

# Miljökonsekvensbeskrivning

angående renovering av  
intagsdel/vingmur och  
anläggande av ny  
jorddamm vid Långfors kraftverk

**JÄMTKRAFT AB**

2011-09-07

## Innehåll

Sammanfattning, icke-teknisk .....	3
Administrativa uppgifter .....	4
Allmän beskrivning av verksamheten/åtgärden .....	5
Lokalisering, utformning och omfattning .....	5
Orientering .....	5
Allmänt befintliga förhållanden .....	5
Syfte med verksamheten/åtgärden .....	5
Beskrivning av planerade åtgärder .....	6
Planfrågor .....	6
Omgivningsbeskrivning .....	6
Nulägesbeskrivning .....	8
Vatten .....	8
Mark .....	8
Luft och klimat .....	8
Naturmiljö och friluftsliv .....	8
Landskapsbild .....	8
Kulturmiljö .....	8
Hälsa och säkerhet .....	8
Beskrivning av projektet .....	9
<i>Planerade åtgärder</i> .....	9
<i>0-alternativ</i> .....	9
Miljöaspekter .....	9
Förebyggande åtgärder .....	10
Skyddsåtgärder för motverkan av miljöstörningar .....	10
Beskrivning av direkta och indirekta konsekvenser och effekter .....	11
Miljömål, miljökvalitetsnormer och hänsynsregler .....	12
Miljömål .....	12
Miljökvalitetsnormer .....	12
Vattendirektivet .....	12
Hänsynsregler .....	12
Hushållning med mark och vatten och andra resurser .....	13
Natura 2000 .....	13
Redovisning av möjliga alternativ .....	13
Verksamhetens sammanlagda miljökonsekvenser .....	13
Uppföljning av verksamheten .....	13
Samråd .....	14
Medverkande vid upprättande av miljökonsekvensbeskrivningen .....	15
Referenser och källor .....	15

Bilagor: 1. Karta 2. Planritning 3. Teknisk utformning 4. Länsstyrelsens bedömning av miljöpåverkan  
5. Växtinventering

## Sammanfattning, icke-teknisk

En akutsituation uppstod efter att sättningar upptäckts på intagsdel/vingmur i slutet av april 2010. I och med detta så har en tillfällig fångdamm uppförts uppströms inloppskanalen till kraftverket. Jämtkraft avser nu renovera intagsdel/vingmur och anlägga en ny jorddamm till kraftverket.

Anläggningens belägenhet och de skyddsåtgärder som vidtas medför att miljöpåverkan från anläggningen är mycket liten. De planerade åtgärderna ger ingen ökad produktionen och väntas inte medföra några ökade miljöstörningar. Befintliga maskiner i kraftverket, turbin och generator berörs inte av åtgärderna.

Lagring och hantering av kemikalier och oljor sker så att inga utsläpp till mark eller vatten uppkommer.

Mängden vatten som avleds till kraftverket kommer inte att öka och därmed inte påverka nuvarande vattenflöde. Intagsarean till kraftverket minskas.

I samband med byggnationen kommer ingen grumling att uppkomma. Arbetet utförs i torrhet.

Utförande av planerade åtgärder vid anläggningen medför vissa bullerstörningar främst från transporter. Trafiken till och från anläggningen går på befintliga vägar.

Dammbindning utförs vid behov längs infartsvägen från Landön.

Ljudnivån vid entreprenadens utförande kommer att vara låg. Det mest bullrande från verksamheten är entreprenadmaskiner och transportfordon som dock inte medför något större bidrag till områdets ljudnivå.

Några bullerdämpande åtgärder inom anläggningen behövs inte. Inga bullerstörningar uppkommer vid bostadshus under byggnadstiden.

Verksamheten medför inga utsläpp till luften som ger miljöskador eller betydande miljöstörningar.

Genom ökad sortering och återvinning av avfall har mängden avfall till deponi vid kommunala avfallsanläggningen minskat. Farligt avfall levereras till godkända mottagningsanläggningar.

## Administrativa uppgifter

<b>Platsnamn</b>	Långforsen
<b>Huvudman</b>	Jämtkraft AB
<b>Organisationsnummer</b>	556001–6064
<b>Postadress</b>	Box 394 831 25 ÖSTERSUND
<b>Besöksadress</b>	Långfors kraftverk
<b>Kontaktperson</b>	Ulf Larsson 063-14 91 17
<b>Telefax</b>	063-10 64 41
<b>E-post</b>	<a href="mailto:ulf.larsson@jamt kraft.se">ulf.larsson@jamt kraft.se</a>
<b>Fastighet</b>	Österulvsås 3:5
<b>Kommun</b>	Krokom
<b>Fastighetsägare</b>	Jämtkraft AB

## Allmän beskrivning av verksamheten/åtgärden

### Lokalisering, utformning och omfattning

Långforsens läge framgår av karta i bilaga 1.

#### *Orientering*

Jämtkraft AB avser ansöka om tillstånd enligt miljöbalken för reparation av intagsdel/vingmur och anläggning av ny jorddamm vid Långfors kraftverk i Lången.

### Allmänt befintliga förhållanden

I Lången vid Långforsen finns ett vattenkraftverk från 1918. Se bilaga 2, planskiss. Anläggningarna för Långfors kraftverk med tillhörande dammanläggning består av följande delar:

- Över Lången en cirka 80 m lång överfallsdamm.
- En cirka 65 m lång stenkista, en lämning efter flottning, som följer den högra stranden uppströms.
- En cirka 40 m lång betong- och stenkista på vänster sida om kraftverksintaget som styr vattnet in i kraftstationen. Denna del är sedan tidigare förstärkt med stålsont.
- Anslutningsdammar
- En maskinstation cirka 50 m nedströms intaget.
- En cirka 150 m lång, rak utloppskanal.
- På grund av allvarlig skada på intagsdel/vingmur har en fångdamm uppförts. Dammen uppfördes med start den 28 april 2010 och arbetet var slutfört den 2 juni 2010. För utförande se händelseförlopp här nedan.

Annans anläggning:

- I anslutning till överfallsdammen finns resterna av en fisktrappa som inte tillhör sökanden eller anläggningen.

#### *Syfte med verksamheten/åtgärden*

Efter att en skada påträffats på intagsdel/vingmur vid Långforsens kraftstation har en tillfällig fångdamm upprättats uppströms kraftstationen. Det innebär att området nedströms fångdammen till kraftverket nu är torrlagd. Avsikten är nu att reparera intagsdel/vingmur och anlägga en ny jorddamm och därmed säkra anläggningen. Det sker ingen ökning av anläggningens slukförmåga.

Ansökan om tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. MB inges till Östersunds Tingsrätt, Mark- och miljödomstolen.

## *Beskrivning av planerade åtgärder*

### Tekniskt utförande.

Efter att skada påträffats på intagsdel/vingmur 2010-04-27 i Långfors kraftstation, upprättades en provisorisk fångdamm för att säkra stationen. Jämtkraft avser nu att uppföra en jorddamm på kraftstationens högra sida samt ett nytt intag. De nya konstruktionerna är åtgärder som säkrar stationen och möjliggör att fångdammen kan avetableras.

Den nya jorddammen kommer att anläggas strax uppströms kraftstationen vilket medför att ett nytt intag måste gjutas i dammens förlängning. Det nya intaget kommer att bestå av betongkonstruktion med falsar för sättavstängning. Intaget ansluter mot befintlig damm vänster sida. På höger sida ansluter intaget mot den nya jorddammen. Se bilaga 3.

Den nya intagsdelen kommer att få en mindre area jämfört med nuvarande konstruktion.

Jorddammens högra sida ansluter till naturlig mark med samma höjd. En nivå som är beräknad för att klara ett 100-årsflöde.

### *Planfrågor*

Kraftverket berörs inte av detaljplan.

Det finns flera riksintressen och andra förordnanden som begränsar markanvändningen vid nedre Långan. Bland annat med avseende på naturvård enligt Natura 2000 och som riksintresse för kulturmiljövärden samt som riksintresse för rennärningen.

Sedan den 1 juli 2001 är samtliga Natura 2000-områden klassade som riksintresse enligt 4 kapitlet miljöbalken.

Nedre Långan med biflöden är skyddad mot vattenkraftutbyggnad enligt 4 kap 6 § Miljöbalken.

Strandskydd gäller enligt kap. 7 §§ 13-18 MB.

### *Omgivningsbeskrivning*

#### Bostäder

Det finns inga bostäder inom flera kilometers avstånd från kraftverket utöver Jämtkrafts idag inte använda personalbostad invid kraftstationen. Fritidsboende finns i Djupede vid infartsvägen från Landön. Avstånd cirka 4 km. Se karta, bilaga 1.

#### Andra verksamheter

Kraftverksfastigheten gränsar mot skog, skogsridåer och Långan.

#### Rekreation, turism

Långan och Gysån anses vara bra vattendrag för fritidsfiske och ett värdefullt rekreationsområde.

#### Kulturmiljö

Inga kända fornminnen berörs av projektet. Området och bebyggelsen i anslutning till anläggningen anses vara kulturhistoriskt intressanta objekt. Det är endast intagsidan av kraftverket som påverkas av projektet.

Vid Långan finns i övrigt tydliga spår av att Nedre Långan nyttjats under hela epoken efter senaste istiden.

De förhistoriska lämningarna är från den norrländska fångstkulturen och omfattar stenåldersboplatser, fångstgropar och järnframställningsplatser. Lämningarna från medeltid och senare kommer främst från flottning och boskapsskötsel.

Närmaste objekt, en skärvtensförekomst, är beläget på Långans östra sida omedelbart nedströms Gysåns utlopp.

#### Flora och fauna

Området ingår i nätverket Natura 2000 enligt Art- och habitatdirektivet.

I tabellen nedan redovisas samtliga i området påträffade arter och habitat som ingår i Art- och habitatdirektivet samt Fågeldirektivet.

<b>Naturtyp</b>		<b>Bevarandestatus</b>
Naturliga större vattendrag av fennoskandisk typ		God
Ingående arter enligt art- och habitatdirektivet.		
<b>Art</b>		
Stensimpa	<i>Cottus gobio</i>	God
Utter	<i>Lutra lutra</i>	God
Ingående arter enligt Fågeldirektivet.		
<b>Art</b>		
Fiskgjuse	<i>Pandion haliaetus</i>	God

Vid Långforsen finns en växtplats för Jämtlandsmaskrosen.

Enligt Skogsstyrelsen ”Skogens Pärlor” är inga intressanta naturvårdsobjekt direkt berörda av åtgärderna vid kraftverket. Närmaste naturvårdsobjekt är en sumpskog som finns cirka 250 meter sydväst om kraftverket.

#### Markförhållanden

Geologi – morän på kalksten.

#### Transportvägar

Transportväg till platsen kommer att vara befintlig väg söder om Långan.

#### Framkomlighet

Planerade anläggningsarbeten medför inga större hinder för framkomsten på vägarna i området.

#### El- och vattenförsörjning

Befintliga ledningar kommer att användas.

## Nulägesbeskrivning

### *Vatten*

#### Hydrologi, vattenföring

Grundvattenförhållandena påverkas endast marginellt vid vattenståndsförändringar i Långan och kraftverksintaget.

Dagvatten avleds direkt ut i älvfåran eller utloppskanalen.

#### Vattenkvalitet

Vattenkvaliteten i Indalsälven kontrolleras inom ramen för samordnad recipientkontroll. Provtagning i Indalsälven utförs bl.a. vid Kattstrupen och vid Midskog. Det finns även en officiell provtagningspunkt vid väg 339 (Krokom-Föllinge) som visar på hur vattenkvaliteten är i Långan. Av utförd provtagning kan man konstatera att vårfloden vissa år medför måttligt färgat och måttligt grumligt vatten. Normalt är vattnet i denna punkt svagt grumligt.

Eventuellt kan vattenkvaliteten även påverkas av den storskaliga fiskodlingen i Landösjön.

### *Mark*

Enligt Länsstyrelsens risk klassificering finns det inte någon förorenad mark inom det aktuella området.

### *Luft och klimat*

Maskiner och fordon ger utsläpp av luftföroreningar NO<sub>x</sub>, CO, HC, CO<sub>2</sub> m.m. Utsläppen är dock marginella i förhållande till trafiken i området och bedöms inte orsaka några problem i omgivningen.

### *Naturmiljö och friluftsliv*

Långan och marken i anslutning till ån används för rörligt friluftsliv. Nedre Långan anses vara ett viktigt fiskevatten.

### *Landskapsbild*

Befintlig damm, kraftverksbyggnad, ställverk, in- och utloppskanaler är en del av landskapsbilden sedan 1918.

### *Kulturmiljö*

I närområdet finns fångstgropsystem och lämningar, skärvsten, från gamla bosättningar. Inget av dessa fornminnen berörs av planerad ombyggnad vid kraftverket. Närmaste objekt är beläget på andra sidan älven.

### *Hälsa och säkerhet*

Vid anläggningen hanteras oljeprodukter samt kemikalier som används vid byggande.

Det finns rutiner upprättade för att minska risken och begränsa skador vid händelser som brand eller utsläpp.



## Beskrivning av projektet

### *Planerade åtgärder*

Anslutningsdammar och inloppskanalen byggs om av säkerhetsskäl. Se teknisk utformning i bilaga 3.

Åtgärden sker inom ramen för befintliga vattenhushållningsbestämmelser.

### *0-alternativ*

Utan planerade åtgärder kan fångdammen inte avlägsnas då dammen är i behov av reparation.

## Miljöaspekter

### Vattenflöde

Inga åtgärder utförs som påverkar vattenflödet i älvfåran eller i kraftverkskanalen.

### Torrläggning

En tillfällig fångdamm har utförts varför reparation av intagsdel/vingmur och anläggande av ny jorddamm nu kan utföras i torrhet.

### Grävning, muddring, rensning

Ingen muddring eller grävning kommer att ske i naturliga älvfåran. Åtgärderna kommer således inte att påverka den naturliga älvfåran.

### Erosion

Stränderna nedströms kraftverket är stabila och några erosionsskador av betydelse finns inte.

### Maskiner

För arbete i anslutning till vatten kommer maskiner, grävare och dumper, av bästa tillgängliga miljöklass att användas. Miljöanpassade oljor används i den omfattning det är möjligt.

### Grundvatten

Ingen påverkan på grundvatten som har betydelse för vattenförsörjning.

### Föroreningar/utsläpp

Ringa utsläpp av suspenderande ämnen sker vid utförande av planerade arbeten.

### Kemikalier

I bolagets miljöledningssystem har fastlagts grunderna för egen och för anlitate entreprenörers användning av oljeprodukter. Miljöskadliga kemikalier undviks så långt det är möjligt.

### Avfall

Det avfall som uppkommer vid anläggningsarbetet är schaktmassor från vingmuren samt eventuellt små kvantiteter av spillolja från oljebyte i maskiner.

### Transporter

Under byggnadstiden används i huvudsak dieseldrivna lastbilar. Viss damning kan förekomma vid transport längs grusväg.

Efter färdigställande av åtgärderna endast fordon som krävs för drift och underhåll av anläggningen.

#### Energiförsörjning

För drift av entreprenadmaskiner och transportfordon används miljödiesel eller biodiesel.

#### Buller

Under byggnadstiden uppkommer buller från dumprar, lastbilar och schaktmaskiner m.m.

#### Driftstörningar, olyckor

Risken för olyckor gäller främst mindre oljeutsläpp som kan ske såväl vid byggandet som i den normala driften. Eventuella oljeutsläpp kan medföra mark och/eller vattenförorening.

### **Förebyggande åtgärder**

Eventuella överskottsmassor transporteras till annan plats där de kan användas för efterbehandling, anläggningsarbeten eller läggas upp i anslutning till kraftverket.

Jämtkraft är miljöcertifierat enligt ISO 14001. Resurshushållning, avfallshantering och kemikalieanvändning finns med som viktiga parametrar i bolagets miljöarbete.

### **Skyddsåtgärder för motverkan av miljöstörningar**

#### Naturvård

En botanisk inventering har utförts, under juni 2011. Inventeringen har utförts av Jämtlands Botaniska Sällskap. Inga rödlistade eller i övrigt skyddsvärda växter fanns inom det område som berörs av projektet. En rapport från inventeringen bifogas som bilaga 5.

#### Oljor

En förteckning över oljor som används i verksamheten finns upprättad för den egna verksamheten och kommer att krävas av respektive entreprenör.

Oljor (diesel) förvaras i ADR-godkända cisterner. Entreprenörernas oljeförråd kommer att ställas upp på ”skyddade” platser och ska uppfylla Jämtkrafts krav på invallningar och övriga skyddsanordningar.

#### Luftvårdsfrågor

Vid eventuell bergborring används filter för dammavskiljning. I övrigt används vattensprinkling vid behov för dammbekämpning.

Maskiner och transportfordon ska ha avgasrening enligt Euro 4/Steg 3 och enligt Jämtkraft miljöpolicy.

#### Mark

Sanering av eventuellt förorenad mark utförs innan andra schaktningsarbeten utförs.

Hantering av oljor och drivmedel ska ske vid plats med spillskydd för att undvika markförorening.

### Vattenvårdsfrågor

Allt arbete utförs i torrhet.

### Buller

För transport av byggnadsmaterial och teknisk utrustning kommer antalet fordon att variera från 1 till 10 fordon per arbetsdag. Trafiken leds på befintliga vägar.

Vid fordonspassager kommer ljudnivån att vara som högst. Naturvårdsverkets riktlinjer för byggbuller ska tillämpas och vid upphandling ställs krav beträffande ljudnivå.

Eventuell sprängning får så lite omfattning att det inte finns risk för skador eller störningar i omgivningen.

### Avfallshantering

Källsortering utförs vid planerade anläggningsarbeten.

Farligt avfall, t.ex. oljor, smörjfett, från schaktmaskiner levereras via godkänd transportör till anläggning med tillstånd att slutligt omhändertar respektive typ av avfall.

Metallskrot återanvänds eller levereras till återvinning.

### Hälsa och säkerhet

Med hänsyn till den trafik som genereras under byggnadstiden, byggmaskiner och sprängningar kommer berörda området att vara stängda för allmänheten.

## **Beskrivning av direkta och indirekta konsekvenser och effekter**

### Människor

De planerade åtgärderna medför ingen påverkan på människor vare sig i bygg- eller vid driftskede.

### Djur

Allt arbete utförs i torrhet. Häckningsplatser för fåglar berörs inte vid nu aktuella arbeten.

### Växter

Växtligheten påverkas endast inom kraftverksområdet. Ingen påverkan sker efter avslutad byggnation.

### Mark

Även påverkan på mark är begränsad till intagssidan av kraftverket.

### Luft

Vid anläggnings- och byggnadsarbetena får man lokalt en ökning av fordonsavgaserna i området och damning kan förekomma.

### Klimat

Inga ändringar av klimatet.

### Landskapsbild

Den reparerade intagsdelen/vingmuren och den nya jorrdammen samt den byggnadstekniska anpassningen ger en minimal ändring av landskapsbilden. För teknisk utformning se bilaga 3.

### Kulturmiljö

Den gamla kraftverksbyggnaden berörs inte då det endast är vattenvägar som påverkas.

### Rennäring

Rennäringen påverkas inte av utförda eller planerade åtgärder.

## **Miljömål, miljö kvalitetsnormer och hänsynsregler**

### ***Miljömål***

De nationella, regionala och lokala miljömålen sammanfaller och åtgärder som vidtas lokalt påverkar även de regionala och nationella miljömålen.

Planerade åtgärder motverkar risken för dammhaveri och eventuella miljöskador vilket är positivt för miljömålet levande sjöar och vattendrag.

Fortsatt elproduktion vid Långforsen är positivt för att begränsa utsläppen av koldioxid.

### ***Miljö kvalitetsnormer***

Enligt bolagets bedömningar kommer verksamheten inte att medföra att några miljö kvalitetsnormer för utomhusluft överskrids. Utsläppen av kvävedioxid, kväveoxider, svaveldioxid, kolmonoxid, bly, bensen och partiklar är relativt små och det inte är meningsfullt att kvantifiera i halter i omgivningsluft.

### ***Vattendirektivet***

Den klassificering i VISS som gjorts av Vattenmyndigheten påverkas inte av nu utförda och planerade åtgärder.

### ***Hänsynsregler***

#### Kunskapskravet 2 §

Bolaget är miljöcertifierat enligt ISO 14001.

Grundläggande miljöinformation/utbildning ges till samtliga anställda.

Kompletterande miljöutbildning för miljöansvarig och särskilt berörda.

Konsulter anlitas när det saknas intern kompetens eller tillräckliga erfarenheter.

#### Bästa möjliga teknik (BAT) 3 §

Anläggningen får god teknisk standard med bra totallösningar.

#### Lokaliseringsprincipen 4 §

Vattenkraften är väl etablerad sedan nästan etthundra år.

#### Hushållning med råvaror och energi 5 §

Källsortering sker för återanvändning och återvinning av restprodukter.

#### Produktvalsprincipen 6 §

Det sker en övergång till mindre miljöskadliga oljor efterhand som de finns tillgängliga.

#### Ansvar för att avhjälpa skada 8 §

Bolaget har ansvar för att avhjälpa eventuella skador från anläggningen.

#### ***Hushållning med mark och vatten och andra resurser***

Anläggningen, den pågående och fortsatta verksamheten står inte i strid med bestämmelserna i miljöbalkens kap. 3, 4 och 7.

#### ***Natura 2000***

Utförda och planerade åtgärder påverkar inte det skydd som meddelats enligt de direktiv som gäller för Natura 2000.

### **Redovisning av möjliga alternativ**

#### Nollalternativ

Utan planerade åtgärder finns risk för att vattnet ska söka sig andra vägar och orsaka betydande skador på mark och kraftverksbyggnaden.

Nollalternativet innebär att fångdammen inte kan avlägsnas.

#### Alternativt utförande

En alternativ konstruktion som undersöktes på ett tidigt stadium är betongdamm.

Alternativet avfärdades då det inte skulle vara rimligt av ekonomiska skäl, tekniskt försvarbart eller motiveras av miljöhänsyn.

### **Verksamhetens sammanlagda miljökonsekvenser**

Påverkan i området blir mycket marginell.

Under byggnadstiden medför verksamheten störande buller.

Det buller som finns i området är främst ”dån” från forsen.

### **Uppföljning av verksamheten**

Kontroll av verksamhetens påverkan på den yttre miljön sker genom journalföring, provtagning och eventuella besiktningar enligt rutiner i Jämtkrafts miljöledningssystem.

Vidare ingår dokumentation angående använda oljor och hur ansvar fördelas vid anläggningen. Anlitade entreprenörer har ansvar för att behövlig kontroll och journalföring utförs.

## **Samråd**

Samråd har hållits med Länsstyrelsen, Fiskeriverket och Krokoms kommun.

Vidare har samråd skett med eventuellt berörda grannar/markägare, Jovnevaerie sameby samt Nedre Långans FVOF.

Samrådsredogörelse har skickats in till Länsstyrelsen.

Länsstyrelsen har i särskilt beslut den 30 juni 2011 meddelat att de planerade åtgärderna vid Långforsens kraftverk inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Beslutet bifogas som bilaga 4.

## Medverkande vid upprättande av miljökonsekvensbeskrivningen

Tommy Borgh	Jämtkraft AB
Ulf Larsson	-”-
Clas-Göran Berg	-”-
Joakim Nyman	Joakim A. Nyman Advokatbyrå
Ulf Pettersson	UP Miljökonsult HB
Lars Pettersson	-”-

## Referenser och källor

Bättre plats för arbete. Planering av arbetsområden med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet. Boverkets allmänna råd 1995:5. Utarbetad tillsammans med Naturvårdsverket, Räddningsverket och Socialstyrelsen.

Miljökvalitetsnormer SFS 2001:527

Naturvårdsverkets rapport 4204, Energi och Miljö.

Naturvårdsverkets rapport 4206, Industri och Miljö.

Sveriges och Länsstyrelsens Miljömål

Naturvårdsverkets föreskrifter

Jämtkraft, Tidigare utredningar ansökningar och beslut

Jämtkraft, Miljöledningssystem ISO 14001

Indalsälvens Vattenvårdsförbund, [www.indalsalven.se/](http://www.indalsalven.se/)

VISS, Vatteninformationssystem Sverige, <http://viss.lansstyrelsen.se/>

Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser, NFS 2004:15.

Mitthögskolan 2001, Hållbarhetsanalys kring småskalig vattenkraft i lokalt perspektiv – Långforsen i Nedre Långan. Lisa Näslund, Karin Ahlberg Eliasson och Dag Hartman

Länsstyrelsen 2006, Förslag till Bevarandeplan för Natura 2000-område, Nedre Långan

Skogsstyrelsen - Skogens pärlor- miljövärden i skogen, [www.skogsstyrelsen.se](http://www.skogsstyrelsen.se)

Riksantikvarieämbetet - fornsök - [www.fmis.raa.se](http://www.fmis.raa.se)