

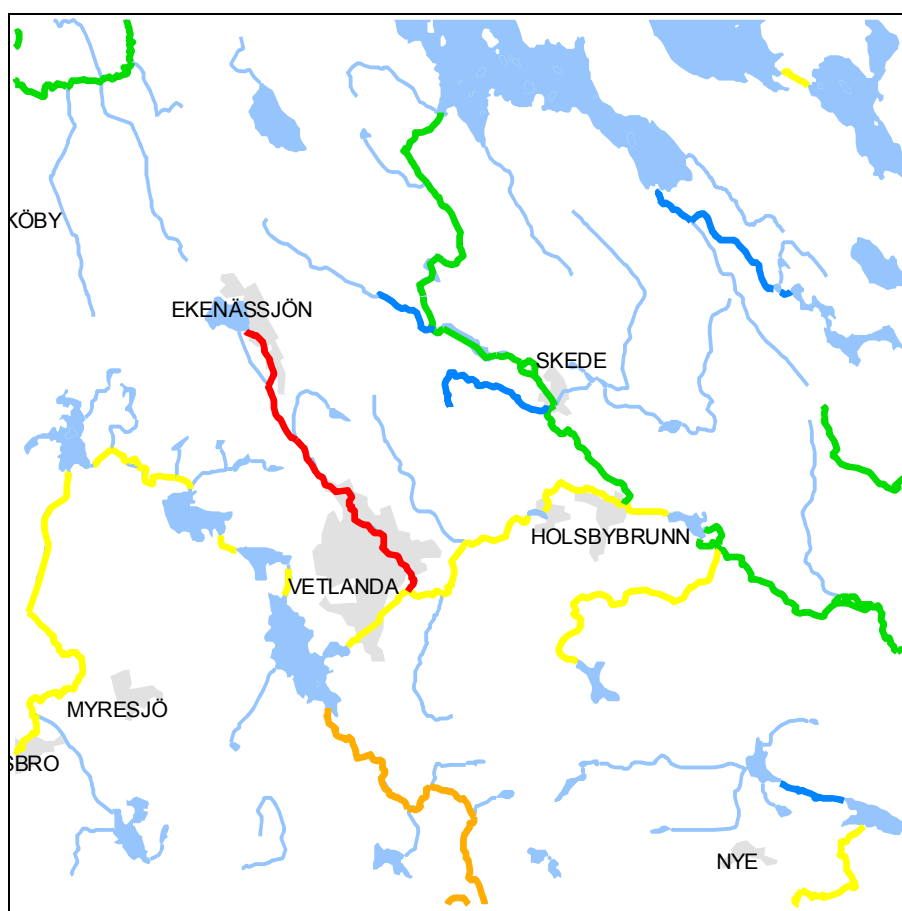
Förslag till revision av

System Aqua

och anpassning till kriterierna i

Ramdirektivet för vatten

Remiss 2003-03-14



Henrik Jansson & Jakob Bergengren

Förslag till revision av

System Aqua

och anpassning till kriterierna i

Ramdirektivet för vatten

Avtal nr 251 0206

LÄNSSTYRELSEN I JÖNKÖPINGS LÄN
2003-03-14

HENRIK JANSSON & JAKOB BERGENGREN

*BILD FRAMSIDA:
KARTA FRAMSTÄLLD UNDER PROJEKT HÖGLANDSVATTEN 1999-2003.
EMÅN OCH DESS BIFLÖDEN KRING VETLANDA.*

ANGÅENDE FRÅGOR OCH SYNPUNKTER PÅ DENNA RAPPORT, KONTAKTA:

JAKOB BERGENGREN
LÄNSSTYRELSEN I JÖNKÖPINGS LÄN
551 86 JÖNKÖPING
TELEFON DIREKT: 036 – 39 50 66
TELEFON VÄXEL: 036 – 39 50 00
E-POST: JAKOB.BERGENGREN@F.LST.SE
WEBADRESS: WWW.F.LST.SE

MEDDELANDE 2003:3
ISSN 1101-9425
ISRN LSTY- F-M—03/04—SE

KARTMATERIAL: SJÖAR OCH VATTENDRAG – RÖDA KARTAN. MEDGIVANDE LANTMÄTERIVERKET 1997.
UR GSD-RÖDA KARTANS LÄNSPAKET, DIARIENUMMER 507-97-1448.
SMHI'S AVRINNINGSOMRÅDEN ANVÄNDS.

REF: JAKOB BERGENGREN, SAMHÄLLSBYGGNADSAVDELNINGEN, MILJÖÖVERVAKNING, FEBRUARI 2003.
UPPLAGA 1 - 50 EX.

TRYCKT PÅ LÄNSSTYRELSEN, JÖNKÖPING 2003

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	7
<i>Karakterisering.....</i>	<i>7</i>
<i>Bedömning av ekologisk status & naturvärdesbedömning.....</i>	<i>7</i>
<i>Klassning enligt de båda systemen.....</i>	<i>8</i>
<i>Förslag till revision av System Aqua.....</i>	<i>8</i>
SYFTE / UPPDRAGET	10
FÖRKORTNINGAR/FÖRKLARINGAR.....	10
ÖVERGRIPANDE BESKRIVNING AV SYSTEM AQUA.....	11
SYSTEM AQUA OCH ANDRA METODER	13
ÖVERGRIPANDE BESKRIVNING AV RAMDIREKTIVET FÖR VATTEN	14
ARTIKEL 5	14
BILAGA II.....	14
BILAGA V	15
INDELNING AV VATTENFÖREKOMSTER ENLIGT RDV	16
INDELNING AV OBJEKT (VATTENFÖREKOMSTER) ENLIGT SYSTEM AQUA	18
<i>Vattendragsobjekt.....</i>	<i>18</i>
<i>Sjöobjekt.....</i>	<i>18</i>
SKILLNADER OCH LIKHETER MELLAN SYSTEM AQUA OCH RDV	19
KARAKTERISERING.....	20
SYSTEM A & SYSTEM B.....	20
NORDISKT KARAKTERISERINGSFÖRSLAG	26
VATTENDRAG	26
SJÖAR	26
KRAFTIGT MODIFIERADE VATTENFÖREKOMSTER OCH KONSTGJORDA VATTENFÖREKOMSTER.....	26
EKOLOGISK STATUS & NATURVÄRDESBEDÖMNING	31
INGÅENDE DELAR I BEDÖMNINGARNA I RDV RESPEKTIVE SYSTEM AQUA	31
<i>Naturvärdesbedömning i System Aqua.....</i>	<i>31</i>
<i>Speciella förhållanden i System Aqua</i>	<i>33</i>
<i>Möjlighet att använda speciella förhållanden i RDV.....</i>	<i>33</i>
KLASSNING AV EKOLOGISK STATUS RESPEKTIVE SLUTGILTIGT NATURVÄRDE	35
BEGREPPET ”ONE OUT – ALL OUT”	35
MEDELVÄRDET AV NATURLIGHETS-, RARITETS- RESPEKTIVE ARTRIKEDOMSVÄRDET GER DET SLUTGILTIGA NATURVÄRDET	36
JÄMFÖRELSE MELLAN RDV OCH SYSTEM AQUA:S INGÅENDE KRITERIER VID BEDÖMNING AV EKOLOGISK STATUS.....	38
BIOLOGISKA KVALITETSAKTORER FÖR FLODER I RDV	38
HYDROMORFOLOGISKA FAKTORER SOM STÖD FÖR DE BIOLOGISKA KVALITETSAKTORERNA FÖR FLODER I RDV	40
KEMISKA OCH FYSIKALISK-KEMISKA FAKTORER SOM STÖD FÖR DE KVALITETSAKTORERNA FÖR FLODER I RDV	41
BIOLOGISKA KVALITETSAKTORER FÖR SJÖAR I RDV	42
HYDROMORFOLOGISKA FAKTORER SOM STÖD FÖR DE BIOLOGISKA KVALITETSAKTORERNA FÖR SJÖAR I RDV	44
KEMISKA OCH FYSIKALISK-KEMISKA FAKTORER SOM STÖD FÖR DE BIOLOGISKA KVALITETSAKTORERNA FÖR SJÖAR I RDV	45
JÄMFÖRELSE MELLAN NATURLIGHETSKRITERIER OCH KVALITETSAKTORER	46
VATTENDRAG	47

<i>Mycket hög grad av naturlighet ≈ Hög ekologisk status</i>	47
<i>Hög grad av naturlighet ≈ God ekologisk status</i>	50
<i>Måttlig grad av naturlighet ≈ Måttlig ekologisk status</i>	54
SJÖAR	57
<i>Mycket hög grad av naturlighet ≈ Hög ekologisk status</i>	57
<i>Hög grad av naturlighet ≈ God ekologisk status</i>	60
<i>Måttlig grad av naturlighet ≈ Måttlig ekologisk status</i>	63
EKOLOGISK POTENTIAL (HMWB & AWB)	65
<i>Maximal ekologisk potential</i>	65
<i>God ekologisk potential</i>	66
<i>Måttlig ekologisk potential</i>	67
KEMISK STATUS	67
REDOVISNINGSFORMER	68
MÄNSKLIG PÅVERKAN	70
DISKUSSION – SLUTSATSER	71
INDELNING AV VATTENFÖREKOMSTER	71
KARAKTERISERING AV VATTENFÖREKOMSTER	71
KLASSNING AV VATTENFÖREKOMST SOM HMWB ELLER AWB	72
STATUSKLASSNING AV VATTENFÖREKOMSTER	72
FÖRSLAG TILL REVISION AV SYSTEM AQUA	73
REFERENSER	75
BILAGA I	76
SYSTEM A: EKOREGIONER FÖR FLODER OCH SJÖAR	76
BILAGA 2	77
SKILLNADER MELLAN SYSTEM AQUA OCH RAMDIREKTIVET FÖR VATTEN	77
<i>Beskrivande kriterier/parametrar som är obligatoriska RDV men som idag inte tas med i System Aqua ..</i>	77
<i>Kriterier/parametrar i System Aqua som inte har motsvarighet i RDV</i>	78

Sammanfattning

Med anledning av införandet av ramdirektivet för vatten erhöLL Länsstyrelsen i Jönköping 2002 ett uppdrag av Naturvårdsverket. Uppdraget har gått ut på att gå igenom det svenska verktyget för naturvärdesbedömning av sjöar och vattendrag (System Aqua) och jämföra detta med Ramdirektivet för vatten. Ett förslag till revidering av System Aqua presenteras i föreliggande rapport (Meddelande 2003:4). En rad frågor återstår dock. Dessa är både av mindre definitionskaraktär samt av större karaktär i form av rena bedömningar. En revision av de svenska bedömningsgrunderna har pågått parallellt med detta arbete. Metodiken för biotopkartering av sjöar och vattendrag ingår som en viktig del vid inhämtning av bakgrundsdata. En fullskalekartering är relativt kostsam och en revidering (förenkling) av denna metodik som enbart är anpassad till kraven i ramdirektivet för vatten kan bli nödvändig.

Karakterisering

Både Ramdirektivet och System Aqua är uppbyggt i flera delar som i stort sett motsvaras i respektive system. I tabell I visas de parametrar som tas upp i den övergripande karakteriseringen.

Tabell I.

Karakteriserings faktorer som finns i System Aqua		Karakteriserings faktorer som <u>inte</u> finns i System Aqua	
Floder	Sjöar	Floder	Sjöar
Obligatoriska faktorer	Obligatoriska faktorer	Obligatoriska faktorer	Obligatoriska faktorer
Höjd / höjdtypologi Bredgrad / Längrad Storlek / Storlekstypologi baserad på tillrinningsområdet	Höjd / höjdtypologi Bredgrad / Längrad Djup / Djupstypologi baserad på medeldjupet Storlek / Storlekstypologi baserad på ytan	Ekoregioner Geologi	Ekoregioner Geologi
Tilläggsfaktorer	Tilläggsfaktorer	Tilläggsfaktorer	Tilläggsfaktorer
Avstånd flodens källa Flödesenergi (?) Vattnets medelbredd* Vattnets medeldjup* Vattnets medelfallhöjd Huvudflodbäddens förlopp och form Vattenförings- (flödes)kategori Syraneutraliserande förmåga (ANC)** Substratets genomsnittliga sammansättning	Vattnets medeldjup Sjöns form Upphållstid Syraneutraliserande förmåga (ANC)** Bakgrunds näringsstatus (?) Substrats genomsnittliga sammansättning Vattenståndsvariationer	Dalgångsprofil Transport av fasta partiklar Klorid Lufttemperaturintervall Medellufttemperatur Nederbörd	Medellufttemperatur Lufttemperaturintervall Blandningskaraktäristik

* Data hämtad från biotopkarteringen

** System Aqua har alkalinitet

Bedömning av ekologisk status & naturvärdesbedömning

Naturvärdesbedömningen av sjöar och vatten i System Aqua bygger på i stort sett på de kriterier som krävs i ramdirektivet för vatten vad beträffar begreppet ekologisk status. I ramdirektivet för vatten tar man ställning till graden av mänsklig påverkan vid statusbedömningen. Mänsklig påverkan beskrivs med olika kvalitetsfaktorer (biologiska, hydromorfologiska, fysikalisk-kemiska) och dess avvikelse från ett opåverkat förhållande

(referensförhållande). I System Aqua väger naturligheten tungt, men även raritet och artrikedom tas upp som ingående parametrar i bedömningen av naturvärdet. En del ändringar och kompletteringar måste göras för att dessa system ska vara helt kompatibla.

Nedan visas kvalitetsfaktorer som tas upp i ramdirektivet för vatten och de ingående parametrarna i System Aqua upp. De delar i System Aqua som direkt eller indirekt kan användas som grund för statusbedömningen i ramdirektivet för vatten beskrivs.

Vattendirektivet			System Aqua	
Biologiska kvalitets faktorer	Fytoplankton	B1	Främmande arter	N5
	Makrofyter och fytobentos	B2	Förändringar i flora och fauna	N6
	Bentiska evertebrater	B3	Raritet	R1, R2, R3, R4, R5
	Fiskfauna	B4	Artrikedom	A1, A2, A3
			Täckningsgrad (veg)	Strukturell mångformighet
Hydromorfologiska kvalitets faktorer	Hydrologisk regim	H1	Påverkan på flödet	N2
			Strömtyper	Strukturell mångformighet
	Kontinuitet	H2	Fragmentering	N7
	Morfologiska förhållanden	H3	Bestående ingrepp	N1
			Bottentyper	Strukturell mångformighet
			Markanvändning	Strukturell mångformighet
Fysikalisk-Kemiska kvalitets faktorer	Allmänna förhållanden	FK1	Vattenkvalitet	N4
	Särskilt syntetiska	FK2		
	Särskilt icke-syntetiska förorenande ämnen	FK3		

Klassning enligt de båda systemen

Både ramdirektivet för vatten och System Aqua har en klassindelning med 5 klasser när det gäller statusbedömning respektive naturvärdesbedömning (naturlighetsbedömning). Dessa kan, efter kompletteringar i System Aqua, vara fullt kompatibla.

Klassning i System Aqua

Mycket hög grad av naturlighet
Hög grad av naturlighet
Måttlig grad av naturlighet
Låg grad av naturlighet
Mycket låg grad av naturlighet

Klassning i RDV

Hög status
God status
Måttlig status
Otillfredsställande status
Dålig status

Förslag till revision av System Aqua

Den nuvarande versionen av System Aqua fungerar mycket bra för att bedöma naturvärden i sjöar och vattendrag. En utveckling av systemet har pågått sedan 1995. Den sista versionen var klar 2001 (Naturvårdsverket rapport 5157). System Aqua har hittills testats på ca 250 mil vattendrag i Sverige, bl a i Projekt Högländsvatten där totalt 120 mil vattendrag och drygt 50 sjöar att naturvärdesbedömts. Resultaten visar att det är ett allsidigt verktyg som inte bara ger en bred grund vid fysisk samhällsplanering, utan även med fördel kan användas vid nästa steg, dvs som instrument när åtgärder ska sättas in. Biotopkarteringen, som ligger till grund för mycket av bedömningarna i System Aqua, ger värdefull information som idag används i

stor utsträckning vid åtgärdsarbete så som fiskevård och biologisk återställning, i både sjöar och vattendrag.

Med ovanstående som bakgrund föreslås därför att System Aqua i den kommande revisionen utökas med de krav som ramdirektivet för vatten kräver. Slutprodukten kommer att bli en och samma rapport, där den ursprungliga bedömningen enligt System Aqua utgör grunden. Utifrån de bedömningar som görs i System Aqua kommer både en karakterisering och en statusbedömning att kunna utföras. Vid den slutgiltiga värderingen kommer det att utifrån grunddata och bedömda kriterier bli nödvändigt att kunna göra två olika värderingar. En utifrån den idag befintliga System Aqua där medelvärdet och en samlad bedömning avgör det slutgiltiga naturvärdet och en utifrån kraven i ramdirektivet för vatten där det sämsta värdet för de bedömda kriterierna avgör.

Förord

Den 22 december 2000 antogs EG:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG), det sk Vattendirektivet. Detta innebar att en ny epok i europeisk vattenmiljövård startade. För att Sverige skall kunna uppfylla de krav som direktivet ställer så behövs verktyg att arbeta med. I Sverige har ett verktyg för karakterisering och bedömning av naturvärden i sjöar och vattendrag arbetats fram sedan 1995. Verktöget heter System Aqua (Naturvårdsverket 2001). På uppdrag av Naturvårdsverket genomför Länsstyrelsen i Jönköpings län under 2002-03 ett projekt för att se vad som behövs revideras i System Aqua för att det skall kunna användas som verktyg vid införandet av ramdirektivet för vatten (artikel 5).

Syfte / Uppdraget

- Övergripande genomgång och jämförelse av System Aqua (Naturvårdsverket rapport 5157) och RDV's karakterisering (Artikel 5, System B) och statusbedömning för ytvatten (Bilaga 5).
- Påvisa likheter och skillnader gentemot RDV. Ta upp de obligatoriska delarna i RDV och se hur detta kan inkorporeras i den reviderade versionen av System Aqua.
- Förslag till samordning av definitioner
- Anpassning av begrepp i System Aqua till RDV's begrepp.
- Bristanalys och förslag till kompletteringar.
- Förslag till textändringar kapitelvis i System Aqua
- Förslag till fortsatt arbete med revisionen av System Aqua

Förkortningar/förklaringar

Nedan tas de förkortningar upp som fortsättningsvis återfinns i föreliggande rapport

RDV = Ramdirektivet för vatten

SA = System Aqua

HMWB = Heavily modified water body

AWB = artificial water body

GES = God ekologisk status

GEP = God ekologisk potential

MEP = Maximal ekologisk potential

Övergripande beskrivning av System Aqua

System Aqua är ett verktyg både för att beskriva och bedöma naturvärden i vatten. Syftet med System Aqua är att på ett enhetligt sätt kunna göra jämförelser både objektsvis och avrinningsområdesvis samt jämförelser över tiden för objekt och avrinningsområden.

System Aqua kan användas med olika grad av upplösning. I kartläggningen av större arealer kan enbart avrinningsområden karakteriseras eller värderas. För mindre ytor kan man antingen bara arbeta med objekt eller med både avrinningsområden och objekt. Karakterisering och värdering av objekt med tillhörande avrinningsområden ger den högsta detaljeringsgraden.

För att arbeta med avrinningsområden behövs data som ofta redan finns tillgängliga på många kommuner och länsstyrelser, t ex befintliga statistiska uppgifter, kartmaterial m.m. Fördelen med detta är givetvis att användaren kan få en relativt god bild av större områden även där inventeringar ej gjorts. Hög grad av naturlighet i avrinningsområdet betyder att här finns förutsättningar för objekt med en opåverkad flora och fauna. Utifrån detta kan man välja ut objekt att studera närmare. För arbetet med att värdera objekt behövs biotopkarteringar samt biologiska studier.

I System Aqua ingår tre separata moment: att karakterisera, att värdera och att beskriva speciella förhållanden för avrinningsområden och objekt. I systemet ges instruktioner för dessa moment.

Vad gäller karakteriseringen av avrinningsområden och objekt har det länge saknats en gemensam mall för vilka företeelser som lämpligen ingår. Det finns flera fördelar med att samla in och datalägga enhetlig information. Ur ett sådant stort material kan t ex utsökningar göras efter objekt med vissa speciella egenskaper för regionen eller landet som helhet.

De två kriterier som ingår i värderingen av objekt är ”naturlighet” och ”raritet”, d v s graden av antropogen påverkan respektive påträffade arter som tagits med i den nationella rödlistan. De två kriterierna är uppdelade på vardera fem indikatorer. För avrinningsområden värderas enbart graden av naturlighet.

Antalet arter, artrikedomen, har fått en särställning i systemet då detta kriterium kan användas vid karakteriseringen av objekt och dessutom som ett utslagsgivande kriterium då flera objekt erhållit samma värdering i övrigt.

Det tredje och sista momentet i System Aqua är möjligheten att beskriva de speciella förhållanden som är av vikt i ett objekt eller ARO men som ej tagits upp under karakteriseringen eller värderingen.

System Aqua kan med hjälp av sina tre moment ge flera av de pusselbitar som behövs då man vill hitta områden med särskilda värden eller som är aktuella för restaurering. Förhoppningen är att System Aqua kommer att bli ett verktyg som förenklar arbetet på t ex länsstyrelser, kommuner och på de kommande vattendistrikten.

Strukturen i System Aqua. Karakteriserande basdata, värderade kriterier och indikatorer samt noteringar om speciella förhållanden.

AVRINNINGSOMRÅDEN

OBJEKT

(vattendragssträcka eller sjö)

Identifiering

Identifiering

Karakterisering

Basdata
Strukturell mångformighet

Basdata
Strukturell mångformighet
Artrikedom (biologiskt innehåll)

Värdering

Naturlighet
NA1. Fysiska ingrepp
NA2. Kemisk påverkan
NA3. Markanvändning

Naturlighet
N1. Bestående ingrepp
N2. Påverkan på flödet/Vattenståndsreglering
N3. Markanvändning i närmiljön
N4. Vattenkvalitet
N5. Främmande arter
N6. Förändring av flora och fauna
N7. Fragmentering (enbart vattendrag)

Raritet
R1. Växter
R2. Rygggradslösa djur
R3. Fisk
R4. Fågel
R5. Amfibier och däggdjur

Artrikedom (används här endast som
utslagsgivande kriterium)
A1. Makrofyter
A2. Bottenfauna
A3. Fisk
A4. Växtplankton (i sjöobjekt)

Speciella förhållanden

Negativa egenskaper
Positiva egenskaper

System Aqua och andra metoder

System Aqua och bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag

I serien Bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Naturvårdsverket, 1999) ingår Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (rapport 4913). I den bedöms tillstånd och avvikelser från empiriskt grundade bakgrundsvärden (s.k. jämförvärden) för fysikalisk-kemiska och biologiska parametrar. I System Aqua används Bedömningsgrundernas tillståndsbedömning som verktyg när artrikedomen ska värderas. Dess klassning av avvikelser från jämförvärdet (för alkalinitet och totalfosfor) används som verktyg när den kemiska vattenkvaliteten ska värderas och delvis även vid avvägningen huruvida biologiska förändringar skett (indikatorn "förändringar av flora och fauna"). För varje indikator i System Aqua finns uppgifter om hur klasserna i Bedömningsgrunder omvandlas vid bedömningar enligt System Aqua. En skillnad är t ex System Aqua's sexgradiga och omkastade skala där klass 5 betyder ingen påverkan eller hög grad av raritet eller artrikedomen (i Bedömningsgrader placeras sig istället de mest påverkade objekten eller de med de störst negativa effekterna i klass 5).

System Aqua och Biotopkarteringsmetoden

För att kunna karakterisera och värdera ett vattendrag eller en sjö behövs inventeringar. För arbetet med System Aqua rekommenderas Biotopkarteringsmetoden för vattendrag som finns beskriven i Handbok för miljöövervakning. Metoden är standardiserad för att dokumentera objekten och graden av mänsklig påverkan på dessa. Även för sjöar rekommenderas i hög utsträckning biotopkarteringar även om denna metod ej ligger i handboken.

Övergripande beskrivning av Ramdirektivet för vatten

Nedan tas i huvudsak de delar upp som direkt behandlar beskrivningen av ytvatten, dvs karakteriseringsdelen (artikel 5, bilaga II) samt bilaga V. Det är i dessa avsnitt en beskrivning (karakterisering) och en bedömning (statusbedömning) utförs. Det är artikel 5, bilaga II samt bilaga V som jämförs med System Aqua i föreliggande rapport.

Artikel 5

Avrinningsdistriktets karakteristika, översyn av miljökonsekvenserna av mänsklig verksamhet och ekonomisk analys av vattenanvändning

1. Varje medlemsstat skall se till att det för varje avrinningsdistrikt eller för den del av ett avrinningsdistrikt som ligger på dess territorium, utförs

- en analys av dess karakteristika,
- en översyn av konsekvenserna av mänsklig verksamhet för ytvattnets och grundvattnets status, och
- en ekonomisk analys av vattenanvändningen

Bilaga II

1. YTVATTEN

1.1 Karakterisering av typ av ytvattenförekomster

Medlemsstaterna skall fastställa ytvattenförekomsternas lokalisering och gränser och genomföra en första karakterisering av alla sådana förekomster i enlighet med följande metod. För denna första karakterisering får medlemsstaterna sammanföra ytvattenförekomsterna i grupper.

i) Det skall fastställas till vilken av följande ytvattenkategorier - floder, sjöar, vatten i övergångszon eller kustvatten - ytvattenförekomsterna inom avrinningsdistriktet hör, eller om förekomsten utgörs av en konstgjord eller en kraftigt modifierad ytvattenförekomst.

ii) För varje ytvattenkategori skall de relevanta ytvattenförekomsterna inom avrinningsdistriktet differentieras efter typ. Dessa typer är de som definieras med användning av antingen "system A" eller "system B" enligt avsnitt 1.2.

iii) Om system A används skall ytvattenförekomsterna inom avrinningsdistriktet först delas in i tillämpliga ekoregioner i enlighet med de geografiska områden som fastställs i avsnitt 1.2 nedan och som framgår av den relevanta kartan i bilaga XI. Vattenförekomsterna inom varje ekoregion skall sedan differentieras efter typ av ytvattenförekomst i enlighet med de deskriptorer som anges i tabellerna för system A.

iv) Om system B används måste medlemsstaterna uppnå minst samma differentieringsnivå som skulle ha uppnåtts med användning av system A. Ytvattenförekomsterna inom avrinningsdistriktet skall följaktligen differentieras efter typ med användning av värdena för de obligatoriska deskriptorerna och de tilläggsdeskriptorer, eller den kombination av deskriptorer, som erfordras för att säkerställa att de typspecifika biologiska referensförhållandena kan härledas på ett tillförlitligt sätt.

v) När det gäller konstgjorda och kraftigt modifierade ytvattenförekomster skall differentiering företas i enlighet med deskriptorerna för den ytvattenkategori som mest liknar den aktuella kraftigt modifierade eller konstgjorda vattenförekomsten.

vi) Medlemsstaterna skall till kommissionen överlämna en eller flera kartor (i GIS-format) över den geografiska lokaliseringen av typer som överensstämmer med den differentieringsnivå som erfordras enligt system A.

Bilaga V

Här beskrivs de olika kvalitetsfaktorerna för klassificering av ekologisk status.

- Biologiska faktorer.
- Hydromorfologiska faktorer som stöd för de biologiska faktorerna.
- Kemiska och fysikalisk-kemisk faktorer som stöd för de biologiska faktorerna
- Och särskilt förorenande ämnen
- Konstgjorda och kraftigt modifierade vattenförekomster.

Indelning av vattenförekomster enligt RDV

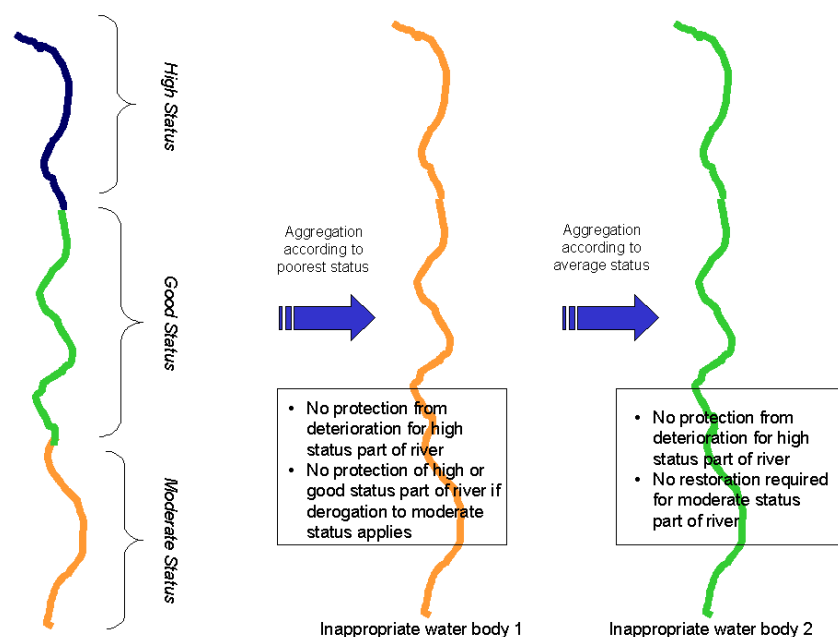
Enligt RDV så skall vattenförekomster lokaliseras, avgränsas och klassificeras till 22 december 2004 och rapporteras till kommissionen den 22 mars 2005. Ytvattenförekomsterna skall delas in i vattendrag (floder), sjöar, vatten i övergångszonen och kustvatten. Nedan kommer bara vattendrag och sjöar behandlas eftersom det är endast dessa som berörs i System Aqua.

Den första indelningen av vattenförekomster som skall ske till 22 december 2004 är bara första steget i en process att dela in vattenförekomsterna. Allt eftersom man får in data kring vattenförekomsterna under framtagandet av första förvaltningsplanen så behöver vattenförekomstens avgränsningar ändras. Indelningen av vattenförekomsterna som rapporterades 2009 skall ses över och uppdateras till den 22 december 2013 och därefter vart 6:e år.

Vad fyller vattenförekomsten för funktion i RDV?

Vattenförekomsten är den enhet som man skall arbeta med för att uppnå de miljömål som RDV har satt upp och som man skall rapportera statusen i.

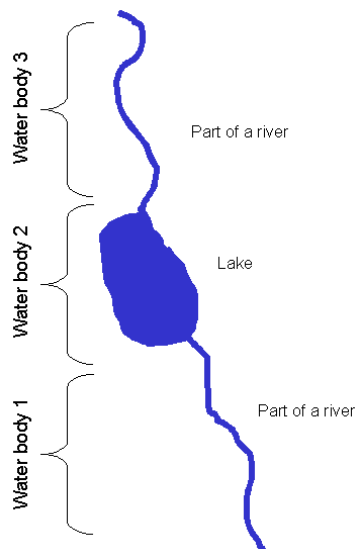
Det är viktigt att dela in vattenförekomsterna på ett sätt så man inte missar områden med högstatus eller områden med sämre status än god. Se figur 1. Hela vattenförekomsten måste representera den status vattenförekomsten har.



Figur 1. (Källa: Horizontal Guidance "Water Bodies" version no: 8.0)

En ytvattenförekomst är en åtskild och betydande/viktig element av ytvatten som t.ex. en , sjö, en reservoar, ett vattendrag, en kanal eller del av ett vattendrag eller kanal. RDV täcker allt ytvatten men har begränsningar på hur små de minsta ytvattenförekomsterna ska vara som skall rapporteras i förvaltningsplanen. Sjöar skall vara större än 0,5 km² och vattendrag skall minst ha ett tillrinningsområde på 10 km². Ytvattenförekomster som är mindre än dessa kan tas med om de anses vara ekologiskt betydelseful t.ex. Natura 2000 område.

Vattenförekomsterna får inte överlappa varandra eller sammansatta av ytvattenelement som inte håller ihop. Se figur 2. Uppdelning av ytvattenförekomster är nödvändig för att få fram tydliga avgränsade områden där individuella miljömål samt tillhörande åtgärdsförslag kan tas fram. Att dela upp ytvattenförekomster till mindre och mindre ytvattenförekomster bör undvikas för att inte få en orimligt stor mängd vattenförekomster att arbeta med.



Figur 2. (Källa: Horizontal Guidance "Water Bodies" version no: 8.0)

Indelningen av ytvattenförekomster skall ske i tre steg.

Steg 1.

I steg ett skall ytvattnet dela in i sjöar ($>0,5 \text{ km}^2$) och vattendrag (tillrinningsområde $> 10 \text{ km}^2$). Dessa ytvattenförekomster ska sedan minst subindelas enligt System A, se stycket om karakterisering.

Steg 2.

I steg två undersöks om vattenförekomsterna har naturliga brytpunkter t.ex. två vattendrag flyter ihop, vid habitatsgränser eller hydromorfologiska förändringar.

Steg 3.

I steg tre undersöks var gränserna för mänsklig påverkan uppstår. Det gäller både fysisk och kemisk påverkan. Om den fysiska påverkan är kraftig på ytvattenförekomsten och pga detta inte når upp till GES skall den klassas som HMWB. Om den ekologiska statusen försämras på vid mänsklig kemisk påverkan kan det också vara en ytvattenförekomst gräns t.ex. efter en betydande industriutsläpp. En annan typ av ytvattenförekomst gräns är när ett Natura 2000 område börjar.

Indelning av objekt (vattenförkomster) enligt System Aqua

Vattendragsobjekt

Ett vattendragsobjekt utgörs av en sträcka i ett vattendrag. Biflöden och tillopp på sträckan räknas inte till objektet. Ett undantag görs för kriteriet raritet där de biflöden som inte själva utgör objekt ändå räknas. Dammar som vattendraget flyter igenom ingår i själva objektet. Däremot ingår inte de sjöar som vattendragsobjektet flyter igenom, vilka behandlas som egna objekt. Detta innebär att ett och samma vattendragsobjekt kan ligga på båda sidor om en sjö.

Bästa objektindelningen utgörs av en strömordningsenhet. Sträckan bör vara längre än 5 km (exkl. sjöar) eftersom ett längdberoende förekommer vid karakterisering och värdering av mindre objekt. Vattendrag med avrinningsområden större än 300 km² bör delas i flera objekt.

För att kunna bearbeta och analysera materialet statistiskt är det önskvärt att vattendragsobjekten endast utgörs av en strömordning. Att indela objekt över strömordningar bör övervägas noga då detta försvårar en enhetlig bearbetning och statistisk analys av materialet. Om en sådan indelning ändå görs skall den procentuella andelen av respektive ordning anges. Det är befogat att ett vattendragsobjekt utgörs av flera strömordningar i de fall som en strömordning är alltför kort för att bilda ett eget objekt (<5km). Luckor skulle annars lämnas i vattendraget utan att varken karakteriseras eller värderas.

Det kan ibland finnas andra skäl för vattendragsobjektet som en enhet eller en viss problematik uppströms respektive att avgränsa vattendragsobjekt på annat sätt än som hela strömordningar. t.ex. för att studera nedströms en given punkt. Vattendragsfåran mellan två sjöar kan vara en del av en strömordning eller bestå av flera strömordningar och ändå betraktas som ett objekt. Vattendraget kan avgränsas uppströms ett tillflöde, en tätort, i anslutning till utsläpp, fördämningar eller andra ingrepp som påverkar objektet trots att inget byte av strömordning förekommer i punkten.

Sjöobjekt

Ett sjöobjekt består i allmänhet av hela sjön. Det kan vara lämpligt att dela en sjö i flera objekt om den är uppdelad i två eller flera bassänger åtskilda av ett sund eller kanal och/eller väsentligt skiljer sig i karaktär (t.ex. morfometriskt, biologiskt, vattenkemiskt, genom mänsklig påverkan el. dyl.). Ett sådant exempel är Ringsjön i Skåne som bör delas i 3 objekt.

Strömordning

För att kunna göra jämförelser mellan olika objekt och tillhörande avrinningsområden görs en indelning i strömordningar (streamorder enligt Strahler). Röda kartan (skala 1: 250 000) har valts som underlag eftersom de objekt som syns i denna skalan har en för systemet hanterbar storlek. Man bör dock vara medveten om att den röda kartans vattendragsskikt varken är helt enhetligt eller konsekvent framtaget.

Det minsta vattendraget för denna skala betraktas som källflöde och får strömordning 1. Varje gång två flöden med samma strömordning flödar samman ökar ordningen nedströms med ett (+1). Strömordningen förändras inte när huvudfåran flyter igenom en sjö, vars tillflöden har lägre strömordning än själva huvudfåran. Förekommer däremot tillflöden av samma ordning höjs strömordningen för den längsta fåran, redan vid inflödet i sjön.

Vattendragsobjekt som inte syns på röda kartan kan ändå väljas som objekt från underlagskartor med lägre skala och tilldelas strömordningen 0.

Skillnader och likheter mellan System Aqua och RDV

Det som skiljer för sjöar är storleken på objekten. För rapporteringen skall sjöar $>0,5 \text{ km}^2$ vara med medan System Aqua har $>0,01 \text{ km}^2$. Enligt RDV så kan man ta med mindre objekt vid särskilda skäl. I båda system kan man dela upp ett sjöobjekt. Så för sjöobjekt behövs ingen större revidering. Det enda är att i första hand tar med sjöar som är $>0,5 \text{ km}^2$ och i särskilda fall mindre sjöar.

För indelningen av vattendrag skiljer det desto mer mellan System Aqua och RDV. I System Aqua kan samma vattendragsobjekt ligga på var sin sida om en sjö. Enligt RDV får inte objekt överlappa varandra. System Aqua förordar också att ett objekt skall följa strömordningen och helst vara längre än 5 km lång. RDV enda begränsning är att de mista vattenförekomsterna skall ha ett tillrinningsområde $>10 \text{ km}^2$. De undantags regler som finns i System Aqua stämmer bättre med RDVs vattenförekomst indelning.

Sedan kommer det till en subindelning enligt steg 1–3. Vid revideringen behövs det göras en test av hur den första vattenförekomst indelningen skall ske. I testen bör även en ta hänsyn till relaterade projekt.

Karakterisering

Karakteriseringsdelen i System Aqua och RDV har i princip samma syfte. Vilket är att beskriva objektets/vattenförekomsten grundförutsättningar. Denna information är viktig vid framtagningen av avvikelser från jämförvärdet i bedömningsgrunderna som sedan används i bedömningen av naturlighet i System Aqua. Den är lika viktig för att bestämma den ekologiska statusen i RDV som bygger på att man har referensvattenförekomster till varje typ av vattenförekomst.

System A & System B

I RDV skall alla vattenvattenförekomster karakteriseras enligt system A/B. Detta görs för att varje karakteriseringstyp skall få ett eget referenssystem. Nationerna får fritt välja system A eller B, det enda krav som finns är om system B används måste så måste den uppnå minst samma differentieringsnivå som system A.

Sverige har bestämt sig för att använda system B och vilka faktorer som kommer bli aktuella är inte klart men det finns ett samnordiskt förslag (Fölster & Wallin, 2002).

I de jämförande tabellerna 1-4 nedan redovisar system B med system A:s indelning på de obligatoriska faktorerna eftersom system B måste uppnå minst samma differentieringsnivå som system A.

Tabell 1: Jämförelse av vilka obligatoriska data för karakteriseringen av floder RDV kräver och vilka motsvarande data som SA har.

Floder - System B RDV Obligatoriska faktorer		System Aqua vattendragsobjekt		Kommentar
Ekoregion (System A indelning)	De ekoregioner som framgår på kartan i bilaga I.			
Höjd (System A indelning)	hög: > 800 m medelhög: 200-800 m lågland: <200 m	Basdata	Objektets höjd över havet uppströms (m) Objektets höjd över havet nedströms (m)	Avses medelhöjd i RDV? Annat?
Breddgrad		Identifiering	Vattendragsobjektets inloppskoordinat Vattendragsobjektets utloppskoordinat	vilken punkt på objektet skall koordinaterna representera?
Längdgrad		Identifiering	Vattendragsobjektets inloppskoordinat Vattendragsobjektets utloppskoordinat	vilken punkt på objektet skall koordinaterna representera?
Geologi (System A indelning)	Kalkhaltig Kiselhaltig Organisk			
Storlek (ARO) (System A indelning)	liten: 10-100 km ² medelstor: >100-1 000 km ² stor: >1 000-10 000 km ² mycket stor: >10 000 km ²	Identifiering	Huvud-ARO, SMHI-kod ARO i System Aqua < 10 km ² ≥10-<100 km ² ≥100-<500 km ² ≥500-<1000 km ² ≥1000-<10 000 km ² ≥10 000 km ²	

Kommentar:

Ekoregion:

Ekoregion finns bara med i system A i RDV och finns inte med i System Aqua.

Höjd:

I System Aqua beskrivs höjden på objektets start nedströms och stopp uppströms. Det är bara att lägga till en faktor med det höjdiintervall som objektet hamnar i.

Bredd- och längdgrad:

System Aqua har objektets koordinater i rikets nät (RT90 2,5 gon V). Dessa kan konverteras till longitud och latitud och kompletteras till Identifieringen. RDV avser inte den exakta positionen på objektet utan i vilket område objektet finns i t.ex. norr om 60°N.

Geologi:

Finns inte i System Aqua. Måste införas i System Aqua eftersom det är en obligatorisk faktor i karakteriseringen. Nationellt framtagande om vilken geologisk indelning som skall gälla. Förslag på bakgrundsdata bör tas fram av SGU.

Storlek (ARO):

System Aqua har ett större antal klasser (indelningar) än vad som anges i RDV's System A men är ändå fullt kompatibel. Indelningen kan tills vidare vara som den är eller revideras till RDV's klassindelning.

Tabell 2: Jämförelse av vilka tilläggs data för karakteriseringen av floder RDV efterfrågar och vilka motsvarande data som SA har.

Floder-System B	Tilläggsfaktorer	System Aqua vattendragsobjekt		Kommentarer
Avstånd från flodens källa		Identifiering Basdata	Vattendragets SMHI-kod (X;Y) (mynningskoordinater) Objektets längd inkl.sjöar Objektets längd exkl.sjöar	
Flödesenergi	funktion av flöde och fallhöjd	Basdata	Objektets lutning (strömtyper?) Objektets höjd över havet uppströms (m) Objektets höjd över havet nedströms (m)	HBV/PULS Modellen?
Vattnets medelbredd				Biotopkartering flygfoto, fjärranalys.
Vattnets medeldjup				Biotopkartering lodning, scanning (militär sond)
Vattnets medelfallhöjd		Basdata	Objektets höjd över havet uppströms (m) Objektets höjd över havet nedströms (m)	
Huvudflodbäddens förlopp och form		Strukturell mångformighet	Fluviala former: meander, flergrenighet, delta och fall	
Vattenförings- (flödes)kategori		Strukturell mångformighet	Strömtyper: lugnflytande, strömmande och stråkande/forsande	

Dalgångsprofil				3D analys med höjd GRID.
Transport av fasta partiklar				
Syraneutraliserande förmåga (ANC)		Naturlighet (N4)	alkalinitet (aciditet)	Använd ANC från med idag. Kan omräknas till alkalinitet för långa mätserier.
Substratets genomsnittliga sammansättning		Strukturell mångformighet	Bottentyper som dominerar (= klass 2 och 3 enligt biotopkarteringen) x % av sträckan: grovdetritus, mjukbotten, sand, grus, sten, block och håll.	
Klorid				Mäts på alla SLU:s stationer, mindre vanligt i SRK (speciellt för vattendrag)
Lufttemperaturintervall				Uppgifter från SMHI
Medellufttemperatur				Uppgifter från SMHI
Nederbörd				Uppgifter från SMHI

Kommentar:

Avstånd från flodens källa:

Finns ej i System Aqua. Uppgiften kan dock relativt enkelt tas fram iom att allt biotopkarteringsmaterial är digitaliserat. Svårigheten här kan dock vara att exakt definiera var själva källan är belägen.

Flödesenergi (funktion av flöde och fallhöjd):

System Aqua har höjduppgifter i början och slutet av objektet samt lutningsgraden. System Aqua har dock ej några uppgifter som behandlar själva flödet. (Kraftbolagen och SMHI kan i vissa fall ha denna typ av uppgifter.)

Vattnets medelbredd:

Tas fram genom biotopkarteringen som ligger till grund för delar av System Aqua. Lätt att komplettera med.

Vattnets medeldjup:

Tas fram genom biotopkarteringen som ligger till grund för delar av System Aqua. Lätt att komplettera med.

Vattnets medelfallhöjd:

System Aqua har höjd uppgifter i början och slutet av objektet. Enkelt ta fram.

Huvudflodbäddens förlopp och form:

System Aqua har genom biotopkartering andel och karaktärerna på de fluviala former som kan ge denna beskrivning.

Vattenförings-(flödes)kategori:

System Aqua redovisar vattendragen streamordervis. (eller menas här strömtyp/strömförhållande?)

Dalgångsprofil:

Finns ej i System Aqua.

Transport av fasta partiklar:

Finns ej i System Aqua.

Syraneutraliserande förmåga (ANC):

System Aqua använder alkalinitet i bedömning av Vattenkvalitet (N4). Kan bytas till ANC eftersom ANC kan omräknas till alkalinitet. ANC bör bli obligatoriskt i System Aqua(-bedömningen)

Substratets genomsnittliga sammansättning:

System Aqua har botten typer som dominerar och antalet botten typer som dominerar på mer än >5% av sträckan.

Klorid:

Finns ej i System Aqua. Mäts på alla SLU:s stationer, mindre vanligt i SRK (speciellt för vattendrag)

Lufttemperaturintervall:

Finns ej i System Aqua. Uppgifter bör finnas hos SMHI.

Medellufttemperatur:

Finns ej i System Aqua. Uppgifter bör finnas hos SMHI.

Nederbörd:

Finns ej i System Aqua. Uppgifter bör finnas hos SMHI.

Tabell 3: Jämförelse av vilka obligatoriska data för karakteriseringen av sjöar RDV kräver och vilka motsvarande data som SA har.

Sjöar - System B RDV Obligatoriska faktorer		System Aqua sjöobjekt		Kommentarer
Ekoregion	De ekoregioner som framgår på kartan i bilaga I.			
Höjd (System A indelning)	hög: > 800 m medelhög: 200-800 m lågland: <200 m	Basdata	Objektets höjd över havet (X m)	
Breddgrad		Identifiering	SMHI utloppskoordinat	
Längdgrad		Identifiering	SMHI utloppskoordinat	
Geologi (System A indelning)	Kalkhaltig Kiselhaltig Organisk			

Storlek (sjöyta) (System A indelning)	0,5 – 1 km ² 1 – 10 km ² 10 – 100 km ² > 100 km ²	Basdata	objektets storlek: X km ² Storleksklass ≥0,01-<0,1 km ² ≥0,1-<1 km ² ≥1-<10 km ² ≥10-<100 km ² ≥100 km ²	
Djup (medeldjupet) (System A indelning)	< 3 m 3 – 15 m > 15 m	Basdata	Objektetsmedeldjup (X m)	

Kommentar:

Ekoregion:

Ekoregion finns bara med i system A i RDV och finns inte med i System Aqua.

Höjd:

I System Aqua bestäms objektets höjd över havet. Det är bara att lägga till en faktor med det höjdiintervall som objektet hamnar i.

Bredd- och längdgrad:

System Aqua har objektets koordinater i riketsnät (RT90 2,5 gon V). Dessa kan konverteras till longitud och latitud och kompletteras till Identifieringen. RDV avser inte den exakta positionen på objektet utan i vilket område objektet finns i t.ex. norr om 60°N.

Geologi:

Finns inte i System Aqua. Måste införas i System Aqua eftersom det är en obligatorisk faktor i karakteriseringen. Nationellt framtagande om vilken geologisk indelning som skall gälla.

Storlek (sjöyta):

System Aqua har en finare (fler klasser) klassindelning än vad som anges i System A . Det har framkommit i de nationella diskussionerna att den nedre gränsen sjöar kommer att bli 0,5 km². Om det blir så bör klassen ≥0,1-<1 km² förslagsvis delas till ≥0,1-<0,5 km² och ≥0,5-<1 km².

Djup (medeldjupet):

System Aqua beskriver objektets medeldjup. Det är bara att lägga till en faktor med det djupintervall som objektet hamnar i.

Tabell 4: Jämförelse av vilka tilläggs data för karakteriseringen av sjöar RDV efterfrågar och vilka motsvarande data som SA har.

Sjöar - System B RDV Tilläggfaktorer		System Aqua sjöobjekt		Kommentarer
Vattnets medeldjup		Basdata	Objektets medeldjup (X m)	
Sjöns form		Strukturell mångformighet	Sjöstrandens flikighet inkl. sjöar Sjöstrandens flikighet exkl. sjöar	
Uppehållstid		Basdata	Vattenomsättning (X år)	
Medelluftstemperatur				Uppgifter från SMHI
Lufttemperatur- intervall				Uppgifter från SMHI

Blandnings-karakteristik	skiktning			Nästan bara dimiktiska sjöar i Sverige.
Syreneutraliserande förmåga (ANC)		Naturlighet (N4)	alkalinitet (aciditet)	använd ANC från idag. Kan omräknas till alkalinitet för långa mätserier.
Bakgrunds-näringsstatus		Naturlighet (N4)	Totalfosfor (årsmedelvärde), Jämförvärde/bedömnings metod och data kan sägas representera del av objektet (X %)	Totalkväve också med eller räcker det med totalfosfor?
Substratets genomsnittliga sammansättning		Strukturell mångformighet	Alt 1. Bottentyper som dominerar (= klass 2 och 3 enligt biotopkarteringen) x % av sträckan: grovdetritus, mjukbotten, sand, grus, sten, block och håll. Alt 2: förekomst (antal)	
Vattenstånds-variationer		Vattenstånds-reglering (N2)	Reglering (typ av reglering samt reglerings amplitud)	

Vattnets medeldjup:

System Aqua beskriver medelvattendjupet för sjön.

Sjöns form:

Finns i System Aqua som sjöstrandens flikighet inkl och exkl. öar.

Uppehållstid:

Finns som basdata i System Aqua.

Medellufttemperatur:

Finns inte System Aqua. Uppgifter kan fås från SMHI.

Lufttemperaturintervall:

Finns inte System Aqua. Uppgifter kan fås från SMHI.

Blandningskarakteristik:

Finns ej med i System Aqua. Nästan bara dimiktiska sjöar i Sverige.

Syreneutraliserande förmåga (ANC):

I System Aqua används alkalinitet (aciditet). Om ANC skall användas som faktor för försurningskänslighet i Europa kan vi byta till den eftersom det går att beräkna alkalinitet (aciditet) från ANC. Detta är viktigt så vi kan behålla långa mätserier.

Bakgrunds-näringsstatus:

I System Aqua beräknas avvikelser från jämförvärdet enl: bedömningsgrunderna.

Substratets genomsnittliga sammansättning:

I strukturell mångformighet i System Aqua klassas botten typer som dominerar i x % av inventerad botten eller förekomst (antalet typer) på den inventerade botten. Botten typerna är grovdebris, mjukbotten, sand, grus, sten, block och håll.

Vattenståndsvariationer:

I Vattenståndsreglering (N2) finns det uppgifter om vattenståndsvariationer i System Aqua. Viss information kan även fås i N1- Bestående ingrepp.

Nordiskt karakteriseringsförslag

Sverige, Norge och Finland har gemensamt tagit fram ett förslag på hur man lämpligast klassar de Skandinaviska vattenförekomsterna för att få fram referensvattenförekomster och underlätta för interkalibreringen. Det förslag man givit är de som presenteras i tabellerna 5 och 6.

Vattendrag

Tabell 5: Nordiskt karakteriseringsförslag för vattendrag

Höjd över hav	Avrinningsområde	Geologi	Kommentar
Under högsta kustlinjen	10 – 100 km ²	Kiselhaltig	Geologi: Sjöar som ej passar in på de övriga hamnar här.
Över högsta kustlinjen	100 – 1000 km ²	Organsk (Abs F _{120/5} >0,06)	Geologi: Vattnets organiska innehåll (TOC eller färg)
Över trädgränsen	> 1000 km ²	Kalciumhaltig (Ca > 0,05 meq/l)	Geologi: Vattnets innehåll av Ca eller Alk
		Blandat kalciumhaltigt och organsikt	

Sjöar

Tabell 6: Nordiskt karakteriseringsförslag för sjöar

Höjd över hav	Storlek/yta	Geologi	Djup	Kommentar
Under högsta kustlinjen	0,5 – 5 km ²	Kiselhaltig	< 3 m	Geologi: Sjöar som ej passar in på de övriga hamnar här.
Över högsta kustlinjen	5 – 40 km ²	Organsk (Abs F _{120/5} >0,06)	< 3 m	Geologi: Vattnets organiska innehåll (TOC eller färg)
Över trädgränsen	> 40 km ²	Kalciumhaltig (Ca > 0,05 meq/l)		Geologi: Vattnets innehåll av Ca eller Alk
		Blandat kalciumhaltigt och organsikt (11 % av Sveriges sjöar)		

Kraftigt modifierade vattenförekomster och konstgjorda vattenförekomster

Har en vattenförekomst utsatts för betydande fysisk förändring orsakad av mänsklig verksamhet som gör att vattenförekomsten inte når god ekologisk status (GES) till 2015 enligt RDV kan den klassas som en kraftigt modifierad vattenförekomst (HMWB). Exempel på vad som skulle klassas som HMWB är dammar, kanaler och översvämningsskydd. Vattenförekomster som inte har något direkt naturligt ursprung utan är skapad av människan räknas som konstgjorda vattenförekomster (AWB).

HMWB och AWB är ingen statisk klassning utan uppfyller ett sådant objekt GES så kan det klassas om till en naturlig vattenförekomst och vise versa.

De riktlinjer (guidance) som har tagits fram för hur HMWB och AWB skall tas fram och bedömas är ganska allmänt hållna och lämnar många ställningstaganden till varje nation att själv bestämma hur de exakta kriterierna skall se ut. En exakt anpassning av HMWB och AWB begreppen in i System Aqua får göras när det finns en svensk tolkning av dessa. Klart är dock att fysiska ingrepp – fragmentering i avrinningsområdet (NA1), bestående ingrepp (N1), påverkan på flödet (N2) och fragmentering (N7) i System Aqua kan användas vid klassning av HMWB och AWB. Samtliga dessa beskrivs nedan.

Fysisk påverkan i avrinningsområdet

NA1. Fysiska ingrepp - fragmentering

Fragmenteringsgraden i avrinningsområdets huvudvattendrag kan bedömas på flera sätt beroende på det underlag som finns tillgängligt. Det är obligatoriskt att bedöma fragmenteringsgraden på nationell nivå där fragmenteringen orsakats av de vandringshinder som utgörs av dammkonstruktioner. Detta innebär att jämförelser av samtliga avrinningsområdets naturlighet kan göras nationellt. Många vandringshinder finns ej med i registret och därför kan man egentligen bara sortera ut de ARO som har kartlags noggrant med avseende på vandringshinder. Resterande kan både ha och sakna vandringshinder.

Fragmenteringsgraden kan dessutom bedömas på regional nivå och baseras på artificiella, definitiva vandringshinder för öring som har påträffats vid inventeringar av vandringshinder eller biotopkarteringar.

Fragmenteringsgraden tas fram genom denna formel ($Fr = (1 - (\text{längsta sträckan utan art. def. vandringshinder (km)} / \text{totallängd (km)})) * 100$). Öring används indikator art men även andra arter kan användas.

Det är önskvärt att biotopkarteringar används som underlag eftersom då hela vattendrag har inventerats till fots. Det innebär att vandringshinder som ofta förbises, t.ex. fellagda vägtrummor eller andra liknande hinder noteras. Dessa utgör hinder inte bara för öringen utan även för andra akvatiska organismer. I en del fall har fiskvägar upprättats förbi vandringshindret vilket medför att öring kan ta sig förbi. Hindret utgör dock fortfarande ett hinder för andra organismer och vandringshindret skall trots fiskvägen ingå vid beräkningen av fragmenteringsgraden. I vissa regioner kan någon annan art än öring vara mer relevant för definitionen av vandringshinder. Metod och definition av vandringshinder skall anges i bakgrundsdata. I bakgrundsdata skall förutom antalet vandringshinder också vara uppdelat på naturliga/artificiella och definitiva/partiella, även typ och årtal för upprättade fiskvägar anges. De naturliga vandringshindren ingår dock inte i själva värderingen även om dessa är definitiva och medför hinder för de flesta vattenlevande organismerna.

Tabell 7. Indikatorvärden för NA1, vattensystemets fragmenteringsgrad i avrinningsområdet.

Indikatorvärde	Fragmenteringsgrad
5	Hela vattensystemet fritt från dammar alt. artificiella definitiva vandringshinder för öring
4	Huvudfårans fragmenteringsgrad 0, men dammar alt. artificiella definitiva vandringshinder för öring förekommer i biflöden
3	Fragmenteringsgraden i huvudfåran $\leq 25\%$

2	Fragmenteringsgraden i huvudfåran >25 - ≤50%
1	Fragmenteringsgraden i huvudfåran >50 - ≤75%
0	Fragmenteringsgraden i huvudfåran >75%

Fysisk påverkan i vattendragsobjekt

N1. Bestående ingrepp

Bestående ingrepp utgörs av de fysiska ingrepp som påverkar vattendragets fallprofil och tvärsektion. Hit räknas rätning, kanalisering, kulvertering (ej vägkulvert), rensning (som ej är försiktig), översvämningsskydd, indämningar, breddning och utgrävning av vattendragets fåra eller igenfyllning av vattendragets stränder.

Tabell 8. Indikatorvärden för N1, förekomst och andel ingrepp i vattendragsobjektets huvudfåra.

Indikator-värde	Förekomst och andel av ingrepp i objektet
5	Naturligt vattendrag (helt oförändrad vattendragsprofil, inga tecken på exploatering)
4	Tidigare ingrepp upphävida (dammar raserade och vandringshinder undanröjda sedan mer än 10 år) eller Ingrepp har förändrat ≤10% av objektets längd
3	Ingrepp har förändrat >10 - ≤25% av objektets längd
2	Ingrepp har förändrat >25 - ≤50% av objektets längd
1	Ingrepp har förändrat >50 - ≤75% av objektets längd
0	Ingreppet har förändrat vattendragets naturliga lopp eller fallprofil till > 75% av objektets längd

N2. Påverkan på flödet

Påverkan på flödet avser de mänskliga ingrepp som påverkar vattentransporten i ett vattendrag. Hit räknas förekomsten av diken (>500 m), täckdiken och bevattningsuttag i objektet. Dessutom inbegrips tappningsförfarandet i de dammar som påverkar objektet, d.v.s. även aktivt reglerade dammar i tillrinningsområdet. Regleringarna delas in i långtids- och korttidsregleringar. Långtidsregleringar (flödespåverkan) som medför en utjämning av vattenföringens naturliga säsongsvariationer bedöms som lika allvarliga som en korttidsreglering där skillnaden mellan högsta och lägsta flödet (i objektet) under ett dygn eller en vecka är ≤25%. Korttidsregleringar med stora flödesväxlingar d.v.s. > 25 % under dygnet/veckan betraktas som mer allvarliga för vattendragsobjektet. De torrläggningar som är en effekt av antropogen påverkan, oavsett omfattning tilldelas det lägsta indikatorvärdet. Torrläggning som uppkommer naturligt (t.ex. mindre vattendrag som torkar ut under sommarmånaderna) värderas däremot inte.

Tabell 9. Indikatorvärden för N2, påverkan på flödet i vattendragsobjektets huvudfåra.

Indikator-värde	Diken och/eller vattenuttag (antal/km)	Flödesreglering (förändring i vattenföring under dygnet/veckan, %)
5	0	Ingen
4	1 - 2	
3	≥3	
2		Långtidsreglering <i>eller</i> Korttidsreglering med mindre flödesväxlingar (≤25% skillnad mellan högsta och lägsta flöde)

		under dygnet/veckan
1		Korttidsreglering med större flödesväxlingar (>25% skillnad mellan högsta och lägsta flöde) under dygnet/veckan
0		Torrläggs tidvis som effekt av antropogen påverkan på flödet (OBS ej naturligt)

N7. Fragmentering

Fragmenteringsgraden för ett objekt utgår från artificiella, definitiva vandringshinder för öring som har påträffats i själva objektet vid inventeringar av vandringshinder eller biotopkarteringar. Det är önskvärt att biotopkarteringar används som underlag eftersom hela vattendrag då har inventerats till fots. Det innebär att vandringshinder som ofta förbises, t.ex. fellagda vägtrummor eller andra liknande hinder, också har noterats. Dessa utgör hinder inte bara för öringen utan även för andra organismer. I en del fall har fiskvägar upprättats förbi vandringshindret vilket medför att öring kan ta sig förbi. Hindret utgör dock fortfarande ett hinder för andra organismer och vandringshindret skall trots fiskvägen ingå vid beräkningen av fragmenteringsgraden. I vissa regioner kan någon annan art än öring vara mer relevant för definitionen av vandringshinder. Metod och definitionsart skall anges i bakgrundsdata. I bakgrundsdata skall förutom antalet vandringshinder uppdelat på naturliga/artificiella och definitiva/partiella, även typ och årtal för upprättade fiskvägar anges. De naturliga vandringshindren ingår dock inte i själva värderingen även om dessa är definitiva och medför hinder för de flesta vattenlevande organismerna. Om kunskap finns om hinder i biflöden till objektet läggs även detta in i bakgrundsdata. Denna kunskap möjliggör ytterligare uppdelning i klasser.

Tabell 10. Indikatorvärden för N7, fragmenteringsgrad i objektet.

Indikatorvärde	Fragmenteringsgrad
5	Objektet fritt från dammar alt. artificiella definitiva vandringshinder för öring. Dammar alt. artificiella definitiva vandringshinder finns ej heller i någon ända av objektet
4	Huvudfärans fragmenteringsgrad 0, men kunskap finns att dammar alt. artificiella definitiva vandringshinder för öring förekommer i biflöden. Dammar alt. artificiella definitiva vandringshinder finns i någon eller båda objektets ändar
3	Fragmenteringsgraden i objektet $\leq 25\%$
2	Fragmenteringsgraden i objektet $>25 - \leq 50\%$
1	Fragmenteringsgraden i objektet $>50 - \leq 75\%$
0	Fragmenteringsgraden i objektet $>75\%$

Fysisk påverkan i sjöobjekt

N1. Bestående ingrepp

De bestående ingreppen på en sjös litoralzon utgörs av permanenta vattenståndshöjningar och –sänkningar, omfattande muddringar och grävningar, igenfyllning av stränder och sund, ändrat utlopp eller dylikt.

(I indikatorn ”Vattenståndsreglering”, N2 ingår aktiva regleringar, trots att dessa kan påverka en sjös litoralzon. Bebyggelse värderas under ”Markanvändning i närmiljön” N3 och badplatser tas upp under ”Speciella förhållanden”.)

Tabell 11. Bedömningsgrunder för N1, bestående ingrepp som påverkat litoralzonen i sjöobjektet.

Bedömning	Bestående ingrepp i objektet som påverkat litoralzonen
5	Inga ingrepp förekommer eller har förekommit
4	< 10 % av litoralzonen har förändrats under de senaste 50 åren <i>eller</i> en restaurering har reducerat förändringen till <10% <i>eller</i> <25% av litoralzonen har förändrats men senaste ingreppet utfört för över 50 år sedan
3	≥10 - <25 % av litoralzonen har förändrats under de senaste 50 åren <i>eller</i> ≥25% av litoralzonen har förändrats men senaste ingreppet utfört för över 50 år sedan
2	Ingreppen har medfört att ≥25- <50 % av litoralzonen förändrats
1	Ingreppen har medfört att ≥50- <75 % av litoralzonen förändrats
0	Sjön sänkt eller höjd så att ≥75% av litoralzonen (0-3m djup) förändrats

N2. Vattenståndsreglering

En sjös litoralzon och organismsamhälle påverkas av vattenståndsfluktuationer. I bedömningen värderas endast vattenståndshöjningar och -sänkningar orsakade av reglering. Denna kan antingen vara passiv eller aktiv. Påverkan på vattenståndet kan vara passiv genom att ett dämme har lämnats i sjöns utlopp. De aktivt reglerade sjöarna kan vara långtids- eller korttidsreglerade, där den senare betraktas som mer skadlig för sjöns organismsamhälle. Hänsyn bör även tas till den inverkan som uppströms belägna dammar har på sjöobjektets vattenståndsskillnader.

Tabell 12. Indikatorvärden för N2, vattenståndsreglering i sjöobjekt.

Indikator-värde	Vattenståndsreglering
5	Sjön har ett naturligt utlopp och det förekommer inga dammar i tillrinningsområdet som påverkar vattenregimen i sjön
4	Sjön har ett mer eller mindre raserat dämme i utloppet eller sjön har ett fast dämme i utloppet som ej reglerar vattennivån nämnvärt och det förekommer inga dammar i tillrinningsområdet som indirekt påverkar vattenregimen i sjön
3	Sjön har ett fast dämme i utloppet som påverkar vattennivån och/eller det förekommer dammar i tillrinningsområdet som indirekt påverkar vattenregimen i sjön
2	Sjön långtidsregleras aktivt med amplitud <1 meter
1	Sjön långtidsregleras aktivt med amplitud ≥1 - <3 meter
0	Sjön korttidsregleras eller har aktiv regleringsamplitud ≥3 meter

Strukturell mångformighet i sjöar och vattendrag

Även Bebyggelse/anlagda ytor i Strukturell mångformighet för vattendrags- och sjöobjekt kan komma ifråga när det gäller att ta fram potentiella HMWB. Det är då främst bebyggelse som inkräktar på vattenförekomsten som t.ex. bryggor

Ekologisk status & Naturvärdesbedömning

Ingående delar i bedömningarna i RDV respektive System Aqua

God ekologisk status är det centrala begreppet i RDV. Det är den status som alla naturliga vattenförekomster skall uppnå till 2015. Naturlighetsbegreppet och ekologisk status begreppet innehåller ungefär samma faktorer men har en differentierad indelning (figur 3).

Floder - RDV

Biologiska kvalitets faktorer	Fytoplankton Makrofyter och fyto-bentos Bentiska evertabrater Fiskfauna
Hydromorfologiska kvalitets faktorer	Hydrologisk regim Kontinuitet Morfologiska förhållanden
Fysikalisk-kemiska kvalitets faktorer	Allmänna förhållanden Särskilt syntetiska förorenande ämnen Särskilt icke-syntetiska förorenande ämnen

Sjöar - RDV

Biologiska kvalitets faktorer	Fytoplankton Makrofyter och fyto-bentos Bentiska evertabrater Fiskfauna
Hydromorfologiska kvalitets faktorer	Hydrologisk regim Morfologiska förhållanden
Fysikalisk-kemiska kvalitets faktorer	Allmänna förhållanden Särskilt syntetiska förorenande ämnen Särskilt icke-syntetiska förorenande ämnen

Vattendrag - System Aqua

N1	Bestående ingrepp
N2	Påverkan på flödet
N3	Markanvändningen i närmiljön
N4	Vattenkvalitet
N5	Främmande arter
N6	Förändringar i flora och fauna
N7	Fragmentering

Sjöar - System Aqua

N1	Bestående ingrepp
N2	Påverkan på flödet
N3	Markanvändningen i närmiljön
N4	Vattenkvalitet
N5	Främmande arter
N6	Förändringar i flora och fauna

Figur 3. Beskrivning av ingående kvalitetsfaktorer i ramdirektivet för vatten respektive de naturlighetskriterier som värderas i System Aqua.

Naturvärdesbedömning i System Aqua

Graden av **naturlighet** för objektet räknas fram genom att ta medelvärde av de bedömda indikatorerna och överföra detta värde till ett samlat kriterievärde, se tabell 12. Antalet indikatorer för vattendrag är sju stycken. För att en bedömning ska få göras måste fem av de sju kriterierna vara bedömda. För sjöobjekt behöver fyra av de sex indikatorerna vara bedömda för att få fram ett giltigt kriterievärde.

För **raritet** kan det framräknade sammanfattningsvärdet överföras till ett kriterievärde enligt tabell 12. För att ett objekts raritet skall få värderas måste åtminstone en bottenfaunaprovtagning och ett provfiske (om det inte av naturliga skäl saknas fisk) ingå. Om minimikravet inte uppfylls kan endast en preliminär värdering göras.

Om en art skall räknas som raritet skall den vara med i den officiella rödlistan. De organsimgrupper som tas med i System Aqua är växter, ryggradslösa djur, fisk, fågel, amfibier och däggdjur. Raritet är en viktig del i System Aqua eftersom att bevara arter är en viktig del av naturvården.

I RDV är raritet (arter som är känsliga för påverkan) inbyggd i de biologiska kvalitetsfaktorerna bentiska evertebrater och fiskfauna. Däremot inte i fytoplankton, makrofyter och fytobentos. I System Aqua bedöms rariteten för växter, fåglar, amfibier och däggdjur. Dessa kommer med i RDV om de är en s.k. Natura 2000 art.

Även vad gäller **artrikedom** räknas medelvärde fram för de bedömda indikatorerna. Detta värde omvandlas till ett kriterievärde enligt tabell 12. För artrikedom finns inget krav på minsta antal bedömda indikatorer men man bör vara försiktig med att jämföra olika stora objekt och objekt där det finns en stor skillnad i antalet bedömda indikatorer. Artrikedom används bara som utslagsgivande kriterium i System Aqua medan det i RDV är en mycket viktig del i den ekologiska statusbedömningen. Bedömningsgrunderna för fisk, påväxtalger, plankton, makrofyter och bottenfauna är under omarbetning för att anpassas till vattendirektivets krav. Idag saknas bedömningsgrunder för växtplankton i vattendrag. (Detta beror på att i Sverige inte har så stor andel större lugnflytande floder som flera av länderna i Europa har. Så det har inte varit aktuellt för Sverige att ta fram detta.)

Artrikedom vattendrag - System Aqua

A1	Makrofyter
A2	Bottenfauna
A3	Fisk

Raritet vattendrag - System Aqua

R1	Växter
R2	Ryggradslösa djur
R3	Fisk
R4	Fågel
R5	Groddjur, kräldjur, däggdjur

Artrikedom sjöar - System Aqua

A1	Makrofyter
A2	Bottenfauna
A3	Fisk
A4	Växtplankton

Raritet sjöar - System Aqua

R1	Växter
R2	Ryggradslösa djur
R3	Fisk
R4	Fågel
R5	Groddjur, kräldjur, däggdjur

Figur 4. Beskrivning av de ingående parametrarna i System Aqua för artrikedom och raritet i sjöar och vattendrag.

Tabell 12. Överföring av medelvärde till kriterievärde

Medelvärde alt sammanfattningsvärde	Kriterievärde N, A eller R	Färg	Tolkningsomdömen		
			Naturlighet	Artrikedom	Raritet
≥4,6	5	Mörkblå	Mycket hög grad av naturlighet	Mycket artrikt	Mycket hög raritetsgrad
≥3,8 - <4,6	4	Ljusblå	Hög grad av naturlighet	Artrikt	Hög raritetsgrad
≥2,8 - <3,8	3	Grön	Måttlig grad av naturlighet	Ganska artrikt	Måttlig raritetsgrad
≥1,8 - <2,8	2	Gul	Låg grad av naturlighet	Ganska artfattigt	Låg raritetsgrad
≥0,8 - <1,8	1	Orange	Mycket låg grad av naturlighet	Artfattigt	Mycket låg raritetsgrad
0,0 - <0,8	0	Röd	Ingen naturlighet	Ingen förekomst av växter eller djur	Ingen (känd) raritet

Speciella förhållanden i System Aqua

Om det skulle föreligga ett speciellt förhållande vid eller i objektet av något slag som inte täcks upp inom de ovanstående kriterierna kan detta användas för att antingen höja eller sänka naturvärdet. Nedanstående variabler är exempel på vad som kan tas med som positiva respektive negativa förhållanden.

Tabell 13: Speciella förhållanden

VARIABEL	VARIABEL
POSITIVA FÖRHÅLLANDEN:	NEGATIVA FÖRHÅLLANDEN
Hög grad av strukturell mångformighet	Låg grad av strukturell mångformighet
Unikhet i något betydelsefullt avseende: i landskapet, geologiskt, estetiskt etc.	Områden i objektets närhet avsatt för exploatering (vägbygge, fiskodling, annan bebyggelse, grustäkt etc.
Ekologisk funktion, t ex lekplats för fisk eller rastplats för fågel	Särskilt stort turistslitage i närmiljön eller i objektet
Ekologisk funktion för rödlistade arter, t ex lekplats för rödlistad fisk eller rastplats för rödlistad fågel	Förekomst av väg, annan bebyggelse eller grustäkt
Viktigt fågelområde	Förekomst av fiskodling
Värdefullt forsknings-/undervisningsobjekt	Muddring/muddertippning
Förekomst av sällsynta biotoper och/eller nyckelbiotoper	Störning i form av stugby, allmän badplats, båthamn, riklig båttrafik
Förekomst av särskilt värdefulla kulturmiljöer	Övrigt
Råvattentäkt	
Förekomst av genetiskt unika stammar	
Av betydelse för yrkesfisket	
Av betydelse för fritidsfisket	
Av betydelse för det aktiva friluftslivet	
Övrigt	

Möjlighet att använda speciella förhållanden i RDV

I RDV så skulle de negativa förhållandena kunna användas vid en bedömning av mänsklig påverkan. Medan de positiva förhållandena kan användas för att bedöma om ett provisoriskt HMWB-objekt skall restaureras till en naturlig vattenförekomst t.ex. tack vare en unik rastplats för fågel eller en värdefull kulturmiljö. Man får definiera en ytvattenförekomst som provisoriskt HMWB eller AWB när förändringar i förekomstens hydromorfologiska egenskaper som vore nödvändiga för att uppnå GES skulle få en betydande negativ inverkan på:

- ✓ miljön i stort (t.ex. arkeologi, kulturmiljöarv och landskapsbilden)
- ✓ sjöfart, inklusive hamnanläggningar, eller rekreation,
- ✓ verksamheter för vilka vatten lagras, t.ex. dricksvattenförsörjning, kraftproduktion eller bevattning,
- ✓ vattenreglering, skydd mot översvämning, markdränering, eller
- ✓ andra, lika viktiga, hållbara mänskliga utvecklingsverksamheter.

För en mer definitiv definition HMWB och AWB krävs en test om restaureringen av vattenförekomsten är tekniskt genomförbar eller om oproportionerligt höga kostnader kommer att uppstå.

De positiva och de negativa förhållandena kan troligen också användas vid miljöekonomiska bedömningar.

Råvattentäkt är en viktig uppgift eftersom RDV kräver att alla vattenförekomster som används för uttag av vatten som är avsett för att användas som dricksvatten och som ger mer än 10 m³ per dag i genomsnitt eller betjänar mer än femtio personer. Samt att de vattenförekomster som är avsedda för sådan framtida användning. De vattenförekomster som det tas ut mer än 100 m³ per dag skall ingå i ett speciellt övervakningsprogram.

Ett register skall upprättas över de skyddade områden som uppräknas i bilaga IV. En typ av områden som skall finnas i ett register är vattenförekomster som fastställt som rekreativsvatten, inklusive områden som fastställt som badvatten enligt direktiv 76/160/EEG.

Klassning av ekologisk status respektive slutgiltigt naturvärde

Vid den slutgiltiga klassningen har de båda systemen olika antal klasser. System Aqua har 6 klasser och RDV har 5 klasser (figur 5). Av System Aqua:s 6 klasser har klassen "Ingen naturlighet" ej någonsin blivit aktuell. Detta innebär således att de båda systemen har 5 klasser som är aktuella att använda. Nedan ses den nuvarande klassningen i System Aqua och RDV' klassning. Ett förslag till ny klassning i System Aqua (5 klasser) visas också.

Figur 5. Klassningen av naturvärde resp statusbedömning

Nuvarande klassning i System Aqua

Mycket hög grad av naturlighet
Hög grad av naturlighet
Måttlig grad av naturlighet
Låg grad av naturlighet
Mycket låg grad av naturlighet
Ingen naturlighet

Förslag till ny klassning i System Aqua

Mycket hög grad av naturlighet
Hög grad av naturlighet
Måttlig grad av naturlighet
Låg grad av naturlighet
Mycket låg grad av naturlighet

Klassning i RDV

Hög status
God status
Måttlig status
Otillfredsställande status
Dålig status

Begreppet "One out – all out"

En annan grundläggande skillnad är principen för att ta fram den totala statusen/naturvärdet för vattenförekomsten/objektet. I RDV så bestäms statusen genom att ta den faktorn med det sämsta värdet enligt principen "one-out - all out" ex. se figur 6. Hur de olika parametrarna inom t.ex. bentiska evertetrater skall viktas är oklart.

Ekologisk status för floder		F	ESF	SES
Biologiska kvalitets faktorer	Fytoplankton	B1		
	Makrofyter och fytobentos	B2		
	Bentiska evertetrater	B3		
	Fiskfauna	B4		
Hydromorfologiska kvalitets faktorer	Hydrologisk regim	H1		
	Kontinuitet	H2		
	Morfologiska förhållanden	H3		
Fysikalisk-kemiska kvalitets faktorer	Allmänna förhållanden	FK1		
	Särskilt syntetiska FÄ	FK2		
	Särskilt icke-syntetiska FÄ	Fk3		

Figur 6: Exempel på "one-out- all out"

Medelvärde av naturlighets-, raritets- respektive artrikedomsvärdet ger det slutgiltiga naturvärdet

Vid slutbedömningen rankas naturligheten som det viktigaste kriteriet men det kan inte vara ensamt avgörande utan stöd främst från raritetskriteriet och speciella förhållanden.

De värden som erhållits vid värderingen är lättolkade om både naturlighets- och raritetsvärdena är 5 och/eller 4. Objektet har då bedömts ha mycket högt naturvärde och därmed även högt bevarandevärde.

Lägre naturlighetsvärden tyder på påverkan av något slag och här kan vägledning fås av närmare granskning av de ingående indikatorvärdena. Kanske är det en viss form av påverkan som drar ner slutpoängen. I så fall kanske den felande påverkans faktorn kan åtgärdas.

Höga raritetsvärden för ett område med låga naturlighetsvärden kan ibland motivera att ett område skyddas men noggranna skötselplaner alt. åtgärdsplaner. Om andra förhållanden av speciellt intresse noterats kan dessa ev. överträda en i övrigt låg värdering på naturvärderingen.

Tabell 14. Slutlig bedömning med hjälp av värderingskriterier och resultatet av karakteriseringen:

Tabell 17. Slutlig bedömning med hjälp av värderingskriterier och resultat av karaktäriseringen.

Naturlighet	Raritet	Artrikedom	Tilläggsvariabler/speciella förhållanden	Bedömning
4 – 5*	–	–	–	Mycket högt naturvärde
3*	5	–	–	
3*	1 – 4	–	–	Högt naturvärde (Åtgärder för återställning av naturlighet önskvärda)
2*	Om raritet är 5 eller objektet har mycket varierad struktur eller unikhet av något slag			
3*	0	–	–	Måttligt naturvärde
0 – 2*	Om kriterierna raritet är 4 och/eller kriteriet artrikedom är 4 – 5			Lågt naturvärde Restaureringsåtgärder rekommenderas för den/de naturlighetsindikatorer som kan åtgärdas. Avgränsning av objektet och ny värdering av det mindre området kan göras för att precisera omfattningen av skyddsvärden respektive påverkan.
0 – 2*	Om någon av eller båda kriterierna raritet och artrikedom är 0 – 3			Mycket lågt naturvärde

- innebär att variabelns kriterievärde inte är utslagsgivande vid bedömningen. Naturvärdet kan alltså utläsas med hjälp av övriga variabler.

* Några undantag:

- Får någon parameter för naturlighet (N1-N7) värdet 0 kan aldrig det totala naturvärdet överstiga ”Måttligt naturvärde”.
- Får 2 parametrar för naturlighet (N1-N7) värdet 0 kan aldrig det totala naturvärdet överstiga ”Lågt naturvärde”.

I figur 7 nedan visas hur redovisningen av det slutgiltiga naturvärdet kan göras i ett vattendragsobjekt.

Naturlighet för vattendrag				H Ö G T
Bestående ingrepp	N1			
Påverkan på flödet	N2			
Markanvändningen i närmiljön	N3			
Vattenkvalitet	N4			
Främmande arter	N5			
Förändringar i flora och fauna	N6			
Fragmentering	N7			
Raritet för vattendrag				N A T U R V Ä R D E
Växter	R1			
Ryggradslösa djur	R2			
Fisk	R3			
Fågel	R4			
Amfibier och däggdjur	R5			
Artrikedom för vattendrag				
Makrofyter	A1			
Bottenfauna	A2			
Fisk	A3			
Speciella förhållanden i objektet				
Positiva				
Negativa				

Mycket högt naturvärde
Högt naturvärde
Måttlig naturvärde
Lågt naturvärde
Mycket lågt naturvärde

Figur 7. Slutgiltig värdering av ett vattendrag enligt System Aqua. Vattendraget är kraftigt påverkat av bestående ingrepp (rensat/kanaliserat) och dessutom relativt fragmenterat (mycket vandringshinder) – detta ger ett lågt naturlighetsvärde. Andelen rariteter är dock hög vilket totalt sett leder till att vattendraget får ett högt naturvärde. Artrikedomen är mycket hög – men i detta fall används detta ej till den slutgiltiga bedömningen – artrikedom används enbart när två jämförbara objekt (vattendrag) jämförs.

Jämförelse mellan RDV och System Aqua:s ingående kriterier vid bedömning av ekologisk status

För att bestämma den ekologiska statusen så skall bedömningar av vissa faktorer göras. I RDV ett antal övergripande faktorer som skall bedömas. Dessa behöver konkretiseras för svenska förhållanden.

Biologiska kvalitetsfaktorer för floder i RDV

Tabell 15.

Kvalitetsfaktorer för klassificering av ekologisk status – Floder RDV			System Aqua – Vattendrag	
Biologiska faktorer	Fytoplankton	Artsammansättning Förekomst Plankton- blomningens frekvens och intensitet	Ingen motsvarighet i System Aqua för vattendrag.	
	Makrofyter och fytobebtos	Artsammansättning Förekomst	- Artrikedom (A1) - Raritet (Ra 1) - Strukturell mångformighet - Främmande arter och stammar (N5) - Förändringar av växt- och djursamhällen i vattendragsobjektet (N6)	- Makroflyter (antal arter)/ Vegetationsformer som dominerar (överbattensarter, flytblad eller frittflytande arter, undervattensarter med hela blad, undervattensarter med fingrade eller lineära blad, undervattensarter som är rosettformade, mossor, levermossor och övriga påväxtalger. samt vegetation saknas helt. - Främmande arter och stammar - Förändring av växt och djursamhälle i vattendragsobjekt
	Bentiska evertrebrater	Artsammansättning Förekomst Förhållande mellan känsliga och icke känsliga arter	- Artrikedom (A2) - Raritet (Ra 2) - Främmande arter och stammar (N5) - Förändringar av växt- och djursamhällen i vattendrags- objektet (N6)	- Bottenfauna (taxa). - Främmande arter och stammar - Förändring av växt och djursamhälle i vattendragsobjekt
	Fiskfauna	Artsammansättning Förekomst Typspecifika arter Åldersstruktur	- Artrikedom (A3) - Raritet (Ra 3) - Främmande arter och stammar (N5) - Förändringar av växt- och djursamhällen i vattendragsobjektet (N6)	- Elfiske - Sjöprovfiske - Inhemskas arter och för systemet introducerade inhemska arter. <u>Värderas ej i (A3)</u> Hybrider och för Sverige främmande introducerade arter - Främmande arter och stammar - Förändring av växt och djursamhälle i vattendragsobjekt

Kommentarer:

Fytoplankton:

Finns inte i System Aqua för vattendragsobjekt. Det finns inte heller några svenska bedömningsgrunder för detta. Denna kvalitetsfaktor föreslås att inte ingå i värderingen av status i svenska vattendrag.

Makrofyter och fytobentos:

I RDV jämförs artsammansättningen och förekomst med referensförhållandena. I BG som System Aqua använder så klassificeras endast tillståndet för påväxt-kiselalger medan vattenväxter i vattendrag inte bedöms överhuvudtaget. Främmande arter och stammar samt raritet tas med i System Aqua. Artrikedom är ingen obligatorisk faktor i System Aqua utan används som utslagsgivande faktor vid bedömningen. I strukturell mångformighet registreras täckningsgraden av olika vegetationsformer som dominerar i vattendragsobjektet. Nya bedömningsgrunder som är anpassade till RDV's krav är under framtagande.

Bentiska evertetrater:

I RDV jämförs artsammansättningen och förekomst mot referensförhållandena samt förhållandet mellan känsliga och icke känsliga arter. Artrikedom är ingen obligatorisk faktor i System Aqua utan används som utslagsgivande faktor vid bedömning. Det som i N6 (förändring av växt- och djursamhället) används är för bottenfauna i System Aqua är framför allt Dansk faunaindex och surhetsindex för vilka avvikelser från jämförvärdet tas fram. Dansk faunaindex indikerar påverkan från eutrofiering eller organisk förening medan surhetsindexet visar vilken försurningsstatus som vattenförekomsten är utsatt för. System Aqua bedömer också om nya främmande arter och stammar (N5) har tillkommit och om det finns några rariteter (Ra2). Reproduktionsstörningar hos vissa bottenfauna arter bedöms också t.ex. avsaknad av yngre flodpärlmusslor och glochidier (mussellarver). Nya bedömningsgrunder som är anpassade till RDV krav är under framtagande.

Fiskfauna:

I RDV jämförs artsammansättningen, förekomst, typspecifika arter och åldersstruktur mot referensförhållandena. Artrikedom är ingen obligatorisk faktor i System Aqua utan används som utslagsgivande faktor vid bedömning. För fisk används i N6 det samlade indexet för att bedöma avvikelser från ett jämförvärde. System Aqua bedömer också om nya främmande arter och stammar (N5) har tillkommit och om det finns några rariteter (Ra3) samt om det finns reproduktionsstörningar hos art/arter (N6). Ex. Yngre årsklasser är svaga eller saknas hos t.ex. öring. Nya bedömningsgrunder som är anpassade till RDV's krav är under framtagande.

Hydromorfologiska faktorer som stöd för de biologiska kvalitetsfaktorerna för floder i RDV

Tabell 16.

Kvalitetsfaktorer för klassificering av ekologisk status – Floder RDV			System Aqua – Vattendrag	
Hydromorfologiska faktorer som stöd för de biologiska faktorerna	Hydrologisk regim	Flödesvolym Flödesdynamik Förbindelser med grundvattnet	- Påverkan på flödet (N2) - Strukturell mångformighet (Karakterisering)	- Antal diken/ km - Antal vattenuttag/km - Typ av reglering. - Strömtyper som dominerar (lugnflytande, strömmande, stråkande/forsande)
	Flodens kontinuitet	Organismers vandringsförutsättningar Sedimenttransport	- Fragmentering (N7)	- Artificiella/naturliga, definitiva/partiella hinder för öring i huvudfåran och biflöden. - Förekomst av fiskvägar. - Längsta sträckan utan artificiella, definitiva vandringshinder för öring i objektets huvudfåra. - Fragmenteringsgrad. Inventeringsunderlag, inventeringsår och definitionsart annan än öring anges (<i>Salmo trutta</i>)
	Morfologiska förhållande	Variation i floddjup och flodbredd. Strömningsmönster Flödes hastighet	- Bestående ingrepp (N1) - Strukturell mångformighet (Karakterisering)	- Bestående ingrepp (rätning, kanalisering, kuvertering (ej vägkulvert), rensning (spm ej är försiktig), översvämningsskydd, indämningar, breddning och utgrävning av vattendragets fåra eller igenfyllning av vattendragets stränder) - Strömtyper som dominerar (lugnflytande, strömmande, stråkande/forsande) - Fluviala former: meander, flergrenighet, delta och fall
		Flodbäddens struktur och substrat	- Strukturell mångformighet	Bottentyper (grovdetrus, mjukbottnar, sand, grus, sten, block och håll)
		Strandzonens struktur	Markanvändning i närmiljön (N3) - Strukturell mångformighet (Karakterisering)	- Andel starkt påverkade markanvändnings-/vegetationstyper i närmiljön, av den totala strandlängden. - Barrskog/blandskog, lövskog, hygge, hedmark/öppengräsmark, åkermark, myr, berg i dagen/blockmark, kalfjäll, bebyggelse/anlagda ytor och vatten. Naturligt opåverkade typer, påverkade typer (åker, hygge och bebyggelse). Antal marktyper (förutom åker, hygge och bebyggelse) >5%

Kommentarer:

Hydrologisk regim:

För att bedöma statusen för hydrologisk regim så tittar RDV på flödesvolym, flödesdynamik och förbindelse med grundvattnet. System Aqua bedömer påverkan på flöde (N2) genom antal diken per km vattendrag, vatten uttag och reglering vid de dammar som påverkar objektet mrd både långtids- och kortidsreglering. Strömtyperna kan bedöma variationen i

vattenförekomsten. Förbindelse med grundvattnet finns det ingen data eller bedömning för i System Aqua.

Flodens kontinuitet:

Statusen för flodens kontinuitet bedöms med hjälp av organismers vandringsförutsättningar och sediment transport. I System Aqua bedöms fragmenteringsgraden ($Fr = (1 - (\text{längsta sträckan utan art. def. vandringshinder (km)} / \text{totallängd (km)}) * 100)$). Öring används indikator art men även andra arter kan användas.

Morfologiska förhållanden:

- Variation i floddjup och bredd finns inte i System Aqua men bedöms i biotopkartering som är underlag till System Aqua.
- Strömningsmönster:
- Flödes hastighet i RDV kan motsvaras av strömtyper som dominerar (lugnflytande, strömmande, stråkande/forsande)
- Flodbäddens struktur och substrat i RDV kan motsvaras av botten typer (grovdetritus, mjukbottnar, sand, grus, sten, block och håll)
- Strandzonens struktur i RDV motsvaras av de data som kommer från markanvändningen i närmiljön (N3) och strukturell mångformighet.

Kemiska och fysikalisk-kemiska faktorer som stöd för de kvalitetsfaktorerna för floder i RDV

Tabell 17.

Kvalitetsfaktorer för klassificering av ekologisk status – Floder RDV			System Aqua – Vattendrag	
Kemiska och fysikalisk-kemiska faktorer som stöd för de biologiska faktorerna	Allmänna förhållanden	Vattentemperatur		
		Syreförhållande		
		Salthalt		
		Försurningsstatus (ANC, pH)	- Vattenkvalitet i vattendragsobjektet (N4)	Alkalinitet/aciditet (medianvärde), Jämförvärde/bedömningsmetod och data kan sägas representera minst 50% av objektet
	Näringsförhållanden		- Vattenkvalitet i vattendragsobjektet (N4)	Totalfosfor (årsmedelvärde), Jämförvärde/bedömningsmetod och data kan sägas representera minst 50% av objektet
	Särskilda förorenande ämnen	syntetiska	- Vattenkvalitet i vattendragsobjektet (N4)	Metall eller metaller/medium/medelvärden av årsmedelvärdena för perioden. Jämförvärde/bedömningsmetod och data kan sägas representera minst 50% av objektet
		icke-syntetiska	- Vattenkvalitet i vattendragsobjektet (N4)	Metall eller metaller/medium/medelvärden av årsmedelvärdena för perioden. Jämförvärde/bedömningsmetod och data kan sägas representera minst 50% av objektet

Kommentarer:

Allmänna förhållanden:

I RDV bedöms vattentemperatur, syreförhållanden, salthalt, försurningsstatus och näringsförhållanden mot referensvattenförekomsten. System Aqua bedömer endast avvikelser från jämförvärdet för fosfor och alkalinitet.

Särskilda förorenande ämnen:

RDV har man satt upp en lista på prioriterade ämnen (bilaga X) som skall övervakas. Finns det andra ämnen som inte är ned på listan och släpps ut i vattenförekomsten så skall de också övervakas. I System Aqua bedömer man metaller i vatten, sediment, vattenmossa efter BG. De metaller som bedöms i BG är Cu, Zn, Cd, Pb, Cr, Ni, Co, V, Hg och As. Av dessa finns Cd, Pb, Hg och Ni och dess föreningar med på listan över prioriterade ämnen.

Biologiska kvalitetsfaktorer för sjöar i RDV

Tabell 18.

Kvalitetsfaktorer för klassificering av ekologisk status – Sjöar RDV			System Aqua – Sjöar	
Biologiska faktorer	Fytoplankton	Artsammansättning Förekomst Plankton- blomningens frekvens och intensitet	- Artrikedom (A4) - Förändringar av växt- och djursamhällen i vattendragsobjektet (N6)	Växtplankton (antalet taxa), förändring gällande art (förekomst/reproduktion)
	Makrofyter och fytobebtos	Artsammansättning Förekomst	- Artrikedom (A1) - Raritet (Ra 1) - Främmande arter och stammar (N5) - Förändringar av växt- och djursamhällen i vattendragsobjektet (N6)	Makrofytter (artantal) Främmande (art, inhemsk art, stam). Förändring gällande art (förekomst/reproduktion)
	Bentiska evertetrater	Artsammansättning Förekomst Förhållande mellan känsliga och icke känsliga arter	- Artrikedom (A2) - Raritet (Ra 2) - Främmande arter och stammar (N5) - Förändringar av växt- och djursamhällen i vattendragsobjektet (N6)	Bottenfauna (taxa) Främmande (art, inhemsk art, stam). Förändring gällande art (förekomst/reproduktion)
	Fiskfauna	Artsammansättning Förekomst Typspecifika arter Åldersstruktur	- Artrikedom (A3) - Raritet (Ra 3) - Främmande arter och stammar (N5) - Förändringar av växt- och djursamhällen i vattendragsobjektet (N6)	Elfiske, Nätfiske. Inhemsk art och för vattensystemet introducerade inhemsk art. <u>Värderas ej A3</u> Hybrider och för Sverige främmande introducerade arter Främmande (art, inhemsk art, stam). Förändring gällande art (förekomst/reproduktion)

Kommentarer:

Fytoplankton:

RDV bedöms artsammansättningen, förekomst samt planktonblomningens frekvens och intensitet jämfört med referensförhållandena. System Aqua bedömer avvikelser från jämförvärdet för totalvolymen alger, vårutvecklade kiselalger, vattenblommande cyanobakterier, toxinproducerande cyanobakterier och *Gonyostomum semen*. Nya bedömningsgrunder som är anpassade till RDV's krav är under framtagande.

Makrofyter och fytoebtos

I RDV jämförs artsammansättningen och förekomst med referensförhållandena. I BG som System Aqua använder så klassificeras avvikelser från jämförvärdet för undervattens- och flytbladsväxter. Främmande arter och stammar samt raritet tas med i System Aqua. I strukturell mångformighet registreras täckningsgraden av olika vegetationsformer som dominerar i vattendragsobjektet. Artrikedom är ingen obligatorisk faktor i System Aqua utan används som utslagsgivande faktor vid bedömning. Nya bedömningsgrunder som är anpassade till RDV krav är under framtagande.

Bentiska evertebrater:

I RDV jämförs artsammansättningen och förekomst mot referensförhållandena samt förhållandet mellan känsliga och icke känsliga arter. Artrikedom är ingen obligatorisk faktor i System Aqua utan används som utslagsgivande faktor vid bedömning. Det som används framförallt för bottenfauna i System Aqua är Dansk faunaindex och suretsindex i litoralzon och i sjöns profundalzon används BQI- och O/C-index för att beräkna avvikelser från jämförvärdet. Dansk faunaindex indikerar påverkan från eutrofiering eller organisk förorening. Surhetsindexet visar vilken försurnings situation som vattenförekomsten är utsatt för. BQI-index visar vattnets renhetsgrad och syresituationen. O/C-index är också ett mått på syrgasförhållandena och graden av organisk belastning på botten. System Aqua bedömer också om nya främmande arter och stammar har tillkommit och om det finns några rariteter. Nya bedömningsgrunder som är anpassade till RDV krav är under framtagande.

Fiskfauna

I RDV jämförs artsammansättningen, förekomst, typspecifika arter och åldersstruktur mot referensförhållandena. Artrikedom är ingen obligatorisk faktor i System Aqua utan används som utslagsgivande faktor vid bedömning. För fisk används det samlade indexet för att bedöma avvikelser från ett jämförvärde. System Aqua bedömer också om nya främmande arter och stammar har tillkommit och om det finns några rariteter samt om det finns reproduktionsstörningar hos art/arter. Ex Yngre årsklasser är svaga eller skans hos t.ex. abborre ger högsta indikatorvärde 3. Dokumenterad uteslagnings av art/arter i objektet ger högsta indikatorvärde 2. Nya bedömningsgrunder som är anpassade till RDV krav är under framtagande.

Hydromorfologiska faktorer som stöd för de biologiska kvalitetsfaktorerna för sjöar i RDV

Tabell 19.

Kvalitetsfaktorer för klassificering av ekologisk status – Sjöar RDV			System Aqua – Sjöar	
Hydromorfologiska faktorer som stöd för de biologiska faktorerna	Hydrologisk regim	Flödesvolym	- Bestående ingrepp (N1)	Permanent vattenståndshöjningar och – sänkningar, omfattande muddringar och grävningar, igenfyllning av stränder och sund, ändrat utlopp eller dylikt. (Amplitud/ tidpunkt/källa). Dämme i utlopp (raserat/befintligt). Dammar i tillrinningsområdet (antal/plats). Reglering (typ av reglering/amplitud)
		Flödesdynamik	- Vattenståndsreglering (N2)	sjöobjektets medeldjup, maxdjup och volym. Sjöstrandens längd. Antal inlopp och utlopp ur sjön
	Morfologiska förhållande	Nivå	- Basdata	vattenomsättning (X år)
		Uppehållstid		
		Förbindelse med grundvattenförekomster		
		Variation i djup	- Basdata	Objektets medel och maxdjup.
		Sjöbäddens volym, struktur och substrat	- Strukturell mångformighet	Bottentyper (grovdetrus, mjukbottnar, sand, grus, sten, block och håll)
		Sjöstrandens struktur	- Strukturell mångformighet	Barrskog/blandskog, lövskog, hygge, hedmark/öppengräsmark, åkermark, myr, berg i dagen/blockmark, kalfjäll, bebyggelse/anlagda ytor och vatten. Naturligt påverkade typer, påverkade typer (åker hygge och bebyggelse). Antal marktyper (förutom åker, hygge och bebyggelse) >5% Sjöstrandens flikighet exkl. och inkl. öar.

Kommentarer:

Hydrologisk regim:

RDV bedömer flödesvolym, flödesdynamik, nivå, uppehållstid och förbindelse med grundvattnet. System Aqua bedömer permanenta vattenståndssänkningar och – höjningar samt stora fysiska förändringar orsakad av mänsklig verksamhet som förändrar sjöobjektets hydrologiska regim. Dämmen i utloppet och i tillrinningsområdet samt reglering bedöms även. I basdata för objektet redovisas medeldjup, maxdjup, volym, antal inlopp och utlopp samt vattenomsättningen i sjön.

Morfologiska förhållanden:

- Variation i sjövattnets djup bedöms efter graden av påverkan från opåverkad förhållanden i RDV. System Aqua har uppgifter om medel och maxdjup i basdata.
- Sjöbäddens volym, struktur och substrat är faktorer som skall bedömas efter graden av påverkan från opåverkad förhållanden enligt RDV. I System Aqua finns det uppgifter om bottentyper (grovdetrus, mjukbottnar, sand, grus, sten, block och håll) samt i karakteriseringsdelen som strukturell mångformighet.
- Sjöstrandens struktur bedöms efter graden av påverkan från opåverkade förhållanden i RDV. I System Aqua bedömer man hur stor andel av strandlängden som har en markanvändning av påverkade typer (åker, hygge och bebyggelse). I System Aqua finns det uppgifter om sjöstrandens flikighet både med och utan öar i karakteriseringsdelen som strukturell mångformighet.

Kemiska och fysikalisk-kemiska faktorer som stöd för de biologiska kvalitetsfaktorerna för sjöar i RDV

Tabell 20.

Kvalitetsfaktorer för klassificering av ekologisk status – Sjöar RDV			System Aqua – Sjöar		
Kemiska och fysikalisk-kemiska faktorer som stöd för de biologiska faktorerna	Allmänt	Siktdjup			
		Vattentemperatur			
		Syreförhållande			
		Salthalt			
		Försurningsstatus (ANC, pH)	Vattenkvalitet i sjöobjektet (N4)	Alkalinitet/aciditet (medianvärde), Jämförvärde/bedömningsmetod och data kan sägas representera minst 50% av objektet	
		Näringsförhållande	Vattenkvalitet i sjöobjektet (N4)	Totalfosfor (årsmedelvärde), Jämförvärde/bedömningsmetod och data kan sägas representera minst 50% av objektet	
	Särskilda förorenande ämnen	syntetiska	Prioriterade ämnen som man vet släpps ut	Vattenkvalitet i sjöobjektet (N4)	Metall eller metaller/ medium/medelvärden av årsmedelvärdena för perioden. Jämförvärde/bedömningsmetod och data kan sägas representera minst 50% av objektet (Cd, Pb, Hg och Ni samt dess föreningar)
			andra ämnen som släpps ut i betydande mängder		
		icke-syntetiska	Prioriterade ämnen som man vet släpps ut		
			andra ämnen som släpps ut i betydande mängder		

Kommentarer:

Allmänna förhållanden:

I RDV bedöms siktdjup, vattentemperatur, syreförhållanden, salthalt, försurningsstatus och näringsförhållanden mot referensvattenförekomsten. System Aqua bedömer endast avvikelser från jämförvärdet för fosfor och alkalinitet.

Särskilda förorenande ämnen:

RDV har man satt upp en lista på prioriterade ämnen (bilaga X) som skall övervakas. Finns det andra ämnen som inte är ned på listan och släpps ut i vattenförekomsten så skall de också övervakas. (MKN)? I System Aqua bedömer man metaller i vatten, sediment, vattenmossa efter BG. De metaller som bedöms i BG är Cu, Zn, Cd, Pb, Cr, Ni, Co, V, Hg och As. Av dessa finns Cd, Pb, Hg och Ni och dess föreningar med på listan över prioriterade ämnen.

Jämförelse mellan naturlighetskriterier och kvalitetsfaktorer

Här följer en översiktlig jämförelse mellan naturlighetskriterierna och de kvalitetsfaktorerna som tas upp vid bedömning av ekologisk status. Den visar endast hur System Aqua och RDV stämmer överens i stora ordalag.

För att bestämma vilken naturlighet eller status en vattenförekomst har så måste man jämföra vattenförekomsten med dess ursprungliga eller opåverkade status. I System Aqua används framför allt bedömningsgrunderna för sjöar och vattendrag. Här jämförs bedöms avvikelserna ifrån jämförvärdet.

I RDV är tanken att statusen för vattenförekomsten skall tas fram genom att jämföra dagens status med en referensvattenförekomst. För varje typ av vattenförekomst som tagits fram vid karakteriseringen skall det också finnas en referens att jämföra med. För de typer som man inte kan få tag i som opåverkad vattenförekomst eller som det idag finns för få av, så får referensvärdena tas fram genom historiska data, modeller eller expert judgement

De jämförvärden som återfinns i bedömningsgrunderna bygger på data från miljöövervakning från referensstationer, allmän miljöövervakning eller särskilda undersökningar. De stationer som ansetts vara för påverkade har tagits bort för att få fram så naturliga värden som möjligt. När det gäller fisk har beräkningarna gjorts på nationella eller storregionala databaser i sin helhet. Här representerar jämförvärdet således medelsituationen i svenska vatten. De svenska bedömningsgrunderna är under omarbetning för att anpassas till RDV.

Vattendrag

I tabellerna nedan jämförs de kriterier som tas upp vid bedömningen av naturlighet i System Aqua med de normativa definitionerna för klassningen av ekologisk status (Bilaga V, tabell 1.2.1). I de jämförande tabellerna beskrivs definitionerna måttlig status, god status och hög status.

Mycket hög grad av naturlighet $\approx$ Hög ekologisk status

System Aqua		Vattendirektivet (Ekologisk status, Bilaga V)	
N1: Bestående ingrepp	Förekomst och andel av ingrepp i objektet Naturligt vattendrag (helt oförändrad vattendragsprofil, inga tecken på exploatering)	Morfologiska förhållanden	Strömningsmönster, variation i djup och bredd, flödeshastigheter, substratförhållanden samt strandzonens struktur och förhållanden motsvarar helt eller nästan helt opåverkade förhållanden.
N2: Påverkan på flödet	Dikning och/eller vattenuttag (antal/km) =0 Flödesreglering (förändring i vattenföring under dygnet/veckan, %) =Ingen	Hydrologisk regim	Flödesvolym och flödesdynamik, samt den förbindelse med grundvattnet som blir följden, motsvarar helt eller nästan helt opåverkade förhållanden.
N3: Markanvändning i närmiljön (åkermark, hygge och bebyggelse/anolagda ytor räknas som starkt påverkade)	Andel starkt påverkade markanvändnings-/vegetationstyper i närmiljön, av den totala strandlängden. < 10% av strandlängden består av starkt påverkad vegetations-/markanvändningstyp	Bilaga II 1.4 Fastställande av påverkan	Markanvändning

N4: Vattenkvalitet i vattendragso bjekt	Alkalinitet (aciditet) och totalfosfor är obligatoriska parametrar. Metaller kan ingå i värderingen, observera att avvikelserna för dessa benämns annorlunda. Minst 50% av objektlängden måste anses undersökt för att en bedömning skall tillåtas. Ingen eller obetydlig avvikelse från jämförvärdet (klass 1) enligt BG 1999. Kalkningsobjekt kan ej få indikatorvärde 5.	Allmänna förhållanden Särskilda syntetiska förorenande ämnen Särskilda icke-syntetiska förorenande ämnen	Värdena för de fysikalisk-kemiska faktorerna motsvarar helt eller nästan helt opåverkade förhållanden. Koncentrationen av näringsämnen ligger i det intervall som normalt gäller vid opåverkade förhållanden. Nivåerna för salthalt, pH, syrebalans, surhetsneutraliserande förmåga och temperatur uppvisar inga tecken på av människor framkallad påverkan och ligger inom det intervall som normalt råder vid opåverkade förhållanden. Koncentrationer nära noll och åtminstone lägre än gränsen för upptäckt vid användning av den mest avancerade analysteknik som är i allmänt bruk. Koncentrationerna ligger inom det intervall som normalt gäller vid opåverkade förhållanden (bakgrundsnivåer = bgl).
--	---	---	--

N5: Främmande arter och stammar	Naturlig, opåverkad flora och fauna. Inga dokumenterade utsättningar i objektet eller i vattensystemet. Inga rapporterade främmande arter.	Fytoplankton	Artsammansättning av fytoplankton motsvarar helt eller nästan helt opåverkade förhållanden. Den genomsnittliga förekomsten av fytoplankton stämmer helt överens med de typspecifika fysikalisk-kemiska förhållandena och förändrar inte väsentligt de typspecifika siktdjupsförhållandena. Planktonblomning inträffar med den frekvens och intensitet som stämmer överens med de typspecifika fysikalisk-kemiska förhållandena.
N6: Förändring av växt- och djursamhälle i vattendragsobjekt	Naturlig, opåverkad flora och fauna. Ingen eller obetydlig avvikelse från jämförvärde (klass 1) enligt BG 1999	Makrofyter och fytobentos	Artsammansättning och förekomst motsvarar helt eller nästan helt opåverkade förhållanden. Inga förändringar i den genomsnittliga förekomsten av makrofyter och fytobentos kan upptäckas.
		Bentiska evertetrater	Artsammansättning och förekomst motsvarar helt eller nästan helt opåverkade förhållanden. Förhållandet mellan arter som är känsliga för påverkan och arter som inte är känsliga för påverkan uppvisar inga tecken på förändring jämfört med opåverkade förhållanden. Graden av mångfald av evertetrater uppvisar inga tecken på förändring jämfört med opåverkade förhållanden.
		Fiskfauna	Artsammansättning och förekomst motsvarar helt eller nästan helt opåverkade förhållanden. Alla typspecifika arter som är känsliga för påverkan förekommer. Fisksamhällets åldersstruktur uppvisar få tecken på av människor framkallade störningar och den tyder inte på brister i någon särskild arts fortplantning eller utveckling.
N7: Grad av fragmentering	Objektet fritt från dammar alt. artificiella definitiva vandringshinder för öring. Dammar alt. artificiella definitiva vandringshinder finns ej heller i någon ända av objektet	Kontinuitet	Flodens kontinuitet är inte påverkad av människors verksamhet och den tillåter att vattenlevande organismer obehindrat kan vandra och sedimenttransport ske.

Hög grad av naturlighet ≈ God ekologisk status

System Aqua		Vattendirektivet (Ekologisk status, Bilaga V)	
N1: Bestående ingrepp	Tidigare ingrepp upphävda (dammar raserade och vandringshinder undanröjda sedan mer än 10 år) eller Ingrepp har förändrat ≤10% av objektets längd	Morfologiska förhållanden	Värdena för ytvattenförekomstens biologiska kvalitetsfaktorer uppvisar små av mänsklig verksamhet framkallade störningar, men avviker endast i liten omfattning från de värden som normalt gäller för ytvattenförekomsten vid opåverkade förhållanden. Förhållanden som gör att de värden för biologiska kvalitetsfaktorer som har angivits ovan kan uppnås.
N2: Påverkan på flödet	Dikning och/eller vattenuttag (antal/km) = 1-2 Flödesreglering (förändring i vattenföring under dygnet/veckan, %) =Ingen	Hydrologisk regim	Värdena för ytvattenförekomstens biologiska kvalitetsfaktorer uppvisar små av mänsklig verksamhet framkallade störningar, men avviker endast i liten omfattning från de värden som normalt gäller för ytvattenförekomsten vid opåverkade förhållanden. Förhållanden som gör att de värden för biologiska kvalitetsfaktorer som har angivits ovan kan uppnås.
N3: Markanvändning i närmiljön (åkermark, hygge och bebyggelse/anlagda ytor räknas som starkt påverkade)	Andel starkt påverkade markanvändnings-/vegetationstyper i närmiljön, av den totala strandlängden. ≥10 - < 20% av strandlängden är starkt påverkad	Bilaga II 1.4 fastställande av påverkan	Markanvändning

N5: Främmande arter och stammar	Objektet har haft främmande (både inhemska och för landet främmande) arter eller stammar men de har försvunnit/ej beblandat sig. Påverkan har varit temporär och objektet har möjlighet att återgå till naturliga förhållanden. Utsättning har ej skett under de senaste 20 åren.	Fytoplankton Makrofyter och fytobentos Bentiska evertebrater Fiskfauna	Det finns lätta förändringar i artsammansättning och förekomst av fytoplankton jämfört med de typspecifika samhällena. Sådana förändringar tyder inte på någon accelererande tillväxt av alger som orsakar oönskade störningar av vattenförekomstens organismbalans eller av vattnets eller sedimentens fysikalisk-kemiska kvalitet. En lätt ökning av frekvensen för och intensiteten av den typspecifika planktonblomningen kan förekomma. Det finns lätta förändringar i artsammansättning och förekomst av makrofyter och fytobentos i förhållande till de typspecifika samhällena. Sådana förändringar tyder inte på någon accelererande tillväxt av fytobentos eller högre former av växtliv som orsakar oönskade störningar av vattenförekomstens organismbalans eller av vattnets eller sedimentens fysikalisk-kemiska kvalitet. Det fytobentiska samhället har inte till följd av mänsklig verksamhet påverkats negativt av flockar eller mattor av bakterier. Det finns lätta förändringar i artsammansättning och förekomst av evertebrater i förhållande till de typspecifika samhällena. Förhållandet mellan arter som är känsliga för påverkan och arter som inte är känsliga för påverkan uppvisar en lätt förändring jämfört med opåverkade förhållanden. Mångfalden av evertebrater uppvisar vissa tecken på förändring jämfört med typspecifika värden. Det finns sådana lätta förändringar i arternas sammansättning och förekomst i förhållande till de typspecifika samhällena som kan hänföras till av människor framkallad påverkan på de fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna. Fisksamhällets åldersstruktur uppvisar tecken på störningar som kan hänföras till av människor framkallad påverkan på de fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna och åldersstrukturen tyder i vissa fall på brister i en särskild arts fortplantning eller utveckling av en omfattning som gör att vissa åldersgrupper saknas.
--	--	--	--

N7: Grad av fragmentering	Huvudfårans fragmenteringsgrad 0, men kunskap finns att dammar alt. artificiella definitiva vandringshinder för öring förekommer i biflöden. Dammar alt. artificiella definitiva vandringshinder finns i någon eller båda objektets ändar	Kontinuitet	Värdena för ytvattenförekomstens biologiska kvalitetsfaktorer uppvisar små av mänsklig verksamhet framkallade störningar, men avviker endast i liten omfattning från de värden som normalt gäller för ytvattenförekomsten vid opåverkade förhållanden. Förhållanden som gör att de värden för biologiska kvalitetsfaktorer som har angivits ovan kan uppnås.
---------------------------	---	-------------	--

Måttlig grad av naturlighet $\approx$ Måttlig ekologisk status.

System Aqua		Vattendirektivet (Ekologisk status, Bilaga V)	
N1: Bestående ingrepp	Ingrepp har förändrat >10 - $\leq 25\%$ av objektets längd	Morfologiska förhållanden	Värdena för ytvattenförekomstens biologiska kvalitetsfaktorer avviker i måttlig omfattning från de värden som normalt gäller för ytvattenförekomsten vid opåverkade förhållanden. Värdena visar på måttliga av mänsklig verksamhet framkallade störningar och är avsevärt mer påverkade än vid förhållanden med god status. Förhållanden som gör att de värden för biologiska kvalitetsfaktorer som har angivits ovan kan uppnås.
N2: Påverkan på flödet	Dikning och/eller vattenuttag (antal/km) $= \geq 3$ Flödesreglering (förändring i vattenföring under dygnet/veckan, %) = Ingen	Hydrologisk regim	Värdena för ytvattenförekomstens biologiska kvalitetsfaktorer avviker i måttlig omfattning från de värden som normalt gäller för ytvattenförekomsten vid opåverkade förhållanden. Värdena visar på måttliga av mänsklig verksamhet framkallade störningar och är avsevärt mer påverkade än vid förhållanden med god status. Förhållanden som gör att de värden för biologiska kvalitetsfaktorer som har angivits ovan kan uppnås.
N3: Markanvändning i närmiljön (åkermark, hygge och bebyggelse/anlagda ytor räknas som starkt påverkade)	≥ 20 - $< 40\%$ av strandlängden är starkt påverkad	Bilaga II 1.4 fastställande av påverkan	Markanvändning

N4: Vattenkvalitet i vattendragsobjekt	En större del ($\geq 25\%$) av objektet tydligt/måttligt (metaller: lite) avvikande från jämförvärdet (klass 2) enligt BG 1999	Allmänna förhållanden Särskilda syntetiska förorenande ämnen Särskilda icke-syntetiska förorenande ämnen	Värdena för ytvattenförekomstens biologiska kvalitetsfaktorer avviker i måttlig omfattning från de värden som normalt gäller för ytvattenförekomsten vid opåverkade förhållanden. Värdena visar på måttliga av mänsklig verksamhet framkallade störningar och är avsevärt mer påverkade än vid förhållanden med god status. Förhållanden som gör att de värden för biologiska kvalitetsfaktorer som har angivits ovan kan uppnås.
--	--	--	--

N5: Främmande arter och stammar	Påverkan på flora och fauna. Stödutsättningar av befintliga arter har troligen lett till påverkan av den genetiska mångfalden i befintliga stammar.	Fytoplankton	Artsammansättningen av fytoplankton skiljer sig måttligt från sammansättningen i typspecifika samhällen. Förekomsten är måttligt påverkad och kan förorsaka en betydande oönskad påverkan på värdena för andra biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer. En måttlig ökning av frekvensen för och intensiteten av planktonblomning kan förekomma. Ihållande blomningar kan inträffa under sommarmånaderna.
N6: Förändring av växt - och djursamhälle i vattendragsobjekt	Pågående förändring av tidigare etablerade växt/djursamhällen. Individantalet hos arter som betecknas som förorenings-/eutrofierings-/försurningskänsliga har minskat påtagligt medan individantalet hos arter som betecknas som tåliga har ökat. Tydlig avvikelse från jämförvärden (klass 3) för någon djur- eller växtgrupp enligt BG 1999	Makrofyter och fyto-bentos	Det finns måttliga förändringar i artsammansättningen av makrofyter och fyto-bentos i förhållande till de typspecifika samhällena och den är väsentligt mer påverkad än vad som är fallet vid god status. Måttliga förändringar av den genomsnittliga förekomsten av makrofyter och fyto-bentos kan påvisas. Det fyto-bentiska samhället kan till följd av mänsklig verksamhet ha påverkats och i vissa områden flyttats av flockar och mattor av bakterier.
		Bentiska evertebrater	Artsammansättning och förekomst av evertebrater skiljer sig måttligt från de typspecifika förhållandena. Viktiga grupper av arter i det typspecifika samhället saknas. Förhållandet mellan arter som är känsliga för påverkan och arter som inte är känsliga för påverkan, samt graden av mångfald, är väsentligt lägre än det typspecifika värdet och väsentligt lägre än vid god status.
		Fiskfauna	Det finns sådana måttliga förändringar i fiskarternas sammansättning och förekomst i förhållande till de typspecifika samhällena som kan hänföras till av människor framkallad påverkan på de fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna. Fisksamhällenas åldersstruktur uppvisar betydande tecken på av människor framkallade störningar i en omfattning som gör att en måttlig andel av de typspecifika arterna saknas eller förekommer i mycket begränsad omfattning.

N7: Grad av fragmentering	Fragmenteringsgraden i objektet $\leq 25\%$	Kontinuitet	Värdena för ytvattenförekomstens biologiska kvalitetsfaktorer avviker i måttlig omfattning från de värden som normalt gäller för ytvattenförekomsten vid opåverkade förhållanden. Värdena visar på måttliga av mänsklig verksamhet framkallade störningar och är avsevärt mer påverkade än vid förhållanden med god status. Förhållanden som gör att de värden för biologiska kvalitetsfaktorer som har angivits ovan kan uppnås.
---------------------------	---	-------------	---

Sjöar

I tabellerna nedan jämförs de kriterier som tas upp vid bedömningen av naturlighet i System Aqua med de normativa definitionerna för klassningen av ekologisk status (Bilaga V, tabell 1.2.1). I de jämförande tabellerna beskrivs definitionerna måttlig status, god status och hög status.

Mycket hög grad av naturlighet $\approx$ Hög ekologisk status

System Aqua		Vattendirektivet (Ekologisk status, Bilaga V)	
N1. Bestående ingrepp De bestående ingreppen på en sjös litoralzon utgörs av permanenta vattenståndshöjningar och –sänkningar, omfattande muddringar och grävningar, igenfyllning av stränder och sund, ändrat utlopp eller dylikt.	Bestående ingrepp i objektet som påverkat litoralzonen Inga ingrepp förekommer eller har förekommit	Hydrologisk regim Morfologiska kvalitetsfaktorer	Flödesvolym, flödesdynamik, nivå och uppehållstid samt den förbindelse med grundvattnet som blir följden, motsvarar helt eller nästan helt opåverkade förhållanden. Variationer i sjödjup, substralförhållanden samt strandzonens struktur och förhållanden motsvarar helt eller nästan helt opåverkade förhållanden.
N2. Vattenståndsreglering i sjöobjekt	Vattenståndsreglering Sjön har ett naturligt utlopp och det förekommer inga dammar i tillrinningsområdet som påverkar vattenregimen i sjön	Hydrologisk regim	Flödesvolym, flödesdynamik, nivå och uppehållstid samt den förbindelse med grundvattnet som blir följden, motsvarar helt eller nästan helt opåverkade förhållanden.
N3. Markanvändning i närmiljön (åkermark, hygge och bebyggelse/anlagda ytor räknas som starkt påverkade)	< 10% av strandlängden består av starkt påverkad vegetations-/markanvändningstyp	Bilaga II 1.4 fastställande av påverkan	Markanvändning

N4. Vattenkvalitet i sjöobjekt (alkalinitet (aciditet) och totalfosfor är obligatoriska parametrar. Metaller kan ingå i värderingen, observera att avvikelser för dessa benämns annorlunda)	Ingen eller obetydlig avvikelse från jämförvärdet (klass 1) enligt BG 1999. Kalkade objekt kan ej få indikatorvärde 5.	Allmänna förhållanden	Värdena för de fysikalisk-kemiska faktorerna motsvarar helt eller nästan helt opåverkade förhållanden. Koncentrationen av näringsämnen ligger i det intervall som normalt gäller vid opåverkade förhållanden. Nivåerna för salthalt, pH, syrebalans, surhetsneutraliserande förmåga, siktdjup och temperatur uppvisar inga tecken på av människor framkallad påverkan och ligger inom det intervall som normalt råder vid opåverkade förhållanden.
		Särskilda syntetiska förorenande ämnen	Koncentrationer nära noll och åtminstone lägre än gränsen för upptäckt vid användning av den avancerade analysteknik som är i allmänt bruk.
		Särskilda icke-syntetiska förorenande ämnen	Koncentrationerna ligger inom det intervall som normalt gäller vid opåverkade förhållanden (bakgrundsnivåer =bgl).

N5. Främmande arter och stammar	Naturlig, opåverkad flora och fauna. Inga dokumenterade utsättningar i objektet eller i vattensystemet. Inga rapporterade främmande arter.	Fytoplankton	Artsammansättning och förekomst av fytoplankton motsvarar helt eller nästan helt opåverkade förhållanden. Den genomsnittliga förekomsten av fytoplanktonbiomassa överensstämmer helt med de typspecifika fysikalisk- kemiska förhållandena och förändrar inte väsentligt de typspecifika siktdjupsförhållandena. Planktonblomning inträffar med den frekvens och intensitet som stämmer överens med de typspecifika fysikalisk- kemiska förhållandena.
N6 Förändring av växt - och djursamhället i sjöobjekt	Naturlig, opåverkad flora och fauna. Ingen eller obetydlig avvikelser från jämförvärde (klass 1) enligt BG 1999	Makrofyter och fytobentos	Artsammansättning och förekomst motsvarar helt eller nästan helt opåverkade förhållanden. Inga förändringar i den genomsnittliga förekomsten av makrofyter och fytobentos kan upptäckas.
		Bentiska evertrebrater	Artsammansättning och förekomst motsvarar helt eller nästan helt opåverkade förhållanden. Förhållandet mellan arter som är känsliga för påverkan och arter som inte är känsliga för påverkan uppvisar ingen förändring jämfört med opåverkade förhållanden. Graden av mångfald av evertrebrater uppvisar inga tecken på förändring jämfört med opåverkade förhållanden.
		Fiskfauna	Artsammansättning och förekomst motsvarar helt eller nästan helt opåverkade förhållanden. Alla typspecifika arter som är känsliga för påverkan förekommer. Fisksamhällets åldersstruktur uppvisar få tecken på av människor framkallade störningar och den tyder inte på brister i någon särskild arts fortplantning eller utveckling.

Hög grad av naturlighet ≈ God ekologisk status

System Aqua		Vattendirektivet (Ekologisk status, Bilaga V)	
N1. Bestående ingrepp De bestående ingreppen på en sjös litoralzon utgörs av permanenta vattenståndshöjningar och –sänkningar, omfattande muddringar och grävningar, igenfyllning av stränder och sund, ändrat utlopp eller dylikt.	< 10 % av litoralzonen har förändrats under de senaste 50 åren eller en restaurering har reducerat förändringen till <10% eller <25% av litoralzonen har förändrats men senaste ingreppet utfört för över 50 år sedan	Hydrologisk regim Morfologiska kvalitetsfaktorer	Värdena för ytvattenförekomstens biologiska kvalitetsfaktorer uppvisar små av mänsklig verksamhet framkallade störningar, men avviker endast i liten omfattning från de värden som normalt gäller för ytvattenförekomsten vid opåverkade förhållanden. Förhållanden som gör att de värden för biologiska kvalitetsfaktorer som har angivits ovan kan uppnås.
N2. Vattenståndsreglering i sjöobjekt	Sjön har ett mer eller mindre raserat dämme i utloppet eller sjön har ett fast dämme i utloppet som ej reglerar vattennivån nämnvärt och det förekommer inga dammar i tillrinningsområdet som indirekt påverkar vattenregimen i sjön	Hydrologisk regim	Värdena för ytvattenförekomstens biologiska kvalitetsfaktorer uppvisar små av mänsklig verksamhet framkallade störningar, men avviker endast i liten omfattning från de värden som normalt gäller för ytvattenförekomsten vid opåverkade förhållanden. Förhållanden som gör att de värden för biologiska kvalitetsfaktorer som har angivits ovan kan uppnås.
N3. Markanvändning i närmiljön (åkermark, hygge och bebyggelse/anlagda ytor räknas som starkt påverkade)	≥10 - <20% av strandlängden är starkt påverkat	Bilaga II 1.4 fastställande av påverkan	Markanvändning
N4. Vattenkvalitet i sjöobjekt (alkalinitet (aciditet) och totalfosfor är obligatoriska parametrar. Metaller kan ingå i värderingen, observera att avvikelser för dessa benämns annorlunda)	En mindre del (<25%) av objektet tydligt/måttligt (metaller: lite) avviker från jämförvärdet (klass 2) enligt BG 1999	Allmänna förhållanden	Värdena för temperatur, syrebalans, pH, surhetsneutraliserande förmåga, siktdjup och salthalt ligger inte utanför det intervall som har fastställts för att ekosystemets funktion skall säkerställas och de biologiska kvalitetsfaktorer som har angivits ovan skall uppnås. Koncentrationerna av näringsämnen överstiger inte de nivåer som har fastställts för att ekosystemets funktion skall säkerställas och de biologiska kvalitetsfaktorer som

		Särskilda syntetiska förorenande ämnen	har angivits ovan skall uppnås. Koncentrationer som inte överstiger de normer som upprättats i enlighet med det förfarande som beskrivs i avsnitt 1.2.6, utan att detta påverkar tillämpningen av direktiv 91/414/EEG och direktiv 98/8/EG. (< eqs)
		Särskilda icke-syntetiska förorenande ämnen	Koncentrationer som inte överstiger de normer som upprättats i enlighet med det förfarande som beskrivs i avsnitt 1.2.6 (2), utan att detta påverkar tillämpningen av direktiv 91/414/EEG och direktiv 98/8/EG. (< eqs)

N5. Främmande arter och stammar	Objektet har haft främmande (både inhemska och för landet främmande) arter eller stammar men de har försvunnit/ej beblandat sig. Påverkan har varit temporär och objektet har möjlighet att återgå till naturliga förhållanden. Utsättning har ej skett under de senaste 20 åren.	Flytoplankton	Det finns lätta förändringar i artsammansättning och förekomst av plankton i förhållande till de typspecifika samhällena. Sådana förändringar tyder inte på någon accelererande tillväxt av alger som orsakar oönskade störningar av vattenförekomstens organismbalans eller av vattnets eller sedimentens fysikalisk-kemiska kvalitet. En lätt ökning av frekvensen för och intensiteten av den typspecifika planktonblomningen kan förekomma.
N6 Förändring av växt - och djursamhället i sjöobjekt	Iakttagen <i>tendens</i> till förändringar av naturlig opåverkad flora och fauna. Liten (måttlig) avvikelse från jämförvärden (klass 2) för någon djur- eller växtgrupp enligt BG 1999	Makroalger	Det finns lätta förändringar i sammansättning och förekomst av makrofyter och fyto bentos i förhållande till typspecifika samhällen. Sådana förändringar tyder inte på någon accelererande tillväxt av fyto bentos eller högre former av växtliv som orsakar oönskade störningar av vattenförekomstens organismbalans eller av vattnets eller sedimentens fysikalisk-kemiska kvalitet. Det fyto bentiska samhället har inte till följd av mänsklig verksamhet påverkats negativt av flockar eller mattor av bakterier.
		Bentiska evertebrater	Det finns lätta förändringar i artsammansättning och förekomst av evertebrater i förhållande till de typspecifika samhällena. Förhållandet mellan arter som är känsliga för påverkan och arter som inte är känsliga för påverkan uppvisar vissa tecken på förändring jämfört med opåverkade förhållanden. Mångfalden av evertebrater uppvisar vissa tecken på förändring jämfört med opåverkade förhållanden.
		Fiskfauna	Graden av mångfald och förekomst av evertebrater ligger endast något utanför det intervall som råder vid typspecifika förhållanden. De flesta av typspecifika samhällenas känsliga arter förekommer.
			Förekomst av arter som är känsliga för påverkan uppvisar vissa tecken på skevhet jämfört med typspecifika förhållanden som kan hänföras till av människor framkallad påverkan på de fysikalisk-kemiska eller hydromorfologiska kvalitets faktorerna

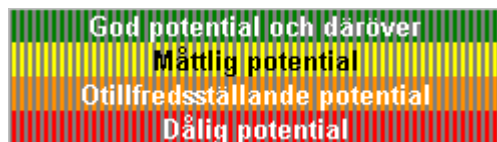
Måttlig grad av naturlighet $\approx$ Måttlig ekologisk status

System Aqua		Vattendirektivet (Ekologisk status, Bilaga V)	
N1. Bestående ingrepp De bestående ingreppen på en sjös litoralzon utgörs av permanenta vattenståndshöjningar och –sänkningar, omfattande muddringar och grävningar, igenfyllning av stränder och sund, ändrat utlopp eller dylikt.	≥ 10 - < 25 % av litoralzonen har förändrats under de senaste 50 åren eller ≥ 25 % av litoralzonen har förändrats men senaste ingreppet utfört för över 50 år sedan	Hydrologisk regim Morfologiska kvalitetsfaktorer	Förhållanden som gör att de värden för biologiska kvalitetsfaktorer som har angivits för måttlig status kan uppnås.
N2. Vattenstandsreglering i sjöobjekt	Sjön har ett fast dämme i utloppet som påverkar vattennivån och/eller det förekommer dammar i tillrinningsområdet som indirekt påverkar vattenregimen i sjön	Hydrologisk regim	Förhållanden som gör att de värden för biologiska kvalitetsfaktorer som har angivits för måttlig status kan uppnås.
N3. Markanvändning i närmiljön (åkermark, hygge och bebyggelse/anlagda ytor räknas som starkt påverkade)	≥ 20 - < 40 % av strandlängden är starkt påverkat	Bilaga II 1.4 fastställande av påverkan	Markanvändning
N4. Vattenkvalitet i sjöobjekt (alkalinitet (aciditet) och totalfosfor är obligatoriska parametrar. Metaller kan ingå i värderingen, observera att avvikelser för dessa benämns annorlunda)	En större del (≥ 25 %) av objektet tydligt/måttligt (metaller: lite) avviker från jämförvärdet (klass 2) enligt BG 1999	Allmänna förhållanden Särskilda syntetiska förorenande ämnen Särskilda icke-syntetiska förorenande ämnen	Förhållanden som gör att de värden för biologiska kvalitetsfaktorer som har angivits för måttlig status kan uppnås.

N5. Främmande arter och stammar	Påverkan på flora och fauna. Stödutsättningar av befintliga arter har troligen lett till påverkan av den genetiska mångfalden i befintliga stammar.	Flytoplankton	Artsammansättning och förekomst av plankton skiljer sig måttligt från sammansättningen i typspecifika samhällen. Biomassan är måttligt påverkad och kan förorsaka en betydande oönskad påverkan på andra biologiska och fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer värden och på vattnets eller sedimentens fysikalisk-kemiska kvalitet. En måttlig ökning av frekvensen för och intensiteten av planktonblomning kan förekomma. Ihållande blomningar kan inträffa under sommarmånaderna.
N6 Förändring av växt - och djursamhället i sjöobjekt	Pågående förändring av tidigare etablerade växt/djursamhällen. Individantalet hos arter som betecknas som förorenings-/eutrofierings-/försurningskänsliga har minskat påtagligt medan individantalet hos arter som betecknas som tåliga har ökat. Tydlig avvikelse från jämförvärden (klass 3) för någon djur- eller växtgrupp enligt BG 1999	Makroalger	Det finns måttliga förändringar i artsammansättningen av makrofyter och fytobentos i förhållande till de typspecifika samhällena och den är väsentligt mer påverkad än vad som kan iakttas vid god kvalitet. Måttliga förändringar av den genomsnittliga förekomsten av makrofyter och fytobentos kan påvisas. Det fytobentiska samhället kan till följd av mänsklig verksamhet ha påverkats och i vissa områden flyttats av flockar och mattor av bakterier.
		Bentiska evertrebrater	Artsammansättning och förekomst av evertrebrater skiljer sig måttligt från typspecifika förhållanden. Viktiga grupper av arter i det typspecifika samhället saknas. Förhållandet mellan arter som är känsliga för påverkan och arter som inte är känsliga för påverkan, samt graden av mångfald, är väsentligt lägre än det typspecifika värdet och väsentligt lägre än vid god status.
		Fiskfauna	Det finns sådana måttliga förändringar i fiskarternas sammansättning och förekomst i förhållande till de typspecifika samhällena som kan hänföras till av människor framkallad påverkan på de fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna. Fisksamhällenas åldersstruktur uppvisar betydande tecken på störningar, som kan tillskrivas av människor framkallad påverkan på de fysikalisk-kemiska eller hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna av en omfattning som gör att en måttlig andel av de typspecifika arterna saknas eller förekommer i mycket begränsad utsträckning.

Ekologisk potential (HMWB & AWB)

Ekologisk potential används istället för ekologisk status i de vattenförekomster som klassats som kraftigt modifierade vattenförekomster (HMWB) eller konstgjorda vattenförekomster (AWB). För varje vattenförekomster som klassats som HMWB eller AWB så tar man fram vilken Maximal ekologisk potential den kan uppnå. Därefter kan den ekologiska potentialen för vattenförekomsten bestämmas.



HMWB



AWB

Maximal ekologisk potential

Biologiska kvalitetsfaktorer		Värdena för de relevanta biologiska kvalitetsfaktorerna återspeglar så långt det är möjligt de värden som gäller för den närmast jämförbara typen av ytvattenförekomst, givet de fysikaliska förhållanden som beror på vattenförekomstens konstgjorda eller kraftigt förändrade karakteristika.
Hydromorfologiska faktorer		De hydromorfologiska förhållandena överensstämmer med att den enda påverkan på ytvattenförekomsten är den som härrör från vattenförekomstens konstgjorda eller kraftigt förändrade karakteristika efter det att alla lindrande åtgärder har vidtagits så att det säkerställs att förhållandena i praktiken ligger närmast ett ekologiskt oförändrat tillstånd, särskilt i fråga om migrerande fauna och lämpliga lek- och fortplantningsplatser.
Fysikalisk-kemiska faktorer	Allmänna förhållanden	De fysikalisk-kemiska faktorerna motsvarar helt eller nästan helt de opåverkade förhållanden som råder för den typ av ytvattenförekomst som är närmast jämförbar med den berörda konstgjorda eller kraftigt modifierade förekomsten. Koncentrationen av näringsämnen ligger inom det intervall som normalt råder vid sådana opåverkade förhållanden. Värdena för temperatur, syrebalans och pH motsvarar dem som vid opåverkade förhållanden råder för den typ av ytvattenförekomst som är närmast jämförbar med den berörda konstgjorda eller kraftigt modifierade förekomsten.
	Särskilda syntetiska förorenande ämnen	Koncentrationer nära noll och åtminstone lägre än gränsen för upptäckt vid användning av den mest avancerade analysteknik som är i allmänt bruk.
	Särskilda icke-syntetiska förorenande ämnen	Koncentrationerna ligger inom det intervall som vid opåverkade förhållanden normalt råder för den typ av ytvattenförekomst som är närmast jämförbar med den berörda konstgjorda eller kraftigt modifierade förekomsten (bakgrundsnivåer = bgl).

God ekologisk potential

Biologiska kvalitetsfaktorer		Värdena för de relevanta biologiska kvalitetsfaktorerna uppvisar lätta förändringar jämfört med de värden som föreligger vid maximal ekologisk potential.
Hydromorfologiska faktorer		Förhållanden som gör att de värden för biologiska kvalitetsfaktorer som har angivits ovan kan uppnås.
Fysikalisk-kemiska faktorer	Allmänna förhållanden	Värdena för de fysikalisk-kemiska faktorerna ligger inom de intervall som har fastställts för att ekosystemets funktion skall säkerställas och för att de biologiska kvalitetsfaktorer som har angivits ovan skall uppnås. Värdena för temperatur och pH ligger inte utanför de intervall som har fastställts för att ekosystemets funktion skall säkerställas och för att de biologiska kvalitetsfaktorer som har angivits ovan skall uppnås. Koncentrationerna av näringsämnen överstiger inte de nivåer som har fastställts för att ekosystemets funktion skall säkerställas och för att de biologiska kvalitetsfaktorer som har angivits ovan skall uppnås.
	Särskilda syntetiska förorenande ämnen	Koncentrationer som inte överstiger de normer som upprättats i enlighet med det förfarande som beskrivs i avsnitt 1.2.6, utan att detta påverkar tillämpningen av direktiv 91/414/EEG och direktiv 98/8/EG. (< eqs)
	Särskilda icke-syntetiska förorenande ämnen	Koncentrationer som inte överstiger de normer som upprättats i enlighet med det förfarande som beskrivs i avsnitt 1.2.6 (1) utan att detta påverkar tillämpningen av direktiv 91/414/EEG och direktiv 98/8/EG. (< eqs)

Måttlig ekologisk potential

Biologiska kvalitetsfaktorer		Värdena för de relevanta biologiska kvalitetsfaktorerna uppvisar måttliga förändringar jämfört med de värden som föreligger vid maximal ekologisk potential. Dessa värden är väsentligt mer påverkade än de som föreligger vid god kvalitet.
Hydromorfologiska faktorer		Förhållanden som gör att de värden för biologiska kvalitetsfaktorer som har angivits ovan kan uppnås.
Fysikalisk-kemiska faktorer	Allmänna förhållanden	Förhållanden som gör att de värden för biologiska kvalitetsfaktorer som har angivits ovan kan uppnås.
	Särskilda syntetiska förorenande ämnen	Förhållanden som gör att de värden för biologiska kvalitetsfaktorer som har angivits ovan kan uppnås.
	Särskilda icke-syntetiska förorenande ämnen	Förhållanden som gör att de värden för biologiska kvalitetsfaktorer som har angivits ovan kan uppnås.

Kemisk status

Den kemiska statusen skall för vattenförekomsten skall också presenteras. Den skall visa om vattenförekomsten uppfyller alla de miljökvalitetsnormer som avses i bilaga IX, i artikel 16 och i annan gemenskapslagstiftning där miljökvalitetsnormer har fastställts. Om den uppfyller kraven så skall den klassas som den har god kemisk status. Om den inte uppfyller kraven så klassas den som att den inte uppnår god kemisk status.

God
Uppnår ej god kemisk status

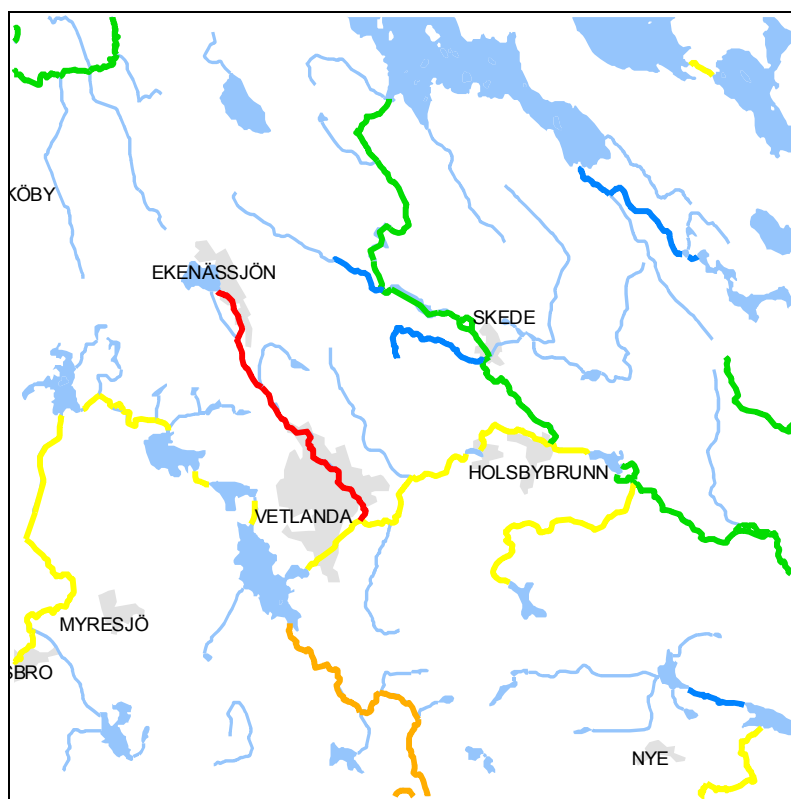
Redovisningsformer

Enligt RDV skall man redovisa vattenförekomsternas ekologiska status och potential på karta enligt färgsystemen i figur 8. För HMWB-objekt så skall de markeras med mörkgrå ränder som skall vara lika breda som potentialfärgen medan AWB markeras med ljusgrå ränder som skall vara lika breda som potentialfärgen.



Figur 8.

Ett exempel på hur statusen skall presteras enligt RDV kan ses i figur 9, som visar naturvärdesbedömning av vattendrag. Enligt RDV så skall alla vattenförekomsterna statusbestämmas.



Figur 9. Exempel på hur en bedömning av ett vattendrag kan redovisas med hjälp av de fem klassfärgerna. (Högländsvatten 1999-2003).

Om vattenförekomsterna inte uppnår God Ekologisk Status och God Ekologisk Potential pga. icke-överensstämmelse med en eller flera av de miljökvalitetsnormer som fastställts för vattenförekomsten i fråga med avseende på särskilda syntetiska eller ickesyntetiska förorenande ämnen så skall den då markeras med en svart prick på kartan.

Enligt System Aqua kan man redovisa naturvärdesbedömningen som cirklar (se System Aqua). Men ett antal alternativa presentationsmetoder har tagits fram och exempel på detta visas i figurerna 9 och 10. Figur 9 är mycket lik den som RDV kräver. De alternativa metoderna är mycket enklare att presentera och stämmer mer överens med den typ av presentation som RDV kräver.

Förutom en presentationen på karta enligt figur 9 så kan det vara bra att använda sig av en presentations form typ figur 6 sidan 35 för att visa på vilken kvalitetsfaktor som avgör den slutgiltiga statusen. Dessa presentationer kan användas i det dagliga arbetet. Medan kartpresentationen används främst vid rapportering till EU och övergripande presentationer till allmänheten.

Resultat/Naturvärdesbedömning, vattendragsobjekt

Vattendragsobjekt: Brusaån (övre, Sågån)

Utlöppskoordinater: 6390821 1465124

Sträcka nr 55

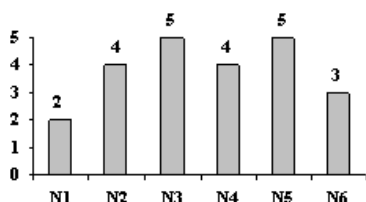
Huvudaro: 74

Slutgiltig bedömning: **Mycket högt naturvärde**

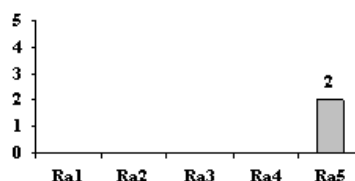
Ovanstående bedömning är en sammanvägning av poängen för naturlighet, raritet och artrikedom, se nedan. Ju högre poäng desto högre bedöms naturvärdet.

Naturlighet: 4 Raritet: 2 Artrikedom: 3

Naturlighet



Raritet



Speciella förhållanden:

Positiva Kalkat, Biologisk återställning utförd till viss del i kalkade delar, Fina raviner med ryckelbiotoper, Naturservat i övre del (Skungata), Källsjöarna potentiella flodkräftvatten, Ång- & hagobjekt samt slåtterängar i anslutning till vattendraget, Potentiella rikkär i anslutning till vattendraget varav ett sammanfaller med det inventerade sumpskogsojektet, vilket också finns med i våtmarksinventeringen (Klass 2, Bes mossen),

Negativa Hg-halter höga i källsjöar.

Figur 10. Exempel på hur en värdering av ett vattendrag kan redovisas (Högländsvatten 1999-2003).

Mänsklig påverkan

Till den 22 dec 2004 skall betydande mänsklig påverkan fastställas för varje ytvattenförekomst enligt (artikel 5, Bilaga II 1.4). Det är både fysisk och kemisk påverkan som skall fastställas. Den kemiska påverkan är från en lång rad ämnen som är listade i bilaga VIII samt ett antal underdirektiv till RDV. Det är både betydande punkt- och diffusa källor som skall beskrivas/uppskattas.

Av System Aqua:s data kan en hel del vara underlag till denna bedömning. De uppgifter som Bilaga II 1.4 räknar upp och som finns med i System Aqua idag är bl a:

- ✓ Betydande utsläpp av föroreningar från punkt- och diffusa källor. De ämnen som bedöms i SA är fosfor, alkalinitet och metaller (N4). Uppenbara betydande punktkällor tas med i speciella förhållanden.
- ✓ Markanvändnings mönster finns i NA3 och N3.
- ✓ Betydande morfologiska förändringar finns i N1.
- ✓ Betydande flödesreglering finns i N2.
- ✓ Betydande vattenuttag finns i N2.
- ✓ Annan betydande mänsklig påverkan finns i speciella förhållanden negativa del. Fler exempel nedan:
 - Områden i objektets närhet avsatt för exploatering (vägbygge, fiskodling, annan bebyggelse, grustäkt etc.)*
 - Särskilt stort turistslitage i närmiljön eller i objektet*
 - Förekomst av väg, annan bebyggelse eller grustäkt*
 - Förekomst av fiskodling*
 - Muddring/muddertippning*
 - Störning i form av stugby, allmän badplats, båthamn, riklig båttrafik*

Diskussion – slutsatser

Indelning av vattenförekomster

Ett av de viktiga första momenten i införandet av RDV är hur man skall dela in vattenförekomster. System Aqua's och RDV's indelning av vattenförekomster stämmer inte helt vilket leder till System Aqua:s indelning bör anpassas till RDV. RDV's vattenförekomst indelning är ingen fast indelning utan kommer att förändras pga. olika faktorer som t.ex. nya dammar, kanaler eller bättre status. Eftersom det inte finns några större tester på hur den nya indelningen skall ske för svenska förhållanden så bör ett test och ett förslag provas fram under revisionen av System Aqua så att det finns en manual för en grundindelning som sedan kan användas vid den första karakteriseringen. Grundindelningen bör vara flexibel så att den lätt kan omformas. Erfarenheter från parallellt pågående projekt bör tas med.

Karakterisering av vattenförekomster

Den viktigaste karakteriseringsfaktorn som saknas i System Aqua och som är obligatorisk i RDV är geologi. Här behövs en nationell samordning mellan SGU och de som arbetar med att ta fram referensförhållanden för att bestämma hur den nationella indelningen av geologin skall se ut. Skall bedömningen av geologi bygga på faktisk geologi/berggrund eller på kemiska data är en fråga som ej besvarats.

Den nordiska typindelningen av vattenförekomster riktar in sig på tre faktorer för vattendrag och fyra för sjöar. Av de faktorer som saknas i System Aqua är höjd över havet med indelningen under högsta kustlinjen, över högsta kustlinjen och över trädgränsen.

Ett ställningstagande måste göras för vilka tilläggsfaktorer i System B som Sverige skall använda vid rapporteringen till EU. Ett stort antal tilläggsfaktorer finns redan idag i System Aqua tillsammans med biotopkarteringen eller kan beräknas fram med befintliga uppgifter. De flesta tilläggsfaktorerna återkommer även i bedömningen för god ekologisk status vilket gör att de bör finnas med i karakteriseringsinformationen.

Karakteriserings faktorer som finns i System Aqua		Karakteriserings faktorer som <u>inte</u> finns i System Aqua	
<i>Floder</i>	<i>Sjöar</i>	<i>Floder</i>	<i>Sjöar</i>
<i>Obligatoriska faktorer</i>	<i>Obligatoriska faktorer</i>	<i>Obligatoriska faktorer</i>	<i>Obligatoriska faktorer</i>
Höjd / höjdtypologi Bredgrad / Längrad Storlek / Storlekstypologi baserad på tillrinningsområdet	Höjd / höjdtypologi Bredgrad / Längrad Djup / Djupstypologi baserad på medeldjupet Storlek / Storlekstypologi baserad på ytan	Ekoregioner Geologi	Ekoregioner Geologi
<i>Tilläggsfaktorer</i>	<i>Tilläggsfaktorer</i>	<i>Tilläggsfaktorer</i>	<i>Tilläggsfaktorer</i>
Avstånd flodens källa Flödesenergi (?) Vattnets medelbredd* Vattnets medeldjup* Vattnets medelfallhöjd Huvudflodbäddens förlopp och form Vattenförings- (flödes)kategori	Vattnets medeldjup Sjöns form Upphållstid Syraneutraliserande förmåga (ANC)** Bakgrunds näringsstatus (?) Substrats genomsnittliga sammansättning	Dalgångsprofil Transport av fasta partiklar Klorid Lufttemperaturintervall Medellufttemperatur Nederbörd	Medellufttemperatur Lufttemperaturintervall Blandningskarakteristik

Syraneutraliserande förmåga (ANC)** Substrats genomsnittliga sammansättning	Vattenståndsvariationer		
--	-------------------------	--	--

* Data hämtad från biotopkarteringen

** System Aqua har alkalinitet

Klassning av vattenförekomst som HMWB eller AWB

Något som behöver kompletteras till System Aqua är om vattenförekomsten riskerar att klassas som kraftigt modifierat eller konstgjort vatten. Detta bör göras eftersom en provisorisk klassning skall vara klar till och med 2004. Ett flertal parametrar finns idag i System Aqua för att kunna göra en sådan bedömning. En svensk anpassning av Guidance för HMWB och AWB kommer tas fram. Gränserna för när en vattenförekomst skall klassas antingen som HMWB och AWB bör kompletteras till nya System Aqua.

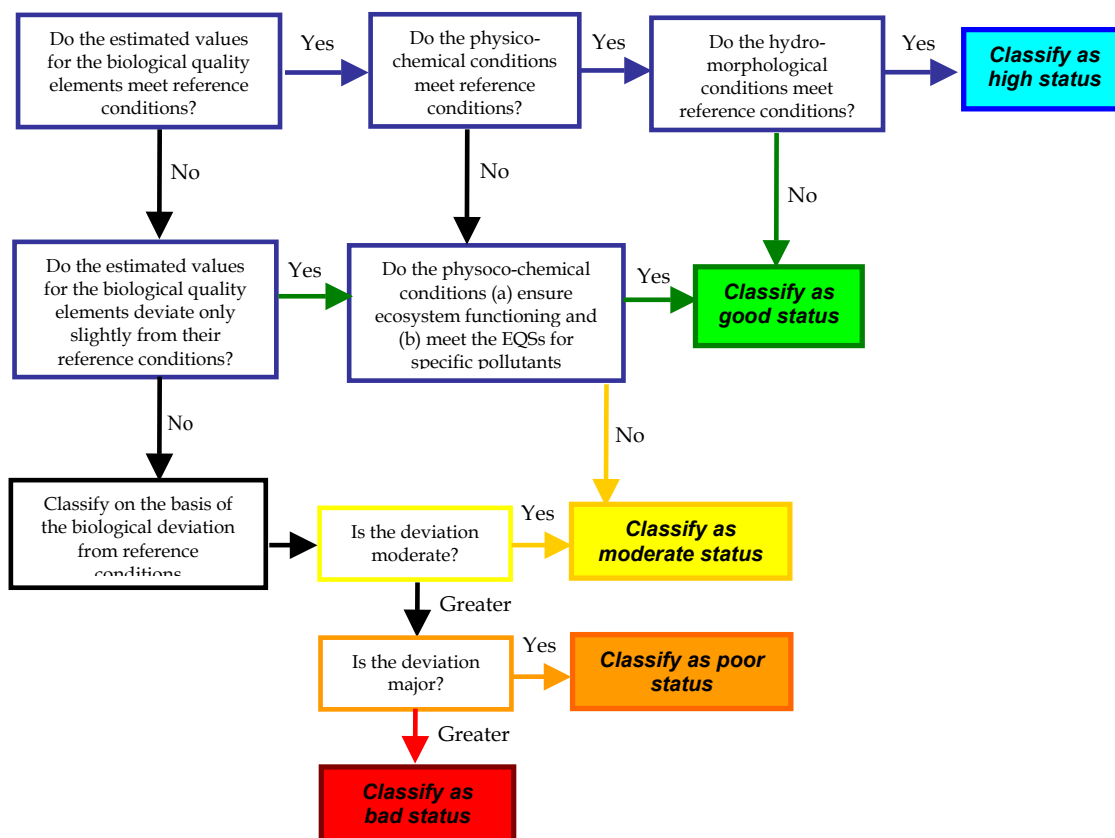
Statusklassning av vattenförekomster

De delar som idag ingår i System Aqua täcker i stort allt det som krävs för att kunna göra en fullständig statusbedömning enligt ramdirektivet för vatten. En del komplement måste göras och mycket av bedömningarna i System Aqua bygger på de nya bedömningsgrunderna för fisk, bottenfauna, fytoplankton och makrofyter och fytobentos som är under revision. I figur 11 nedan visas de olika kvalitetsfaktorerna (biologiska, hydromorfologiska och fysikalisk-kemiska) som kan jämföras med framför allt naturlighetskriterierna, men även raritets- och artrikedomskriterierna samt övriga karakteriserande delar i System Aqua.

Vattendirektivet			System Aqua	
Biologiska kvalitets faktorer	Fytoplankton	B1	Främmande arter	N5
	Makrofyter och fytobentos	B2	Förändringar i flora och fauna	N6
	Bentiska evertebrater	B3	Raritet	R1, R2, R3, R4, R5
	Fiskfauna	B4	Artrikedom	A1, A2, A3
			Täckningsgrad (veg)	Strukturell mångformighet
Hydromorfologiska kvalitets faktorer	Hydrologisk regim	H1	Påverkan på flödet	N2
			Strömtyper	Strukturell mångformighet
	Kontinuitet	H2	Fragmentering	N7
	Morfologiska förhållanden	H3	Bestående ingrepp	N1
			Bottentyper	Strukturell mångformighet
Fysikalisk-Kemiska kvalitets faktorer	Allmänna förhållanden	FK1	Vattenkvalitet	N4
	Särskilt syntetiska	FK2		
	Särskilt icke-syntetiska	FK3		
	förorenande ämnen			

Figur 11. Beskrivning av hur de olika kvalitetsfaktorerna (biologiska, hydromorfologiska och fysikalisk-kemiska) som kan jämföras med framför allt naturlighetskriterierna, men även raritets- och artrikedomskriterierna samt övriga karakteriserande delar i System Aqua.

I figur 12 nedan visas hur de olika kvalitetsfaktorerna ska användas för att kunna statusbedöma en vattenförekomst. Med en viss modifiering av de idag ingående kriterierna i System Aqua samt en del karakteriseringsdata kan schemat enligt figur 12 följas.



Figur 12. Beskrivning av hur de olika kvalitetsfaktorerna (biologiska, hydromorfologiska och fysikalisk-kemiska) används för att klassa den ekologiska statusen i en vattenförekomst med hänvisning till de normativa definitionerna i bilag V:1.2.

(Källa: Guidance on establishing reference conditions and ecological status class boundaries for inland surface waters, Version 3, Produced by CIS Working Group 2.3 – REFCOND, 2002-10-22)

Förslag till revision av System Aqua

Den nuvarande versionen av System Aqua fungerar mycket bra för att bedöma naturvärden i sjöar och vattendrag. En utveckling av systemet har pågått sedan 1995. Den sista versionen var klar 2001 (Naturvårdsverket rapport 5157). System Aqua har hittills testats på ca 250 mil vattendrag i Sverige, bl a i Projekt Högländsvatten där totalt 120 mil vattendrag och drygt 50 sjöar att naturvärdesbedömts. Resultaten visar att det är ett allsidigt verktyg som inte bara ger en bred grund vid fysisk samhällsplanering, utan även med fördel kan användas vid nästa steg, dvs som instrument när åtgärder ska sättas in. Biotopkarteringen, som ligger till grund för mycket av bedömningarna i System Aqua, ger värdefull information som idag används i stor utsträckning vid åtgärdsarbete så som fiskevård och biologisk återställning, i både sjöar och vattendrag.

Med ovanstående som bakgrund föreslås därför att System Aqua i den kommande revisionen utökas med de krav som ramdirektivet för vatten kräver. Slutprodukten kommer att bli en och samma rapport, där den ursprungliga bedömningen enligt System Aqua utgör grunden. Utifrån de bedömningar som görs i System Aqua kommer både en karakterisering och en statusbedömning att kunna utföras. Vid den slutgiltiga värderingen kommer det att utifrån grunddata och bedömda kriterier bli nödvändigt att kunna göra två olika värderingar. En

utifrån den idag befintliga System Aqua där medelvärde och en samlad bedömning avgör det slutgiltiga naturvärdet och en utifrån kraven i ramdirektivet för vatten där det sämsta värdet för de bedömda kriterierna avgör.

Referenser

A suggestion to a typology of Swedish surface waters according to the Water Framework Directive, version no: 020916. Jens Fölster and Mats Wallin

Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket Rapport 4913. ISBN 91-620-4913-5, ISSN 0282-7298

Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG av den 23 oktober 2000 om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område.

Guidance dokument on identification and designation of heavily modified and artificial water bodies. Final draft (14 October 2002). CIS working group 2.2.

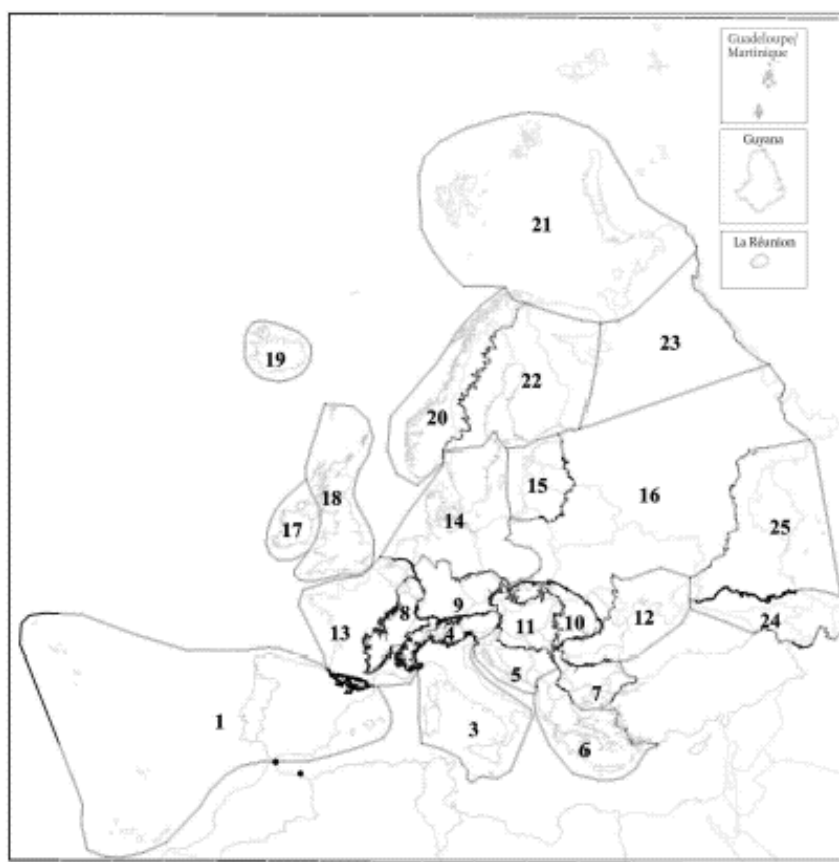
Guidance on establishing reference conditions and ecological status class boundaries for inland surface waters. Version 3 (2002-10-22) CIS working group 2.3 – REFCOND

System Aqua, Naturvårdsverket Rapport 5157, ISBN 91-620-5157-1, ISSN 0282-7298

Bilaga I

System A: Ekoregioner för floder och sjöar

- | | | |
|-----------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 1. Iberisk-makaronesiska regionen | 9. Centrala högländerna | 18. Storbritannien |
| 2. Pyrenéerna | 10. Karpaterna | 19. Island |
| 3. Italien, Korsika och Malta | 11. Ungerska lågländerna | 20. Boreala högländerna |
| 4. Alperna | 12. Pontiska regionen | 21. Tundran |
| 5. Dinariska västra Balkan | 13. Västra slätten | 22. Fennoskandiska skölden |
| 6. Grekiska västra Balkan | 14. Centralslätten | 23. Tajgan |
| 7. Östra Balkan | 15. Baltiska regionen | 24. Kaukasus |
| 8. Västra högländerna | 16. Östra slätten | 25. Kaspiska sänkan |
| | 17. Irland och Nordirland | |



Bilaga 2

Skillnader mellan System Aqua och Ramdirektivet för vatten

Beskrivande kriterier/parametrar som är obligatoriska RDV men som idag inte tas med i System Aqua

Floder - System A/B obligatoriska faktorer

- ✓ Ekoregion
- ✓ Geologi

Floder-System B tilläggfaktorer faktorer

- ✓ Avstånd från flodens källa
- ✓ Flödesenergi (funktion av flöde och fallhöjd)
- ✓ Vattnets medelbredd*
- ✓ Vattnets medeldjup*
- ✓ Dalgångsprofil
- ✓ Transport av fasta partiklar
- ✓ Syreneutraliserande förmåga (ANC)
- ✓ Klorid
- ✓ Lufttemperatur intervall
- ✓ Medelluftstemperatur
- ✓ Nederbörd

* Uppgifterna kan fås från biotopkarteringen

Sjöar-System A/B obligatoriska faktorer

- ✓ Ekoregion
- ✓ Geologi

Sjöar-System B tilläggfaktorer faktorer

- ✓ Medelluftstemperatur
- ✓ Lufttemperatur intervall
- ✓ Blandningskaraktistik
- ✓ Bakgrunds näringsstatus (?)
- ✓ Vattenståndsvariationer (?)

Kvalitetsfaktorer för klassificering av ekologisk status – Floder

- ✓ Åldersstruktur hos fiskfaunan
- ✓ Förbindelser med grundvattnet
- ✓ Variation i floddjup och flodbredd (?)
- ✓ Vattentemperatur
- ✓ Syreförhållande
- ✓ Salthalt
- ✓ Förurningsstatus (ANC)*
- ✓ Näringsförhållande**
- ✓ Prioriterade ämnen som man vet släpps ut.

- ✓ Andra ämnen som släpps ut i betydande mängder.
- * System Aqua har alkalinitet
- ** System Aqua har jämförvärdet för totalfosfor

Kvalitetsfaktorer för klassificering av ekologisk status – Sjöar

- ✓ Åldersstruktur hos fiskfaunan
- ✓ Förbindelser med grundvattnet
- ✓ Sjöbäddens volym
- ✓ Siktdjup
- ✓ Vattentemperatur
- ✓ Syreförhållande
- ✓ Salthalt
- ✓ Förurningsstatus (ANC)*
- ✓ Näringsförhållande**
- ✓ Prioriterade ämnen som man vet släpps ut.
- ✓ Andra ämnen som släpps ut i betydande mängder.

* System Aqua har alkalinitet

** System Aqua har jämförvärdet för totalfosfor

Kriterier/parametrar i System Aqua som inte har motsvarighet i RDV

Vattendragsobjekt

Identifiering

- ✓ Kommun(er)
- ✓ Län
- ✓ Ekonomiska kartblad
- ✓ Topografiska kartblad
- ✓ Naturgeografisk(a) region(er)
- ✓ Vegetationszon(er)

Basdata

- ✓ Objektets längd inkl.sjöar
- ✓ Objektets längd exkl.sjöar
- ✓ Beräknad strandlängd exkl.sjöar
- ✓ Inventerad strandlängd exkl.sjöar
- ✓ Objektets höjd över havet uppströms (?)
- ✓ Objektets höjd över havet uppströms (?)
- ✓ Objektets strömordning enligt Strahler

Strukturell mångformighet

-

Sjöobjekt

Identifiering

- ✓ Kommun(er)
- ✓ Län
- ✓ Ekonomiska kartblad
- ✓ Topografiska kartblad
- ✓ Naturgeografisk(a) region(er)

- ✓ Vegetationszon(er)

Basdata

- ✓ Objektets storlek (km²)
- ✓ Objektets maxdjup
- ✓ sjöobjektets volym
- ✓ sjöstrandens längd
- ✓ inventerad strandlängd
- ✓ ytförhållande sjöobjekt/ARO
- ✓ antalet inlopp i sjön
- ✓ antalet utlopp från sjön
- ✓ Objektets strömmordning enligt Strahler

Strukturell mångformighet

- (?)

Raritet

- ✓ Växter (R1)?
- ✓ Fågel (R4)
- ✓ Amfibier och däggdjur (R5)