

Platsundersökning Forsmark

Naturvärdesbedömning av sjöar, vattendrag och avrinningsområden

Anneli Rudström, Svensk Kärnbränslehantering AB

Juli 2006

Svensk Kärnbränslehantering AB

Swedish Nuclear Fuel
and Waste Management Co
Box 5864

SE-102 40 Stockholm Sweden

Tel 08-459 84 00
+46 8 459 84 00

Fax 08-661 57 19
+46 8 661 57 19



Platsundersökning Forsmark

Naturvärdesbedömning av sjöar, vattendrag och avrinningsområden

Anneli Rudström, Svensk Kärnbränslehantering AB

Juli 2006

Nyckelord: System Aqua, Naturvärdesbedömning, Naturlighet, Antropogen, Sjöar, Vattendrag, Avrinningsområden.

Denna rapport har gjorts på uppdrag av SKB. Slutsatser och framförda åsikter i rapporten är författarens egna och behöver nödvändigtvis inte sammanfalla med SKB:s.

En pdf-version av rapporten kan laddas ner från www.skb.se

Sammanfattning

Denna rapport är resultatet av en naturvärdesbedömning av sjöar, vattendrag och avrinningsområden utförd på data och resultat som insamlats inom SKB:s platsundersökning i Forsmark. Den använda metoden System Aqua har utarbetats av Naturvårdsverket och består av tre delmoment: karaktärisering, värdering och uppgifter om speciella förhållanden. Metoden är objektiv och är en enhetlig mall för hur man kan värdera och jämföra akvatiska objekt oberoende av vem som utför arbetet. När man fått fram kriterievärden (en skala från 0 till 5) för de olika inbördes värderingarna kan man väga samman dessa och få en helhetsbild av det totala naturvärdet i området. Räknar man in sjöar och vattendrag till respektive avrinningsområde visar resultatet på ett mycket högt naturvärde i avrinningsområde 8 (4,70), ett högt naturvärde i avrinningsområde 2 (3,82) och ett måttligt/lågt naturvärde inom avrinningsområde 1 (2,92). Resultatet av naturvärdesbedömningen för de fyra stora sjöarna i området visar på en mycket hög grad av naturlighet i alla sjöar utom den artificiella sjön Gunnarsbo-Lillfjärden som får betyget måttlig grad av naturlighet. Resultatet av naturvärdesbedömningen för de tre undersökta vattendragen i området visar på en mycket låg grad av naturlighet i själva vattendragen utom i det mycket korta utloppet från Fiskarfjärden i avrinningsområde 8. Resultatet av naturvärdesbedömningen för de tre undersökta avrinningsområdena visar på ett måttligt naturvärde utom i avrinningsområde 8 som ligger på ett mycket högt naturvärde.

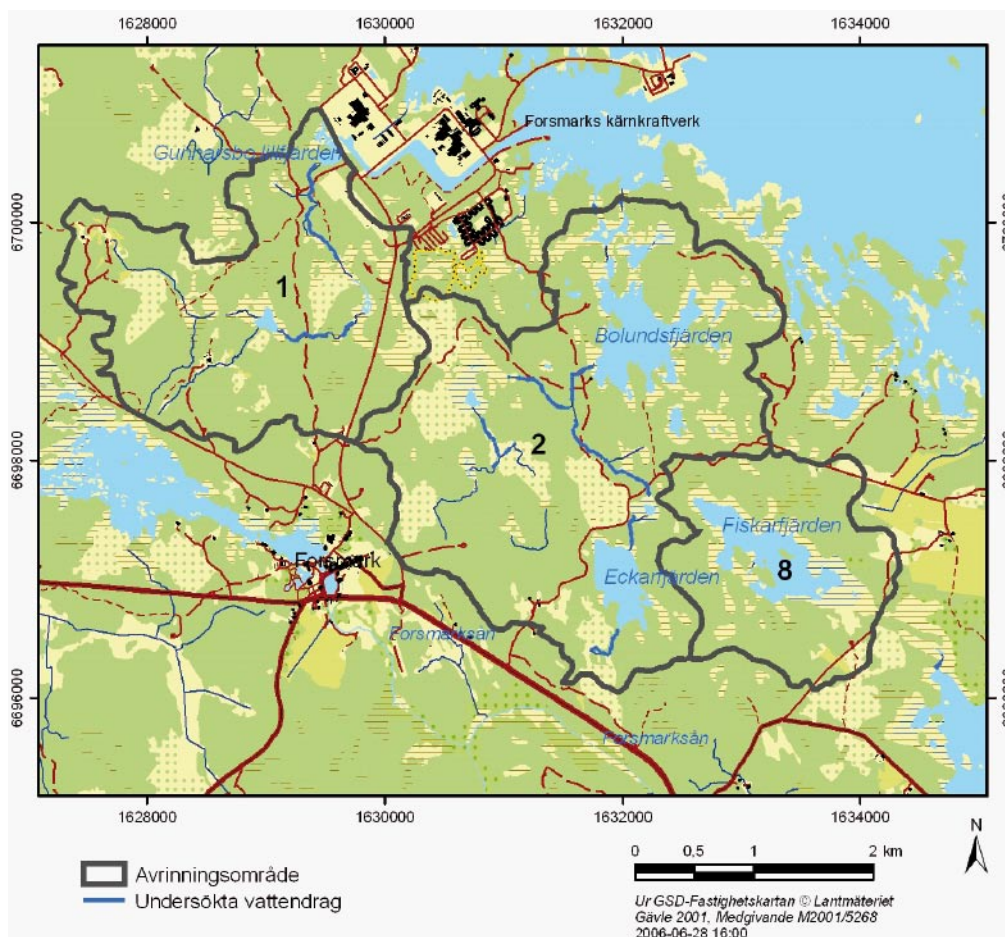
Innehåll

1	Introduktion	7
2	Metod	9
2.1	System Aqua	9
2.2	Datakällor och hjälpmedel	9
3	Utförande	11
3.1	Identifiering och karaktärisering	11
3.2	Värdering	11
3.3	Speciella förhållanden	12
4	Resultat	13
4.1	Resultat sjöobjekt	13
4.2	Resultat vattendrag	14
4.3	Resultat avrinningsområden	14
4.4	Sammanvägt resultat	15
5	Sammanfattning och diskussion	17
6	Referenser	19
Bilaga 1	Bakgrundsdata avrinningsområden	21
Bilaga 2	Bakgrundsdata vattendrag	27
Bilaga 3	Bakgrundsdata sjöar	39

1 Introduktion

Denna rapport är resultatet av en naturvärdesbedömning av sjöar och vattendrag utförd på data och resultat som insamlats inom platsundersökningen i Forsmark. Utredningens syfte var att genom naturvårdsverkets metodik System Aqua /Naturvårdsverket 2001/ ge en objektiv bedömning av limniska naturvärden inom platsundersökningsområdet. Data från tidigare arbeten och undersökningar har samlats in och sammanställts enligt manual.

Manualen System Aqua består av tre delmoment: karaktärisering, värdering och uppgifter om speciella förhållanden. Dessa ger en objektiv och enhetlig mall för hur man kan värdera och jämföra akvatiska objekt oberoende av vem som utför arbetet. Man kan undersöka sjöar, avrinningsområden och vattendrag och detta ger möjlighet att betrakta sjöar och avrinningsområden tillsammans eller var för sig beroende på vad man önskar bedöma. Metoden kan användas för att fastställa områden med särskilt höga naturvärden eller för att till exempel visa på effekter av åtgärder och/eller ingrepp.



Figur 1-1. Karta över platsundersökningen i Forsmark. De tre undersökta avrinningsområdena är markerade, de fyra undersökta sjöarna är namngivna och de tre undersökta vattendragen är markerade med tjockare blå linje.

2 Metod

2.1 System Aqua

De tre olika delmomenten inom System Aqua är karaktäriseringen, värderingen och uppgifter om speciella förhållanden.

- Karaktäriseringen av ett avrinningsområde eller objekt är en gemensam mall för de olika företeelser som ingår. Användandet av mallen gör att sammanställningen av information blir enhetlig och kan fungera som databas där utsökningar kan göras efter objekt med vissa eftersökta egenskaper.
- Värderingen av ett avrinningsområde eller objekt inbegriper både kriterierna ”Naturlighet” och ”Raritet”. Under naturlighet värderas graden av antropogen påverkan och under raritet räknas påträffade arter som finns i Artdatabankens rödlista /www.artdata.slu.se/. I fallen vattendragsobjekt och sjöobjekt kan även en värdering av ”Artrikedom” ingå som utslagsgivare vid situation av lika erhållen värdering i naturlighet och raritet.
- Under delmomentet Speciella förhållanden ges möjlighet att väga in sådant som ej tagits med under karaktäriseringen eller värderingen.

Ett samlat naturvärde för ett objekt eller område erhålles genom att väga samman kriterierna naturlighet och raritet. Naturlighetskriteriet väger tyngst eftersom ”sjöar och vattendrag med hög grad av naturlighet har alltid ett högt naturvärde oavsett sitt biologiska innehåll” (System Aqua, /Naturvårdsverket 2001/).

2.2 Datakällor och hjälpmedel

För bedömning av naturvärdet i området har manualen System Aqua använts. Nödvändiga data för bedömningen har hämtats ur rapporter som tidigare producerats på SKB, dels från rådatatabeller i bilagor och dels från rena resultat i rapporter. Dessa finns som referenser i slutet av rapporten. Information har även hämtats ur SKB:s GIS-databas. För att utföra en naturvärdesbedömning enligt System Aqua behöver fältarbete inte ingå om all nödvändig data redan finns tillgänglig. Så är fallet i detta välundersökta område, men ett besök vid respektive sjö och ett vattendrag utfördes ändå för att få en överblick över området och en subjektiv rimlighetsbedömning av erhållna resultat.

Naturvårdsverkets hemsida har konsulterats för att räkna ut jämförande värden för vattenkvaliteten i området. Artdatabankens hemsida har konsulterats för att avgöra rariteten i sjöarna och vattendragen. Alkalinitet och fosforvärden har utan beräkning och jämförelse med referensvärden givits högst möjliga indikatorvärde enligt System Aquas manual. Detta för att undantag från dessa beräkningar medges för områden där påverkan är liten, dvs i områden med kalkhaltiga jordarter och i vatten med låg totalfosforhalt som ej är påverkade av jordbruk, industrier eller reningsverk. Somliga data i karaktäriseringen saknas, men en god helhetsbild kan ändå ges.



Figur 2-1. Sjön Bolundsfjärden i Forsmark.

3 Utförande

3.1 Identifiering och karaktärisering

Syftet med de data som sammanställs under rubriken Identifiering är att klargöra belägenhet och avgränsning. Här hittar man till exempel lägeskoordinater för objektet, läns- och kommuntillhörighet, naturgeografisk region och vegetationszon. Identifieringsdata för undersökta avrinningsområden och objekt finns som bilagor i slutet på rapporten.

Syftet med Karaktäriseringen är att skapa en databas med beskrivande uppgifter om avrinningsområden och objekten. Databasen består av två delar: basdata och strukturell mångformighet. De uppgifter som sammanställs här beskriver geografiska förhållanden och variationsrikedom. Basdata kan vara t ex högsta och lägsta punkt i området, sjöar och vattendrags strömordning, längd på inventerade vattendrag, storlek och djup på sjöar. Några parametrar för karaktärisering av strukturell mångformighet är markanvändning, strömtyper, bottentyper, vegetationsformer och sjöstrandens flikighet. Ingen värdering av den strukturella mångformigheten görs eftersom den inte nödvändigtvis samvarierar med höga naturvärden och stor biologisk mångfald. Däremot är det ofta så att större objekt har fler strukturer än små, vilket innebär att jämförelser mellan alltför olikstora objekt inte är meningsfulla. Karaktäriseringsdata för undersökta avrinningsområden och objekt finns som bilagor i slutet på rapporten.

3.2 Värdering

För värdering av objekt används kriterierna naturlighet och raritet. För värdering av avrinningsområden bedöms endast graden av naturlighet. De båda kriterierna innehåller ett antal indikatorer som poängbedöms i en skala mellan 0 och 5. Poängtalet 5 för naturlighet anger den ur naturvärdessynpunkt mest gynnsamma situationen och 0 den mest störda situationen.

Tre indikatorer används för naturlighetsvärderingen av avrinningsområden: fysiska ingrepp, kemisk påverkan och markanvändning. Alla tre indikatorer måste bedömas och ett medelvärde av dessa utgör kriterievärdet för naturlighet. Sju indikatorer används för naturlighetsvärderingen av vattendrag. Av dessa måste minst fem indikatorer bedömas och ett medelvärde av dessa utgör kriterievärdet för naturlighet. För sjöar gäller att fyra av sex indikatorer ska vara korrekt bedömda för att få ett giltigt resultat. Bedömda indikatorer är: bestående ingrepp, påverkan på flödet/vattenståndsreglering, markanvändning i närmiljön, vattenkvalitet, främmande arter, förändringar av flora och fauna samt fragmentering (det senare används enbart för vattendrag).

Naturvärden har en inriktning på att bevara arter och därför används även raritet som kriterium vid naturvärdesbedömningar. I System Aqua används den officiella rödlistan för fem olika organismgrupper: växter, ryggradslösa djur, fisk, fågel, amfibier och däggdjur, inom de olika hotkategorierna: akut hotade, starkt hotade, arter för vilka kunskapsbrist råder, sårbara och missgynnade arter. För ett sammanfattande värde tas hänsyn både till hotgrad och förekommande hotarter.

Artrikedom värderas för sjöar och vattendrag men används endast som utslagsgivare då två eller flera objekt fått samma värdering i naturlighet och raritet. Följande organismgrupper värderas i System Aqua: makrofyter, bottenfauna, fisk och växtplankton (endast för sjöar). Antalet förekommande arter värderas oavsett antalet funna individer. Som makrofyter i System Aquas artrikedoms-kriterie räknas endast mossor och undervattens- och flytbladsarter.

3.3 Speciella förhållanden

Karaktärer som noteras under denna rubrik kan ibland vara av så stor vikt att de andra värderingarna får stå tillbaka. Trots låga naturlighets- och raritetvärden kan objektet vara värt särskilt beaktande och även omvänt om negativa förhållanden föreligger.



Figur 3-1. Den artificiella sjön Gunnarsbo-Lilljärden.

4 Resultat

4.1 Resultat sjöobjekt

Resultatet av naturvärdesbedömningen för de fyra stora sjöarna i området visar på en mycket hög grad av naturlighet i alla sjöar utom den artificiella sjön Gunnarsbo-Lillfjärden som får betyget måttlig grad av naturlighet. Denna sjö består av två bassänger som för enkelhetens skull har sambedömts och räknats som en. Det noterade minus som sjön fått under Speciella förhållanden gör att den totala naturvärdesbedömningen till slut blir ett lågt naturvärde.

Tabell 4-1. Sammanställning av värdering av sjöar. Siffror i fet stil indikerar värden som baseras på tillräckligt stor mängd data för att kunna användas enligt System Aqua.

SKB ARO namn	Sjöobjektets namn	Storleksklass	Naturlighet	Raritet	Artrikedom (kriterievärde)	Speciella förhållanden
ARO 1	Gunnarsbo-Lillfjärden	1	2,99 Måttlig grad av naturlighet	0 Ingen raritet	3 Endast fisk är värderat	– Artificiell sjö, tidigare havsvik. Avgränsad vid byggnation av kärnkraftsreaktor.
ARO 2	Bolundsfjärden	2	4,88 Mycket hög grad av naturlighet	0 Ingen raritet	2,75 Samtliga grupper (makrofyter, bottenfauna, fisk och växtplankton) är värderat	
ARO 2	Eckarfjärden	2	4,76 Mycket hög grad av naturlighet	0 Ingen raritet	2,5 Endast fisk och bottenfauna är värderat	
ARO 8	Fiskarfjärden	2	4,91 Mycket hög grad av naturlighet	1 Mycket låg raritetsgrad	2,5 Endast fisk och bottenfauna är värderat	

Tolkning av naturvärdet i sjöar:

Bolundsfjärden

Naturlighet: Mycket hög grad av naturlighet.
Raritet: Ingen (känd) raritet.
Artrikedom i objektet: Ganska artfattigt.

Naturvärde i Bolundsfjärden

Mycket högt naturvärde.

Fiskarfjärden:

Naturlighet: Mycket hög grad av naturlighet.
Raritet: Mycket låg raritetsgrad.
Artrikedom i objektet: Ganska artfattigt.

Naturvärde i Fiskarfjärden

Mycket högt naturvärde.

Eckarfjärden

Naturlighet: Mycket hög grad av naturlighet.
Raritet: Ingen (känd) raritet.
Artrikedom i objektet: Ganska artfattigt.
Naturvärde i Eckarfjärden: Mycket högt naturvärde

Gunnarsbo-Lillfjärden

Naturlighet: Måttlig grad av naturlighet.
Raritet: Ingen (känd) raritet.
Artrikedom i objektet: Ganska artfattigt.

Naturvärde i Gunnarsbo-Lillfjärden

Lågt naturvärde.

4.2 Resultat vattendrag

Resultatet av naturvärdesbedömningen för de tre undersökta vattendragen i området visar på en mycket låg grad av naturlighet i vattendragen utom i det mycket korta sträckan från utloppet vid Fiskarfjärden till havet i avrinningsområde 8. Detta resultat kommer av att merparten av vattendragen i området är grävda, troligen för att torrgöra skogsområden. Endast ett av tre kriterier för artrikedom har använts eftersom data saknas. Vattendragen är dock så pass små och torkar under torra år ut under flera månader så det är inte särskilt troligt att dessa data skulle höja värdet.

4.3 Resultat avrinningsområden

Resultatet av naturvärdesbedömningen för de tre undersökta avrinningsområdena visar på ett måttligt naturvärde utom i avrinningsområde 8 som får ett mycket högt naturvärde. De lägre naturvärdena kommer, liksom för vattendragen, sig av att merparten av vattendragen i området är grävda. Det finns även hinder för fisk i form av vägtrummor och liknande, och denna fragmentering drar ned det sammantagna värdet totalt sett för de två större avrinningsområdena.

Tabell 4-2. Sammanställning av värdering av vattendrag. Siffror i fet stil indikerar värden som baseras på tillräckligt stor mängd data för att kunna användas enligt System Aqua.

SKB ARO namn	Vattendragets namn	Storleksklass	Naturlighet	Raritet	Artrikedom (kriterievärde)	Speciella förhållanden
ARO 1	Vattendrag 1	2	2,45	0 Ingen raritet	3 (endast baserat på makrofytinventering)	
ARO 2	Vattendrag 2	2	2,30	0 Ingen raritet	3 (endast baserat på makrofytinventering)	
ARO 8	Vattendrag 8	1	4,18	0 Ingen raritet	0 (endast baserat på makrofytinventering)	

Tolkning av naturvärdet i vattendrag:

Vattendrag 1

Naturlighet: Låg grad av naturlighet.
Raritet: Ingen (känd) raritet.
Artrikedom i objektet: Ganska artrikt.

Naturvärde i Vattendrag 1

Mycket lågt naturvärde.

Vattendrag 2

Naturlighet: Låg grad av naturlighet.
Raritet: Ingen (känd) raritet.
Artrikedom i objektet: Ganska artrikt.

Naturvärde i Vattendrag 2

Mycket lågt naturvärde.

Vattendrag 8

Naturlighet: Hög grad av naturlighet.
Raritet: Ingen (känd) raritet.
Artrikedom i objektet: Ingen förekomst.

Naturvärde i Vattendrag 8

Mycket högt naturvärde.

Tabell 4-3. Sammanställning av värdering av avrinningsområden. Siffror i fet stil indikerar värden som baseras på tillräckligt stor mängd data för att kunna användas enligt System Aqua.

SMHI Id-nr ARO	SKB AROs namn	Storleks- klass	Naturlighet	Speciella förhållanden
54/55:25–26	ARO 1	5	3,33	
54/55:27 54/55:24	ARO 2	5	3,33	
54/55:28	ARO 8	5	5	

Tolkning av naturvärdet i avrinningsområden

ARO 1

Naturlighet: Måttlig grad av naturlighet

Naturvärde i ARO 1

Måttligt naturvärde

ARO 2

Naturlighet: Måttlig grad av naturlighet

Naturvärde i ARO 2

Måttligt naturvärde

ARO 8

Naturlighet: Mycket hög grad av naturlighet

Naturvärde i ARO 8

Mycket högt naturvärde

4.4 Sammanvägt resultat

När man fått fram kriterievärden för de olika inbördes värderingarna kan man väga samman dessa inom varje avrinningsområde och få en helhetsbild av det totala naturvärdet i undersökningsområdet. Detta ingår inte i System Aquas manual, men har utförts på liknande sätt genom att ett medelvärde av indikatorvärdena för ingående objekt i ett avrinningsområde (dvs avrinningsområdet samt vattendrag och sjöar i detta) beräknas. Resultatet i området för platsundersökningen i Forsmark om man räknar in sjöar och vattendrag till respektive avrinningsområde, visar på ett mycket högt naturvärde i avrinningsområde 8 (4,70), ett högt naturvärde i avrinningsområde 2 (3,82) och ett måttligt/lågt naturvärde inom avrinningsområde 1 (2,92). Den enda rödlistade arten man funnit i området som är direkt knuten till de limniska miljöerna finns i avrinningsområde 8 och detta bidrar till bilden av ett naturområde med mycket högt värde. Det enda objektet som har ett speciellt förhållande noterat är Gunnarsbo-Lillfjärden i avrinningsområde 1. Denna sjö är artificiell och har för detta fått ett minus som bidrar starkt till att dra ned värdet på naturlighet i det avrinningsområdet.

5 Sammanfattning och diskussion

Den totala naturvärdesbedömningen över området visar på en relativt låg antropogen påverkan på de limniska ekosystemen. Avrinningsområdena är förskonade från de flesta typer av exploatering, bortsett från en del skogsavverkning. Vattendragen är förvisso grävda och därmed onaturliga i sig, men detta verkar inte bidra till en avgörande försämring av vattenkvaliteten i sjöarna. Områdets jordmån har höga alkaliska värden och ger vattnet en god buffertkapacitet att neutralisera sura nedfall. De tre undersökta, naturliga sjöarna är av en ovanlig typ för Sverige. De är i ett tidigt utvecklingsstadium som sjö, nyligen avsnörda från Östersjön. Generellt hålls sådana grunda havsvikar idag ofta öppna i sunden mot havet med hjälp av muddring /Naturvårdsverket 2006/ vilket inte skett i Forsmarksområdet. Eftersom ekosystemet i Forsmarkssjöarna är att betrakta som ungt i ett evolutionärt perspektiv, är det inte förvånande att området är ganska artfattigt. Den totala växtbiomassan är däremot extremt hög /Hounonen 2005/ mycket tack vare att den grunda, klara vattenmassan släpper ned solljus till hela botten. Sjöarna är varma och stora delar av sjöbotten är täckta av ängar av kransalger, som fungerar som barnkammare åt fisk både till sjöns egna ekosystem men även ut till Östersjön /Loreth 2005/.

Även sjön Gunnarsbo-Lillfjärden som ligger intill reaktor 3 på Forsmarks kärnkraftverk är grund och klar, med stor växtbiomassa. Denna sjö var dock en havsvik innan kraftverket byggdes, som avskärmades från Östersjön och delades mitt itu. Detta ger denna sjö en särställning i undersökningen gentemot de naturliga sjöarna, och det faktum att den även är av en mindre storleksklass gör att man kan diskutera hur meningsfullt det är att ha med denna i jämförelsen. Även vattendragen skiljer sig mycket åt storleksmässigt. Inventerad strandlängd i vattendrag 8 är mycket kort och längre sträckor än denna finns i ett helt naturligt skick även i vattendrag 1.

Bedömningen av artrikedomen i objekten bör användas med stor försiktighet, då den bygger på olika mängd data för de olika objekten. Detta kriterium är inte uppfyllt för att få agera utslagsgivare i jämförelser mellan sjöarna och vattendragen.

I stort rör det sig om ett område med låg antropogen påverkan som utan stora störningar fått utvecklas i avskildhet.

6 Referenser

Andersson E, Tudorancea M-M, Tudorancea C, Brunberg A-K, Blomqvist P, 2003.

Forsmark site investigation. Water chemistry, biomass and production of biota in lake Eckarfjärden during 2002. SKB P-03-27, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Artdatabankens hemsida: www.artdata.slu.se 2006-07-05

Blomqvist P, Brunberg A-K, Brydsten L, 2000. Lake and lake-related drainage area parameters for site investigation program. SKB R-00-38, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Blomqvist P, Brunberg A-K, Brydsten L, 2001. River and river-related drainage area parameters for site investigation program. SKB R-01-20, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Borgiel M, 2004. Forsmark site investigation. Sampling of freshwater fish. SKB P-04-06, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Brunberg A-K, Carlsson T, Blomqvist P, Brydsten L, Strömgren M, 2004. Forsmark site investigation. Identification of catchments, lake-related drainage parameters and lake habitats. SKB P-04-25, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Carlsson T, Brunberg A-K, Brydsten L, Strömgren M, 2005. Forsmark site investigation. Characterisation of running waters, including vegetation, substrate and technical encroachments. SKB P-05-150, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Franzén I, 2002. Bolundsfjärden – en sjö under bildning En naturvärdes- och skadebedömning. Scripta Limnologica Upsaliensia 2002 B:2.

Huononen R, 2005. Forsmark site investigation. Benthic macrofauna, plant associated macrofauna and benthic vegetation in shallow lakes. SKB P-05-136, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Loreth T, 2005. Quantification of one spring fish migration in a small coastal stream in the Forsmark area, Sweden. Scripta Limnologica Upsaliensia 2005 B:7.

Naturvårdsverket, 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.

Naturvårdsverket, 2001. System Aqua, rapport 5157, Naturvårdsverkets reprocentral 2001/06.

Naturvårdsverkets hemsida: www.naturvardsverket.se 2006-07-05

Tröjbom M, Mopelikan, Söderbäck B, 2006. Forsmark site investigation. Chemical characteristics of surface systems in the Forsmark area. Visualisations and statistical evaluation of data from shallow groundwater, precipitation, and regolith. SKB P-06-19, Svensk Kärnbränslehantering AB.

Bakgrundsdata avrinningsområden

Basdata, ARO 1.

Variabel	Värde
Id-nr ARO:	Forsmark 1:1-4
ARO storlek:	5 123 km ²
Storleksklass (enligt tabell 3):	5
ARO:s högsta höjd över havet:	27 masl
ARO:s lägsta höjd över havet:	1 masl
ARO:s medelhöjd över havet:	1,60 masl
Huvudfårans längd inkl. sjöar:	2,81 km
Huvudfårans längd exkl. sjöar:	2,22 km
Strömordning i nedersta delen av ARO, enligt Strahler:	2

Identifiering, ARO 1.

Variabel	Värde
Id-nr, ARO:	Forsmark 1:1-4
Vattendragets namn i nedre delen av ARO:	Vattendraget i Forsmark 1
Ev. sjönamn i nedre delen av ARO:	Gunnarsboträsket
ARO utloppskoordinat, X:	162961
ARO utloppskoordinat, Y:	670062
Huvud-ARO:	Gunnarsbo-Lillfjärden Södra
Huvud-ARO, SMHI-kod:	54/55:25-26
Kommun:	Östhammars kommun
Län:	Uppsala län
Topografiska kartblad:	13 I SO
Vattendistrikt:	3, Norra Östersjöns vattendistrikt
Naturgeografisk region:	Boreonemoral region
Vegetationszon:	Boreal

Strukturell mångformighet, ARO 1.

Variabel	Värde
Id-nr ARO:	Forsmark 1:1-4
Totalyta markanvändning ARO:	
M1. Barrskog/blandskog:	73 %
M2. Lövskog:	
M3. Hygge:	10 %
M4. Hedmark/öppen gräsmark:	15 %
M5. Åkermark:	1 %
M6. Myr:	11 %
M7. Berg i dagen/blockmark:	
M8. Kalfjäll:	
M9. Bebyggelse/anlagda ytor:	
M10. Inlandsvatten:	1 %

Variabel	Värde
Sjöandel:	1 %
Naturliga opåverkade typer:	89 %
Påverkade typer (åker, hygge, bebyggelse):	11 %
Antal marktyper (förutom åker, hygge, bebyggelse) > 5 %	3 st.
Topografiskt höjdläge:	
< 100 m öh:	100 %
100–200:	
200–500:	
500–800:	
≥ 800:	

Naturlighet, ARO 1.

Variabel	Värde
NA1. NATIONELL NIVÅ: Artificiella, definitiva hinder i form av dammar enligt SMHI.s dammregister	–
NA1. REGIONAL NIVÅ: Artificiella, definitiva hinder för öring:	3 st. vägtrummor.
NA1. REGIONAL NIVÅ: Artificiella, partiella hinder för öring:	3 st. vägtrummor.
NA1. REGIONAL NIVÅ: Naturliga, definitiva hinder för öring:	1 st. hög med grenar.
NA1. REGIONAL NIVÅ: Naturliga, partiella hinder för öring:	–
NA1. Förekomst av fiskvägar (typ, årtal):	–
Totallängden (inklusive sjö) av vattendragets huvudfåra:	
NA1. NATIONELL NIVÅ: Längsta sträckan utan artificiella, definitiva vandringshinder i form av dammar enligt SMHI.s dammregister i vattendragets huvudfåra:	–
NA1. REGIONAL NIVÅ: Längsta sträckan utan artificiella, definitiva vandringshinder för öring i vattendragets huvudfåra:	1,28 km
NA1. NATIONELL NIVÅ: Fragmenteringsgrad:	–
NA1. REGIONAL NIVÅ: Fragmenteringsgrad:	54 % Indikatorvärde 1.
NA1. REGIONAL NIVÅ: Inventeringsunderlag	Metod av /Blomqvist et al. 2001/
NA1. REGIONAL NIVÅ: Inventeringsår	2003 och 2004
NA1. REGIONAL NIVÅ: Definitionsart annan än öring anges (salmo trutta):	Fisk
NA2. Alkalinitet/aciditet i sjöar och vattendrag:	– (data finns ej) pH: 7,80 resp. 7,25 Allt över pH: 6,5 är neutralt eller nära neutralt, klass 1, indikatorvärde 5.
NA2. Avvikelse från jämförvärde enligt /Naturvårdsverket 1999/ bedömningsmetod:	–
NA2. Data kan sägas representera yta:	–
NA2. Totalfosfor i sjöar:	10 µg/l
NA2. Avvikelse från jämförvärde enligt /Naturvårdsverket 1999/ bedömningsmetod:	0,22, Klass 1, ingen eller obetydlig avvikelse från jämförvärde. Indikatorvärde 5.
NA2. Totalfosfor i vattendrag:	8,2 µg/l i vattendraget, ej uppmätt förlust.
NA2. Avvikelse från jämförvärde enligt /Naturvårdsverket 1999/ bedömningsmetod:	Inget värde.
NA2. Data kan sägas representera yta:	–
NA2. Bedömningen grundar sig på:	–
NA3. Antal påverkade typer:	11 % av avrinningsområdet är starkt påverkat. Indikatorvärde 4.

Resultat Naturlighet ARO 1 3,33.

Basdata, ARO 2.

Variabel	VÄRDE
Id-nr ARO:	Forsmark 2:1-11
ARO storlek:	8 668 km ²
Storleksklass (enligt tabell 3):	5
ARO:s högsta höjd över havet:	20 masl
ARO:s lägsta höjd över havet:	0 masl
ARO:s medelhöjd över havet:	0,56 masl
Huvudfårans längd inkl. sjöar:	6,42 km
Huvudfårans längd exkl. sjöar:	4,92 km
Strömordning i nedersta delen av ARO, enligt Strahler:	2

Identifiering, ARO 2.

Variabel	Värde
Id-nr, ARO:	Forsmark 2:1-11
Vattendragets namn i nedre delen av ARO:	Vattendraget i Forsmark 2
Ev. sjönamn i nedre delen av ARO:	Bolundsfjärden
ARO utloppskoordinat, X:	1631995
ARO utloppskoordinat, Y:	6700276
Huvud-ARO:	Norra bassängen
Huvud-ARO, SMHI-kod:	54/55:27, 54/55:24
Kommun:	Östhammars kommun
Län:	Uppsala län
Topografiska kartblad:	12 I SO och 13 I SO
Vattendistrikt:	3, Norra Östersjöns vattendistrikt
Naturgeografisk region:	Boreonemoral region
Vegetationszon:	Boreal

Strukturell mångformighet, ARO 2.

Variabel	Värde
Id-nr ARO:	Forsmark 2:1-11
Totalyta markanvändning ARO:	
M1. Barrskog/blandskog:	69 %
M2. Lövskog:	
M3. Hygge:	10 %
M4. Hedmark/öppen gräsmark:	11 %
M5. Åkermark:	
M6. Myr:	11 %
M7. Berg i dagen/blockmark:	
M8. Kalfjäll:	
M9. Bebyggelse/anlagda ytor:	
M10. Inlandsvatten:	9 %
Sjöandel:	9 %
Naturliga opåverkade typer:	90 %
Påverkade typer (åker, hygge, bebyggelse):	10 %
Antal marktyper (förutom åker, hygge, bebyggelse) > 5 %	4 st.

Variabel	Värde
Topografiskt höjdläge:	
< 100 m öh:	100 %
100–200:	
200–500:	
500–800:	
≥ 800:	

Naturlighet, ARO 2.

Variabel	Värde
NA1. NATIONELL NIVÅ: Artificiella, definitiva hinder i form av dammar enligt SMHI.s dammregister	–
NA1. REGIONAL NIVÅ: Artificiella, definitiva hinder för öring:	5 st. vägtrummor och 1 st. hydrologisk mätstation.
NA1. REGIONAL NIVÅ: Artificiella, partiella hinder för öring:	–
NA1. REGIONAL NIVÅ: Naturliga, definitiva hinder för öring:	–
NA1. REGIONAL NIVÅ: Naturliga, partiella hinder för öring:	–
NA1. Förekomst av fiskvägar (typ, årtal):	–
Totallängden (inklusive sjö) av vattendragets huvudfåra:	
NA1. NATIONELL NIVÅ: Längsta sträckan utan artificiella, definitiva vandringshinder i form av dammar enligt SMHI.s dammregister i vattendragets huvudfåra:	–
NA1. REGIONAL NIVÅ: Längsta sträckan utan artificiella, definitiva vandringshinder för öring i vattendragets huvudfåra:	3,05 km
NA1. NATIONELL NIVÅ: Fragmenteringsgrad:	–
NA1. REGIONAL NIVÅ: Fragmenteringsgrad:	52,5 % Indikatorvärde 1 .
NA1. REGIONAL NIVÅ: Inventeringsunderlag	Metod av /Blomqvist et al. 2001/
NA1. REGIONAL NIVÅ: Inventeringsår	2003 och 2004
NA1. REGIONAL NIVÅ: Definitionsart annan än öring anges (salmo trutta):	Fisk i allmänhet.
NA2. Alkalinitet/aciditet i sjöar och vattendrag:	– (data finns ej) pH: 8,27 och 8,32 resp.7,19 Allt över pH: 6,5 är neutralt eller nära neutralt, klass 1, indikatorvärde 5 .
NA2. Avvikelse från jämförvärde enligt /Naturvårdsverket 1999/ bedömningsmetod:	–
NA2. Data kan sägas representera yta:	–
NA2. Totalfosfor i sjöar:	11 och 8,8 µg/l
NA2. Avvikelse från jämförvärde enligt /Naturvårdsverket 1999/ bedömningsmetod:	0,63 och 0,50, Klass 1, ingen eller obetydlig avvikelse från jämförvärde. Indikatorvärde 5 .
NA2. Totalfosfor i vattendrag:	11 µg/l i vattendraget, ej uppmätt förlust.
NA2. Avvikelse från jämförvärde enligt /Naturvårdsverket 1999/ bedömningsmetod:	Inget värde.
NA2. Data kan sägas representera yta:	–
NA2. Bedömningen grundar sig på:	–
NA3. Antal påverkade typer:	10 % av avrinningsområdet är starkt påverkat. Indikatorvärde 4 .

Resultat Naturlighet ARO 2: 3,33.

Basdata, ARO 8.

Variabel	Värde
Id-nr ARO:	Forsmark 8:1
ARO storlek:	2 925 km ²
Storleksklass (enligt tabell 3):	5
ARO:s högsta höjd över havet:	13 masl
ARO:s lägsta höjd över havet:	0 masl
ARO:s medelhöjd över havet:	0,54 masl
Huvudfårans längd inkl. sjöar:	0,89 km
Huvudfårans längd exkl. sjöar:	0,03 km
Strömordning i nedersta delen av ARO, enligt Strahler:	1

Identifiering, ARO 8.

Variabel	Värde
Id-nr, ARO:	Forsmark 8:1
Vattendragets namn i nedre delen av ARO:	Vattendraget i Forsmark 8
Ev. sjönamn i nedre delen av ARO:	Fiskarfjärden
ARO utloppskoordinat, X:	163407
ARO utloppskoordinat, Y:	669681
Huvud-ARO:	Fiskarfjärden
Huvud-ARO, SMHI-kod:	54/55:28
Kommun:	Östhammars kommun
Län:	Uppsala län
Topografiska kartblad:	12 I NO
Vattendistrikt:	3, Norra Östersjöns vattendistrikt
Naturgeografisk region:	Boreonemoral region
Vegetationszon:	Boreal

Strukturell mångformighet, ARO 8.

Variabel	Värde
Id-nr ARO:	Forsmark 8:1
Totalyta markanvändning ARO:	
M1. Barrskog/blandskog:	68 %
M2. Lövskog:	
M3. Hygge:	
M4. Hedmark/öppen gräsmark:	17 %
M5. Åkermark:	1 %
M6. Myr:	16 %
M7. Berg i dagen/blockmark:	
M8. Kalfjäll:	
M9. Bebyggelse/anlagda ytor:	
M10. Inlandsvatten:	14 %
Sjöandel:	14 %
Naturliga opåverkade typer:	99 %
Påverkade typer (åker, hygge, bebyggelse):	1 %

Variabel	Värde
Antal marktper (förutom åker, hygge, bebyggelse) > 5 %	4 st.
Topografiskt höjdläge:	
< 100 m öh:	100 %
100–200:	
200–500:	
500–800:	
≥ 800:	

Naturlighet, ARO 8.

Variabel	Värde
NA1. NATIONELL NIVÅ: Artificiella, definitiva hinder i form av dammar enligt SMHI.s dammregister	–
NA1. REGIONAL NIVÅ: Artificiella, definitiva hinder för öring:	0
NA1. REGIONAL NIVÅ: Artificiella, partiella hinder för öring:	–
NA1. REGIONAL NIVÅ: Naturliga, definitiva hinder för öring:	–
NA1. REGIONAL NIVÅ: Naturliga, partiella hinder för öring:	–
NA1. Förekomst av fiskvägar (typ, årtal):	–
Totallängden (inklusive sjö) av vattendragets huvudfåra:	
NA1. NATIONELL NIVÅ: Längsta sträckan utan artificiella, definitiva vandringshinder i form av dammar enligt SMHI.s dammregister i vattendragets huvudfåra:	–
NA1. REGIONAL NIVÅ: Längsta sträckan utan artificiella, definitiva vandringshinder för öring i vattendragets huvudfåra:	0,03 km (hela sträckan)
NA1. NATIONELL NIVÅ: Fragmenteringsgrad:	
NA1. REGIONAL NIVÅ: Fragmenteringsgrad:	Inga artificiella, definitiva hinder för fisk. Indikatorvärde 5 .
NA1. REGIONAL NIVÅ: Inventeringsunderlag	Metod av /Blomqvist et al. 2001/
NA1. REGIONAL NIVÅ: Inventeringsår	2003 och 2004
NA1. REGIONAL NIVÅ: Definitionsart annan än öring anges (salmo trutta):	Fisk i allmänhet.
NA2. Alkalinitet/aciditet i sjöar och vattendrag:	– (data finns ej) pH: 8,65 (samma mätpunkt har använts för både sjöobjekt och vattendrag). Allt över pH: 6,5 är neutralt eller nära neutralt, klass 1, indikatorvärde 5 .
NA2. Avvikelse från jämförvärde enligt /Naturvårdsverket 1999/ bedömningsmetod:	–
NA2. Data kan sägas representera yta:	–
NA2. Totalfosfor i sjöar:	21 µg/l
NA2. Avvikelse från jämförvärde enligt /Naturvårdsverket 1999/ bedömningsmetod:	1,20, Klass 1, ingen eller obetydlig avvikelse från jämförvärde. Indikatorvärde 5 .
NA2. Totalfosfor i vattendrag:	21 µg/l (samma mätpunkt har använts för både sjöobjekt och vattendrag).
NA2. Avvikelse från jämförvärde enligt /Naturvårdsverket 1999/ bedömningsmetod:	1,20, Klass 1, ingen eller obetydlig avvikelse från jämförvärde. Indikatorvärde 5 .
NA2. Data kan sägas representera yta:	–
NA2. Bedömningen grundar sig på:	–
NA3. Antal påverkade typer:	1 % av avrinningsområdet är starkt påverkat. Indikatorvärde 5 .

Resultat Naturlighet ARO 8: 5.

Bakgrundsdata vattendrag

Basdata, Vattendrag 1.

Variabel	Värde
Objektets längd inkl. sjöar:	2,81 km
Objektets längd exkl. sjöar:	2,22 km
Beräknad strandlängd exkl. sjöar:	4,44 km
Inventerad strandlängd exkl. sjöar:	4,44 km
Objektets höjd över havet uppströms:	
Objektets höjd över havet nedströms:	
Objektets lutning:	
Objektets strömordning enligt Strahler:	2

Identifiering, Vattendrag 1.

Variabel	Värde
Id-nr, vattendragsobjekt:	Forsmark 1
Id-nr, ARO:	Forsmark 1:1-4
Vattendragsobjektets namn:	Vattendraget i Forsmark 1
Vattendragsobjektets inloppskoordinat, X:	1629104
Vattendragsobjektets inloppskoordinat, Y:	6700296
Vattendragsobjektets utloppskoordinat, X:	1629641
Vattendragsobjektets utloppskoordinat, Y:	6700613
Vattendragets namn:	–
Vattendragets SMHI-kod X (mynningskoordinat):	–
Vattendragets SMHI-kod Y (mynningskoordinat):	–
Huvud-ARO:	Gunnarsbo-Lillfjärden Södra
Huvud-ARO, SMHI-kod:	54/55:25-26
Kommun:	Östhammars kommun
Län:	Uppsala län
Ekonomiska kartblad:	–
Topografiska kartblad:	12 I NO och 13 I SO
Vattendistrikt:	3, Norra Östersjöns vattendistrikt
Naturgeografisk region:	Boreonemoral region
Vegetationszon:	Boreal

Strukturell mångformighet, Vattendrag 1.

Variabel	Värde
M1. Barrskog/blandskog:	64 %
M2. Lövskog:	
M3. Hygge:	1 %
M4. Hedmark/öppen gräsmark:	
M5. Åkermark:	
M6. Myr:	32 %
M7. Berg i dagen/blockmark:	

Variabel	Värde
M8. Kalfjäll:	
M9. Bebyggelse/anlagda ytor:	
M10. Vatten:	3 %
Naturliga opåverkade typer:	3 st.
Påverkade typer (åker, hygge, bebyggelse):	1 st.
Antal marktper (förutom åker, hygge, bebyggelse) > 5 %	2 st.
Strömtyper som dominerar (= klass 3 i x % av sträckan:	
Lugnflytande	100 %
Strömmande:	–
Stråkande/forsande:	–
Antal dominerande (= klass 3 enligt Biotopkarteringen) strömtyper som förekommer i objektet:	
Fluivala former:	
Meander (procentuell andel av vattendragets längd exkl. sjöar):	16 %
Flegrenighet (procentuell andel av vattendragets längd exkl. sjöar):	–
Delta (antal i objektet):	7 %
Fall (antal i objektet):	–
Antal fluivala former (för meander och flegrenighet räknas > 5 % som "förekomst"):	2 st.
Bottentyper som dominerar (= klass 3 enligt Biotopkarteringen) i X % av sträckan:	
Grovdetritus:	2 %
Mjukbotten:	90 %
Sand:	
Grus:	
Sten:	8 %
Block:	
Häll:	
Antal bottentyper (grovdetritus räknas ej):	2 st.
Använd metod:	Metod av /Blomqvist et al. 2001/
Inventeringsår:	2003 och 2004
Antal bottentyper som är dominerande i > 5 % av sträckan (grovdetritus räknas ej):	2 st.
Alt 1: Vegetationsformer som dominerar, täck3/klass 3 enligt Biotopkarteringen (% förekomst oavsett täckningsgrad och klass):	
Örvattensarter:	39 %
Flytblads- eller fritt flytande arter:	16 %
Undervattensarter med hela relativt breda blad:	
Undervattensarter med fingreniga eller lineära blad:	4 %
Rosettformade undervattensarter:	
Mossor och levermossor:	
Övriga påväxtalger:	
Antal vegetationsformer (utom övriga påväxtalger):	3 st.
Vegetation saknas helt:	41 % (delar av vattendraget uttorkat i augusti)
Använd metod:	Metod av /Blomqvist et al. 2001/
Inventeringsår:	2003 och 2004

Artrikedom, vattendrag 1.

Sjöobjekt

Organismgrupp	Metod/utförd av/år/följer minimi-krav/preliminär	Karaktärisering (artantal)	Värdering (indikatorvärde)
A1. Makrofyter:	Metod av /Blomqvist et al. 2001/ Carlsson et al. 2005/2004/	13	3
A2. Bottenfauna (medelvärde):			Ej data
Profundal:			
Sublitoral:			
Litoral:			
Litoral, R195:			
A3. Fisk, inhemska arter (ej hybrider):			Ej data
Varav inhemska introd. > 50 år:			
Varav inhemska introd. 0–50 år:			
Introd. utländska fiskarter:			
Hybrider:			
Naturligt fisktom:			
Värdering artrikedom (medelvärde av A1, A2, A3):			

Resultat Artrikedom, Vattendrag 1: Ganska artrikt (endast baserat på makrofyttundersökning).

Naturlighet, Vattendrag 1.

Variabel	Värde
N1 och N6. Upphävda ingrepp/restaurering	–
N1. Ingrepp:	Bestående, fåran av till stor del grävd. Indikatorvärde 0.
N2. Antal diken/kilometer:	–
N2. Antal vattenuttag/kilometer:	–
N2. Typ av reglering:	Grävt, utdikad. Indikatorvärde 0.
N2. Inventeringsunderlag:	Metod av /Blomqvist et al. 2001/
N2. Inventeringsår:	2003 och 2004
N3. Andel påverkade typer:	1 % hygge. Indikatorvärde 5.
N4. Alkalinitet/aciditet:	– (data finns ej) pH: 7,25 Allt över pH: 6,5 är neutralt eller nära neutralt, klass 1, indikatorvärde 5.
N4. Jämförvärde/bedömningsmetod:	–
N4. Data kan sägas representerar del av objekt:	–
N4. Totalfosfor:	8,2 µg/l i vattendraget, ej uppmätt förlust.
N4. Jämförvärde/bedömningsmetod	Inget värde.
N4. Data kan sägas representerar del av objekt:	–
N4. Metaller:	As: 0,6 µg/l Cd: 0,0035 µg/l Co: 0,063 µg/l Cr: 0,13 µg/l Cu: 0,94 µg/l Hg: < 0,002 µg/l Ni: 0,5 µg/l Pb: 0,047 µg/l V: 0,29 µg/l Zn: 1,2 µg/l

Variabel	Värde
N4. Jämförvärde/bedömningsmetod:	Jmf. Kvot: Av. klass: Ind. värde:
	As: 10 5 0
	Cd: 1,75 2 3
	Co: 2,1 2 3
	Cr: 1,3 2 3
	Cu: 3,13 3 2
	Hg: 2 – –
	Ni: 1,67 2 3
	Pb: 2,35 2 3
	V: 4,83 3 2
	Zn: 1,2 2 3
	Medel indikatorvärde: 2,44
N4. Data kan sägas representera del av objekt:	100 %
N4. Bedömningen grundar sig på:	Indikatorvärde 3,72
N5. Främmande art:	Indikatorvärde 5
N5. Främmande inhemsk art:	–
N5. Främmande stam:	–
N6. Förändring vad gäller art (förekomst):	–
N6. Förändring vad gäller art (reproduktion):	–
N6. Bakterie och/eller kraftig alg tillväxt:	–
N6. Kalkat:	–
N6. Återintroduktion av tidigare försvunnen art:	–
N6. Masstillväxt av alger eller växter:	–
N6. Betydande påslammning av organiskt material eller bakterier:	–
N6. Påväxt av kiselalger:	–
N6. Rotenonbehandling:	–
N7. Artificiella, definitiva hinder för öring:	3
N7. Artificiella, partiella hinder för öring:	3
N7. Naturliga, definitiva hinder för öring:	1
N7. Naturliga, partiella hinder för öring:	–
N7. Förekomst av fiskvägar:	–
N7. Längsta sträckan utan artificiella, definitiva hinder för öring i objektets huvudfåra:	1,28 km
N7. Fragmenteringsgrad:	54 %. Indikatorvärde 1
N7. Inventeringsunderlag:	Metod av /Blomqvist et al. 2001/
N7. Inventeringsår:	2003 och 2004
N7. Defenitionsart annan än öring anges (salmo trutta):	Fisk

Resultat Naturlighet, Vattendrag 1: 2,45.

Basdata, Vattendrag 2.

Variabel	Värde
Objektets längd inkl. sjöar:	6,42 km
Objektets längd exkl. sjöar:	4,92 km
Beräknad strandlängd exkl. sjöar:	9,84 km
Inventerad strandlängd exkl. sjöar:	9,84 km
Objektets höjd över havet uppströms:	
Objektets höjd över havet nedströms:	
Objektets lutning:	
Vattendragobjektets strömordning enligt Strahler:	Uppskattningsvis 2/3 av strömordning 1, 1/3 av strömordning 2.

Identifiering, Vattendrag 2.

Variabel	Värde
Id-nr, vattendragsobjekt:	Forsmark 2
Id-nr, ARO:	Forsmark 2:1-11
Vattendragsobjektets namn:	Vattendraget i Forsmark 2
Vattendragsobjektets inloppskoordinat, X:	1631729
Vattendragsobjektets inloppskoordinat, Y:	6698791
Vattendragsobjektets utloppskoordinat, X:	1631759 (västra) 1632000 (östra)
Vattendragsobjektets utloppskoordinat, Y:	6700150 (västra) 6700214 (östra)
Vattendragets namn:	–
Vattendragets SMHI-kod X (mynningskoordinat):	–
Vattendragets SMHI-kod Y (mynningskoordinat):	–
Huvud-ARO:	Norra bassängen
Huvud-ARO, SMHI-kod:	54/55:27 och delar av 54/55:24
Kommun:	Östhammars kommun
Län:	Uppsala län
Ekonomiska kartblad:	–
Topografiska kartblad:	12 I NO och 13 I SO
Vattendistrikt:	3, Norra Östersjöns vattendistrikt
Naturgeografisk region:	Boreonemoral region
Vegetationszon:	Boreal

Strukturell mångformighet, Vattendrag 2.

Variabel	Värde
M1. Barrskog/blandskog:	67 %
M2 .Lövskog:	
M3. Hygge:	17 %
M4. Hedmark/öppen gräsmark:	1 %
M5. Åkermark:	
M6. Myr:	13 %
M7. Berg i dagen/blockmark:	
M8. Kalvfjäll:	
M9. Bebyggelse/anlagda ytor:	
M10. Vatten:	2 %
Naturliga opåverkade typer:	4 st.
Påverkade typer (åker, hygge, bebyggelse):	1 st.
Antal marktyper (förutom åker, hygge, bebyggelse) > 5 %	2 st.
Strömtyper som dominerar (= klass 3 i x % av sträckan:	
Lugnflytande	100 %
Strömmande:	
Stråkande/forsande:	
Antal dominerande (= klass 3 enligt Biotopkarteringen) strömtyper som förekommer i objektet:	
Fluviala former:	
Meander (procentuell andel av vattendragets längd exkl. sjöar):	
Flergrenighet (procentuell andel av vattendragets längd exkl. sjöar):	
Delta (antal i objektet):	

Variabel	Värde
Fall (antal i objektet):	
Antal fluivala former (för meander och flergrenighet räknas > 5 % som "förekomst"):	0 st.
Bottentyper som dominerar (= klass 3 enligt Biotopkarteringen) i X % av sträckan:	
Grovdetritus:	5 %
Mjukbotten:	88 %
Sand:	2 %
Grus:	
Sten:	5 %
Block:	
Häll:	
Antal bottentyper (grovdetritus räknas ej):	2 st.
Använd metod:	
Inventeringsår:	
Antal bottentyper som är dominerande i > 5 % av sträckan (grovdetritus räknas ej):	1 st.
Alt 1: Vegetationsformer som dominerar, täck3/klass 3 enligt Biotopkarteringen (% förekomst oavsett täckningsgrad och klass):	
Övervattensarter:	58 %
Flytblads- eller fritt flytande arter:	4 %
Undervattensarter med hela relativt breda blad:	
Undervattensarter med fingreniga eller lineära blad:	2 %
Rosettformade undervattensarter:	
Mossor och levermossor:	3 %
Övriga påväxtalger:	
Antal vegetationsformer (utom övriga påväxtalger):	4 st.
Vegetation saknas helt:	33 % (delar av vattendraget uttorkat i augusti)
Använd metod:	Metod av /Blomqvist et al. 2001/
Inventeringsår:	2003 och 2004

Artrikedom, Vattendrag 2.

Sjöobjekt	Metod/utförd av/år/följer minimikrav/preliminär	Karaktärisering (artantal)	Värdering (indikatorvärde)
Organismgrupp			
A1. Makrofyter:	Metod av /Blomqvist et al. 2001/Carlsson et al. 2005/2004/	14	3
A2. Bottenfauna (medelvärde):			Ej data
Profundal:			
Sublitoral:			
Litoral:			
Litoral, R195:			
A3.			Ej data
Fisk, inhemska arter (ej hybrider):			
Varav inhemska introd. > 50 år:			
Varav inhemska introd. 0–50 år:			

Sjöobjekt

Introd. utländska fiskarter:

Hybrider:

Naturligt fisktom:

Värdering artrikedom (medelvärde av A1, A2, A3):

Resultat Artrikedom, Vattendrag 2: Ganska artrikt (endast baserat på makrofyttundersökning).

Naturlighet, Vattendrag 2.

Variabel	Värde
N1 och N6. Upphävda ingrepp/restaurering	–
N1. Ingrepp:	Bestående, fåran är grävd. Indikatorvärde 0 .
N2. Antal diken/kilometer:	–
N2. Antal vattenuttag/kilometer:	–
N2. Typ av reglering:	Grävt, utdikat. Indikatorvärde 0 .
N2. Inventeringsunderlag:	Metod av /Blomqvist et al. 2001/ 2003 och 2004
N2. Inventeringsår:	17 % hygge. Indikatorvärde 4 .
N3. Andel påverkade typer:	– (data finns ej)
N4. Alkalinitet/aciditet:	pH: 7,19 Allt över pH: 6,5 är neutralt eller nära neutralt, klass 1, indikatorvärde 5.
N4. Jämförvärde/bedömningsmetod:	–
N4. Data kan sägas representerar del av objekt:	–
N4. Totalfosfor:	11 µg/l i vattendraget, ej uppmätt förlust.
N4. Jämförvärde/bedömningsmetod	Inget värde.
N4. Data kan sägas representera del av objekt:	–
N4. Metaller:	As: 0,3 µg/l Cd: 0,004 µg/l Co: 0,078 µg/l Cr: 0,18 µg/l Cu: 0,86 µg/l Hg: 0,002 µg/l Ni: 0,66 µg/l Pb: 0,062 µg/l V: 0,25 µg/l Zn: 2 µg/l
Jämförvärde/bedömningsmetod	Jmf. Kvot: Av. klass: Ind. värde: As: 5 3 2 Cd: 2 2 3 Co: 2,6 2 3 Cr: 1,8 2 3 Cu: 2,87 3 2 Hg: 2 – – Ni: 2,2 3 2 Pb: 3,1 2 3 V: 4,17 3 2 Zn: 2 2 3
N4. Data kan sägas representerar del av objekt:	Medel indikatorvärde: 2,56 100 %
N4. Bedömningen grundar sig på:	Indikatorvärde 3,78
N5. Främmande art:	Indikatorvärde 5 .
N5. Främmande inhemsk art:	–
N5. Främmande stam:	–

Variabel	Värde
N6. Förändring vad gäller art (förekomst):	–
N6. Förändring vad gäller art (reproduktion):	–
N6. Bakterie och/eller kraftig alg tillväxt:	–
N6. Kalkat:	–
N6. Återintroduktion av tidigare försvunnen art:	–
N6. Masstillväxt av alger eller växter:	–
N6. Betydande påslammning av organiskt material eller bakterier:	–
N6. Påväxt av kiselalger:	–
N6. Rotenonbehandling:	–
N7. Artificiella, definitiva hinder för öring:	6
N7. Artificiella, partiella hinder för öring:	–
N7. Naturliga, definitiva hinder för öring:	–
N7. Naturliga, partiella hinder för öring:	–
N7. Förekomst av fiskvägar:	–
N7. Längsta sträckan utan artificiella, definitiva hinder för öring i objektets huvudfåra:	3,05 km
N7. Fragmenteringsgrad:	52,5 % Indikatorvärde 1
N7. Inventeringsunderlag:	Metod av /Blomqvist et al. 2001/
N7. Inventeringsår:	2003 och 2004
N7. Defenitionsart annan än öring anges (salmo trutta):	Fisk

Resultat, Naturlighet, Vattendrag 2: 2,30.

Basdata, Vattendrag 8.

Variabel	Värde
Objektets längd inkl. sjöar:	0,89 km
Objektets längd exkl. sjöar:	0,03 km
Beräknad strandlängd exkl. sjöar:	0,06 km
Inventerad strandlängd exkl. sjöar:	0,06 km
Objektets höjd över havet uppströms:	
Objektets höjd över havet nedströms:	
Objektets lutning:	
Sjöobjektets strömordning enligt Strahler:	1

Identifiering, Vattendrag 8.

Variabel	Värde
Id-nr, vattendragsobjekt:	Forsmark 8
Id-nr, ARO:	Forsmark 8:1
Vattendragsobjektets namn:	Vattendraget i Forsmark 8
Vattendragsobjektets inloppskoordinat, X:	163407
Vattendragsobjektets inloppskoordinat, Y:	669681
Vattendragsobjektets utloppskoordinat, X:	1634645
Vattendragsobjektets utloppskoordinat, Y:	6696255
Vattendragets namn:	–
Vattendragets SMHI-kod X (mynningskoordinat):	–
Vattendragets SMHI-kod Y (mynningskoordinat):	–
Huvud-ARO:	Fiskarfjärden

Variabel	Värde
Huvud-ARO, SMHI-kod:	54/55:28
Kommun:	Östhammars kommun
Län:	Uppsala län
Ekonomiska kartblad:	–
Topografiska kartblad:	12 I NO
Vattendistrikt:	3, Norra Östersjöns vattendistrikt
Naturgeografisk region:	Boreonemoral region
Vegetationszon:	Boreal

Strukturell mångformighet, Vattendrag 8.

Variabel	Värde
M1. Barrskog/blandskog:	10 %
M2. Lövskog:	
M3. Hygge:	
M4. Hedmark/öppen gräsmark:	
M5. Åkermark:	
M6. Myr:	75 %
M7. Berg i dagen/blockmark:	
M8. Kalvfjäll:	
M9. Bebyggelse/anlagda ytor:	
M10. Vatten:	15 %
Naturliga opåverkade typer:	3 st.
Påverkade typer (åker, hygge, bebyggelse):	0
Antal marktper (förutom åker, hygge, bebyggelse) > 5 %	3 st.
Strömtyper som dominerar (= klass 3 i x % av sträckan):	
Lugnflytande	100 %
Strömmande:	
Stråkande/forsande:	
Antal dominerande (= klass 3 enligt Biotopkarteringen) strömtyper som förekommer i objektet:	
Fluviala former:	
Meander (procentuell andel av vattendragets längd exkl. sjöar):	
Flergrenighet (procentuell andel av vattendragets längd exkl. sjöar):	
Delta (antal i objektet):	
Fall (antal i objektet):	
Antal fluivala former (för meander och flergrenighet räknas > 5 % som "förekomst"):	0 st.
Bottentyper som dominerar (= klass 3 enligt Biotopkarteringen) i X % av sträckan:	
Grovdetritus:	
Mjukbotten:	100 %
Sand:	
Grus:	
Sten:	
Block:	
Häll:	
Antal bottentyper (grovdetritus räknas ej):	1

Variabel	Värde
Använd metod:	Metod av /Blomqvist et al. 2001/
Inventeringsår:	2003 och 2004
Antal bottenarter som är dominerande i > 5 % av sträckan (grovdetritus räknas ej):	1
Alt 1: Vegetationsformer som dominerar, täck3/klass 3 enligt Biotopkarteringen (% förekomst oavsett täckningsgrad och klass):	
Övervattensarter:	100 %
Flytblads- eller fritt flytande arter:	
Undervattensarter med hela relativt breda blad:	
Undervattensarter med fingreniga eller lineära blad:	
Rosettformade undervattensarter:	
Mossor och levermossor:	
Övriga påväxtalger:	
Antal vegetationsformer (utom övriga påväxtalger):	1 st.
Vegetation saknas helt:	Nej
Använd metod:	Metod av /Blomqvist et al. 2001/
Inventeringsår:	2003 och 2004

Artrikedom, Vattendrag 8.

Sjöobjekt			
Organismgrupp	Metod/utförd av/år/följer minimikrav/preliminär	Karaktärisering (artantal)	Värdering (indikatorvärde)
A1. Makrofyter:	Metod av /Blomqvist et al. 2001/Carlsson et al 2005/2004/	0	0
A2. Bottenfauna (medelvärde):			Ej data
Profundal:			
Sublitoral:			
Litoral:			
Litoral, R195:			
A3.			Ej data
Fisk, inhemska arter (ej hybrider):			
Varav inhemska introd. > 50 år:			
Varav inhemska introd. 0–50 år:			
Introd. utländska fiskarter:			
Hybrider:			
Naturligt fisktom:			
Värdering artrikedom (medelvärde av A1, A2, A3):			

Resultat Artrikedom, Vattendrag 8: Ingen förekomst av flyt- eller undervattensväxter (endast baserat på makrofyttundersökning).

Naturlighet, Vattendrag 8.

Variabel	Värde
N1 och N6. Upphävda ingrepp/restaurering	–
N1. Ingrepp:	Bestående, fåran till ca 1/3 grävd. Indikatorvärde 3.
N2. Antal diken/kilometer:	–
N2. Antal vattenuttag/kilometer:	–
N2. Typ av reglering:	Delvis grävt, utdikat. Indikatorvärde 3.
N2. Inventeringsunderlag:	Metod av /Blomqvist et al. 2001/
N2. Inventeringsår:	2003 och 2004
N3. Andel påverkade typer:	0 st. Indikatorvärde 5.
N4. Alkalinitet/aciditet:	– (data finns ej) pH: 8,65 Allt över pH: 6,5 är neutralt eller nära neutralt, klass 1, indikatorvärde 5.
N4. Jämförelsevärde/bedömningsmetod:	–
N4. Data kan sägas representera del av objekt:	–
N4. Totalfosfor:	21 µg/l i vattendraget, ej uppmätt förlust.
N4. Jämförelsevärde/bedömningsmetod	Inget värde.
N4. Data kan sägas representera del av objekt:	–
N4. Metaller:	As: 0,4 µg/l Cd: 0,0026 µg/l Co: 0,081 µg/l Cr: 0,085 µg/l Cu: 0,5 µg/l Hg: < 0,002 µg/l Ni: 0,2 µg/l Pb: 0,18 µg/l V: 0,5 µg/l Zn: 0,44 µg/l
N4. Jämförelsevärde/bedömningsmetod:	Jmf. Kvot: Av. klass: Ind. värde: As: 6,67 4 1 Cd: 1,3 2 3 Co: 2,7 2 3 Cr: 0,85 1 5 Cu: 1,67 2 3 Hg: 2 – – Ni: 0,67 1 5 Pb: 9 3 2 V: 8,33 4 1 Zn: 0,44 1 5 Medel indikatorvärde: 3,11
N4. Data kan sägas representera del av objekt:	100 %
N4. Bedömningen grundar sig på:	Indikatorvärde 4,06
N5. Främmande art:	Indikatorvärde 5 .
N5. Främmande inhemsk art:	–
N5. Främmande stam:	–
N6. Förändring vad gäller art (förekomst):	–
N6. Förändring vad gäller art (reproduktion):	–
N6. Bakterie och/eller kraftig alg tillväxt:	–
N6. Kalkat:	–
N6. Återintroduktion av tidigare försvunnen art:	–
N6. Masstillväxt av alger eller växter:	–
N6. Betydande påslammning av organiskt material eller bakterier:	–
N6. Påväxt av kiselalger:	–
N6. Rotenonbehandling:	–

Variabel	Värde
N7. Artificiella, definitiva hinder för öring:	0
N7. Artificiella, partiella hinder för öring:	–
N7. Naturliga, definitiva hinder för öring:	–
N7. Naturliga, partiella hinder för öring:	–
N7. Förekomst av fiskvägar:	–
N7. Längsta sträckan utan artificiella, definitiva hinder för öring i objektets huvudfåra:	0,03 km (hela sträckan)
N7. Fragmenteringsgrad:	Objektet fritt från artificiella, definitiva vandringshinder för fisk. Indikatorvärde 5 .
N7. Inventeringsunderlag:	Metod av /Blomqvist et al. 2001/
N7. Inventeringsår:	2003 och 2004
N7. Defenitionsart annan än öring anges (salmo trutta):	Fisk

Resultat Naturlighet, Vattendrag 8: 4,18.

Bakgrundsdata sjöar

Basdata, Gunnarsbo-Lillfjärden (två bassänger som räknats ihop till en).

Variabel	Värde
Objektets storlek:	0,05 km ² (0,02 och 0,03 km ²)
Storleksklass (enligt tabell 3):	1
Objektets höjd över havet:	1,64 masl
Objektets medeldjup:	0,5 m (medel av 0,3 och 0,7 m)
Objektets maxdjup:	2,2 m
Sjöobjektets volym:	0,03 Mm ³
Sjöstrandens längd:	2 075 m
Inventerad strandlängd:	2 075 m
Ytförhållande sjöobjektet/ARO:	0,000976 %
Vattenomsättning:	7 dagar (syd) resp. 110 dagar (norr).
Antal inlopp i sjön:	1
Antal utlopp från sjön:	1
Sjöobjektets strömordning enligt Strahler:	2

Identifiering, Gunnarsbo-Lillfjärden.

Variabel	Värde
Id-nr, sjöobjekt:	Forsmark 1:1-4
Id-nr, ARO:	54/55:25-26
Sjönr, SMHI X (utloppskoordinat):	162961
Sjönr, SMHI Y (utloppskoordinat):	660062
Sjöobjektets namn:	Gunnarsbo-Lillfjärden
Vattendragets namn:	Mynnar i sydväst från sjöarna Labboträsket och Gunnarsboträsket.
Vattendragets SMHI-kod X (mynningskoordinat från sydväst)	1629641
Vattendragets SMHI-kod Y (mynningskoordinat från sydväst)	6700613
Huvud-ARO:	Forsmark 1
Huvud-ARO, SMHI-kod:	–
Kommun:	Östhammars kommun
Län:	Uppsala län
Ekonomiska kartblad:	–
Topografiska kartblad:	12 I NO
Vattendistrikt:	3, Norra Östersjöns vattendistrikt
Naturgeografisk region:	Boreonemoral region
Vegetationszon:	Boreal

Strukturell mångformighet, Gunnarsbo-Lillfjärden.

Variabel	Värde
M1. Barrskog/blandskog:	52 %
M2. Lövskog:	2 %
M3. Hygge:	25 %
M4. Hedmark/öppen gräsmark:	3 %
M5. Åkermark:	1 %
M6. Myr:	9 %
M7. Berg i dagen/blockmark:	
M8. Kalfjäll:	
M9. Bebyggelse/anlagda ytor:	4 %
M10. Vatten:	1 %
Naturliga opåverkade typer:	70 %
Påverkade typer (åker, hygge, bebyggelse):	30 %
Antal marktper (förutom åker, hygge, bebyggelse) > 5 %	2 st
Sjöstrandens flikighet exkl. öar:	1,61 resp. 1,94 (normal flikighet)
Sjöstrandens flikighet inkl. öar:	–
Alt 1: Bottentyper som dominerar (= klass 3 enligt Biotopkarteringen) i x % av inventerad botten eller alt 2: förekomst	
Grovdetritus:	
Mjukbotten:	Ja
Sand:	
Grus:	Ja (konstgjord väg som delar av sjön i två bassänger bidrar med den enda hårbotten).
Sten:	
Block:	
Häll:	
Antal bottentyper (grovdetritus räknas ej):	2
Använd metod:	Metod av /Blomqvist et al. 2000/
Inventeringsår:	2002 och 2003
Alt 1: Vegetationsformer som dominerar, täck3/klass 3 enligt Biotopkarteringen (% förekomst oavsett täckningsgrad och klass) eller Alt 2: förekomst av bestånd	Habitatfördelning: Pelagial/litoral typ III: 38 % Littoral typ I: 62 %
Övervattensarter:	Ja
Flytblads- eller fritt flytande arter:	
Undervattensarter med hela relativt breda blad:	
Undervattensarter med fingreniga eller lineära blad:	Ja
Rosettformade undervattensarter:	
Mossor och levermossor:	
Övriga alger:	
Antal vegetationsformer (utom övriga alger):	2
Vegetation saknas helt förutom enstaka alger:	Nej
Använd metod:	Metod av /Blomqvist et al. 2000/
Inventeringsår:	2002 och 2003

Artrikedom, Gunnarsbo-Lillfjärden.

Sjöobjekt

Organismgrupp	Metod/utförd av/år/följer minimikrav/preliminär	Karaktärisering (artantal)	Värdering (indikatorvärde)
A1. Makrofyter:	Data saknas	–	–
A2. Bottenfauna (medelvärde):	Data saknas	–	–
Profundal			
Sublitoral:			
Litoral:			
Litoral, R195:			
A3. Fisk, inhemska arter (ej hybrider):	Standardiserat provfiske /Borgiel 2004/ aug 2003, följer minimikrav	3	3
Varav inhemska introd. > 50 år:			
Varav inhemska introd. 0–50 år:			
Introd. utländska fiskarter:			
Hybrider:			
Naturligt fisktom:	Nej		
A4.	Data saknas	–	–
Växtplankton, art:			
Växtplankton, släkte:			
Antal värderade indikatorer:			1
Värdering artrikedom (medelvärde av A1, A2, A3, A4):			3

Resultat Artrikedom, Gunnarsbo-Lillfjärden: 3,0.

Naturlighet, Gunnarsbo-Lillfjärden.

Variabel	Värde
N1 och N6. Upphävda ingrepp/restaurering	Indikatorvärde 1
N1. Ingrepp:	Sjön är en avgränsad havsvik som dessutom har delats mitt itu av en väg. Ingreppen har medfört att uppskattningsvis 50–70 % av litoralzonen förändrats.
N1. Höjning eller sänkning av nivå/källa:	–
N2. Dämme i utlopp:	Utloppet från sjön går via vägtrumma ut i Asphällsfjärden. Utloppet mellan de två bassängerna sker också via vägtrumma (och ev. diffust genom cementen). Indikatorvärde 3
N2. Dammar i tillrinningsområdet:	–
N2. Reglering:	–
N3. Andel påverkade typer:	Uppskattningsvis ca 60 % av strandlängden är starkt påverkad av bebyggelse/anlagda ytor. Indikatorvärde 2
N4. Alkalinitet/aciditet:	– (data finns ej) pH: 7,80 Allt över pH: 6,5 är neutralt eller nära neutralt, klass 1, indikatorvärde 5.
N4. Jämförvärde/bedömningsmetod:	–
N4. Data kan sägas representerar del av objekt:	–
N4. Totalfosfor:	10 µg/l

Variabel	Värde																																	
N4. Jämförvärde/bedömningsmetod	0,22, Klass 1, ingen eller obetydlig avvikelse från jämförvärde. Indikatorvärde 5.																																	
N4. Data kan sägas representerar del av objekt:	–																																	
N4. Metaller:	As: 0,53 µg/l Cd: 0,0025 µg/l Co: 0,043 µg/l Cr: 0,11 µg/l Cu: 0,46 µg/l Hg: < 0,002 µg/l Ni: 0,43 µg/l Pb: 0,037 µg/l V: 0,22 µg/l Zn: 0,74 µg/l																																	
N4. Jämförvärde/bedömningsmetod:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jmf. Kvot:</th> <th>Av. klass:</th> <th>Ind.värde:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>As: 2,65</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Cd: 0,5</td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Co: 1,43</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Cr: 2,2</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Cu: 1,53</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Hg: 2</td> <td>–</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td>Ni: 2,15</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Pb: 0,74</td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>V: 2,2</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Zn: 0,74</td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Medel indikatorvärde:3,33</p>	Jmf. Kvot:	Av. klass:	Ind.värde:	As: 2,65	3	2	Cd: 0,5	1	5	Co: 1,43	2	3	Cr: 2,2	3	2	Cu: 1,53	2	3	Hg: 2	–	–	Ni: 2,15	3	2	Pb: 0,74	1	5	V: 2,2	2	3	Zn: 0,74	1	5
Jmf. Kvot:	Av. klass:	Ind.värde:																																
As: 2,65	3	2																																
Cd: 0,5	1	5																																
Co: 1,43	2	3																																
Cr: 2,2	3	2																																
Cu: 1,53	2	3																																
Hg: 2	–	–																																
Ni: 2,15	3	2																																
Pb: 0,74	1	5																																
V: 2,2	2	3																																
Zn: 0,74	1	5																																
N4. Data kan sägas representerar del av objekt:	100 %																																	
N4. Bedömningen grundar sig på:	Provtagningar från ytvatten i mitten av sjön. Indikatorvärde 4,44																																	
N5. Främmande art:	Indikatorvärde 5																																	
N5. Främmande inhemsk art:	–																																	
N5. Främmande stam:	–																																	
N6. Förändring vad gäller art (förekomst):	Ingen dokumenterad förändring av art sammansättning har kunnat hittats, men då sjön före 1970-talet (kraftverkets byggnad) var en havsvik antas det att en tydlig förändring har skett. Indikatorvärde 2,5																																	
N6. Förändring vad gäller art (reproduktion):	–																																	
N6. Bakterie och/eller kraftig alg tillväxt:	–																																	
N6. Kalkat:	Nej																																	
N6. Återintroduktion av tidigare försvunnen art:	–																																	
N6. Masstillväxt av alger eller växter:	–																																	
N6. Betydande påslamning av organiskt material eller bakterier:	–																																	
N6. Massförekomst av småvuxna cyprinider i dåligt skick:	–																																	
N6. Rotenonbehandling:	Nej																																	

Resultat Naturlighet, Gunnarsbo-Lillfjärden: 2,99 måttlig grad av naturlighet.

Basdata, Bolundsfjärden.

Variabel	Värde
Objektets storlek:	0,61 km ²
Storleksklass (enligt tabell 3):	2
Objektets höjd över havet:	0,65 masl
Objektets medeldjup:	0,6 m
Objektets maxdjup:	1,8 m
Sjöobjektets volym:	0,374 Mm ³
Sjöstrandens längd:	9 140 m
Inventerad strandlängd:	9 140 m
Ytförhållande sjöobjektet/ARO:	0,00762 %
Vattenomsättning:	77 dagar
Antal inlopp i sjön:	3
Antal utlopp från sjön:	1
Sjöobjektets strömordning enligt Strahler:	2

Identifiering, Bolundsfjärden.

Variabel	Värde
Id-nr, sjöobjekt:	Forsmark 2:3-10
Id-nr, ARO:	54/55:27, 54/55:24
Sjönr, SMHI X (utloppskoordinat):	163266
Sjönr, SMHI Y (utloppskoordinat):	669940
Sjöobjektets namn:	Bolundsfjärden
Vattendragets namn:	Mynnar i öst från sjöarna Graven och Fräkengropen, i syd från Vambörsfjärden, och i sydväst från de övriga sjöarna i ARO; Kungsträsket, Gällsboträsket, Stocksjön och Eckarfjärden.
Vattendragets SMHI-kod X (mynningskoordinat från sydväst)	1632000
Vattendragets SMHI-kod Y (mynningskoordinat från sydväst)	6700214
Huvud-ARO:	Forsmark 2
Huvud-ARO, SMHI-kod:	–
Kommun:	Östhammars kommun
Län:	Uppsala län
Ekonomiska kartblad:	–
Topografiska kartblad:	12 I NO
Vattendistrikt:	3, Norra Östersjöns vattendistrikt
Naturgeografisk region:	Boreonemoral region
Vegetationszon:	Boreal

Strukturell mångformighet, Bolundsfjärden.

Variabel	Värde
M1. Barrskog/blandskog:	58 %
M2. Lövskog:	
M3. Hygge:	21 %
M4. Hedmark/öppen gräsmark:	1 %
M5. Åkermark:	
M6. Myr:	9 %
M7. Berg i dagen/blockmark:	
M8. Kalfjäll:	
M9. Bebyggelse/anlagda ytor:	
M10. Vatten:	9 %
Naturliga opåverkade typer:	79 %
Påverkade typer (åker, hygge, bebyggelse):	21 %
Antal marktper (förutom åker, hygge, bebyggelse) > 5 %	3 st
Sjöstrandens flikighet exkl. öar:	3,30 Mycket flikig
Sjöstrandens flikighet inkl. öar:	– (fyra små öar)
Alt 1: Bottentyper som dominerar (= klass 3 enligt Biotopkarteringen) i x % av inventerad botten eller alt 2: förekomst	
Grovdetritus:	
Mjukbotten:	Ja
Sand:	
Grus:	
Sten:	
Block:	Ja
Häll:	
Antal bottentyper (grovdetritus räknas ej):	2
Använd metod:	Metod av /Blomqvist et al. 2000/
Inventeringsår:	2002 och 2003
Alt 1: Vegetationsformer som dominerar, täck3/klass 3 enligt Biotopkarteringen (% förekomst oavsett täckningsgrad och klass) eller Alt 2: förekomst av bestånd	Habitatfördelning: Pelagial/litoral typ III: 66 % Littoral typ I: 34 %
Övervattensarter:	Ja
Flytblads- eller fritt flytande arter:	
Undervattensarter med hela relativt breda blad:	
Undervattensarter med fingreniga eller lineära blad:	Ja
Rosettformade undervattensarter:	
Mossor och levermossor:	
Övriga alger:	
Antal vegetationsformer (utom övriga alger):	2
Vegetation saknas helt förutom enstaka alger:	Nej
Använd metod:	Metod av /Blomqvist et al. 2000/
Inventeringsår:	2002 och 2003

Artrikedom, Bolundsfjärden.

Sjöobjekt

Organismgrupp	Metod/utförd av/år/följer minimikrav/preliminär	Karaktärisering (artantal)	Värdering (indikatorvärde)
A1. Makrofyter:		5	2
A2. Bottenfauna (medelvärde):	Provtagning med Ekman-hämtare /Huononen 2005/ aug-sept 2004		
Profundal			
Sublitoral:		16	2
Litoral:			
Litoral, R195:			
A3.	Standardiserat provfiske /Borgiel 2004/ aug 2003, följer minimikrav	8	4
Fisk, inhemska arter (ej hybrider):			
Varav inhemska introd. > 50 år:			
Varav inhemska introd. 0–50 år:			
Introd. utländska fiskarter:			
Hybrider:			
Naturligt fisktom:	Nej		
A4.			
Växtplankton, art:			
Växtplankton, släkte:		30	3
Antal värderade indikatorer:			4
Värdering artrikedom (medelvärde av A1, A2, A3, A4):			2,75

Resultat Artrikedom, Bolundsfjärden: 2,75, ganska artfattigt.

Naturlighetet, Bolundsvägen.

Variabel	Värde
N1 och N6. Upphävda ingrepp/restaurering	Indikatorvärde 5
N1. Ingrepp:	–
N1. Höjning eller sänkning av nivå/källa:	–
N2. Dämme i utlopp:	Indikatorvärde 5
N2. Dammar i tillrinningsområdet:	–
N2. Reglering:	–
N3. Andel påverkade typer:	Indikatorvärde 5
N4. Alkalinitet/aciditet:	– (data finns ej) pH: 8,27 Allt över pH: 6,5 är neutralt eller nära neutralt, klass 1, indikatorvärde 5.
N4. Jämförelse/bedömningsmetod:	
N4. Data kan sägas representerar del av objekt:	
N4. Totalfosfor:	11 µg/l
N4. Jämförelse/bedömningsmetod	0,63, Klass 1, ingen eller obetydlig avvikelser från jämförelse. Indikatorvärde 5.
N4. Data kan sägas representerar del av objekt:	

Variabel	Värde
N4. Metaller:	As: 0,46 µg/l Cd: 0,00047 µg/l Co: 0,072 µg/l Cr: 0,14 µg/l Cu: 0,77 µg/l Hg: < 0,002 µg/l Ni: 0,42 µg/l Pb: 0,14 µg/l V: 0,29 µg/l Zn: 1,2 µg/l
N4. Jämförvärde/bedömningsmetod:	Jmf. Kvot: Av. klass: Ind. värde: As: 2,3 3 2 Cd: 0,94 1 5 Co: 2,4 2 3 Cr: 2,8 3 2 Cu: 2,57 3 2 Hg: 2 – – Ni: 2,1 3 2 Pb: 2,8 2 3 V: 0,29 2 3 Zn: 1,2 2 3 Medel indikatorvärde: 2,78
N4. Data kan sägas representerar del av objekt:	100 %
N4. Bedömningen grundar sig på	Provtagningar från ytvatten i mitten av sjön. Indikatorvärde 4,26
N5. Främmande art:	Indikatorvärde 5
N5. Främmande inhemsk art:	–
N5. Främmande stam:	–
N6. Förändring vad gäller art (förekomst):	Indikatorvärde 5
N6. Förändring vad gäller art (reproduktion):	–
N6. Bakterie och/eller kraftig alg tillväxt:	–
N6. Kalkat:	Nej
N6. Återintroduktion av tidigare försvunnen art:	–
N6. Masstillväxt av alger eller växter:	–
N6. Betydande påslamning av organiskt material eller bakterier:	–
N6. Massförekomst av småvuxna cyprinider i dåligt skick:	–
N6. Rotenonbehandling:	Nej

Resultat Naturlighet, Bolundsfjärden: 4,88, mycket hög grad av naturlighet.

Basdata, Eckarfjärden.

Variabel	Värde
Objektets storlek:	0,28 km ²
Storleksklass (enligt tabell 3):	2
Objektets höjd över havet:	5,37 masl
Objektets medeldjup:	0,9 m
Objektets maxdjup:	2,1 m
Sjöobjektets volym:	0,257 Mm ³
Sjöstrandens längd:	4 405 m
Inventerad strandlängd:	4 405 m
Ytförhållande sjöobjektet/ARO:	0,0216 %
Vattenomsättning:	328 dagar
Antal inlopp i sjön:	3
Antal utlopp från sjön:	1
Sjöobjektets strömordning enligt Strahler:	1

Identifiering, Eckarfjärden.

Variabel	Värde
Id-nr, sjöobjekt:	Forsmark 2:10
Id-nr, ARO:	54/55:27, 54/55
Sjönr, SMHI X (utloppskoordinat):	163205
Sjönr, SMHI Y (utloppskoordinat):	669723
Sjöobjektets namn:	Eckarfjärden
Vattendragets namn:	Mynnar i syd.
Vattendragets SMHI-kod X (mynningskoordinat)	–
Vattendragets SMHI-kod Y (mynningskoordinat)	–
Huvud-ARO:	Forsmark 2
Huvud-ARO, SMHI-kod:	–
Kommun:	Östhammars kommun
Län:	Uppsala län
Ekonomiska kartblad:	–
Topografiska kartblad:	12 I NO
Vattendistrikt:	3, Norra Östersjöns vattendistrikt
Naturgeografisk region:	Boreonemoral region
Vegetationszon:	Boreal

Strukturell mångformighet, Eckarfjärden.

Variabel	Värde
M1. Barrskog/blandskog:	55 %
M2. Lövskog:	
M3. Hygge:	16 %
M4. Hedmark/öppen gräsmark:	5 %
M5. Åkermark:	1 %
M6. Myr:	5 %
M7. Berg i dagen/blockmark:	
M8. Kalfjäll:	
M9. Bebyggelse/anlagda ytor:	
M10. Vatten:	17 %
Naturliga opåverkade typer:	83 %
Påverkade typer (åker, hygge, bebyggelse):	17 %
Antal marktyper (förutom åker, hygge, bebyggelse) > 5 %	3 st
Sjöstrandens flikighet exkl. öar:	2,34 Flikig
Sjöstrandens flikighet inkl. öar:	– (tre små öar)
Alt 1: Bottentyper som dominerar (= klass 3 enligt Biotopkarteringen) i x % av inventerad botten eller alt 2: förekomst	
Grovdetritus:	
Mjukbotten:	Ja
Sand:	
Grus:	
Sten:	
Block:	
Häll:	
Antal bottentyper (grovdetritus räknas ej):	1
Använd metod:	Metod av /Blomqvist et al. 2000/

Variabel	Värde
Inventeringsår:	2002 och 2003
Alt 1: Vegetationsformer som dominerar, täck3/klass 3 enligt Biotopkarteringen (% förekomst oavsett täckningsgrad och klass) eller Alt 2: förekomst av bestånd	Habitatfördelning: Pelagial/litoral typ III: 66 % Littoral typ I: 34 %
Övervattensarter:	Ja
Flytblads- eller fritt flytande arter:	
Undervattensarter med hela relativt breda blad:	
Undervattensarter med fingreniga eller lineära blad:	Ja
Rosettformade undervattensarter:	
Mossor och levermossor:	
Övriga alger:	
Antal vegetationsformer (utom övriga alger):	2
Vegetation saknas helt förutom enstaka alger:	Nej
Använd metod:	Metod av /Blomqvist et al. 2000/
Inventeringsår:	2002 och 2003

Artrikedom, Eckarfjärden.

Sjöobjekt			
Organismgrupp	Metod/utförd av/år/följer minimikrav/preliminär	Karaktärisering (artantal)	Värdering (indikatorvärde)
A1. Makrofyter:	–	–	–
A2. Bottenfauna (medelvärde):	–	–	–
Profundal			
Sublitoral:	Provtagning med Ekman-hämtare /Andersson et al. 2003/ 2002–2003	17	2
Litoral:			
Litoral, R195:			
A3. Fisk, inhemska arter (ej hybrider):	Standardiserat provfiske /Borgiel 2004/ aug 2003, följer minimikrav	5	3
Varav inhemska introd. > 50 år:			
Varav inhemska introd. 0–50 år:			
Introd. utländska fiskarter:			
Hybrider:			
Naturligt fisktom:			
A4.	–	–	–
Växtplankton, art:			
Växtplankton, släkte:			
Antal värderade indikatorer:			2
Värdering artrikedom (medelvärde av A1, A2, A3, A4):			2,5

Resultat Artrikedom, Eckarfjärden: 2,5, ganska artfattigt.

Naturlighet, Eckarfjärden.

Variabel	Värde
N1 och N6. Upphävda ingrepp/restaurering	Indikatorvärde 4
N1. Ingrepp:	–
N1. Höjning eller sänkning av nivå/källa:	Vattennivå sänkt pga. grävning i utloppet.
N2. Dämme i utlopp:	Indikatorvärde 5
N2. Dammar i tillrinningsområdet:	–
N2. Reglering:	–
N3. Andel påverkade typer:	Indikatorvärde 5
N4. Alkalinitet/aciditet:	–(data finns ej) pH: 8,32 Allt över pH: 6,5 är neutralt eller nära neutralt, klass 1, indikatorvärde 5.
N4. Jämförvärde/bedömningsmetod:	–
N4. Data kan sägas representerar del av objekt:	–
N4. Totalfosfor:	8,8 µg/l
N4. Jämförvärde/bedömningsmetod	0,50, Klass 1, ingen eller obetydlig avvikelse från jämförvärde. Indikatorvärde 5.
N4. Data kan sägas representerar del av objekt:	–
N4. Metaller:	As: 0,31 µg/l Cd: 0,0030 µg/l Co: 0,035 µg/l Cr: 0,0088 µg/l Cu: 0,56 µg/l Hg: < 0,002 µg/l Ni: 0,27 µg/l Pb: 0,046 µg/l V: 0,27 µg/l Zn: 1,1 µg/l
N4. Jämförvärde/bedömningsmetod:	Jmf. Kvot: Av. klass: Ind. värde: As: 1,55 2 3 Cd: 0,6 1 5 Co: 1,167 2 3 Cr: 0,176 1 5 Cu: 1,867 2 3 Hg: 2 – – Ni: 1,35 2 3 Pb: 0,092 1 5 V: 2,7 2 3 Zn: 1,1 2 3 Medel indikatorvärde: 3,67
N4. Data kan sägas representerar del av objekt:	100 %
N4. Bedömningen grundar sig på:	Provtagningar från ytvatten i mitten av sjön. Indikatorvärde 4,56
N5. Främmande art:	Indikatorvärde 5
N5. Främmande inhemsk art:	–
N5. Främmande stam:	–
N6. Förändring vad gäller art (förekomst):	Indikatorvärde 5
N6. Förändring vad gäller art (reproduktion):	–
N6. Bakterie och/eller kraftig alg tillväxt:	–
N6. Kalkat:	Nej
N6. Återintroduktion av tidigare försvunnen art:	–
N6. Masstillväxt av alger eller växter:	–
N6. Betydande påslammning av organiskt material eller bakterier:	–
N6. Massförekomst av småvuxna cyprinider i dåligt skick:	–
N6. Rotenonbehandling:	Nej

Resultat Naturlighet, Eckarfjärden: 4,76, mycket hög grad av naturlighet.

Basdata, Fiskarfjärden.

Variabel	Värde
Objektets storlek:	0,75 km ²
Storleksklass (enligt tabell 3):	2
Objektets höjd över havet:	0,54 masl
Objektets medeldjup:	0,4 m
Objektets maxdjup:	1,9 m
Sjöobjektets volym:	0,274 Mm ³
Sjöstrandens längd:	7 584 m
Inventerad strandlängd:	7 584 m
Ytförhållande sjöobjektet/ARO:	0,0256 %
Vattenomsättning:	155 dagar
Antal inlopp i sjön:	0
Antal utlopp från sjön:	1
Sjöobjektets strömordning enligt Strahler:	1

Identifiering, Fiskarfjärden.

Variabel	Värde
Id-nr, sjöobjekt:	Forsmark 8:1
Id-nr, ARO:	54/55, 54/55:28
Sjönr, SMHI X (utloppskoordinat):	163407
Sjönr, SMHI Y (utloppskoordinat):	669681
Sjöobjektets namn:	Fiskarfjärden
Vattendragets namn:	Ingen mynning.
Vattendragets SMHI-kod X (mynningskoordinat från sydväst)	–
Vattendragets SMHI-kod Y (mynningskoordinat från sydväst)	–
Huvud-ARO:	Forsmark 8
Huvud-ARO, SMHI-kod:	–
Kommun:	Östhammars kommun
Län:	Uppsala län
Ekonomiska kartblad:	–
Topografiska kartblad:	12 I NO
Vattendistrikt:	3, Norra Östersjöns vattendistrikt
Naturgeografisk region:	Boreonemoral region
Vegetationszon:	Boreal

Strukturell mångformighet, Fiskarfjärden.

Variabel	Värde
M1. Barrskog/blandskog:	52 %
M2. Lövskog:	2 %
M3. Hygge:	10 %
M4. Hedmark/öppen gräsmark:	4 %
M5. Åkermark:	1 %
M6. Myr:	16 %
M7. Berg i dagen/blockmark:	

Variabel	Värde
M8. Kalvfjäll:	
M9. Bebyggelse/anlagda ytor:	
M10. Vatten:	14 %
Naturliga opåverkade typer:	89 %
Påverkade typer (åker, hygge, bebyggelse):	11 %
Antal marktper (förutom åker, hygge, bebyggelse) > 5 %	3 st
Sjöstrandens flikighet exkl. öar:	2,47 Flikig
Sjöstrandens flikighet inkl. öar:	– (sex små öar)
Alt 1: Bottentyper som dominerar (= klass 3 enligt Biotopkarteringen) i x % av inventerad botten eller alt 2: förekomst	
Grovdetritus:	
Mjukbotten:	Ja
Sand:	
Grus:	
Sten:	
Block:	Ja
Häll:	
Antal bottentyper (grovdetritus räknas ej):	2
Använd metod:	Metod av /Blomqvist et al. 2000/
Inventeringsår:	2002 och 2003
Alt 1: Vegetationsformer som dominerar, täck3/klass 3 enligt Biotopkarteringen (% förekomst oavsett täckningsgrad och klass) eller Alt 2: förekomst av bestånd	Habitatfördelning: Pelagial/litoral typ III: 50 % Littoral typ I: 50 %
Övervattensarter:	Ja
Flytblads- eller fritt flytande arter:	
Undervattensarter med hela relativt breda blad:	
Undervattensarter med fingreniga eller lineära blad:	Ja
Rosettformade undervattensarter:	
Mossor och levermossor:	
Övriga alger:	
Antal vegetationsformer (utom övriga alger):	2
Vegetation saknas helt förutom enstaka alger:	Nej
Använd metod:	Metod av /Blomqvist et al. 2000/
Inventeringsår:	2002 och 2003

Artrikedom, Fiskarfjärden.

Sjöobjekt	Metod/utförd av/år/följer minimikrav/preliminär	Karaktärisering (artantal)	Värdering (indikatorvärde)
Organismgrupp			
A1. Makrofyter:			–
A2. Bottenfauna (medelvärde):	Provtagning med Ekman-hämtare /Hounonen 2004/ aug–sept		
Profundal:			
Sublitoral:		12	1
Litoral:			
Litoral, R195:			

Sjöobjekt

A3.	Standardiserat provfiske		
Fisk, inhemska arter (ej hybrider):	/Borgiel 2004/ aug 2003, följer minimikrav	6	4
Varav inhemska introd. > 50 år:			
Varav inhemska introd. 0–50 år:			
Introd. utländska fiskarter:			
Hybrider:			
Naturligt fisktom:	Nej		
A4.			–
Växtplankton, art:			
Växtplankton, släkte:			
Antal värderade indikatorer:			2
Värdering artrikedom (medelvärde av A1, A2, A3, A4):			2,5

Resultat Artrikedom, Fiskarfjärden: 2,5, ganska artfattigt.

Raritet, Fiskarfjärden:

	Akut hotad (CR)/källa/år	Starkt hotad (EN)/ källa/år	Art med kunskaps- brist (DD)/ källa/år	Sårbar (VU)/ källa/år	Missgynnad (NT)/ källa/år	Bedömda indika- torer/år
						Markera +, X, - eller (> 10 år)*
Ra 1. Växter					Chara intermedia Results from samling, /Huononen 2005/ 2004	
Ra 2. Rygg- radslösa djur						
Ra 3. Fisk						
Ra 4. Fågel						
Ra 5. Amfibier och däggdjur						
Summa: Antal arter inom respektive hot- kategori					1	Antal undersökta indikatorer: 1

Resultat Raritet Fiskarfjärden: 1, mycket låg raritetsgrad.

Naturlighet, Fiskarfjärden.

Variabel	Värde
N1 och N6. Upphävda ingrepp/restaurering	Indikatorvärde 5
N1. Ingrepp:	–
N1. Höjning eller sänkning av nivå/källa:	–
N2. Dämme i utlopp:	Indikatorvärde 5
N2. Dammar i tillrinningsområdet:	–
N2. Reglering:	–
N3. Andel påverkade typer:	Indikatorvärde 5
N4. Alkalinitet/aciditet:	– (data finns ej) pH: 8,65 Allt över pH: 6,5 är neutralt eller nära neutralt, klass 1, indikatorvärde 5.
N4. Jämförvärde/bedömningsmetod:	–
N4. Data kan sägas representerar del av objekt:	–
N4. Totalfosfor:	21 µg/l
N4. Jämförvärde/bedömningsmetod:	1,20, Klass 1, ingen eller obetydlig avvikelse från jämförvärde. Indikatorvärde 5.
N4. Data kan sägas representerar del av objekt:	–
N4. Metaller:	As: 0,4 µg/l Cd: 0,0026 µg/l Co: 0,081 µg/l Cr: 0,085 µg/l Cu: 0,5 µg/l Hg: < 0,002 µg/l Ni: 0,2 µg/l Pb: 0,18 µg/l V: 0,5 µg/l Zn: 0,44 µg/l
N4. Jämförvärde/bedömningsmetod:	Jmf. Kvot: Av. klass:’ Ind. värde: As: 2,0 2 3 Cd: 0,52 1 5 Co: 2,7 2 3 Cr: 1,7 2 3 Cu: 1,67 2 3 Hg: 2 – – Ni: 1,0 2 3 Pb: 3,6 2 3 V: 5,0 3 2 Zn: 0,44 1 5 Medel indikatorvärde: 3,33
N4. Data kan sägas representerar del av objekt:	100 %
N4. Bedömningen grundar sig på:	Provtagningar från ytvatten i mitten av sjön. Indikatorvärde 4,44
N5. Främmande art:	–
N5. Främmande inhemsk art:	–
N5. Främmande stam:	Indikatorvärde 5
N6. Förändring vad gäller art (förekomst):	–
N6. Förändring vad gäller art (reproduktion):	–
N6. Bakterie och/eller kraftig alg tillväxt:	Nej
N6. Kalkat:	–
N6. Återintroduktion av tidigare försvunnen art:	–
N6. Massstillväxt av alger eller växter:	–
N6. Betydande påslammning av organiskt material eller bakterier:	–
N6. Massförekomst av småvuxna cyprinider i dåligt skick:	Nej
N6. Rotenonbehandling:	–

Resultat Naturlighet, Fiskarfjärden: 4,91, mycket hög grad av naturlighet.