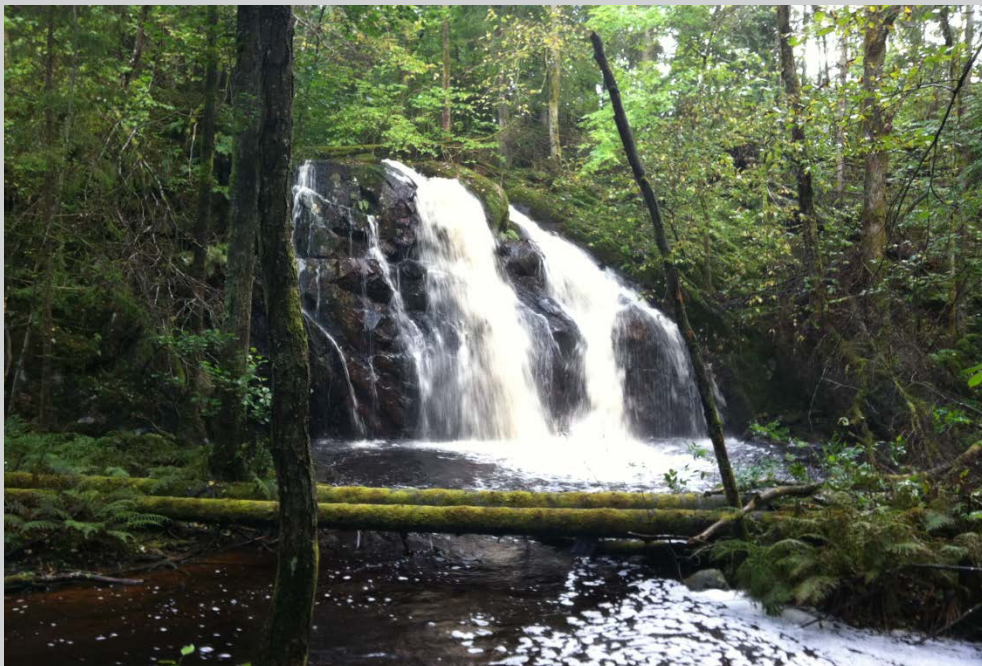




LÄNSSTYRELSEN  
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

# Biotopkartering inom Västra Götalands län 2011-2012

Göta älvs avrinningsområde



Rapportnr: 2013-07

ISSN: 1403-168X

Rapportansvarig: Sportfiskarna

Foto: Niklas Wengström, Sportfiskarna

Utgivare: Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Annica Karlsson, vattenvårdsenheten

Rapporten finns som pdf på [www.lansstyrelsen.se/vastragotaland](http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland) under Publikationer/Rapporter.

# Biotopkartering inom Västra Götalands län 2011-2012 - Göta älvs avrinningsområde

---

## Sammanfattning

---

Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund (Sportfiskarna) har ingått avtal med Länsstyrelsen i Västra Götalands län att biotopkartera 18 vattendrag enligt miljöövervakningens undersökningstyp *Biotopkartering – vattendrag 2010-05-31*. Sammanlagt har cirka 12 mil vattendrag och dess närmiljöer undersökts under hösten 2011 och sommaren 2012. De ingående vattendragen är Ekån, Skrålabäcken, Rolfsån, Sörån, Fälån, Braserödsbäcken, Brodalsbäcken, Rämneå, Svartåbäcken, Stinnerödsån, Västerlandaån, Jörlandaån, Anråse å, Porsån, Labolbäcken, Kvarnsjöbäcken, Restebäcken och Kärraån. Syftet med undersökningen har varit att beskriva vattendragens biotoper och lämna förslag på förbättringsåtgärder i vattendragen. Sammanställningarna för de 18 vattendragen delades upp i tre rapporter, en per avrinningsområde. Den här rapporten är en sammanställning av all data inom avrinningsområde 108 som samlats in under biotopkarteringarna av de ingående vattendragen. Den inledande resultatsammanfattningen samt den inledande texten i inledningen gäller samtliga 18 vattendrag som biotopkarterades hösten 2011 och sommaren 2012.

# Innehåll

---

<b>Biotopkartering inom Västra Götalands län 2011</b> .....	<b>3</b>
<b>Sammanfattning</b> .....	<b>4</b>
<b>Resultatsammanfattning</b> .....	<b>7</b>
<b>Inledning</b> .....	<b>12</b>
Rämneå .....	13
Svartåbäcken.....	14
Brodalsbäcken .....	14
Braserödsbäcken .....	14
Stinnerödsån .....	15
Västerlandaån.....	15
<b>Metodik</b> .....	<b>16</b>
Flygbildstolkning .....	16
Fältkartering .....	16
Åtgärdsförslag.....	21
Geodata .....	21
<b>Resultat</b> .....	<b>22</b>
Rämneå .....	22
Svartåbäcken.....	30
Brodalsbäcken .....	43
Braserödsbäcken.....	54
Stinnerödsån .....	73
Västerlandaån.....	93
<b>Diskussion - Förslag på åtgärder</b> .....	<b>107</b>
Biotopvård .....	107
Skyddszoner.....	109
Vandringshinder.....	111
<b>Referenser</b> .....	<b>114</b>
<b>Bilaga 1</b> .....	<b>115</b>
Rämneå - Vattenbiotop.....	115
Rämneå - Skyddszon intill artificiell mark.....	116
Rämneå - Potentiell skyddszon intill produktionsskog .....	117
Svartåbäcken - Vattenbiotop .....	118
Svartåbäcken - Skyddszon intill artificiell mark .....	119
Svartåbäcken - Potentiell skyddszon intill produktionsskog.....	120
Brodalsbäcken - Vattenbiotop.....	121
Brodalsbäcken - Skyddszon intill artificiell mark.....	122
Braserödsbäcken - Vattenbiotop.....	123
Braserödsbäcken - Skyddszon intill artificiell mark.....	124

<b>Braserödsbäcken - Potentiell skyddszon intill produktionsskog .....</b>	<b>125</b>
<b>Stinnerödsbäcken - Vattenbiotop.....</b>	<b>126</b>
<b>Stinnerödsbäcken - Skyddszon intill artificiell mark.....</b>	<b>127</b>
<b>Stinnerödsbäcken - Potentiell skyddszon intill produktionsskog .....</b>	<b>128</b>
<b>Västerlandaån - Vattenbiotop .....</b>	<b>129</b>
<b>Västerlandaån - Skyddszon intill artificiell mark .....</b>	<b>130</b>
<b>Västerlandaån - Potentiell skyddszon intill produktionsskog .....</b>	<b>131</b>

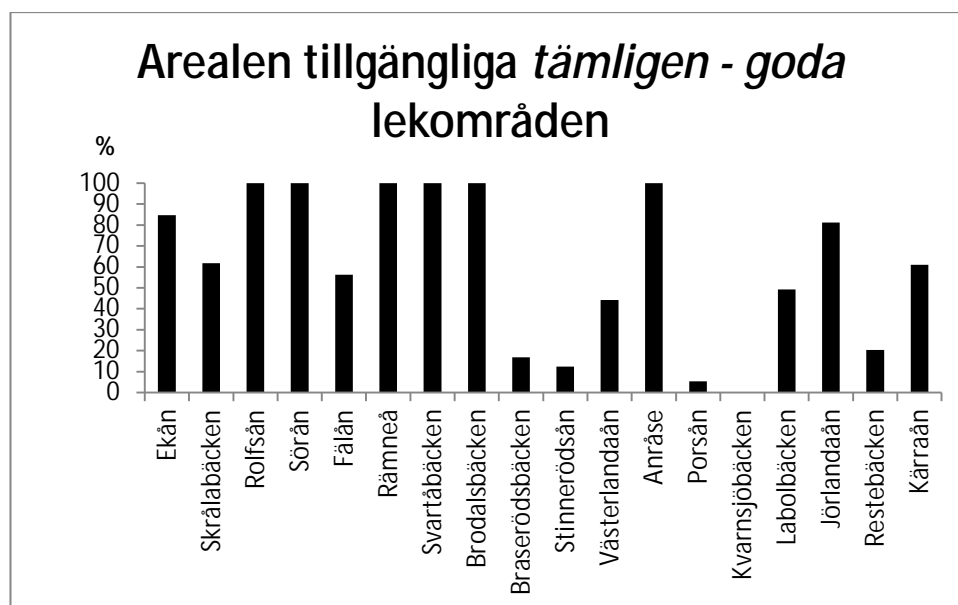
## Resultatsammanfattning

Resultaten från biotopkarteringarna av de 18 vattendragen omfattar 12,4 mil vattendrag, 608 vattenbiotopsträckor, 1065 närmiljöer, 114 diken och tillflöden, 113 vandringshinder för fisk och 1147 strukturelement.

### Öringbiotoper

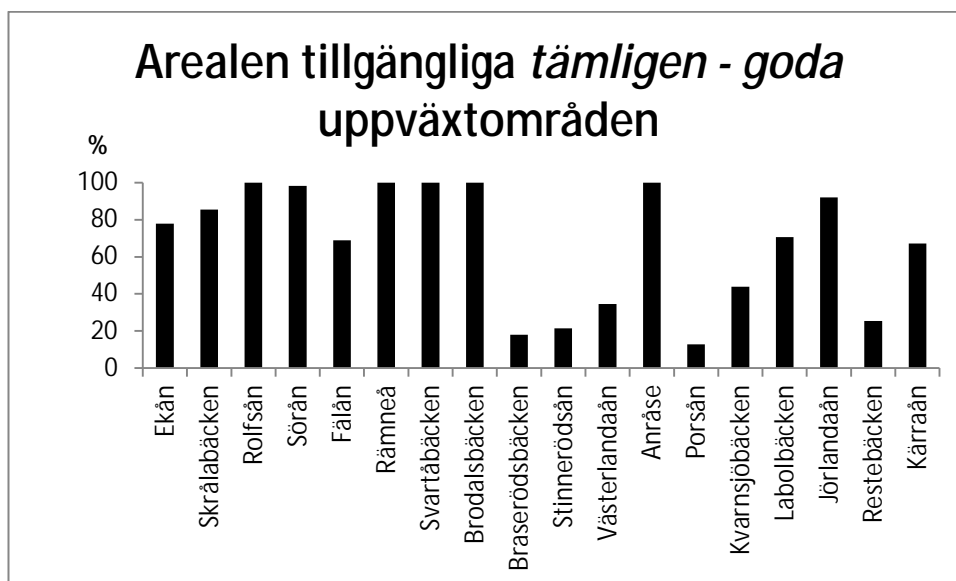
Alla de ingående vattendragen är viktiga för lax och/eller öring. Vid biotopkarteringen har vattenbiotopsträckornas lämplighet som lek- och uppväxtområden undersökts.

I Rofsån, Sörån, Rämneå, Svartåbäcken, Brodalsbäcken och Anråseå har öringen tillgång till alla tämligen - goda lekområden (Figur 1). I några av vattendragen har fisken liten tillgång till de bästa områdena för lek på grund av definitiva vandringshinder långt ned i vattensystemet. I Kvarnsjöbäcken finns det exempelvis inga tämligen - goda lekområden innan det första definitiva vandringshindret (Figur 1).



Figur 1. Areal tämligen - goda lekområden fram till första definitiva vandringshinder.

Andelen areal uppväxtområden fram till första definitiva vandringshindret är ganska stor för de flesta av vattendragen. I två tredjedelar av vattendragen är andelen tämligen - goda uppväxtområden mer än 50 % fram till första definitiva vandringshindret (Figur 2).

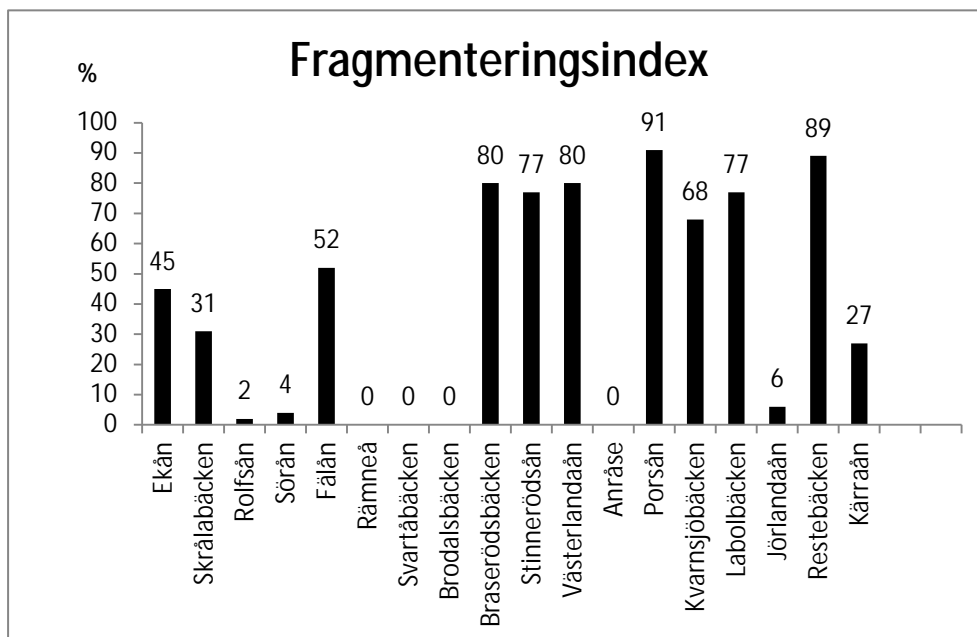


Figur 2. Areal tämligen - goda uppväxtområden fram till första definitiva vandringshinder.

#### Vandringshinder för öring

113 vandringshinder har noterats. Av dessa är 42 % bedömda som naturliga hinder, övriga hinder är artificiella. Hindrens passerbarhet för öring varierar, 6 % är helt passerbara för öring, 53 % är partiella hinder (passerbara under gynnsamma förhållanden) och 41 % är definitiva hinder för öring. Av de definitiva hindren för öring är 35 % naturliga, övriga hinder är artificiella.

För att få en uppfattning om hur vandringshindren påverkar vattendragen kan man beräkna vattendragets fragmenteringsgrad (se metod). Ett högt värde innebär en stor påverkan och ett lågt värde motsatsen (Figur 3).



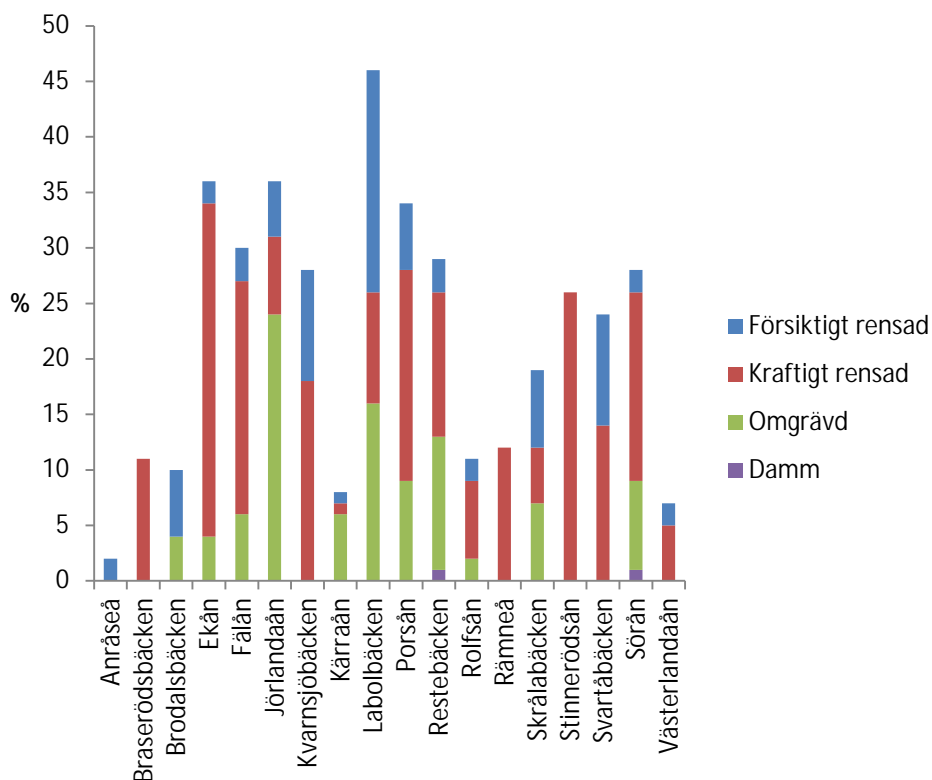
Figur 3. Fragmenteringsindex för de ingående vattendragen i biotopkarteringen. Index är beräknat på definitiva vandringshinder för öring.



### Rensat/påverkat

Av den totala längden vattendrag är 22 % bedömd som påverkad av rensning av olika grad (försiktigt – omgrävd). 33 sträckor är bedömda som försiktigt rensade, 68 sträckor är kraftigt rensade och 37 sträckor är omgrävda (Figur 4).

## Fysisk påverkan i vattendragen



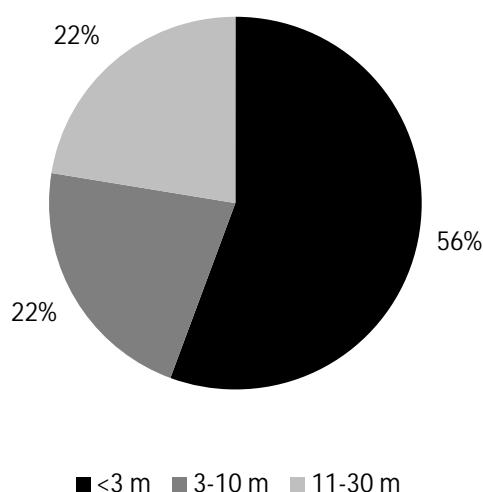
Figur 4. Fysisk påverkan på vattendragen, staplarna visar hur stor andel av vattendraget som är påverkat.

### Skyddszoner

Intill vattendragen har en potentiell skyddszon klassats i förhållande till mark med produktionsskog och en faktisk skyddszon gentemot onaturliga marktyper, till exempel kalhygge och åkermark.

Med en potentiell skyddszon utmed skogsmark menas skog av mindre värde, till exempel al, som man kan tänkas lämna vid en avverkning. Skyddszonen vid skogsmark kan även bestå av våtmarker med mera. Utefter 56 % av produktionsskogen (3,1 mil) för samtliga vattendrag saknas idag potentiell skyddszon eller är mindre än 3 m. Utefter 22 % (1,2 mil) är den potentiella skyddszonen mellan 3-10 m. Den potentiella skyddszonen är mellan 11-30 m bred utmed 22 % (1,3 mil) av produktionsskogen längs samtliga karterade vattendrag (Figur 5).

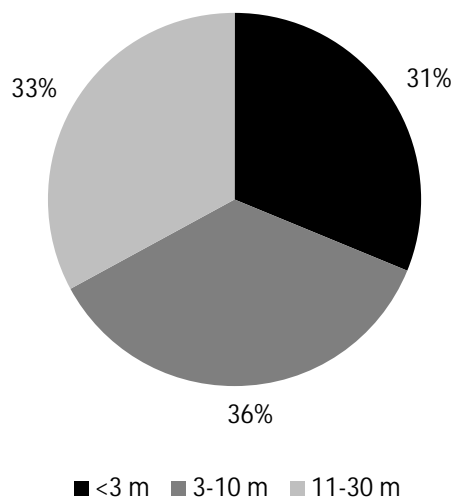
### Skyddszon vid skogsmark



**Figur 5. Förekomst av skyddszon vid skogsmark i närmiljön (0 - 30 m utmed vardera sidan) till samtliga karterade vattendrag. Klasserna 0 - 3 avser skyddszonens bredd (m) där 0 =< 3 m, 1 = 3 - 10 m och 2 = 11 - 30 m.**

Skydds-zonen intill onaturliga markslag är totalt sett för alla vattendragen (längs båda stränderna) 11,4 mil (45 % av den totala längden). Till onaturliga markslag räknas kalhygge, åker, tomtmark, väg, industrier, tätort och övriga, ej hårdgjorda ytor, till exempel golfbanor. Längs med 31 % (3,6 mil) av denna längd är skydds-zonen mindre än 3 m eller saknas helt. Längs med 36 % (4 mil) är skydds-zonen till onaturlig mark mellan 3-10 m. En skydds-zon på mellan 11-30 m finns längs 33 % (3,7 mil) av den totala längden där det finns onaturliga markslag i närmiljön (0-30 m) till vattendragen (Figur 6). Onaturlig mark som är kortare än 70 m utgör i regel en mindre del av en sträcka med andra markslag, t ex mindre tomtmarker och vägar som korsar vattendraget. Eftersom skydds-zonens längd utmed vattendraget inte noteras blir datan delvis missvisande. Åkermark är däremot ofta längre än 70 m och har därför sträckavgränsats utifrån skydds-zonens bredd. För ca 25 % av den totala längden vattendrag i denna kartering finns det åkermark inom 30 m från vattendragen, 24 % har en skydds-zon som är mindre än 3 m, 34 % har en skydds-zon på mellan 3-10 m, 42 % har en skydds-zon som är bredare än 11 m. Kalhygge finns i närmiljön för ca 3 % av den totala längden vattendrag i karteringen.

### Skyddszon vid onaturliga markslag



Figur 6. Förekomst av skyddszon vid onaturliga markslag i närmiljön (0-30 m utmed vardera sidan) av samtliga karterade vattendrag. Indelningen av skyddszonens bredd motsvarar klasserna, klass 0 (0-3m), klass 1 (3-10 m) och klass 2 (11-30m). Till onaturlig mark räknas bland annat artificiell mark (tomtmark, vägar, industrimark), åkermark och kalhygge.

# Inledning

Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund (Sportfiskarna) har på uppdrag av Länsstyrelsen i Västra Götalands län biotopkarterat 18 vattendrag tillhörande fyra olika huvudavrinningsområden (Figur 7 och Tabell 1). Alla vattendragen ingår eller utgör ett åtgärdsområde för kalkning.

Syftet med karteringen är att:

- Beskriva och kvantifiera biotoper i vattendragen och i närmiljön.
- Beskriva och kvantifiera påverkan och naturlighet.
- Lokalisera och dokumentera vandringshinder för fisk.
- Ange åtgärdsförslag för artificiella vandringshinder och påverkade sträckor.



Figur 7. En översikt över de vattendrag som biotopkarterats och omfattas av föreliggande rapport. © Lantmäteriet

**Tabell 1. De ingående vattendragen i biotopkarteringen 2011/2012. I tabellen redovisas huvudavrinningsområdet, åtgärdsområdet för kalkning, koordinater (RT90) och vattendragsnamn.**

Huvudavrinningsområde	Åtgärdsområde	X-koordinat	Y-koordinat	Vattendragsnamn
105 Viskan	Ekån	6361070	1298150	Ekån
105 Viskan	Hedgärdessjön	6376430	1308510	Skrålabäcken
106 Rolfsån	Rolfsån	6375970	1275950	Rolfsån
106 Rolfsån	Viaredssjön	6397010	1303720	Sörån
106 Rolfsån	Fälån	6380650	1284070	Fälån
108 Göta älv	Rämneå	6423680	1293950	Rämneå
108 Göta älv	Svartåbäcken	6408730	1287030	Svartåbäcken
108 Göta älv	Brodalsbäcken	6407800	1281430	Brodalsbäcken
108 Göta älv	Solbergsån	6435280	1280510	Braserödsbäcken
108 Göta älv	Solbergsån	6435270	1280490	Stinnerödsån
108 Göta älv	Västerlandaån	6448470	1283320	Västerlandaån
108/109 Mellan Göta älv och Bäveån	Anråse å	6437430	1263930	Anråseå
108/109 Mellan Göta älv och Bäveån	Anråse å	6439580	1268080	Porsån
108/109 Mellan Göta älv och Bäveån	Anråse å	6444300	1273430	Kvarnsjöbäcken
108/109 Mellan Göta älv och Bäveån	Anråse å	6442110	1271520	Labolbäcken
108/109 Mellan Göta älv och Bäveån	Jörlandaån	6435590	1263030	Jörlandaån
108/109 Mellan Göta älv och Bäveån	Restebäcken	6465860	1268330	Restebäcken
109/110 Mellan Bäveån och Örekilsälven	Kärraån	6475730	1269880	Kärraån

Bilaga 1 innehåller kartor för alla vattendrag inom avrinningsområde 108 över vattenbiotop, skyddszon intill artificiell mark och potentiell skyddszon intill produktionsskog.

## Rämneå

Rämneå tillhör Sävans delavrinningsområde som i sin tur tillhör Göta Älvs huvudavrinningsområde. Rämneåns avrinningsområde ligger i Ale och Lerums kom-

mun och det täcker en yta av 15,2 km<sup>2</sup>. Ån rinner från Sundasjön och ut i Mjörn väster om samhället Sjövik.

Vattendraget har varit påverkat av försurning men är numera kalkat. Det förekommer öring i ån i låga tätheter. De nedre delarna av ån ingår i Anten-Mjörn riksintresse för naturvård (NRO 14138).

### **Svartåbäcken**

Svartåbäcken tillhör Säveåns delavrinningsområde som i sin tur tillhör Göta Älvs huvudavrinningsområde. De karterade delarna av bäcken rinner genom Lerum och Partille kommun. Hela avrinningsområdet är 12,8 km<sup>2</sup> stort.

I Svartåbäcken går det upp lax och öring och leker. Tätheterna av lax är mycket låga och tätheterna av öring är normala.

Bäcken har tidigare haft problem med försurning men numera kalkas det i avrinningsområdet och motivet är havsöring, lax, elritsa, bäcknejonöga, gädda, ål och lake.

Det finns inga kända behov av biologisk återställning i bäcken enligt kalkplanen.

### **Brodalsbäcken**

Brodalsbäcken som rinner genom Partille och Göteborgs kommun är ett biflöde till Säveån, som i sig är ett delavrinningsområde till Göta Älvs huvudavrinningsområde. Bäcken avvattnar ett 13 km<sup>2</sup> stort område och den mynnar i Säveån vid Kåhög. Bäcken är ett Nationellt särskilt värdefullt vatten och den rinner genom Säveåns dalgång som är ett riksintresse för naturvård.

Bäcken är en viktig lek- och uppväxtområdesplats för havsöring. Elfiskeresultat visar på höga tätheter av havsöring. Bäcknejonöga förekommer i bäcken och det fångades även laxungar så sent som 2002.

Bäcken har kalkats sedan 1981 och motivet för kalkning är havsöring och lax.

Enligt kalkplanen finns inga kända behov av biologisk återställning i bäcken.

### **Braserödsbäcken**

Braserödsbäcken tillhör Solbergsåns delavrinningsområde, som i sin tur tillhör Göta Älvs huvudavrinningsområde. Braserödsbäcken avvattnar ett 6,5 km<sup>2</sup> stort område. Bäcken ligger i Kungälv kommun och den rinner från Stora Grötevattnet och ned till sammanflödet med Stinnerödsån. Braserödsbäcken och Stinnerödsån bildar Solbergsån som i sin tur rinner ut i Göta Älv.

Det kan gå upp havsöring och leka i bäcken, senaste undersökningen från 2002 visar det. Försurning har varit ett problem i avrinningsområdet, numera kalkas det så problemet kvarstår inte. Motivet för kalkning är havsöring och strömlevande öring. Det är okänt vilka biologiska skador som kan ha uppstått p.g.a. försurningen, förmodligen har flodpärlmusselbeståndet i Solbergsån slagits ut. Numera sitter ett fåtal flodpärlmusslor i Solbergsån, ett resultat av ett återintroduktionsförsök 1990.

Det finns inga kända behov av biologisk återställning i bäcken enligt kalkplanen.

## Stinnerödsån

Stinnerödsån tillhör Solbergsåns delavrinningsområde, som i sin tur tillhör Göta älvs huvudavrinningsområde. Stinnerödsåns avrinningsområde är 7,5 km<sup>2</sup> stort och det ligger i Kungälv kommun. Ån rinner från Storsjön ned till sammanflödet med Braserödsbäcken. Stinnerödsån har precis som Braserödsbäcken påverkats av försurning men numera kalkas det i området så problemet kvarstår inte. Motivet för kalkning är strömlevande öring.

Det finns strömlevande öring i ån, tyvärr finns inga elfiskeundersökningar att tillgå så statusen på beståndet är svår att beskriva.

De finns enligt kalkplanen inga kända behov av biologisk återställning i ån.

## Västerlandaån

Västerlandaån tillhör Göta Älvs huvudavrinningsområde och den rinner genom Lilla Edet och Stenungsunds kommun. Avrinningsområdet är 27 km<sup>2</sup> stort.

Det har varit problem med försurning i avrinningsområdet tidigare men numera kalkas flera sjöar i avrinningsområdet. Huvudmotivet med kalkningen är att upprätthålla god vattenkvalitet i Västerlandaån.

Ån används som reproduktionsområde av lax och öring. Havsvandrande fisk skall enligt uppgift kunna komma ända upp till Västra Röd där det finns ett definitivt vandringshinder. Övriga arter som noterats är ål, lake, gädda, abborre, bäcknejonöga och havsnejonöga. Det har förmodligen funnits flodpärlmussla uppe vid Västra Röd på 1950 talet enligt lokalbefolkningen.

Öring och lax övervakas med hjälp av elfiske på en lokal nedanför kvarnen i Västerlanda. Tätheterna bedöms vara mycket låga för öring och höga för laxen.

Det finns inga kända behov av biologisk återställning i ån enligt kalkplanen.

# Metodik

---

Biotopkarteringen av de ingående vattendragen (Tabell 1) är utförd enligt Naturvårdsverkets rekommenderade metod *Biotopkartering – vattendrag* och den nya reviderade fältmanualen 2010-03-31. För en utförligare information om utförandet rekommenderas Halldén *et.al* 2002. I korthet går metoden ut på att vattendraget som skall undersökas fotvandras i sin helhet och att data insamlas och noteras i olika protokoll (A-E), se nedan. I denna biotopkartering har inte Vägpassager - protokoll E använts.

De olika parametrarna som antecknas i de olika protokollen beskriver antingen, täckningsgrad, antal eller lämplighet. Täckningsgrad och lämplighet noteras i en skala mellan 0-3, där 3 är högsta klass.

Resultaten redovisas antingen som andel av vattendraglängd eller areal. Vissa kriterier redovisas som ett längdviktat medelvärde.

$$LM = (K_1 \times L_1) + (K_2 \times L_2) + \dots / L_r$$

LM = Vattendragets längdviktade medelvärde

$K_1$  = Klassning för delsträcka 1

$K_2$  = Klassning för delsträcka 2 osv.

$L_1$  = Längd delsträcka 1

$L_2$  = längd delsträcka 2 osv.

$L_r$  = Vattendragets totala längd

Påverkan från vandringshinder beräknas genom ett fragmenteringsindex.

$$F = \left(1 - \left(\frac{B}{A}\right)\right) \times 100$$

F = Fragmenteringsgraden i %

A = vattendragets sammanlagda längd (inklusive dammar och sjöar)

B = Längsta sammanhängande sträcka utan definitiva vandringshinder

## Flygbildstolkning

Närmiljön utmed Rolfsån och Fälån ovan Fixsjön har avgränsats med hjälp av flygbildstolkning utifrån Eniros satellitbilder. De båda vattendragens närmiljö har även undersökts i fält. För de övriga vattendragen har närmiljön avgränsats i fält.

## Fältkartering

Metodiken går i korthet ut på att två personer vandrar utmed vattendraget från mynningen och upp i motströms riktning. I Rolfsån har fältundersökningen bedrivits från båt från mynningen och upp till järnvägsöverfarten, därefter har ån fotvandrats. Djupet i Rolfsån, från mynningen i havet och upp till järnvägsöverfarten, har noterats med hjälp av ett ekolod, på sträckorna efter järnvägsöverfarten har djupet uppskattats.



För mer information om de olika protokollen, se Halldén (2002).

### ***Vattenbiotopen – Protokoll A***

Ingående data skall beskriva själva vattendraget. Exempel på kriterier som bedöms är bottensubstrat, strömförhållande, skuggning, död ved, öringbiotop, rensat /påverkat och strukturelement.

Biotopen inom varje sträcka skall vara så homogen som möjligt och huvudkriteriet för att bedöma homogeniteten är strömförhållandet. Sträckor ska även avgränsas vid vandringshinder, kvillområden, dammar, sammanflöden och rensade partier.

För bottenmaterial, vattenvegetation och strömförhållande bedöms täckningsgraden i en fyrgradig skala 0-3. Där 3 är den dominerade sorten.

0 = saknas eller obetydlig

1 = < 5 % täckning

2 = 5-50 % täckning

3 = > 50 % täckning

Bottenmaterial delas in i åtta olika substrattyper, grovdetritus, findetritus, lera, sand, grus, sten, block och håll. En substrattyp skall anges som dominerande för varje delsträcka.

Vattenvegetationen delas in i nio olika grupper, rotade och/eller amfibiska övervattensväxter, flytbladsväxter och/eller friflytande växter, undervattensväxter med hela blad, undervattensväxter med fingrenade blad, rosettväxter, trådalger, övriga påväxtalger, Fontinalis eller liknande arter och kuddlika mossor.

Strömförhållandet delas in i fyra olika grupper, lugnflytande, svagt strömmande (< 0,2 m/s), strömmande och forsande (>0,7 m/s).

Skuggning bedöms efter en fyrgradig skala 0-3.

0 = obefintlig skuggning

1 = mindre god skuggning (<5 %)

2 = måttlig skuggning (5-50 %)

3 = god skuggning (> 50 %)

Skuggning utmed ett vattendrag är ofta knuten till en kantzon av träd och/eller buskar. En sådan kantzon är viktigt eftersom den bidrar med, gömslen för djur, näring i form av nedfallande löv och insekter, död ved och den är temperaturstabiliserande. Många vattenlevande organismer kan slås ut vid höga vattentemperaturer.

Död ved (> 10 cm) i eller över vattnet bedöms efter en fyrgradig skala 0-3.

0 = saknas eller obetydlig förekomst

1 = liten förekomst (<6 stockar/100 m vattendrag)

2 = måttlig förekomst (6-25 stockar/100 m vattendrag)

3 = riklig förekomst (>25 stockar/100 m vattendrag)

Död ved har stor betydelse för ett vattendrags biologiska funktion, det bildas gömslen och uppehållsplatser för fisk och bottenfauna. Stockar ovan vattnet är ett viktigt habitat för mossor, lavar och svamp.

Rensat/påverkat noteras i protokoll och på kartan. Graden av rensning bedöms i en fyrgradig skala 0-3.

- 0 = ej rensad
- 1 = försiktigt rensad
- 2 = kraftigt rensad
- 3 = omgrävd/rätad

Att kvantifiera påverkansgraden är ett av biotopkarteringens huvudsyfte. Många hotade och sällsynta arter är knutna till mer eller mindre opåverkade strömsträckor och det är oftast dessa biotoper som utsätts för rensning.

Vattendragets lämplighet som öringbiotop bedöms utifrån tre parametrar, lekområde, uppväxtområde och ståndplats. Samtliga bedöms i en fyrgradig skala 0-3,

- 0 = Inte lämplig
- 1 = Möjlig
- 2 = Tämligen god
- 3 = Goda – mycket goda

Ett lekområde bedöms utifrån öringens storlek kontra bottenssubstratets i de påträffade lekbäddarna. En lekbotten får inte innehålla en för stor andel finpartikulärt material och vattenhastigheten måste vara tillräckligt hög. För att bedömas som högsta klass lekområde skall det också finnas en lekbädd var tvåhundra meter.

Uppväxtområdet bedöms i första hand på bottenstruktur och strömförhållande och i andra hand på skuggning och närmiljö.

Ståndplats för större fisk bedöms utifrån tillgången på djuphålor och större block.

Strukturelement noteras i protokoll och markeras på kartan. Vissa strukturelement som sjöinlopp, sjöutlopp, delta, sammanflöden, korvsjöar, kvillområden, blockrika sträckor, raviner, branter, brinkar, utströmningsområden, översilade klippor, öppna stränder, sandstränder, hävdade strandängar och översvämningsskogar, är potentiella nyckelbiotoper. En nyckelbiotop är ett område som är värdefullt för djur och/eller växter.

#### ***Omgivning/närmiljö – Protokoll B***

Biotoper i omgivning och närmiljö beskrivs i detta protokoll. Varje sträcka skall vara så homogen som möjligt och sträckorna avgränsas främst på grund av förändringar av marktyp i närmiljön (Tabell 2). Enligt uppdraget har endast närmiljön noterats i protokoll B. Närmiljön sträcker sig 0-30 m på vardera sida om vattendraget. Sträckavgränsning föranleds av förändringar i dominerande markslag och förändringar i skyddszonens bredd samt vid raviner och branter. Sträckorna bör samtidigt inte vara kortare än 70 m.

**Tabell 2. Marktyp, kod och definition.**

Marktyp	Kod	Definition
Gammelskog	S3	Spår tyder på att skogen är gammal, ex. död ved, flerskiktad etc.
Äldre produktionsskog	S	Slutavverkningsskog. Trädens ålder i snitt >60 år. Trädens diameter i snitt >30 cm.
Yngre produktionsskog	G	Gallringsskog. Träd diameter i snitt >10 cm <30 cm.
Ungskog	R	Röjningsskog. Trädens diameter <10cm.
Övrig skog	S4	Förekommer ofta i anslutning till vattendrag. Är inte produktionsskog men inte heller gammelskog.
Kalhygge/plantskola	K	Avverkat område (K), plantskola (R1). Noteras som hygge till den blivande skogen nått en höjd av 1,3 m.
Hällmark	H	Hällmark, blockmark, klappersten etc.
Åker	Å1	Åkermark som brukas.
	Å2	Åkermark som inte brukas just nu men som sannolikt kommer brytas upp. Vallodling eller bete kan förekomma.
	Å3	Bär och fruktodling, energiskog
Öppen mark	Ö1	Hävdad öppen mark
	Ö2	Igenväxande öppen mark
	Ö3	Trädbevuxen hagmark
Våtmark	VK1	Öppen hävdad våtmark (kärr, mad o dyl).
	VK2	Öppen ej hävdad våtmark (kärr, mad o dyl).
	VK3	Trädbevuxen våtmark (sumpskog).
	VK4	Öppet vatten.
	VM1	Trädbevuxen mosse.
	VM2	Öppen mosse.
Artificiell mark	A1	Tomtmark
	A2	Väg
	A3	Industri
	A4	Tätort/bebyggelse
	A5	Övriga, ej hårdgjorda ytor

Marktypen bedöms i en tregradig skala 1-3:

1 = marktypen täcker <5%

2 = marktypen täcker 5-50 %

3 = marktypen täcker >50 %

Till onaturliga markslag räknas artificiell mark, åker och kalhygge.

Vattendragets ekologiska funktioner beror i stor grad på strand och våtmarksvegetationen längs vattendraget. Om närmiljön eller omgivningen består av artificiell mark eller produktionsskog skall det anges en skyddszon. Dessa skyddszoner ska bestå av mer eller mindre naturlig mark som, barrskog, blandskog, lövskog, öppen mark eller våtmark. Zonens medelbredd anges i en fyrgradig skala 0-3:

0 = saknas eller obetydlig, <3m

1 = liten, 3-10m

2 = måttlig, 11-30m

3 = stor, >30m

Omgivningen har i enlighet med uppdraget utelämnats i denna rapport vilket innebär att klass 3 med skyddszon bredare än 30 m uteblir eftersom artificiell mark eller produktionsskog inte har antecknats i protokollet för närmiljön som bara sträcker sig upp till 30 m från vattendraget. I protokollet ska skyddszonens klass (bredd) och dominerande markslag som utgör skyddszone mot det onaturliga markslaget eller den potentiella skyddszone vid produktionsskog anges. Längden noteras inte men föranleder sträckavgränsning om skyddszone mot vattendraget är minst 70 m lång. Om onaturliga markslag i närmiljön har en kortare längd än 70 m får de utgöra en del av en längre sträcka. Detta gäller framför allt när en mindre tomtmark eller väg som korsar vattendraget på tvären finns inom närmiljön. Eftersom sammanställningen för skyddszone bredd baseras på sträckans längd kan vattendrag med många sträckor där skyddszone bara avser del av sträckans längd få en missvisande fördelning av skyddszoneklasserna.

Den vattennära zone har en viktig funktion som filter mellan land och vatten. I den vattennära zone skapas genom regelbundna översvämningar speciella förhållanden för ett rikt växt- och djurliv. Zone bedöms i en fyrgradig skala 0-3:

0 = saknas eller obetydlig, <3m

1 = liten, 3-10m

2 = måttlig, 11-30m

3 = stor, >30m

Buskskiktet har en viktig funktion då det bidrar till beskuggning av ån samt näringstillförsel i form av nedfallna blad och insekter. Buskskiktet bedöms i en fyrgradig skala 0-3:

0 = saknas eller obetydligt

1 = sparsamt (<5 %)

2 = måttligt (5-50 %)

3 = rikligt(>50 %)

Dominerande trädslag anges för varje sträcka, om det är blandskog ska både dominerande lövträd och barrträd anges.

Vattendragets omgivande topografi bedöms som ravin om fallhöjden är minst 5 m inom 25 m från vattendragets båda stränder och som brant om denna höjdskillnad finns på en av vattendragets sidor.

#### ***Biflöden och diken – Protokoll C***

I detta protokoll beskrivs biflöden och diken. Det är endast mynningen (ca 30 m) av diket eller vattendraget som undersöks i fält. Viktigt att notera är påverkan från markanvändningen, flöde, erosionsrisk, förekomst av skyddszone och översilning. Påverkan från markanvändning noteras för diken och dikesbäckar och risken för påverkan bedöms i en fyrgradig skala 0-3:

0 = obetydlig risk för påverkan. Ingen del av tillflödet kantas av riskfylld marktyp.

1 = liten risk för påverkan. < 5 % av tillflödet kantas av riskfylld marktyp.

2 = måttlig risk för påverkan. 5-50 % av tillflödet kantas av riskfylld marktyp.

3 = stor risk för påverkan. > 50 %

Riskfylld marktyp är kalhygge, åker och artificiell mark.

Endast diken/biflöden med betydlig negativ påverkan på vattendraget har noterats i protokoll C.

#### ***Vandringshinder – Protokoll D***

Detta protokoll beskriver vandringshinder i vattendraget. Följande punkter skall beskrivas, Lokalinformation, Information om vandringshindret, Fiskuppgifter, Användning, Åtgärder, Fiskvägar och Övrigt. Exempel på data som noteras är, typ av hinder (naturligt eller artificiellt), fallhöjd, I protokollet beskrivs vandringshindrens passerbarhet för fisken enligt följande:

- Definitivt - Hindret kan med största sannolikhet inte passeras
  - Partiellt - Hindret kan under gynnsamma förhållanden (vid högvatten) passeras.
  - Passerbart – Hindret bedöms partiellt för mört men passerbart för öring
- Bedömningen görs separat för öring och för mört.

#### **Åtgärdsförslag**

I uppdraget ingick att lämna åtgärdsförslag på biologisk återställning. Förslagen följer Naturvårdsverkets allmänna råd 99:4 Biologisk återställning i kalkade vatten (Naturvårdsverket 99). De olika förslagen som lämnas i den här rapporten finns beskrivna i rapporten *Ekologisk restaurering av vattendrag* (Degerman 2008).

#### **Geodata**

Alla kartor i rapporten är digitaliserade på GSD-Fastighetskartan sammanslagen raster. Lantmäteriet äger upphovsrätt till alla bakgrundskartor. Sveriges sportfiske- och fiskevårdsförbund har rätt till nyttjande av dessa enligt avtal i2012/0079.

# Resultat

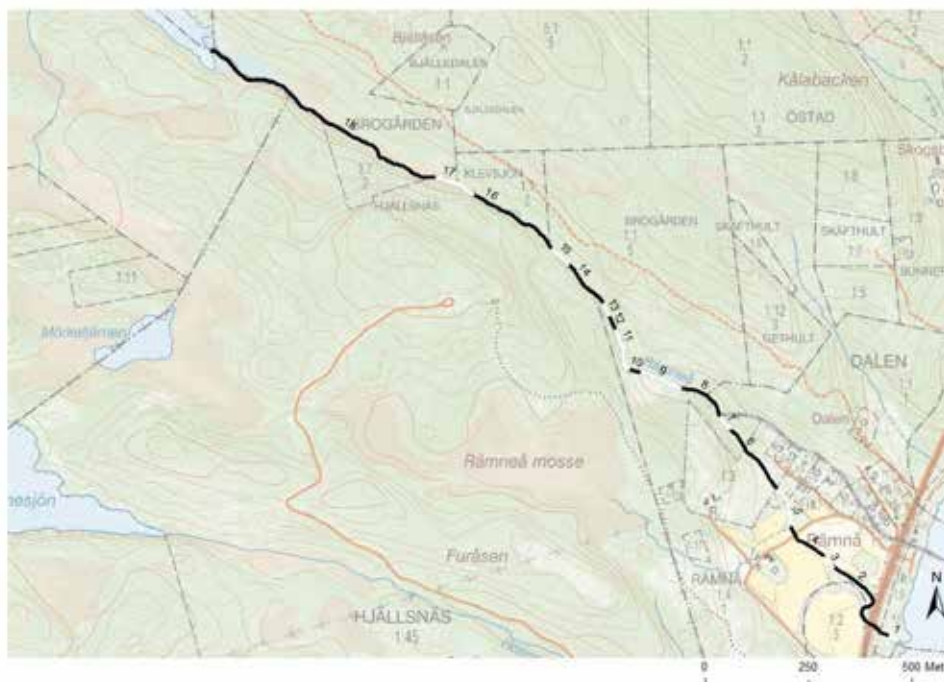
## Rämneå

Inventeringsdatum	2011-08-31
Avrinningsområdesyta	15,2 km <sup>2</sup>
Biotopkarterare	Niklas Wengström & Jonatan Johansson
Vattendragets längd	2372 m
Vattenföring vid inventering	Hög
Medelbredd	3,6 m
Maxbredd	10
Minbredd	1
Medeldjup	0,5 m

Kartor över vattenbiotop och skyddszoner visas i bilaga 1.

### *Vattenbiotopen*

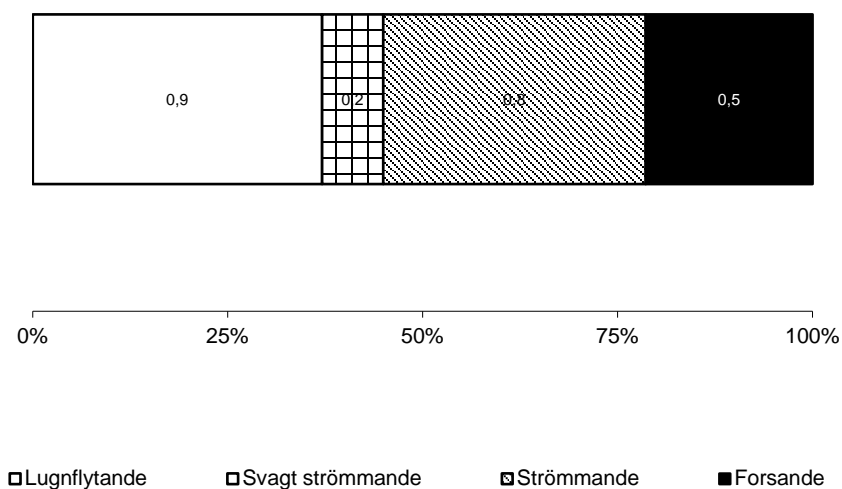
Rämneå har karterats från mynningen i Mjörn upp till Sundasjön. Vid undersökningstillfället rådde högvatten vilket försvårade undersökningen. 18 olika vattenbiotoper har avgränsats och undersökts (Figur 105).



Figur 105. Vattenbiotopens sträckindelning i Rämneå 1-18. © Lantmäteriet

Ån har ett ringlande lopp utmed hela sitt lopp från Sundasjön ut till Mjörn. Strömförhållandet (Figur 106) varierar utmed ån och strömbiotoper hittar man på alla sträckor utom tre (7, 13 och 14).

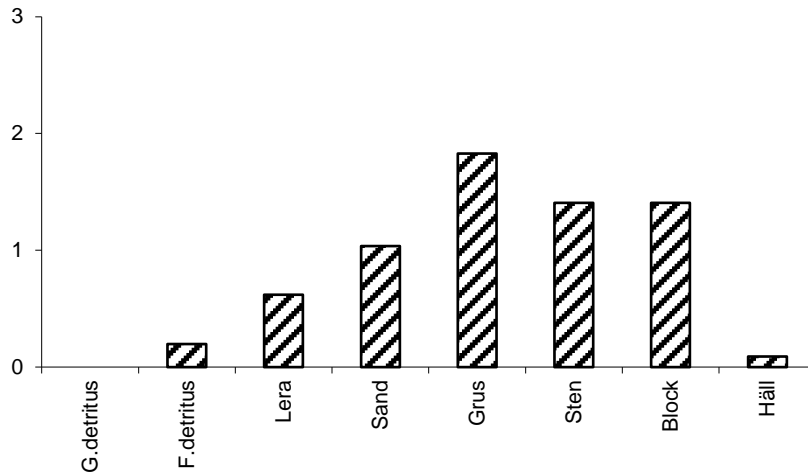
### Strömförhållande (längd i km)



**Figur 106. Dominerande strömförhållande i Rämneån. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyp.**

Bottenmaterialet i Rämneån är varierat (Figur 107), i stort sett alla olika bottenmaterial finns i ån. Grus, sten, block och sand är de vanligast förekommande fraktionerna.

### Bottenmaterial



**Figur 107. Dominerande bottenmaterial i Rämneå. Förekomsten, dvs yttäckningen, visat som ett längdviktade medelvärde av klassningen 0 – 3 där 0 = saknas, 1 = < 5 %, 2 = 5 – 50 % och 3 = > 50 % yttäckning. Ju högre stapel desto rikligare förekomst.**

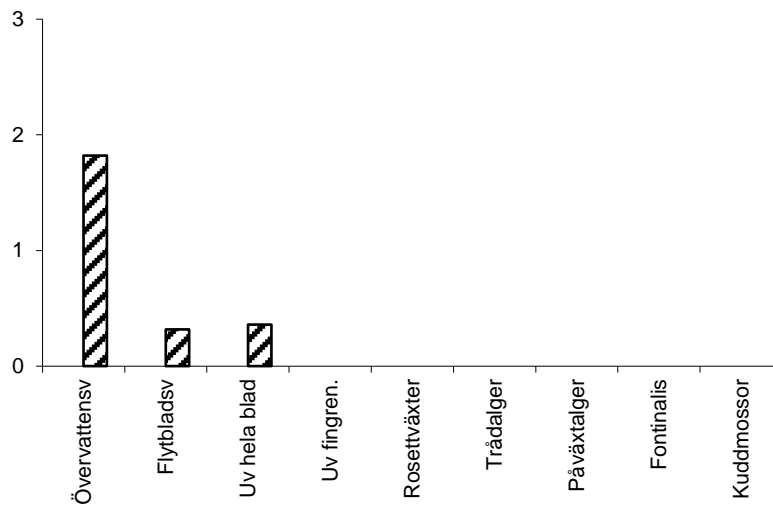
Skuggningen utmed Rämneå är, obefintlig utmed 1028 meter (43 %), måttlig utmed 527 meter (23 %) och god utmed 817 meter (34 %).

Förekomsten av död ved i och ovan vattendraget är, obefintlig utmed 1329 meter (56 %), liten utmed 899 meter (38 %) och måttlig utmed 144 meter (6 %).

Vattenvegetationens täckningsgrad är, obefintlig utmed 885 meter (37 %), mindre än fem procent utmed 580 meter (24 %), 5-50 % utmed 261 meter (11 %) och mer än 50 % utmed 646 meter (28 %). Vanligast förekommande är övervattensväxter (Figur 108) och de förekommer i anslutning till de båda sjöarna, Mjörn och Sundasjön.



### Vattenvegetation

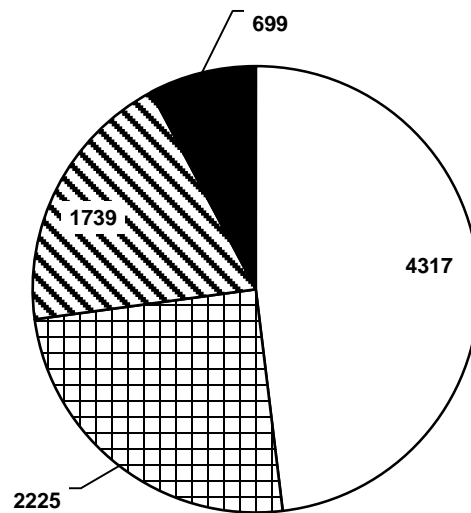


**Figur 108. Relativ förekomst av vattenvegetation i Rämneå. Förekomsten, dvs. täckningen, visat som det längdsviktade medelvärdet av klassningen 0 – 3 där 0 = saknas, 1 = < 5 %, 2 = 5 - 50 % och 3 = > 50 % yttäckning. Ju högre stapel desto rikligare förekomst.**

I Rämneå har Mjörnöringen möjlighet att reproducera sig och beståndet övervakas med hjälp av elfiske på en lokal, *ovan bron*. Tätheten av öring är låg i Rämneå (Sers *et.al* 2008) baserat på medianvärdet av sju utförda elfisken mellan 1992 – 2010.

Arealen tämligen – goda lekområden är 2438 m<sup>2</sup> (27 %) och öringen har tillgång till hela arealen. 2225 m<sup>2</sup> (25 %) är bedömt som möjligt lekområde och 4317 m<sup>2</sup> (48 %) är bedömt som olämpligt för lek (Figur 109) p.g.a. rensning, lugnflytande och svagt strömmande strömförhållande.

### Lekområde för öring (m<sup>2</sup>)



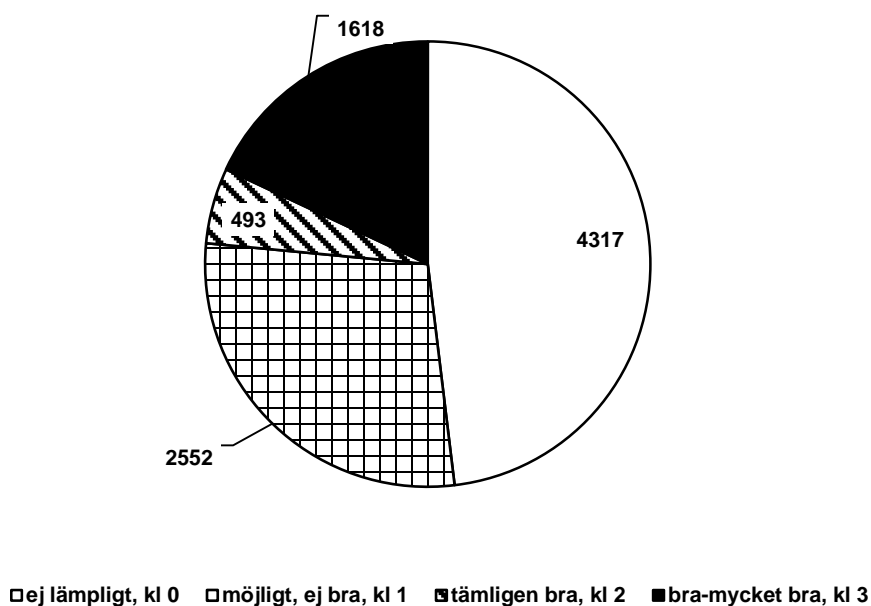
□ ej lämpligt, kl 0   □ möjligt, ej bra, kl 1   ▨ tämligen bra, kl 2   ■ bra-mycket bra, kl 3

**Figur 109.** Areal lämpliga lekområden för öring i Rämneå visat i kvadratmeter. Klass 0= ej lämplig, klass 1 =möjlig men ej bra, 2= tämligen bra och 3 = bra till mycket bra.

Arealen tämligen – goda uppväxtområden för öring är 2111 m<sup>2</sup> (24 %), 2552 m<sup>2</sup> (28 %) är bedömt som möjligt uppväxtområde och 4317 m<sup>2</sup> (48 %) är bedömt som olämpligt uppväxtområde (Figur 110) p.g.a. rensning, lugnflytande och svagt strömmande strömförhållande.

Tämligen – goda ståndplatser för öring finns utmed 31 % av vattendragets längd.

### Uppväxtområde för öring (m<sup>2</sup>)



Figur 110. Areal lämpliga uppväxtområden för öring i Rämneå visat i kvadratmeter. Klass 0= ej lämplig, klass 1 =möjlig men ej bra, 2= tämligen bra och 3 = bra till mycket bra.

I Rämneå är 285 meter bedömt som kraftigt rensad, vilket är 12 % av vattendragets längd (sträckorna 5 och 6). Övriga sträckor är bedömda som opåverkade av rensning.

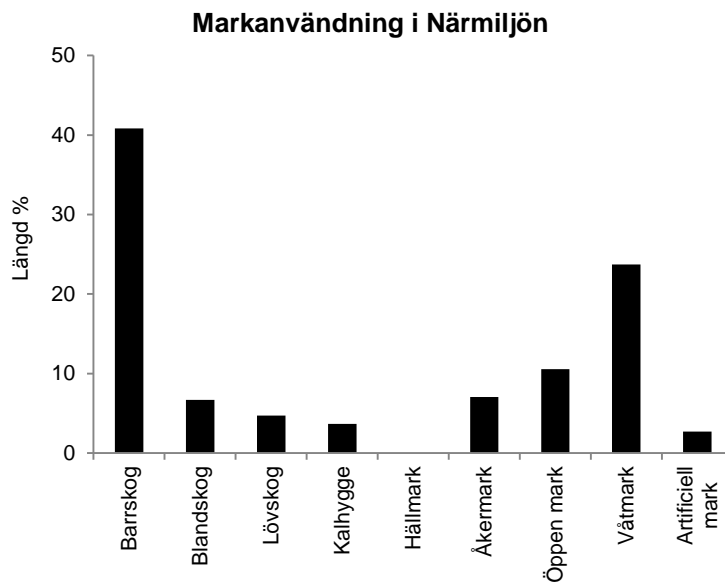
19 strukturelement har noterats, 1 dike, 1 avloppsrör, 3 raviner, 1 korsande väg, 1 hölja, 1 sjöinlopp, 1 sidofåra, 1 utströmningsområde, 2 stenbroar/rest av stenbroar och 6 annan stensättning.

#### Närmiljön

Den karterade längden har avgränsats i 16 olika sträckor som bedömts med avseende på närmiljön till Rämneå. Närmiljön som sträcker sig 0-30 m från vattendraget domineras av barrskog (41 %) som uteslutande är yngre produktionsskog, mestadels i den övre delen av den karterade sträckan, se exempel på hur det ser ut i figur 111. Våtmark utgör 24 % och är en öppen mosse i anslutning till Sundasjöns utlopp. Öppen mark utgör 11 % och är både betesmarker och igenväxande öppna marker i den allra nedersta delen av sträckan. Blandskog utgör 7 % och lövskog utgör 5 %. De naturliga markslagen utgör totalt sett 87 % av bäckens närmiljö, 3 % utgörs av artificiella markslag (tomtmark), 7 % utgörs av åkermark (som inte var brukad vid karteringstillfället) och 4 % utgörs av kalhygge. Detta är baserat på endast den dominerande marktypen för varje sträcka (täcker mer än 50 % av ytan), se figur 112. Dominerande trädslag i Rämneå är gran.



Figur 111. Yngre produktionskog dominerar markanvändningen i närmiljön längs med Rämneå som sträcker sig upp till 30 m från strandkanten.



Figur 112. Markanvändningen i Rämneås närmiljö baserat på dominerande markslag (täcker mer än 50 % av närmiljön mellan 0-30 m utmed vattendragets båda stränder).

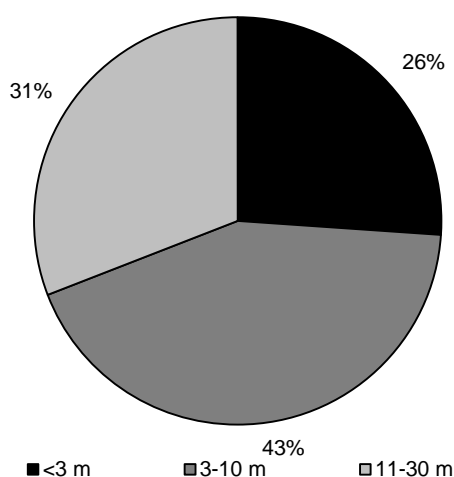
### Skyddszoner

Utmed 625 m av vattendragets båda stränder (13 %) finns inslag av onaturliga markslag i närmiljön som utgörs av åkermark, kalhygge och tomtmark. En skyddszon mot onaturliga markslag har bedömts och den är mindre än 3 meter utmed hela sträckan. Längs med 454 m av denna sträcka saknas skyddszonen helt (vid åkermark och tomtmark). Skyddszonen mot kalhygget utgörs av blandskog.

Utmed 3193 m av vattendragets båda stränder (69 %) finns produktionskog i närmiljön inom 30 m från vattendraget. För dessa sträckor har en potentiell

skyddszon mot produktionsskog bedömts (Figur 113). Med en potentiell skyddszon utmed skogsmark menas skog av mindre värde (till exempel al) som kan tänkas att man lämnar vid en avverkning. Skyddszonen vid skogsmark kan dock även bestå av våtmarker, öppen mark med mera. Vattendraget har en potentiell skyddszon som är mindre än 3 m längs med 833 m (26 %) av vattendragets stränder och utgörs av lövskog. Längs med 1374 m (43 %) är den potentiella skyddszonen 3-10 m och utgörs av kalhygge, lövskog och blandskog. Längs med 987 m (31 %) är den potentiella skyddszonen 11-30 meter bred och utgörs av en mosse.

### Skyddszon vid skogsmark



Figur 113. Förekomst av skyddszon vid skogsmark i Rämneås närmiljö inom 0 - 30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Klasserna 0 - 3 avser skyddszonens bredd (m) där 0 = < 3 m, 1 = 3 - 10 m och 2 = 10 - 30 m.

### Vattennära zon

Rämneå har en vattennära zon (mark som översvämmas vid högflöden mer än 3 m från vattendraget) längs 60 % av sin sträckning (2805 m av de båda stränderna). Den vattennära zonen är 3-10 m bred för 39 % (1818 m) och 11-30 m bred för 21 % av vattendragets längd (987 m). Den vattennärazonen finns kring utloppet i Mjörn och i den översta delen av Rämneå.

### Buskskikt

Buskskiktet i närmiljön utmed vattendraget är sparsamt (<5% täckning) längs med 45 % av vattendragets karterade längd. Buskar förekommer måttligt (5-50% täckning) utmed 48 % och rikligt (>50% täckning) utmed 7 % av vattendragets längd.

### Topografi

Topografin inom närmiljön (0-30m) längs med vattendraget utgörs till 34 % av branter på en av vattendragets sidor.

### Biflöden och diken

Ett dike har noterats och det är mellan 100-500 meter långt, 3 meter brett. Påverkanstypen är åkermark, erosionsrisk finns men det har skyddszon. Ett vattendrag har noterats, 100-500 meter långt. Påverkanstypen är åkermark, det utgör ingen

erosionsrisk men det saknar skyddszon. Båda är bedömda med måttlig risk för påverkan.

### *Vandringshinder*

Ett vandringshinder har noterats i Rämneå (Tabell 8).

Tabell 3. Vandringshinder i Skrålabäcken. Siffrorna under mört och öring anger vandringshindrets passerbarhet i en skala mellan 0-2. 0=passerbart vandringshinder, 1=partiellt vandringshinder, 2=definitivt vandringshinder.

Nr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ	Användning	Höjd	Mört	Öring
1		6424492	1293218	Naturligt	Ingen	3	2	1

### Vandringshinder 1

Vandringshindret ligger cirka en kilometer från Rämneås utlopp i Mjörn. Hindret är naturligt och utgörs av en håll med en fallhöjd av 3 meter. Det finns små avsatser utmed hållen som kan göra att simstark fisk kan komma förbi hindret. Det är bedömt som definitivt hinder för mört och partiellt hinder för öring (Figur 114).



Figur 114. Hinder 1 i Rämneå är ett naturligt och partiellt hinder för öring.

### Svartåbäcken

Inventeringsdatum

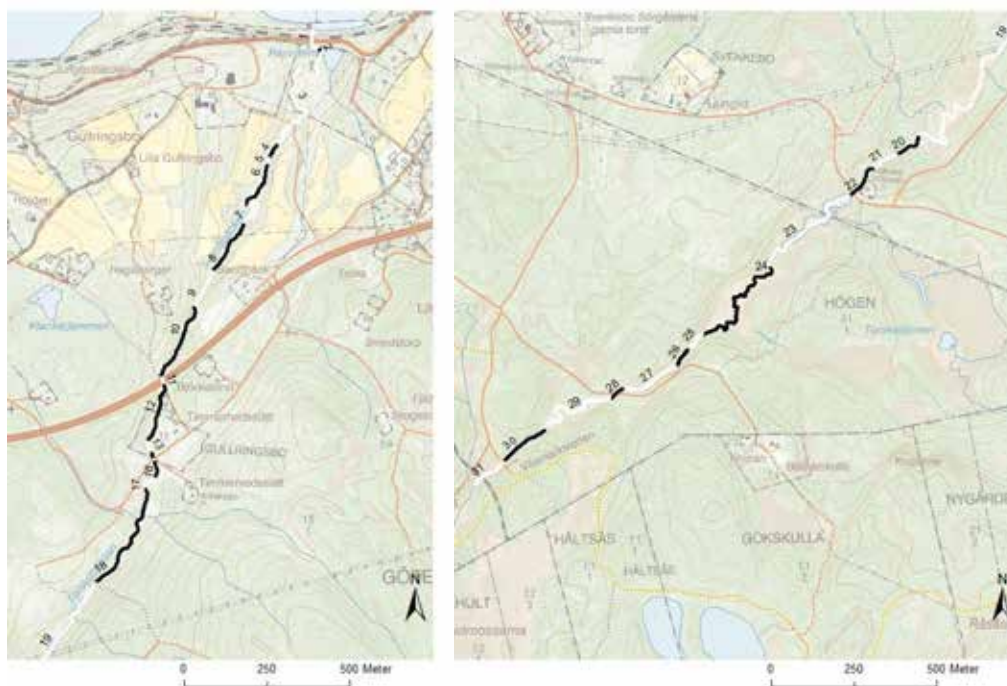
2011-09-02

Avrinningsområdesyta	12,8 km <sup>2</sup>
Biotopkarterare	Niklas Wengström & Jonatan Johansson
Vattendragets längd	5036 m
Vattenföring vid inventering	Medel
Medelbredd	5,7 m
Maxbredd	70 m
Minbredd	0,5 m
Medeldjup	0,5

Kartor över vattenbiotop och skyddszoner visas i bilaga 1.

### *Vattenbiotopen*

Svartåbäcken har biotopkarterats Aspen fram till biflödet efter vildmarksleden. Vid undersökningstillfället var det medelvattenföring. 5036 meter har fotvandrats och det har avgränsats 31 vattenbiotopsträckor (Figur 105).



**Figur 5. Vattenbiotopens sträckindelning i Svartåbäcken 1-19 och 19-31. © Lantmäteriet**

Svartåbäcken har ett ringlande lopp utmed 5002 meter (99 %), 34 meter är bedömt som rakt (sträcka 11 & 15).



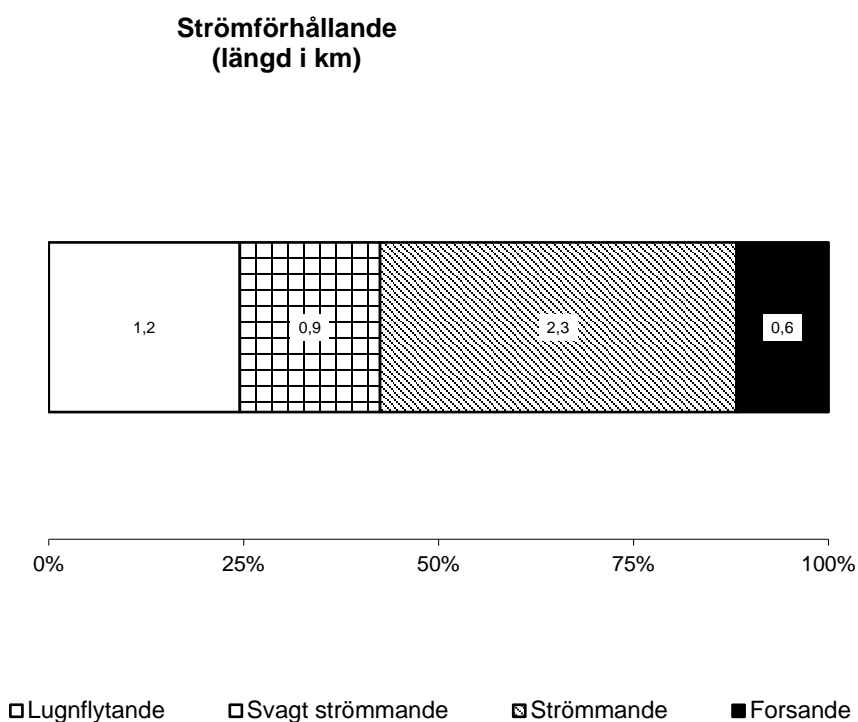
**Figur 6.** Bilden är ett exempel på en ringlande och strömmande vattenbiotop i Svartåbäcken. Bilden kan också vara ett exempel på ett lek- och uppväxtområde av tämligen – god kvalitet.



**Figur 7.** Bilden är ett exempel på hur bäcken ändrar karaktär från att ha varit strömmande till att bli mer lugnflytande eller svagt strömmande då den rinner genom myrmarken. Med på bild är Jonatan Johansson som biotopkarterar och den fyrbenta fältassistenten Lily.



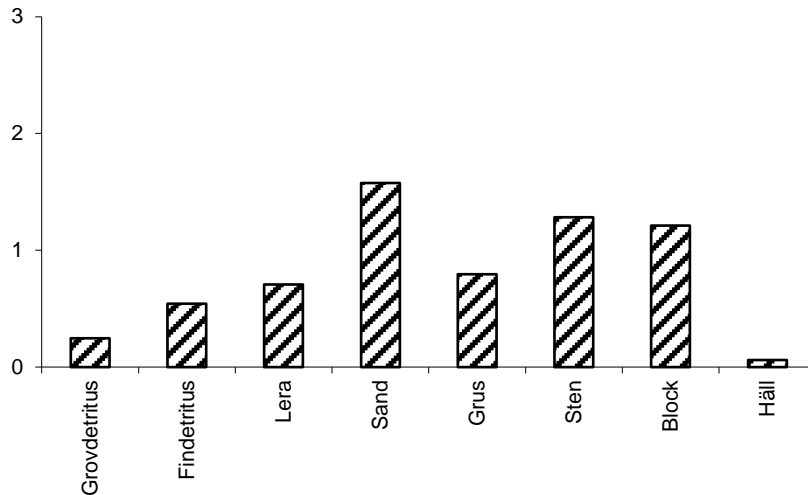
Strömförhållandet varierar i bäcken men till största delen dominerar ett strömmande förhållande (Figur 108). Lugnflytande partier förekommer framförallt i de övre delarna av systemet i våtmarkerna (Figur 106, 107 ).



**Figur 8. Dominerande strömförhållande i Svartåbäcken. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyper.**

I Svartåbäcken förekommer alla typer av bottenmaterial (Figur 109) och vanligast förekommande är sand, sten och block.

### Bottenmaterial



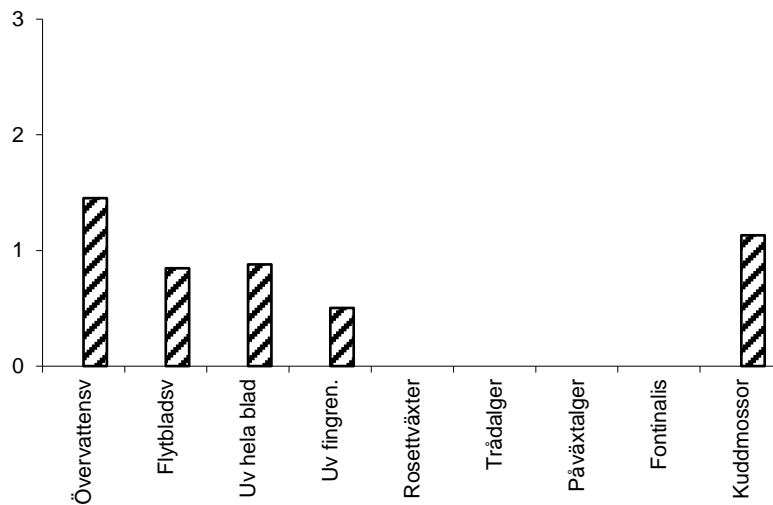
**Figur 9. Dominerande bottenmaterial i Svartåbäcken. Förekomsten, dvs yttäckningen, visat som ett längdviktade medelvärde av klassningen 0 – 3 där 0 = saknas, 1 = < 5 %, 2 = 5 – 50 % och 3 = > 50 % yttäckning. Ju högre stapel desto rikligare förekomst.**

Skuggningen av bäcken är, obefintlig utmed 2327 meter (46 %), mindre god utmed 150 meter (3 %), måttlig utmed 1023 meter (20 %) och god utmed 1536 meter (31 %). En strömsträcka på 354 meter har obefintlig beskuggning (sträcka 18), övriga strömsträckor är bra beskuggade.

Förekomsten av död ved i och ovan bäcken är, obetydlig utmed 2516 meter (50 %), liten utmed 1249 meter (25 %) och måttlig utmed 1271 meter (25 %). Den låga andelen beror på att det saknas träd utmed vattendraget, vilket också märks på beskuggningen av vattendraget.

Vattenvegetationens yttäckning i Svartåbäcken är, obefintlig utmed 645 meter (13 %), mindre än fem procent utmed 1963 meter (39 %), 5-50 % utmed 119 meter (2 %) och mer än 50 % utmed 2309 meter (46 %). Vanligast förekommande växtgrupper är övervattensväxter och kuddmossor (Figur 110).

### Vattenvegetation



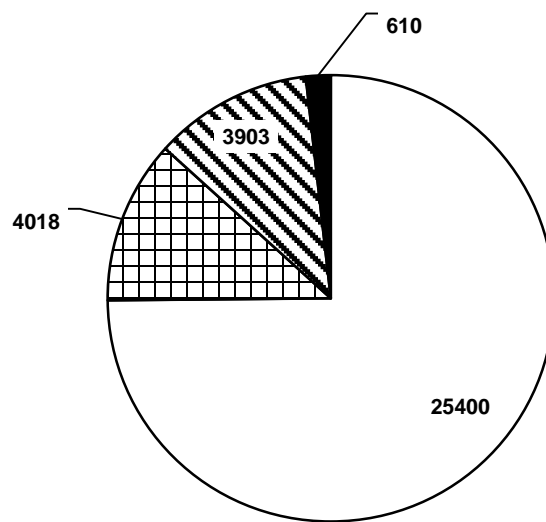
**Figur 10. Relativ förekomst av vattenvegetation i Svartåbäcken. Förekomsten, dvs. täckningen, visat som det längdsviktade medelvärdet av klassningen 0 – 3 där 0 = saknas, 1 = < 5 %, 2 = 5 - 50 % och 3 = > 50 % yttäckning. Ju högre stapel desto rikligare förekomst.**

I Svartåbäcken går det upp lax och öring för att leka, bestånden övervakas med hjälp av elfiske på tre lokaler, *Kohagen* (1981-2011), *Nedan fallet* (99-11) och *Vid broarna* (90-98). Alla lokaler förutom *Nedan fallet* ligger nedanför ett partiellt hinder för öring.

Öringtätheten vid lokalen *Kohagen* och från 13 elfisken är bedömd som normal, tätheten av lax på samma lokal är bedömd som låg (Sers *et.al* 2008). *Vid broarna* har det fångats lax vid två tillfällen och tätheterna bedöms som normala (Sers *et.al* 2008). På samma lokal har det fångats öring vid sju tillfällen och tätheten bedöms som låg (Sers *et.al* 2008). *Nedan fallet* är tätheten utifrån 12 fisken bedömd som normal (Sers *et.al* 2008). Lax har bara fångats vid två tillfällen *Nedan fallet* och tätheten bedöms som mycket låg.

Arealen tämligen – goda områden för lek är 4513 m<sup>2</sup> (13 %) (Figur 106), möjliga områden är 4018 m<sup>2</sup> (12 %) och olämpliga områden upptar 25400 m<sup>2</sup> (75 %) (Figur 111). Öring och lax har tillgång till hela bäcken då det inte finns några definitiva hinder i vattendraget.

### Lekområde för öring (m<sup>2</sup>)



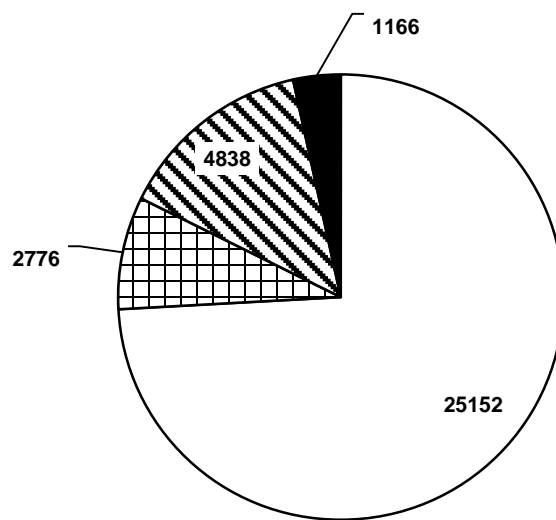
□ ej lämpligt, kl 0   □ möjligt, ej bra, kl 1   ▨ tämligen bra, kl 2   ■ bra-mycket bra, kl 3

**Figur 11. Areal lämpliga lekområden för öring i Svartåbäcken visat i kvadratmeter. Klass 0= ej lämplig, klass 1 =möjlig men ej bra, 2= tämligen bra och 3 = bra till mycket bra.**

Arealen tämligen – goda uppväxtområden för öring är 6004 m<sup>2</sup> (18 %) (Figur 112), möjliga områden är 2776 m<sup>2</sup> (8 %) och olämpliga områden täcker en yta av 25151 m<sup>2</sup> (74 %) (Figur 52). En anledning till den låga andelen lämpliga uppväxtområden är att flera strömmande sträckor är kraftigt rensade (Figur 102).

Tämligen – goda ståndplatser för öring finns utmed 45 % av vattendragets längd.

### Uppväxtområde för öring (m<sup>2</sup>)



□ ej lämpligt, kl 0   □ möjligt, ej bra, kl 1   ▨ tämligen bra, kl 2   ■ bra-mycket bra, kl 3

Figur 12, Areal lämpliga uppväxtområden för öring i Svartåbäcken visat i kvadratmeter. Klass 0= ej lämplig, klass 1 =möjlig men ej bra, 2= tämligen bra och 3 = bra till mycket bra.

Bäcken är bedömd som försiktigt rensad utmed 485 meter (sträckorna 3-4), kraftigt rensad utmed 725 meter (sträckorna 6, 8-9, 12 & 21) (Figur113). 76 % av bäcken är bedömd som opåverkad av rensning.



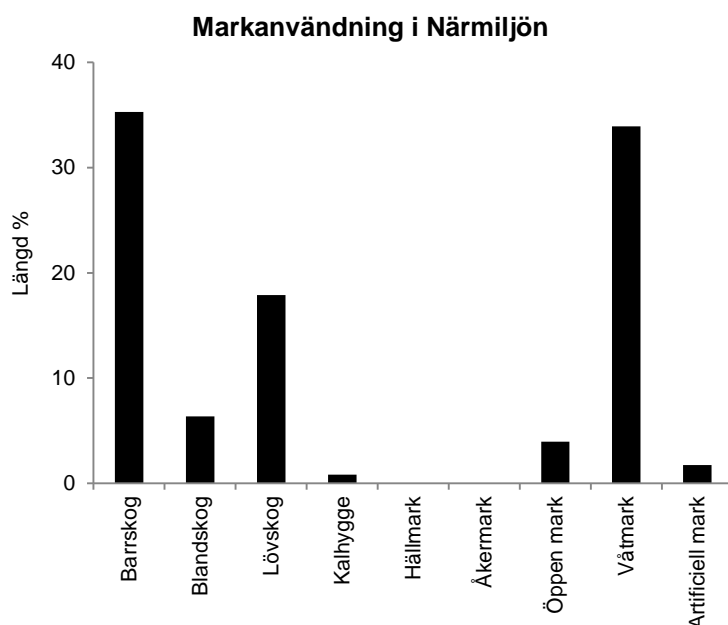
Figur 13. Bilden är ett exempel på en kraftigt rensad sträcka i Svartåbäcken där man ser hur det ligger stora mängder block uppe på land. Dessa block har med stor sannolikhet legat i vattendraget en gång i tiden.

Det har noterats 49 strukturelement utmed bäcken, 4 tillrinnande vattendrag, 1 avloppsrör, 1 ravin, 1 brant, 5 korsande väg, 14 höljor, 1 sjöutlopp, 1 sjöinlopp, 2 korvsjöar, 1 sidofåra, 8 utströmningsområden, 3 stenbroar/rest av stenbro, 6 annan stensättning och en annan dammrest.

Övriga noteringar, bäverspår, öring (sträcka 3 & 5), springkorn (sträcka 5), strutbräken, sträcka 19 var svårinventerad då den rinner genom en myr och sträckorna 7 & 8 rinner genom fina skogliga nyckelbiotoper.

### Närmiljön

Den karterade längden har avgränsats i 44 olika sträckor som bedömts med avseende på närmiljön till Svartåbäcken. Närmiljön som sträcker sig 0-30 m från vattendraget domineras av barrskog (35 %) och våtmark (34 %). Barrskogen består mestadels av yngre produktionskog (20-60 år) men alla åldersklasser finns representerade. Våtmarkerna finns längs Svartåbäcken uppströms Timmerhedsslätt utgörs av både sumpskog och öppen ej hävdad våtmark. Lövskog utgör 18 % och blandskog utgör 6 % och dominerar nedströms Timmerhedsslätt där också en del öppen mark finns (4 %), mestadels igenväxande. De naturliga markslagen utgör totalt sett 97 % av bäckens närmiljö, 2 % utgörs av artificiella markslag (en tomtmark), och kalhygge utgör 1 %, båda ligger vid Timmervadsslätt. Detta är baserat på endast den dominerande marktypen för varje sträcka (täcker mer än 50 % av ytan), se figur 114. Gran är det dominerande trädslaget i Svartåbäckens närmiljö.

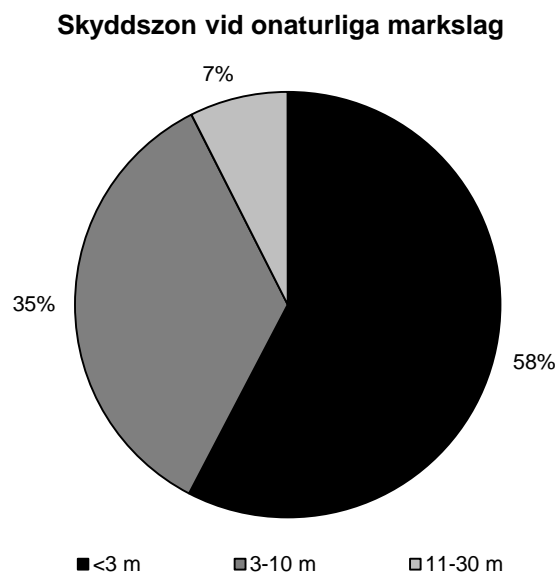


**Figur 14.** Markanvändningen i Svartåbäckens närmiljö baserat på dominerande markslag (täcker mer än 50 % av närmiljön mellan 0-30 m utmed vattendragets båda stränder).

### Skyddszon

Utmed 2127 m av vattendragets båda stränder (21 %) finns inslag av onaturliga markslag i närmiljön som utgörs av vägar som går längs med eller som korsar Svartåbäcken samt tomtmark och kalhyggen. En skyddszon mot onaturliga markslag har bedömts och den är mindre är 3 meter utmed 1227 m (58 %) av stränderna och utgörs av barrskog, lövskog, blandskog och våtmark. Skyddszone är 3-10

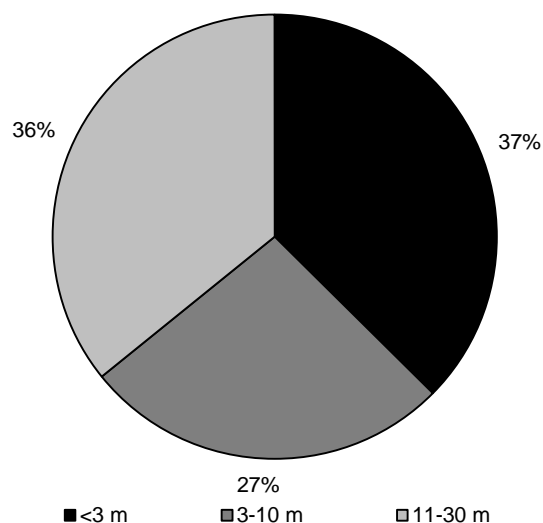
meter längs 741 m (35 %) av stränderna och utgörs av barrskog, lövskog och blandskog. Utmed 159 meter (7 %) av vattendragets stränder är skyddszone breddare än 10 meter och utgörs av blandskog, se figur 115.



**Figur 115. Förekomst av skyddszone vid onaturliga markslag i Svartåbäckens närmiljö inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Indelningen av skyddszone bredd motsvarar klasserna, klass 0 (0-3m), klass 1 (3-10 m) och klass 2 (11-30m). Till onaturlig mark räknas bland annat artificiell mark, åkermark och kalhygge.**

Utmed 7001 m av vattendragets båda stränder (69 %) finns produktionsskog i närmiljön inom 30 m från vattendraget. För dessa sträckor har en potentiell skyddszone mot produktionsskog bedömts (Figur 116). Med en potentiell skyddszone utmed skogsmark menas skog av mindre värde (till exempel al) som kan tänkas att man lämnar vid en avverkning. Skyddszone vid skogsmark kan dock även bestå av våtmarker, öppen mark med mera. Vattendraget har en potentiell skyddszone som är mindre än 3 m längs med 2620 m (37 %) av vattendragets stränder, varav 1464 m är produktionsskog som helt saknar potentiell skyddszone, i övrigt utgörs den av våtmark och blandskog. Längs med 1873 m (27 %) är den potentiella skyddszone 3-10 m och utgörs mestadels av trädbevuxen våtmark. Längs med 2508 m (36 %) av vattendragets stränder är den potentiella skyddszone 11 - 30 meter bred och utgörs där av våtmark.

### Skyddszon vid skogsmark



Figur 116. Förekomst av skyddszon vid skogsmark i Svartåbäckens närmiljö inom 0 - 30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Klasserna 0 - 3 avser skyddszonens bredd (m) där 0 =< 3 m, 1 = 3 - 10 m och 2 = 10 - 30 m.

#### *Vattennära zon*

Svartåbäcken har en vattennära zon (mark som översvämmas vid högflöden mer än 3 m från vattendraget) längs med 7304 m (72 %) av sina stränder som är 3-10 m bred.

#### *Buskskikt*

Buskskiktet i närmiljön utmed vattendraget är sparsamt (<5% täckning) längs med 40 % och måttligt (5-50% täckning) utmed 56 % av vattendragets karterade längd. Det saknas buskskikt i närmiljön utefter 4 % av vattendragets längd.

#### *Topografi*

Topografin inom närmiljön (0-30m) längs med vattendraget utgörs till 4 % av ravin och 13 % av branter på en av vattendragets sidor.

#### *Biflöden och diken*

Ett vattendrag med måttlig risk har noterats. Det är mellan 500-100 meter långt, 0,5 meter brett och 0,1 meter djupt. Påverkanstypen utgörs av produktionsskog. Det saknar skyddszon men utgör ingen risk för erosion. Vid en eventuell avverkning kommer vattendraget påverka Svartåbäcken negativt.

#### *Vandringshinder*

I Svartåbäcken har det noterats två vandringshinder och båda är artificiella (Tabell 9).



**Tabell 4. Vandringshinder i Svartåbäcken. Höjd anges i meter. Siffrorna under mört och öring anger vandringshindrets passerbarhet i en skala mellan 0-2. 0=passerbart vandringshinder, 1=partiellt vandringshinder, 2=definitivt vandringshinder.**

Nr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ	Användning	Höjd	Mört	Öring
1		6408440	1286868	Damm		1,5	2	1
2		6405699	1284654	Trumma		0,05	1	1

#### Vandringshinder 1

Vandringshindret ligger cirka 400 meter uppströms utloppet i Aspen. Hindret utgörs av en damm med ett utskov (Figur 117). Utskovet är igensatt av cement men med en liten öppning i botten som lätt sätts igen av skräp, grovdetritus, död ved, sand och lera. Fallhöjden är cirka 1,5 meter och hindret är bedömt som partiellt hinder för öring.



**Figur 15. Hinder 1 i Svartåbäcken är ett artificiellt och partiellt nider för öring. Hindret rensas med jämna mellanrum för att upprätthålla passerbarheten för fisk. I mitten av bilden syns det igensatta utskovet (Jonatan står på det) och den lilla öppning som finns för fisken att ta sig igenom, rakt nedanför Jonatan syns en liten svart öppning.**

#### Vandringshinder 2

Hindret ligger där vildmarksleden korsar bäcken. Hindret utgörs av en felaktigt placerad vägtrumma (Figur 118). Trumman är cirka sex meter lång, 1,2 meter i diameter, naturligt bottensubstrat, vattenhastigheten genom trumman vid högvat-

ten är 0,5 m/s. Fallhöjden är 0,05 meter och trumman har fri ände. Det finns en pool nedanför trumman som är 0,4 meter djup. Vattendjupet i trumman är 0,05 meter. Hindret är bedömt som partiellt för öring.



**Figur 118. Hinder 2 i Svartåbäcken. En felaktigt placerad vägtrumma med fri ände.**

## Brodalsbäcken

Inventeringsdatum	2012-05-30
Avrinningsområdesyta	12,7 km <sup>2</sup>
Biotopkarterare	Niklas Wengström & Elin Ruist
Vattendragets längd	2513 m (hela bäcken ej karterad)
Vattenföring vid inventering	Lågt
Medelbredd	2,2 m
Maxbredd	8 m
Minbredd	0,2 m
Medeldjup	0,3 m

Kartor över vattenbiotop och skyddszoner visas i bilaga 1.

### *Vattenbiotopen*

Brodalsbäcken har biotopkarterats från Sävån till Lättjärnsbäcken. 2513 meter har fotvandrats och 16 vattenbiotopsträckor har avgränsats (Figur 119).



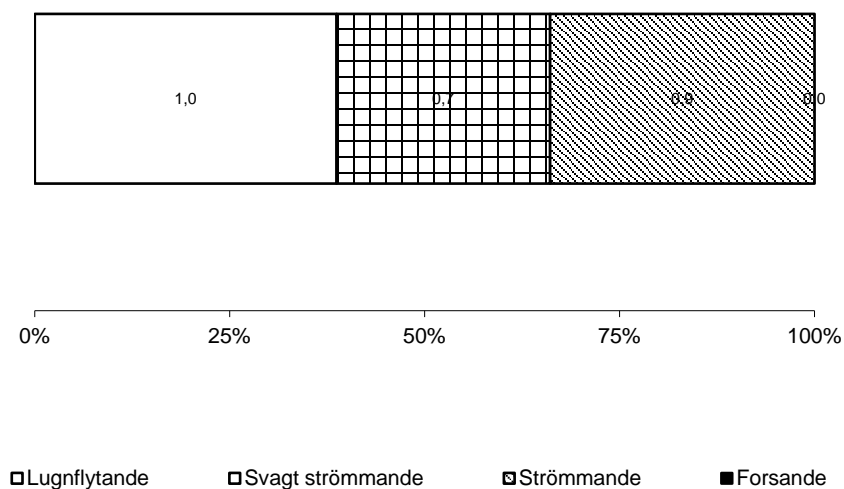
Figur 169. Vattenbiotopens sträckindelning i Brodalsbäcken 1-16. © Lantmäteriet

Bäcken har ett rakt lopp utmed 91 meter (4 %), ett ringlande lopp utmed 2228 meter (88 %) och bäcken meandrar utmed 194 meter (8 %).

Dominerande strömförhållande i Brodalsbäcken utgörs till största delen av ett lugnflytande förhållande (39 %), därefter kommer strömmande utmed 34 % av vattendraget. 27 % av bäcklängden domineras av ett svagt strömmande vatten. Domine-

rande forsande biotoper saknas i de biotopkarterade delarna av Brodalsbäcken (Figur 120).

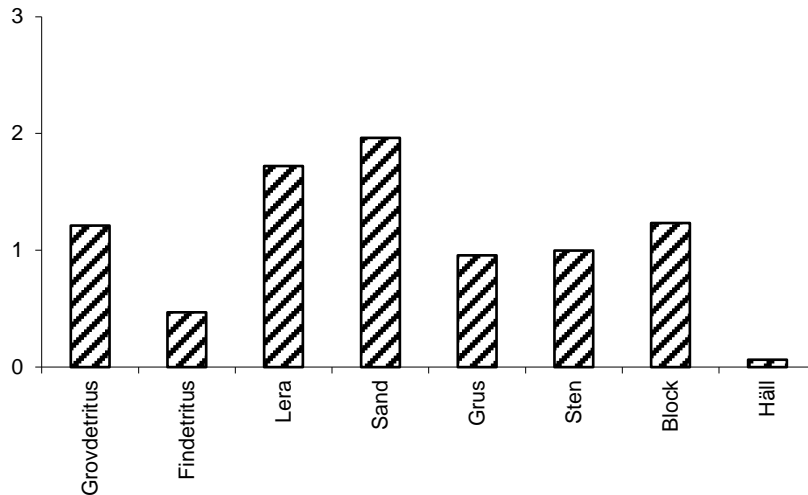
### Strömförhållande (längd i km)



**Figur 120. Dominerande strömförhållande i Brodalsbäcken. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyp.**

Bottenmaterialet i Brodalsbäcken är varierat och alla olika substrat har noterats (Figur 121). Vanligt förekommande bottenstrukturer är grovdetritus, lera, sand och block.

### Bottenmaterial



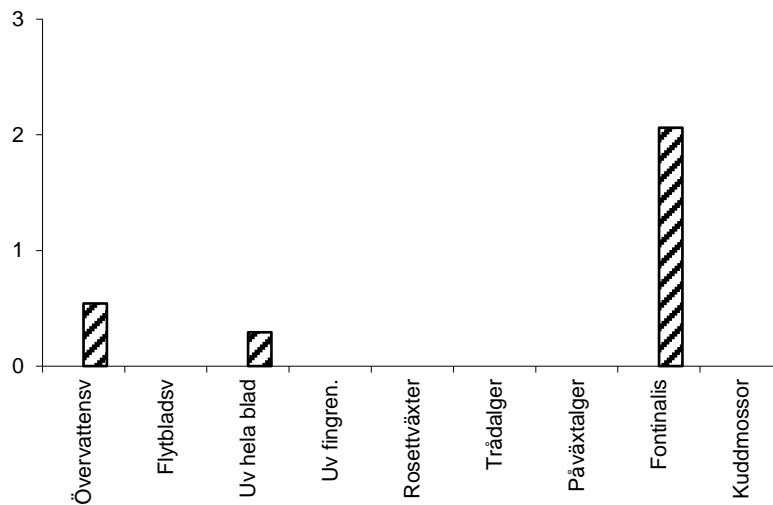
**Figur 17. Dominerande bottenmaterial i Brodalsbäcken. Förekomsten, dvs yttäckningen, visat som ett längdviktade medelvärde av klassningen 0 – 3 där 0 = saknas, 1 = < 5 %, 2 = 5 – 50 % och 3 = > 50 % yttäckning. Ju högre stapel desto rikligare förekomst.**

Beskuggning av Brodalsbäcken är, obefintlig utmed 91 meter (4 %), måttlig utmed 237 meter (9 %) och god utmed 2185 meter (87 %). Det är bara sträcka fyra som saknar beskuggning övriga sträckor har måttlig eller god beskuggning.

Förekomsten av död ved i och ovan bäcken är, obetydlig utmed 1142 meter (45 %), liten utmed 417 meter (17 %) och måttlig utmed 954 meter (38 %).

Vattenvegetationens yttäckning i Brodalsbäcken är, obefintlig utmed 331 meter (13 %), mindre än fem procent utmed 2057 meter (82 %) och 5-50 % utmed 125 meter (5 %). Vanligast förekommande växtgrupp är fontinalis (näckmossor) (Figur 122).

### Vattenvegetation



**Figur 18. Relativ förekomst av vattenvegetation i Brodalsbäcken. Förekomsten, dvs. täckningen, visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0 – 3 där 0 = saknas, 1 = < 5 %, 2 = 5 - 50 % och 3 = > 50 % yttäckning. Ju högre stapel desto rikligare förekomst**

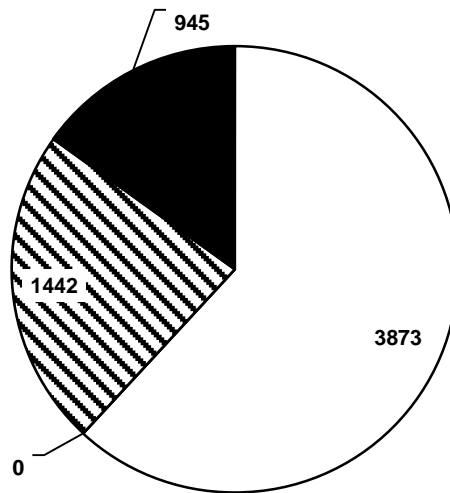
I Brodalsbäcken går det upp havsöring och lax och leker. Beståndet har övervakats sedan 1981 på en lokal, *Ga: dämnet*. Tätheten av öring bedöms vara normal (Sers *et.al* 2008). Det har fångats lax vid fem tillfällen under perioden 1981 – 2011 och tätheten bedöms vara mycket låg (Sers *et.al* 2008).

Arealen tämligen – goda lekomyråden täcker 2387 m<sup>2</sup> (38 %) och olämpliga områden täcker 3873 m<sup>2</sup> (62 %) (Figur 55). En anledning till att så få sträckor har bedömts som lämpliga för lek är att bottenarna har en stor inblandning av lera och sand (Figur 123).

Arealen tämligen – goda uppväxtområden för öring täcker 3243 m<sup>2</sup> (52 %), möjliga områden täcker 2908 m<sup>2</sup> (46 %) och olämpliga områden täcker en yta av 109 m<sup>2</sup> (2 %) (Figur 124).

Tämligen – goda ståndplatser för öring finns utmed 58 % av vattendraget.

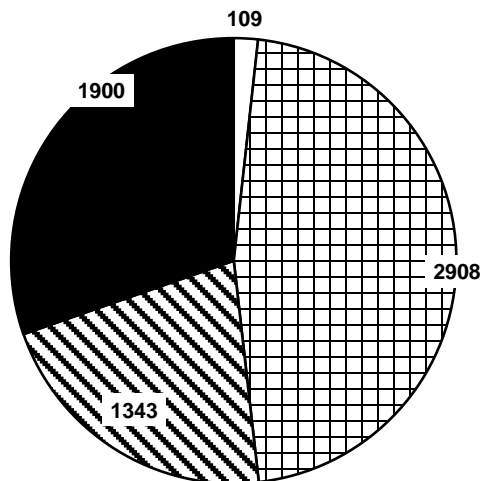
### Lekområde för öring (m<sup>2</sup>)



□ ej lämpligt, kl 0   □ möjligt, ej bra, kl 1   ▨ tämligen bra, kl 2   ■ bra-mycket bra, kl 3

Figur 19. Areal lämpliga lekområden för öring i Brodalsbäcken visat i kvadratmeter. Klass 0= ej lämplig, klass 1 =möjlig men ej bra, 2= tämligen bra och 3 = bra till mycket bra.

### Uppväxtområde för öring (m<sup>2</sup>)



□ ej lämpligt, kl 0   □ möjligt, ej bra, kl 1   ▨ tämligen bra, kl 2   ■ bra-mycket bra, kl 3

Figur 20. Areal lämpliga uppväxtområden för öring i Brodalsbäcken visat i kvadratmeter. Klass 0= ej lämplig, klass 1 =möjlig men ej bra, 2= tämligen bra och 3 = bra till mycket bra.

Brodalsbäcken är bedömd som försiktigt rensad utmed 157 meter (sträcka 11-12) och omgrävd utmed 91 meter (sträcka 4). Sträcka 4 är kulverterad och går under både järnväg och landsväg. Övriga sträckor är opåverkade av rensning.

54 strukturelement har noterats, 2 tillrinnande vattendrag, 2 täckdiken, 5 branter, 24 nackar, 8 höljor, 3 korvsjöar, 4 skredärr, 2 utströmningsområden, 2 stenbroar/rester av stenbroar och 2 andra stensättningar.

Övriga noteringar är, flera nackar utgörs av rishögar, öring, smörbollar, på sträcka 8 ligger block på rad och dessa kan fördelas ut i bäcken.

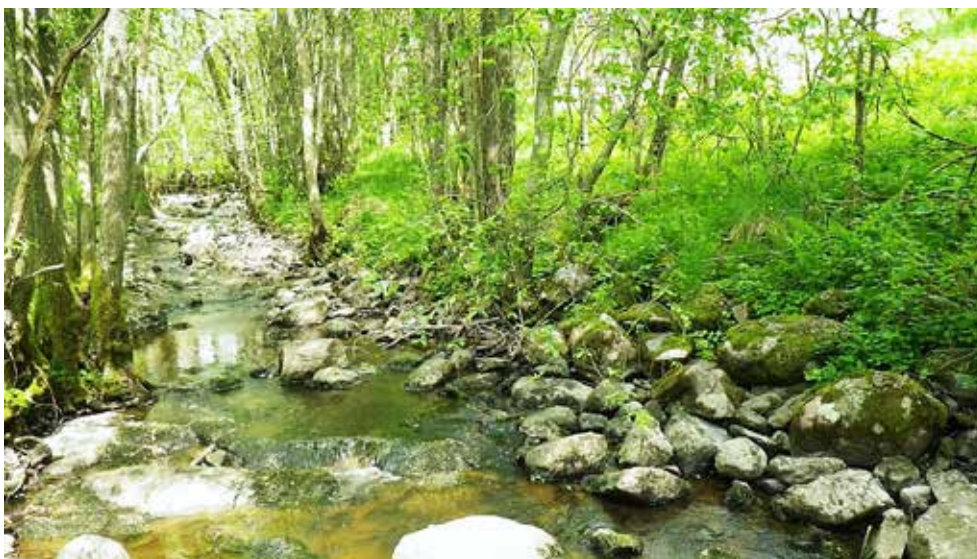
### **Närmiljön**

Den karterade längden har avgränsats i 30 olika sträckor som bedömts med avseende på närmiljön till Brodalsbäcken. Närmiljön som sträcker sig 0-30 m från vattendraget domineras av hävdad öppen mark i den nedre delen (48 %) tillsammans med lövskog (43 %) (Figur 126) som förekommer mest i den övre delen. I det öppna beteslandskapet är det salix som dominerar medan al dominerar i lövskogen. De naturliga markslagen utgör totalt sett 91 % av bäckens närmiljö, 5 % utgörs av artificiella markslag (där Brodalsbäcken är kulverterad under väg och järnvägen) och 4 % av åkermark på vänster sida. Detta är baserat på endast den dominerande marktypen för varje sträcka (som täcker mer än 50 % av ytan), se figur 127. Figur 125 visar en vy över det omgivande landskapet i dalen.

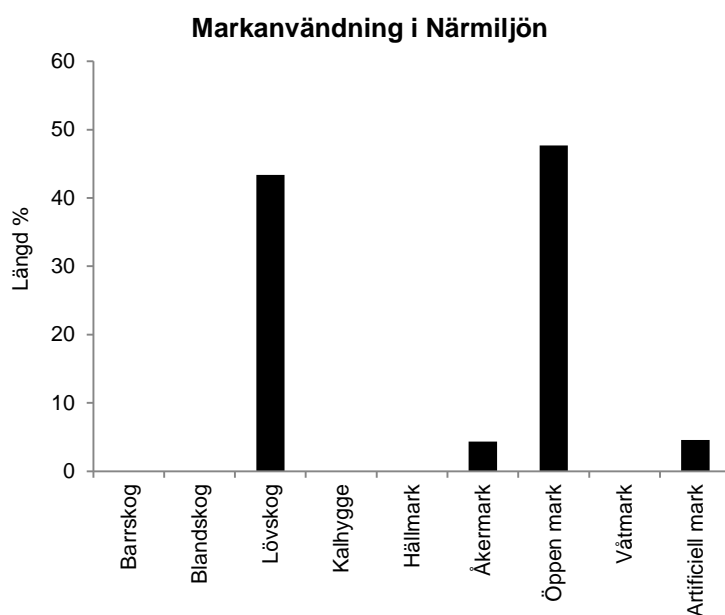


**Figur 125.** Vy över Brodalsbäckens omgivande landskap i den nedre delen mot Kåhög som är öppet och utgörs av både åkermark som betesmark.





Figur 21. Närmiljön intill Brodalsbäcken utgörs till stor del av lövskog (43 % av sträckningen).

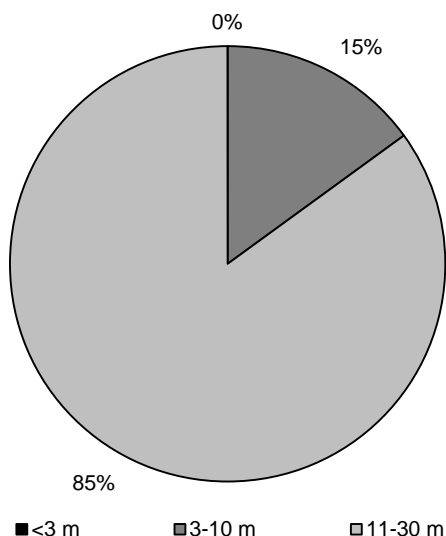


Figur 22. Markanvändningen i Brodalsbäckens närmiljö baserat på dominerande markslag (täcker mer än 50 % av närmiljön mellan 0-30 m utmed vattendragets båda stränder).

### **Skyddszoner**

Utmed 1472 m av vattendragets båda stränder (29 %) finns inslag av onaturliga markslag i närmiljön som utgörs av åkermark. En skyddszon mot åkermarken har bedömts, se figur 128. Skyddszonen är ganska bred, och är 3-10 meter längs 220 m av stränderna (15 %) och utgörs av lövskog. Utmed 1251 meter av vattendragets stränder (85 %) är skyddszonen bredare än 10 meter och utgörs av betesmark (öppen hävdad mark).

### Skyddszon vid onaturliga markslag



Figur 128. Förekomst av skyddszon vid onaturliga markslag i Brodalsbäckens närmiljö inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Indelningen av skyddszonens bredd motsvarar klasserna, klass 0 (0-3m), klass 1 (3-10 m) och klass 2 (11-30m). Till onaturlig mark räknas bland annat artificiell mark, åkermark och kalhygge.

#### Vattennära zon

En vattennära zon (mark som översvämmas vid höglöden mer än 3 m från vattendraget) saknas längs hela Brodalsbäcken.

#### Buskskikt

Buskskiktet i närmiljön utmed vattendraget är sparsamt (<5% täckning) längs med 51 % av vattendragets karterade längd och förekommer måttligt (5-50% täckning) utmed 49 % av längden.

#### Topografi

Topografin inom närmiljön (0-30m) längs med vattendraget utgörs till 69 % av ravin och 13 % av branter på en av vattendragets sidor.

#### Biflöden och diken

Ett tillrinnande vattendrag utgör måttlig risk för påverkan. Vattendraget är 100-500 meter långt, 0,15 meter brett och 0,02 meter djupt. Påverkanstypen är artificiell mark.

#### Vandringshinder

I den karterade delen av Brodalsbäcken finns det tre vandringshinder, ett naturligt, en damm och ett hinder som det är svårt att avgöra om det är naturligt eller onaturligt (Tabell 10).

Tabell 5. Vandringshinder i Brodalsbäcken. Höjd anges i meter. Siffrorna under mört och öring anger vandringshindrets passerbarhet i en skala mellan 0-2. 0=passerbart vandringshinder, 1=partiellt vandringshinder, 2=definitivt vandringshinder.

Nr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ	Användning	Höjd	Mört	Öring
----	-------	--------	--------	-----	------------	------	------	-------

1		6408529	1281883	Naturligt	Ingen	0	1	1
2		6409042	1282136	Naturligt/ Osäker	Ingen	0,5	1	1
3		6409273	1282159	Damm	Ingen	0,5	1	1

### Vandringshinder 1

Vandringshindret ligger cirka 150 meter uppströms järnvägsöverfarten och det utgörs av en stor ansamling av död ved och grovdetritus (Figur 129). Hindret har ingen fallhöjd eftersom vattnet rinner igenom och under högen. Hindret är bedömt som partiellt för mört och öring.



**Figur 239.** Hinder 1 i Brodalsbäcken är ett partiellt och naturligt hinder för öring.

## Vandringshinder 2

Vandringshindret ligger cirka 200 meter nedströms sammanflödet med Lättjärnsbäcken och det utgörs av upplagd sten och grovdetritus (Figur 130). Det är osäkert om hindret är naturligt eller inte och det beror på den upplagda stenen. Hindret har en fallhöjd på 0,5 meter och det är bedömt som partiellt för mört och öring.



**Figur 2430.** Hinder 2 i Brodalsbäcken är ett tveksamt naturligt hinder som utgörs av en ansamling av grovdetritus, död ved och sten. Med på bild är Elin Ruist som biotopkarterade närmiljön till Brodalsbäcken med hunden Lily.

### Vandringshinder 3

Vandringshindret ligger strax nedströms utloppet av Lättjärnsbäcken och det utgörs av en damm utan utskov (Figur 131). Hindret har en fallhöjd av 0,5 meter och de är bedömt som partiellt för mört och öring.



**Figur 2531. Hinder 3 i Brodalsbäcken är ett artificiellt och partiellt hinder för öring. Med i bild är Elin Ruist.**

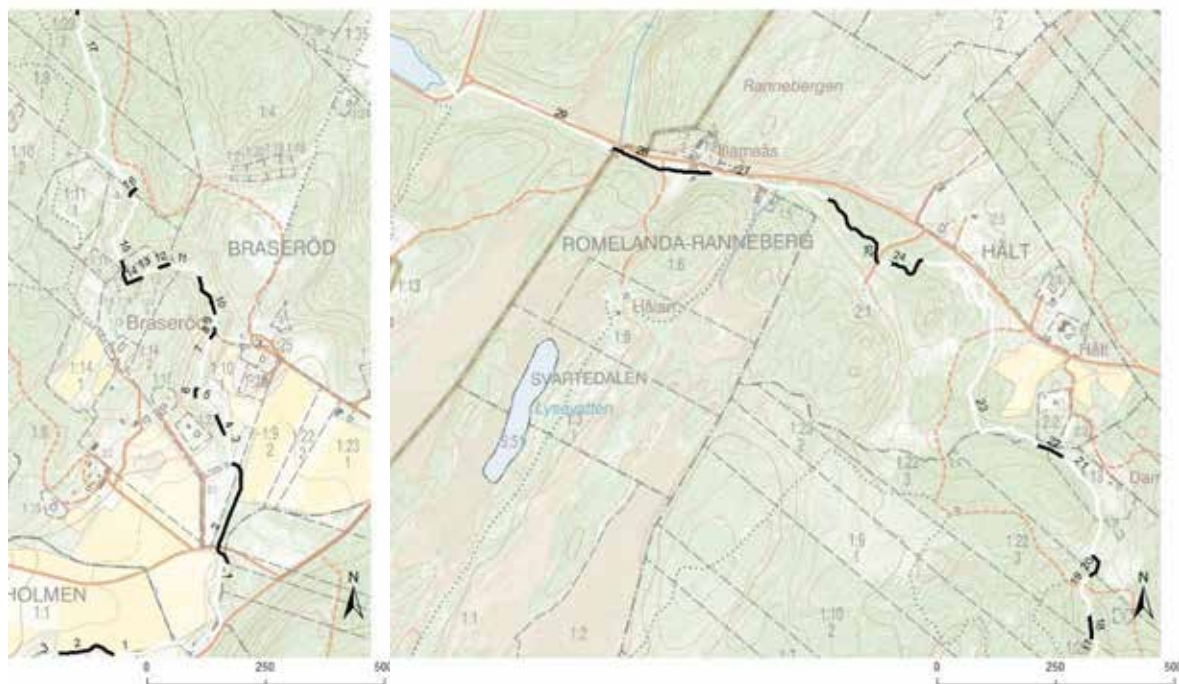
## Braserödsbäcken

Inventeringsdatum	2011-09-08
Avrinningsområdesyta	6,5 km <sup>2</sup>
Biotopkarterare	Niklas Wengström & Jonatan Johansson
Vattendragets längd	4114 m
Vattenföring vid inventering	Hög
Medelbredd	2,8 m
Maxbredd	8 m
Minbredd	1 m
Medeldjup	0,4 m

Kartor över vattenbiotop och skyddszoner visas i bilaga 1.

### *Vattenbiotopen*

Braserödsbäcken har karterats från Solbergsån till Stora Grötevatten. 4114 meter har fotvandrats och 29 sträckor har avgränsats (Figur 132). Vid undersökningen var det hög vattenföring.

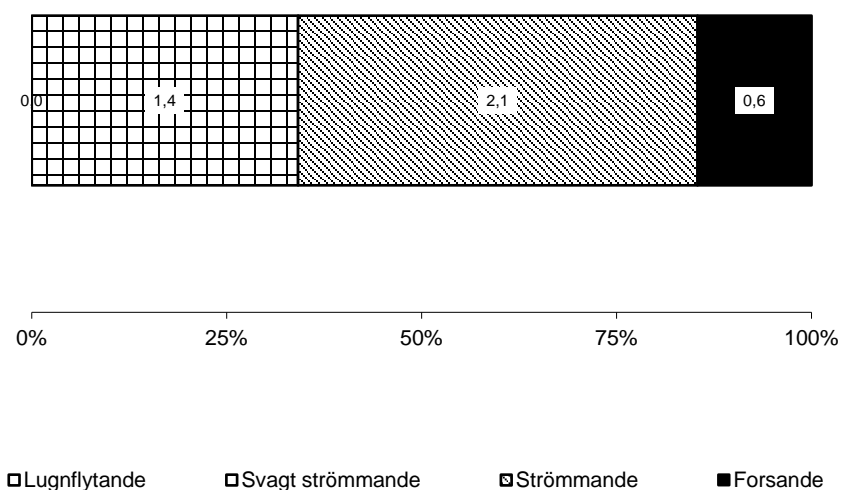


Figur 26. Vattenbiotopens sträckindelning i Braserödsbäcken 1-17 och 17-29. © Lantmäteriet

Braserödsbäcken har ett ringlande lopp utmed 3879 meter (94 %) och ån meandrar utmed 235 meter (6 %). Dominerande strömförhållande i bäcken utgörs till största delen av strömmande förhållande, följt av svagt strömmande och fors (Figur 133).

Det noterades inga lugnflytande partier men förmodligen hade bäcken upplevts annorlunda under medel – låg vattenföring.

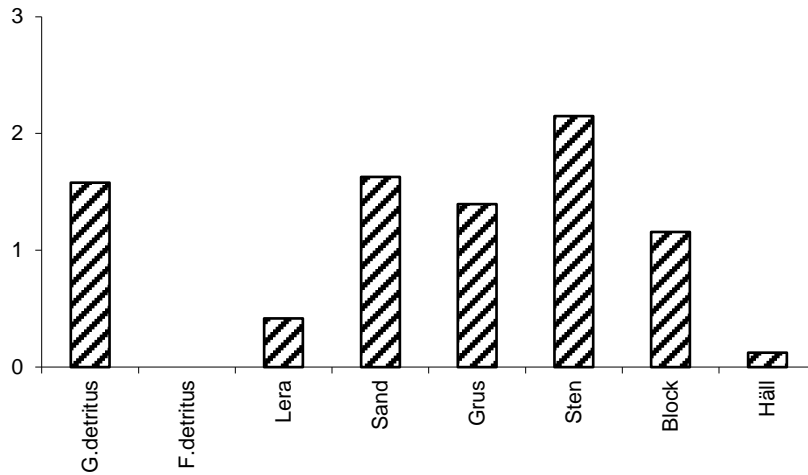
### Strömförhållande (längd i km)



**Figur 27. Dominerande strömförhållande i Braserödsbäcken. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyp.**

Bottenmaterialet i Braserödsbäcken varierar, vanligt förekommande substrat är grovdetritus, sand, grus, sten och block (Figur 134). Sten är det material som förekommer mest.

### Bottenmaterial



**Figur 28. Dominerande bottenmaterial i Braserödsbäcken. Förekomsten, dvs. yttäckningen, visat som ett längdviktade medelvärde av klassningen 0 – 3 där 0 = saknas, 1 = < 5 %, 2 = 5 – 50 % och 3 = > 50 % yttäckning. Ju högre stapel desto rikligare förekomst.**

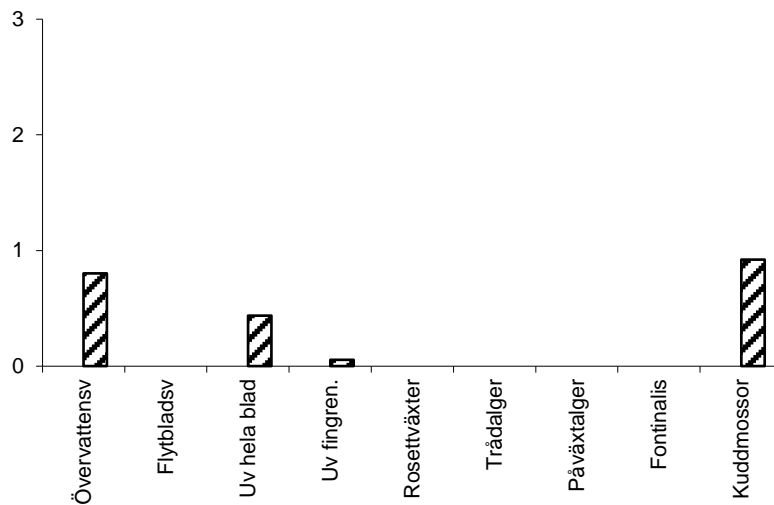
Beskuggningen av bäcken är, måttlig utmed 1466 meter (36 %) och god utmed 2648 meter (64 %). Det finns inga sträckor utmed bäcken som saknar beskuggning.

Förekomsten av död ved i och ovan vattendraget är, obetydlig utmed 430 meter (10 %), liten utmed 1615 meter (39 %) och måttlig utmed 2069 meter (50 %). Det finns inga sträckor i bäcken med riklig förekomst av död ved.

Den totala vattenvegetationstäckningen är, obetydlig utmed 1226 meter (30 %), mindre än fem procent utmed 2238 meter (54 %) och mellan 5-50 % utmed 650 meter (16 %). Vanligast förekommande vegetationsgrupper är övervattensväxter och kuddmossor (Figur 135).



### Vattenvegetation

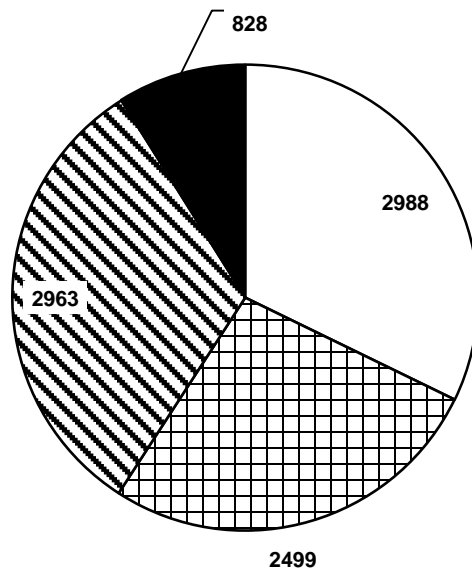


**Figur 135. Relativ förekomst av vattenvegetation i Braserödsbäcken. Förekomsten, dvs. täckningen, visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0 – 3 där 0 = saknas, 1 = < 5 %, 2 = 5 - 50 % och 3 = > 50 % yttäckning. Ju högre stapel desto rikligare förekomst.**

I Braserödsbäcken finns det öring och beståndet har bevakats på en lokal mellan åren 1981-2002. 1986 underlättades en svår passage för havsvandrande fisk i Solbergsån vilket syns i resultaten. Efter 2002 har inga elfisken utförts i bäcken.

Arealen tämligen – goda områden för lek täcker en yta av 3791 m<sup>2</sup> (41 %), av dessa är endast 17 % tillgängliga för öring p.g.a. ett definitivt vandringshinder långt ned i systemet. Arealen möjliga områden täcker en yta av 2499 m<sup>2</sup> (27 %) och olämpliga områden täcker 2988 m<sup>2</sup> (32 %) (Figur 136).

### Lekområde för öring (m<sup>2</sup>)



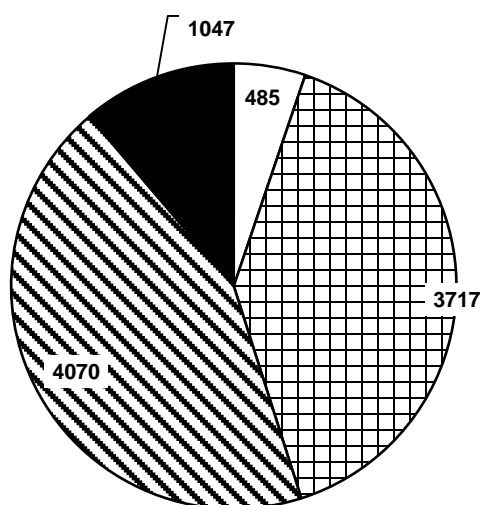
□ ej lämpligt, kl 0   □ möjligt, ej bra, kl 1   ▨ tämligen bra, kl 2   ■ bra-mycket bra, kl 3

**Figur 29.** Areal lämpliga lekområden för öring i Braserödsbäcken visat i kvadratmeter. Klass 0= ej lämplig, klass 1 =möjlig men ej bra, 2= tämligen bra och 3 = bra till mycket bra.

Arealen tämligen – goda uppväxtområden för öring täcker en yta av 5117 m<sup>2</sup> (55 %), möjliga områden täcker en yta av 3717 m<sup>2</sup> (40 %) och olämpliga områden täcker en yta av 485 m<sup>2</sup> (5 %) (Figur 137).

Tämligen – goda ståndplatser för öring finns utmed 63 % av vattendraget.

### Uppväxtområde för öring (m<sup>2</sup>)



□ ej lämpligt, kl 0   □ möjligt, ej bra, kl 1   ▨ tämligen bra, kl 2   ■ bra-mycket bra, kl 3

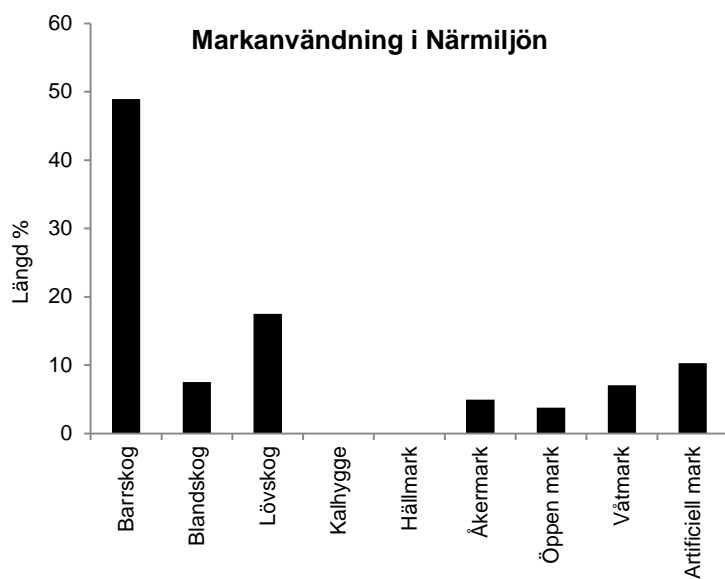
Figur 30. Areal lämpliga uppväxtområden för öring i Braserödsbäcken visat i kvadratmeter. Klass 0= ej lämplig, klass 1 =möjlig men ej bra, 2= tämligen bra och 3 = bra till mycket bra.

I Braserödsbäcken har fyra sträckor (9-11 & 27) bedömts som kraftigt påverkade av rensning.

24 strukturelement har noterats, 1 tillrinnande vattendrag, 2 diken, 2 raviner, 5 branter, 4 korsande väg, 1 sammanflöde, 1 korvsjö, 1 skredärr och 7 utströmningsområden. Det har noterats strutbräken på sträcka 12.

#### Närmiljön

Den karterade längden har avgränsats i 47 olika sträckor som bedömts med avseende på närmiljön till Braserödsbäcken. Närmiljön som sträcker sig 0-30 m från vattendraget domineras av barrskog (49 %), produktionskogen är ganska jämnt fördelat över olika åldrar. Lövskog utgör 17 %, blandskog 8 %, våtmarker 7 % (högt upp nära Stora Grötevatten) och öppen ohävdad mark utgör 4 % av vattendragets närmiljö (Figur 138). De naturliga markslagen utgör totalt sett 85 % av bäckens närmiljö, 10 % utgörs av artificiella markslag (väg längs med vattendragets högra sida högst upp och några mindre tomtmarker) och 5 % utgörs av åkermark, belägen i den nedre delen. Detta är baserat på endast den dominerande marktypen för varje sträcka (täcker mer än 50 % av ytan). Dominerande trädslag i närmiljön är gran (Figur 139).



**Figur 31. Markanvändningen i Braserödsbäckens närmiljö baserat på dominerande markslag (täcker mer än 50 % av närmiljön mellan 0-30 m utmed vattendragets båda stränder).**



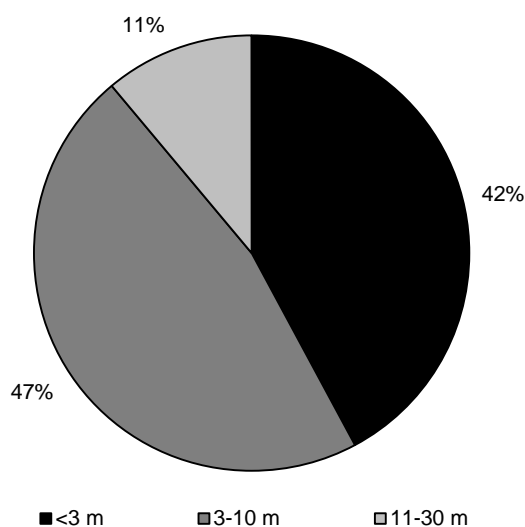
**Figur 32. Utmed Braserödsbäcken domineras markanvändningen av barrskog, utmed barrskogen är den potentiella skyddsزونen som kan tänkas sparas vid en avverkning helt avsaknad eller mycket smal 75 % av sträckningen utmed produktionsskog.**

### *Skyddsزونer*

Utmed 2197 m av vattendragets båda stränder (26 %) finns inslag av onaturliga markslag i närmiljön som utgörs av åkermark och vägar längs med, eller som kor-

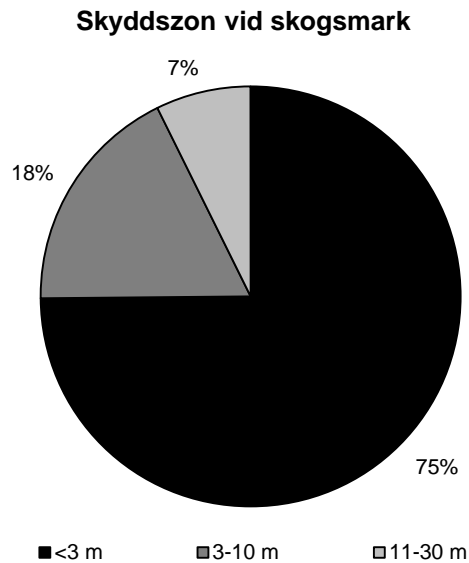
sar vattendraget och någon enstaka tomtmark. För dessa har en skyddszon mot onaturliga markslag bedömts (Figur 140). Skyddszonen är mindre än 3 meter utmed 926 m (42 %) av stränderna där den saknas helt eller utgörs av lövskog eller öppen mark. Skyddszonen är 3-10 meter långs 1027 m (47 %) av stränderna och utgörs mestadels av trädbevuxen våtmark och lövskog. Utmed 244 meter (11 %) av vattendragets stränder är skyddszonen bredare än 10 meter och utgörs av lövskog, öppen ohävdad mark och våtmark.

#### Skyddszon vid onaturliga markslag



**Figur 140. Förekomst av skyddszon vid onaturliga markslag i Braserödsbäckens närmiljö inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Indelningen av skyddszonens bredd motsvarar klasserna, klass 0 (0-3m), klass 1 (3-10 m) och klass 2 (11-30m). Till naturlig mark räknas bland annat artificiell mark, åkermark och kalhygge.**

Utmed 5049 m av vattendragets båda stränder (61 %) finns produktionsskog i närmiljön, inom 30 m från vattendraget. För dessa sträckor har en potentiell skyddszon mot produktionsskog bedömts (Figur 141). Med en potentiell skyddszon utmed skogsmark menas skog av mindre värde (till exempel al) som kan tänkas att man lämnar vid en avverkning. Skyddszonen vid skogsmark kan dock även bestå av våtmarker, öppen mark med mera. Vattendraget saknar potentiell skyddszon eller har en potentiell skyddszon på mindre än 3 meter längs 3779 m (75 %). Den potentiella skyddszonen är 3 – 10 längs 900 meter (18 %). Längs med 369 meter är zonen 11 - 30 meter (7 %).



Figur 141. Förekomst av skyddszon vid skogsmark i Braserödsbäckens närmiljö inom 0 - 30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Klasserna 0 - 3 avser skyddszonens bredd (m) där 0 =< 3 m, 1 = 3 - 10 m och 2 = 10 - 30 m.

#### **Vattennära zon**

45 % av åsträckan har en vattennära zon (mark som översvämmas vid högflöden mer än 3 m från vattendraget) och den är bedömd som liten (3-10 m). Vattennära zon saknas framförallt i den nedre delen där bäcken rinner genom jordbrukslandskap.

#### **Buskskikt**

Buskskiktet i närmiljön utmed vattendraget är sparsamt (<5% täckning) längs med 55 % av vattendragets karterade längd. Buskar förekommer måttligt (5-50% täckning) utmed 27 % och rikligt utmed 1 % av vattendragets längd. Det saknas buskskikt i närmiljön utefter 16 % av vattendragets längd.

#### **Topografi**

Topografin inom närmiljön (0-30m) längs med vattendraget utgörs till 16 % av ravin och 10 % av branter på en av vattendragets sidor.

#### **Biflöden och diken**

Två diken har bedömts ha måttlig risk för påverkan på bäcken. Dikena är 500-1000 meter långa och 1 meter och 0,4 meter breda. Påverkanstypen för båda dikena är åkermark.

#### **Vandringshinder**

I Braserödsbäcken finns det 10 vandringshinder (Tabell 11). Sex av dem är naturliga, tre är artificiella och ett är bedömt som naturligt men med en osäkerhet.

**Tabell 6. Vandringshinder i Braserödsbäcken. Höjd anges i meter. Siffrorna under mört och öring anger vandringshindrets passerbarhet i en skala mellan 0-2. 0=passerbart vandringshinder, 1=partiellt vandringshinder, 2=definitivt vandringshinder.**

Nr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ	Användning	Höjd	Mört	Öring
1		6435430	1280561	Naturligt	Ingen	0,5	2	1
2		6435737	1280557	Naturligt/ Osäker	Ingen	0,5	2	1
3		6435931	1280533	Övrigt hinder	Ingen	0,4	2	1
4		6435982	1280552	Naturligt	Ingen	4	2	2
5		6436073	1280482	Damm	Ingen	3	2	2
6		6436059	1280456	Naturligt	Ingen	1,5	2	1
7		6436076	1280422	Naturligt	Ingen	10	2	2
8		6436080	1280351	Vägpassage	Väg ej fordon	0,6	2	1
9		6436210	1280384	Naturligt	Ingen	2	2	1
10		6436791	1280277	Naturligt	Ingen	3	2	2

### Vandringshinder 1

Vandringshindret ligger strax nedströms vägen upp till Braseröd och det är naturligt och utgörs av en ansamling av grovdetritus och död ved (Figur 142). Hindrets fallhöjd är 0,5 meter och det är bedömt som definitivt hinder för mört och partiellt hinder för öring.



**Figur 33. Hinder 1 i Braserödsbäcken utgörs av en ansamling av grovdetritus och död ved. Hindret är naturligt och partiellt för öring.**



### Vandringshinder 2

Vandringshindret ligger nedanför Nyhemsberg och det är bedömt som naturligt med en osäkerhet. Hindret utgörs av död ved och brädor (Figur 143). Hindrets fallhöjd är 0,5 meter och det är bedömt som definitivt hinder för mört och partiellt hinder för öring.



**Figur 34. Hinder 2 i Braserödsbäcken är ett tveksamt naturligt och partiellt hinder för öring.**

### Vandringshinder 3

Vandringshindret ligger också i närheten av Nyhemsberg och det är ett *övrigt hinder* och utgörs av en stengärdesgård (Figur 144). Hindrets fallhöjd är 0,4 meter och det är bedömt som definitivt hinder för mört och partiellt hinder för öring.



**Figur 3544.** Hinder 3 i Braserödsbäcken är ett artificiellt och partiellt hinder för öring.

#### Vandringshinder 4

Vandringshindret ligger vid Braseröd och det är naturligt och utgörs av ett vattenfall (Figur 145). Hindrets fallhöjd är 4 meter och det är bedömt som definitivt hinder för mört och öring.



**Figur 36. Hinder 4 i Braserödsbäcken är ett naturligt och definitivt hinder för öring.**

### Vandringshinder 5

Vandringshindret ligger norr om Braseröd och det är artificiellt och utgörs av en damm (Figur 146). Hindrets fallhöjd är 3 meter och det är bedömt som definitivt hinder för mört och öring.



**Figur 37. Hinder 5 i Braserödsbäcken är ett artificiellt och definitivt hinder för öring.**

### Vandringshinder 6

Vandringshindret ligger norr om Braseröd, 26 meter uppströms hinder 5. Det är naturligt och utgörs av ett berg (Figur 147). Hindrets fallhöjd är 1,5 meter och det är bedömt som definitivt hinder för mört och partiellt för öring.



**Figur 38. Hinder 6 i Braserödsbäcken är ett naturligt och partiellt hinder för öring.**

### Vandringshinder 7

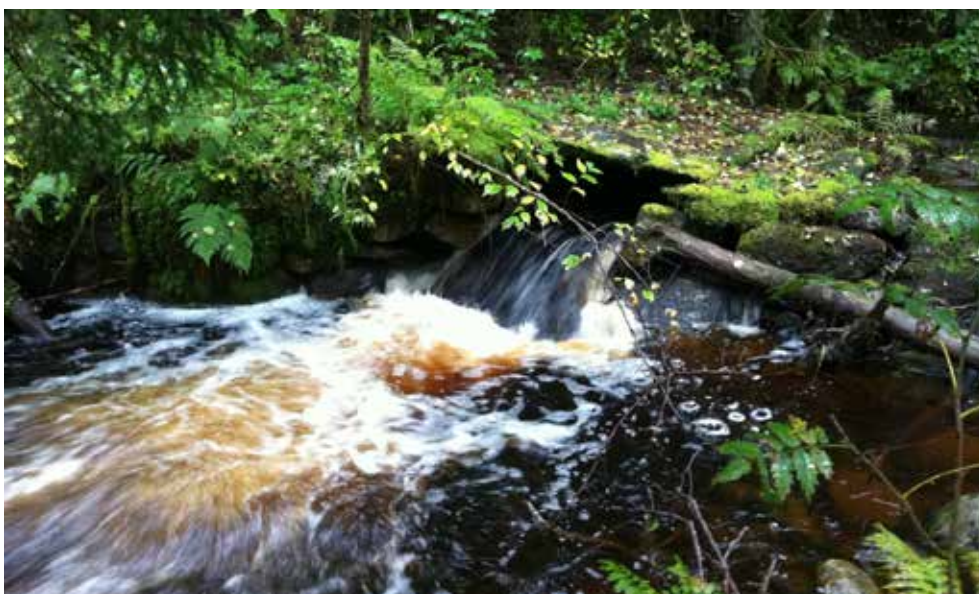
Vandringshindret ligger 40 meter uppströms hinder 6. Det är naturligt och utgörs av ett berg (Figur 148). Hindrets fallhöjd är cirka 10 meter och det är bedömt som definitivt hinder för öring.



**Figur 39. Hinder 7 är ett naturligt och definitivt hinder för öring.**

### Vandringshinder 8

Vandringshindret ligger norr om Braseröd och cirka 100 meter uppströms hinder 7. Hindret är artificiellt och utgörs av en vägpassage (Figur 149). Hindrets fallhöjd är 0,6 meter och det är bedömt som partiellt hinder för öring.



**Figur 40. Hinder 8 i Braserödsbäcken är ett artificiellt och partiellt hinder för öring.**

### Vandringshinder 9

Vandringshindret ligger några hundra meter uppströms hinder 8. Hindret är naturligt och utgörs av ett berg (Figur 150). Hindrets totala fallhöjd är 2 meter och det är bedömt som partiellt för öring.



**Figur 410. Hinder 9 i Braserödsbäcken är ett naturligt och partiellt hinder för öring.**

### Vandringshinder 10

Vandringshindret ligger söder om Dammen. Hindret är naturligt och utgörs av ett berg (Figur 151). Hindrets fallhöjd är 3 meter och det är bedömt som definitivt hinder för öring.



**Figur 42. Hinder 10 i Braserödsbäcken är ett naturligt och definitivt hinder för öring.**



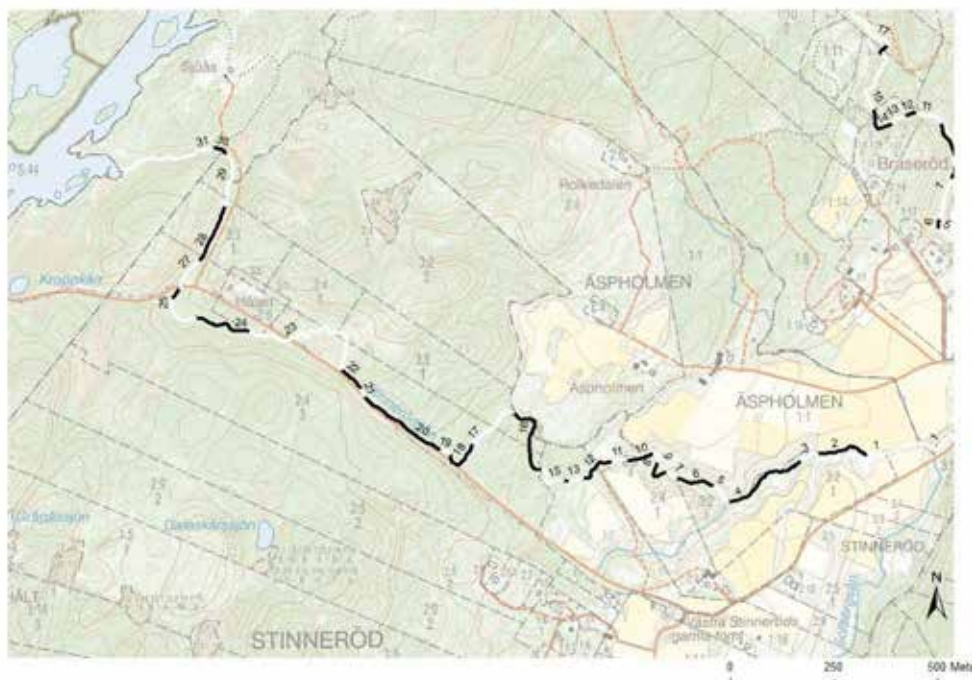
## Stinnerödsån

Inventeringsdatum	2011-09-11
Avrinningsområdesyta	7,5 km <sup>2</sup>
Biotopkarterare	Niklas Wengström & Jonatan Johansson
Vattendragets längd	3227 m
Vattenföring vid inventering	Medel
Medelbredd	2,1 m
Maxbredd	6 m
Minbredd	0,5 m
Medeldjup	0,4 m

Kartor över vattenbiotop och skyddszoner visas i bilaga 1.

### *Vattenbiotopen*

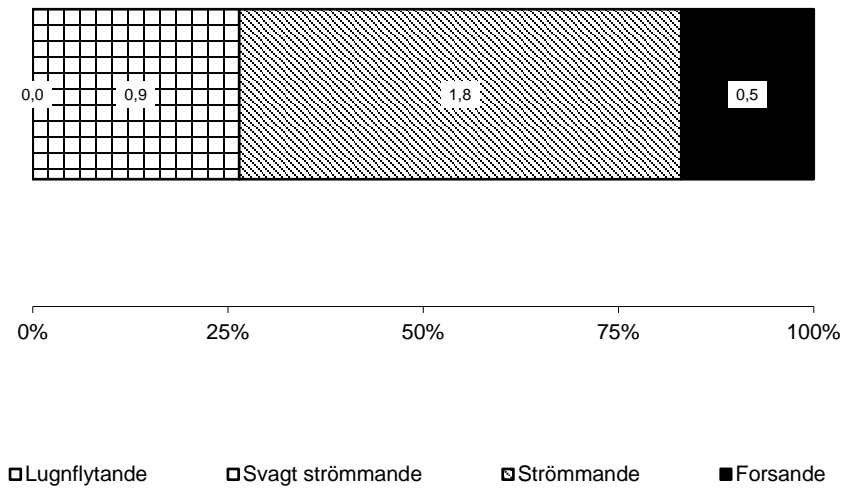
Stinnerödsån har biotopkarterats från Solbergsån till Storsjön. Vid undersöknings-tillfället rådde medelvattenföring. 3227 meter vattendrag har fotvandrats och 31 sträckor har avgränsats (Figur 152).



Figur 43. Vattenbiotopens sträckindeling i Stinnerödsån 1-31. I högerkant skymtar delar av Braserödsbäckens sträckindeling. © Lantmäteriet

Ån har ett ringlande lopp i hela sin sträckning. Strömförhållandet i ån domineras av strömmande 57 %, svagt strömmande 26 % och forsande 17 % (Figur 153).

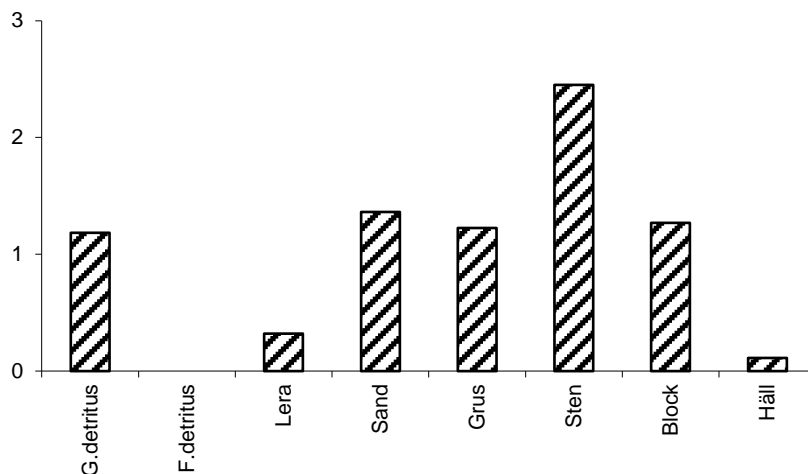
### Strömförhållande (längd i km)



**Figur 44. Dominerande strömförhållande i Stinnerödsån. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyp.**

Bottenmaterialet i Stinnerödsån varierar stort, sten är det vanligast förekommande materialet (Figur 154).

### Bottenmaterial



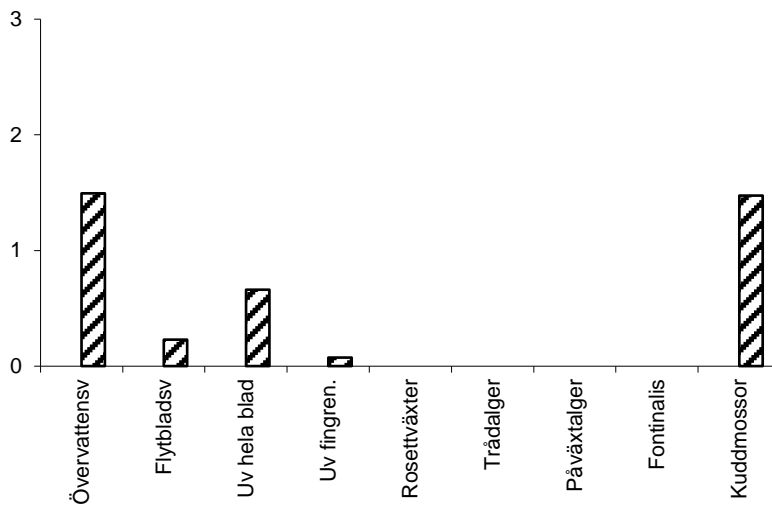
**Figur 45. Dominerande bottenmaterial i Stinnerödsån. Förekomsten, d.v.s. yttäckningen, visat som ett längdviktade medelvärde av klassningen 0 – 3 där 0 = saknas, 1 = < 5 %, 2 = 5 – 50 % och 3 = > 50 % yttäckning. Ju högre stapel desto rikligare förekomst.**

Beskuggningen av Stinnerödsån är, obefintlig utmed 22 meter (0,7 %), mindre god utmed 66 meter (2 %), måttlig utmed 1735 meter (53,3 %) och god utmed 1404 meter (44 %). Sträcka 21 saknar beskuggning p.g.a. att träden utmed ån är avverkade.

Förekomsten av död ved i och ovan ån är, obefintlig utmed 1960 meter (61 %), liten utmed 1176 meter (36 %) och måttlig utmed 91 meter (3 %). Riklig förekomst av död ved finns inte på någon sträcka i ån.

Täckningsgraden av vattenvegetation är, obefintlig utmed 28 meter (1 %), mindre än 5 % utmed 1943 meter (60 %) och 5-50 % utmed 1256 meter (39 %). Vanligast förekommande växtgrupper är övervattensväxter och kuddmossor (Figur 155).

### Vattenvegetation



**Figur 46. Relativ förekomst av vattenvegetation i Stinnerödsån. Förekomsten, dvs täckningen, visat som det längdviktade medelvärdet av klassningen 0 – 3 där 0 = saknas, 1 = < 5%, 2 = 5 - 50 % och 3 = > 50 % yttäckning. Ju högre stapel desto rikligare förekomst.**

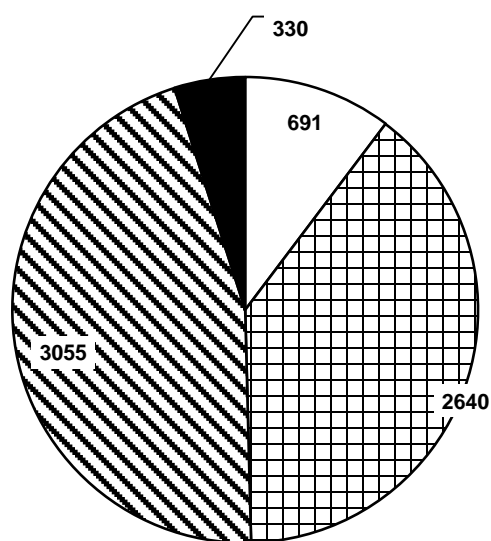
I Stinnerödsån finns det öring och beståndet har undersökts med hjälp av elfisken mellan åren 1981 – 2002. 81 och 82 var det ingen fångst men åren därpå har det fångats öring. Förmodligen är det ett stationärt bestånd av öring och tätheten bedöms som låg (Sers *et.al* 2008). Ån har samma förutsättningar som Braserödsbäcken att få upp havsöring och leka i ån.

Arealen tämligen-goda lekområden uppgår till 3385 m<sup>2</sup> (50 %) (Figur 157), möjliga områden täcker en yta av 2640 m<sup>2</sup> (39 %) och olämpliga områden en yta 691 m<sup>2</sup> (10 %). Stinnerödsån är fragmenterad så havsvandrande öring har endast tillgång till 12 % av tämligen-goda lekområden.



**Figur 47. Vy över sträcka 17 som är bedömd som näst högsta klass lek- och uppväxtområde för öring. Sträckan har stor potential som flodpärlmusselbiotop.**

### Lekområde för öring (m<sup>2</sup>)



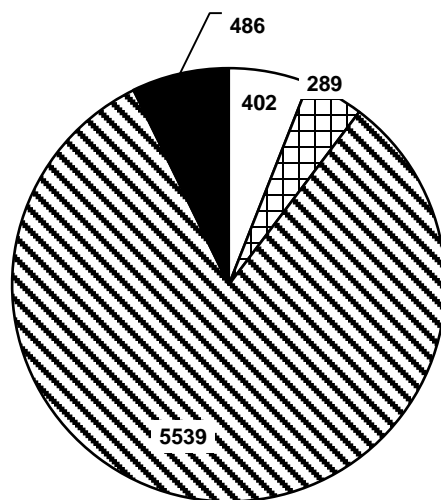
□ ej lämpligt, kl 0   □ möjligt, ej bra, kl 1   ▨ tämligen bra, kl 2   ■ bra-mycket bra, kl 3

Figur 157. Areal lämpliga lekområden för öring i Stinnerödsån visat i kvadratmeter. Klass 0= ej lämplig, klass 1 =möjlig men ej bra, 2= tämligen bra och 3 = bra till mycket bra.

Arealen tämligen – goda uppväxtområden täcker en yta av 6025 m<sup>2</sup> (90 %) (Figur 156 & 158), möjliga områden täcker 289 m<sup>2</sup> (4 %) och olämpliga områden en yta av 402 m<sup>2</sup> (6 %). Av dessa 6025 m<sup>2</sup> ligger 21 % nedanför första definitiva vandringshindret.

Tämligen – goda ståndplatser för öring finns utmed 96 % av vattendraget.

### Uppväxtområde för öring (m<sup>2</sup>)



□ ej lämpligt, kl 0   □ möjligt, ej bra, kl 1   ▨ tämligen bra, kl 2   ■ bra-mycket bra, kl 3

**Figur 48.** Areal lämpliga uppväxtområden för öring i Stinnerödsån visat i kvadratmeter. Klass 0= ej lämplig, klass 1 =möjlig men ej bra, 2= tämligen bra och 3 = bra till mycket bra.

Stinnerödsån är bedömd som kraftigt rensad på sträckorna 6, 7, 10, 20, 30 och 31, tillsammans utgör de 827 meter av vattendraget (26 %).

22 strukturelement har noterats, 1 tillrinnande vattendrag, 1 dike, 1 täckdike, 1 vattenuttag, 1 ravin, 5 höljor, 1 sjöutlopp, 1 sammanflöde, 3 utströmningsområden, 3 stenbroar/rest av och 4 annan stensättning.

Övriga noteringar är, en spa anläggning, körskador (sträcka 20) (Figur 159) och en forsärla.



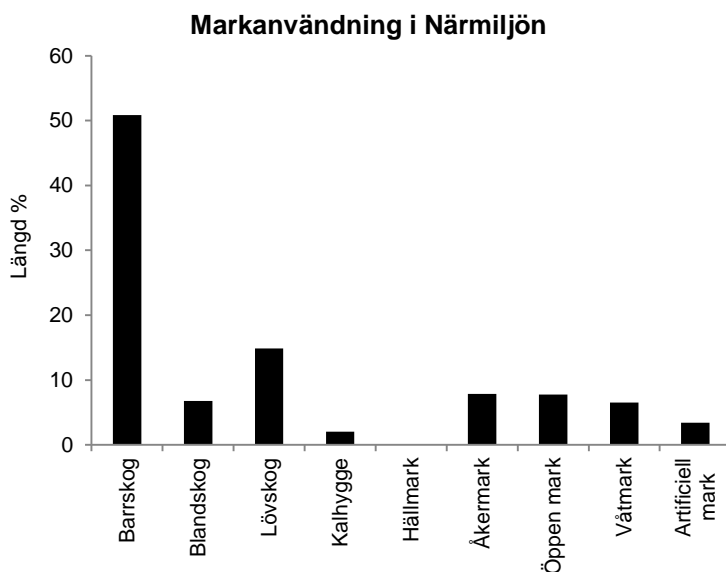
**Figur 49.** I bildens vänstra del syns hur skogsmaskiner kört genom ån på sträcka 20.

## Närmiljön

Den karterade längden har avgränsats i 47 olika sträckor som bedömts med avseende på närmiljön till Stinnerödsån. Närmiljön som sträcker sig 0-30 m från vattendraget domineras av barrskog (51 %) som består av äldre och yngre produktionskog (gran och tall) men knappt någon ungskog (yngre än ca 20 år). Lövskog utgör 15 % och blandskog 7 %. Öppen mark står för 8 % av närmiljön och den är ohävdad och håller på att växa igen (Figur 160). Våtmarker utgör 7 %. De naturliga markslagen utgör totalt sett 87 % av bäckens närmiljö, 3 % utgörs av artificiella markslag (tomtmark och väg), 8 % utgörs av åkermark (både brukad och inte brukad vid karteringstillfället) som finns i den nedersta delen av Stinnerödsån, kalhygge utgör resterande 2 %. Detta är baserat på endast den dominerande marktypen för varje sträcka (täcker mer än 50 % av ytan), se figur 161. Gran är det dominerande trädslaget i Stinnerödsåns närmiljö.



Figur 5060. Öppen igenväxande mark intill Stinnerödsån i den allra nedersta delen.

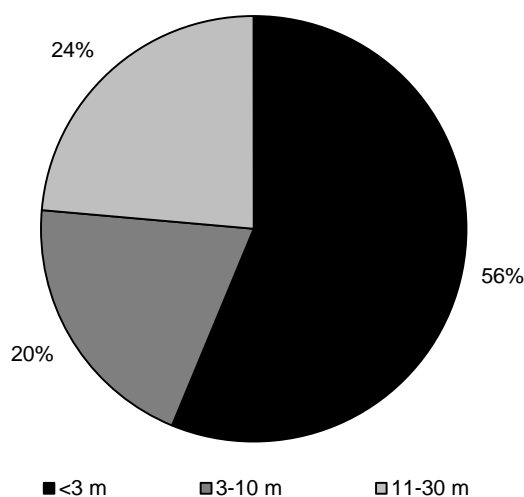


**Figur 51. Markanvändningen i Stinnerödsåns närmiljö baserat på dominerande markslag (täcker mer än 50 % av närmiljön mellan 0-30 m utmed vattendragets båda stränder).**

### **Skyddszoner**

Utmed 2829 m av vattendragets båda stränder (45 %) finns inslag av onaturliga markslag i närmiljön som utgörs av åkermark, vägar som går längs med eller som korsar Stinnerödsån samt tomtmark och kalhyggen. En skyddszon mot onaturliga markslag har bedömts och den är mindre än 3 meter utmed 1628 m (56 %) av stränderna och utgörs av mestadels av lövskog och barrskog (Figur 162). Skyddszonen är 3-10 meter längs 582 m (20 %) av stränderna och utgörs av barrskog, lövskog och våtmark (mot vägar och en åkermark). Utmed 682 meter (24 %) av vattendragets stränder finns åkermark där skyddszonen bredare än 10 meter och utgörs mestadels av lövskog och öppen mark.

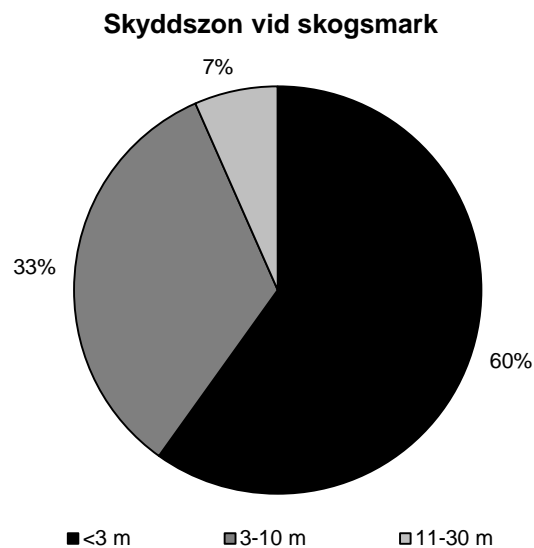
### **Skyddszon vid onaturliga markslag**



**Figur 162. Förekomst av skyddszon vid onaturliga markslag i Stinnerödsåns närmiljö inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Indelningen av skyddszonens bredd motsvarar klasserna, klass 0 (0-3m), klass 1 (3-10 m) och klass 2 (11-30m). Till onaturlig mark räknas bland annat artificiell mark, åkermark och kalhygge.**

Utmed 4051 m av vattendragets båda stränder (63 %) finns produktionsskog i närmiljön inom 30 m från vattendraget. För dessa sträckor har en potentiell skyddszon mot produktionsskog bedömts (Figur 163). Med en potentiell skyddszon utmed skogsmark menas skog av mindre värde (till exempel al) som kan tänkas att man lämnar vid en avverkning. Skyddszonen vid skogsmark kan dock även bestå av våtmarker, öppen mark med mera. Vattendraget har en potentiell skyddszon som är mindre än 3 m längs med 2427 m (60 %) av vattendragets stränder, varav 870 m är produktionsskog som helt saknar potentiell skyddszon i övrigt utgörs den av lövskog. Längs med 1356 m (33 %) är den potentiella skyddszonen 3-10 m och utgörs mestadels av trädbevuxen våtmark. Längs med 268 m (7 %) av vattendragets stränder är den potentiella skyddszonen 11 - 30 meter bred och utgörs där av våtmark.





**Figur 163.** Förekomst av skyddszon vid skogsmark i Stinnerödsåns närmiljö inom 0 - 30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Klasserna 0 - 3 avser skyddszonens bredd (m) där 0 =< 3 m, 1 = 3 - 10 m och 2 = 10 - 30 m.

#### ***Vattennära zon***

Stinnerödsån har en vattennära zon (mark som översvämmas vid högflöden mer än 3 m från vattendraget) längs med 1402 m (23 %) av sina stränder som är 3-10 m bred.

#### ***Buskskikt***

Buskskiktet i närmiljön utmed vattendraget är sparsamt (<5% täckning) längs med 30 % och måttligt (5-50% täckning) utmed 57 % av vattendragets karterade längd. Det saknas buskskikt i närmiljön utefter 12 % av vattendragets längd.

#### ***Topografi***

Topografin inom närmiljön (0-30m) längs med vattendraget utgörs till 12 % av ravin och 17 % av branter på en av vattendragets sidor.

#### ***Biflöden och diken***

Två diken och två vattendrag har noterats med anledning av påverkan från markanvändningen.

Första diket rinner genom betesmark och det har bedömts med måttlig risk för påverkan. Påverkanstypen är risk för erosion, diket grumlar, och det mynnar rätt i ån. Det andra diket är bedömt att ha liten risk. Det rinner genom ett gammalt kalhygge och rätt ut i ån. Det finns ingen risk för erosion.

Det första vattendraget är bedömt med måttlig risk och det andra med liten risk, båda rinner genom åkermark. Båda har en skyddszon men ett av dem har risk för erosion.

#### ***Vandringshinder***

I Stinnerödsån finns det 10 vandringshinder (Tabell 12), sex är artificiella, två tveksamt naturliga och två naturliga. Alla hinder är bedömda som definitiva hinder

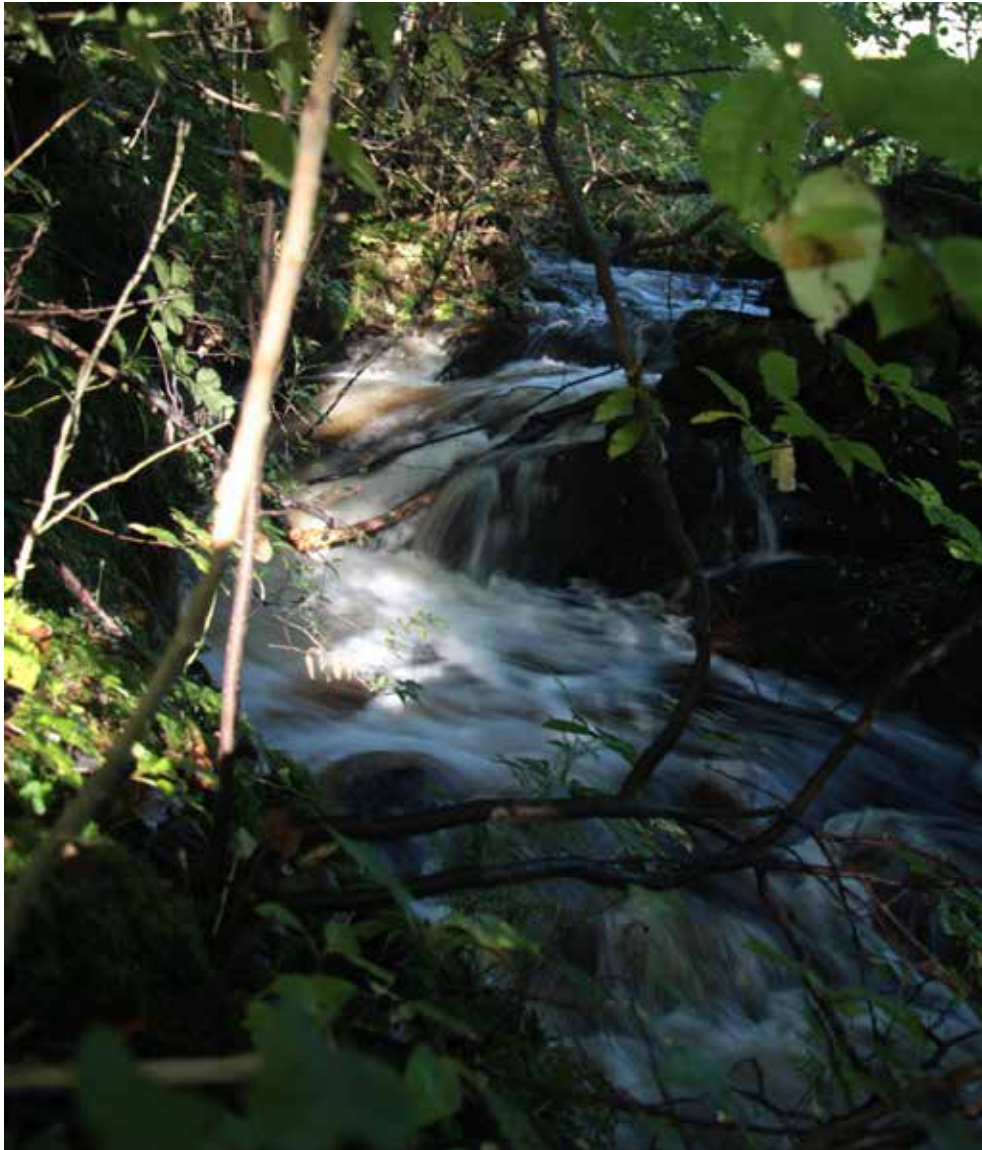
för mört och två av dem som definitiva för öring. Flera av hindren ligger väldigt tätt och man kan misstänka att alla hinder i ån kan härledas till historisk kvarnverksamhet, även de som är bedömda som naturliga. Vattendraget kan ha letts in i nya fåror i samband med att kvarnar anlades i vattendraget och de fårorna kan se helt naturliga ut idag, 200 – 300 år senare.

**Tabell 7. Vandringshinder för fisk i Stinnerödsån. Höjd angivet i meter. Passerbarhet för mört och öring i klasserna 0 = passerbart, 1 = partiellt hinder, 2 = definitivt hinder. Koordinatsystem RT90.**

N r	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ	Användning	Höjd	Mört	Öring
1	Stinneröd 2:4	643519 4	127987 4	Naturligt/ osäkert	Ingen	2	2	1
2	Stinneröd 2:4	643521 6	127982 5	Damm	Ingen	5	2	2
3	Stinneröd 2:4	643526 1	127980 4	Naturligt	Ingen	3	2	1
4	Stinneröd 2:4	643525 3	127973 8	Damm	Badpool	3	2	1
5	Stinneröd 1:7	643519 4	127963 6	Naturligt/ Osäkert	Ingen	2	2	1
6	Äspholmen 2:4	643523 1	127953 9	Damm	Ingen	1	2	1
7	Äspholmen 3:5	643538 3	127947 2	Damm	Ingen	0,8	2	1
8	Hålan	643557 2	127881 4	Naturligt	Ingen	2	2	1
9	Stinneröd 2:4	643566 5	127867 4	Trumma	Vägpassage	0,3	2	1
10	Sjöås 1:1	643601 2	127873 3	Damm	Ingen	4	2	2

### Vandringshinder 1

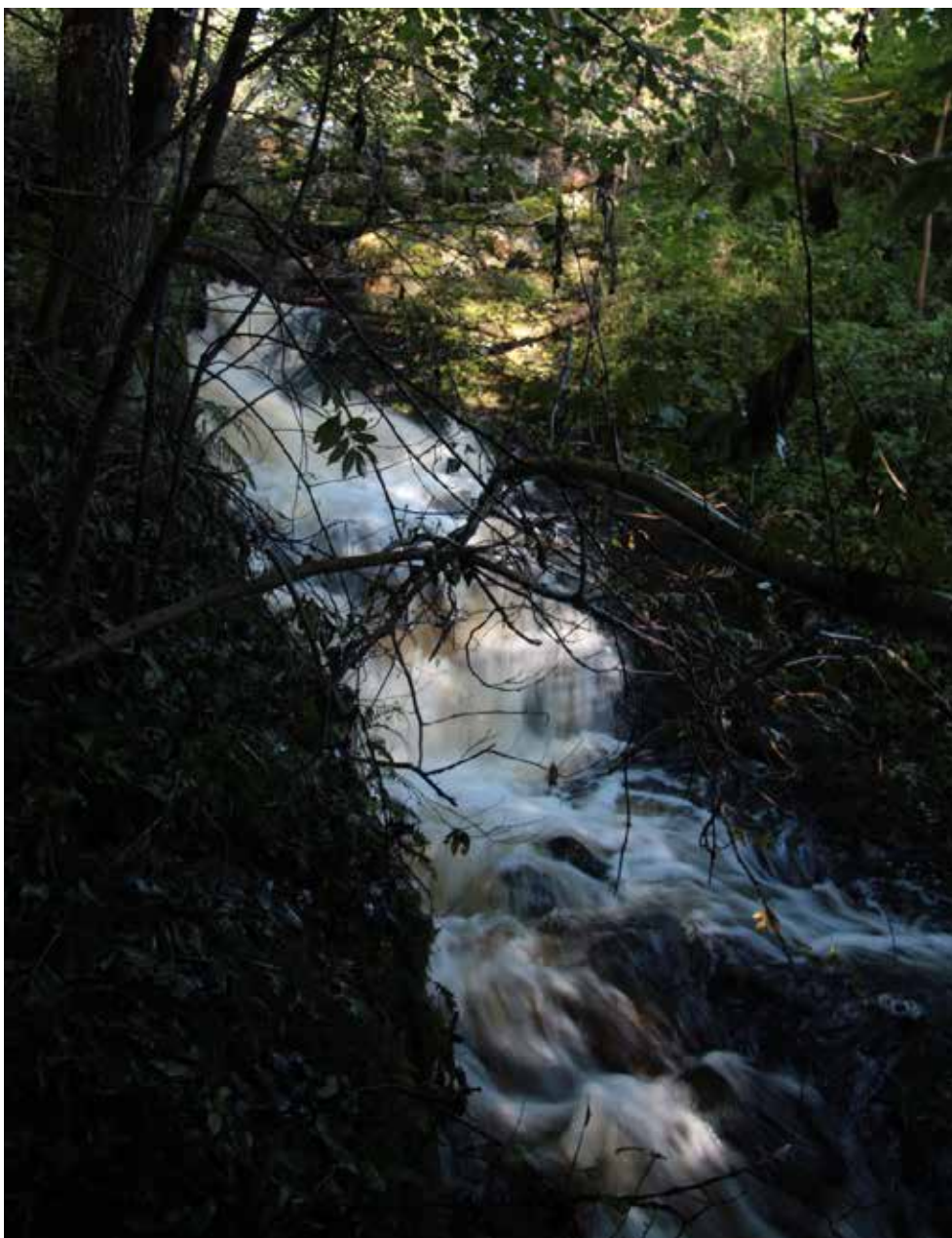
Hindret ligger 710 meter uppströms sammanflödet med Braserödsbäcken. Hindret är tveksamt naturligt, det kan vara en gammal kvarnrest (Figur 164). Ån rinner över en stenformation på en häll. Det har en total fallhöjd av 2 meter och det är bedömt som definitivt hinder för mört och partiellt hinder för öring. Simstark havsöring kommer förbi hindret under gynnsamma förhållanden.



**Figur 52. Hinder 1 i Stinnerödsån är ett artificiellt och partiellt hinder för öring.**

## Vandringshinder 2

Hindret ligger 33 meter uppströms hinder 1. Det utgörs av en damm med ett utskov (Figur 165, 166, 167), dammen har ingen funktion idag. Fallhöjden är fem meter och det är bedömt som definitivt hinder för både mört och öring. Det finns ingen väg fram till hindret. Hindret är en kulturmiljö byggnad.



**Figur 53. Hinder 2 i Stinnerödsån är ett artificiellt och definitivt hinder för öring. Bilden visar hur hindret ser ut nedströms dammen.**



**Figur 54. Hinder 2 sett ovanifrån dammen i riktning med strömmen.**



**Figur 55. Hinder 2 sett från sidan och ovan dammen. Dammens vattenspegel syns till höger i bilden.**

### Vandringshinder 3

Hindret ligger 101 meter uppströms hinder 2. Det är naturligt och utgörs av en lång berghäll med en total fallhöjd av 3 meter (Figur 168). Det är bedömt som definitivt hinder för mört och partiellt hinder för öring. Simstark havsöring kan ta sig förbi hindret under gynnsamma förhållanden.



**Figur 56. Hinder 3 i Stinnerödsån är ett naturligt och partiellt hinder för öring.**

#### Vandringshinder 4

Hindret ligger 67 meter uppströms hinder 3. Det utgörs av en damm med ett utskov. Den totala fallhöjd är 3 meter. Hindret är definitivt för mört och partiellt för öring. Dammen fungerar som badpool idag (Figur 169).



**Figur 57. Hinder 4 är ett artificiellt och partiellt hinder öring.**

### Vandringshinder 5

Hindret ligger 130 meter uppströms hinder 4. Det är tveksamt naturligt då det förmodligen kan härledas till historisk kvarnverksamhet. Vattnet rinner över en bergställning med en fallhöjd av 2 meter (Figur 170). Det är definitivt hinder för mört och partiellt hinder för öring.



**Figur 58.** Hinder 5 i Stinnerödsån är förmodligen ett artificiellt hinder. I bildens vänster kant skymtar en badtunna.

### Vandringshinder 6

Hindret ligger 139 meter uppströms hinder 5. Det utgörs av en damm med två utskov (Figur 172). Det har en fallhöjd av 1 meter och det är bedömt som definitivt hinder för mört och partiellt hinder för öring. Hindret har ingen funktion idag men det utgör en kulturmiljöbyggnad. Det finns ingen väg fram till hindret.



**Figur 59.** Hinder 6 är ett artificiellt och partiellt hinder för öring.



### Vandringshinder 7

Hindret ligger 195 meter uppströms hinder 6. Det är en damm med ett utskov med en fallhöjd av 0,8 meter (Figur 173). Det är bedömt som definitivt hinder för mört och partiellt hinder för öring. Hindret har ingen funktion idag. Det finns ingen väg fram till hindret.



**Figur 60.** Hinder 7 är ett artificiellt och partiellt hinder för öring.

### Vandringshinder 8

Hindret ligger i närheten av Hålan, cirka 50 meter från vägen. Det är naturligt och utgörs av håll och stora stenar (Figur 174). Det har en fallhöjd av 2 meter. Det är bedömt som definitivt hinder för mört och partiellt hinder för öring.



**Figur 61. Hinder 8 är ett naturligt och partiellt hinder för öring.**

### Vandringshinder 9

Hindret ligger vid vägöverfarten vid Hålan. Det utgörs av en felaktigt placerad vägtrumma med fri ände (Figur 175). Trumman är fem meter lång och med onaturlig botten. Den totala fallhöjden är 0,3 meter. Vattenhastigheten i trumman är 1m/s. Det finns en 0,6 meter djup pool nedanför trumman. Vattendjupet i trumman vid utloppet är 0,1 meter. Det är bedömt som definitivt hinder för mört och partiellt hinder för öring.



**Figur 62. Hinder 9 är en felaktigt placerad vägtrumma. Hindret är partiellt för öring.**

### Vandringshinder 10

Sista hindret ligger 235 meter nedströms utloppet av Storsjön. Det utgörs av en damm med ett utskov (Figur 176). Fallhöjden är 4 meter och det är bedömt som definitivt hinder för både mört och öring. Hindret har ingen funktion idag men det utgör en kulturmiljöbyggnad. Det finns inga vägar fram till hindret.



**Figur 63 Hinder 10 är ett artificiellt och definitivt hinder för öring.**

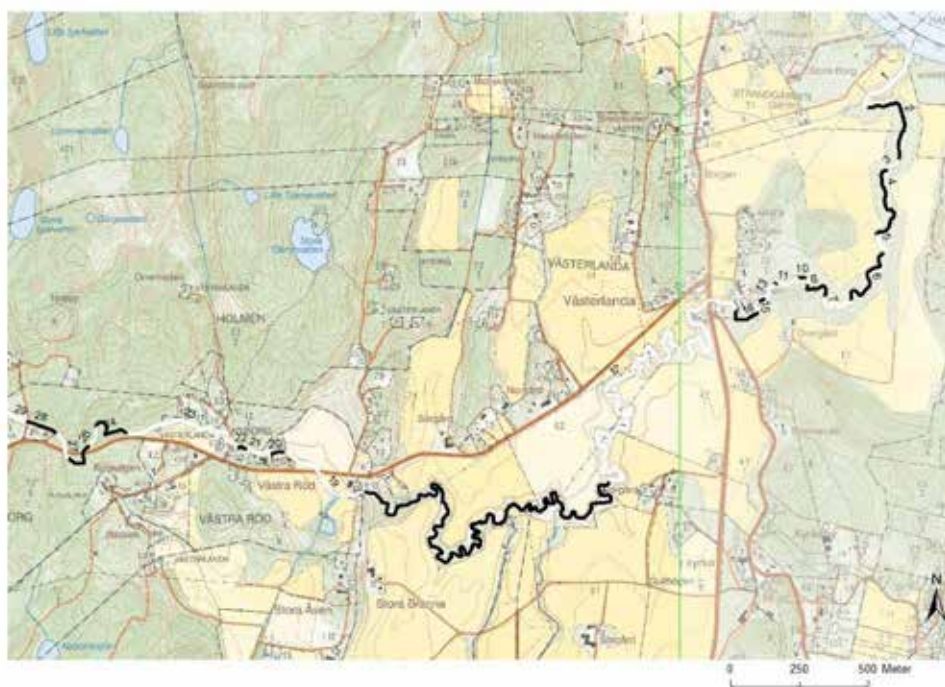
## Västerlandaån

Inventeringsdatum	2011-09-12, 2011-09-13
Avrinningsområdesyta	27,2 km <sup>2</sup>
Biotopkarterare	Niklas Wengström & Jonatan Johansson
Vattendragets längd	9743 m
Vattenföring vid inventering	Medel - Hög
Medelbredd	2,9 m
Maxbredd	10 m
Minbredd	1 m
Medeldjup	0,7 m

Kartor över vattenbiotop och skyddszoner visas i bilaga 1.

### *Vattenbiotopen*

Västerlandaån har Biotopkarterats från Göta Älv till Västersjön. 9743 meter har fotvandrats och det har avgränsats 38 vattenbiotopsträckor (Figur 177-178). Vid undersökningstillfället rådde medelvattenföring den 12 september och högvattenföring den 13 september 2011.



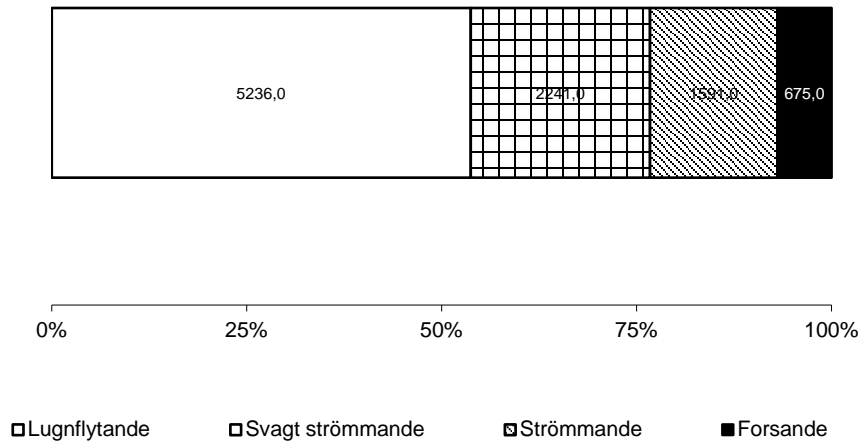
Figur 64. Vattenbiotopens sträckindelning i Västerlandaån 1-29. © Lantmäteriet



**Figur 65. Vattenbiotopens sträckindelning 24 - 38. © Lantmäteriet**

Ån har ett meandrande lopp utmed 5310 meter (55 %) och ett ringlande lopp utmed 4433 meter (45 %). Strömförhållandet domineras till största delen av ett lugnflytande förhållande (Figur 179) och det är i det flacka landskapet vid utloppet i Göta älv och i odlingslandskapet mellan Kvarnen och Västra Röd vattendraget sakta flyter fram genom landskapet. Det förekommer strömpartier i odlingslandskapet också men det dominerar aldrig. Fina strömbiotoper finns på sträckorna 7, 8 och 9, alla ligger nedanför Kvarnen. Sista sträckan (38) är också en mycket fin strömsträcka.

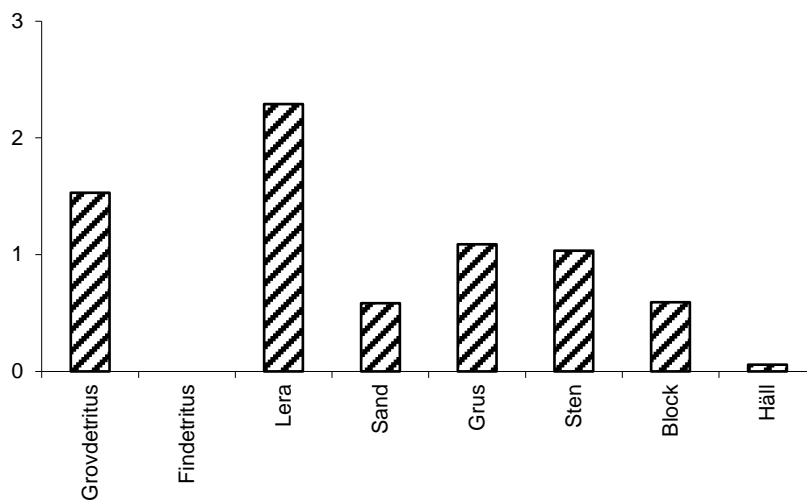
### Strömförhållande (längd i km)



**Figur 66. Dominerande strömförhållande i Västerlandaån. Siffrorna i stapeln anger längd (km) för respektive strömtyper.**

I Västerlandaån varierar bottenmaterialet mycket (Figur 180). Lera är det vanligast förekommande bottenmaterialet i ån följt av grovdegrit, grus och sten.

### Bottenmaterial



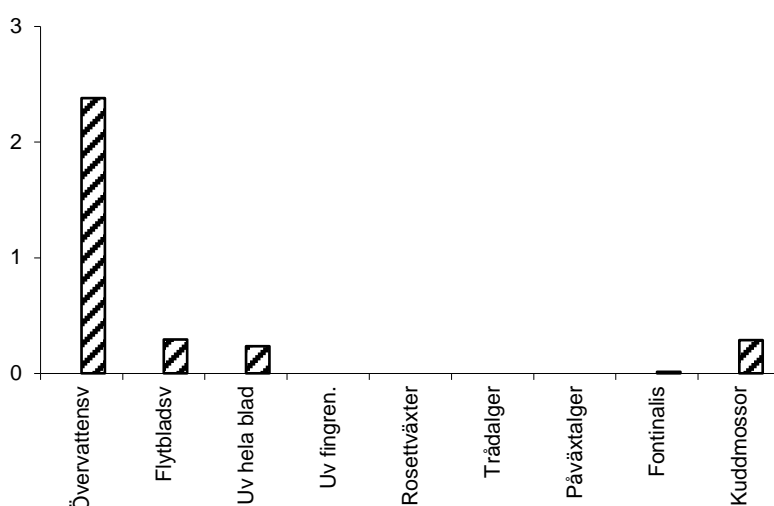
**Figur 67. Dominerande bottenmaterial i Västerlandaån. Förekomsten, dvs yttäckningen, visat som ett längdviktade medelvärde av klassningen 0 – 3 där 0 = saknas, 1 = < 5 %, 2 = 5 – 50 % och 3 = > 50 % yttäckning. Ju högre stapel desto rikligare förekomst.**

Beskuggningen av ån är, obefintlig utmed 413 meter (4 %), måttlig utmed 6932 meter (71 %) och god utmed 2398 meter (25 %). Obefintlig beskuggning förekommer bara på två sträckor i området kring Västra Röd.

Förekomst av död ved i och ovan vattendraget är, obetydlig utmed 1231 meter (13 %), liten utmed 5150 meter (53 %) och måttlig utmed 3362 meter (34 %).

Vattenvegetationens yttäckning i Västerlandaån är, obefintlig utmed 1129 meter (12 %), mindre än fem procent utmed 1578 meter (16 %), 5-50 % utmed 5088 meter (52 %) och mer än 50 % utmed 1948 meter (20 %). Vanligast förekommande växtgrupp är övervattensväxter (Figur 181).

### Vattenvegetation



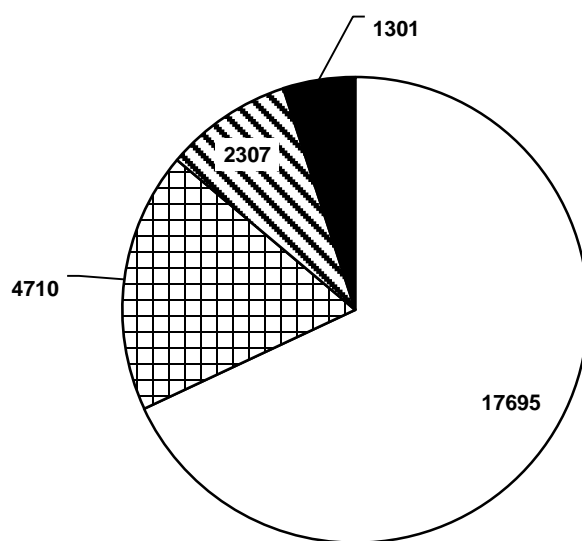
**Figur 68. Relativ förekomst av vattenvegetation i Västerlandaån. Förekomsten, dvs täckningen, visat som ett längdviktade medelvärde av klassningen 0 – 3 där 0 = saknas, 1 = < 5 %, 2 = 5 – 50 % och 3 = > 50 % yttäckning. Ju högre stapel desto rikligare förekomst.**

I Västerlandaån går det upp både lax och havsöring och leker i ån. Bestånden övervakas med hjälp av elfiske på en lokal, 100 m ned station 1. Tätheterna bedöms som låga för öring och normala för laxen (Sers *et.al* 2008).

Arealen tämligen – goda lekområden i Västerlandaån täcker en yta av 3608 m<sup>2</sup> (14 %) och av dessa kvadratmeter är endast 44 % tillgängliga på grund av ett definitivt naturligt vandringshinder cirka 2 km från åns utlopp i Göta Älv. Arealen möjliga områden täcker en yta 4710 m<sup>2</sup> (18 %) och olämpliga områden täcker en yta av 17695 m<sup>2</sup> (68 %) (Figur 182). Orsaken till att så stora ytor bedöms som olämpliga beror till stor del på att sträckorna är lugnflytande eller svagt strömmande och att bottenmaterialet innehåller mycket lera.



### Lekområde för öring (m<sup>2</sup>)



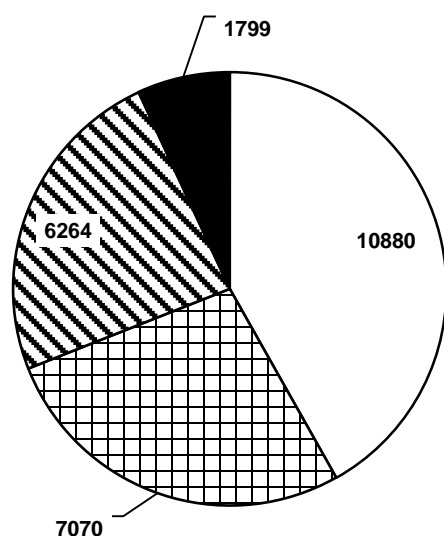
□ ej lämpligt, kl 0   □ möjligt, ej bra, kl 1   ▨ tämligen bra, kl 2   ■ bra-mycket bra, kl 3

**Figur 69** Areal lämpliga lekområden för öring i Västerlandaån visat i kvadratmeter. Klass 0= ej lämplig, klass 1 =möjlig men ej bra, 2= tämligen bra och 3 = bra till mycket bra.

Arealen tämligen – goda uppväxtområden täcker en yta av 8063 m<sup>2</sup> (31 %), möjliga områden täcker en yta av 7070 m<sup>2</sup> (27 %) och olämpliga områden en yta av 10880 (42 %) (Figur 183). På olämpliga områden är ån lugnflytande eller svagt strömmande.

Tämligen – goda ståndplatser för öring finns utmed 35 % av vattendraget.

### Uppväxtområde för öring (m<sup>2</sup>)



□ ej lämpligt, kl 0   □ möjligt, ej bra, kl 1   ▨ tämligen bra, kl 2   ■ bra-mycket bra, kl 3

**Figur 7083. Areal lämpliga uppväxtområden för öring i Västerlandaån visat i kvadratmeter. Klass 0= ej lämplig, klass 1 =möjlig men ej bra, 2= tämligen bra och 3 = bra till mycket bra.**

Två sträckor har noterats som försiktigt rensade (14 och 24) och tre sträckor som kraftigt rensade (12, 28 och 38).

38 strukturelement har noterats, 3 tillrinnande vattendrag, 3 diken, 3 raviner, 2 branter, 5 korsande vägar, 1 nacke, 9 höljor, 1 sjöutlopp, 1 kvillområde, 5 skredärr, 2 utströmningsområden och 3 annan stensättning.

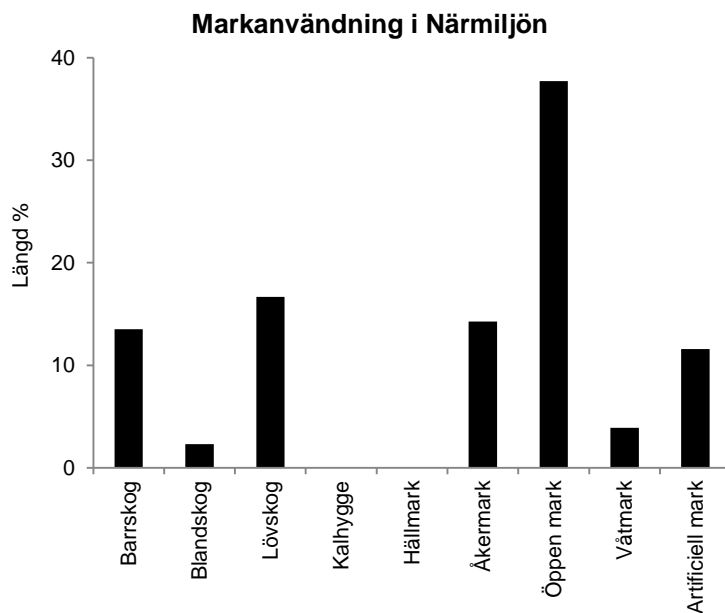
Övriga noteringar är, sträcka 7 är en mycket fin biotop men den har ett tunt lager lekgrus, sträcka 8 är också noterad som en mycket fin biotop, sträcka 9 är ett kvillområde och en mycket fin biotop, på sträcka 18 fanns det öring och flodpärlmusslor på 50-talet enligt lokalbefolkningen, sträcka 38 är noterad som en mycket fin biotop trots rensning.

### Närmiljön

Den karterade längden har avgränsats i 85 olika sträckor som bedömts med avseende på närmiljön till Västerlandaån. Närmiljön som sträcker sig 0-30 m från vattendraget domineras av öppen mark (38 %) varav de mesta är hävdade öppna marker (betesmarker), se figur 184. Lövskog utgör 17 %, barrskog utgör 14 % av närmiljön och består till allra störst del av äldre produktionsskog som kan komma att avverkas inom en snar framtid. Våtmark utgör 4 % och blandskog utgör 2 %. De naturliga markslagen utgör totalt sett 74 % av bäckens närmiljö, 12 % utgörs av artificiell mark (mestadels tomtmark, men även vägar och industrimark) och resten utgörs av åkermark, 14 %, (som vid karteringstillfället inte brukas) som är belägen mellan Kvarnen och Västra Röd. Detta är baserat på endast den dominerande marktypen för varje sträcka (täcker mer än 50 % av ytan), se figur 185. Al är dominerande trädslaget i närmiljön följt av gran.



**Figur 71.** Öppen mark dominerar närmiljön till Västerlandaån och utgör här en skyddszon mot åkermarken, bilden är tagen i närheten av Norgård. Många sträckor längs med Västerlandaån saknar trädridå och därför är beskuggningen inte alltid så god.



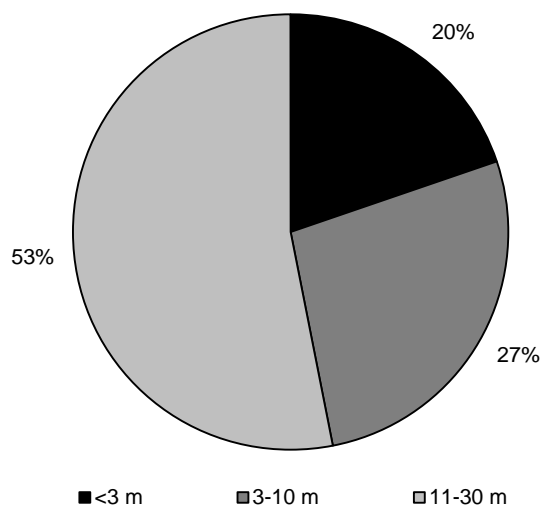
**Figur 72.** Markanvändningen i Västerlandaåns närmiljö baserat på dominerande markslag (täcker mer än 50 % av närmiljön mellan 0-30 m utmed vattendragets båda stränder).

### **Skyddszoner**

Utmed 14681 m av vattendragets båda stränder (75 %) finns inslag av onaturliga markslag i närmiljön som utgörs av vägar längs med eller som korsar vattendraget, tomtmarker och åkermark och industrimark. För dessa markslag har en skyddszon bedömts (Figur 186). Skydds-zonen är mindre är 3 meter utmed 2898 m (20 %) av

stränderna, den är 3-10 meter längs 3957 m (27 %) av stränderna och utmed 7795 meter (53 %) av vattendragets stränder är skyddszonen bredare än 10 meter. Skyddszonen utgörs av lövskog, öppen mark, våtmark och produktionsskog.

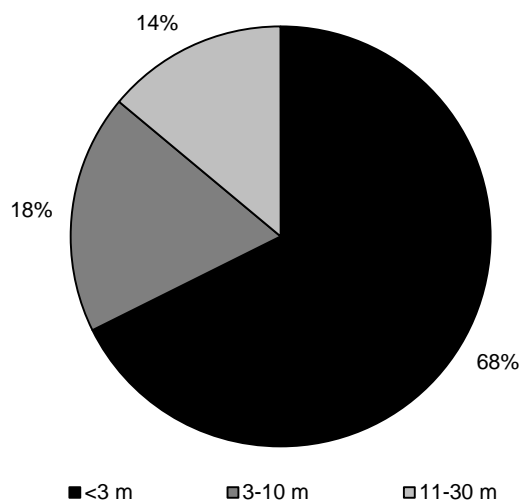
#### Skyddszon vid onaturliga markslag



**Figur 186.** Förekomst av skyddszon vid onaturliga markslag i Västerlandaåns närmiljö inom 0-30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Indelningen av skyddszonens bredd motsvarar klasserna, klass 0 (0-3m), klass 1 (3-10 m) och klass 2 (11-30m). Till onaturlig mark räknas bland annat artificiell mark, åkermark och kalhygge.

Utmed 3508 m av vattendragets båda stränder (18 %) finns produktionsskog i närmiljön inom 30 m från vattendraget. För dessa sträckor har en potentiell skyddszon mot produktionsskog bedömts (Figur 187). Med en potentiell skyddszon utmed skogsmark menas skog av mindre värde (till exempel al) som kan tänkas att man lämnar vid en avverkning. Skyddszonen vid skogsmark kan dock även bestå av våtmarker, öppen mark med mera. Vattendraget har en potentiell skyddszon på 0-3 m längs 2372 m (68 %), varav 1733 m saknar potentiell skyddszon helt, resten utgörs av lövskog och våtmark. Den potentiella skyddszonen är 3-10 m längs med 646 m (18 %) och utgörs av lövskog, våtmark och hållmark. Det finns potentiell skyddszon som är bredare än 11 meter längs 489 m (14 %) där den utgörs av våtmark och lövskog.

### Skyddszon vid skogsmark



Figur 187. Förekomst av skyddszon vid skogsmark i Västerlandaåns närmiljö inom 0 - 30 m utmed vardera sidan av vattendraget. Klasserna 0 - 3 avser skyddszonens bredd (m) där 0 =< 3 m, 1 = 3 - 10 m och 2 = 10 - 30 m.

#### *Vattennära zon*

3308 m (17 %) av Västerlandaån har en vattennära zon (mark som översvämmas vid höglöden mer än 3 m från vattendraget) som är mellan 3-10 m bred.

#### *Buskskikt*

Buskskiktet i närmiljön utmed vattendraget är sparsamt (<5% täckning) längs med 25 % av vattendragets karterade längd. Buskar förekommer måttligt (5-50% täckning) utmed 27 % och rikligt utmed 1 % av vattendragets längd. Det saknas buskskikt i närmiljön utefter 47 % av vattendragets längd.

#### *Topografi*

Topografin inom närmiljön (0-30 m) längs med vattendraget utgörs till 20 % av ravin och 14 % av branter på en av vattendragets sidor.

#### *Biflöden och diken*

Två vattendrag och tre diken har bedömts med risk för påverkan. De båda vattendragen rinner genom betesmarker och grumlar väldigt när djuren går i dem. De är bedömda med måttlig risk för påverkan.

Dike 1 (100-500 m) rinner genom odlingslandskapet nedanför Västra Röd. Det är bedömt med måttlig risk och påverkanstypen är åkermark.

Dike 2 (100-500 m) rinner genom en produktionsskog i området nordväst om Korsvägen och vid en eventuell avverkning kommer diket ha en måttlig risk för påverkan på Västerlandaån.

Dike 3 (100-500 m) rinner genom en produktionsskog väster om Korsvägen, vid en eventuell avverkning kommer diket utgöra måttlig risk för påverkan på Västerlandaån.

### Vandringshinder

I Västerlandaån finns det åtta vandringshinder (Tabell 13). Alla hinder är definitiva för mört och öring förutom hinder 7 som är bedömt som partiellt hinder för öring. Fyra av hindren är naturliga, två är artificiella och två är tveksamt naturliga.

**Tabell 8. Vandringshinder för fisk i Västerlandaån. Höjd angivet i meter. Passerbarhet för mört och öring i klasserna 0 = passerbart, 1 = partiellt hinder, 2 = definitivt hinder. Koordinatsystem RT90.**

Nr	Lokal	Xkoord	Ykoord	Typ	Användning	Höjd	Mört	Öring
1		6447563	1282766	Naturligt hinder		5	2	2
2	Kvarnen	6447586	1282687	Damm	Ingen	5	2	2
3	Västra Röd	6446930	1281314	Naturligt/ osäkert	Vet ej	25	2	2
4		6447074	1280933	Naturligt/ Osäkert	Ingen	12	2	2
5		6447102	1280914	Damm	Ingen	4	2	2
6		6447111	1280319	Naturligt hinder		4	2	2
7		6446886	1279750	Naturligt hinder		2	2	1
8		6446796	1279653	Naturligt hinder		20	2	2

### Vandringshinder 1

Hindret ligger cirka 1,8 km från åns utlopp i Göta älv och det är ett definitivt naturligt vandringshinder för mört och öring. Det utgörs av en berghäll med en fallhöjd av cirka fem meter (Figur 188).



**Figur 73. Hinder 1 i Västerlandaån är ett naturligt och definitivt hinder för öring.**

### Vandringshinder 2

Hindret ligger vid Kvarnen och det utgörs av en damm med ett utskov (Figur 189). Hindret har en fallhöjd av fem meter och det är definitivt hinder för mört och öring. Enligt kalkplanen är detta hinder passerbart för öring, det är mycket tveksamt. Dammen har ingen funktion idag. Det finns en väg fram till hindret.



**Figur 74. Hinder 2 är ett artificiellt och definitivt hinder för öring. Enligt uppgift skall det finnas en öppning i dammen men den syntes inte vid undersökningstillfället.**

### Vandringshinder 3

Hindret ligger vid Västra Röd och det utgörs av ett berg (Figur 190). Det är bedömt som tveksamt naturligt p.g.a. att det är osäkert om vattnet alltid har tagit denna väg över berget. Om vattnet alltid tagit vägen över berget så är hindret naturligt. Hindret har en fallhöjd av cirka 25 meter och det är ett definitivt hinder för mört och öring.



**Figur 75.** Hinder 3 är ett tveksamt naturligt hinder. I bilden syns hur fallet börjar uppe vid den röda stugan och fortsätter ut över berget i ett praktigt fall som syns till vänster i bild.

### Vandringshinder 4

Hindret ligger vid Västra Röd cirka hundra meter uppströms hinder 3. Det utgörs av en brant håll som ligger i anslutning till ett gammalt sågverk (Figur 191). Osäkerheten i bedömningen av hindrets naturlighet beror på kopplingen till sågverksamheten. Fallhöjden är cirka 12 meter och hindret är definitivt för mört och öring. Hindret har ingen funktion idag. Det finns väg fram till hindret.



**Figur 76.** Hinder 4 är förmodligen ett artificiellt hinder då det ligger i anslutning till en gammal såg. Hindret är definitivt för öring.



### Vandringshinder 5

Hindret ligger cirka hundra meter uppströms hinder 4. Det utgörs av en damm med ett utskov (Figur 192). Dammkrönets längd är 10 meter och dess bredd är en meter. Fallhöjden är 4 meter och det är bedömt som definitivt för mört och öring. Hindret har ingen funktion idag. Det finns väg fram till hindret.



**Figur 77. Hinder 5 är ett artificiellt definitivt hinder för öring.**

### Vandringshinder 6

Hindret ligger vid Korsvägen och vid vägen. Det är naturligt och utgörs av en 20 meter lång häll med en total fallhöjd av 4 meter (Figur 193). Det är bedömt som definitivt hinder för mört och öring.



**Figur 78. Hinder 6 är ett naturligt och definitivt hinder för öring.**

### Vandringshinder 7

Hindret ligger vid den andra vägöverfarten nedströms Västersjön. Det är naturligt och utgörs av en fors över ett fall med en fallhöjd av 2 meter (Figur 194). Hindret är definitivt för mört och partiellt för öring.



**Figur 79. Hinder 7 är ett naturligt och partiellt hinder för öring.**

### Vandringshinder 8

Hindret ligger cirka 1 km nedströms Västersjöns utlopp. Det är naturligt och utgörs av två fall med en total fallhöjd av cirka 20 meter (Figur 195). Det är ett definitivt hinder för mört och öring.



**Figur 80. Hinder 8 är ett naturligt och definitivt hinder för öring.**

# Diskussion - Förslag på åtgärder

---

## Biotopvård

Biotopvård i vattendrag brukar oftast följa en ordning av prioriterade åtgärder, 1.) ta bort vandringshinder och restaurera biotoper, 2.) bygga vandringsvägar förbi vandringshinder och 3.) återintroducera utslagna arter.

Att ta bort vandringshinder innebär att man, precis som det låter, tar bort dem. Fördelen med att ta bort ett hinder är att, områden ovan hindret blir tillgängliga för många olika arter och att åtgärden oftast inte behöver någon kompletterande skötsel.

Att restaurera biotoper kan innebära lite olika saker beroende på vad det finns för åtgärdsbehov. Behov av åtgärder kan ju finnas både i närmiljön och i vattenbiotopen. I närmiljön kan en biotopvårdande åtgärd innebära att återställa eller återskapa skydds-zoner genom att plantera nya träd och buskar utmed vattendraget och i vattenbiotopen kan en biotopvårdande åtgärd vara att lägga tillbaka bortrensad sten i vattendraget eller förbättra lekområden genom att lägga ut nytt grus på botten. Det kan också innebära att återmeandra rätade sträckor i vattendraget, dvs. låta vattendraget bli mer ringlande.

Att bygga vandringsvägar förbi ett hinder innebär att hindret inte gick att ta bort eller att borttagandet inte var tillräckligt för att djur ska kunna återkolonisera området ovanför hindret. Det finns lite olika möjligheter för att bygga sig förbi ett hinder. En metod man använder mer och mer är "omlöp", ett omlöp är ny anlagd fåra förbi hindret. Ett omlöp är ett bra alternativ till utrivning eftersom, det underlättar passagen förbi hindret för många olika arter och det behöver inte underhållas efter att det är byggt. Andra alternativ är exempelvis, bassängrappor och denilrännor. Det finns fler varianter på detta och vill man veta mer rekommenderas "Ekologisk restaurering av vattendrag" (Degerman 2008).

De här typerna av åtgärder gynnar de flesta organismer som lever i eller i närheten av ett vattendrag och resultaten brukar visa sig ganska snart i form av ökade tätheter av öring eller lax, fler bottenfaunaarter och ökad mångfald i strandväxtligheten i närmiljön.

Ibland räcker det inte att bara återställa miljöer och ta bort vandringshinder för att försvunna arter skall hitta tillbaka. I de fall när det är uppenbart att djuren inte kan återkolonisera ett restaurerat område bör man överväga att återintroducera arten till området. Naturvårdsverkets allmänna råd säger att endast fisk, flodkräfta och flodpärlmussla skall vara aktuella för återintroduktion. Det finns förmodligen många fler djurgrupper och arter än dessa exempel som kan behöva hjälp med att hitta tillbaka till vattendragen.

Alla undersökta vattendrag i den här rapporten är påverkade på ett eller annat vis. Försurning har påverkat de flesta men problemet undanhålls med hjälp av kalkning. De flesta är rensade av olika hög grad och det förekommer många vandringshinder. Många av de problem som finns i vattendragen idag beror på en gammal historisk vattenverksamhet, exempelvis kvarn- och sågverksamhet. Numera används inte de gamla anläggningar längre och därför borde det vara möjligt att genomföra biolo-

gisk återställning i flera av vattendragen. Nedan följer en lista på åtgärdsförslag som utförda skulle innebära stora förbättringar i miljön.

### **Rämneå**

Tätheten av öring är låg i Rämneå (Sers *et.al* 2008) men från 2002 så är trenden att tätheten ökar något. Detta kan man ytterligare hjälpa genom att återställa de kraftigt rensade sträckorna 5 och 6 och därmed förbättra kvaliteten på 712,5 m<sup>2</sup>. Enklast är att återföra den bortrensade stenen som ligger i anslutning till vattendraget.

Det finns ett dike som rinner genom en åker och som mynnar rätt ut i ån, det bör läggas igen.

### **Svartåbäcken**

I Svartåbäcken är tätheten av öring bedömd som normal och tätheten av lax som låg (Sers *et.al* 2008). Arealen lek- och uppväxtområden i Svartåbäcken är ganska låg mycket beroende på att flera sträckor är rensade. Dessa sträckor bör man åtgärda. Sträcka 3 och 4 är försiktigt rensade. Återförs den bortrensade stenen skulle kvalitén höjas på en yta 1721 m<sup>2</sup>. Sträckorna 6, 8-9, 12 och 21 är kraftigt rensade. Genom att återföra bortrensad sten så skulle en yta av 2195 m<sup>2</sup> förbättras.

### **Brodalsbäcken**

Sträckorna 11 och 12 är bedömda som försiktigt rensade. Dessa bör åtgärdas genom att återföra den bortrensade stenen. Åtgärden förbättrar en yta av 408 m<sup>2</sup>.

På sträcka 8 ligger det en gammal erosionssäkring (block på rad) som går att fördela ut vattendraget och på så sätt skapa fler ståndplatser för öring.

### **Braserödsbäcken**

I Braserödsbäcken är fyra sträckor (9-11 och 27) noterade som kraftigt rensade och dessa bör åtgärdas för att gynna djurlivet i bäcken. Sammanlagt förbättras en yta av 1051 m<sup>2</sup> om sträckorna åtgärdas. Förslaget är att återföra bortrensad sten som ligger utmed vattendraget. Sträckorna 9 och 10 avgränsas av ett naturligt och definitivt vandringshinder. Det har inte noterats någon öring ovanför hindret och det finns heller inga elfisken utförda ovanför hindret som belägger förekomst. Däremot så finns det naturligtvis andra djurgrupper i bäcken som gynnas av en varierad miljö.

Braserödsbäcken tillhör Solbergsåns avrinningsområde och det har funnits flodpärlmussla i systemet. Det finns inga uppgifter om förekomst från Braserödsbäcken men man kan förmoda att det har funnits en gång i tiden. Det finns anledning att undersöka detta vidare och eventuellt återintroducera arten i bäcken. I Göta älvs avrinningsområde finns flera flodpärlmusselbestånd (ex. Sollumsån, Sörån) som skulle kunna fungera som utsättningsmaterial eller larvdonatorer.

Braserödsbäckens öringbestånd skulle gynnas av att det kom upp fler öringar och lekte i bäcken och det kan de bara göra om det finns fria vandringsvägar i Solbergsån.

### **Stinnerödsån**

Stinnerödsån är precis som Braserödsbäcken beroende av fria vandringsvägar i Solbergsån för att få upp havsöring som leker i ån. Det utförs inte längre några elfisken i Stinnerödsån så det är svårt att säga något om statusen på den öring som

finns. Men oavsett öring så finns det andra djur och växter i vattendraget som kan gynnas av biologisk återställning.

Sträckorna 6, 7, 10, 20 och 29-31 är kraftigt rensade och bör därför återställas genom att återföra bortrensad sten. Om åtgärden utförs skulle en yta av 1367m<sup>2</sup> förbättras.

Det har sannolikt funnits flodpärlmussla även i Stinnerödsån men det finns inga belägg från ån. Flera sträckor har kvalitéer som flodpärlmusselbiotoper och dessa skulle vara intressanta att undersöka. Om det framkommer uppgifter om historiska förekomster av flodpärlmussla i ån finns det anledning att återintroducera eller stödutsätta djur. Det finns flera vattendrag i Göta älvs avrinningsområde som skulle kunna bidra med djur eller som larvdonatorer.

### ***Västerlandaån***

I Västerlandaån förekommer både lax och öring och bestånden övervakas med hjälp av elfisken. Tätheterna fluktuerar mellan åren men det är alltid fler laxar än öringar på den lokalen. Övriga fiskar man fångat på elfiske lokalen är ål, lake, gädda, nejonögon och abborre. På 1950-talet har det funnits öring och flodpärlmusslor i ån nedanför det stora fallet i Västra Röd (Muntlig uppgift från boende i området). Det är möjligt att det gör det fortfarande. Enligt kalkplanen är inte Kvarnen något hinder för öring.

Två sträckor, 14 och 24, är bedömda som försiktigt rensade och de bör åtgärdas genom att återföra den bortrensade stenen som ligger utmed vattendraget till vattendraget. Sträcka 14 ligger nedanför det första definitiva vandringshindret i ån. Vid åtgärd förbättras en yta 75 m<sup>2</sup>. Sträcka 24 ligger ovanför Västra Röd och här kan man förbättra en yta av 450 m<sup>2</sup>.

Tre sträckor är kraftigt rensade, 12, 28 och 38, och dessa bör också åtgärdas genom att återföra bortrensad sten. Sträcka 12 ligger nedanför det första definitiva vandringshindret i ån. Vid åtgärd förbättras en yta av 42 m<sup>2</sup>, det är en liten yta men nog så viktig för öring och lax som inte har tillgång till så stora arealer i ån p.g.a. vandringshindren vid Kvarnen. Sträcka 28 ligger högt upp i ån, ovanför Korsvägen. Vid åtgärd förbättras en yta av 242 m<sup>2</sup>. Sträcka 38 är den sista sträckan innan Västersjöns utlopp. Det är en mycket fin biotop som vid åtgärd skulle få förbättrade lek- och uppväxtområden på en yta av 966 m<sup>2</sup>.

Den muntliga uppgiften om öring och flodpärlmusslor vid Västra Röd bör undersökas vidare. Finns inte arterna kvar kan man tänka sig att återintroducera dessa till området. Finns arterna kvar men i svaga populationer kan man stödutsätta djur för att stärka populationerna och förbättra miljöerna på sträckorna mellan Kvarnen och Västra Röd.

## **Skydds zoner**

### ***Rämneå***

Rämneå rinner genom produktionsskog och vid en eventuell avverkning är det viktigt att det lämnas en skydds zon utmed vattendraget. Skuggningen av Rämneå är obefintlig utmed 1028 meter (främst i den nedre delen vid åkermarken) och detta bör man åtgärda genom att låta träd och buskar växa upp runt ån, alternativt plan-

tera nya träd utmed ån. Skyddszonen utmed åkermarken på höger sidan (sträcka 4 närmiljön) är obefintligt och för att motverka förorening och övergödning behöver den blir bredare förutom att beskuggande växtlighet behövs.

### ***Svartåbäcken***

Cirka 50 % av Svartåbäcken beskuggas obetydligt – mindre bra, till viss del beror det på att några sträckor i bäckens övre delar rinner genom myrmark. På de sträckor som inte rinner genom myrmark finns det anledning att se över åtgärdsbehovet avseende kantzoner. Potentiell skyddszon utmed produktionsskog saknas helt utmed ca 1500 m, det är viktigt att vid gallring och avverkning lämna träd och i möjligaste mån gynna lövträd vid gallring och avverkning.

### ***Brodalsbäcken***

Beskuggningen av Brodalsbäcken är bra utmed hela vattendraget och det finns ingen anledning att förbättra den. Däremot är det viktigt att behålla de träd och buskar som finns utmed bäcken. Det är bara någon enstaka sträcka där skyddszonen är smalare än 10 m, i övrigt har Brodalsbäcken en god skyddszon mot artificiell mark och någon produktionsskog finns inte inom 30 m från vattendraget.

### ***Braserödsbäcken***

Beskuggningen av Braserödsbäcken är bra utmed nästan hela vattendraget. Det är viktigt att träd och buskar som står utmed bäcken inte avverkas. Det dock finns sträckor i den nedre delen där skyddszonen är liten utmed åkermark och där beskuggande träd saknas. Här skulle en bredare skyddszon och sammanhängande trädridå vara önskvärt ur vattenvårdssynpunkt.

Utmed 61 % av vattendraget finns produktionsskog i närmiljön och utmed en stor del (ca 1000 m) är den potentiella skyddszonen obefintligt eller mindre än 3 m, det är viktigt att det lämnas träd intill vattendraget vid avverkning och att lövträd i möjligaste mån gynnas utmed bäcken.

### ***Stinnerödsån***

Beskuggningen av Stinnerödsån är bra utmed hela ån förutom utmed 2,7 % av vattendraget. Det är viktigt att bevara de träd och buskar som står utmed ån. I den nedre delen finns en del åkermark som har en skyddszonen som är mindre än 3 m, en bredare skyddszon skulle skydda vattendraget i större utsträckning mot när-saltsläckage, växtskyddsmedel och annan påverkan från åkermarken, etablering av vintergrön växtlighet skulle också gynna insektslivet intill stränderna.

En stor del av produktionsskogen intill vattendraget saknar eller har en väldigt liten potentiell skyddszon, det är viktigt att träd (i möjligaste mån lövträd) intill ån sparas vid avverkning och gallring.

### ***Västerlandaån***

Beskuggningen av Västerlandaån är bra sånär som på 413 meter och det är viktigt att de träd och buskar som finns utmed ån också bevaras. Det finns en del sträckor utmed åkermark som har en liten skyddszon och där även beskuggningsförbättringar kan göras samtidigt som man lämnar en bredare skyddszon till vattendraget som åtgärd.

Utmed Västerlandaån finns en del produktionsskog (18 % av närmiljön) som är i den äldre ålderskategorin och kan snart komma att avverkas. Så mycket som två tredjedelar saknar eller har en potentiell skyddszon som är mindre än 3 m. Det är viktigt att det lämnas träd intill vattendraget vid avverkning och att lövträd i möjligaste mån gynnas utmed ån.

## Vandringshinder

### *Rämneå*

Vandringshindret i Rämneå är naturligt och därför föreslås inga åtgärder.

### *Svartåbäcken*

I Svartåbäcken finns det två partiella hinder, en damm och en vägtrumma. Dammen har ett igenmurat utskov med en liten öppning i botten av utskovet. Den lilla öppningen sätts lätt igen och behöver rensas med jämna mellanrum. Öppnar man upp hela utskovet skulle dammen inte utgöra något hinder längre och man skulle inte behöva underhålla det lika ofta. Ovanför hindret finns många bra lek- och uppväxtområden för öring.

Vägtrumman är felplacerad och den bästa åtgärden vore att byta ut den mot en halvtrumma, alternativt bygga en pool framför trumman. Hindret ligger högt upp i vattendraget och nyttan med åtgärder motsvarar inte kostnaden.

### *Brodalsbäcken*

I brodalsbäcken finns tre vandringshinder, ett naturligt som inte behöver åtgärdas, ett som är bedömt som tveksamt naturligt och en damm, dessa två behöver åtgärdas.

Det tveksamt naturliga hindret ligger några hundra meter nedströms sammanflödet med Lättjärnsbäcken. Den föreslagna åtgärden är att ta bort ansamlingen av grovdetritus och död ved och öppna upp bland de utlagda stenarna. Åtgärden är lätt att utföra för hand. Åtgärdas hindret förenklas passagen upp till 413 m<sup>2</sup> bra lek- och uppväxtområden för öring.

Dammen ligger strax innan sammanflödet med Lättjärnsbäcken. Hindret är bedömt som partiellt för både mört och öring. Det som behövs göras är att öppna upp lite bland stenarna som utgör dammen. Hindret är lätt att åtgärda och det kan utföras för hand med hjälp av ett spett. Arealen lek- och uppväxtområden är okänd eftersom karteringen slutade vid sammanflödet med Lättjärnsbäcken. Det finns fina strömsträckor högre upp i bäcken vilket motiverar åtgärden.

### *Braserödsbäcken*

Eftersom Braserödsbäcken rinner ut i Solbergsån bör vandringshinder i Solbergsån åtgärdas innan hinder i Braserödsbäcken åtgärdas.

I Braserödsbäcken är det fyra hinder som är onaturliga och som bör åtgärdas. Två av dem (5 och 8) ligger ovanför naturligt definitiva hinder.

Hinder 2 är bedömt tveksamt naturligt och bör därmed tas bort. Det utgörs av död ved och bräddor vilket inte är så svårt att rensa bort. Åtgärden kan utföras för hand. Det finns ingen väg till hindret. Vid åtgärd får fisken lättare tillgång till sträckorna 5, 6 och 7 (538 m<sup>2</sup>).

Hinder 3 är onaturligt och bör därför tas bort. Hindret utgörs av en gammal stengärdesgård (skiftesgräns?) som kan öppnas upp för hand. Det finns ingen väg fram till hindret. Vid åtgärd får fisken lättare tillgång till sträckorna 8 och 9 (210 m<sup>2</sup>).

Därefter kommer ett naturligt definitivt hinder (nr. 4) som utgör gräns mellan sträcka 9 och 10.

Hinder 5 är en gammal kvarndamm med en fallhöjd av 3-4 meter som kan rivas ut. Men arealen lek- och uppväxtområden uppströms hindret är liten (130 m<sup>2</sup>) och det kommer ett nytt naturligt partiellt hinder (nr. 6) redan efter 26 meter och ytterligare 40 meter uppströms kommer hinder 7 som är ett naturligt definitivt hinder.

Hinder 8 är ett partiellt hinder för öring. Det är ett fall under en gångväg. Åtgärdsförslaget är att ta bort sten som orsakar fallet. Kostnaden för att åtgärda hindret är förmodligen inte så stor eftersom det går att åtgärda fallet relativt enkelt.

### ***Stinnerödsån***

I Stinnerödsån ligger hindren på rad och alla kan förmodligen knytas till den historiska kvarnverksamheten i ån, även de två som är bedömda som naturliga. Eftersom Stinnerödsån rinner ut i Solbergsån så bör vandringshinder i Solbergsån åtgärdas före hinder i Stinnerödsån.

Hinder 1 är ett hinder som är bedömt som naturligt men med en osäkerhet. Det kan vara rester av en gammal sönderfallen kvarn. Hindret är partiellt för öring och det går att underlätta passagen genom att höja vattenytan nedströms fallet. Det finns ingen väg fram till hindret men med en liten vinsch skulle det gå att få ut bortrensad sten i vattendraget och på så sätt höja vattennivån i ån.

Hinder 2 är en damm med ett utskov och en fallhöjd av cirka 5 meter. Dammkrönet är två meter brett och 30 meter långt. För att öppna upp det krävs en ordentlig maskin men det finns ingen väg fram till hindret. Hindret är en kulturmiljöbyggnad som det bör tas hänsyn till vid en eventuell utrivning.

Hinder 3 är naturligt. Ån rinner över en berghäll med två avsatser som tillsammans har en fallhöjd av cirka 3 meter. Simstark fisk kommer förbi hindret.

Hinder 4 är en damm med ett utskov. Dammen används som badplats idag. Man bör förenkla passagen förbi hindret, antingen genom att riva dammen eller bygga en fiskväg förbi hindret.

Hinder 5 är tveksamt naturligt. Ån rinner över en berghäll med två avsatser som tillsammans ger en fallhöjd av cirka 2 meter. Man kan förenkla passagen genom att tröska upp framför den första avsatsen.

Hinder 6 är en damm som man kan riva ut med försiktighet, det är en kulturmiljöbyggnad. Det finns ingen väg fram till hindret men det går att åtgärda utan maskin.

Hinder 7 är en damm som man bör öppna upp. Åtgärden kan utföras för hand.

Hinder 8 är naturligt och det är partiellt. Det behöver inte åtgärdas.

Hinder 9 är en felplacerad vägtrumma. Förslaget är att byta ut den mot en halvtrumma, alternativt bygga en pool framför trummans utlopp.



Hinder 10 är en damm som ligger några hundra meter nedströms Storsjöns utlopp. Förslagen är att riva ut dammen eller bygga en fiskväg runt hindret. Ovanför hindret finns 352 m<sup>2</sup> tämligen bra uppväxtmiljö för öring.

### *Västerlandaån*

I Västerlandaån finns det två vandringshinder som inte är naturliga och två som är tveksamt naturliga, dessa bör man åtgärda. Alla hinder ligger ovanför ett naturligt och definitivt vandringshinder, så oavsett åtgärder så kommer det vara svårt för att lax eller öring att komma högre upp i ån än dit. Enligt kalkplanen kan havsvandrande fisk komma ända upp till hindret i Västra Röd, det är svårt att motbevisa då inga elfisken gjorts ovan hindret vid Kvarnen.

Trots det så bör man fundera på att åtgärda hinder 2 (Kvarnen) som påverkar flödet på uppströmsliggande sträckor. På sträckorna uppströms Kvarnen har det förekommit öring och flodpärlmussla på 50-talet, då var förmodligen strömförhållandet mer strömmande än vad det är idag.

Hinder 3 är naturligt hinder idag men frågan är om vattendraget alltid har tagit vägen över berget. Enda vägen förbi berget är att göra ett omlöp runt det och nyttan av ett omlöp kan knappast överväga kostnaden.

Hinder 4 är förmodligen inte heller helt naturligt även om det ser så ut idag. Vattendraget rinner över en berghäll med en fallhöjd av 12 meter och leds därefter förbi ett gammalt sågverk. En möjlig åtgärd är att bygga en fiskväg i den befintliga fåran, men återigen så bör man fundera på om nyttan överväger kostnaden.

Hinder 5 är en damm med ett utskov. Dammen har ingen funktion idag. Ovanför hindret finns 1622 m<sup>2</sup> tämligen goda uppväxtmiljöer för öring innan nästa hinder kommer. Det finns en väg fram till hindret.

Hinder 6, 7 och 8 är naturliga och behöver inte åtgärdas.

Det är som sagt tveksamt att åtgärda hindren i Västerlandaån p.g.a. att nyttan med åtgärderna inte överväger kostnaden. Men visar det sig att det finns djur eller växter som gynnas av åtgärder högre upp i vattendraget bör åtminstone några av dessa förslag kunna genomföras.

## Referenser

---

- DEGERMAN, E. 2008. Ekologisk restaurering av vattendrag. Fiskeriverket och Naturvårdsverket. Naturvårdsverket, Stockholm. ISBN 978-91-620-1270-0
- HALLDÉN, A., LILIENGREN, Y., LAGERKVIST G., LIND, B., BERGENGREN, J., ANDERSSON, L., ASP, T & LANGHELLE, A. 2002. Biotopkartering - vattendrag. Metodik för kartering av biotoper i och i anslutning till vattendrag. Reviderad i december 2002. Länsstyrelsen i Jönköpings län. 2002:55
- NATURVÅRDSVERKET. 1999. Biologisk återställning i kalkade vatten – Kompletterande åtgärder till kalkning av sjöar och vattendrag. Handbok med allmänna råd. Naturvårdsverkets förlag, Stockholm. ISBN 91-620-0108-6
- SERS, B., MAGNUSSON, K & DEGERMAN, E. 2008. Jämförelsevärden från Svenskt Elfiskeregister. Svenskt Elfiskeregister, Sötvattenslaboratoriet, Fiskeriverket.

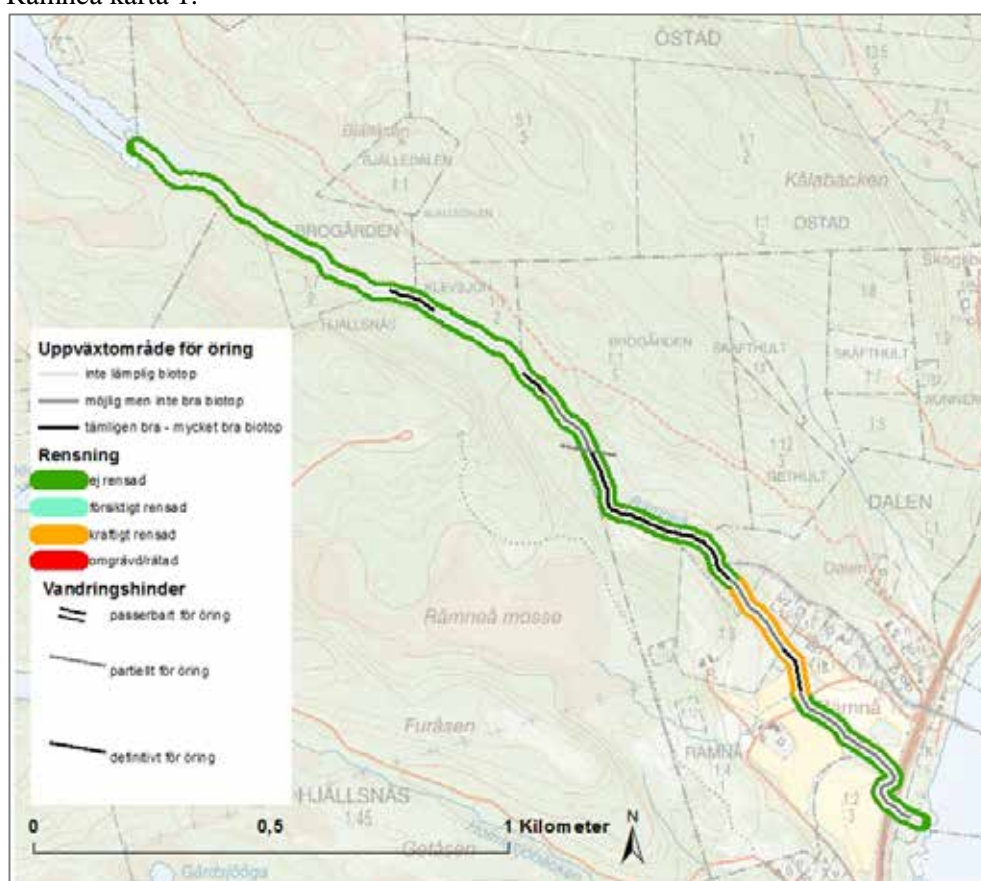
# Bilaga 1

Kartor för respektive vattendrag över

- Vattenbiotop
- Skyddszon till artificiell mark
- Potentiell skyddszon till produktionsskog

## Rämneå - Vattenbiotop

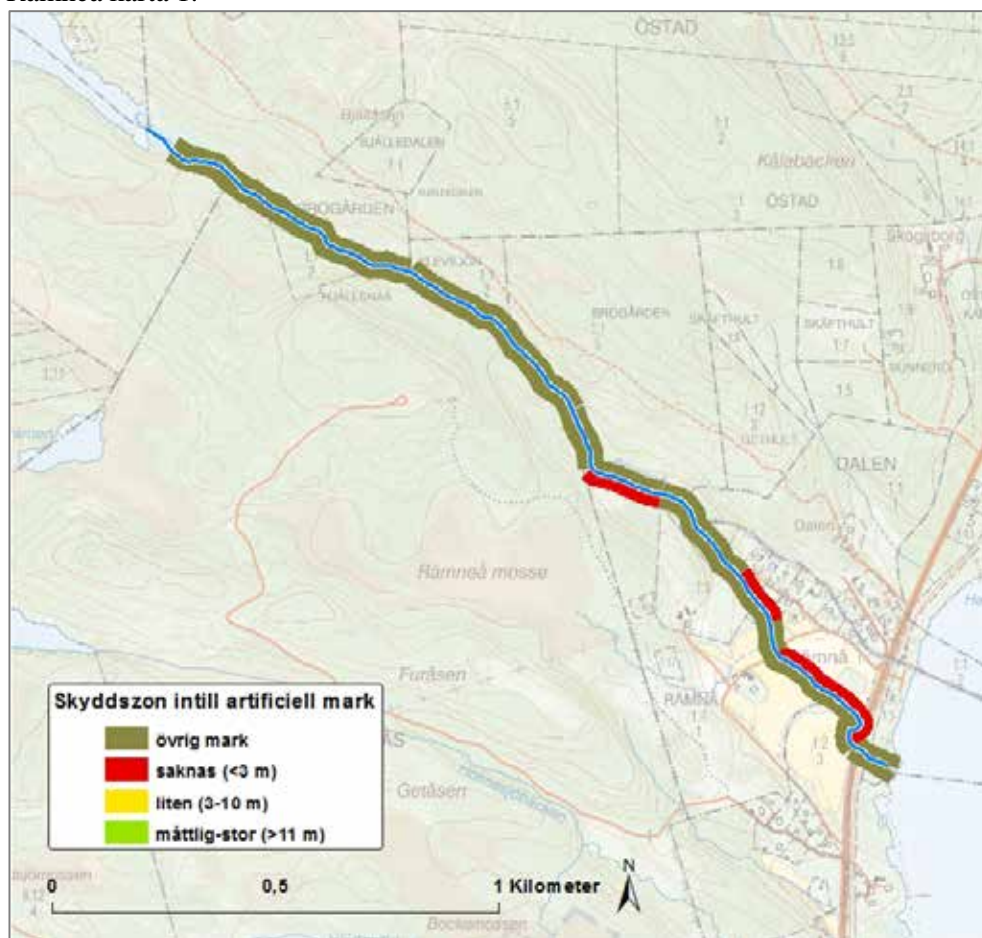
Rämneå karta 1.



© Lantmäteriet

## Rämneå - Skyddszon intill artificiell mark

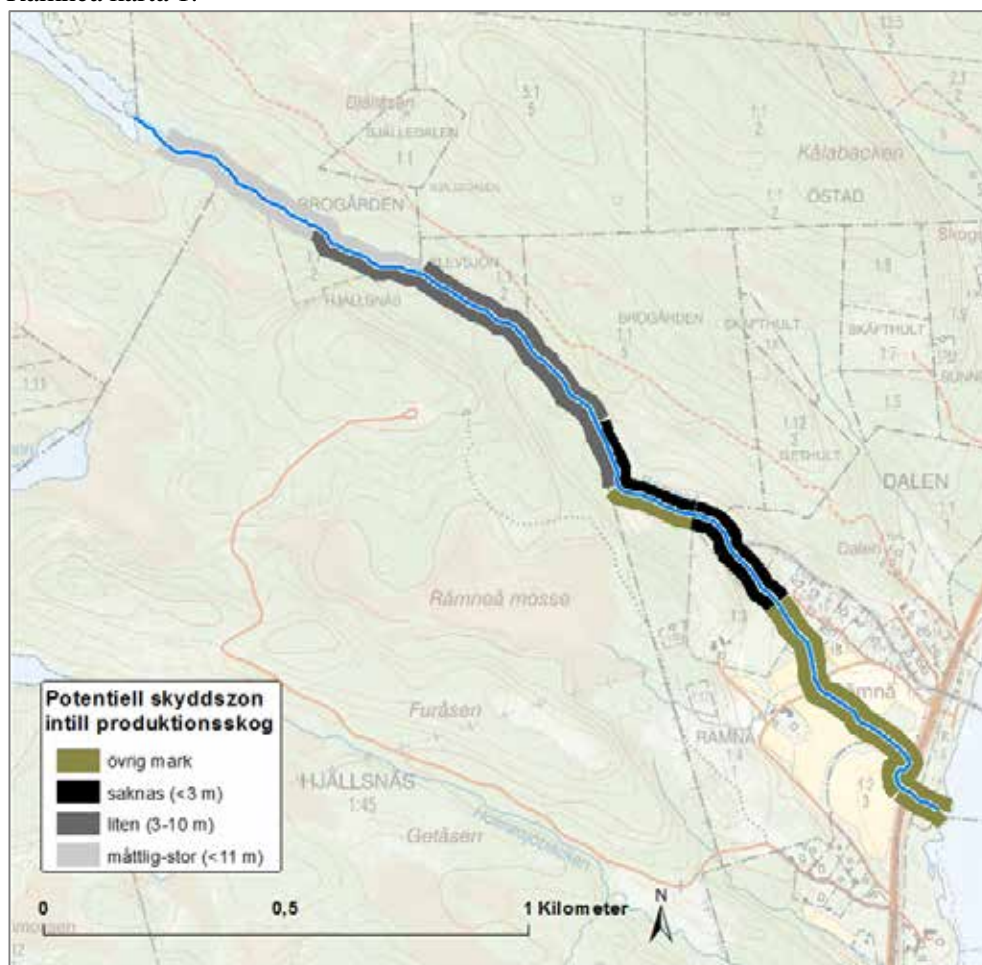
Rämneå karta 1.



© Lantmäteriet

## Rämneå - Potentiell skyddszon intill produktionskog

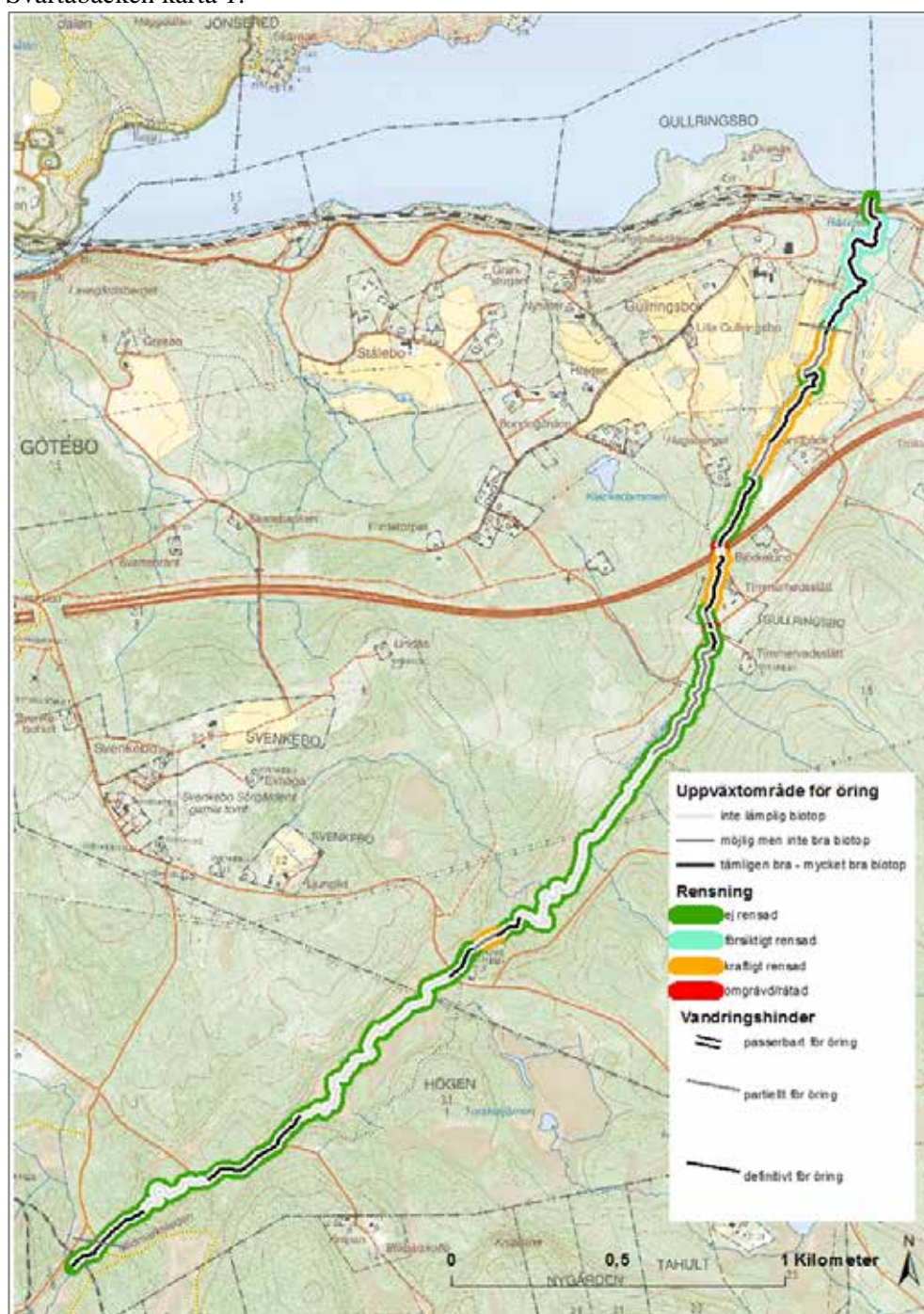
Rämneå karta 1.



© Lantmäteriet

## Svartåbäcken - Vattenbiotop

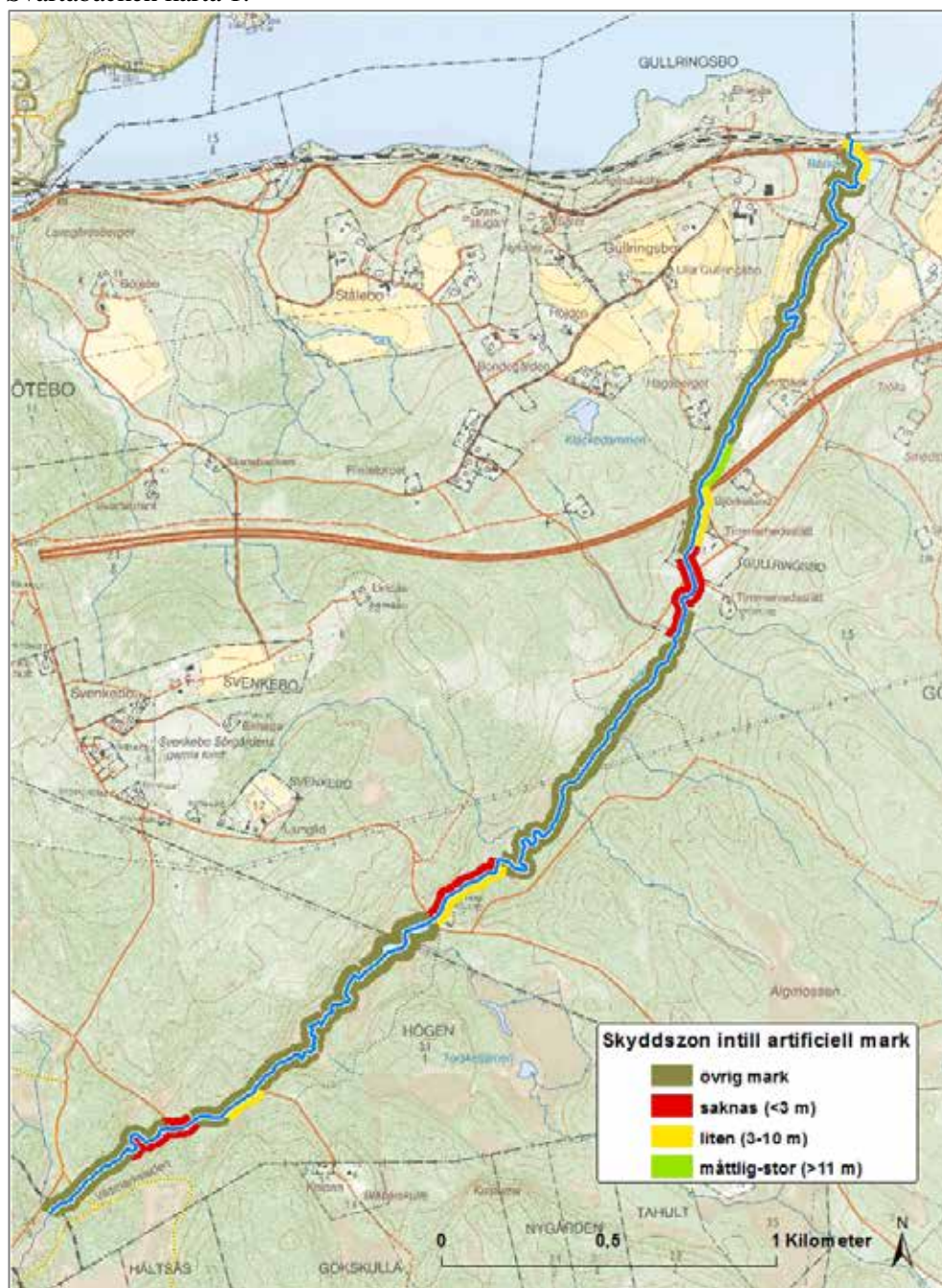
Svartåbäcken karta 1.



© Lantmäteriet

## Svartåbäcken - Skyddszon intill artificiell mark

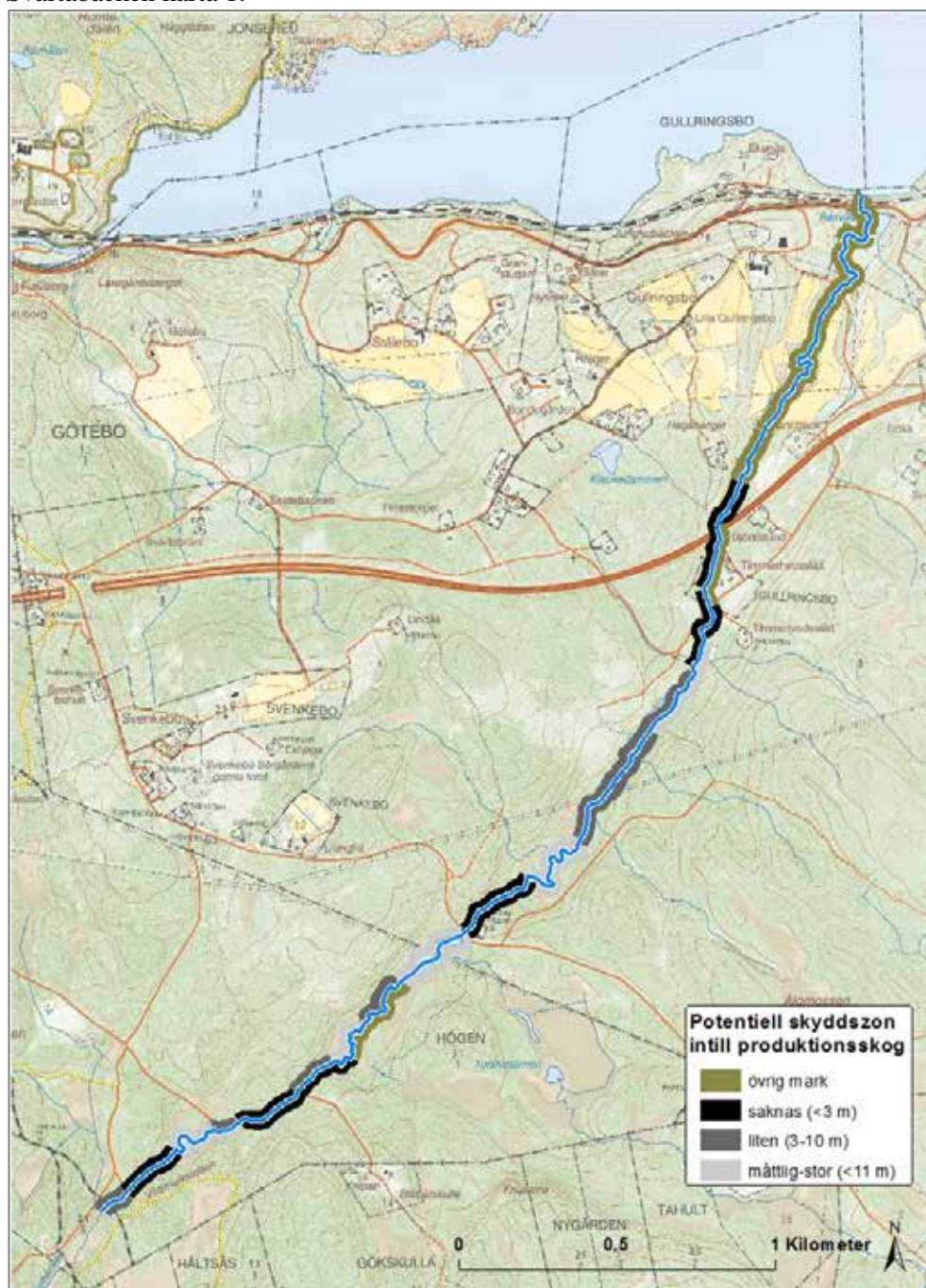
Svartåbäcken karta 1.



© Lantmäteriet

## Svartåbäcken - Potentiell skyddszon intill produktionsskog

Svartåbäcken karta 1.

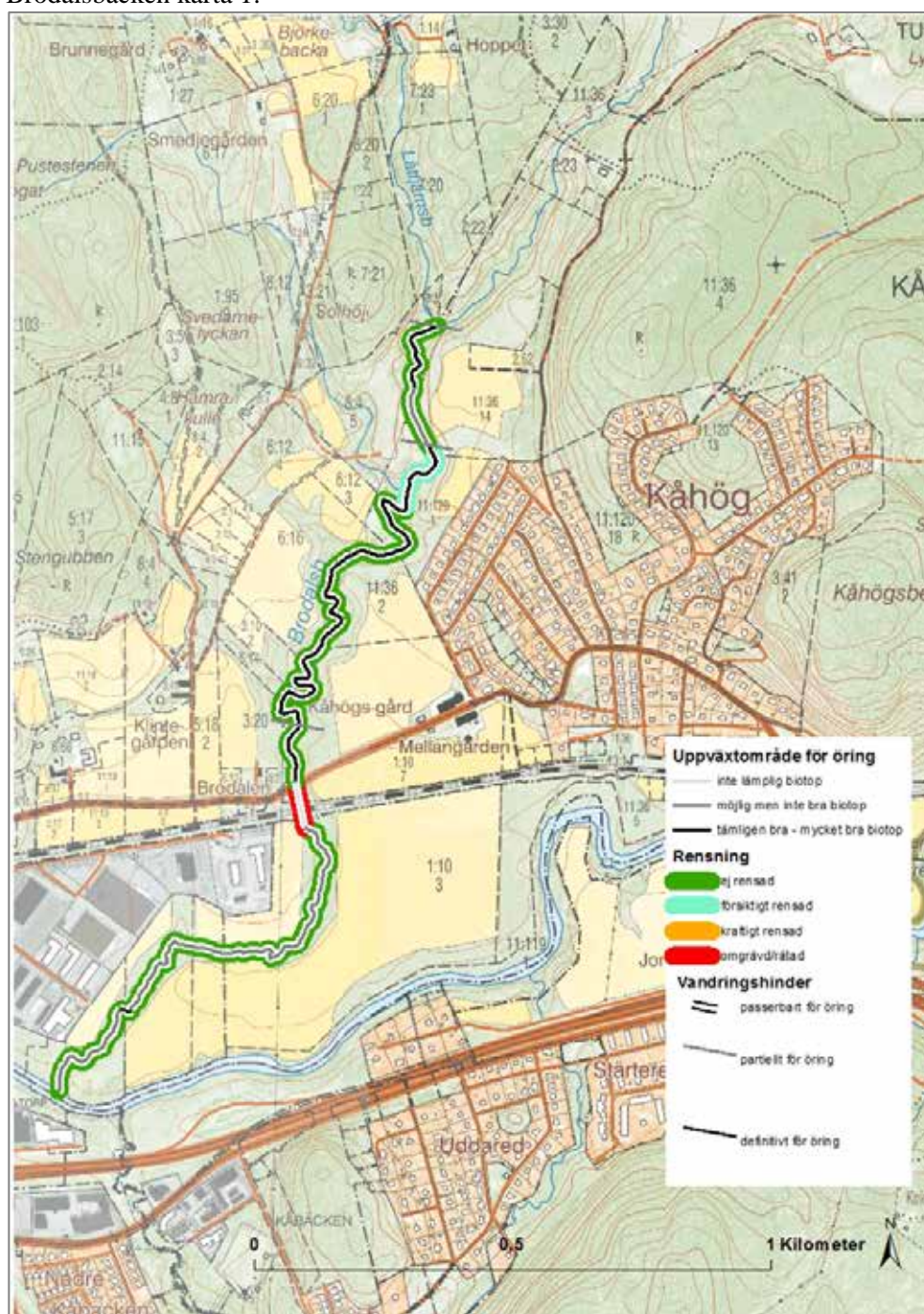


© Lantmäteriet



## Brodalsbäcken - Vattenbiotop

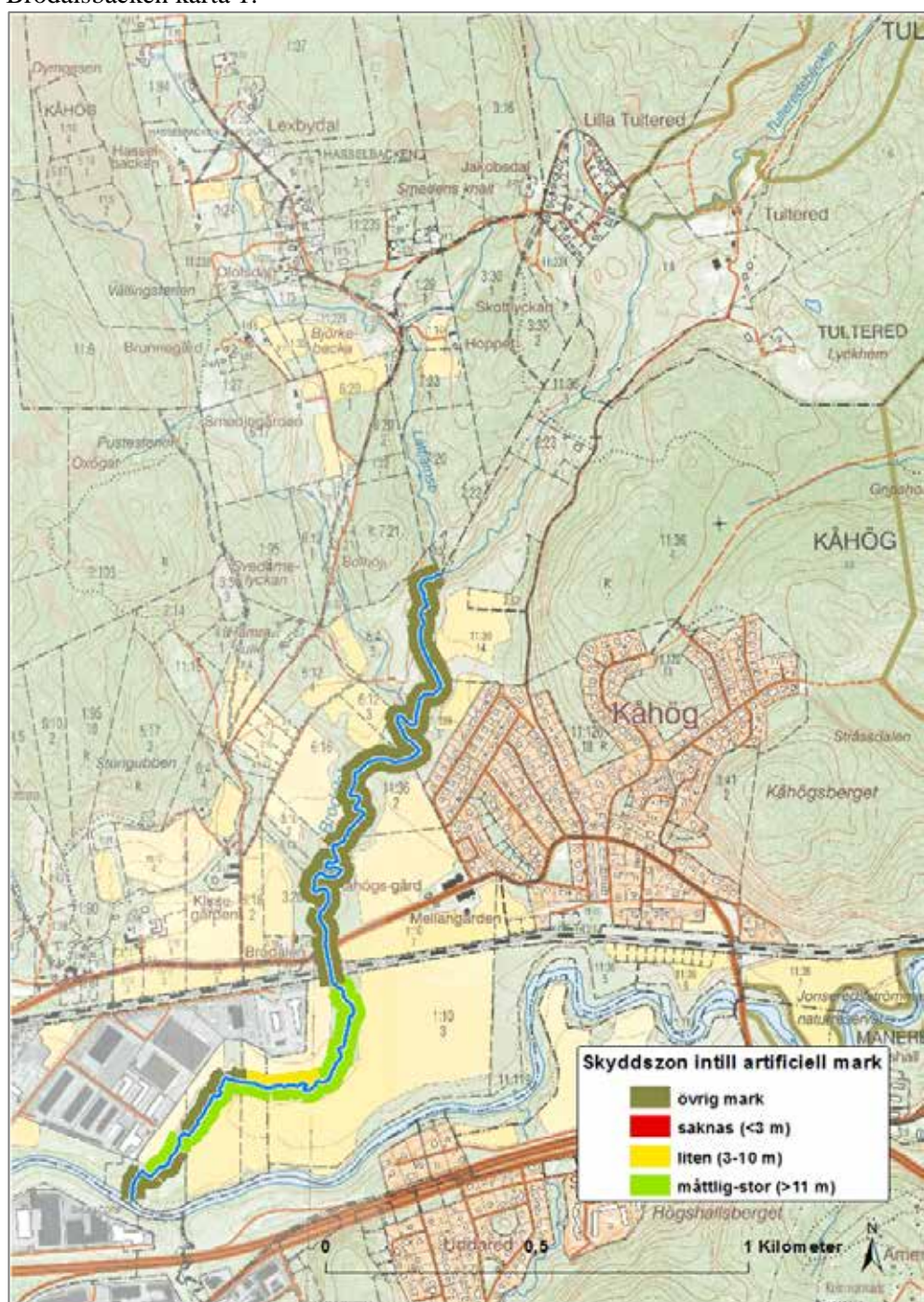
Brodalsbäcken karta 1.



© Lantmäteriet

## Brodalsbäcken - Skyddszon intill artificiell mark

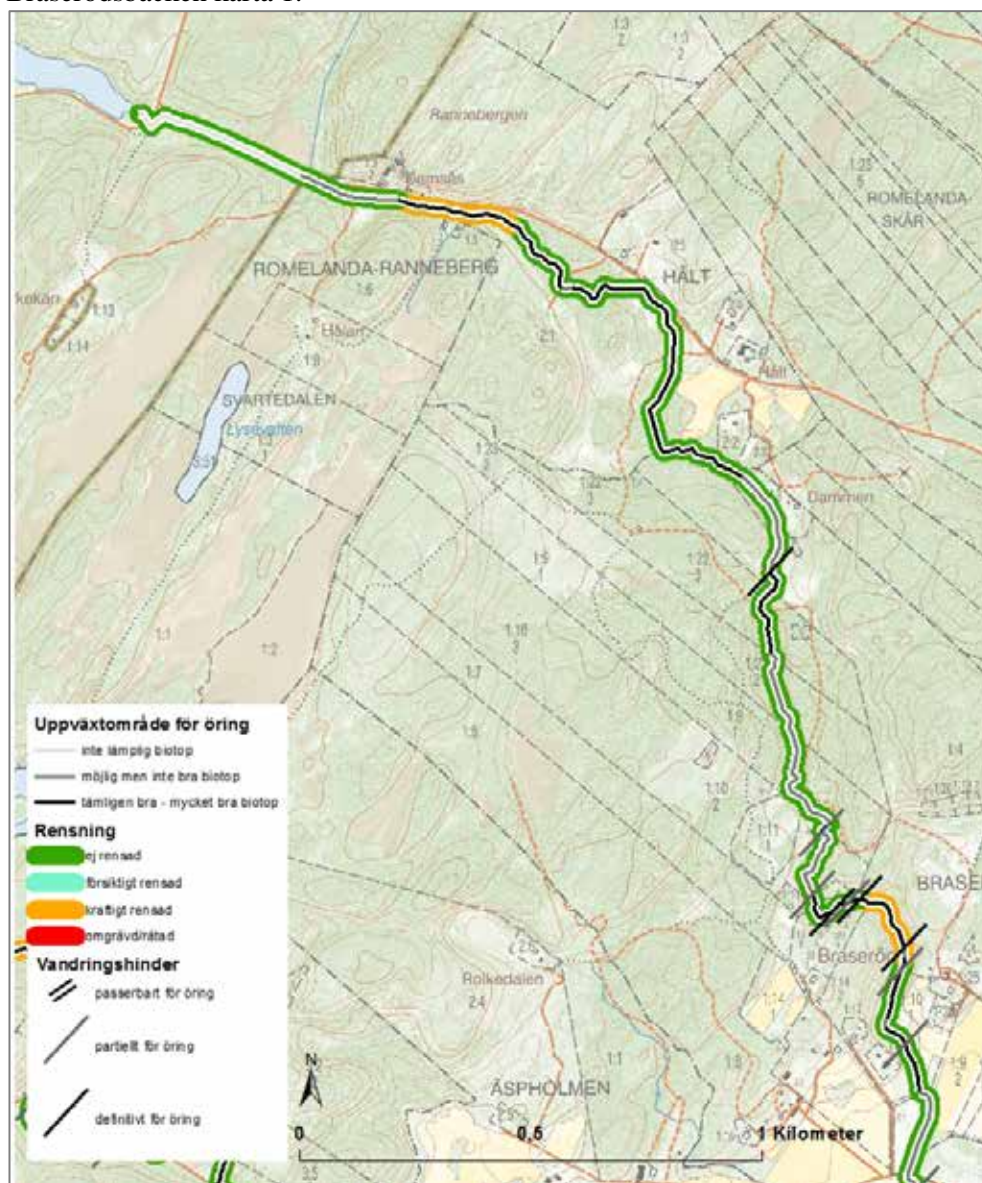
Brodalsbäcken karta 1.



© Lantmäteriet

## Braserödsbäcken - Vattenbiotop

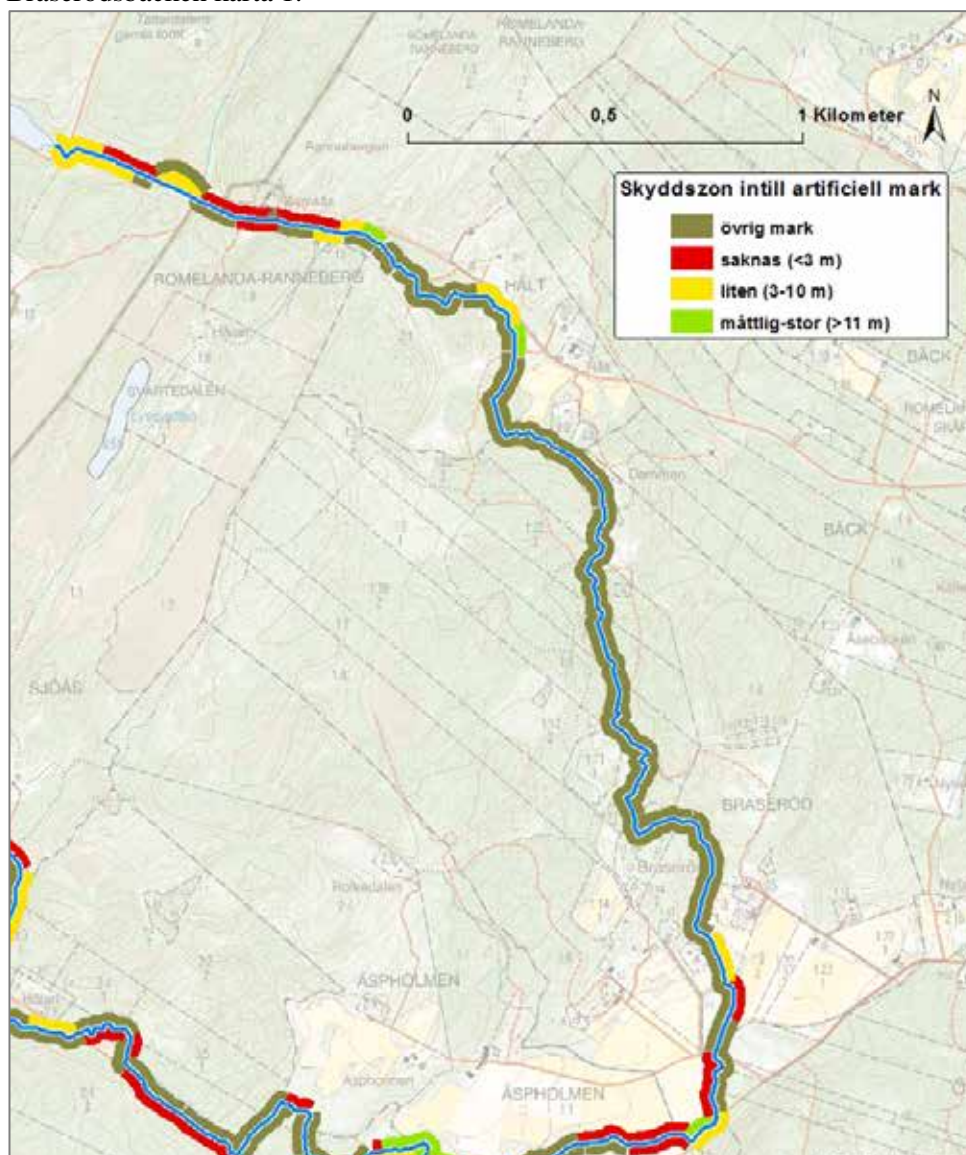
Braserödsbäcken karta 1.



© Lantmäteriet

## Braserödsbäcken - Skyddszon intill artificiell mark

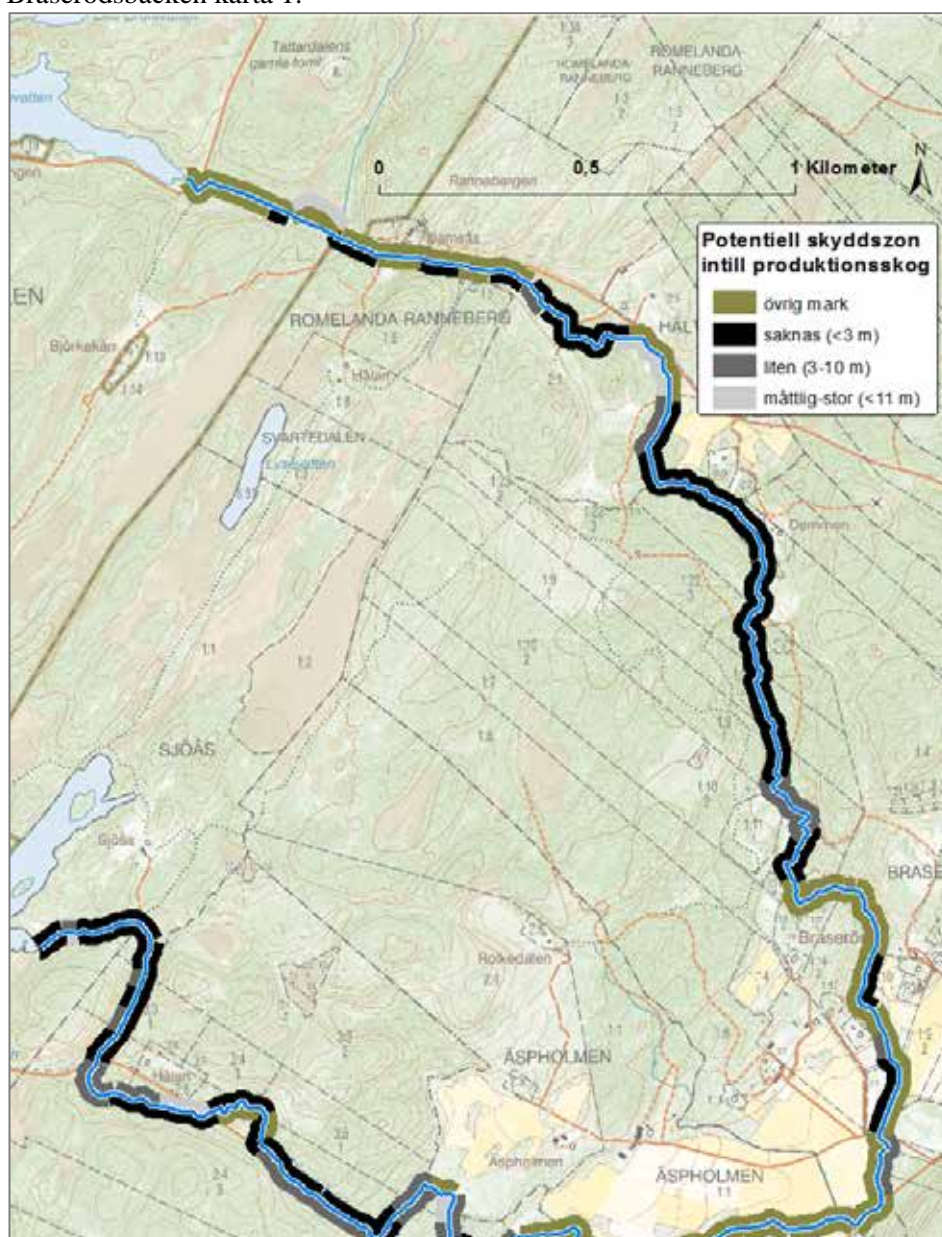
Braserödsbäcken karta 1.



© Lantmäteriet

## Braserödsbäcken - Potentiell skyddszon intill produktionsskog

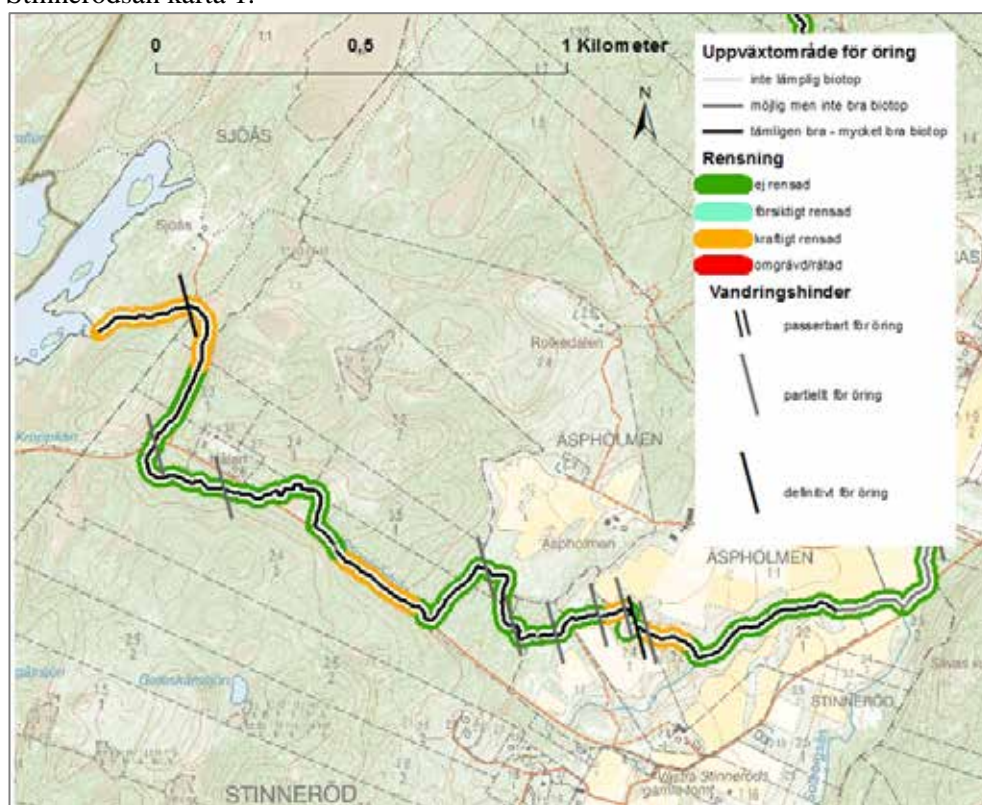
Braserödsbäcken karta 1.



© Lantmäteriet

## Stinnerödsbäcken - Vattenbiotop

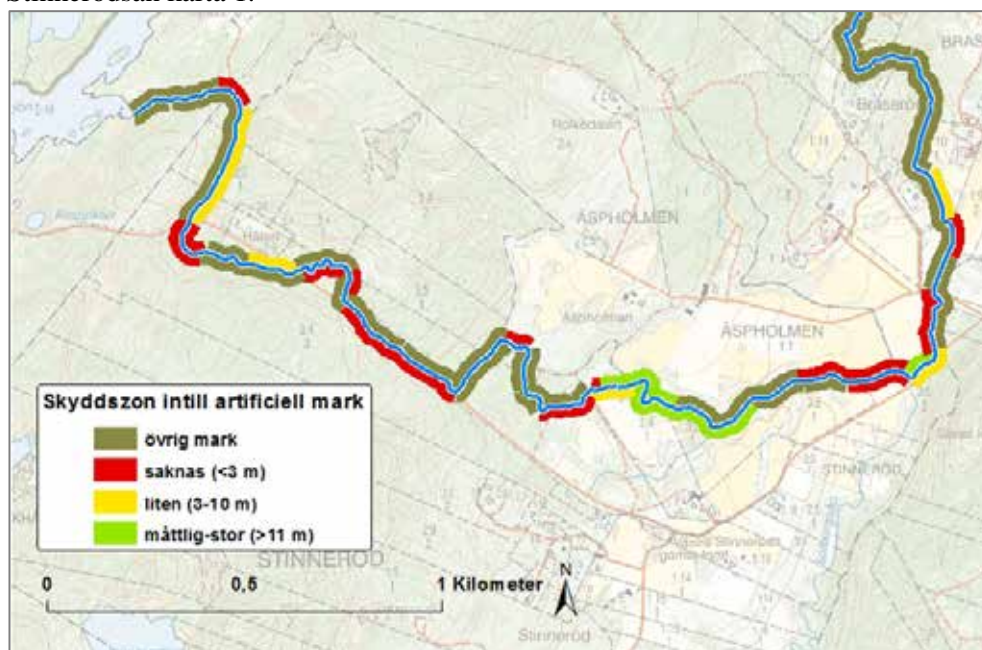
Stinnerödsån karta 1.



© Lantmäteriet

## Stinnerödsbäcken - Skyddszon intill artificiell mark

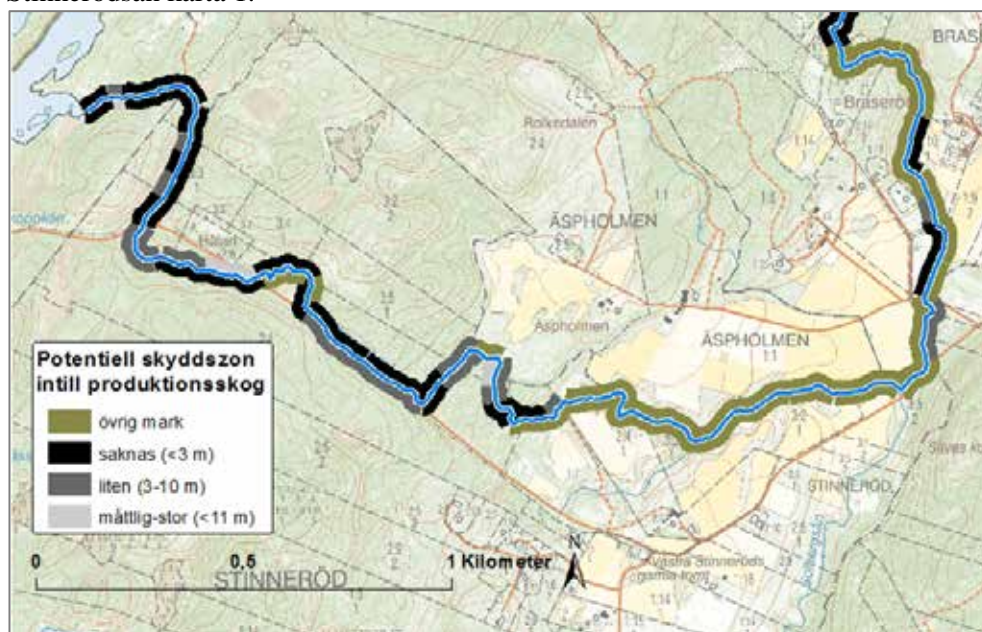
Stinnerödsån karta 1.



© Lantmäteriet

## Stinnerödsbäcken - Potentiell skyddszon intill produktionskog

Stinnerödsån karta 1.

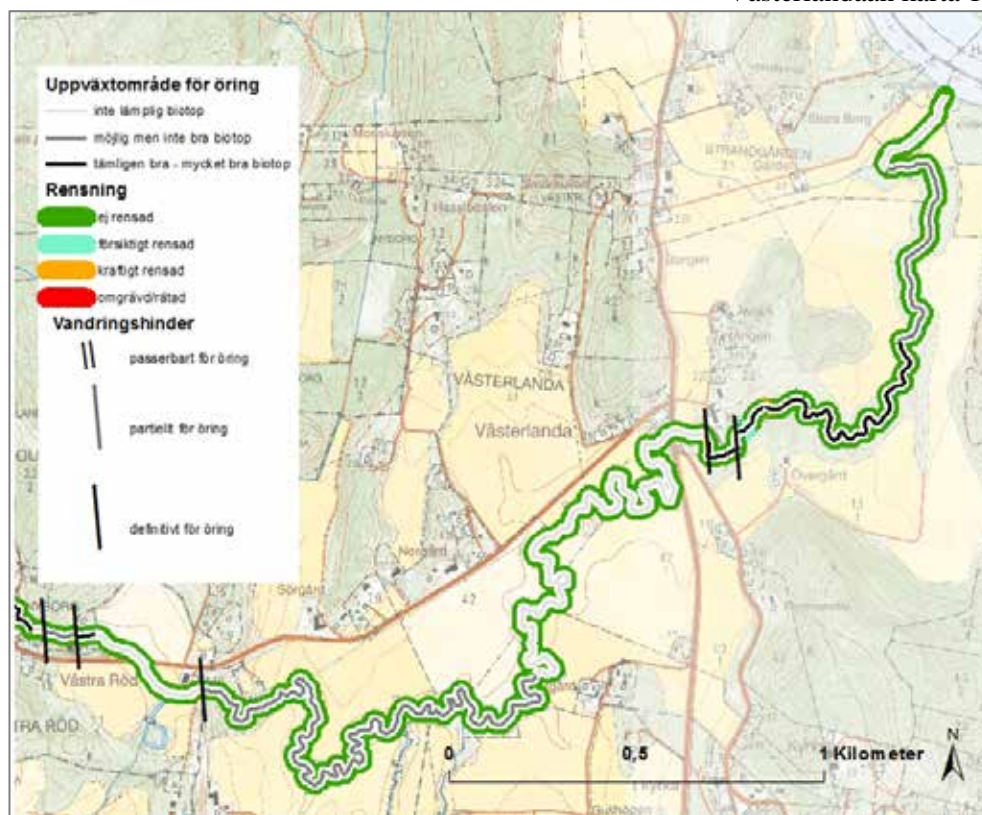


© Lantmäteriet



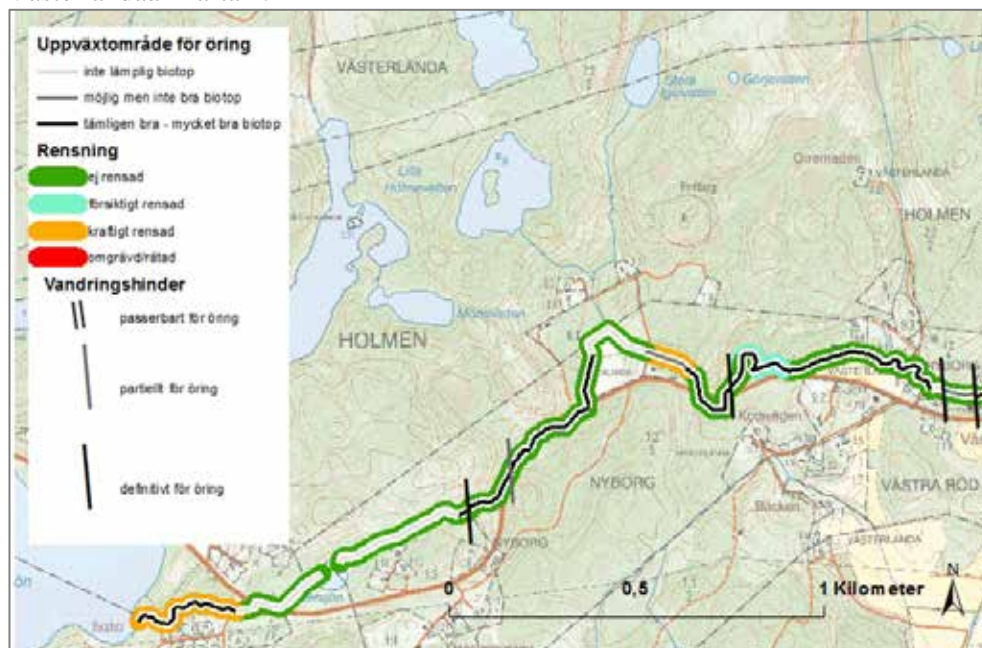
## Västerlandaån - Vattenbiotop

Västerlandaån karta 1.



© Lantmäteriet

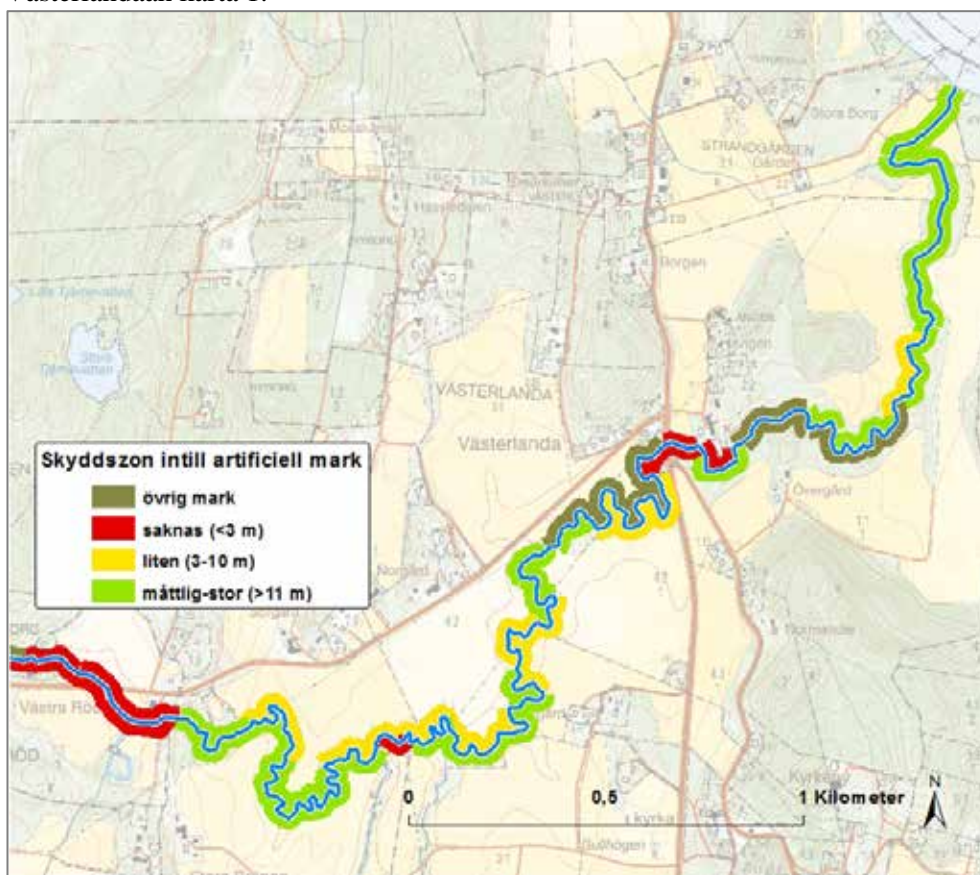
Västerlandaån karta 2.



© Lantmäteriet

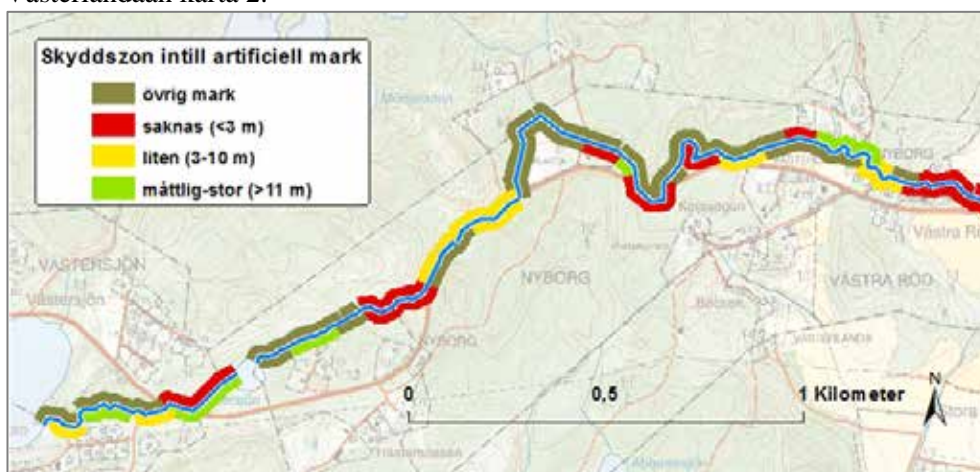
## Västerlandaån - Skyddszon intill artificiell mark

Västerlandaån karta 1.



© Lantmäteriet

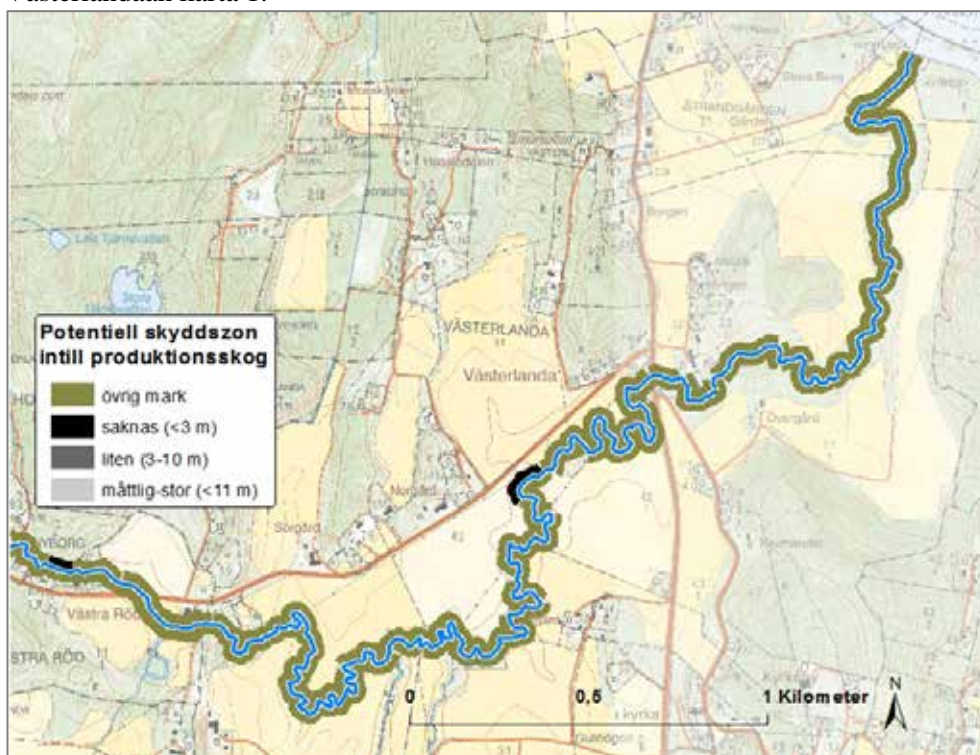
Västerlandaån karta 2.



© Lantmäteriet

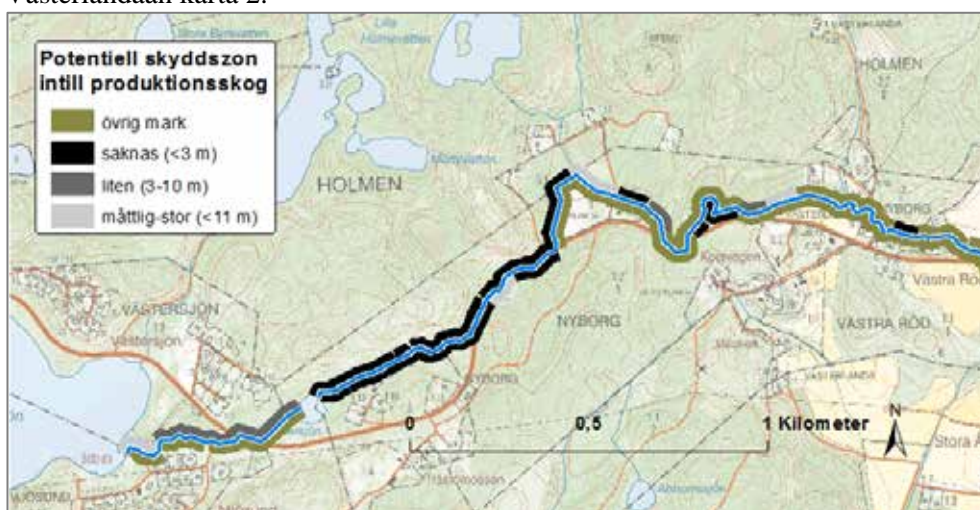
## Västerlandaån - Potentiell skyddszon intill produktionskog

Västerlandaån karta 1.



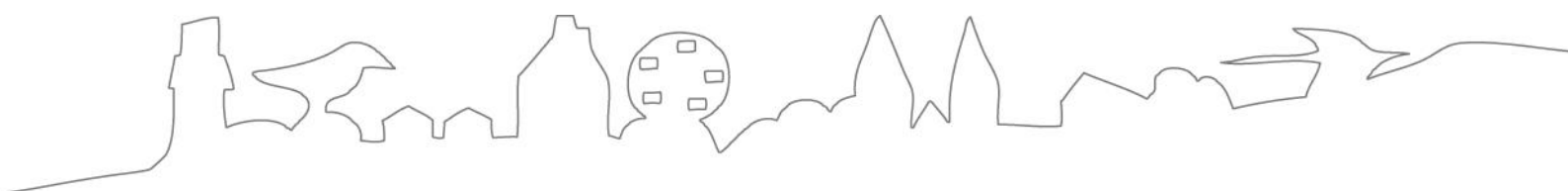
© Lantmäteriet

Västerlandaån karta 2.



© Lantmäteriet





**LÄNSSTYRELSEN**  
**VÄSTRA GÖTALANDS LÄN**