



Grundvattenberoende ekosystem

Förslag på prioritering av svenska naturtyper inom nätverket Natura 2000

SGU Dnr 423-1298/2015

Kent Werner, EmpTec

Per Collinder, Ekologigruppen AB

16 december 2015

Innehåll

1	Inledning.....	3
2	Metodik.....	4
2.1	Allmänt.....	4
2.2	Natura 2000-naturtypers naturvärde och känslighet för grundvattnets nivå och/eller utströmning.....	4
2.3	Natura 2000-naturtypers känslighet för grundvattnets kemiska egenskaper och/eller temperatur.....	5
3	Resultat.....	6
3.1	Naturtyper som är känsliga för grundvattnets nivå och/eller utströmning.....	6
3.2	Naturtyper som är känsliga för grundvattnets kemiska egenskaper och/eller temperatur.....	13
4	Förslag på prioriterade Natura 2000-naturtyper.....	20
	Referenser.....	23
	Bilaga 1 – Karta över biogeografiska regioner.....	24
	Bilaga 2 – Metodik för prioritering.....	25

1 Inledning

I två rapporter har Werner och Collinder (2011, 2014) studerat grundvattenberoende ekosystem i Sverige. Specifikt identifierade Werner och Collinder (2011) 51 stycken grundvattenberoende Natura 2000-naturtyper som förekommer i Sverige. Vidare gjordes en klassificering av naturvärden för dessa naturtyper (utifrån bedömningsfaktorerna förekomst och hot per biogeografisk region), och utifrån bedömningsfaktorerna inneboende känslighet och sårbarhet gjordes en klassificering av naturtypernas känslighet för grundvattnets nivå och/eller utströmning. Werner och Collinder (2014) gjorde en klassificering av naturtypernas känslighet för grundvattnets kemiska egenskaper och/eller temperatur.

Föreliggande rapport har tagits fram på uppdrag av SGU (Sveriges geologiska undersökning). Baserat på ovannämnda klassificeringar av känslighet och naturvärde ger rapporten förslag på de grundvattenberoende Natura 2000-naturtyper som bör prioriteras i SGU:s fortsatta arbete med svensk vattenförvaltning och landets miljömål. Nätverket för Natura 2000 omfattar för närvarande 89 naturtyper i Sverige, varav 51 alltså bedöms vara grundvattenberoende, och samtliga har per definition höga naturvärden. De prioriteringar som föreslås i denna rapport ska därför *inte* tolkas som att övriga naturtyper på något sätt kan förbises. Klassificeringarna av känslighet och naturvärde är endast generella, och dessa faktorer måste i tillståndsprocesser och liknande alltid undersökas och bedömas utifrån påverkan och de förhållanden som råder på platsen.

2 Metodik

2.1 Allmänt

Som nämnts tidigare baseras föreslagna prioriteringar på de grundvattenberoende Natura 2000-naturtypernas känslighet och naturvärde, där värde klassificerats per biogeografisk region (se karta i Bilaga 1). Separata prioriteringslistor har tagits fram vad gäller kvantitativa aspekter (grundvattnets nivå och/eller utströmning) respektive kvalitativa aspekter (grundvattnets kemiska egenskaper och/eller temperatur). För respektive aspekt anges specifikt de naturtyper som har både mycket hög känslighet och mycket höga naturvärden, och som därför i första hand (primärt) bör prioriteras. Dessa förteckningar har därefter kompletterats med ett antal naturtyper som har lägre naturvärden, men som i andra hand (sekundärt) bör prioriteras eftersom de har mycket hög känslighet och därför bör vara intressanta att studera närmare ur SGU:s perspektiv. Den metodik som använts för prioriteringarna illustreras i Bilaga 2.

Ett exempel på en primär respektive sekundär prioritering är naturtypen 7230 Rikkärr, som enligt klassificeringen har mycket högt naturvärde i kontinental region, men lägre naturvärden i alpin och boreal region. Naturtypens bevarandestatus är gynnsam i alpin region men ogynnsam i boreal region (Eide 2014). Naturtypen är ovanlig i boreal region, men stora arealer av naturtypen finns i Jämtland (Naturvårdsverket 2006). Det erhållna naturvärdet i boreal region påverkas således av stora förekomster inom en specifik del av regionen.

Rikkärr är generellt förknippade med källmiljöer, som utgör egna Natura 2000-naturtyper, och även stora förekomster av rödlistade arter. I många Natura 2000-områden som tillhör naturtypen finns det dock sannolikt källförekomster som hittills inte lokaliserats, vilket är ett motiv till att naturtypen i fortsatt arbete bör prioriteras överallt där den förekommer. 7230 Rikkärr föreslås därför primärt prioriteras inom kontinental region och sekundärt inom alpin och boreal region.

2.2 Natura 2000-naturtyperns naturvärde och känslighet för grundvattnets nivå och/eller utströmning

Klassificeringen av naturtypernas naturvärde utgår från multiplikation av de två bedömningsfaktorerna förekomst och hot per biogeografisk region (se Bilaga 1 och Bilaga 2). En utförlig beskrivning av metodiken finns i Werner och Collinder (2011). Vardera av dessa klassificeras på en skala från 1 till 3, vilket således ger ett maximalt värde på 9. Naturvärde har därefter ansätts i en av tre klasser:

- Mycket högt värde: > 5.
- Högt värde: 3–4.
- Mindre värde: 1–2.

Vad gäller kvantitativa förändringar beaktas även naturtypernas känslighet för grundvattnets nivå och/eller utströmning (Werner och Collinder 2011). Klassificeringen av naturtypernas känslighet med avseende på grundvattnets nivå och/eller utströmning utgår från multiplikation av de två bedömningsfaktorerna inneboende känslighet och

sårbarhet (Werner och Collinder 2011). I korthet innebär inneboende känslighet naturtypens grad av vattenberoende, medan sårbarhet betyder den ”hydrologiska responsen” i naturtypen vid en förändring i ansluten grundvattenförekomst. Vardera av dessa klassificeras på en skala från 1 till 3 (den maximala känsligheten är 9), och känsligheten ansätts därefter i en av tre klasser:

- Mycket känslig: > 5.
- Känslig: 3–4.
- Mindre känslig: 1–2.

2.3 Natura 2000-naturtypers känslighet för grundvattnets kemiska egenskaper och/eller temperatur

Vad gäller kvalitativa förändringar beaktas (förutom naturvärde) även naturtypernas känslighet för grundvattnets kemiska egenskaper och/eller temperatur (se Bilaga 2). En utförlig beskrivning av metodiken finns i Werner och Collinder (2014). Klassificeringen av känslighet utgår från multiplikation av två bedömningsfaktorer för respektive parameter/parametergrupp; inneboende känslighet och sårbarhet. Inneboende känslighet avser naturtypens beroende med avseende på en viss parameter/parametergrupp, medan sårbarhet betyder ”responsen” i naturtypen vid förändring av en viss parameter/parametergrupp i ansluten grundvattenförekomst. Vardera av dessa klassificeras på en skala från 1 till 3 (den maximala känsligheten är 9), och känsligheten ansätts därefter i en av fyra klasser:

- Mycket känslig: > 5.
- Känslig: 3–4.
- Mindre känslig: 1–2.
- Okänslig: 0 (inneboende känslighet = 0).

Klassificeringen av känslighet omfattar totalt åtta utvalda parametrar/parametergrupper (pH, salt (klorid), näringsämnen (kväve och fosfor), tungmetaller (inklusive kvicksilver), bekämpningsmedel, mikrobiologiska föroreningar (bakterier, virus och parasiter), miljögifter (industriella/syntetiska ämnen, inklusive prioriterade/särskilt förorenande ämnen enligt vattenförvaltningen) samt temperatur). Som utgångspunkt för föreliggande prioritering används en klassificering av den *integrerade känsligheten* för respektive naturtyp. Den integrerade känsligheten för en viss naturtyp är definierad som den summerade känsligheten över alla åtta parametrar/parametergrupper. Maximal känslighet är 9 för varje kombination av naturtyp och parameter/parametergrupp och antalet parametrar/parametergrupper är åtta, vilket därmed ger en maximal integrerad känslighet på 72. Som bas för en prioritering har denna därefter klassificerats enligt följande:

- Mycket stor integrerad känslighet: > 37.
- Stor integrerad känslighet: 30–36.
- Låg integrerad känslighet: < 30.

3 Resultat

3.1 Naturtyper som är känsliga för grundvattnets nivå och/eller utströmning

Tabell 3-1 presenterar de grundvattenberoende Natura 2000-naturtyper som enligt genomförda klassificeringar har mycket stor känslighet med avseende på kvantitativa förändringar och/eller mycket högt naturvärde i någon biogeografisk region. Vissa naturtyper kan förekomma i olika hydrogeologiska typmiljöer. Detta har hanterats genom att ansätta alternativa sårbarhetsklassningar, utifrån fall med låg respektive hög sårbarhet (Werner och Collinder 2011). Det ska noteras att de flesta naturtyper inte förekommer inom alla biogeografiska regioner (se karta i Bilaga 1) och att naturvärdet kan vara olika i olika regioner. De naturtyper som har både mycket stor känslighet och mycket högt naturvärde i minst en biogeografisk region förelås som primärt prioriterade, medan naturtyper med mycket stor känslighet men lägre naturvärden föreslås vara sekundärt prioriterade.

Tabell 3-1. Förteckning ("x"-markeringar) över Natura 2000-naturtyper i Sverige som enligt genomförda klassificeringar har mycket stor känslighet ur kvantitativ synpunkt och/eller mycket högt naturvärde (Werner och Collinder 2011). LS = låg sårbarhet, HS = hög sårbarhet, A = alpin region, B = boreal region, K = kontinental region. "-" innebär att naturtypen inte har mycket stor känslighet och/eller inte mycket högt naturvärde. FI betyder att naturtypen inte förekommer i regionen.

Naturtyp	Mycket stor känslighet		Mycket högt värde			Kommentar
	LS	HS	A	B	K	
1150 Laguner	x	x	FI	x	x	Naturtypen har mycket stor känslighet, samt mycket högt värde i två biogeografiska regioner. Naturtypen föreslås att primärt prioriteras, inom boreal och kontinental region.
1330 Salta strandängar	-	-	FI	x	-	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor känslighet).
1630 Havsstrandängar av Östersjötyp	-	-	FI	x	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor känslighet).

Tabell 3-1. Forts.

2190 Kustnära dynvåtmarker	-	x	FI	x	x	Naturtypen har mycket stor känslighet, samt mycket högt värde i två biogeografiska regioner. Naturtypen föreslås att primärt prioriteras, inom boreal och kontinental region.
3110 Oligotrofa mineralfattiga sjöar i slättområden	x	x	-	-	-	Naturtypen har mycket stor känslighet. Naturtypen föreslås att sekundärt prioriteras, inom alla regioner.
3130 Oligo-mesotrofa sjöar med strandpryl, braxengräs eller ånnuell vegetation på exponerade stränder	x	x	-	-	-	Naturtypen har mycket stor känslighet. Naturtypen föreslås att sekundärt prioriteras, inom alla regioner.
3140 Kalkrika oligo-mesotrofa vatten med bentiska kransalger	x	x	-	-	x	Naturtypen har mycket stor känslighet, samt mycket högt värde i en biogeografisk region. Naturtypen föreslås att primärt prioriteras, inom kontinental region. Naturtypen föreslås att sekundärt prioriteras, inom alpin och boreal region.
3150 Naturligt eutrofa sjöar med nate- eller dybladsvegetation	x	x	-	-	x	Naturtypen har mycket stor känslighet, samt mycket högt värde i en region. Naturtypen föreslås att primärt prioriteras, inom kontinental region. Naturtypen föreslås att sekundärt prioriteras, inom alpin och boreal region.

Tabell 3-1. Forts.

3160 Dystrofa sjöar och småvatten	x	x	-	-	x	Naturtypen har mycket stor känslighet, samt mycket högt värde i en biogeografisk region. Naturtypen föreslås att primärt prioriteras, inom kontinental region. Naturtypen föreslås att sekundärt prioriteras, inom alpin och boreal region.
3210 Naturliga större vattendrag av fennoskandisk typ	-	-	x	-	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor känslighet).
3220 Alpina vattendrag med örtrik strandvegetation	x	x	-	-	FI	Naturtypen har mycket stor känslighet. Naturtypen föreslås att sekundärt prioriteras, inom alpin och boreal region.
3260 Vattendrag med flytbladsvegetation eller akvatiska mossor	-	x	-	-	-	Naturtypen har mycket stor känslighet. Naturtypen föreslås att sekundärt prioriteras, inom alla regioner.
4010 Fukthet med klockljung	-	-	FI	x	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor känslighet).
5130 Enbuskmarker nedanför trädgränsen	-	-	FI	-	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor känslighet).
6210 Kalkgräsmarker (viktiga orkidélokaler = av EU prioriterad naturtyp)	-	-	x	-	-	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor känslighet).
6230 Artrika stagggräsmarker nedanför trädgränsen	-	-	x	x	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor känslighet).
6410 Fuktängar med blåttätel eller starr	-	-	x	-	-	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor känslighet).
6430 Högörtsamhällen	-	x	-	FI	FI	Naturtypen har mycket stor känslighet. Naturtypen föreslås att sekundärt prioriteras, inom alpin region.

Tabell 3-1. Forts.

6450 Nordliga översvåmningsängar	-	-	x	x	FI	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor känslighet).
6510 Slätterängar i låglandet	-	-	FI	x	-	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor känslighet).
6520 Höglänta slätterängar	-	-	x	x	FI	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor känslighet).
6530 Lövängar	-	-	FI	x	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor känslighet).
7110 Högmossar	-	-	FI	-	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor känslighet).
7120 Degenererade högmossar	-	-	FI	x	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor känslighet).
7140 Öppna svagt välvda mossar, fattiga och intermediära kärr och gungflyn	x	x	-	-	-	Naturtypen har mycket stor känslighet. Naturtypen föreslås att sekundärt prioriteras, inom alla regioner.
7160 Mineralrika källor och källkärr av fennoskandisk typ	x	x	-	x	x	Naturtypen har mycket stor känslighet, samt mycket högt värde i två biogeografiska regioner. Naturtypen föreslås att primärt prioriteras, inom boreal och kontinental region. Naturtypen föreslås att sekundärt prioriteras, inom alpin region.
7210 Kalkkärr med ag	x	x	FI	x	x	Naturtypen har stor känslighet, samt mycket högt värde i två biogeografiska regioner. Naturtypen föreslås att primärt prioriteras, inom boreal och kontinental region.

Tabell 3-1. Forts.

7220 Källor med kalktuffbildning	x	x	x	x	x	Naturtypen har mycket stor känslighet, samt mycket högt värde i alla biogeografiska regioner. Naturtypen föreslås att primärt prioriteras, inom alla regioner.
7230 Rikkärr	x	x	-	-	x	Naturtypen har mycket stor känslighet, samt mycket högt värde i en biogeografisk region. Naturtypen föreslås att primärt prioriteras, inom kontinental region. Naturtypen föreslås att sekundärt prioriteras, inom alpin och boreal region. ¹
7240 Alpina rikkärrsamhällen med brokstarr/svedstarr	-	x	x	FI	FI	Naturtypen har mycket stor känslighet, samt mycket högt värde i en biogeografisk region. Naturtypen föreslås att primärt prioriteras, inom alpin region.
7310 Aapamyrrar	x	x	-	-	FI	Naturtypen har mycket stor känslighet. Naturtypen föreslås att sekundärt prioriteras, inom alpin och boreal region.
7320 Palsmyrrar	x	x	-	FI	FI	Naturtypen har mycket stor känslighet. Naturtypen föreslås att sekundärt prioriteras, inom alpin region.
8310 Grottor	-	-	-	-	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor känslighet).
9020 Boreonemoral ädellövskog	-	-	FI	x	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor känslighet).
9050 Näringsrik granskog	-	x	-	-	FI	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket högt värde i någon biogeografisk region).

¹Det kan vara motiverat att föreslå 7230 Rikkärr som primärt prioriterad i delar av boreal region, särskilt i områden söder om Dalälven. I denna studie klassificeras naturvärden per biogeografisk region, medan lokalt anpassade prioriteringar med fördel görs i dialog med ArtDatabanken.

Tabell 3-1. Forts.

9060 Åsbarrskog	-	x	FI	x	FI	Naturtypen har mycket stor känslighet, samt mycket högt värde i en biogeografisk region. Naturtypen föreslås att primärt prioriteras, inom boreal region.
9070 Trädklädd betesmark	-	-	x	-	-	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor känslighet).
9080 Lövsumpskog	x	x	FI	-	-	Naturtypen har mycket stor känslighet. Naturtypen föreslås att sekundärt prioriteras, inom boreal och kontinental region.
9130 Näringsrik bokskog	-	-	FI	x	-	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor känslighet).
9160 Näringsrik ek- eller ek-avensskog	-	-	FI	x	-	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor känslighet).
9180 Ädellövskog i branter	-	-	FI	x	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor känslighet).
9190 Näringsfattig ekskog	-	-	FI	-	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor känslighet).
91E0 Svämlövskog	-	x	x	x	x	Naturtypen har mycket stor känslighet, samt mycket högt värde i alla biogeografiska regioner. Naturtypen föreslås att primärt prioriteras, inom alla regioner.
91F0 Svämädellövskog	-	x	FI	x	x	Naturtypen har mycket stor känslighet, samt mycket högt värde i två biogeografiska regioner. Naturtypen föreslås att primärt prioriteras, inom boreal och kontinental region.

Baserat på de Natura 2000-naturtyper i Tabell 3-1 som både har mycket stor känslighet och mycket högt naturvärde i minst en biogeografisk region, föreslås följande naturtyper som primärt prioriterade med avseende på grundvattnets nivå och/eller utströmning:

- 1150 Laguner (boreal och kontinental region)
- 2190 Kustnära dynvåtmarker (boreal och kontinental region)
- 3140 Kalkrika oligo-mesotrofa vatten med bentiska kransalger (kontinental region)
- 3150 Naturligt eutrofa sjöar med nate- eller dybladsvegetation (kontinental region)
- 3160 Dystrofa sjöar och småvatten (kontinental region)
- 7160 Mineralrika källor och källkärr av fennoskandisk typ (boreal och kontinental region)
- 7210 Kalkkärr med ag (boreal och kontinental region)
- 7220 Källor med kalktuffbildning (alla regioner)
- 7230 Rikkärr (kontinental region)
- 7240 Alpina rikkärrsamhällen med brokstarr/svedstarr (alpin region)
- 9060 Åsbarrskog (boreal region)
- 91E0 Svämlövskog (alla regioner)
- 91F0 Svämädellövskog (boreal och kontinental region)

Följande naturtyper och/eller kombinationer av naturtyp och biogeografisk region har generellt lägre naturvärden, men de föreslås som sekundärt prioriterade eftersom de har mycket hög känslighet och därför bör vara intressanta att studera närmare ur SGU:s perspektiv:

- 3110 Oligotrofa mineralfattiga sjöar i slättområden (alla regioner)
- 3130 Oligo-mesotrofa sjöar med strandpryl, braxengräs eller annuell vegetation på exponerade stränder (alla regioner)
- 3140 Kalkrika oligo-mesotrofa vatten med bentiska kransalger (alpin och boreal region)
- 3150 Naturligt eutrofa sjöar med nate- eller dybladsvegetation (alpin och boreal region)
- 3160 Dystrofa sjöar och småvatten (alpin och boreal region)
- 3220 Alpina vattendrag med örtrik strandvegetation (alpin och boreal region)
- 3260 Vattendrag med flytbladsvegetation eller akvatiska mossor (alla regioner)
- 6430 Högörtssamhällen (alpin region)

- 7140 Öppna svagt välvda mossar, fattiga och intermediära kärr och gungflyn (alla regioner)
- 7160 Mineralrika källor och källkärr av fennoskandisk typ (alpin region)
- 7230 Rikkärr (alpin och boreal region)
- 7310 Aapamyrrar (alpin och boreal region)
- 7320 Palsmyrrar (alpin region)
- 9080 Lövsumpskog (boreal och kontinental region)

Som anges i fotnoten till Tabell 3-1 kan det vara motiverat att föreslå 7230 Rikkärr som primärt prioriterad i delar av boreal region, särskilt i områden söder om Dalälven.

3.2 Naturtyper som är känsliga för grundvattnets kemiska egenskaper och/eller temperatur

Tabell 3-2 presenterar de grundvattenberoende Natura 2000-naturtyper som enligt genomförda klassificeringar har mycket stor integrerad känslighet med avseende på kvalitativa förändringar och/eller mycket högt naturvärde (jmf. Tabell 3-1). De naturtyper som har både mycket stor känslighet och mycket högt naturvärde i minst en biogeografisk region förelås som primärt prioriterade, medan naturtyper med mycket stor känslighet men lägre naturvärden föreslås vara sekundärt prioriterade.

Tabell 3-2. Förteckning ("x"-markeringar) över Natura 2000-naturtyper i Sverige som enligt genomförda klassificeringar har mycket stor integrerad känslighet ur kvalitativ synpunkt (Werner och Collinder 2014) och/eller mycket högt naturvärde (Werner och Collinder 2011). LS = låg sårbarhet, HS = hög sårbarhet, A = alpin region, B = boreal region, K = kontinental region. "-" innebär att naturtypen inte har mycket stor integrerad känslighet och/eller inte mycket högt naturvärde. FI betyder att naturtypen inte förekommer i regionen.

Naturtyp	Mycket stor integrerad känslighet		Mycket högt värde			Kommentar
	LS	HS	A	B	K	
1150 Laguner	-	x	FI	x	x	Naturtypen har mycket stor integrerad känslighet, samt mycket högt värde i två biogeografiska regioner. Naturtypen föreslås att primärt prioriteras, inom boreal och kontinental region.
1330 Salta strandängar	-	-	FI	x	-	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor integrerad känslighet).

Tabell 3-2. Forts.

1630 Havsstrandängar av Östersjötyp	-	-	FI	x	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor integrerad känslighet).
2190 Kustnära dynvåtmarker	-	-	FI	x	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor integrerad känslighet).
3110 Oligotrofa mineralfattiga sjöar i slättområden	x	x	-	-	-	Naturtypen har mycket stor integrerad känslighet. Naturtypen föreslås att sekundärt prioriteras, inom alla regioner.
3130 Oligo-mesotrofa sjöar med strandpryl, braxengräs eller ånnuell vegetation på exponerade stränder	x	x	-	-	-	Naturtypen har mycket stor integrerad känslighet. Naturtypen föreslås att sekundärt prioriteras, inom alla regioner.
3140 Kalkrika oligo-mesotrofa vatten med bentiska kransalger	-	x	-	-	x	Naturtypen har mycket stor integrerad känslighet, samt mycket högt värde i en biogeografisk region. Naturtypen föreslås att primärt prioriteras, inom kontinental region. Naturtypen föreslås att sekundärt prioriteras, inom alpin och boreal region.
3150 Naturligt eutrofa sjöar med nate- eller dybladsvegetation	-	x	-	-	x	Naturtypen har mycket stor integrerad känslighet, samt mycket högt värde i en region. Naturtypen föreslås att primärt prioriteras, inom kontinental region. Naturtypen föreslås att sekundärt prioriteras, inom alpin och boreal region.
3160 Dystrofa sjöar och småvatten	x	x	-	-	x	Naturtypen har mycket stor integrerad känslighet, samt mycket högt värde i en biogeografisk region. Naturtypen föreslås att primärt prioriteras, inom kontinental region. Naturtypen föreslås att sekundärt prioriteras, inom alpin och boreal region.

Tabell 3-2. Forts.

3210 Naturliga större vattendrag av fennoskandisk typ	-	-	x	-	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor integrerad känslighet).
3220 Alpina vattendrag med örtrik strandvegetation	x	x	-	-	FI	Naturtypen har mycket stor integrerad känslighet. Naturtypen föreslås att sekundärt prioriteras, inom alpin och boreal region.
4010 Fukthed med klockljung	-	-	FI	x	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor integrerad känslighet).
5130 Enbuskmarker nedanför trädgränsen	-	-	FI	-	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor integrerad känslighet).
6210 Kalkgräsmarker (viktiga orkidélokaler = av EU prioriterad naturtyp)	-	-	x	-	-	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor integrerad känslighet).
6230 Artrika stagggräsmarker nedanför trädgränsen	-	-	x	x	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor integrerad känslighet).
6410 Fuktängar med blåtåtel eller starr	-	-	x	-	-	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor integrerad känslighet).
6450 Nordliga översvämningssängar	-	-	x	x	FI	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor integrerad känslighet).
6510 Slätterängar i låglandet	-	-	FI	x	-	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor integrerad känslighet).
6520 Höglänta slätterängar	-	-	x	x	FI	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor integrerad känslighet).
6530 Lövängar	-	-	FI	x	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor integrerad känslighet).

Tabell 3-2. Forts.

7110 Högmossar	-	-	FI	-	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor integrerad känslighet).
7120 Degenererade högmossar	-	-	FI	x	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor integrerad känslighet).
7140 Öppna svagt välvda mossar, fattiga och intermediära kärr och gungflyn	-	x	-	-	-	Naturtypen har mycket stor integrerad känslighet. Naturtypen föreslås att sekundärt prioriteras, inom alla regioner.
7160 Mineralrika källor och källkärr av fennoskandisk typ	x	x	-	x	x	Naturtypen har mycket stor integrerad känslighet, samt mycket högt värde i två biogeografiska regioner. Naturtypen föreslås att primärt prioriteras, inom boreal och kontinental region. Naturtypen föreslås att sekundärt prioriteras, inom alpin region.
7210 Kalkkärr med ag	-	-	FI	x	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor integrerad känslighet).
7220 Källor med kalktuffbildning	x	x	x	x	x	Naturtypen har mycket stor integrerad känslighet, samt mycket högt värde i alla biogeografiska regioner. Naturtypen föreslås att primärt prioriteras, inom alla regioner.

Tabell 3-2. Forts.

7230 Rikkärr	x	x	-	-	x	Naturtypen har mycket stor integrerad känslighet, samt mycket högt värde i en biogeografisk region. Naturtypen föreslås att primärt prioriteras, inom kontinental region. Naturtypen föreslås att sekundärt prioriteras, inom alpin och boreal region.
7240 Alpina rikkärssamhällen med brokstarr/svedstarr	-	x	x	FI	FI	Naturtypen har mycket stor integrerad känslighet, samt mycket högt värde i en biogeografisk region. Naturtypen föreslås att primärt prioriteras, inom alpin region.
7310 Aapamyrrar	x	x	-	-	FI	Naturtypen har mycket stor integrerad känslighet. Naturtypen föreslås att sekundärt prioriteras, inom alpin och boreal region.
7320 Palsmyrrar	x	x	-	FI	FI	Naturtypen har mycket stor integrerad känslighet. Naturtypen föreslås att sekundärt prioriteras, inom alpin region.
8310 Grottor	-	-	-	-	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor integrerad känslighet).
9020 Boreonemoral ädellövskog	-	-	FI	x	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor integrerad känslighet).
9060 Åsbarrskog	-	-	FI	x	FI	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor integrerad känslighet).

¹Det kan vara motiverat att föreslå 7230 Rikkärr som primärt prioriterad i delar av boreal region, särskilt i områden söder om Dalälven. I denna studie klassificeras naturvärden per biogeografisk region, medan lokalt anpassade prioriteringar med fördel görs i dialog med ArtDatabanken.

Tabell 3-2. Forts.

9070 Träcklädd betesmark	-	-	x	-	-	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor integrerad känslighet).
9080 Lövsumpskog	x	x	FI	-	-	Naturtypen har mycket stor integrerad känslighet. Naturtypen föreslås att sekundärt prioriteras, inom boreal och kontinental region.
9130 Näringsrik bokskog	-	-	FI	x	-	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor integrerad känslighet).
9160 Näringsrik ek- eller ek-avensskog	-	-	FI	x	-	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor integrerad känslighet).
9180 Ädellövskog i branter	-	-	FI	x	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor integrerad känslighet).
9190 Näringsfattig ekskog	-	-	FI	-	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor integrerad känslighet).
91E0 Svämlövskog	-	-	x	x	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor integrerad känslighet).
91F0 Svämädellövskog	-	-	FI	x	x	Naturtypen föreslås inte prioriteras (den har inte mycket stor integrerad känslighet).

Baserat på de Natura 2000-naturtyper i Tabell 3-2 som både har mycket stor känslighet och mycket högt naturvärde i minst en biogeografisk region, föreslås följande naturtyper som primärt prioriterade med avseende på grundvattnets kemiska egenskaper och/eller temperatur:

- 1150 Laguner (boreal och kontinental region)
- 3140 Kalkrika oligo-mesotrofa vatten med bentiska kransalger (kontinental region)
- 3150 Naturligt eutrofa sjöar med nate- eller dybladsvegetation (kontinental region)
- 3160 Dystrofa sjöar och småvatten (kontinental region)
- 7160 Mineralrika källor och källkärr av fennoskandisk typ (boreal och kontinental region)

- 7220 Källor med kalktuffbildning (alla regioner)
- 7230 Rikkärr (kontinental region)
- 7240 Alpina rikkärssamhällen med brokstarr/svedstarr (alpin region)

Följande naturtyper och/eller kombinationer av naturtyp och biogeografisk region föreslås som sekundärt prioriterade (jmf. avsnitt 3.1):

- 3110 Oligotrofa mineralfattiga sjöar i slättområden (alla regioner)
- 3130 Oligo-mesotrofa sjöar med strandpryl, braxengräs eller annuell vegetation på exponerade stränder (alla regioner)
- 3140 Kalkrika oligo-mesotrofa vatten med bentiska kransalger (alpin och boreal region)
- 3150 Naturligt eutrofa sjöar med nate- eller dybladsvegetation (alpin och boreal region)
- 3160 Dystrofa sjöar och småvatten (alpin och boreal region)
- 3220 Alpina vattendrag med örtrik strandvegetation (alpin och boreal region)
- 7140 Öppna svagt välvda mossar, fattiga och intermediära kärr och gungflyn (alla regioner)
- 7160 Mineralrika källor och källkärr av fennoskandisk typ (alpin region)
- 7230 Rikkärr (alpin och boreal region)
- 7310 Aapamyrrar (alpin och boreal region)
- 7320 Palsmyrrar (alpin region)
- 9080 Lövsumpskog (boreal och kontinental region)

Som anges i fotnoten till Tabell 3-1 kan det vara motiverat att föreslå 7230 Rikkärr som primärt prioriterad i delar av boreal region, särskilt i områden söder om Dalälven.

4 Förslag på prioriterade Natura 2000-naturtyper

Tabell 4-1 sammanfattar de Natura 2000-naturtyper som föreslås som primärt respektive sekundärt prioriterade i SGU:s fortsatta arbeten med ekosystem som är känsliga för förändringar av grundvattnets nivå, utströmning, och/eller grundvattnets kemiska egenskaper och/eller temperatur. Som framgår av Tabell 4-1 föreslås tretton stycken naturtyper som primärt prioriterade, varav åtta naturtyper bör prioriteras utifrån deras höga naturvärden och känslighet för både kvantitativa och kvalitativa grundvattenförändringar.

Fjorton naturtyper har lägre naturvärden men föreslås som sekundärt prioriterade, eftersom de också har mycket hög känslighet och därför bör vara intressanta att studera närmare ur SGU:s perspektiv. Av dessa fjorton bör tolv prioriteras utifrån deras känslighet för både kvantitativa och kvalitativa grundvattenförändringar. Fem naturtyper, till exempel 7230 Rikkärr, föreslås som sekundärt prioriterade i andra biogeografiska regioner än där de har mycket höga naturvärden (och där de bör vara primärt prioriterade).

Det ska återigen betonas att denna rapport ska utgöra ett stöd för SGU:s prioriteringar i fortsatt arbete med vattenförvaltning och miljömål; samtliga 89 naturtyper som listas i Art- och habitatdirektivet och ingår i nätverket för Natura 2000 har per definition höga naturvärden. De prioriteringar som föreslås i denna rapport ska *inte* tolkas som att övriga naturtyper på något sätt kan förbises.

De klassificeringar av känslighet och naturvärde som utgör utgångspunkt för prioriteringarna är generella, och en viktig aspekt i fortsatt arbete bör därför vara att förbättra kunskapsbilden om viktiga grundvattenberoende ekosystem i Sverige. Exempel på relevanta aspekter är metodik för avgränsning av naturtyper och tillhörande grundvattenförekomster, samt långtidsuppföljning av sådana objekt för förbättrad förståelse av ekohydrologiska processer.

Tabell 4-1. Förslag på primärt respektive sekundärt prioriterade Natura 2000-naturtyper som finns i Sverige.

Primärt prioriterade:		
Naturtyp	Grundvattnets nivå och/eller utströmning	Grundvattnets kemiska egenskaper och/eller temperatur
1150 Laguner (boreal och kontinental region)	x	x
2190 Kustnära dynvåtmarker (boreal och kontinental region)	x	-
3140 Kalkrika oligo-mesotrofa vatten med bentiska kransalger (kontinental region)	x	x
3150 Naturligt eutrofa sjöar med nate- eller dybladsvegetation (kontinental region)	x	x
3160 Dystrofa sjöar och småvatten (kontinental region)	x	x
7160 Mineralrika källor och källkärr av fennoskandisk typ (boreal och kontinental region)	x	x
7210 Kalkkärr med ag (boreal och kontinental region)	x	-
7220 Källor med kalktuffbildning (alla regioner)	x	x
7230 Rikkärr (kontinental region)	x	x
7240 Alpina rikkärrsamhällen med brokstarr/svedstarr (alpin region)	x	x
9060 Åsbarrskog (boreal region)	x	-
91E0 Svämlövskog (alla regioner)	x	-
91F0 Svämädellövskog (boreal och kontinental region)	x	-

Tabell 4-1. Forts.

Sekundärt prioriterade:		
Naturtyp	Grundvattnets nivå och/eller utströmning	Grundvattnets kemiska egenskaper och/eller temperatur
3110 Oligotrofa mineralfattiga sjöar i slättområden (alla regioner)	x	x
3130 Oligo-mesotrofa sjöar med strandpryl, braxengräs eller annuell vegetation på exponerade stränder (alla regioner)	x	x
3140 Kalkrika oligo-mesotrofa vatten med bentiska kransalger (alpin och boreal region)	x	x
3150 Naturligt eutrofa sjöar med nate- eller dybladsvegetation (alpin och boreal region)	x	x
3160 Dystrofa sjöar och småvatten (alpin och boreal region)	x	x
3220 Alpina vattendrag med örtrik strandvegetation (alpin och boreal region)	x	x
3260 Vattendrag med flytbladsvegetation eller akvatiska mossor (alla regioner)	x	-
6430 Högörtssamhällen (alpin region)	x	-
7140 Öppna svagt välvda mossar, fattiga och intermediära kärr och gungflyn (alla regioner)	x	x
7160 Mineralrika källor och källkärr av fennoskandisk typ (alpin region)	x	x
7230 Rikkärr (alpin och boreal region) ¹	x	x
7310 Aapamyrrar (alpin och boreal region)	x	x
7320 Palsmyrrar (alpin region)	x	x
9080 Lövsumpskog (boreal och kontinental region)	x	x

¹Det kan vara motiverat att föreslå 7230 Rikkärr som primärt prioriterad i delar av boreal region, särskilt i områden söder om Dalälven. I denna studie klassificeras naturvärden per biogeografisk region, medan lokalt anpassade prioriteringar med fördel görs i dialog med ArtDatabanken.

Referenser

Eide W (red.), 2014. Arter & naturtyper i habitatdirektivet – bevarandestatus i Sverige 2013. ArtDatabanken, Uppsala.

Naturvårdsverket, 2006. Åtgärdsprogram för bevarande av rikkärr. Rapport 5601, Naturvårdsverket.

Werner K, Collinder P, 2011. Grundvattenberoende ekosystem. Översiktlig klassificering av känslighet och värde för svenska naturtyper och arter inom nätverket Natura 2000.

Werner K, Collinder P, 2014. Grundvattenkemiberoende ekosystem. Översiktlig klassificering av känslighet för svenska naturtyper inom nätverket Natura 2000.

Bilaga 1 – Karta över biogeografiska regioner



Figur A1-1. Karta som visar de tre biogeografiska regionerna inom Sveriges landyta: alpin, boreal och kontinental (Eide 2014). Kartan visar även de två marina biogeografiska regionerna utanför Sveriges kust.

Bilaga 2 – Metodik för prioritering

