
101 Nissan	Fallvattendrag 2
102 Suseån	Kust 1
104 Himleån	Kust 2
105 / 106 Löftaån	Kust 1
106 Rolfsån	Fallvattendrag 1
<u>Region 8</u>	

108 Göta Älv	4 Lärjeån Biflöde 2
9 Grönån	Biflöde 2
21 Dalbergsån	Biflöde 2
24 Lannaån	Biflöde 1
37 Tidan	Biflöde 2
110 Örekilsälven	Kust 1
112 Enningdalsälven	Kust 2

Region 6

108 Göta Älv	50 8 Norsälven	Övriga 1
52 Tarmsälven	Övriga 1	
Klarälven uppströms 65 Noret	Fjäll 1	

Region 12 Inga vattendrag förslogs som Typvattendrag

Naturvårdsverkets bruttolista över  
Vattendrag med speciella naturvär-  
den

# **Rikantikvarieämbetets förslag till Kulturvattendrag i naturresurs- lagen**

Följande samhällsfunktioner/kulturhistoriska teman är grunden för urvalet av Kulturvattendrag.

## **Samling och fångst**

### **Fiske**

### **Areella näringar**

*Agrarkulturens utveckling*

*Spannmålsodling och husdjursuppfödning*

*Skogsbruk*

*Rennäring*

### **Kommunikation**

*Vattenvägar och tvärförbindelser*

*Kanalsystem*

*Flottningsystem*

### **Industri och energiutvinning**

### **Försvar**

**Samling och fångst** är det äldsta nyttjandet av våra vattendrag och har en kontinuitet fram till vår egen tid. Sedan äldsta tid har vattendragen nyttjats som fångstfällor eller ledaromar för viltet mot fångst-

anläggningar, t ex fångstgropssystem. Tidsmässigt har fisket följt jakten och i flera vattendrag finns det ännu bevarade fasta fiskeanläggningar. Idag har fisket utvecklats till en sportfiskekultur.

**Agrarkulturens utveckling** har karakteriserats främst av jordbruket och boskapsskötseln, dit vi även räknar rennäringen och skogsbruket. Sedan neolitisk tid (4200–1800 f.Kr.) har landskapsbilden påverkats av jordbruk och boskapsskötsel. Fornlämningar och äldre odlingsystem, t ex översilningsanläggningar och våtängar, ger landskapet ett stort tidsdjup och visar den mångfald i bruksformerna som kännetecknar odlingens historia. Landskapet vid många vattendrag består av lämningar från olika tidsskikt, som gemensamt format landskapsbilden.

Den samiska kulturen och rennäringen har varit starkt förknippad med vissa vattendrag både genom den skogssamiska kulturen, där fiske var en betydande näring, och därför att renens vandringsleder i **många** fall följer ådalarna.

I äldre tid var vattendragen väsentliga för **kommunikationen** både sommar och vintertid. Denna funktion kom under 1700- och 1800-talen att accentueras genom stora kanalbyggen. För att klara behovet av tekniker inrättades de första ingenjörsskolorna i samband med bygget av Göta kanal. Flottningslederna var en förutsättning för utvecklingen av sågverken och pappersmassfabrikerna, som var en grundläggande del för framväxten av det moderna Sverige.

**Industri och energiutvinning** är **sammanvävda** i de svenska vattendragens kulturhistoria. Sedan 1100-talet har vattnet använts till att driva vattenhjul till mjölkvarnar, masugnar och hammarsmedjor. Under perioden 1600–1800 blev tillgången till vattenfall den viktigaste lokaliseringens faktor för industrin. Under senare delen av 1800-talet började den första vattenkraftsutbyggnaden som under 1900-talets första hälft nådde sin starkaste utbyggnad.

**Försvar** . . . . .



# Förteckning över föreslagna vattendrag, med beskrivning av skyddsvärdena

## Samling och fångst

### *Vanån W-län*

Betydande fångstmiljö med ett stort antal stenåldersboplatser och lämningar från den yngre utmarkshanteringen i form av lågteknisk järnhantering. Inom området finns även ett flertal sk insjögravfält.

### *Oreälven W-län*

Betydande fångstmiljö med både stenåldersboplatser och områden med fångstgropar. Yngre inslag i miljön är lämningar efter lågteknisk järnhantering. Här finns även ett mindre medeltida kolonisationsområde och slutligen den stora 1600-tals skansen Orsa skans.

### *Långan Z-län*

Komplett miljö för fångstkulturen, med stå boplatser och fångstgropar. I mångt och mycket är även florans och faunas den samma här idag, som den en gång var under forntiden. Fångstmiljön är av internationell toppklass.

### *\*Ljusnandalen Z-län*

Rik dalgång med lämningar av fjällnära fångstkultur, pilgrimsled, stenålders, vikingatida och medeltida boplatser, fäbodas, byar, fjällägenheter och Ljusnedals bruk. Vikarsjösystemet med rika lämningar av fångstkulturen och skogsgravar från järnåldern. Älvros, Ytterhogdal och med flera älvbyar i den östra delen av älven är till sin bystruktur unika för landet.

### *Ammerån Z-län*

Rika lämningar av fångstkulturen i form av stenåldersboplatser och fångstgropar.

*\*Torvsjön AC-län*

Rik fångstmiljö och ett omfattande protoindustriellt system av kvarnar, sågverk, trösklada, spånhyvel och ett litet kraftverk.

## **Fiske**

*\*Mörrumsån K och G-län*

Fiskeanläggningar. Mörrumsån är känd för sitt rika laxfiske, vilket på olika sätt kommit att påverka vattendraget, med bl den centrala sportfiskeanläggningen vid Svängsta. Mörrumsåns lopp i Kronobergs län visar ett mångfacetterat odlings- och energilandskap. Inom vattenområdet finns ett forntida folklandscentrum, Ingelstad, ålderdomliga och småskaliga odlingslandskap, fasta fiskeanläggningar, kvarnar, bruk och stenvalvsbroar.

Fasta fiskeanläggningar finns även bevarade i Indalsälven, Torneälven och Emån.

## **Areella näringar**

### **Agrarkulturens tidiga utveckling**

*\*Skedboån AB-län*

”Bronsåldersbygden”. vid ån finns rikligt med fornlämningar från främst bronsålder, med rika komplex av boplatser och gravfält i ålderdomliga landskap. Från senare perioder bruksmiljöer vid bl a Edsbro och Skebo.

*Norrtäljeån AB-län*

Medeltid sätesgård och stadsbebyggelse. Skederid, Husby-Långhundra och Norrtälje med den medeltida sätesgården Finsta med bl a Birgittaminnen och stora fornlämningsområden och Norrtälje stad med sin stadsplan från 1600-talet.

*Husbyån AB-län*

Rik och värdefullt odlingslandskap med ett stort antal fornlämningar.

*\*Tämnarån C-län*

Odlingslandskap med mycket lång kontinuitet från stenålder och fram till senare tiders odlingslandskap med ladlandskap och ett flertal kommunikationslämningar och betydande bruksmiljöer.

*\*Fyrisån och Björklingeåns dalgångar C-län*

Statsbildningsbygd. Unikt landskap med en stor mängd objekt av största betydelse för vår historia, t ex Gamla Uppsala, Valsgärde, rikliga förekomster med fornlämningar men även Salsta slott, Vattholma bruk men också lärdoms och domkyrkostaden Uppsala.

*Storåns och Sävjaåns dalgångar C-län*

Statsbildningsbygd. Omistligt odlingslandskap med ett stort antal fornlämningar, medeltidsminnen och välbevarad bebyggelse, t ex riksmonumentet Mora stenar och de medeltida kyrkomiljöerna vid Danmark och Lagga, betydelsefulla herrgårdar och Linnés Hammarby. Kvarnmiljöer, säterier, beteslandskap mm

*\*Loftaån H-län*

Bronsåldersbygd. Kring ån finns ett stort antal fornlämningar av bronsålderskaraktär, t ex gravar i form av rösen och stensättningar, boplatser, ålderdomliga odlingsytor och hållristningar. På flera platser längs ån är dessa fornlämningar så väl samlade att de formar nästa helt bevarade miljöer från bronsåldern.

*Ireån I-län*

Odlingslandskap. Väl hävdad odlingslandskap med kontinuitet sedan stenåldern.

*Gothemsån I-län*

Bygdecentrum. Ån går genom de rika bebyggelsemiljöerna på det centrala Gotland och där med bl Roma, med kloster och sätesgård. Inom landskapet finns rika exempel på det särpräglade gotländska kulturlandskapet och dess stora tidsdjup.

*\*Indalsälven Y och Z-län*

Fångst och odlingslandskap. Rik dalgång med början i fjällregionen med förhistorisk fångstmiljö kring Ånnsjön, med vattenfall, jaktvillor och hotell från den tidiga fjällturismen i Åredalen, jordbrukslandskap med hävdade marker gamla gårdar, medeltida kyrkor, pilgrimsled och industrihistoriska lämningar i samma dalgång ned mot Storsjön. Storsjöbygden med sjönära, hävdad odlingslandskap med byar med rötter i järnåldern, medeltida kyrkor, industrihistoriska lämningar, t ex vattendrivna kvarnar och små bygdekraftverk i biflöden och ångbåtsbryggor. I Ragundadalen ett hävdad odlingslandskap och flera kraftverk av kulturhistoriskt värde, Krångede, Hammarforsen och Stadsforsen. Där finns även Döda fallet och de odlingsmarker som uppkom på Ragundasjöns botten 1796.

### **Spannmålsodling och husdjursuppfödning**

*Trosa ån D-län*

Herrgårdslandskap. Herrgårdslandskap med stort tidsdjup från bronsålder och framåt. Lämningar efter industrier och rikligt med kommunikationslämningar i form av bl a runstensvägar/broar och stenvalvsbroar.

*Nyköpings ån D-län*

Herrgårdslandskap. Herrgårdslandskap med stort tidsdjup från järnålder och framåt, bevarad torpbebyggelse och äldre vägsystem och industriminnen.

*\*Stångån med Kinda kanal E och H-län*

Bonde- och herrgårdslandskap. Ålderdomligt landskap med ett stort antal slott och herrgårdar. I den södra delen av åns vattenområde finns även ett ålderdomligt landskap präglad av bondebebyggelse. Detta landskap torde utgöra bilden av det gamla svenska odlingslandskapet för de flesta svenskar med utgångspunkt i Astrid Lindgrens böcker.

#### *\*Emån H och F-län*

Odlingsbygd, fasta fisken och protoindustri. Vid Emåns stränder finns rikligt med fornlämningar, som visar ådalens långa kontinuerliga bebyggelsehistoria. Ett mångfacetterat småskaligt odlingslandskap, strand- och torrängar, kvarnar, radbyar, fasta fiskeanläggningar m m Inom Jönköpings läns delen fortsätter det värdefulla odlingslandskapet med bl a den medeltida staden Eksjö. Ålderdomligt odlingslandskap med rikliga lämningar från järnålder och framgent med stora gravfält och vackra stenvalvsbroar i ett småskaligt odlingslandskap.

#### *Storån H-län*

Odlingslandskap med talrika byar och herrgårdar. Område med ett stort antal bevarade ålderdomliga byar och herrgårdar, där landskapet ger en bild av det äldre odlingslandskapet i en ådal med inslag av tidig industrietablering, bl a Eds bruk.

#### *Bräkneån K-län*

Odlingslandskap med bl a madslätter och industrilämningar.

#### *Skräbeån L-län*

Odlingslandskap med slott och herrgårdar samt industrier. Mångfacetterat odlingslandskap med rika fornlämningar från äldsta stenålder och fram till betydande industrialisering från början av 1900-talet. Ett flertal kvarnar och stenvalvsbroar.

#### *Rönne å L och M-län*

Odlingslandskap. Rika hagmarker med ett stort antal fornlämningar, men även industriminnen, t ex Klippans pappersbruk och Herrevadskloster. Betydande mesolitiska miljöer vid Ageröds mosse och Ringsjöarna

#### *Rååns dalgång M-län*

Jordbrukslandskap med mycket lång kontinuitet, med megalitgravar och bronsåldersrösen, i ett landskap präglad av sentida herrgårdsmiljöer. Vid mynningen finns ett flertal ålderdomliga befästningar

#### *Lödde å M-län*

Odlings- och beteslandskap med strandängar. Vid ån finns omfattande välbevarade strandängar och viktiga fornlämnings- och kyrkomiljöer.

#### *\*Ätran N, P och R-län*

Odlingslandskap. Vülhävdat levande agrarlandskap med en klar 1800-tals prägel, men med ett avsevärt större tidsdjup. Fornlämningar, som representerar hela forntiden, kyrkbyar och medeltida kyrkor, herrgårdsmiljöer och vägsystem marknader. Ätradalen inom Skaraborgs län är ett ålderdomligt småskaligt odlingslandskap med hålvägar, stenvalvsbroar och fornlämningsbygder med rösen och stensättningar från bronsåldern och gravfält från järnåldern. Inom ådalen finns ett Ekomuseum som har det agrara kulturlandskapet som huvudtema.

#### *Suseån N-län*

Odlingslandskap. Levande och vülhävdat landskap med många fornlämningar, hävdade ängs- och hagmarker, ädellövskogar, unik kvarnanläggningen vid Berte. Rinner delvis genom Ätradalsområdet i söder, genom den rika Asigebygden med många och monumentala stenålder och bronsålders lämningar

#### *Storån O-län*

Odlingslandskap. Naturskönt odlingslandskap i bred dalgång med behållen äldre bebyggelsemönster, vägnät och hägnadssystem.

#### *\*Tidan R-län*

Odlingslandskap och industrilandskap. Inom flodområdet finns ett stort antal fornlämningar, äldre bondebebyggelse och industriminnen, broar och vägar.

#### *Flan R-län*

Flan med Hornborgasjön och slafsån uppströms. Ålderdomligt kulturlandskap, med ett flertal stenåldersboplatser och megalitgravar i ett rikt varierat naturlandskap.

#### *Nossan R-län*

Odlingslandskap. Ett varierat kulturlandskap med en stor mängd forn-lämningar, vilka täcker ett tidsavsnitt från stenåldern och framåt. Vid ån finns ett flertal mindre industrier

#### *\*Klarälven S-län*

Odlingslandskap med bruksmiljöer. I Klarälvsdalen finns ett omväxlande kulturlandskap med odling, kyrkor, lämningar av flottning och industrier. I dalgången har även en av pilgrimslederna till Trondheim gått.

#### *\*Norsälven S-län*

Odlingslandskap. Den litterära älvdalen med Fryksdalen. Kring Norsälvens mynning finns en betydelsefull ansamling av rösen och är en av de finare bronsåldersmiljöerna vid Vätern. Fryksdalen består av ett värdefullt odlingslandskap med ett flertal minnen från främst Selma Lagerlöf. I den övre delen av vattenområdet når älven in i de värm-ländska finnbygderna.

#### *\*Byälven S-län*

Odlingslandskap. Kring Byälven finns talrika fornlämningar från sten-ålder och framåt, bl a en välkänd samling av storhögar vid Säffle. I dalgången finns småskaligt odlingslandskap och flera mycket välbevarade herrgårdsmiljöer.

#### *Svartån T-län*

Odlingslandskap och industrimiljöer. Ån rinner genom Närkes viktigaste jordbruksbygder och runt Örebro har den nyttjats till ett flertal industrier, som kvarnar och gevärsfaktorier.

*\*Österdalälven W-län*

Odlings- och industrilandskap med betydande konstnärliga värden. Inom flodområdet finns välhävdat odlingslandskap med mycket stora värden vad gäller landskap och bebyggelse, som t ex de berömda byarna vid Siljan, betydande industrimiljöer vid t ex Falu koppargruva, finnbebyggelse, med skvaltkvarnar, vattensågar. Till detta bör kanske nämnas de betydande konstnärer som verkat i området t ex Erik Axel Karlfedt, Karl Erik Forslund, Karl Larsson och Anders Zorn m fl. I betydande omfattning har de präglat vår syn på det gamla svenska landskapet och den svenska folkliga kulturen. Älvens materiella och immateriella värden kan inte överskattas.

*\*Västerdalälven W-län*

Odlingslandskap och kommunikationsled. Vattendraget löper delvis genom ett unikt hävdat kulturlandskap, med ett flertal olika vattenkraftsanläggningar som kvarnar och sågar, t ex skvaltkvarnar och kvarnstugor vid Örabäcken och den betydande fornlämningsmiljön vid Horrmundsjön.

*\*Nedre Dalälven. W, X och C-län*

Odlingslandskap och kommunikationsled samt betydande industrimiljöer. Odlingslandskapet har lång kontinuitet sedan järnåldern och framåt. Det ålderdomliga bergslagslandskapet med stora bergsmansgårdar, hyttlämningar och hela välbevarade yngre industrianläggningar exempelvis några av landets mer betydande bruksmiljöer, Gysinge flottningsmuseum, Söderfors och vattenkraftsanläggningar vid Älvkarleby tillsammans med bondbyar med omfattande våtmarksodlingar ger älven sin speciella karaktär. I Sundbornåns dalgång finns ett välbevarat område av Kopparbergslagen. Området har även genom Carl Larssons konst kommit att förknippas med den svenska nationalkänslan.

*Gavleån X-län*

Odlingsbygd och brukslandskap. Betydande områden med fornlämningar, välhävdate odlingsmarker med bl a våtmarksslätter och flera betydande bruksmiljöer som t ex Forsbacka och Sandviken



#### *\*Nedre Ljusnan X-län*

Odlingslandskap med linodling och utmarksnäringar. Inom området finns den betydande bygden vid älven vid Järvsö, Alfta och Bollnäs samt ned till Ljusne. Här finns betydande områden runt Marmen och Bergsviken med den lågteknisk järnhanterings lämningar, av sågverks-epoken och den delvis industrialiserade linhanteringen med den betydande miljön vid Växbo. Förutom detta finns det talrika fornlämningar och en del våtmarksodlingar. Inom Ljusnans vattenområde finns även en del rester av flottnoingsleder med det värdefulla exemplet Kvista-bäcken, en betydande flottled, vilken var i bruk fram till 1931.

#### *Delångersån X-län*

Odlingsbygd och bruksmiljöer. Centralt i ådalen ligger Forsa centralbygd, med ett stort antal hälsingegårdar, fornlämning och medeltida kyrkcentrum. Industrilämningar, Näsvisken, Tamms kanal och industrierna vid Sörforsa och Strömbacka

#### *Ljungan Y-län*

Odlingslandskap, kommunikationsled och industrimiljöer. Kulturbygd i älvens nedre lopp tillhör de äldsta i Norrland. Gammal kommunikationsled och i senare tid även flottled. Storslaget jordbrukslandskap, industrilokaliseringar med järnbruk och vattenkraft.

#### *\*Ångermanälven Y-län*

Odlingslandskap, kommunikationsled och industrimiljöer. Delar av älven tillhör ju de märkligaste och intressantaste älvmiljöerna vi har i vårt land med betydande ålderdomliga odlingslandskap, fångstmiljöer med rika lämningar av fångstkulturen i form av boplatser, fångstgroppar och det betydande hållristningsområdet vid Nämforsen. I ådalen finns även rika järnåldersbygder, medeltida befästning och från sen tid lämningar av skogsindustrin och flottningsanläggningar. Ådalens immateriella värden har på ett storslaget sätt skildrats av flera konstnärer.

*\*Vindelälven AC-län*

Hela älven utgör ett välbevarat ekologiskt system med stenåldersboplatser, fångstgropssystem, byar, gårdar, torp, ålderdomliga kulturlandskap, gästgiverier, flottningslämningar mm. En av landets viktigaste vattendragsmiljöer för förståelsen av den norrländska odlingshistorien.

*Öreälven AC-län*

Odlingslandskap och skogssamiskt kulturlandskap. Bevarat kulturlandskap med bl a skogsamisk kultur, och omfattande översilningssområden med delvis bevarade ladlandskap på våtängarängarna

*Byskeälven AC-län*

Odlingslandskap i älvdal med fångstkultur, samisk renskötsel, kolonisationsepoken under 1700-talet, odlingslandskap, kolbottnar, tjärdalar och flottningsanläggningar. Värdefulla kyrkomiljöer med bl a en kyrkstad i Byske.

*Petikån AC-län*

Odlingslandskap med omfattande dammängar och översilningssystem, vilket skapat ett speciellt vattendragslandskap.

*\*Torneälven BD-län*

Den mångkulturella älvdalen med i den nedre delen de speciella torne-dalska bosättningar i form av stora betydande byar och högre upp i älven möter det samiska kulturlandskapet. I älven finns betydande fasta fiskeanläggningar. Här kan man bättre än på många andra håll se det spännande mötet mellan de finska, samiska och svenska kulturena. Laisälven BD-län Odlingslandskap och industrimiljöer. Oreglerad älvdal med lämningar av olika försörjningsformer från utpräglad fångstkultur till intensivt jordbruk. Boplatser från sten och bronsålder, fångstgropar m m. Nybyggarkultur. Slätterängar och ladlandskap vid Iraftsjöns deltaland. Brukslämningar i Adolfström, som var en Nasafjällshytta i drift från 1775 till ca 1810.

#### *\*Piteälven BD-län*

Väl hävdad odlingslandskap med ett stort antal välbevarade bebyggelsemiljöer. Samlade gårds- och bymiljöer med många lokala särdrag i byggnadstyper och utsmyckning. I den övre delen av älven finns betydande samiska områden, med många lämningar av den samiska kulturen, men även en levande rennäring.

### **Skogsbruk**

#### *Snärjebäcken H-län*

Medeltida järnframställningslandskap. Ett av de rikaste medeltida myrjärnsområden man känner idag i Europa.

Skogsbrukets miljöer finns representerade i de flesta av älvdalarna och vattendragen. Dock måste man framhålla att skogsepokens lämningar inte i någon nämnvärd omfattning har kommit att uppmärksammas inom kulturmiljövården. Det innebär att i skrivande stund måste man se de flesta bevarade skogshistoriska lämningar som bl a vetenskapligt ytterligt värdefulla, tills vi genom landskapsdokumentation kan få en säkrare kunskap.

### **Rennäring**

#### *\*Kalixälven BD-län*

Samernas älv. Här kan man bättre än på många andra ställen se den samiska kulturmiljön och följa dess historia under de senaste årtusendena. Renbetesland, samiska byar, vandringsleder, sommargravar och offerplatser m m .

En stor del av rennäringssmiljöerna ligger inom de delar av vårt land, som endast i undantagsfall har blivit föremål för mer systematiska fornminnesinventeringar. Det betyder att vår generella kunskap om den äldre samekulturen och dess materiella lämningar är ytterligt sporadisk, vilket speglar sig i det ringa urvalet här. Dock ingår samiska miljöer i de flesta av de norrländska älvdalarna från Jämtlands län och norrut.

## **Kommunikation**

### **Vattenvägar och tvärförbindelser**

#### *\*Åkerströmmen och Sävjaåns dalgångar AB och C-län*

Långhundraleden. Forntida segelled från Östersjön och in till Upplands forntida centralbygder. Här finns bland de bäst bevarade forntida kulturlandskap, med rikligt med fornlämningar från brons och järnålder.

#### *Örsunda åns dalgång C och U-län*

Forntida kommunikationsled. Kulturlandskap med stort tidsdjup kring ån, stenåldersboplatser hällristningsområde, järnåldersbebyggelse och gravfält med runstenar, herrgårdar, radbyar och medeltidskyrkor, broar, kvarnar mm

#### *Alsterån H-län*

Kommunikationsled. Inom den övre delen finns ett småskaligt odlingslandskap med ett stort inslag av utmarkslämningar av bl a medeltida järnframställningsplatser. i mynningen ligger Strömserums gods och Pataholm med borg och kastalruin.

#### *\*Helgeå L och G-län*

Kommunikation och kontroll. Sedan forntiden har ån haft en central betydelse som kommunikationsled mellan de råvarurika skogsbygderna och de svenska bygderna i åns övre lopp. Vid mynningen av ån ligger Åhus med medeltida stad och borg. vid Skeingesjön ligger en stor medeltida borg för att skydda och kontrollera järnhanteringen här, som varit betydelsefull in mot 1600-talet, krutbruk och annan industriell verksamhet. Stenvalvsbroar. I den övre delen löper ån genom ett småbrutet ålderdomligt kulturlandskap med bl a ett flertal kvarnar och det betydande järnbruket vid Huseby.

#### *Lyckebyån K och H-län*

Kontroll och kommunikation. Ån går genom ett småskaligt kulturlandskap och utgör änden på den bygd som till största delen låg i Småland före 1645 på den svenska sidan av gränsen.

#### *Nättrabyån K och G-län*

Odlingslandskap och kommunikationsled. ett välhävdat odlingslandskap med rika fornlämningsmiljöer, kvarnmiljöer och ett flertal välbevarade stenvalvsbroar

#### *\*Göta älv O och P-län*

Kommunikationsled. Del av Göta kanal, viktig kommunikationsled mellan Göteborg och Vänern, med kraftverk i bl a Trollhättan, medeltida befästningar, tidiga stadsbildningar som Kungahälla, Gamla Lödöse och betydande industriminnen .

#### *Svartälven/Letälven S-län*

Bergslagsbygd Inom detta vattenområde finns de centrala delarna av det som under medeltiden var Värmlandsberg. Landskapet är helt präglat av de värdefulla gruvmiljöerna vid Persberg och Långban med omgivande hyttor och bruk. Här finns även vattenledningarna med bl a Bjurbäckens kanal.

### **Kanalsystem**

#### *Hjälmare kanal D-län*

Kommunikationsled. En av vårt lands äldsta kanalbyggen, med en början i 1500-talet, med sin nuvarande sträckning från 1819-39. Ekplantering runt kanalen för att kunna reparera slussarna

#### *\*Göta kanal E och R-län*

Kommunikationsled. Sveriges Blå band. Kanalmiljö från 1810-32 med rikliga inslag av värdefull bebyggelse bl a viktiga industrimiljöer som t ex Motala verkstad, Lyrestad, Forsvik och Edet-Sätra. I anslutning till bygget av Göta kanal inrättades de första ingenjörsutbildningarna i Sverige.

#### *\*Dalslands kanal P och S-län*

Kommunikationsled. Invigd 1868 som transportled för de dalsländska järnbruken. Har många slussar och den teknik historiskt intressanta akvedukten vid Håverud.

#### *\*Strömsholms kanal U-län*

Kommunikationsled med en sammanflätning av transport och produktionssystem kring ett naturligt vattendrag, där vattnet nyttjats för framställning och bearbetning av järn från främst Västerbergslagen och Norbergs bergslager. Kanalen byggdes 1772-92. Här finns några av landets bäst bevarade bruksmiljöer, t ex Semla, Fagersta, Västanfors, Ängelsberg, Virsbo, Ramnäs, Surahammar och en del andra industrier och mindre kraftverk.

### **Flottningssystem**

#### *Voxnan X-län*

Energi och transportled. Voxnan var en av landets mer betydande flottleder, merparten av anläggningar är idag övergivna eller ligger kvar som ledarmar. det var genom flottningarna som skogsavverkningarna i Norrlands inland blev möjliga. efter flottningens upphörande har merparten av flottlederna rivits ut. Vid älven finns även ett järnbruk, Voxna bruk.

#### *\*Gargån AC-län*

Flottled. Här finns en välbevarad å med ett stort antal lämningar efter flottningen, såsom båtdrag, ledarmar, timmerkistor, flottarkojor och cykelvägar.

#### *Paubäcken AC-län*

Flottled och översilningslandskap. Här finns omfattande anläggningar av flottningsepoken och omfattande anläggningar för översilning och kanaler för ledning av vatten mellan myrar.

Mer betydande lämningar av flottleder finns i Klarälven och Ljungan.

#### *\*Sikträskbäcken AC-län*

Bäckflottning. Mindre vattendrag med lämningar efter bäckflottning, bl a träränna, damm och flottarkoja.

Man skall dock vara medveten om att de flesta lämningar av de en gång så betydande flottlederna i norr är utrivna. Idag återstår endast mer sporadiska lämningar av denna stora epok i landets historia.

## Industri och Energiutvinning

### *Nackaån AB-län*

Förstadens industriområde. Sedan 1500-talet har forsarna i ån nyttjats för vattenkraft till olika industrianläggningar, t ex hammarsmedja, krutkvarnar, mässingsbruk, valkvarnar, pappersbruk, mjölkvarnar. Idag finns en mjölkvarn från 1872 bevarad. Vid mynningen finns en byggnad bevarad från Danvikens hospital från 1719-25. Vattnet, som rann genom byggnaden användes uppströms för tvätterier och nedströms som avtråde.

### *Tyresån AB-län*

Det feodala vattenutnyttjandet. Här finns tre forsar med en gemensam fallhöjd på 20 m. Här har funnits mjölkvarnar, hammarsmedja, kopparhammare, valkvarn, vantmakeri, sämskmakestämp. Inom vattendraget har det funnits 15 förindustriella anläggningar vid åns forsar, som drevs i merkantilistisk anda av herren till Tyresö. Vid ån har det också funnits ett stort antal tvätterier med torkklador. Några torkklador finns bevarade.

### *\*Forsmarks ån. C-län*

Vallonbrukens vattendrag. Vid ån ligger några betydande vallonbruk, vilka en gång gav det svenska järnet ett världsrykte.

### *Eskilstuna ån D-län*

Forntida centralbygd, Rekarne och stadsmiljöer med betydande industrimiljöer. Område med rikligt med fornlämningar kring det tidigmedeltida biskopssätet i Eskilstuna, och senare industristaden samt även bondeborgarstaden Torshälla.

### *\*Motala ström E-län*

Industrilandskap. Ett flertal industrier finns anlagda längs strömmen inne i Norrköping, där de bildar ett rent industrilandskap.

### *Finspångs ån E och D-län*

Energiutvinning. Flera betydande järnbruk ligger vid ån bl a Finspång och Sonstorp med bl a kraftverk och bromiljöer.

### *\*Nissan N och F-län*

Kulturlandskap med kommunikationslämningar, odlingsmarker, och kraftverksanläggningar, t ex Halmstad med slott och slottsmöllan , Sperlingholms gods, med kraftverk, Rydöbruk, inom Jönköpings län dominerar småindustrimiljöerna med bl a Gnosjö och Tälltorps industrimiljö med tråddrageri gjuteri, kruköronhammare, kvarnar och mekaniska verkstäder. Flertalet äldre industrialanläggningar hör samman med Hallands äldsta industrialisering och det betydande expansionskedet vid sekelskiftet 1900.

### *Tabergsåån F-län*

Bergslag. Område med gruvor, hyttor, hamrar och sentida industrier i Norrahammar tillsammans med ett betydande område för lågteknisk järnhantering samt en medeltida masugnsruin. Till detta ett ålderdomligt odlingslandskap påverkat av bergsbruket.

### *Huskvarnaån F-län*

Energi och kommunikationslämningar. Å med lämningar av Huskvarna bruksområde, kraftverk, och ett ålderdomligt odlingslandskap. Vid åmynningen ligger ruinerna av det medeltida fästet Rumlaborg.

### *\*Ljungbyån H-län*

Glasriket. Några av landets mer betydande glasbruk som Boda, Orrefors och Pukaberg ligger lokaliserade till detta vattendrag.

### *Ronnebyån K och F-län*

Energi och kommunikations vattendrag. Vattendraget har nyttjats till att driva ett flertal protoindustriella anläggningar som sågar, gjuterier garverier och färgerier. Under äldre tid var vattendraget en viktig kommunikationsled mellan Sydsverige och Nordeuropa.



*\*Lagan. N och G-län*

Vattenkraftsutbyggnad. Det kanske märkligaste tidiga vattendragsutbyggnad med ett flertal tidiga vattenkraftverk. Lagan har också varit en betydande kommunikationsled mellan Sverige och Danmark med fästet och staden Laholm vid mynningen.

*Möndalsån O-län*

Industrilandskap. Välbevarade industrimiljöer med anor sedan medeltiden. Kvarnar och manufakturverk.

*Säveån O och P-län*

Industrilandskap. Industrimiljöer med bl a Jonsered, med bebyggelse och industrianläggningar, textilfabriker, gjuterier och mekaniska verkstäder och talrika lämningar efter äldre småindustri med bl a Hillefors grynkvärn och Britanniafabriken.

*Örekilsälven O-län*

Industrilandskap, där kvarn och sågverksamhet pågått i större skala sedan 1600-talet och till 1900-talets början. I ådalen finns även ett stort antal fornlämningar och välbevarad jordbruksbebyggelse

*Häggån P-län*

Textilindustrins vagga med Rydal , med förläggargårdar och medeltida fäste Kinnaborg

*Viskan N och P-län*

Industrimiljöer. Industrimiljöer med främst anknytning till textilindustrin Rydboholm. Byggnader från Sveriges äldsta bomullsväveri. Talrika dammar och kvarnbyggnader. Vid ån finns även ruinerna av Ås kloster.

*Gullspångsälven*

Industrimiljö med ett äldre kraftverk och kanal med slussar. Vid forsarna fanns tidigare rika fisken och stora stenåldersboplatser. I mynningen ett medeltida fäste.

*\*Arbogaån/Rastaälven T-län*

Gruv- och industrimiljöer. Inom vattenområdet finns några av vårt lands värdefullaste bergslagsmiljöer, såsom Pershyttan, gruvfälten runt Nora, Norasjön och Hammarby och sjön Usken med omgivningar, t ex Siggebohyttan, Lindesberg, Frövifors mm

*\*Hedströmmen U och W-län*

Vattenled som innehåller bruksmiljöer med hammarsmedjor, bruks-herrgårdar och arbetarbostäder. Området illustrerar brukens placering efter utflyttningen från gruvområdena på 1500-talet. Fina exempel är bl a Kohlswa bruk och Benhammarsbruk.

*\*Svartån U-län*

Bergslags och odlingslandskap. i den övre delen ligger de sedan medeltiden nyttjade gruvfälten i Norberg och vid ån finns ett flertal välbevarade bergsmansbyar, t ex Olsbenning, längre ned finns bruksmiljöer vid Svanå och Skultuna messingsbruk. Här finns även ett välhävdad odlingslandskap med rika inslag av fornlämning. Kring Nötmyran i Västerfärnebo finns betydande områden med våtängar.

*Sagån U-län och C-län*

Gruv- och odlingslandskap. Dalgång med kvarnmiljö, stenvalvsbro, Mälshammars gård och Östens bro, där man bytte gisslan vad Eriks-gatan och det omfattande dammsystemet till Sala silvergruva, vilket var en förutsättning för gruvdriften där. Odlingslandskapet är rikt på fornlämningar framförallt från bronsåldern och utgör en del av enköpingsområdets hållristningskomplex.

*Gideån Y-län*

Industrimiljöer med järnbruk kvarn och äldre kraftverk.

## **Försvär**

Anläggningar för försvar och kontroll finns i följande av de här nominerade vattendragen; Råån, Alsterån, Helge å, Göta älv, Nissan, Huskvarnaån, Häggån, Göta älv, Gullspångsälven och Ångermanälven. Dessa anläggningar är ju främst till sin karaktär betydande stödjepunkter och igår följaktligen i vattendrag, som karakteriseras som odlingslandskap eller områden med industri osv. Dessa försvarsanläggningar utgör ju alltid betydelsefulla inslag i ett kulturvattendrag.

# Svenska Kraftverksföreningens vattenkraftinventering

## Gällande bestämmelser i Naturresurslagen

Här redovisas vad som är av större betydelse för VDU:s överväganden om ändring av lagen (1987:12) om hushållning med naturresurser m.m., NRL.

NRL är ett instrument för att lösa konflikter om utnyttjandet av landets naturresurser. Enligt förarbetena (prop. 1985/86:3, BoU 1986/87:3) kan meningsfulla överväganden angående sådana konflikter endast ske vid planerings- och prövningsförfaranden. Bestämmelserna i NRL skall därför tillämpas vid beslut enligt olika författningar i frågor som rör användningen av mark- och vattenresurserna. De lagar där NRL skall tillämpas och som kan ha betydelse i vårt sammanhang är plan- och bygglagen, vattenlagen, miljöskyddslagen, naturvårdslagen, lagen om vissa torvfyndigheter, väglagen, lagen om vissa rörledningar, luftfartslagen, minerallagen och lagen om byggande av järnväg.

I 3 kap. finns s.k. särskilda hushållningsbestämmelser för vissa i lagen angivna större områden och som motsvarar de s.k. geografiska riktlinjerna i den fysiska riksplaneringen. För dessa områden har statmakterna genom riktlinjer angett hur avvägningar bör göras mellan olika intressen att utnyttja områdena. De för vårt vidkommande viktigaste bestämmelserna finns i 1 och 6 §§.

Den första paragrafen i 3 kap. anger generella riktlinjer för vad som skall gälla för samtliga de områden som avgränsas geografiskt i paragraferna 2–6. Gemensamt för dessa områden är att de i sin helhet är av riksintresse och att man inte får göra ingrepp som "påtagligt skadar områdenas natur- och kulturvärden". Enligt förarbetena menas med påtaglig skada sådana åtgärder som kan ha en bestående negativ inverkan på de skyddade intressena eller som tillfälligt kan ha stor negativ inverkan på dessa.

I 6 §, som specifikt behandlar anläggningar för vattenkraftsändamål skärps den tillåtna skadenivån till "obetydlig miljöpåverkan". Paragrafen behandlar dels vattenområden (hela avrinningsområdet), dels älvsträckor.

I propositionen (prop. 1992/93:80) "Om utökad älvskydd" framhölls att från naturvårds- och bevarandesynpunkt borde Torneälven, Kalixälven, Piteälven och Vindelälven ges en särskild plats bland de älvar som redan är skyddade mot vattenkraftsutbyggnad och fortsättningsvis benämnas nationalälvar. Enligt föredraganden skulle detta inte innebära någon saklig skillnad i skyddet jämfört med övriga vattendrag som skyddas enligt 3 kap. 6 §. Riksdagen godkände regeringens förslag (1992/93:BoU7).

Bestämmelserna i 6 § omfattar ca fyrtio avrinningsområden och delavrinningsområden, varav fyra alltså kallas nationalälvar, samt tio älvsträckor.

I de senaste tillägget (7 §) i 3 kap., som infördes år 1994, ges särskilda bestämmelser för nationalstadspark (prop. 1994/95:3, Bet. 1994/95:BoU6, rskr. 1994/95:52). Eftersom, enligt propositionen, bestämmelserna om påtaglig skada i 1 § inte ger tillräckligt skydd för nationalstadspark skärps rekvisitet i detta lagrum. I stället för att välja något av de redan förekommande begreppen i 3 kap. har man valt att införa en ny term för vad som kan tillåtas. Således har man angett att "inom en nationalstadspark får ny bebyggelse och nya anläggningar komma till stånd och andra åtgärder vidtas endast om det kan ske utan intrång i parklandskap eller naturmiljö och utan att det historiska landskapets natur- och kulturvärden i övrigt skadas". Man skärper alltså skyddet från första paragrafens "påtagligt skadar" till "skadas".

I de sju paragraferna i 3 kap. anges sex olika skyddsbegrepp: *får inte orsaka påtaglig skada* (1 §), *vissa intressen skall särskilt beaktas* (2 §), *får ej komma till stånd*, (3 §), *får vidtagas endast om områdenas karaktär inte påverkas* (5 §), *får inte orsaka mer än obetydlig miljöpåverkan* (6 §) samt *får inte orsaka skada* (7 §). Skyddsnivåerna varierar från ett absolut stopp för vissa exploateringsföretag i de kustområden som omfattas av 3 §, till den mycket vaga formuleringen om att vissa intressen skall särskilt beaktas (1 §). Vare sig den absoluta betydelsen av eller den inbördes rangordningen mellan skyddsbegreppen går att utläsa av förarbetena vilket ger upphov till tolkningssvårigheter, vilket också påpekas i Boverkets rapport "Områden av riksintresse enligt 3 kap. NRL", 1995.

De på olika sätt formulerade skyddsnivåerna rör olika landskapstyper och avser skilda skydds- och bevarandestrategier och de har sin grund i den fortlöpande utveckling som under de senaste 30 åren har skett av den fysiska riksplaneringen och de efterföljande hushållnings-

bestämmelserna i NRL.

Undantag från bestämmelserna om vad som inte är tillåtet enligt 2-6 §§ ges genom den lydelse i inledningsparagrafen i 3 kap. som säger att utvecklingen av befintliga tätorter eller av det lokala näringslivet eller utförandet av anläggningar som behövs för totalförsvaret inte skall hindras. Om det finns särskilda skäl utgör bestämmelserna heller inte hinder för utvinning av fyndigheter av ämnen eller material som är av riksintresse enligt 2 kap. 7 §. Undantagsbestämmelserna gäller inte för 7 § om nationalstadspark.

**Utdrag ur:** Lag (1987:12) om hushållning med naturresurser m.m.  
Ändring införd: t.o.m. SFS 1993:189

### **1 kap. Inledande bestämmelser**

1 § Marken, vattnet och den fysiska miljön i övrigt skall användas så att en från ekologisk, social och samhällsekonomisk synpunkt långsiktigt god hushållning främjas.

2 § Bestämmelserna i 2 och 3 kap. skall tillämpas enligt vad som är föreskrivet i plan- och bygglagen (1987:10), vattenlagen (1983:291), miljöskyddslagen (1969:387), naturvårdslagen (1964:822), lagen (1985:620) om vissa torvfyndigheter, väglagen (1971:948), lagen (1902:71 s.1), innefattande vissa bestämmelser om elektriska anläggningar, lagen (1978:160) om vissa rörledningar, luftfartslagen (1957:297), minerallagen (1991:45), lagen (1966:314) om kontinentalsockeln, lagen (1983:293) om inrättande, utvidgning och avlysning av allmän farled och allmän hamn och lagen (1992:1140) om Sveriges ekonomiska zon. Lag (1992:1146). Lag (1992:1146).

### **2 kap. Grundläggande hushållningsbestämmelser**

1 § Mark- och vattenområden skall användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Företräde skall ges sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning.

2 § Stora mark- och vattenområden som inte alls eller endast obetydligt är påverkade av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt påverka områdenas karaktär.

3 § Mark- och vattenområden som är särskilt känsliga från ekologisk synpunkt skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan skada naturmiljön.

4 § Jord- och skogsbruk är näringar av nationell betydelse.

Brukningens jordbruksmark får tas i anspråk för bebyggelse eller anläggningar endast om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och detta behov inte kan tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredsställande sätt genom att annan mark tas i anspråk.

Skogsmark som har betydelse för skogsnäringen skall så långt



möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra ett rationellt skogsbruk.

5 § Mark- och vattenområden som har betydelse för rennärings- eller yrkesfisket eller för vattenbruk skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra näringarnas bedrivande.

Områden som är av riksintresse för rennärings- eller yrkesfisket skall skyddas mot åtgärder som avses i första stycket.

6 § Mark- och vattenområden som har betydelse från allmän synpunkt på grund av områdenas naturvärden eller kulturvärden eller med hänsyn till friluftslivet skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada natur- eller kulturmiljön. Behovet av områden för friluftsliv i närheten av tätorter skall särskilt beaktas.

Områden som är av riksintresse för naturvärden, kulturminnesvärden eller friluftslivet skall skyddas mot åtgärder som avses i första stycket.

7 § Mark- och vattenområden som innehåller värdefulla ämnen eller material skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra utvinningen av dessa.

Områden som innehåller fyndigheter av ämnen eller material som är av riksintresse skall skyddas mot åtgärder som avses i första stycket.

8 § Mark- och vattenområden som är särskilt lämpliga för anläggningar för industriell produktion, energiproduktion, energidistribution, kommunikationer, vattenförsörjning eller avfallshantering skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av sådana anläggningar.

Områden som är av riksintresse för anläggningar som avses i första stycket skall skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna.

9 § Mark- och vattenområden som har betydelse för totalförsvaret skall så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt motverka totalförsvarets intressen.

Områden som är av riksintresse på grund av att de behövs för totalförsvarets anläggningar skall skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna.

10 § Om ett område enligt 5—8 §§ är av riksintresse för flera oförenliga ändamål, skall företräde ges åt det eller de ändamål som på

lämpligaste sätt främjar en långsiktig hushållning med marken, vatten och den fysiska miljön i övrigt. Behövs området eller en del av detta för en anläggning för totalförsvaret skall försvarsintresset ges företräde.

Beslut med stöd av första stycket får inte strida mot hushållningsbestämmelserna i 3 kap.

### **3 kap. Särskilda hushållningsbestämmelser för vissa områden i landet**

1 § De områden som anges i 2–6 §§ är, med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns i områdena, i sin helhet av riksintresse. Exploateringsföretag och andra ingrepp i miljön får komma till stånd i dessa områden endast om hinder inte möter enligt 2–6 §§ och om det kan ske på ett sätt som inte påtagligt skadar områdenas natur- och kulturvärden.

Bestämmelserna i detta kapitel utgör inte hinder för utvecklingen av befintliga tätorter eller av det lokala näringslivet eller för utförandet av anläggningar som behövs för totalförsvaret. Om det finns särskilda skäl utgör bestämmelserna inte heller hinder för anläggningar för utvinning av sådana fyndigheter av ämnen eller material som avses i 2 kap. 7 andra stycket.

2 § . . . . .

3 § . . . . .

4 § . . . . .

5 § . . . . .

6 § Vattenkraftverk samt vattenreglering eller vattenöverledning för kraftändamål får inte utföras i nationalälvarna Torneälven, Kalixälven, Piteälven och Vindelälven med tillhörande vattenområden samt i följande vattenområden:

I Dalälven            Västerdalälven uppströms Hummelforsen och Österdalälven uppströms Trängslet

I Ljusnan            Voxnan uppströms Vallhaga

I Ljungan            Ljungan uppströms Storsjön samt Gimån uppströms Holmsjön

I Indalsälven        Åreälven, Ammerån, Storån – Dammån samt Härkan

I Ångermanälven Lejarälven, Storån uppströms Klumpvattnet,  
Ransarn samt Vojmån uppströms Vojmsjön

Vapstälven

Moälven

Lögdeälven

Öreälven

I Umeälven Tärnaån, Girjesån och Juktån uppströms  
Fjosoken

Sävarån

I Skellefteälven källflödena uppströms Sädvajaure respektive  
Riebnes samt Malån

Byskeälven

Åbyälven

I Luleälven Stora Luleälven uppströms Akkajaure, Lilla  
Luleälven uppströms Skalka och Tjaktjajaure samt Pärälven

Råneälven

Emån

Bräkneån

Mörrumsån

Fylleån

I Enningdalsälven Enningdalsälven uppströms  
riksgränsen till Norge

Vattenkraftverk samt vattenreglering eller vattenöverledning för  
kraftändamål får inte heller utföras i följande älvsträckor:

I Klarälven sträckan mellan Höljes och Edebäck

I Dalälven Västerdalälven nedströms Skiffsforsen samt  
Dalälven nedströms Näs bruk

I Ljusnan sträckan mellan Hede och Svegsjön samt sträck  
an mellan Laforsen och Arbråsjöarna

I Ljungan sträckan mellan Havern och Holmsjön samt  
sträckan nedströms Viforsen

I Indalsälven Långan nedströms Landösjön

I Ångermanälven Faxälven mellan Edsele och Helgumsjön  
I Umeälven Tärnaforsen mellan Stor-Laisan och Gäuta  
Första och andra styckena gäller inte vattenföretag som förorsakar  
endast obetydlig miljöpåverkan.

7 § . . . . .

**4 kap. . . . .**

### **5 kap. Miljökonsekvensbeskrivningar**

1 § En ansökan om tillstånd för en anläggning eller en åtgärd som avses i 4 kap. skall innehålla en miljökonsekvensbeskrivning.

2 § Regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer får föreskriva att det i ärenden enligt någon av de lagar som anges i 1 kap. 2 skall upprättas en miljökonsekvensbeskrivning enligt detta kapitel.

3 § Miljökonsekvensbeskrivningen skall möjliggöra en samlad bedömning av en planerad anläggnings, verksamhets eller åtgärds inverkan på miljön, hälsan och hushållningen med naturresurser.

4 § Miljökonsekvensbeskrivningen skall bekostas av den som ansvarar för verksamheten eller som skall vidta åtgärden i fråga.

### **6 kap. Myndigheternas uppgifter, ansvarsfördelning m. m.**

1 § Varje myndighet som skall tillämpa denna lag skall se till att sådana planer enligt plan- och bygglagen (1987:10) och sådant planeringsunderlag som belyser hushållningsfrågan finns tillgängliga i målet eller ärendet.

Om myndigheten begär det, är kommunen skyldig att tillhandahålla planer enligt plan- och bygglagen samt planeringsunderlaget till dessa.

Länsstyrelsen skall ställa samman utredningar, program och annat planeringsunderlag som har betydelse för hushållningen med naturresurser i länet och som finns hos statliga myndigheter.

Länsstyrelsen är skyldig att på begäran tillhandahålla sådant planeringsunderlag åt kommuner och myndigheter som skall tillämpa denna lag.

2 § Regeringen får i visst fall besluta att en eller flera kommuner skall redovisa till regeringen eller någon annan myndighet hur kommunen i sin planering enligt plan- och bygglagen (1987:10) avser att tillgodose ett intresse som rör hushållningen med naturresurser.

Statliga myndigheter skall anmäla till regeringen om det uppkommer behov av sådan redovisning.

3 § Länsstyrelsen har tillsyn i länet över hushållningen med naturresurser och efterlevnaden av vad som föreskrivs i eller beslutas med stöd av 4 kap.

De centrala förvaltningsmyndigheterna har var och en inom sitt verksamhetsområde uppsikt över hushållningen med naturresurser.

Boverket har den allmänna uppsikten över hushållningen med naturresurser.