



# Hydromorfologiskt åtgärdsprogram för Mieån och Påkamålabäcken

2019-11-07





Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund och EnviroPlanning AB har hela ansvaret för innehållet (text och bilder) i denna rapport. Innehållet ska inte tolkas som Europeiska unionens eller EU-kommissionens officiella ståndpunkt.

Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund and EnviroPlanning have full responsibility for the content (text and images) of this report. The content should not be interpreted as the official view of the European Commission or the European Union.

**ISBN**

978-91-986871-2-5

**GRIP on LIFE's rapportserie**

2019.03

**Författare**

Jonathan Bark (Sportfiskarna), Johan Andersson (EnviroPlanning) Sofia Berg (Ekosystemtjänstanalys, EnviroPlanning)

**Beställare**

Länsstyrelsen Blekinge

**Omslag**

Sträcka 21 i Mieån, fotograf: Johan Andersson



With the contribution of the LIFE  
Programme of the European Union

# Innehåll

|                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Sammanfattning</b>                                       | <b>6</b>  |
| <b>Inledning</b>                                            | <b>7</b>  |
| Beskrivning av vattendragen                                 | 7         |
| Mieån                                                       | 7         |
| Påkamålabäcken                                              | 8         |
| Påverkan på vattendragen                                    | 9         |
| Hydromorfologi                                              | 11        |
| Hydromorfologiska typer                                     | 12        |
| Restaureringsåtgärder                                       | 13        |
| Sedimentbegränsade vattendragssträckor                      | 13        |
| Transportbegränsade vattendragssträckor och sträckor i torv | 14        |
| Våtmarker som försvunnit                                    | 15        |
| Genomförda åtgärder i Mieån                                 | 17        |
| Markavvattningsföretag                                      | 18        |
| <b>Metod</b>                                                | <b>19</b> |
| Ekosystemtjänster                                           | 21        |
| <b>Resultat</b>                                             | <b>22</b> |
| <b>Åtgärdsförslag Mieån</b>                                 | <b>32</b> |
| 1. Placera ut död ved, fri utveckling i kantzonerna         | 32        |
| 2. Återföra block                                           | 33        |
| 3. Jannebergs kvarn                                         | 34        |
| 4. Strömma Bomullsspinneri                                  | 36        |
| 5. Placera ut död ved (historisk våtmark)                   | 39        |
| 6. Granefors bruk (nedre)                                   | 40        |
| 7. Granefors bruk (övre)                                    | 43        |
| 8. Återföra block och död ved, höja basnivån                | 46        |
| 9. Återföra block och död ved, höja basnivån                | 47        |
| 10. Nötabråne kraftstation                                  | 48        |
| 11. Återföra block nedströms två dammar                     | 51        |
| 12. Långasjönäs pappersbruk                                 | 52        |
| 13. Återföra block och död ved, höja basnivån               | 54        |
| 14. Återställa bestämmande sektion, höja basnivån           | 55        |
| 15. Placera ut död ved och block                            | 57        |
| 16. Jeppshoka såg (Bröderna Bengtssons sågverk)             | 58        |
| 17. Norrefors fiskecamp (galler)                            | 60        |
| 18. Norrefors fiskecamp (damm)                              | 61        |
| 19. Norrefors kvarn och såg                                 | 62        |
| 20. Återföra block och död ved, öppna upp sidofåra          | 66        |

|                                                                  |                                                                        |            |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------|
| 21.                                                              | Återföra block, mer vatten i sidofåra _____                            | 67         |
| 22.                                                              | Återföra block, öppna upp sidofåra _____                               | 69         |
| 23.                                                              | Dannemarks kvarn och såg _____                                         | 70         |
| 24.                                                              | Återföra block, öppna sidofåra och höja basnivån _____                 | 73         |
| 25.                                                              | Återföra block och öppna upp sidofåra, höja basnivån _____             | 75         |
| 26.                                                              | Återföra block _____                                                   | 75         |
| 27.                                                              | Dalfors kraftverk _____                                                | 77         |
| 28.                                                              | Återföra block, återfå kontakt med svämplan, återskapa våtmark _____   | 79         |
| 29.                                                              | Bergfors kvarn och såg _____                                           | 81         |
| 30.                                                              | Återföra block och död ved _____                                       | 83         |
| 31.                                                              | Återföra block och död ved _____                                       | 84         |
| 32.                                                              | Miens utlopp _____                                                     | 85         |
| <b>Åtgärdsförslag Påkamålabäcken _____</b>                       |                                                                        | <b>87</b>  |
| 1.                                                               | Kvarndamm Hoka by (definitivt vandringshinder) _____                   | 87         |
| 2.                                                               | Återföra block och höja sjötröskel _____                               | 88         |
| 3.                                                               | Återföra block på rensad nacke (bestämmande sektion) _____             | 89         |
| 4.                                                               | Återföra block och åtgärda sjöutlopp _____                             | 90         |
| 5.                                                               | Återföra block _____                                                   | 91         |
| 6.                                                               | Återföra block och höja basnivån _____                                 | 91         |
| 7.                                                               | Återföra block och tröscla vägtrumma (partiellt vandringshinder) _____ | 92         |
| 8.                                                               | Återföra block, höja basnivån nedströms våtmark _____                  | 93         |
| 9.                                                               | Återföra block, två nackar _____                                       | 94         |
| 10.                                                              | Återföra block, tröscla vägtrumma, åtgärda bestämmande sektion _____   | 95         |
| 11.                                                              | Återföra block och åtgärda partiellt vandringshinder _____             | 96         |
| 12.                                                              | Återföra block och höja basnivån _____                                 | 96         |
| 13.                                                              | Kvarndamm Påkamåla (definitivt vandringshinder) _____                  | 97         |
| 14.                                                              | Vägpassage (definitivt vandringshinder) _____                          | 98         |
| 15.                                                              | Återföra block och död ved _____                                       | 99         |
| 16.                                                              | Biotopvård: Återföra block på bestämmande sektioner _____              | 99         |
| 17.                                                              | Åtgärda partiellt vandringshinder och återföra block _____             | 100        |
| 18.                                                              | Återmeandra fåran _____                                                | 101        |
| 19.                                                              | Höja sjötröskel (Västra Svansjön) _____                                | 102        |
| <b>Diskussion _____</b>                                          |                                                                        | <b>103</b> |
| <b>Litteratur/källförteckning _____</b>                          |                                                                        | <b>105</b> |
| <b>Bilaga 1 Åtgärdsförslag Mieån _____</b>                       |                                                                        | <b>107</b> |
| <b>Bilaga 2 Åtgärdsförslag Påkamålabäcken _____</b>              |                                                                        | <b>114</b> |
| <b>Bilaga 3 Biotopkarterade sträckor och rensningsgrad _____</b> |                                                                        | <b>118</b> |
| <b>Bilaga 4 Historiska våtmarker _____</b>                       |                                                                        | <b>122</b> |
| <b>Bilaga 5 Ekosystemtjänster _____</b>                          |                                                                        | <b>125</b> |
| Mieån _____                                                      |                                                                        | 126        |
| Påkamålabäcken _____                                             |                                                                        | 130        |



# Förord

Denna rapport har tagits fram inom ramen för det EU-finansierade LIFE IP projektet GRIP on LIFE IP. Projektet har som mål att förbättra miljön och förutsättningarna för djur och växter som lever i vattendrag och våtmarker i skogslandskapet, samtidigt som vi kan fortsätta använda våra naturresurser på ett hållbart sätt. Både Naturvårdsverket och Havs- och Vattenmyndigheten utgör aktiva partners och står för majoriteten av medfinansieringen. Projektet kommer att pågå under perioden 2018–2023 och är ett samarbetsprojekt med 17 partners från hela landet, och där Skogsstyrelsen är projektägare. Länsstyrelsen Blekinge utgör en partner i projektet och fokus i Blekinge ligger på Mieåns och Lyckebyåns avrinningsområden. Inom en av de aktiviteter som ska bedrivas i Blekinge, C14 Landscape Scale Cooperation and Management in Practice, ska en så kallad samverkansprocess med hjälp av den adaptiva förvaltningsmetoden Open Standards for Conservation genomföras i Mieåns och Lyckebyåns avrinningsområde. Målet är att genom samverkansprocesserna ta fram en åtgärdsplan för varje avrinningsområde som är väl förankrad från början. Inför samverkansprocessen i Mieån ska en rad underlag tas fram för att sedan kunna användas vid framtagandet av den åtgärdsplan som är målet med aktivitet C14. För att få bättre kunskap om behovet av åtgärder i Mieån beställde Länsstyrelsen Blekinge en inventering av vattendraget och dess omgivning, en så kallad biotopkartering, samt en sammanställning och prioritering av vilka åtgärder som skulle vara möjliga att genomföra för att förbättra miljön och förutsättningarna för de arter som lever i och vid vattendraget. Detta utgör det hydromorfologiska åtgärdsprogram som presenteras i denna rapport.

Åtgärdsprogrammet omfattar Mieån, från mynning upp till sjön Mieån i Kronobergs län, samt biflödet Påkamålabäcken. Programmet ger förslag till åtgärder som syftar till att förbättra vattendragens naturliga funktioner, så som livsmiljöer och vandringsmöjligheter, flödesutjämning och vattenhushållning, samt bidrar till att nå målet god ekologisk status för samtliga vattenförekomster. Viktigt att nämna är att alla föreslagna åtgärder inte är förankrade med berörda markägare utan ska ses som förslag och underlag i framtida diskussioner.

Det hydromorfologiska åtgärdsprogrammet för Mieån och biflödet Påkamålabäcken har tagits fram av EnviroPlanning AB på uppdrag av Länsstyrelsen Blekinge.

# Sammanfattning

EnviroPlanning AB har tillsammans med Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund (Sportfiskarna) utformat ett åtgärdsprogram för Mieån och biflödet Påkamålabäcken. I åtgärdsprogrammet presenteras åtgärder som ökar vattnets uppehållstid i vattensystemet, ökar näringsretentionen och återskapar vattendragens naturliga processer.

Biotopkartering har genomförts i Mieåns huvudfåra från mynningen i Östersjön upp till sjön Mien samt i biflödet Påkamålabäcken från mynningen i Mieån upp till Västra Svansjön. Totalt har 33,5 kilometer biotopkarterats inom uppdraget. Biotopkarteringen ligger till grund för åtgärdsförslagen som presenteras i rapporten.

Utmed 17,4 kilometer av Mieån (74 %) har man rensat vattendraget (utmed 7,6 kilometer klassas vattendraget som *omgrävt/rätat*). Översvämningsfrekvensen har minskat utmed 86 % av den inventerade sträckan i Mieån (måttlig, kraftig eller mycket kraftig minskning). Rensningar av strukturer (bestämmande sektioner), vandringshinder och utdikade våtmarker bedöms som de största problemen i Mieån.

Utmed 8,8 kilometer (87 %) av Påkamålabäcken är vattendraget rensat, där den dominerande rensningsgraden är *kraftigt rensad* (utmed 5,6 kilometer). Översvämningsfrekvensen har minskat utmed 93,1 % av den inventerade sträckan (måttlig, kraftig och mycket kraftig minskning). Påkamålabäckens största problem är de kraftigt rensade sträckorna, markavvattningsföretagen i de övre delarna samt de sänkta sjöutloppen.

Totalt observerades 14 vandringshinder i Mieån (alla definitiva för öring) och åtta vandringshinder i Påkamålabäcken (tre definitiva och fem partiella för öring). Totalt observerades 12 nyckelbiotoper vid biotopkarteringen i Mieån och Påkamålabäcken. Den vanligaste nyckelbiotopen är strandskog/översvämningsskog (sju objekt). I vattensystemet finns många våtmarker som dikats ut eller på annat sätt dränerats, dessa har ej besökts i fält men listas i bilaga 4 (de som är större än 5 hektar).

I rapporten presenteras totalt 32 åtgärdsförslag för Mieån och 19 åtgärdsförslag för Påkamålabäcken. De viktigaste åtgärderna är:

- återställa bestämmande sektioner som rensats på sten
- höja sjötrösklar som sänkts
- åtgärda vandringshinder
- återskapa våtmarker och öka översvämningsfrekvensen

Sammantaget är hydromorfologin i Mieåns vattensystem kraftigt påverkad. Genomförs de föreslagna åtgärderna är vår bedömning att Mieån och Påkamålabäcken återfår sin naturliga form och funktion samt uppnår god ekologisk status (vilket de inte gör i nuläget).

# Inledning

På uppdrag av Länsstyrelsen Blekinge har EnviroPlanning AB tillsammans med Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund utformat ett hydromorfologiskt åtgärdsprogram för Mieån och biflödet Påkamålabäcken. Uppdraget har utförts inom ramen för det EU-finansierade LIFE IP-projektet GRIP on LIFE IP och åtgärdsprogrammet är ett underlag som skall samverka med intressenter i Open standards (aktivitet C14b). Denna samverkan skall ta fram en långsiktigt hållbar plan för åtgärdsarbetet i Mieån och biflödet Påkamålabäcken.

Syftet med åtgärdsprogrammet är att presentera åtgärdsförslag med fokus på vattendragens hydromorfologi så att naturliga processer kan återskapas och därmed öka vattendragens näringsretention och vattenhushållande förmåga. I uppdraget ingår att biotopkartera Mieån och Påkamålabäcken samt peka ut nyckelbiotoper, registrera vattenuttag, klassa ekosystemtjänster och notera våtmarker i anslutning till vattendragen. Åtgärdsprogrammet har utformats utefter de genomförda biotopkarteringarna. För vandringshinder ingår i uppdraget även att göra en enklare förprojektering.

## Beskrivning av vattendragen

### Mieån

Mieån har sina källor på Sydsmåländska sjöslätten. Vid sjön Mien börjar Mieåns huvudfåra sitt lopp mot Östersjön. Den rinner genom en markerad sprickdal med tre olika terrängtyper. Överst består terrängtypen av ett kullrigt plåtåområde rikt på små sjöar som sedan övergår till ett kuperat dallandskap, också rikt på små sjöar. Sista biten rinner Mieån genom ett sjöfattigt kustland.

Berggrunden består uteslutande av sura bergarter, framför allt gnejsgranit och granodioriter. Jordarterna består i den övre delen (uppströms Långasjön) av isälvssediment och morän. Nedre delarna består av morän, berg, isälvssediment och postglacial sand och grus.

Havsöring och lax leker i de nedre delarna av Mieån. Mieån hyser ett litet bestånd av flodpärlmussla runt Grimsmåla och Loberget, nära gränsen mot Kronobergs län. Andra intressanta arter som förekommer i anslutning till Mieån är safsa, kungsfiskare, sandkrypare och ål.

Grundvattennivåerna var vid rapportens skrivande mycket under normalnivå<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> SMHI & SGU – Grundvatten.nu



Mieån delas upp i två vattenförekomster: Östersjön-Långasjön och Långasjön-Mien. Den ekologiska statusen klassas som *måttlig* utmed de båda sträckorna (Tabell 1). Sträckan mellan Långasjön och Östersjön (Mieåns nedre del) klassas som *måttlig* på grund av konnektivitet (*måttlig*), hydrologisk regim (*måttlig*) och morfologiskt tillstånd i vattendrag (*otillfredsställande*, på grund av närområdets och svämplanets form och funktion). Sträckan mellan Mien och Långasjön klassas som *måttlig* på grund av status för fisk (VIX klassas som *måttlig*) och bottenfauna (främst minskningen av flodpärlmusselbeståndet) och med stöd av *dålig* konnektivitet och *måttlig* hydrologisk regim. Morfologiskt tillstånd klassas som *god* i de övre delarna. Även Långasjön och Mien utgör vattenförekomster, där klassas den ekologiska statusen som *god*.

Tabell 1. Lista över vattenförekomster i Mieån och dess ekologiska status.

| Vattenförekomst     | EU:ID           | Ekologisk status |
|---------------------|-----------------|------------------|
| Östersjön-Långasjön | SE623047-144179 | Måttlig          |
| Långasjön           | SE623401-144131 | God              |
| Långasjön-Mien      | SE624418-144225 | Måttlig          |
| Mien                | SE625184-144083 | God              |

### Påkamålabäcken

Påkamålabäcken rinner från Västra Svansjön till Mieån där den mynnar mellan Björkesjön och Jeppshoka.

Berggrunden runt Påkamålabäcken består likt Mieån av sura bergarter som gnejsgranit och granodioriter. Jordarterna i Påkamålabäcken består mestadels av morän med inslag av berg och isälvssediment.

Enbart en elfiskelokal finns inrapporterad i Svenskt elfiskeregister där man enbart har fångat gädda och abborre vid tre elfisketillfällen.

Påkamålabäcken utgör en preliminär vattenförekomst (Tabell 2).

Tabell 2. Påkamålabäckens vattenförekomster.

| Vattenförekomst             | EU:ID           |
|-----------------------------|-----------------|
| Påkamålabäcken (preliminär) | SE624078-489969 |

## Påverkan på vattendragen

Mieån är en flottled vilket betyder att man har rensat bort strukturer i ån för att enklare transportera timmer i vattendraget. Mieån har använts som flottled sedan 1747<sup>2</sup>, men troligtvis ännu tidigare. Man forslade mest ekvirke för att förse det närliggande örlogsvarvet i Karlskrona med material.

Flottningen i Mieån (och Påkamålabäckens nedre del) har haft stor betydelse för vattendragets hydromorfologi. Man rensade vattendraget på sten och block för att förflytta timret snabbt nedströms (Figur 1). Dessa placerades ofta vid sidan av vattendraget. Flyttar man sten och block till kanterna betyder det att vattnet koncentreras och vattenhastigheten samt den specifika flödesenergin ökar. Grus och sand spolats ofta bort och hamnar i mer lugnflytande partier. Regleras vattendraget med kort frekvens kan gruset och sanden ”skakas ned” mellan de övriga stenarna. I de strömmande partierna blir ofta medelstor sten kvar som kan bilda en sorts ”stenpäls”, ett enformigt habitat där få arter trivs.



*Figur 1. Kraftigt rensad sträcka i Mieån där rensningens syfte säkerligen var att flotta timmer i vattendraget. Foto: Niklas Wengström*

---

<sup>2</sup> Torebrink, 2010

En annan viktig aspekt är att strömsträckor bestående av block och sten ofta utgör bestämmande sektioner om det finns lugnflytande partier med finkornigt material uppströms (Figur 2). Det betyder att stenarna och blocken är som en tröskel nedströms de lugna partierna och bestämmer den lokala basnivån, alltså den lägsta nivån vattendraget kan skära sig ned till genom vattnets krafter. En bestämmande sektion påverkar vattennivån upp till nästa tröskel eller strömsträcka. Det betyder att strömsträckor som rensats på block och sten inte enbart påverkar vattennivån lokalt utan en bra bit uppströms i många fall. En rensning av en bestämmande sektion medför att nivån uppströms sänks eftersom vattenfåran letar sig nedåt i bottensubstratet. Det medför att översvämningsfrekvensen minskar, erosionen ökar och stabiliteten minskar uppströms. En naturlig översvämningsfrekvens är oerhört viktigt i ett vattendrag, exempelvis vid extrema högflöden då svämplanen fungerar som flödesdämpare. Det är en viktig samhällsfunktion eftersom översvämningsrisken minskar i mer tätbebyggda områden. Ett naturligt svämplan som översvämmas regelbundet gynnar även vattenföringen vid extrema lågflöden då vattnet hålls kvar längre i vattensystemet.

Den sänkta vattennivån påverkar inte enbart vattendraget utan även omkringliggande marker som är beroende av översvämningar, exempelvis översvämningsskogar, våtmarker och strandängar samt de arter som är knutna till dessa miljöer.

Eftersom rensningarna i Mieån genomfördes på grund av timmerflottning är de inte lika omfattande som om syftet hade varit markavvattning för jord- eller skogsbruk. Då gräver man ibland ut bottenfåran för att ytterligare sänka basnivån, samt inrättar markavvattningsföretag.



*Figur 2. Kraftigt rensad bestämmande sektion i Mieån, nedströms en lugnflytande sträcka. Foto: Jonathan Bark*

Mieån har även utnyttjats till att driva pappersbruk, bomullsspinnerier, kvarnar, sågar och andra industrier. Därmed har man anlagt flertalet dammar i ån. Numera är det mest elproducenter och fiskodlingar som utnyttjar dammarna i Mieån. Dammarna utgör vandringshinder för vattenlevande djur (exempelvis lax, öring och ål). De utgör även en onaturlig tröskel i vattendraget som hindrar transport av exempelvis sediment, sand, grus, växtfrön och djurlarver.

Man har även sänkt ett antal sjöar i avrinningsområdet och dikat ut flertalet våtmarker vilket minskar vattensystemets vattenhushållande förmåga ytterligare.

## Hydromorfologi

Hydromorfologi är ett begrepp som beskriver ett vattendrags fysiska form, dess processer och hydrologi. Begreppet används inom vattenförvaltningen och är en av tre kvalitetsfaktorer som beskriver ett vattendrags ekologiska status (bedöms dock enbart om de biologiska och fysikalisk/kemiska kvalitetsfaktorerna bedöms som goda). Klassning av hydromorfologi baseras på tre bedömningsgrunder enligt vattenförvaltningen

- Konnektivitet
- Hydrologisk regim
- Morfologiskt tillstånd

Konnektivitet delas in i två delar: longitudinell (uppströms/nedströms) och lateral (sidled, alltså kontakt med närområde och svämplan)<sup>3</sup>. Konnektiviteten i uppströms och nedströms riktning bedömer framför allt vandringshinder i vattendragen samt vilka fiskarter som finns jämfört med vilka som borde finnas. I princip betyder alltid ett vandringshinder att sträckan uppströms erhåller *dålig* ekologisk status. Konnektiviteten i sidled bedömer hur god kontakt vattendraget har med svämplan och närområdet. Ett vattendrag kan helt eller delvis förlora kontakt med sitt ursprungliga svämplan, exempelvis genom sänkning av basnivå, stenrensningar, kanaliseringar, invallningar och erosionsskydd.

Den hydrologiska regimen beskriver ett vattendrags hydrologiska tillstånd avseende flödesvolym, flödesdynamik och tillgänglig flödesenergi. Till exempel bedöms vattenståndets och vattenflödets förändringstakt.

Morfologiskt tillstånd beskriver vattendragets fysiska förhållanden och om det har påverkats. Exempel på parametrar som beskriver ett vattendrags morfologiska tillstånd är: vattendragets planform, bottensubstrat, död ved, strukturer, närområdet samt svämplanets form och funktion. Ofta har människan påverkat dessa faktorer, till exempel genom bebyggelse, invallningar, erosionsskydd, rensningar och rätningar.

---

<sup>3</sup> Havs- och Vattenmyndigheten, 2013



## Hydromorfologiska typer

Vid biotopkartering anger man en hydromorfologisk typ för varje vattendragssträcka. Man delar in de hydromorfologiska typerna i SB-sträckor (sedimentbegränsade sträckor), TB-sträckor (transbortbegränsade sträckor) och sträckor i torv (Tt). Dessutom finns Zz som anges för sträckor som är extremt påverkade av människan och som inte kan anses som ett vattendrag längre, exempelvis indämda och kulverterade sträckor (dock ej vägtrummor). Ett vattendrag består ofta av flera olika hydromorfologiska typer. De hydromorfologiska typer som man använder vid biotopkarteringen är:

- 
- SB-sträckor
    - Aa – Sträckor i fast berg, lutning >10%.
    - Ab – Sträckor i fast berg, lutning <10%.
    - Bk – Kaskadvattendrag, blockrika sträckor med hög lutning och turbulent flöde.
    - Bt – Trappstegsformade vattendragssträckor, blockrikt, turbulent flöde.
    - Bp – Blockrika sträckor med plan botten. Få block sticker upp över vattenytan.
    - Bl – Blockrika sträckor med låg lutning. Stora block som sticker upp över ytan.
  - TB-sträckor
    - Ct – Sträckor med transversellt riffle- & poolsystem. Sten och grus. Lutning <2%.
    - Cv – Sträckor med växelvis hölja och strömsträcka. Sten, grus och sand. Lutning <2%.
    - Ex – Lugnflytande sträckor genom finkornigt sediment.
    - Tt – sträckor genom torv.
    - Zz – Kraftigt påverkade sträckor, exempelvis indämda områden.

För fullständig beskrivning, läs biotopkarteringsmetodiken<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2017



## Restaureringsåtgärder

Vid åtgärdsplanering är det viktigt att tänka på vilken typ av sträcka det är man skall åtgärda, alltså vilken hydromorfologisk typ sträckan tillhör. Man bör även förstå sträckans problematik och vilken målbild man har.

### Sedimentbegränsade vattendragssträckor

Utmed strömmande sträckor där block och sten rensats undan (Figur 3) är det viktigaste att återföra de bortrensade strukturerna för att återskapa sträckans variation. Död ved är bra att placera ut men återför man block så brukar död ved komma av sig själv eftersom träd som ramlar ner i ån enklare stannar kvar på sträckan efter restaurering. Är det skogsmark (och detta är det naturliga tillståndet) runt vattendraget kan ett avtal med markägaren om fri utveckling i kantzonen vara en bra åtgärd. Öppna upp avstängda sidofårar är en enkel och viktig åtgärd för att tillgängliggöra mer livsutrymmen samt öka ytvattnets uppehållstid i systemet.

Rensade strömsträckor är ofta B-sträckor, alltså blockrika vattendrag med strömmande eller forsande vatten. B-sträckor kan ha lite olika karaktär, ibland är det naturliga tillståndet att stenarna bildar ”trappsteg” med små pooler emellan och strömmande/forsande vatten (Bt). I vissa fall har stenarna legat slumpvis i forsande vatten (Bk) eller svagt strömmande/strömmande vatten (Bl eller Bp).



*Figur 3. Kraftigt rensad B-sträcka i Mieån där stenarna troligtvis legat slumpmässigt i vattendraget tidigare. Foto: Niklas Wengström*

Vid restaurering i Mieåns strömmande partier bör man kika på de få orörda sträckor som finns. I Mieån är det framför allt sidofårar i vissa kvillområden (Figur 4) som lämnats relativt orörda. Ibland rensar man enbart en av fårorna och lämnar de övriga orörda.



Figur 4. Målbild i Mieån, en Bp-sträcka. Sträckan på bilden är en del av ett kvillområde (sträcka 70) där flera av armarna i kvillområdet lämnats orörda. Ett vattenuttag syns på sträckan. Foto: Jonathan Bark

### Transportbegränsade vattendragssträckor och sträckor i torv

I mer lugnflytande delar med finkornigt bottenstrukt är påverkan svårare att se eftersom det vanligtvis inte ligger bortrensade block i kanterna som vittnar om en rensning. Ofta är problemet att man rensat en bestämmande sektion nedströms och att den lokala basnivån har sänkts. Vattendragsfåran söker sig då ner i bottenstruktet och man får en lägre vattennivå uppströms. Detta skapar ofta erosion i kanterna vilket ökar instabiliteten (träd hänger ut, rötter exponeras). Översvämningsskogar och våtmarker utmed vattendragen blir torrare och växer ofta igen med sly och gräs på bekostnad av mer vattenälskande vegetation. Här är den viktigaste åtgärden att återskapa de bestämmande sektionerna vilket hänger ihop med restaurering i de strömmande partierna (som ju ofta utgör bestämmande sektioner). Man kan även placera ut död ved på sträckan för att ytterligare höja vattennivån så att vattendraget återfår kontakt med svämplanet. C-sträckor kan ha rensats på block och dessa kan man återföra, framför allt i de strömmande delarna.

Näringsretention är en annan viktig sak att tänka på om basnivån nedströms lugnflytande delar sänks. Då tappar vattendraget kontakten med svämplanet och översvämningssvängningen minskar. Översvämningar är viktiga för att återföra näringsämnen till markerna och minska näringsläckaget ut i havet.

Har sträckorna rätats bör man även fundera på om man kan återställa dessa sträckor genom att återställa de krökar i vattendraget som tagits bort (återmeandering). Detta är en mer komplicerad åtgärd och kräver ofta tillstånd från Mark- och Miljödomstolen.



### Våtmarker som försvunnit

Att våtmarker förlorar sin funktion kan bero på flera saker men ofta har man dikat ut dem (Figur 5) eller på något sätt sänkt nivån nedströms (grävt eller rensat utloppet ur våtmarken) så att våtmarken dräneras. Ofta bedrivs jord- eller skogsbruk på de före detta våtmarkerna.



*Figur 5. Utdikad våtmark norr om Hemsjön, öster om Ire i Mieåns vattensystem. Foto: Johan Andersson*

En åtgärd kan vara att höja tröskeln vid utloppet ur våtmarken för att återställa basnivån. Är det diken som korsar våtmarken kan man lägga igen dessa med så kallade ”proppar”. Då använder man sig av en naturlig väv (ofta kokosväv) och trästockar från omgivningen (Figur 6 & Figur 7). Dessa lägger man så att de bildar en tröskel så att våtmarken uppströms åter kan fyllas med vatten och nya naturliga trösklar kan byggas upp.



*Figur 6. Material som används vid igenläggande av diken. Foto: Dan Calderon*



*Figur 7. Material som används vid igenläggning av diken. Foto: Dan Calderon*



## Genomförda åtgärder i Mieån

Det har tidigare genomförts restaurering i Mieåns huvudfåra. De senaste projekten är ”Biologisk återställning Tararpsdalen” (2014) och ”Biologisk återställning av Mieån” (2016). ”Biologisk återställning i Tararpsdalen” genomfördes av Södra Mieåns Fiskevårdsområdesförening och ”Biologisk återställning i Mieån” drevs av kommunen i Karlshamn. Fokus i båda projekten har varit att gynna den biologiska mångfalden genom att återföra block, sten och grus, vilket medför flera olika biotoper för främst öring och flodpärlmussla. Man har dessutom satt ut odlad havsöringsmolt från Mörrums kronolaxfiske i nedre delarna av Mieån.

Ett vandringshinder revs ut i Mieån i december 2014, nämligen dammen i Hakafors (Figur 8 & Figur 9). Syftet med denna utrivning var att underlätta för fisken att röra sig i vattendraget. Projektansvarig var Länsstyrelsen i Kronoberg tillsammans med Jönköpings Fiskeribiologi. Utrivningen kostade cirka 230 000 kronor.



Figur 8. Dammen vid Hakafors i Mieån innan utrivning, år 2014. Foto: Jönköpings Fiskeribiologi



Figur 9. Dammen vid Hakafors i Mieån utriven, december 2014. Foto: Jönköpings Fiskeribiologi



## Markavvattningsföretag

Inga markavvattningsföretag finns i Mieåns huvudfåra. Dock finns det flera markavvattningsföretag i biflöden till ån, exempelvis två som ligger utmed Påkamålabäcken (nr 4 och 5 i listan). Flera av de historiska våtmarker som försvunnit ligger inom båtnadsområden för markavvattningsföretag. De som anses påverka Mieån betydligt negativt listas nedan:

1. B122 – Torarpsbäckens dikningsföretag, år 1965<sup>5</sup>. 60,7 hektar båtnadsområde. Väldigt många markägare och aktiv jordbruksmark runtomkring bäcken. Bäckens mynnar, via flera kulvertar, nedströms vandringshinder 1 (Jannebergs kvarn).
2. A111/A590 – Utdikningsföretaget Tostarp: ett biflöde till Långasjön (västerifrån). En sänkt sjö, Svartasjön (benämns Svartagöl) och Lommagöl<sup>6,7</sup>. 30,0 hektar berörs.
3. A365 – Ihre Hemsjös Sänkningsföretag, 1943<sup>8</sup>. Båtnadsområde: 32,9 hektar.
4. A172/A658 – Utdikningsföretaget Påkamåla-Långboda, år 1930-31<sup>9,10</sup>. 24,7 hektar. Ligger utmed Påkamålabäcken (sträckorna 31-33).
5. A200 – Utdikningsföretaget Gyngamåla<sup>11</sup>. Är uppdelat i två områden: 8,6 plus 6,6 hektar stort båtnadsområde. Det västra området omfattar delar av Påkamålabäcken (sträckorna 34-36).
6. A248 – Utdikningsföretaget Ringamåla m.fl. år 1939<sup>12</sup>. 59,8 hektar stort båtnadsområde.

---

<sup>5</sup> <http://ext-dokument.lansstyrelsen.se/Blekinge/dokumentarkiv/B122.pdf>

<sup>6</sup> <http://ext-dokument.lansstyrelsen.se/Blekinge/dokumentarkiv/A111.pdf>

<sup>7</sup> <http://ext-dokument.lansstyrelsen.se/Blekinge/dokumentarkiv/A590.pdf>

<sup>8</sup> <http://ext-dokument.lansstyrelsen.se/Blekinge/dokumentarkiv/A365.pdf>

<sup>9</sup> <http://ext-dokument.lansstyrelsen.se/Blekinge/dokumentarkiv/A172.pdf>

<sup>10</sup> <http://ext-dokument.lansstyrelsen.se/Blekinge/dokumentarkiv/A658.pdf>

<sup>11</sup> <http://ext-dokument.lansstyrelsen.se/Blekinge/dokumentarkiv/A200.pdf>

<sup>12</sup> <http://ext-dokument.lansstyrelsen.se/Blekinge/dokumentarkiv/A248.pdf>

# Metod

Biotopkarteringen genomfördes enligt senaste biotopkarteringsmetodiken från 2017<sup>13</sup>. Inventeringen genomfördes 19-20 november 2018 i Mieån och 21-22 februari 2019 i Påkamålabäcken. Protokoll A (Vattenbiotop, inklusive A26 – öringbiotop, A36 – närmiljö samt A43 – terrängformer och kvalitéer på svämplanet), protokoll C (biflöden och diken), protokoll D (vandringshinder) samt protokoll E (vägpPASSAGER) har fyllts i. Inventerare har varit Jonathan Bark (Sportfiskarna), Niklas Wengström (Sportfiskarna) och Johan Andersson (EnviroPlanning). Vattenföringen var låg vid biotopkarteringen i Mieån och hög i Påkamålabäcken. Vid flera av dammarna i Mieån var dammluckorna öppna på grund av den låga vattennivån men hindret bedöms utifrån scenariot att luckorna är stängda.

I Mieån har 23,4 kilometer biotopkarterats (Östersjön – Mien) och i Påkamålabäcken 10,1 kilometer (mynningen i Mieån – Västra Svansjön). Biotopkarteringsdata har efter fältinventeringen rapporterats in i ”Biotopkarteringsdatabasen” ([biotopkartering.lansstyrelsen.se](http://biotopkartering.lansstyrelsen.se)). Där kan man söka fram all biotopkarteringsdata som erhållits inom projektet.

Vid biotopkarteringen har även nyckelbiotoper pekats ut enligt Naturvårdsverkets rapport<sup>14</sup>. Nyckelbiotoper listas och visas på karta.

GIS-skikt med historiska våtmarker som försvunnit har erhållits från Länsstyrelsen Blekinge. Våtmarker större än fem hektar visas i bilaga 4. Våtmarker i anslutning till vattendragen noteras vid biotopkarteringen och är med i åtgärdsförslagen. Historiska våtmarker som försvunnit inom Kronobergs län presenteras i rapporten då inget GIS-skikt erhållits därifrån.

Restaureringsåtgärder, inklusive åtgärder vid vandringshinder, presenteras i geografisk ordning med åtgärden längst nedströms först. De definitiva vandringshindren har ett löpnummer när de listas tillsammans med biotopvårdande åtgärder men även ett Vandringshinder-ID när vandringshindren numreras från mynningen i havet och uppströms i bilaga 1 och 2.

En prioriteringslista med åtgärdsförslag presenteras i bilaga 1 (Mieån) och bilaga 2 (Påkamålabäcken) tillsammans med kartor för åtgärderna. För Mieån har vi i bilaga 1 gjort en åtgärdslista med restaureringsåtgärder och en separat lista med åtgärdsförslag för vandringshinder. I åtgärdslistorna presenteras den åtgärden med högst prioritet överst.

---

<sup>13</sup> Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2017

<sup>14</sup> Bevarande av värdefulla naturmiljöer i och i anslutning till sjöar och vattendrag (2003)

Prioritering sker utifrån åtgärdens miljönytta jämfört med dess kostnad och hur enkel åtgärden är att genomföra. Miljönyttan för de restaurerade åtgärderna bedöms enligt fem kriterier: hydromorfologi, hydrologi, naturvärde, näringsretention och ekosystemtjänster. En enkel och billig åtgärd med stor miljönytta prioriteras högt. Prioriteringsordningen för vandringshindren i Mieån följer dess geografiska ordning där det nedersta vandringshindret prioriteras högst. Våtmarker som ”försvunnit” prioriteras främst utifrån dess storlek men även andra faktorer beaktas, exempelvis om det finns markavvattningsföretag som berörs (detta gör en eventuell åtgärd mer komplicerad).

Kostnad för åtgärderna har uppskattats och innefattar vid restaurering i strömmande partier enbart fältdelen (inklusive markentreprenad om så behövs). Ytterligare inventeringar, exempelvis elfisken och musselinventeringar samt det administrativa, exempelvis ansökan om vattenverksamhet, inkluderas inte. Kostnads kalkylen baseras på erfarenhet från liknande projekt. För definitiva vandringshinder presenteras en kostnadsuppskattning som gjorts med hjälp av en schablonkostnad från VISS (Tabell 3). Schablonkostnaden för tekniska fiskvägar är 596 000 kr/fallhöjdsmeter (då inkluderas en löpande kostnad under 30 år för totalt 86 000 kr), omlöp 545 000 kronor/fallhöjdsmeter (då inkluderas en löpande kostnad under 30 år för totalt 35 000 kronor), utrivning av mindre dammar 110 000 kronor/fallhöjdsmeter och utrivning av medelstora/mindre kraftverk 2 520 000 kronor per damm (Tabell 3). Det finns såklart schablonintervall, således kan åtgärderna bli betydligt billigare eller dyrare. Det som ofta avgör kostnaden är geologin i området, om det är tekniskt svårt att bygga en fiskväg eller omlöp samt om man behöver köpa loss mark och/eller vatten. Vid beräkningar av kostnadsförslag för utrivning av dammar med låg fallhöjd har jämförelse med liknande projekt (exempelvis utrivningen av Hakafors såg för 228 933 kr) och egna erfarenheter beaktats. För vandringshinder presenteras, förutom markentreprenad, även kostnad av en förprojektering och en tillståndsansökan (inklusive en miljökonsekvensbeskrivning). Projektering inkluderar förundersökningar, kontakt med markägare och, om så krävs, geologiska undersökningar. Vid utrivning av små betong- eller trädammar krävs eventuellt ingen tillståndsansökan utan det kan räcka med en anmälan om vattenverksamhet enligt 11:9a Miljöbalken.

Tabell 3. Schablonkostnader för åtgärder vid vandringshinder. Schablonkostnaden anges antingen som kronor/meter fallhöjd eller kronor per åtgärd (kr/st).

| Åtgärd                           | Schablonkostnad        | Kommentar                                                                                                                                  |
|----------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Teknisk fiskväg                  | 596 000 kr/ m fallhöjd | Inkluderar löpande kostnader under 30 år (totalt 86 000 kr). Mindre kraftverk.                                                             |
| Omlöp                            | 545 000 kr/ m fallhöjd | Inkluderar löpande kostnader under 30 år (totalt 35 000 kr). Mindre kraftverk. Produktionsbortfall i form av minimitappning ej inkluderat. |
| Utrivning mindre vandringshinder | 110 000 kr/ m fallhöjd | Mindre dammar                                                                                                                              |
| Utrivning kraftverk              | 2 520 000 kr/styck     | Medelstort kraftverk (effekt 330 kW), ej produktionsbortfall inkluderat.                                                                   |
| Byte av vägtrumma                | 200 000 kr/styck       | Investeringskostnad (ej projektering mm.)                                                                                                  |



## Ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster (est) kan definieras som ekosystemens ”direkta och indirekta bidrag till människors välbefinnande” och dessa tjänster delas vanligen in i följande fyra grupper: 1) stödjande-, 2) reglerande-, 3) försörjande-, och 4) kulturella ekosystemtjänster<sup>15</sup>. Stödjande ekosystemtjänster utgör så kallade indirekta ekosystemtjänster. Dessa möjliggör leverans av direkta ekosystemtjänster, det vill säga tjänster inom grupperna reglerande, försörjande och kulturella ekosystemtjänster. Stödjande ekosystemtjänster är av den anledningen viktiga att uppmärksamma i samband med olika verksamheter och åtgärder (Naturvårdsverket 2017).

Åtgärdsförslag som presenteras för Mieån och Påkamålabäcken kommer utvärderas i relation till hur dessa förstärker eller försvagar ekosystemtjänster som levereras av dessa två vattendrag. Utvärderingen genomförs i Havs- och Vattenmyndighetens analysverktyg för akvatiska ekosystemtjänster (EstA). Totalt utvärderas 21 ekosystemtjänster fördelade över samtliga ovan beskrivna grupper (stödjande: 5 est, reglerande: 6 est, försörjande: 4 est och kulturella: 6 est).

Utvärderingen i EstA genomförs genom att användaren svarar på ett antal frågor om hur de föreslagna åtgärderna påverkar olika förutsättningar som ekosystemen behöver för att leverera de olika tjänsterna. En förutsättning är i detta fall en komponent, funktion eller process som är nödvändig för att ekosystemtjänsten ska genereras och levereras. Exempelvis så behövs en god akvatisk livsmiljö för att biologisk mångfald i vatten ska upprätthållas. Livsmiljön i sin tur behöver bland annat naturliga bottnar, naturliga strandkanter och en god vattenkvalitet för att kunna erbjuda just den livsmiljö som olika arter behöver.

När alla frågor i EstA besvarats kommer verktyget presentera en sammanställning som visar vilka ekosystemtjänster som påverkas positivt eller negativt av den utvärderade åtgärden samt om denna påverkan är liten, måttlig eller stor. Om en negativ eller positiv påverkan uppstår på någon/några ekosystemtjänster kan man genom sammanställningen spåra denna påverkan till berörda förutsättningar. Detaljerad information över hur EstA fungerar samt hur påverkan bedöms. Berg m.fl. 2019<sup>16</sup>.

Sammantaget presenteras 32 åtgärdsförslag för Mieån och 19 åtgärdsförslag för Påkamålabäcken. Ett åtgärdsförslag innehåller en eller flera föreslagna aktiviteter för en avgränsad delsträcka av vattendraget. Ekosystemtjänstanalysen i EstA utvärderar påverkan på ekosystemtjänster från en typ av aktivitet i taget och för samtliga delsträckor/platser där denna aktivitet är föreslagen. I bilaga 5 redovisas vilka aktiviteter som utvärderas i EstA för Mieån respektive Påkamålabäcken, samt vilka åtgärdsförslag som inkluderar dessa aktiviteter.

---

<sup>15</sup> Naturvårdsverket, 2017

<sup>16</sup> Berg S, Kling, J & Hammarbäck, M (2019)

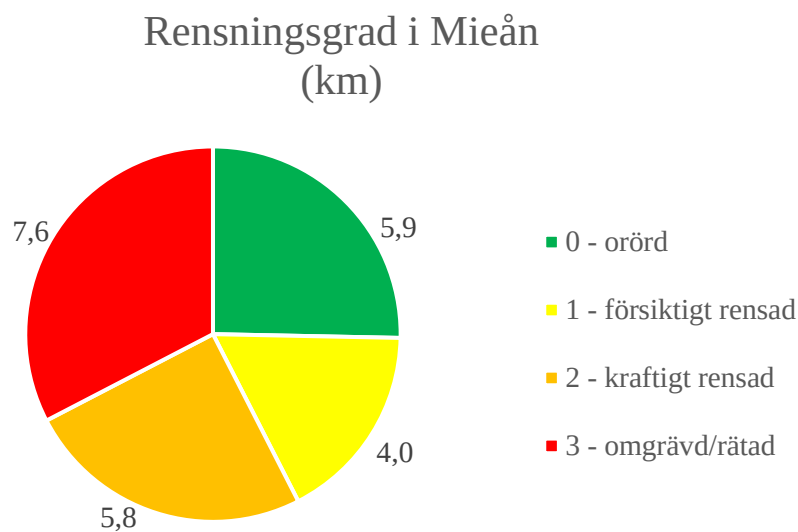
# Resultat

Totalt har 23,4 kilometer av Mieån och 10,1 kilometer av Påkamålabäcken biotopkarterats (Tabell 4). I Mieåns huvudfåra observerades 14 vandringshinder för fisk. Samtliga vandringshinder utgör definitiva hinder för öring (fisk kan aldrig passera) och består uteslutande av artificiella dammanläggningar. I Påkamålabäcken observerades åtta vandringshinder varav tre är definitiva vandringshinder och fem är partiella (öring kan passera vid gynnsamma flöden). Totalt föreslås åtgärder utmed 11,2 kilometer i Mieån och 6,4 kilometer i Påkamålabäcken. Dessa åtgärder påverkar den vattenhushållande förmågan positivt för sträckor uppströms, totalt 42,2 hektar i Mieån och 71,6 hektar i Påkamålabäcken.

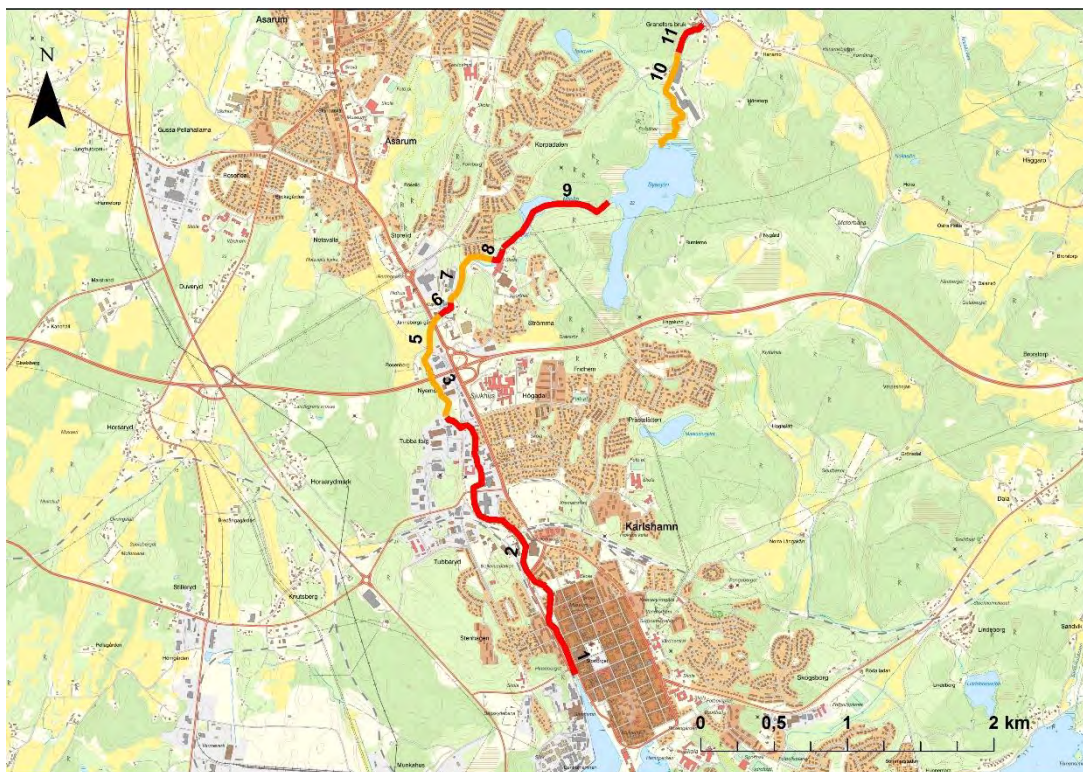
Tabell 4. Sammanställning över biotopkarteringsdata och åtgärdsförslag för Mieån och Påkamålabäcken. Påverkan uppströms (ha) betyder hur stor areal uppströms som berörs av en biotopvårdsåtgärd, exempelvis återställning av en bestämmande sektion.

| Vattendrag                                      | Mieån                                      | Påkamålabäcken | Totalt |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------|--------|
| Biotopkartering längd (meter)                   | 23 371                                     | 10 115         | 33 486 |
| Antal definitiva vandringshinder                | 14                                         | 3              | 17     |
| Åtgärdsförslag (antal)                          | 14 vandringshinder, 18 restaureringsobjekt | 19             | 51     |
| Förslag på restaureringsåtgärder, längd (meter) | 11 212                                     | 6 377          | 17 589 |
| Påverkan uppströms (ha)                         | 42,2                                       | 71,6           | 113,8  |
| Areal avstängda sidofårar (ha)                  | 0,34                                       | 0              | 0,34   |

Mieån klassas som *orörd* utmed 5,9 kilometer (26 %), *försiktigt rensad* utmed 4,0 kilometer (17 %), *kraftigt rensad* utmed 5,8 kilometer (25 %) och *omgrävd/rätad* utmed 7,6 kilometer (32 %) (Figur 10 och 11-14).

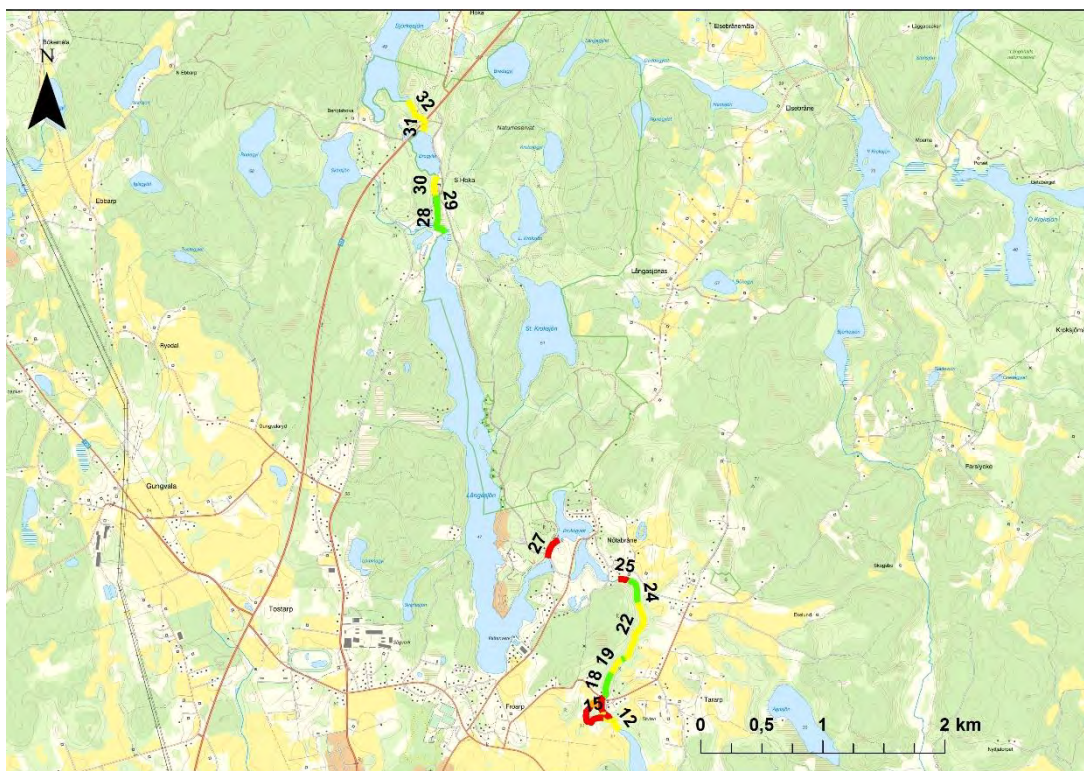


Figur 10. Rensningsgrad i Mieån.

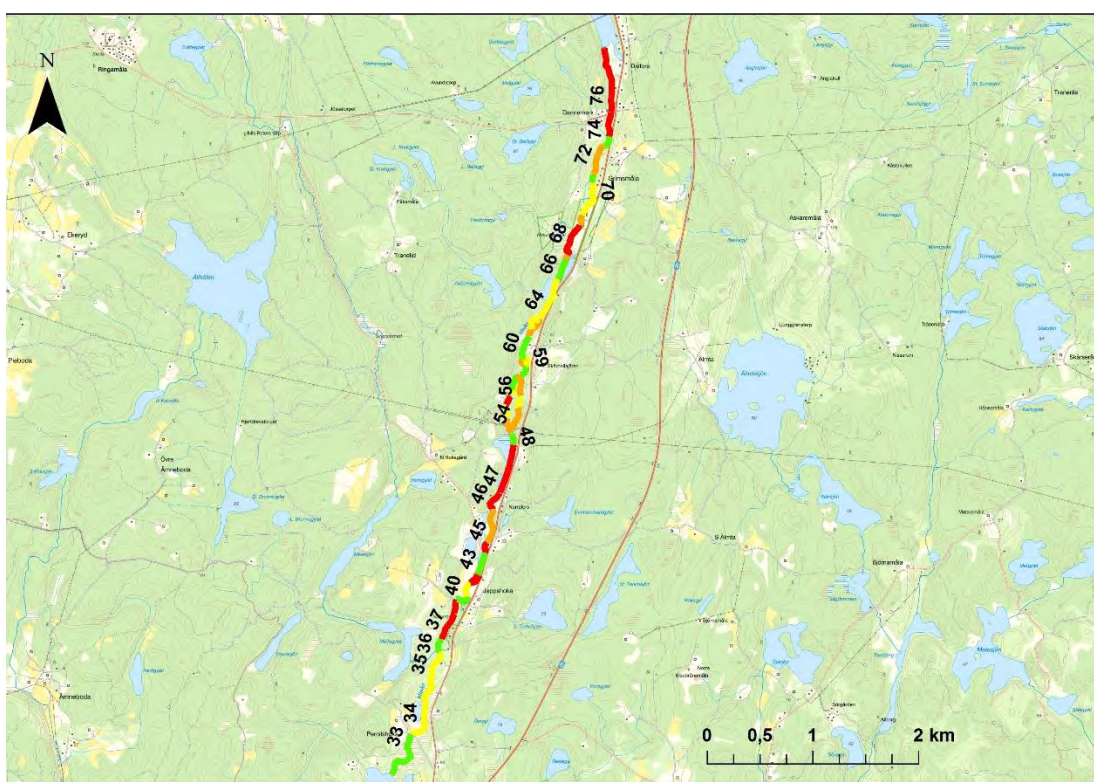


Figur 11. Biotopkarterade sträckor i Mieån. Sträcknummer visas och sträckans rensningsgrad klassas (grönt = orörd, gult = försiktigt rensad, orange = kraftigt rensad och rött = omgrävd/rätad).



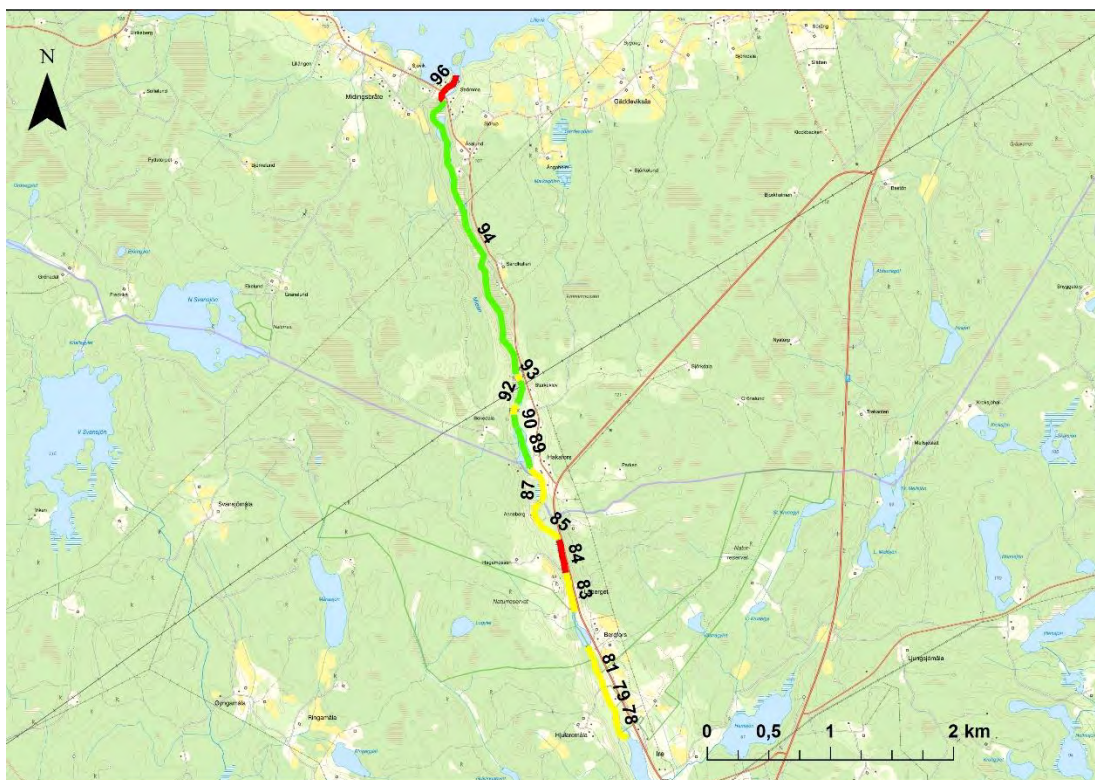


Figur 12. Biotopkarterade sträckor i Mieån. Sträcknummer visas och sträckans rensningsgrad klassas (grönt = orörd, gult = försiktigt rensad, orange = kraftigt rensad och rött = omgrävd/rätad).



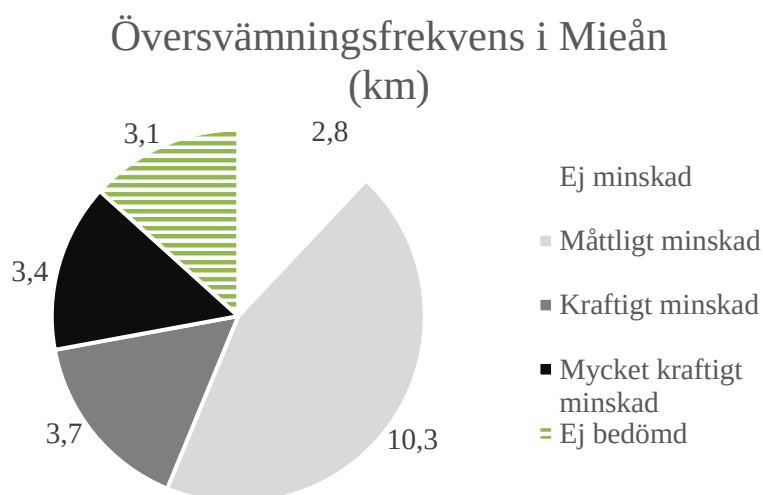
Figur 13. Biotopkarterade sträckor i Mieån. Sträcknummer visas och sträckans rensningsgrad klassas (grönt = orörd, gult = försiktigt rensad, orange = kraftigt rensad och rött = omgrävd/rätad).





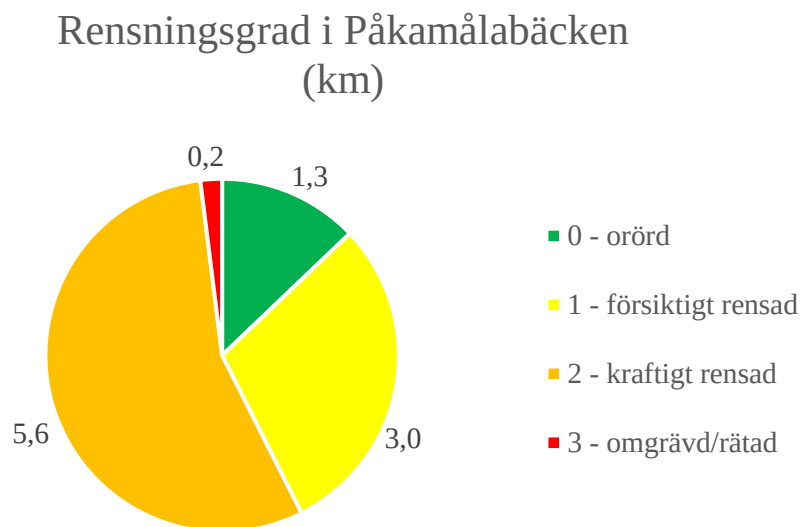
Figur 14. Biotopkarterade sträckor i Mieån. Sträcknummer visas och sträckans rensningsgrad klassas (grönt = orörd, gult = försiktigt rensad, orange = kraftigt rensad och rött = omgrävd/rätad).

Översvämningsfrekvensen i Mieån klassas som opåverkad (*ingen sänkning*) utmed 2,8 kilometer (12 %), *måttligt minskad* utmed 10,3 kilometer (44 %), *kraftigt minskad* utmed 3,7 kilometer (16 %), *mycket kraftigt minskad* utmed 3,4 kilometer (15 %) och ej bedömd utmed 3,1 kilometer (13 %) (Figur 15).

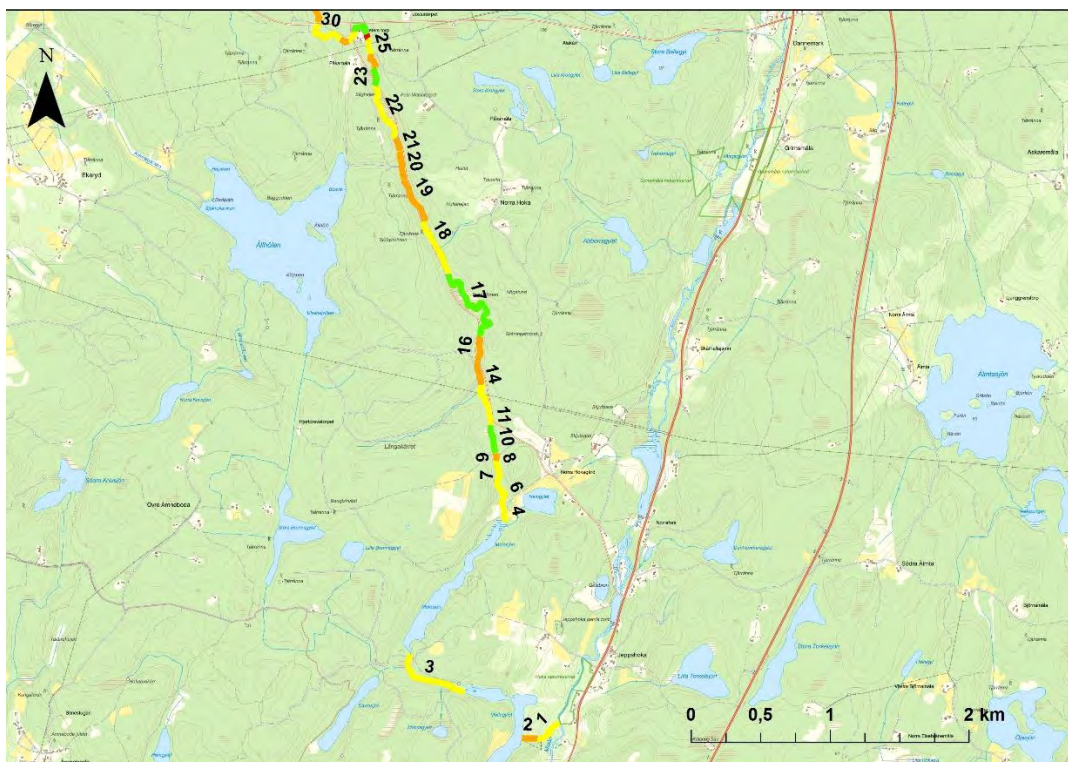


Figur 15. Översvämningsfrekvensen och hur den har påverkats i Mieån.

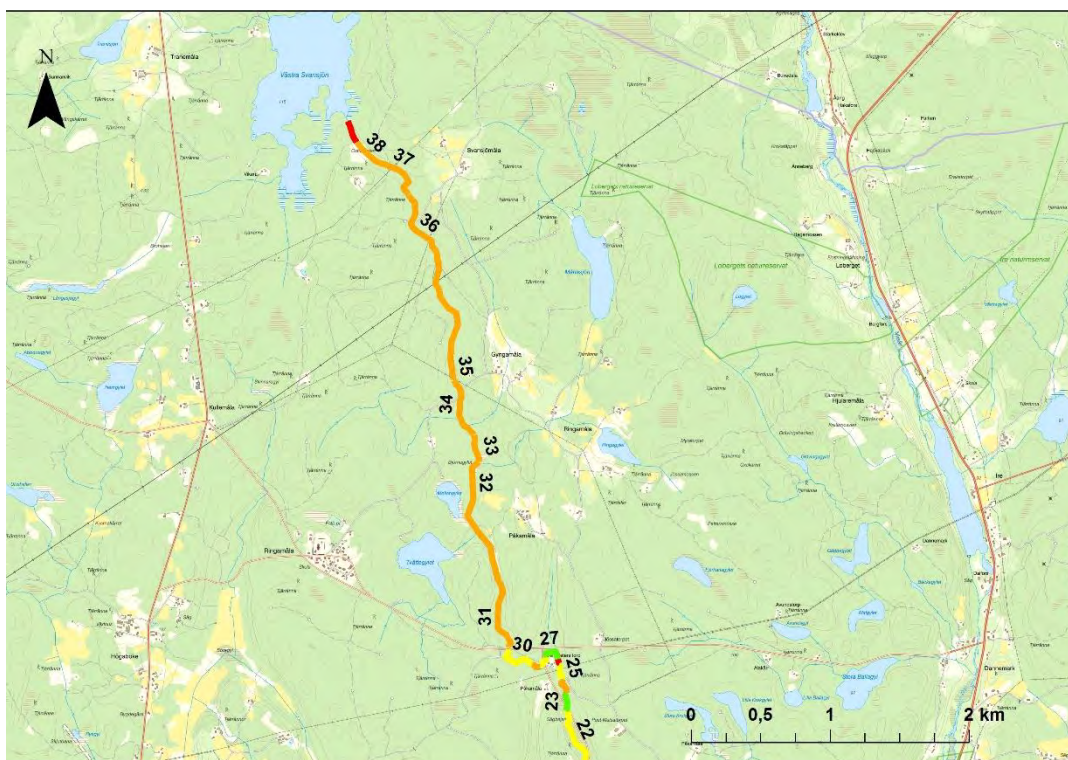
Påkamålabäcken klassas som *orörd* utmed 1,3 kilometer (13 %), *försiktigt rensad* utmed 3,0 kilometer (30 %), *kraftigt rensad* utmed 5,6 kilometer (55 %) och *omgrävd/rätad* utmed 0,2 kilometer (2 %) (Figur 16 och 17-18).



Figur 16. Rensningsgrad i Påkamålabäcken.



Figur 17. Biotopkarterade sträckor i Påkamålabäcken. Sträcknummer visas och sträckans rensningsgrad klassas (grönt = orörd, gult = försiktigt rensad, orange = kraftigt rensad och rött = omgrävd/rätad).

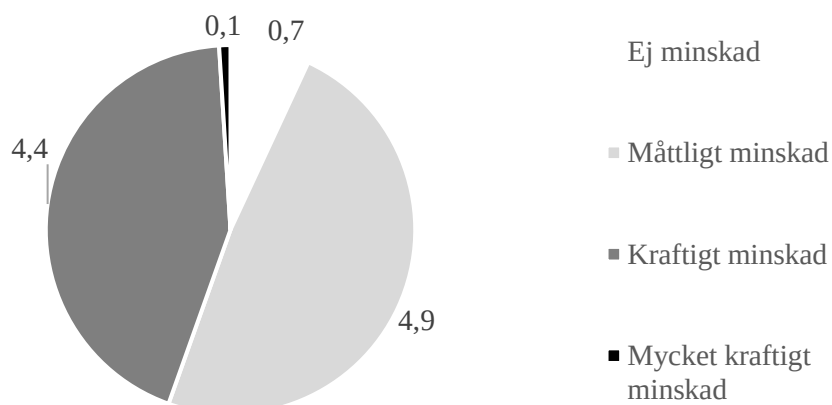


Figur 18. Biotopkarterade sträckor i Påkamålabäcken. Sträcknummer visas och sträckans rensningsgrad klassas (grönt = orörd, gult = försiktigt rensad, orange = kraftigt rensad och rött = omgrävd/rätad).



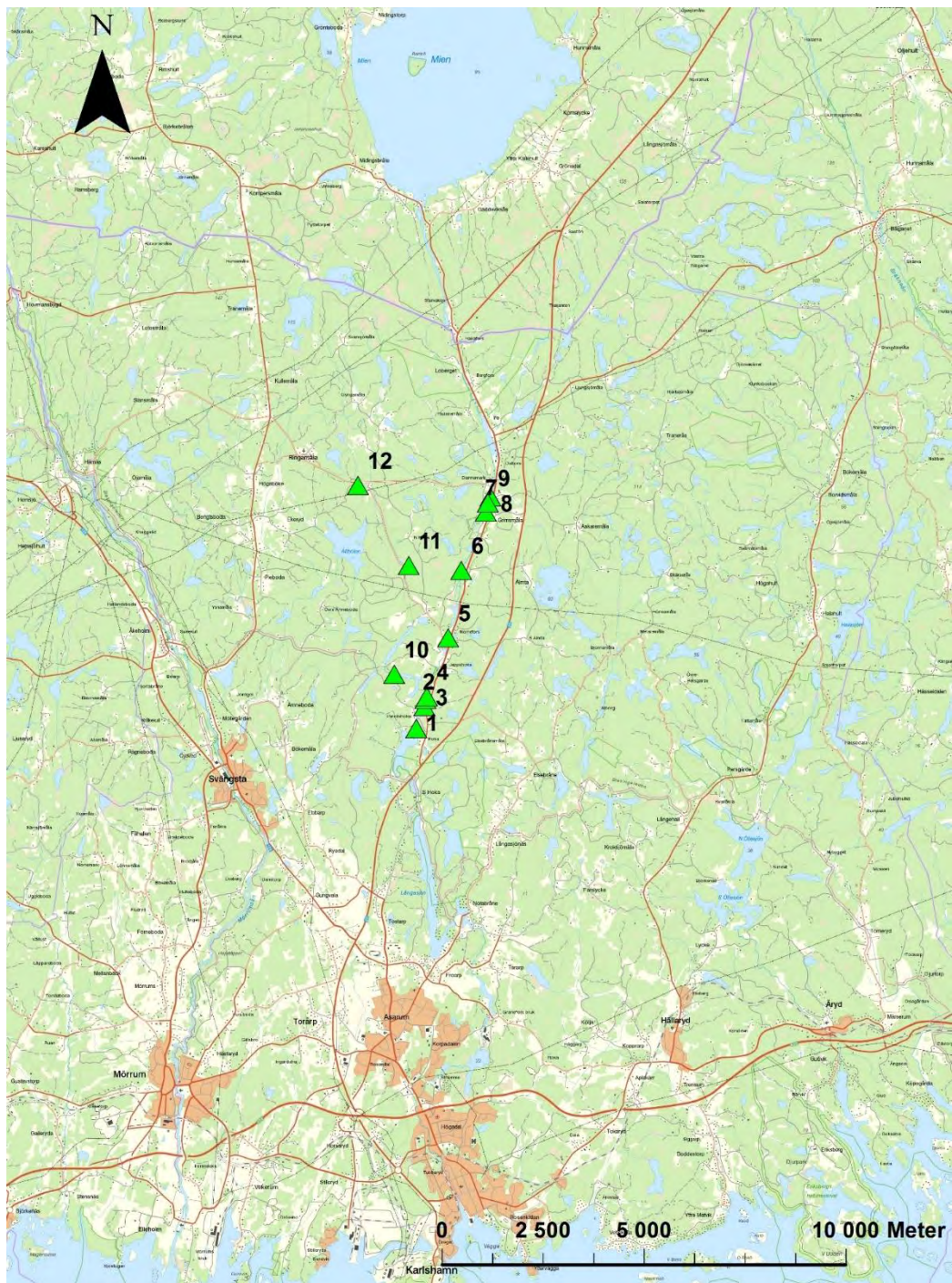
Översvämningsfrekvensen i Påkamålabäcken klassas som opåverkad (*ingen sänkning*) utmed 0,7 kilometer (7 %), *måttligt minskad* utmed 4,9 kilometer (48 %), *kraftigt minskad* utmed 4,4 kilometer (44 %) och *mycket kraftigt minskad* utmed 0,1 kilometer (1 %) (Figur 19)

### Översvämningsfrekvens i Påkamålabäcken (km)



Figur 19. Översvämningsfrekvensen och hur den har påverkats i Påkamålabäcken.

Totalt observerades 12 nyckelbiotoper i Mieån och Påkamålabäcken, se Figur 20 och Tabell 5: sju strandskogar/översvämningsskogar (Figur 21), en hävdad strandäng, ett utströmningsområde/källa och tre kvillområden.



Figur 20. De utpekade nyckelbiotoperna i Mieån och Påkamålabäcken.



Tabell 5. Nyckelbiotoper som observerades vid inventeringen av Mieån och Påkamålabäcken.

| I<br>D | Vattendrag         | Typ av nyckelbiotop                                   | Koordinate<br>r<br>N (Sweref) | Koordinate<br>r<br>E (Sweref) | Area<br>l    |
|--------|--------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------|
| 1      | Mieån              | Strandskog/översvämningssk<br>og                      | 6236536                       | 490336                        | >2<br>Ha     |
| 2      | Mieån              | Strandskog/översvämningssk<br>og                      | 6237082                       | 490543                        | 0,25<br>Ha   |
| 3      | Mieån              | Strandskog/översvämningssk<br>og                      | 6237256                       | 490568                        | 0,5<br>Ha    |
| 4      | Mieån              | Hävdad strandäng                                      | 6237324                       | 490596                        | 0,5<br>Ha    |
| 5      | Mieån              | Källor och<br>grundvattenmatade<br>Utströmningsområde | 6238777                       | 491130                        | 0,02<br>5 Ha |
| 6      | Mieån              | Strandskog/översvämningssk<br>og                      | 6240445                       | 491452                        | 0,3<br>Ha    |
| 7      | Mieån              | Kvillområde                                           | 6241894                       | 492065                        |              |
| 8      | Mieån              | Kvillområde                                           | 6242263                       | 492175                        |              |
| 9      | Mieån              | Strandskog/                                           | 6242121                       | 492112                        | 0,25<br>Ha   |
| 10     | Påkamålabäcke<br>n | Strandskog/översvämningssk<br>og                      | 6237873                       | 489799                        | 0,8<br>Ha    |
| 11     | Påkamålabäcke<br>n | Strandskog/översvämningssk<br>og                      | 6240563                       | 490155                        | 0,25<br>Ha   |
| 12     | Påkamålabäcke<br>n | Kvillområde                                           | 6242552                       | 488891                        |              |



Figur 21. Översvämningsskog utmed sträcka 3 i Påkamålabäcken. Foto: Jonathan Bark



Totalt presenteras ekosystemtjänster för fem aktiviteter i Mieån (Tabell 6) och tre aktiviteter i Påkamålabäcken (Tabell 7), efter uppdelning av de 51 åtgärdsförslagen (32 för Mieån, 19 för Påkamålabäcken) i rapporten. Se bilaga 5 för en samlad bedömning av aktiviteternas påverkan på ekosystemtjänster. De aktiviteter som vi valt att göra ekosystemanalys på är de åtgärdsförslag som finns för vattendragen i denna rapport. Detta är åtgärder som är prioriterade med avseende hydromorfologin och är realistiska att genomföra så som fiskväg, utrivning utläggande av död ved, block och sten.

Tabell 6. Aktiviteter som utvärderas i EstA för Mieån. Tabellen visar även i vilka åtgärdsförslag aktiviteten finns föreslagen samt den totala storleken på aktiviteten (längd eller antal).

| <b>Aktivitet Mieån</b>                      | <b>Åtgärdsförslag i rapport</b>                             | <b>Total längd (m) av ingående karteringssträckor</b> |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Utläggning av död ved                       | 1, 5, 8, 9, 13, 14, 15, 20, 21, 25, 28, 30, 31              | 10 101                                                |
| Återföring av block/utläggning av block     | 2, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 28, 30, 31 | 8 000                                                 |
| Öppna upp sidofårar                         | 20, 21, 22, 24, 25                                          | 819                                                   |
| <b>Aktivitet Mieån</b>                      | <b>Åtgärdsförslag i rapport</b>                             | <b>Antal definitiva vandringshinder</b>               |
| Anläggning av fiskväg                       | 3, 4, 6, 7 10                                               | 5                                                     |
| Utrivning av damm eller anläggning av omlöp | 12, 16, 17, 18, 19, 23, 27, 29, 32                          | 9                                                     |

Tabell 7. Aktiviteter som utvärderas i EstA för Påkamålabäcken. Tabellen visar även i vilka åtgärdsförslag aktiviteten finns föreslagen samt den totala storleken på aktiviteten (längd eller antal).

| <b>Aktivitet Påkamålabäcken</b>                                                     | <b>Åtgärdsförslag i rapport</b>                                         | <b>Längd (m) av ingående karteringssträckor</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Utläggning av död ved                                                               | 2, 3, 4, 15, 18, 19                                                     | 1 196                                           |
| Återföring av block/utläggning av block                                             | 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 19                      | 6 304                                           |
| <b>Aktivitet Påkamålabäcken</b>                                                     | <b>Åtgärdsförslag i rapport</b>                                         | <b>Antal definitiva vandringshinder</b>         |
| Utrivning av damm eller bortbyggnation av definitivt vandringshinder vid vägpassage | 1 (kvarn), 13 (kvarndamm, också kulturminne), 14 (öppna upp vägpassage) | 3                                               |

# Åtgärdsförslag Mieån

## 1. Placera ut död ved, fri utveckling i kantzonerna

Sträcka 2 i Mieån (Figur 22) klassas som *omgrävd/rätad* och sträckorna 3, 4 och 5 klassas som *kraftigt rensade*. Ett stort problem är att de har brist på grov död ved i vattnet, enbart 1,3 grov död ved per 100 meter vattendrag. Här bör man återföra död ved utmed sträckorna (2392 meter) för att tillföra material och få fåran att slingra sig och förhoppningsvis förbättra kontakten med svämplanet. Dessutom föreslås fri utveckling i kantzonerna runt ån.



Figur 22. Sträcka 2 i Mieån. Foto: Johan Andersson



## 2. Återföra block

Sträcka 6 i Mieån (Figur 23) är en kraftigt rensad strömsträcka (spillfåra) nedströms vandringshinder 1 (Jannebergs kvarn), här bör man återföra block utmed 126 meter. Åtgärden kommer kanske påverkas av åtgärd 3 (Jannebergs kvarn) då spillfåran kan fungera som en fiskväg.



Figur 23. Sträcka 6 är en kraftigt rensad strömsträcka (spillfåra) nedströms vandringshinder 1 (Jannebergs kvarn) i Mieån. Foto: Johan Andersson



### 3. Jannebergs kvarn

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| Vandringshinder-ID   | 1                    |
| Åtgärdsförslag       | Fiskväg/utrivning    |
| Koordinater (Sweref) | N: 6227494 E: 490472 |

#### Beskrivning

På platsen har kvarnar legat sedan 1600-talet. År 1880 anlades ett tegelbruk vid Janneberg. Den nuvarande kraftstationen i tegel och betong byggdes år 1919 med två turbiner om 160 hästkrafter och en generator om 125 hästkrafter.

Jannebergs kvarn är det första vandringshindret för fisk i Mieån. Vandringshindret består av två dammar bredvid varandra. Den ena östra dammen (Figur 24) stänger av spillfåran och den västra leder in vattnet till kraftverket. På grund av det låga vattenståndet som rådde vid inventeringstillfället var kraftverket inte igång och det mesta av vattnet gick i spillfåran, med luckorna öppna. I vanliga fall är luckan till den östra fåran stängd och då är kraftverket ett definitivt hinder för öring och mört. Fallhöjden vid den östra dammen är 1,8 meter.



Figur 24. Den östra dammen vid Jannebergs kvarn i Mieån. Vid fototillfället var dammen öppen och allt vatten gick i spillfåran. Foto: Johan Andersson

### Åtgärdsförslag

Åtgärdsförslag 1: Vid Jannebergs kvarn finns det goda förutsättningar att anlägga en fiskväg i spillfåran öster om kraftverket (Figur 25). Detta tydliggjordes vid inventering då nästan allt vatten gick den vägen. Spillfåran är 112 meter lång. Genom att använda spillfåran och bygga upp botten i denna fåran upp till dammen så kan en fiskväg anläggas med en lutning på 1,6 % som alla strömlevande arter i vattendraget klarar av att ta sig förbi. De åtgärder som krävs vid dammen är att göra ett uttag för att kunna ansluta fiskvägen med dammen. Detta görs bäst på östra sidan av dammluckan som finns idag. Förutom fiskväg så skulle ett låglutande galler behöva byggas vid intaget till kraftverket, detta för att få fisken att välja fiskvägen även för vandring nedströms.



Figur 25. Karta över området vid Jannebergs kvarn i Mieån. Den lila linjen i den östra fåran visar vägen som är bäst lämpad för en fiskväg.

Åtgärdsförslag 2: Utrivning är det bästa alternativet ur miljösynpunkt. Det är även det billigaste alternativet. Åtgärden är enkel att genomföra med vägar fram till de två dammarna. Det räcker att riva ut den östra dammen (Figur 24) så att allt vatten rinner i den östra fåran.



## Kostnad

Åtgärdsförslag 1 (fiskväg) kostar 1 822 800 kronor och åtgärdsförslag 2 (utrivning) 380 000 kronor enligt vår kostnads kalkyl (Tabell 8). Vid kostnadsberäkning för åtgärdsförslag 2 har schablonkostnader använts som grund men en subjektiv bedömning av kostnaden har gjorts.

Tabell 8. Kostnadsuppskattningar för åtgärder vid Jannebergs kvarn i Mieån.

| Åtgärd                                         | Kostnad, åtgärdsförslag 1 (kr) | Kostnad, åtgärdsförslag 2 (kr) |
|------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Projektering                                   | 200 000                        | 40 000                         |
| Miljödom (1) / anmälan om vattenverksamhet (2) | 250 000                        | 40 000                         |
| Fiskväg (1) / utrivning (2)                    | 1 072 800                      | 300 000                        |
| Fingaller                                      | 300 000                        | 0                              |
| Totalt                                         | 1 822 800                      | 380 000                        |

## 4. Strömma Bomullsspinneri

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| Vandringshinder-ID   | 2                    |
| Åtgärdsförslag       | Fiskväg              |
| Koordinater (Sweref) | N: 6227860 E: 490826 |

## Beskrivning

Strömma Bomullsspinneri är idag ett vattenkraftverk. Strömma har en lång historia som sträcker sig från år 1833, då det anlades ett bomullsspinneri på platsen. Verksamheten var omfattande och på 1840-talet sysselsatte spinneriet omkring 200 personer. Verksamheten vid Strömma var aktiv fram till 1970-talet då tekokrisen slog till mot verksamheten. Ingen damm syns på Generalstabskartan från år 1869 (Figur 26



Figur 26. Generalstabskarta från 1869 där ingen damm syns vid Strömma. Byasjön syns uppströms Strömma. Källa: Lantmäteriet



Vid karteringstillfället renoverades kraftverket (Figur 27). Detta medförde att allt vatten gick i den fåran som i vanliga fall är torr (Figur 28). Idag utgör kraftverket ett definitivt hinder för öring och mört. Totala fallhöjden på dammen och kraftverket är 14 meter. Hur området såg ut innan dammen och industriområdet anlades är svårt att bedöma. Bedömningen är ändå att fallen vid Strömma ursprungligen var passerbara för vissa fiskarter (exempelvis lax, öring och ål).



Figur 27. Utloppet från kraftverket vid Strömma Bomullsspinneri i Mieån. Kraftverket renoverades vid inventeringstillfället, därav gick det inget vatten genom kraftverket. Foto: Johan Andersson



Figur 28. Spillfåra vid Strömma Bomullsspinneri i Mieån som kan torrläggas då kraftverket är igång och vatten går i tuben till höger i bild. Spillfåran är lämplig att använda som en del av fiskvägen. Foto: Johan Andersson.

### Åtgärdsförslag

Vi föreslår en kombination av omlöp och inlöp vid Strömma Bomullsspinneri (Figur 29). Anläggning av en fiskväg är tekniskt avancerat på grund av den stora fallhöjden. Strömsträckan som fanns här innan dammen byggdes har troligtvis alltid varit svår för en del fiskarter att passera. Därför är det rimligt att anlägga en fiskväg med en högre lutning än normalt. Omlöpet kommer att anläggas i spillfåran, detta gör att den får byggas om för att minska lutningen som finns idag. Inlöpet skulle gå att anlägga från dammen och uppströms. Fördelen med inlöp är att de går att anlägga där det är platsbrist och utan att påverka vattenspegeln uppströms dammen. Den lutning som föreslås för hela fiskvägen är 4%, det är en lutning som medför att bara starksimmande fiskar klarar av att ta sig förbi. Då fallhöjden är 14 meter från dammen till utgående vatten från kraftverket så medför det en fiskväg på 350 meter. Förutom fiskväg skulle även ett låglutande galler behöva byggas vid intaget till kraftverket, detta för att få fisken att välja att simma i fiskvägen även vid vandring nedströms.



Figur 29. Karta över området vid Strömma Bomullsspinneri i Mieån. Lila linje visar var omlöpet skall vara placerat i naturfåran. Den gröna linjen symboliserar var inlöpet bäst placeras.



## Kostnad

Att få till fiskvandring vid Strömma är kostsamt på grund en hög fallhöjd och platsbrist. Åtgärdsförslaget skulle kosta 9 344 000 kronor enligt vår kostnadskalkyl (Tabell 9). Dessutom kommer åtgärderna påverka fler personer vilket gör att domstolsprocessen blir dyrare än för t.ex. Jannebergs kvarn.

Tabell 9. Kostnadsuppskattningar för åtgärder vid Strömma Bomullsspinneri i Mieån.

| Åtgärd       | Kostnad (kr) |
|--------------|--------------|
| Projektering | 350 000      |
| Miljödom     | 350 000      |
| Omlöp        | 5 960 000    |
| Inlöp        | 2 384 000    |
| Fingaller    | 300 000      |
| Totalt       | 9 344 000    |

## 5. Placera ut död ved (historisk våtmark)

Utmed sträcka 10 finns en historisk våtmark som försvunnit enligt Häradskartan. Våtmarken är enligt satellitbild trädbevuxen (eventuellt produktionsskog). Övre delen av sträcka 10 är rätad (Figur 30). Enda åtgärden som bedöms rimlig är att tillföra död ved och låta kantzonen ha fri utveckling.



Figur 30. Översta delen av sträcka 10 i Mieån, vy nedströms. Foto: Johan Andersson



## 6. Granefors bruk (nedre)

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| Vandringshinder-ID   | 3                    |
| Åtgärdsförslag       | Fiskväg              |
| Koordinater (Sweref) | N: 6229155 E: 492020 |

### Beskrivning

Granefors bruk (nedre) är en gammal industrifastighet. På 1730-talet fanns här en kopparhammare. De lokaler som finns idag är från 1950- eller 1970-talet. Verksamheten lades ner år 1999 och i dag har Nelson Garden verksamhet här. Vid inventeringstillfället var det så låg vattenföring att kraftverket inte var i drift. Fallhöjden på dammen och kraftverket är 6 meter.

### Åtgärdsförslag

Åtgärdsförslag 1: Anläggande av fiskväg förbi kraftverket har begränsat med utrymme, detta beror på att det är trångt mellan berget på västra sidan av vattendraget och byggnaden på östra sidan. Förslaget är en fiskväg av typen slitsränna nedströms dammen (Figur 31). Genom att anlägga en slitsränna har fiskarna möjlighet att simma genom öppningarna och sedan vila i bassängerna som bildas. Denna typ är ett bra alternativ om det finns begränsat med plats. Den är även bra eftersom den klarar olika vattenföringar.

Slitsrännan placeras där trärännan finns idag (inringad, Figur 32, och orangefärgad linje i Figur 33), på detta sätt får fiskvägen plats och kostnaderna hålls nere då det är enklare att ansluta fiskvägen med dammen än att göra ett nytt utlopp i dammen. Slitsrännan går att göra brantare än ett omlöp och för Granefors nedre har vi beräknat utifrån en lutning på 10 % för fiskvägen. Med denna lutning blir slitsrännan 60 meter långt. Förutom fiskväg så skulle ett låglutande galler behöva byggas vid intaget till kraftverket, detta för att få fisken att välja att simma fiskvägen även för vandring nedströms.



Figur 31. Exempel på slitsränna. Källa: Wikipedia



Figur 32. Granefors bruk (nedre) i Mieån, foto taget från nedströmssidan upp mot det avstängda kraftverket. Slitsrännan placeras där trärännan finns idag (inringad). Foto: Johan Andersson



Figur 33. Den orangefärgade linjen är den föreslagna placeringen av slitsrännan vid Granefors bruk (nedre) i Mieån.

Åtgärdsförslag 2: Utrivning är ett alternativ och det bästa förslaget ur miljösynpunkt. Sträckan upp till Granefors bruk (övre) är dock kort.

### **Kostnad**

Åtgärdsförslag 1 (fiskväg) kostar 4 426 000 kronor och åtgärdsförslag 2 (utrivning) kostar 2 970 000 kronor enligt vår kostnadskalkyl (Tabell 10).

*Tabell 10. Kostnadsuppskattningar för åtgärder vid Granefors bruk (nedre) i Mieån.*

| <b>Åtgärd</b>               | <b>Kostnad,<br/>åtgärdsförslag 1 (kr)</b> | <b>Kostnad,<br/>åtgärdsförslag 2 (kr)</b> |
|-----------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Projektering                | 300 000                                   | 200 000                                   |
| Miljödom                    | 250 000                                   | 250 000                                   |
| Fiskväg (1) / utrivning (2) | 3 576 000                                 | 2 520 000                                 |
| Fingaller                   | 300 000                                   |                                           |
| Totalt                      | 4 426 000                                 | 2 970 000                                 |



## 7. Granefors bruk (övre)

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| Vandringshinder-ID   | 4                    |
| Åtgärdsförslag       | Fiskväg              |
| Koordinater (Sweref) | N: 6229413 E: 492204 |

### Beskrivning

Granefors bruk (övre) är en gammal industrifastighet (äldre än den nedre dammen). Här har det funnit verksamhet från första halvan av 1700-talet. Området har hyst många olika verksamheter som valsverk, kopparsmedja, tvätteri och snickeri. Verksamheten var i drift fram till 1940-talet. Dammen innehåller fyra utskov varav det östligaste är intaget för kraftverket och det västligaste är utloppet för det vatten som går ner i spillfåran (Figur 34). Fallhöjden för kraftverket/dammen är 4,5 meter.



Figur 34. Dammen vid Granforsen bruk (övre) i Mieån. Intaget till kraftverket syns överst i vänstra bildkanten. Foto: Johan Andersson

### Åtgärdsförslag

Trots bebyggelse tätt inpå vattendraget finns det goda möjligheter att anlägga en passage för fisk. Den bästa platsen är att utnyttja fåran längst västerut (Figur 35), spillfåran som tar emot överskottsvatten (Figur 36). Dock är problematiken samma som vid den nedre dammen, det vill säga att det finns ganska mycket berg runt vattendraget. Detta medför att det inte går att anlägga enbart ett omlöp utan man bör gjuta en slitsränna den sista och anslutande delen mot dammen. Det befintliga utskov som finns idag kan gå att använda för att ansluta fiskvägen och dammen. Lutningen blir låg i omlöps-delen och något brantare i slitsrännan. Den föreslagna fiskvägen blir 76 meter lång varav ca 20 meter är slitsränna. Förutom fiskväg så skulle ett låglutande galler behöva byggas vid intaget till kraftverket, detta för att få fisken att välja att simma fiskvägen även för vandring nedströms.

Historiskt har det uppströms Granefors funnits en våtmark som skulle frigöras vid utrivning men vi anser att miljön uppströms dammen skulle påverkas så drastiskt för närboende att åtgärden anses genomförbar.



Figur 35. Karta över området vid Granefors bruk i Mieån. Den lila linjen vid den övre dammen är den bästa platsen för en fiskväg förbi Granefors bruk (övre).





Figur 36. Den nedre delen av spillfåran vid Granefors bruk (övre) i Mieån. Här bör man höja vattennivån upp mot dammen. I den övre delen bör man gjuta en kortare slitsränna för att kunna ansluta fiskväg och damm.

### Kostnad

Åtgärdsförslaget beräknas kosta 3 532 000 kronor enligt vår kostnadskalkyl (Tabell 11).

Tabell 11. Kostnadsuppskattningar för åtgärder vid Granefors bruk (övre) i Mieån.

| Åtgärd       | Kostnad (kr) |
|--------------|--------------|
| Projektering | 300 000      |
| Miljödom     | 250 000      |
| Slitsränna   | 1 192 000    |
| Omlöp        | 1 490 000    |
| Fingaller    | 300 000      |
| Totalt       | 3 532 000    |



### **8. Återföra block och död ved, höja basnivån**

Sträcka 16 och 17 i Mieån har rensats på stora block (Figur 37) som bör återföras utmed 253 meter. På de mer lugnflytande sträckorna 12 och 15 bör man placera ut död ved utmed 492 meter för att få bättre kontakt med svämplanet.



*Figur 37. Sträcka 16 i Mieån. Foto: Johan Andersson*



### 9. Återföra block och död ved, höja basnivån

Sträckorna 19, 21 och 23 i Mieån är tre rensade strömsträckor (bestämmande sektioner) där de största blocken flyttats till sidan av vattendraget (Figur 38). Här bör man återföra de stora blocken (samt död ved) utmed 370 meter för att höja basnivån på sträckorna 20 (27 meter), 22 (280 meter) och 24 (217 meter) som är tre lugnflytande sträckor (Figur 39). Man bör även placera ut död ved samt återföra de få block som är bortrensade utmed vissa av de lugnflytande sträckorna.



Figur 38. Sträcka 21 i Mieån. Foto: Johan Andersson



Figur 39. Sträcka 24 i Mieån, uppströms en rensad bestämmande sektion. Foto: Johan Andersson

## 10. Nötabråne kraftstation

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| Vandringshinder-ID   | 5                    |
| Åtgärdsförslag       | Fiskväg / utrivning  |
| Koordinater (Sweref) | N: 6231592 E: 491846 |

### Beskrivning

Nötabråne kraftstation är en av de nyaste dammarna i Mieån. Kraftstationen byggdes 1904 av Strömma Bomullsspinneri AB som hade köpt fallet några år tidigare. Kraftverket (Figur 40) var i drift fram till 1960-talet. Den nuvarande ägaren renoverade sedan kraftverket och drog igång driften igen på 1980-talet (Figur 41). I kraftverket finns kraftturbinen från 1904 fortfarande kvar. Fallhöjden för anläggningen är 6 meter. Att få till fiskvandring förbi Nötabråne kraftstation och nästa hinder (Långasjönäs) får ses som prioriterat då detta skulle medföra fria vandringsvägar från Granefors upp till Jeppshoka såg.



Figur 40. Nötabråne kraftstation i Mieån, i början av 1900-talet. Foto: Asarums hembygdsförening





Figur 41. Nötabråne kraftstation i Mieån. Till vänster på bilden är intagskanalen till kraftverket. Anläggningen har också en mindre turbin i det gråa huset i torråran.

### Åtgärdsförslag

Åtgärdsförslag 1: Även Nötabråne kraftstation är ett vandringshinder som är svårt att åtgärda med bara ett omlöp. Detta beror på att utmed den sydvästra sidan av vattendraget är det berg och på den andra sidan är det tomtmark. Dessutom är det relativt stor höjdskillnad på omgivande mark. Fallhöjden på sex meter medför att ett omlöp med 2 % lutning måste vara 300 meter långt. Då det troligtvis var en fors på mer än 2 % lutning innan kraftverket byggdes så har inte alla arter kunnat passera här vilket medför att det också går att anlägga en fiskväg med större lutning. Här föreslås en fiskväg med 4 % lutning, vilket medför att fiskvägen blir 150 meter lång (Figur 42). För att få en bra anslutning till dammen kommer det krävas att den lilla turbinen tas bort och att den nya fiskvägen ansluts där den lilla turbinen anslutit till dammen. Platsen för omlöpet blir i torråran och här finns det plats för fiskvägen, dock kommer det behövas att göra gjutningar de sista 20 metrarna för att få till en anslutning mot dammen alternativt att delar av fiskvägen bli idammen som ett inlöpet. Förutom fiskväg så skulle ett låglutande galler behöva byggas vid intaget till kraftverket, detta för att få fisken att välja att simma i fiskvägen även vid vandring nedströms.

Åtgärdsförslag 2: Utrivning är det absolut bästa ur vattendragets synpunkt. Det finns redan en naturlig tröskel på platsen som man kan förstärka för att hålla ungefär samma nivå som tidigare. Åtgärden medför att man återfår en naturlig forssträcka och enklare vandring jämfört med en fiskväg.



Figur 42. Karta över området vid Nötabråne kraftstation. Den lila linjen är den bästa platsen för en fiskväg.

## Kostnad

Åtgärdsförslag 1 (omlöp) kostar 3 576 000 kronor och åtgärdsförslag 2 (utrivning) 900 000 kronor enligt vår kostnadskalkyl (Tabell 12).

Tabell 12. Kostnadsuppskattningar för åtgärder vid Nötabråne kraftstation i Mieån.

| Åtgärd                    | Kostnad, åtgärdsförslag 1 (kr) | Kostnad, åtgärdsförslag 2 (kr) |
|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Projektering              | 350 000                        | 200 000                        |
| Miljödom                  | 250 000                        | 200 000                        |
| Omlöp (1) / utrivning (2) | 3 576 000                      | 500 000                        |
| Fingaller                 | 300 000                        |                                |
| Totalt                    | 4 476 000                      | 900 000                        |



### 11. Återföra block nedströms två dammar

Sträcka 25 och 26 i Mieån är två rensade sträckor nedströms vandringshinder 5 och 6 (Figur 43 & Figur 44). Man bör återföra block utmed sträckorna (119 meter) samt försöka fördela vattnet i de fåror som finns.



Figur 43. Sträcka 25 i Mieån. Foto: Johan Andersson



Figur 44. Sträcka 26 i Mieån. Foto: Niklas Wengström



## 12. Långasjönäs pappersbruk

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| Vandringshinder-ID   | 6                    |
| Åtgärdsförslag       | Utrivning / omlöp    |
| Koordinater (Sweref) | N: 6231890 E: 491302 |

### Beskrivning

Långasjönäs pappersbruk var i drift mellan åren 1762-1919. Stenbyggnaden från år 1857 är byggnaden som idag står kvar bredvid dammen (Figur 45). Dammen reglerar vattennivån i Långasjön uppströms till förmån för Nötabråne kraftstation nedströms. Fallhöjden är 2,5 meter.

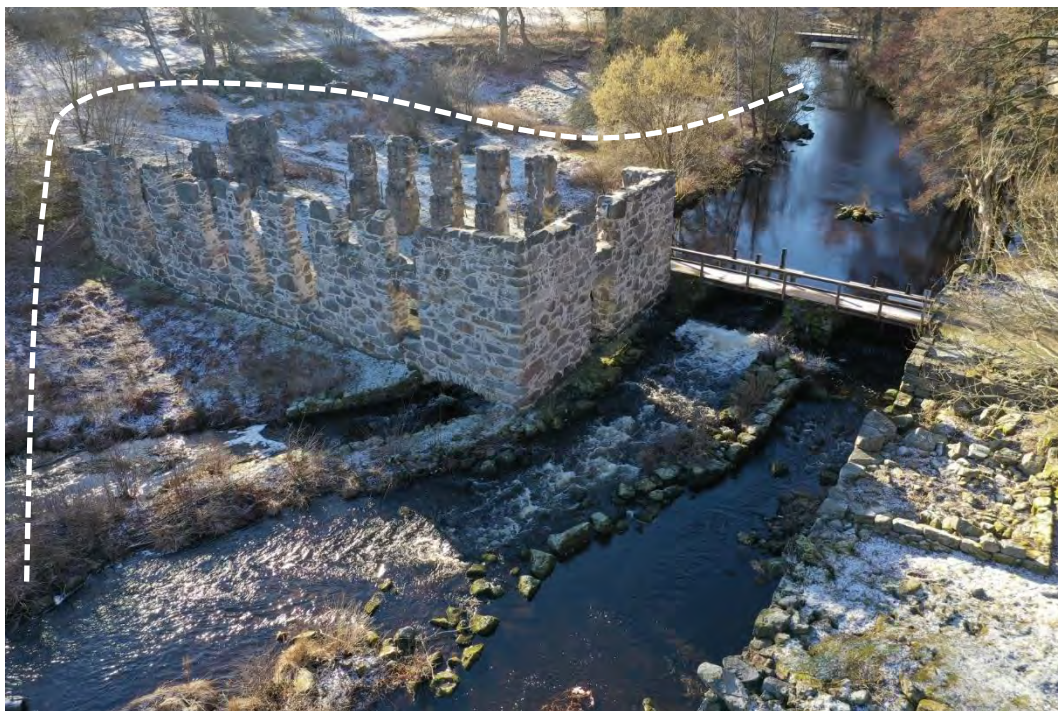


Figur 45. Dammen vid Långasjönäs pappersbruk. Foto: Niklas Wengström

### Åtgärdsförslag

Åtgärdsförslag 1: Utrivning anses som det mest ekonomiskt försvarbara eftersom fallhöjden är liten. Man kan göra en naturlig tröskel på platsen men vattennivån kommer bli något lägre. Dock finns det troligtvis en bestämmande sektion mellan dammen och Långasjön. Uppströms dammen bör man återföra bortrensade block utmed 117 meter för att ytterligare hålla en bra vattennivå uppströms och för att skapa ett naturligt habitat.

Åtgärdsförslag 2: Omlöp kan vara ett alternativ, dock blir det betydligt dyrare. Man bör vid ett omlöp anlägga den på östra sidan (vit, streckad linje i Figur 46) alternativt föra ett inlöp i den fåran som är under byggnadsminnet, anledningen till att denna fåran är bäst beror på hur anslutningen i dammen ser ut i denna fåran. Dammens fallhöjd är 2,5 meter och en lutning på 2% vore optimalt, då blir omlöpet 125 meter långt.



Figur 46. Foto från luften vid Långasjönäs pappersbruk i Mieån. Vit streckad linje visar ungefärlig sträckning för ett eventuellt omlöp på östra sidan av dammen. Foto Johan Andersson.

## Kostnad

Åtgärdsförslag 1 (utrivning) beräknas kosta 220 000 och åtgärdsförslag 2 (omlöp) 1 862 500 kronor enligt vår kostnads kalkyl (Tabell 13)

Tabell 13. Kostnadsuppskattningar för åtgärder vid Långasjönäs pappersbruk i Mieån.

| Åtgärd                                         | Kostnad, åtgärdsförslag 1 (kr) | Kostnad, åtgärdsförslag 2 (kr) |
|------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Projektering                                   | 80 000                         | 200 000                        |
| Anmälan om vattenverksamhet (1) / miljödom (2) | 40 000                         | 300 000                        |
| Kulturmiljöinventering                         | 40 000                         |                                |
| Utrivning (1) / Omlöp (2)                      | 60 000                         | 1 362 500                      |
| Totalt                                         | 220 000                        | 1 862 500                      |



### 13. Återföra block och död ved, höja basnivån

Man bör återföra block och död ved på sträckorna 30-32 i Mieån (totalt 478 meter). Sträcka 30 (Figur 47) är precis nedströms sjön Brogylet och en restaurering av den sträckan skulle betyda att vattnet hålls kvar längre i sjön. Sträcka 31 (Figur 48) och 32 ligger mellan Brogylet och Björkesjön där sträcka 32 eventuellt utgör en rensad bestämmande sektion för Björkesjön.



Figur 47. Sträcka 30 i Mieån. Foto: Niklas Wengström



Figur 48. Sträcka 31 i Mieån. Foto: Niklas Wengström



#### 14. Återställa bestämmande sektion, höja basnivån

Utmed sträcka 33-35 i Mieån finns det enligt Häradskartan en 14,8 hektar stor våtmark som försvunnit (Figur 49). Vid biotopkarteringen noterades en kraftigt rensad bestämmande sektion långt ned på sträcka 34 (Figur 50). Man bör återföra block och död ved vid den kraftigt rensade bestämmande sektionen för att höja basnivån i det lugnflytande området uppströms (drygt 500 meter). Man bör även placera ut död ved utmed sträcka 33 och 34 samt återföra de få block som finns bortrensade utmed sträcka 35. Utmed sträcka 33 och 34 noterades två översvämningsskogar (Figur 51) samt en hävdad strandäng (Figur 52) utmed vattendraget. Kan man hålla kvar mer vatten i dessa områden skulle det betyda en stor miljönytta, framför allt för näringsretentionen och den vattenhushållande förmågan.



Figur 49. Historisk våtmark som försvunnit utmed Mieån.





*Figur 50. Kraftigt rensad bestämmande sektion utmed nedre delarna av sträcka 34 i Mieån. Foto: Jonathan Bark*



*Figur 51. Översvämningsskog utmed övre delarna av sträcka 34 i Mieån. Foto: Jonathan Bark*





Figur 52. Hävdad strandäng överst på sträcka 34 i Mieån. Foto: Jonathan Bark

### 15. Placera ut död ved och block

Sträcka 37 (Figur 53) och 38 i Mieån klassas som rätade respektive försiktigt rensade på block. Här bör man placera ut död ved och återföra de stora (men få) block som ligger undanrensade. Det är framför allt en del av sträcka 37 som anses vara rensad på block.



Figur 53. Rätad sträcka (37) i Mieån. Foto: Jonathan Bark



## 16. Jeppshoka såg (Bröderna Bengtssons sågverk)

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| Vandringshinder-ID   | 7                    |
| Åtgärdsförslag       | Utrivning            |
| Koordinater (Sweref) | N: 6238311 E: 491033 |

### Beskrivning

I Jeppshoka ligger en gammal såg, markerad på en karta från år 1819. Den bytte namn från Jeppshoka såg till Bröderna Bengtssons sågverk och står nämnd som sågverk på en häradsökonomisk karta från åren 1915-1919. Man producerade el för att driva sågverket. Verksamheten lades ned i slutet av 1990-talet. Fallhöjden är två meter.

### Åtgärdsförslag

Partiell utrivning där man river ut luckorna (vita pilar i Figur 54 & Figur 55) och behåller betongfundamenten (likt utrivningen av Hakafors kvarndamm, Figur 9) för att bevara kulturmiljön. Man bör dock försöka få bort betongen nedströms den östra luckan (blå pil i Figur 54). Går den ej att ta bort utan att riskera sågverkets grund så bör man styra vattnet genom den västra dammluckan.

Det saknas bra alternativa lösningar då en fiskväg vore orimlig med tanke på kostnaden och den låga fallhöjden. Vid inventeringen släppte man förbi allt vatten vilket tyder på att ingen verksamhet bedrivs. En fin strömsträcka uppströms den avsänkta dammen blottades (Figur 56). Det är enkelt att komma åt dammen med grävmaskin då landsvägen går förbi nära sågen. Åtgärden bör utföras vintertid (helst då marken är fryst) vid lågflöde.



Figur 54. Jeppshoka såg i Mieån fotad från sydväst. Vita pilar: luckor, blå pil: betong. Foto: Jonathan Bark





Figur 55. Jeppshoka såg i Mieån sedd uppströms ifrån (från västra sidan). Foto: Jonathan Bark



Figur 56. Strömsträcka uppströms den avsänkta dammen vid Jeppshoka i Mieån. Foto: Jonathan Bark

### Kostnad

Åtgärden (utrivning) beräknas kosta 240 000 kronor enligt vår kostnadskalkyl (Tabell 14).

Tabell 14. Kostnadsuppskattningar för åtgärder vid Jeppshoka såg i Mieån.

| Åtgärd                                                | Kostnad (kr)     |
|-------------------------------------------------------|------------------|
| Projektering                                          | 60 000           |
| Anmälan om vattenverksamhet                           | 20 000           |
| Miljödom (om inte anmälan om vattenverksamhet räcker) | 200 000          |
| Utrivning                                             | 160 000          |
| Totalt                                                | 240 000- 420 000 |

### 17. Norrefors fiskecamp (galler)

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| Vandringshinder-ID   | 8                    |
| Åtgärdsförslag       | Utrivning            |
| Koordinater (Sweref) | N: 6238598 E: 491103 |

### Beskrivning

Vid Norrefors ligger en fiskecamp och fiskodling i Mieån. Man har stängt av vattendraget nederst på fiskecampen för att hålla kvar utplanterad fisk i vattendraget. Det har man gjort genom att placera ett galler över ån (Figur 57).





Figur 57. Galler över Mieån nedströms Norrefors fiskecamp. Foto: Jonathan Bark

### Åtgärdsförslag

Det enda som skulle få förbi vandrande fisk är att ta bort gallret, men då sprids fiskecampens fisk.

### Kostnad

Åtgärden som föreslås beräknas kosta 15 000 kronor (Tabell 15).

Tabell 15. Kostnadsuppskattningar för åtgärder vid Norrefors fiskecamp (galler) i Mieån.

| Åtgärd                      | Kostnad (kr) |
|-----------------------------|--------------|
| Projektering                | 10 000       |
| Anmälan om vattenverksamhet | 0            |
| Utrivning                   | 5 000        |
| Totalt                      | 15 000       |

## 18. Norrefors fiskecamp (damm)

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| Vandringshinder-ID   | 9                    |
| Åtgärdsförslag       | Utrivning            |
| Koordinater (Sweref) | N: 6238907 E: 491155 |

### Beskrivning

Uppströms fiskecampen i östra fåran är en damm anlagd med syftet att hålla inne fisk mellan gallret och dammen samt att få en vattenspiegel uppströms (Figur 58). Fallhöjd är ungefär en meter.



Figur 58. Damm vid Norrefors fiskecamp i Mieån. Foto: Jonathan Bark

### Åtgärdsförslag

Utrivning där man kan anlägga en naturlig tröskel av sten om man vill bibehålla en vattenspiegel. Då kan dock fisk som sätts ut vandra förbi, dock är det ett vandringshinder knappt 200 meter uppströms (Norrefors kvarn och såg).

### Kostnad

Åtgärdsförslaget beräknas kosta 40 000 kronor (Tabell 16).

Tabell 16. Kostnadsuppskattningar för åtgärder vid Norrefors fiskecamp (damm) i Mieån.

| Åtgärd                   | Kostnad (kr) |
|--------------------------|--------------|
| Projektering             | 20 000       |
| Anmälan vattenverksamhet | 10 000       |
| Utrivning                | 10 000       |
| Totalt                   | 40 000       |

## 19. Norrefors kvarn och såg

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| Vandringshinder-ID   | 10                   |
| Åtgärdsförslag       | Utrivning / omlöp    |
| Koordinater (Sweref) | N: 6239074 E: 491237 |



På platsen har en kvarn funnits sedan tidigt 1800-tal. Kvarnhjulet har drivit ett hyvleri och producerat hushållsel. Dammen har en ungefärlig fallhöjd på 4,5 meter. Uppströms dammvallen, som består av betong och natursten, finns en stor vattenspegel. Ett omlöp finns men inget vatten rinner där.

### Åtgärdsförslag

Åtgärdsförslag 1: Riva ut dammen genom att öppna upp de båda luckorna (blå pilar, Figur 59 & Figur 63) och anlägga en naturlig tröskel på platsen. Det finns en del sten att tröskla med. Man bör förlänga tröskeln jämfört med nu då lutningen i nuläget är för hög. Åtgärden kommer medföra att vattenspegeln uppströms sänks av och bildar en strömsträcka. En variant av åtgärdsförslaget är att enbart västra luckorna (blå pil, Figur 60) rivs bort och att man skapar en passage med de stenar som ligger där. Åtgärden kan kombineras med åtgärdsförslag 2.



Figur 59. Norrefors kvarn och såg i Mieån, foto taget från dammvallen (västra sidan). Foto: Jonathan Bark





Figur 60. Norrefors kvarn och såg i Mieån, foto från nedströmssidan. Blå pil: den västra luckan.  
Foto: Jonathan Bark

Åtgärdsförslag 2: Omlöp runt dammen. Det finns en naturlig liten bäckfåra förbi dammen som i nuläget är torrlagd (Figur 61). Man kan öppna upp översta delen (vit pil, Figur 62 & Figur 63) så att vatten rinner ner i bäckfåran. Man kan oavsett åtgärd öppna upp detta omlöp eftersom bottenmaterialet överst utgör fint leksubstrat för öring. Det går att komma åt omlöpet med grävare som kan köra över dammkrönet.



Figur 61. Omlöp utan vatten förbi Norrefors kvarn och såg i Mieån. Foto: Jonathan Bark





Figur 62. Överst i omlöpet runt Norrefors kvarn och såg i Mieån. Här har man stängt av omlöpet med betong (vit pil). Foto: Jonathan Bark



Figur 63. Norrefors kvarn och såg i Mieån, sett uppströms ifrån (från östra stranden). Blåa pilar: dammluckorna, vit pil: det avstängda omlöpet. Foto: Jonathan Bark



## Kostnad

Åtgärdsförslag 1 (utrivning) beräknas kosta 240 000 kronor och åtgärdsförslag 2 (omlöp) 630 000 kronor (Tabell 17).

Tabell 17. Kostnadsuppskattningar för åtgärder vid Norrefors kvarn och såg i Mieån.

| Åtgärd                                         | Kostnad, åtgärdsförslag 1 (kr) | Kostnad, åtgärdsförslag 2 (kr) |
|------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Projektering                                   | 100 000                        | 80 000                         |
| Anmälan om vattenverksamhet (1) / miljödom (2) | 40 000                         | 200 000                        |
| Utrivning (1) / omlöp med fingaller (2)        | 100 000                        | 350 000                        |
| Totalt                                         | 240 000                        | 630 000                        |

## 20. Återföra block och död ved, öppna upp sidofåra

Sträckorna 49, 51, 54 och 56 i Mieån är i behov av biotopvård då de rensats på sten (Figur 64). De utgör en total sträcka om 720 meter. Sträcka 53 är en fin sidofåra (162 meter) där väldigt lite vatten rinner i nuläget (Figur 65). Sidofåran bör öppnas upp överst för att få in mer vatten där. Sträcka 57 uppströms är en 127 meter lång lugnflytande sträcka som kommer påverkas positivt av åtgärderna nedströms (mer vatten kommer kunna hållas utmed sträckan).



Figur 64. Sträcka 51 i Mieån. Foto: Jonathan Bark





Figur 65. Avstängd sidofåra i Mieån (sträcka 53). Foto: Jonathan Bark

## 21. Återföra block, mer vatten i sidofåra

Sträcka 58 i Mieån är en kraftigt rensad strömsträcka (Figur 66) som utgör en bestämmande sektion för sträcka 60 uppströms. Utmed sträcka 60 startar en 103 meter lång sidofåra (Sträcka 59) där väldigt lite vatten rinner i nuläget (Figur 67 & Figur 68). Man bör återföra block utmed sträcka 58 (70 meter) och därmed höja basnivån på sträcka 60 vilket kommer medföra att mer vatten rinner in i sidofåran. Död ved kan man också lägga ut överst på sträcka 58 och utmed sträcka 60 för att ytterligare höja nivån och styra in vatten i sidofåran.



Figur 66. Sträcka 58, en kraftigt rensad strömsträcka i Mieån. Foto: Jonathan Bark





*Figur 67. Sträcka 59, en nästan torrlagd sidofåra i Mieån. Foto: Jonathan Bark*



*Figur 68. Sträcka 59 i Mieån, en sidofåra som börjar på sträcka 60. Foto: Jonathan Bark*



## 22. Återföra block, öppna upp sidofåra

Sträcka 62 i Mieån är en kraftigt rensad strömsträcka, här bör man återföra de bortrensade strukturerna och återföra död ved utmed 123 meter, framför allt överst på sträckan. Sträcka 63 är en 164 meter lång sidofåra som är helt torr vid lågflöden. Vid inventeringstillfället rann det väldigt lite vatten i sidofåran (Figur 69). Det går att få in mer vatten i sidofåran genom att omfördela sten överst.



Figur 69. Foto taget från sträcka 64 ned mot sträcka 62 och 63. Blå pil visar vattnets riktning. Sträcka 63 hade vid inventeringstillfället väldigt låg vattenföring. Foto: Jonathan Bark

### 23. Dannemarks kvarn och såg

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| Vandringshinder-ID   | 11                   |
| Åtgärdsförslag       | Utrivning            |
| Koordinater (Sweref) | N: 6241090 E: 491776 |

#### Beskrivning

Dannemarks kvarn och såg (eller Axel Svenssons kvarn och såg som den även kallas) finns ej med på Generalstabskartan från år 1869. Dock var den igång i slutet av 1800-talet och verksam fram till och med 1950-talet. Fallhöjden är låg, enbart 1,2 meter. Dammluckorna består av träplankor.

#### Åtgärdsförslag

Dammen bör rivas ut då fallhöjden är låg och verksamheten nedlagd. Man kan spara dammvallarna och enbart riva ut luckorna (blåa pilar, Figur 70 & Figur 71). En naturlig tröskel kan skapas med sten. Vattenspegeln uppströms har dessutom vallats in på västra sidan och därmed torrlagt en våtmark som gått förlorad (Figur 72). Dammvallen bör tas bort i samband med att luckorna i dammen tas bort. Det går att komma åt dammen med grävmaskin på ett enkelt sätt.

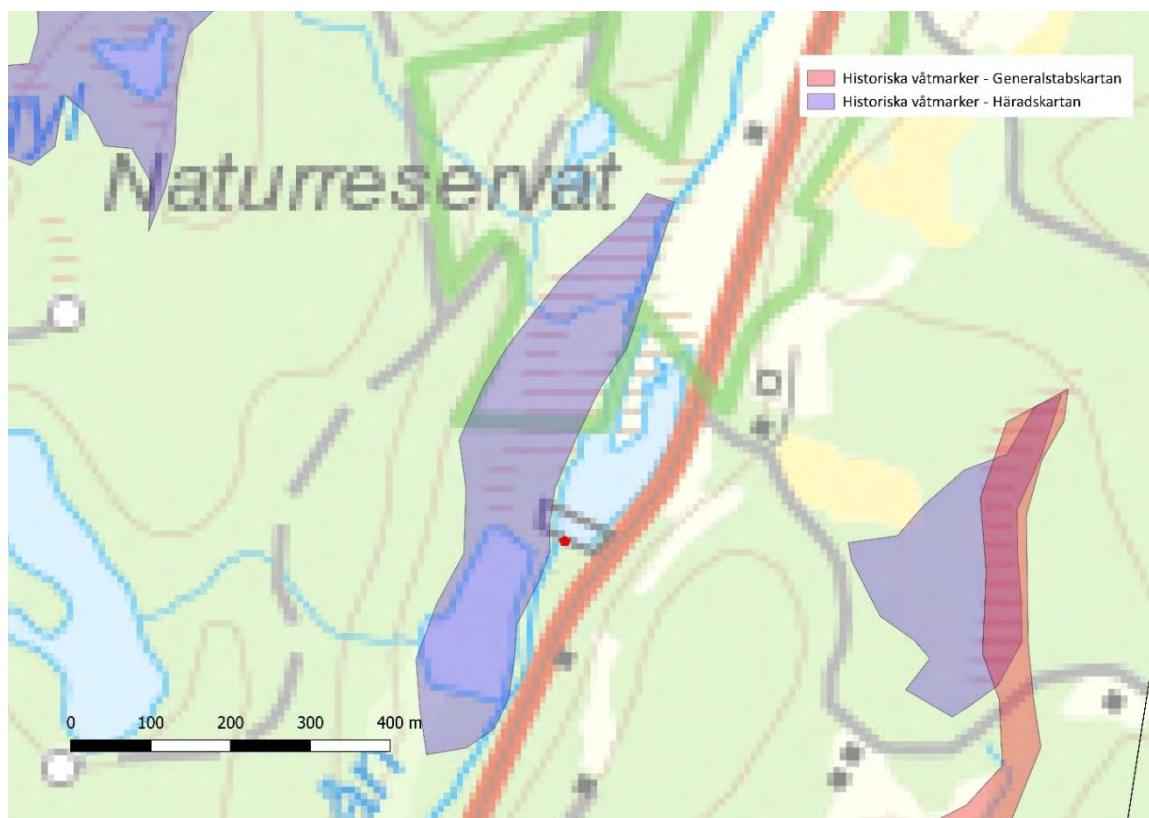


Figur 70. Dannemarks kvarn och såg i Mieån, sett nedifrån. Det finns två luckor (blåa pilar). Foto: Jonathan Bark





Figur 71. Den västra luckan genom dammen, Dannemarks kvarn och såg i Mieån. Foto: Jonathan Bark



Figur 72. Historisk våtmark som "försvunnit" (lila område) väster om Mieån vid Dannemarks såg.

### Kostnad

Åtgärden som föreslås (utrivning) beräknas kosta 180 000 kronor (Tabell 18).

Tabell 18. Kostnadsuppskattningar för åtgärder vid Dannemarks kvarn och såg i Mieån.

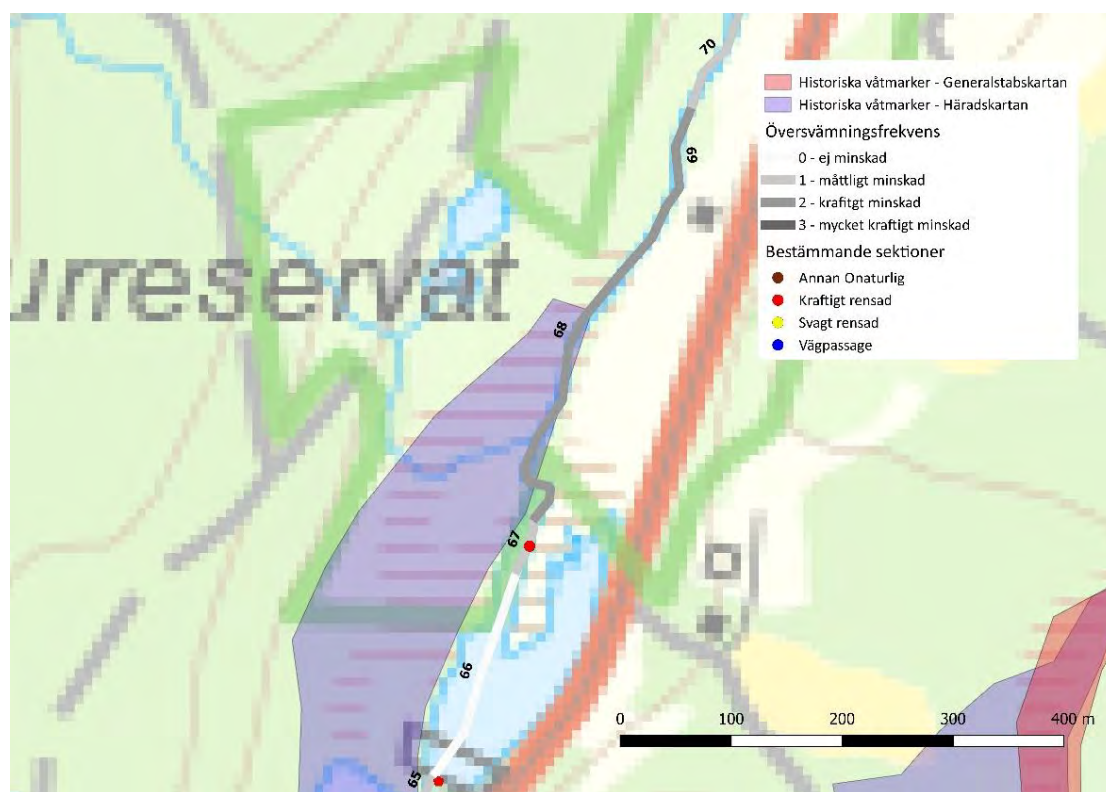
| Åtgärd                                                | Kostnad (kr)    |
|-------------------------------------------------------|-----------------|
| Projektering                                          | 80 000          |
| Anmälan om vattenverksamhet                           | 20 000          |
| Miljödom (om inte anmälan om vattenverksamhet räcker) | 200 000         |
| Utrivning                                             | 80 000          |
| Totalt                                                | 180 000–360 000 |



## 24. Återföra block, öppna sidofåra och höja basnivån

Sträckorna 67-70 i Mieån är rensade strömsträckor. Det finns en våtmark som "försvunnit" utmed sträcka 66-68 (Figur 73). Våtmarken påverkas av vandringshinder 11 (Dannemarks kvarn och såg) nedströms eftersom den dämmer in delar av våtmarken samt att man vallat in vattenspegeln utmed västra kanten och därmed skärmat av våtmarken. Sträcka 67 utgör en kraftigt rensad bestämmande sektion för sträckan uppströms (Figur 74). Sträcka 68 är en lugnflytande sträcka som är invallad, rätad och sänkt (p.g.a. rensningen nedströms). Sträcka 69 är en kraftigt rensad sträcka (98 meter). Nederst på sträcka 70 finns en avstängd sidofåra (Figur 75). Sträcka 70 är försiktigt rensad och påverkar vattennivån på sträcka 71.

Det viktigaste är att höja basnivån genom att återföra block och död ved utmed sträcka 67, framför allt överst på sträckan. Den förlorade våtmarken på västra sidan av sträckorna 66-68 påverkas förhoppningsvis positivt. Sträcka 68 är invallad och här kan biotopvård (återföra block) ha motstående intressen i form av kultur (timmerflottning). Block bör annars återföras utmed sträckorna 69 och 70. Totalt skall block återföras utmed 509 meter. Sidofåran som börjar nederst på sträcka 70 bör öppnas upp.



Figur 73. Historisk våtmark som försvunnit utmed en indämd sträcka (66) och två kraftigt rensade sträckor (67 och 68).





Figur 74. Sträcka 67, en kraftigt rensad sträcka som påverkar sträckan uppströms och den intilliggande våtmarken. Foto: Jonathan Bark



Figur 75. Avstängd sidofåra nederst på sträcka 70. Sträcka 69 skymtar i bakgrunden. Blå pil visar vattnets riktning. Foto: Jonathan Bark



## 25. Återföra block och öppna upp sidofåra, höja basnivån

Sträcka 72 i Mieån är en kraftigt rensad sträcka i ett kvillområde (Figur 76). Den översta delen av sträckan utgör en kraftigt rensad bestämmande sektion för sträckan uppströms. Man bör återföra block på sträckan (totalt 305 meter) och gärna död ved, framför allt överst på sträckan. Dessutom bör man öppna upp tre avstängda sidofåror med en total längd på uppskattningsvis 300 meter.



Figur 76. Sträcka 72 med en avstängd sidofåra öster om den rensade huvudfåran. Blå pil: vattnets riktning. Foto: Jonathan Bark

## 26. Återföra block

Sträckorna 74 och 75 i Mieån klassades som rätade vid biotopkarteringen (Figur 77). De har rensats på alla större stenar och block. Man bör återföra dessa till

vattendraget, utmed en sträcka på 234 meter. Åtgärden kan behöva grävmaskin utmed sträcka 74 (138 meter) där blocken som rensats är stora och många.



*Figur 77. Sträcka 75, en rätad och invallad sträcka i Mieån. Foto: Jonathan Bark*



## 27. Dalfors kraftverk

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| Vandringshinder-ID   | 12                   |
| Åtgärdsförslag       | Utrivning / omlöp    |
| Koordinater (Sweref) | N: 6243287 E: 492240 |

### Beskrivning

På platsen har det funnits en kvarn sedan mitten av 1800-talet, eventuellt ännu tidigare. Den nuvarande dammen byggdes år 1965 och används idag för elproduktion. Fallhöjden uppskattas till sex meter och vattenspegeln uppströms är ungefär en kilometer lång och 150 meter bred. Vid inventeringstillfället gick allt vatten förbi kraftverket på västra sidan, dock är det fortfarande ett definitivt vandringshinder för fisk. En förmodad ålyngelledare finns installerad (vit pil, Figur 78), oklart om den är i bruk. Sydost om kraftverket ligger en gammal såg (Dalfors såg) med en torrlagd ränna. Sågverket är ej i bruk.



Figur 78. Dalfors kraftverk. Ålyngelledare finns (vit pil) men oklart om den är i bruk. Foto: Jonathan Bark

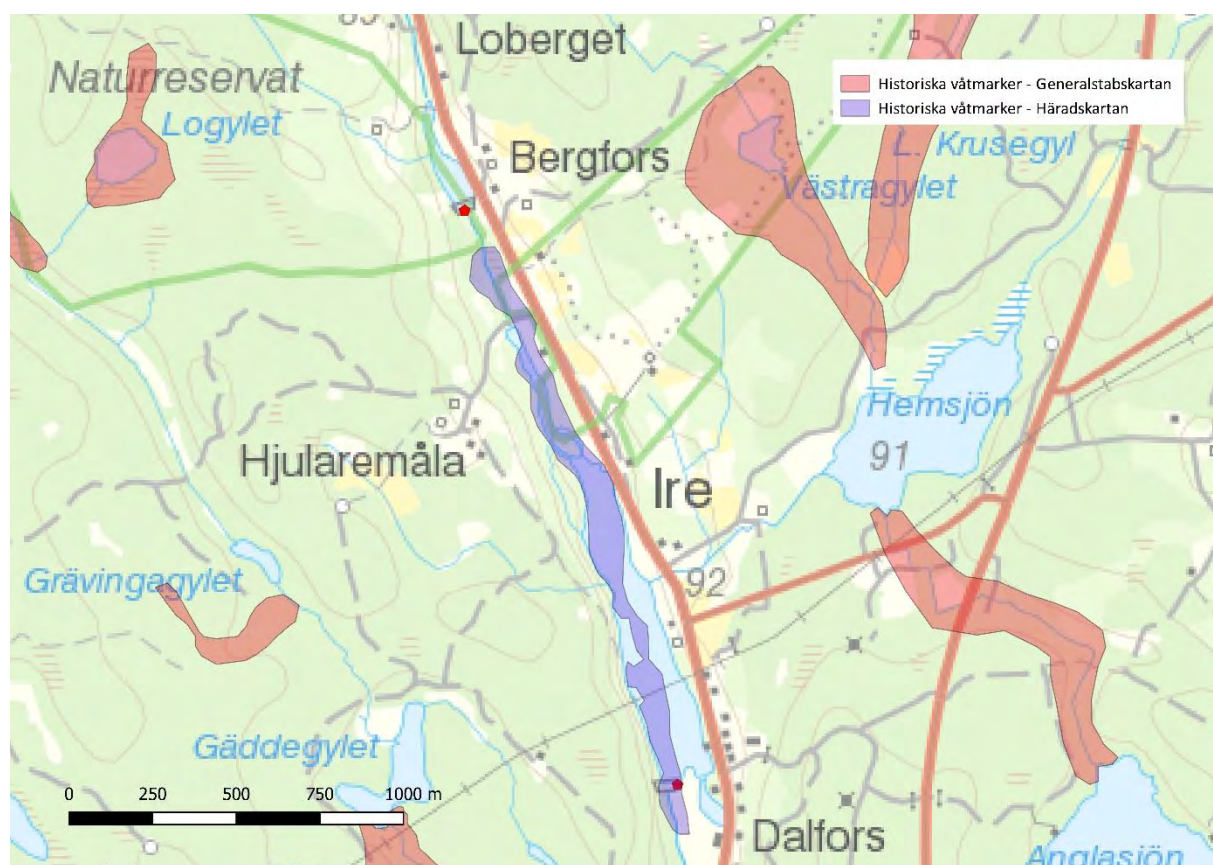
### Åtgärdsförslag

Åtgärdsförslag 1: Det första åtgärdsförslaget är ett omlöp runt dammen (Figur 79). Det finns gott om plats öster om kraftverket. Det bästa vore om lutningen blir 2 %, då kan de flesta arter passera. Omlöpet blir då 300 meter långt. Är det svårt att få omlöpet så långt kan 4 % lutning fungera.



Figur 79. Dalfors kraftverk sett från ovan med det föreslagna omlöpet som vitstreckad linje.

Åtgärdsförslag 2: Utrivning. Vid utrivning återskapar man en våtmark som tidigare funnits uppströms (Figur 80) som numera består av en indämd sträcka.



Figur 80. Enligt Häradskartan har det tidigare funnits en våtmark (lila område) uppströms Dalfors kraftverk



## Kostnad

Åtgärdsförslag 1 beräknas kosta 3 920 000 kronor och åtgärdsförslag 2 (utrivning) 2 920 000 kronor (Tabell 19).

Tabell 19. Kostnadsuppskattningar för åtgärder vid Dalfors kraftverk i Mieån.

| Åtgärd                       | Kostnad,<br>åtgärdsförslag<br>1 (kr) | Kostnad,<br>åtgärdsförslag<br>2 (kr) |
|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Projektering                 | 300 000                              | 200 000                              |
| Miljödom                     | 350 000                              | 200 000                              |
| Omlöp (1) /<br>utrivning (2) | 3 270 000                            | 2 520 000                            |
| Fingaller                    | 300 000                              |                                      |
| Totalt                       | 3 920 000                            | 2 920 000                            |

## 28. Återföra block, återfå kontakt med svämplan, återskapa våtmark

Utmed sträckorna 77-81 i Mieån finns det enligt Häradskartan från 1915-1919 en våtmark (Figur 81). Dammen vid Dalfors kraftverk dämmer in större delen av den historiska våtmarken som enligt kartan varit 13,7 hektar (inklusive vattendragets yta). Sträckorna 78-82 är kraftigt rensade (Figur 82 & Figur 83) och det finns mycket sten vid sidan av vattendraget. Här bör man återföra block och död ved utmed 716 meter för att återskapa våta marker runtomkring. Grävmaskin är lämpligast att använda eftersom det är stora arealer och mycket bortrensat material. Åtgärden kommer att medföra bättre kontakt med svämplanet och vattnets uppehållstid i området kommer att öka avsevärt.



Figur 81. Historisk våtmark (lilafärgat område) utmed sträckorna 77-81 i Mieåns huvudfåra.





*Figur 82. Sträcka 80 i Mieån, en kraftigt rensad sträcka. Foto: Niklas Wengström*



*Figur 83. Sträcka 79 i Mieån, en kraftigt rensad sträcka. Foto: Niklas Wengström*



## 29. Bergfors kvarn och såg

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| Vandringshinder-ID   | 13                   |
| Åtgärdsförslag       | Utrivning            |
| Koordinater (Sweref) | N: 6244999 E: 491607 |

### Beskrivning

År 1773 omnämns en sågkvarn på platsen. Ett kvarnverk byggdes år 1900 och ett vattenhjul drev kvarnen. Fallhöjden är 2 meter. Idag används dammen (Figur 84) som fiskodling.

### Åtgärdsförslag

Dammen bör rivas ut genom att man tar bort betong- och trädelar. En fiskväg anses ej ekonomisk försvarbar då fallhöjden är låg. Man kan skapa en naturlig tröskel med stenarna som finns på platsen (Figur 85). Dammen är lättåtkomlig med grävmaskin.



Figur 84. Bergfors kvarn och såg i Mieån. Foto: Niklas Wengström



Figur 85. Bergfors kvarn och såg i Mieån, fotad nedifrån. Foto: Niklas Wengström

## Kostnad

Åtgärden som föreslås (utrivning) beräknas kosta 220 000 kronor att genomföra (Tabell 20).

Tabell 20. Kostnadsuppskattningar för åtgärder vid Bergfors kvarn och såg i Mieån.

| Åtgärd                                                | Kostnad (kr)    |
|-------------------------------------------------------|-----------------|
| Projektering                                          | 80 000          |
| Anmälan om vattenverksamhet                           | 40 000          |
| Miljödom (om inte anmälan om vattenverksamhet räcker) | 200 000         |
| Utrivning                                             | 100 000         |
| Totalt                                                | 220 000–380 000 |



### 30. Återföra block och död ved

Sträckorna mellan dammen vid Bergfors och den utrivna dammen vid Hakafors (83-88) är till stora delar kraftigt rensade (Figur 86 & Figur 87). Man bör återföra block och död ved utmed sträckorna 83-86 och 88, totalt utmed en 1137 meter lång sträcka. Det mest lämpliga vore att använda grävmaskin, vilket kostnadskalkylen i tabellen i bilaga 1 är beräknad på. Sträcka 87 är en 183 meter lång lugnflytande sträcka. Det finns flodpärlmusslor utmed sträcka 83, dessa måste flyttas innan åtgärd.



Figur 86. Kraftigt rensad sträcka (83) i Mieån. Foto: Niklas Wengström



Figur 87. Kraftigt rensad sträcka (88) i Mieån. Foto: Niklas Wengström



### 31. Återföra block och död ved

Sträckorna 91 och 93 i Mieån är två kraftigt rensade strömsträckor (Figur 88). Båda sträckorna utgör bestämmande sektioner för sträckorna uppströms, sträcka 92 (196 meter) respektive sträcka 94 (2459 meter). Man bör återföra block och död ved utmed sträcka 91 och 93 (totalt 148 meter). Man kan använda vinsch och motorsåg. Framför allt är sträcka 93 viktig att återställa eftersom den påverkar en så lång sträcka uppströms, en åtgärd där betyder mycket för den vattenhushållande förmågan. Åtgärden bedöms vara lätt att genomföra då det är glest med bebyggelse utmed sträckorna.



Figur 88. Sträcka 93 i Mieån. Foto: Niklas Wengström



### 32. Miens utlopp

|                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| <b>Vandringshinder-ID</b> | <b>14</b>            |
| Åtgärdsförslag            | Delvis utrivning     |
| Koordinater (Sweref)      | N: 6249575 E: 490536 |

#### Beskrivning

Vid Miens utlopp finns två dammvallar (i två olika fåror) varav den västra dammvallen anses enklast att åtgärda (inringad i Figur 89). Den västra dammvallen har tre utskov, varav två består av reglerbara träluckor (Figur 90). Fallhöjden är enbart 0,5 meter. Vid inventeringstillfället var en av luckorna delvis öppen och därmed var den dämmande effekten liten.

#### Åtgärdsförslag

Man bör riva ut den västra dammen och göra en tröskel av naturligt material. Det finns gott om sten som rensats undan i fåran både upp- och nedströms dammvallen. Man kan sätta i reglerbara luckor om man vill kunna reglera vattenflödet nedströms samt nivån i Mien. Den östra dammvallen rörs ej och kommer då ha en dämmande effekt på sjön. Under framtagandet av denna rapport så pågår arbetet med tillståndsansökan för ett inlöp i den västra fåran.



Figur 89. Miens utlopp i Mieån med två dammanläggningar varav den västra är inringad.



Figur 90. Västra fåran vid Miens utlopp (inringad i figur 82). Vattnets riktning visas med blå pil.  
Foto: Niklas Wengström

## Kostnad

Åtgärden som föreslås beräknas kosta 1 150 000 kronor (Tabell 21).

Tabell 21. Kostnadsuppskattningar för åtgärder vid utloppet ur Mien.

| Åtgärd                | Kostnad (kr) |
|-----------------------|--------------|
| Projektering          | 300 000      |
| Miljödom              | 350 000      |
| Utrivning och tröskla | 500 000      |
| Totalt                | 1 150 000    |



# Åtgärdsförslag Påkamålabäcken

## 1. Kvarndamm Hoka by (definitivt vandringshinder)

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| Vandringshinder-ID   | 1                    |
| Åtgärdsförslag       | Avsänkning           |
| Koordinater (Sweref) | N: 6237462 E: 490482 |

### Beskrivning

På platsen har det tidigare legat en såg, kvarn och en lastageplats för timmer. Den stensatta rännan uppströms (åtgärd 2) har troligtvis fungerat som en kort flottningsled. Omnämns 1750-1757 som en av två sågar i området.

### Åtgärdsförslag

Den enda åtgärden som är försvarbar rent miljömässigt samt ekonomiskt är en avsänkning av dammen. Man tar då bort de delar som orsakar den dämmande effekten (vit pil, Figur 91). Det handlar om en cirka sex meter bred öppning med betong som skall sänkas av.



Figur 91. Kvarndamm vid Hoka by i Påkamålabäcken. Foto: Jonathan Bark

## Kostnad

Åtgärden som föreslås beräknas kosta 90 000 kronor att genomföra (Tabell 22).

Tabell 22. Kostnadsuppskattningar för åtgärder vid kvarndammen i Hoka by i Påkamålabäcken.

| Åtgärd                      | Kostnad (kr) |
|-----------------------------|--------------|
| Projektering                | 40 000       |
| Anmälan om vattenverksamhet | 20 000       |
| Avsänkning                  | 30 000       |
| Totalt                      | 90 000       |

## 2. Återföra block och höja sjötröskel

Sträckan uppströms första vandringshindret (sträcka 2) i Påkamålabäcken är kraftigt rensad (Figur 92). Här har man eventuellt flottat timmer den korta biten ned till den gamla sågen. Sträckan utgör överst en kraftigt rensad bestämmande sektion för sjön uppströms (Figur 93). Här bör man återföra block utmed 107 meter samt försöka skapa en sjötröskel med sten och död ved för att hålla kvar vattnet längre i Möllegylet. Sjön är 7,3 hektar stor. Det finns ingen bebyggelse intill sjön enligt flygfoton.



Figur 92. Sträcka 2 i Påkamålabäcken. Foto: Jonathan Bark





Figur 93. Överst på sträcka 2 i Påkamålabäcken. I bakgrunden ser man sjön Møllegylet. Foto: Jonathan Bark

### 3. Återföra block på rensad nacke (bestämmande sektion)

Cirka 130 meter uppströms Møllegylet utmed sträcka 3 i Påkamålabäcken finns en kraftigt rensad nacke (Figur 94) som utgör en kraftigt rensad bestämmande sektion. Utmed hela sträcka 3 finns översvämningsskog där bäcken svämmar över vid höglöde (Figur 95). Den rensade nacken bör man åtgärda genom att återföra block och placera ut död ved för att höja basnivån uppströms och därmed kunna hålla kvar vatten utmed den lugnflytande sträckan under en längre tid. Det enklaste är att köra in med grävmaskin för att kunna skapa en naturlig tröskel på platsen. Eventuellt får man föra in material utifrån.



Figur 94. Kraftigt rensad nacke på sträcka 3 i Påkamålabäcken. Foto: Jonathan Bark





Figur 95. Översvämningsskog utmed sträcka 3 i Påkamålabäcken. Foto: Jonathan Bark

#### 4. Återföra block och åtgärda sjöutlopp

Överst på sträcka 3 i Påkamålabäcken finns en kraftigt rensad bestämmande sektion (Figur 96) som utgör basnivå för Melesjön uppströms. Enligt SMHI:s GIS-skikt är sjön sänkt och ser man utloppet förstår man varför. Här bör man återföra sten och gärna död ved så att basnivån höjs. Åtgärden genomförs enklast med grävmaskin. Eventuellt behöver grus transporteras hit för att kunna skapa en bra sjötröskel. Att hålla kvar vatten i Melesjön är en väldigt viktig åtgärd då sjön är 9,1 hektar.



Figur 96. Överst på sträcka 3 i Påkamålabäcken, vid utloppet av Melesjön. Foto: Jonathan Bark



## 5. Återföra block

Sträckorna 4, 6 och 7 i Påkamålabäcken klassas som försiktigt rensade. Här bör man återföra block utmed 456 meter. Vissa av rensningarna kan utgöra kulturminne (Figur 97) och bör undersökas av kulturkunnig innan åtgärd.



Figur 97. Sträcka 4 i Påkamålabäcken. Foto: Jonathan Bark

## 6. Återföra block och höja basnivån

Översta delen av sträcka 9 i Påkamålabäcken utgör en kraftigt rensad bestämmande sektion (Figur 98). Sträckan uppströms (sträcka 10) är en 203 meter lång lugnflytande sträcka. Man bör återföra block på sträcka 9 (52 meter) för att återställa basnivån uppströms.



Figur 98. Översta delen av Sträcka 9 i Påkamålabäcken. Foto: Jonathan Bark



### **7. Återföra block och tröskla vägtrumma (partiellt vandringshinder)**

Sträcka 11 i Påkamålabäcken är kraftigt rensad (Figur 99) med en dålig vägtrumma mitt på sträckan (Figur 100). Här bör man återföra block utmed 50 meter nedströms vägtrumman samt tröskla precis nedströms vägtrumman så att vattennivån höjs och vattennivån stiger i trumman. Det kan behövas material utifrån i form av grus och sten.



*Figur 99. Sträcka 11 i Påkamålabäcken. Foto: Jonathan Bark*



*Figur 100. Vägtrumma på sträcka 11 i Påkamålabäcken. Foto: Jonathan Bark*

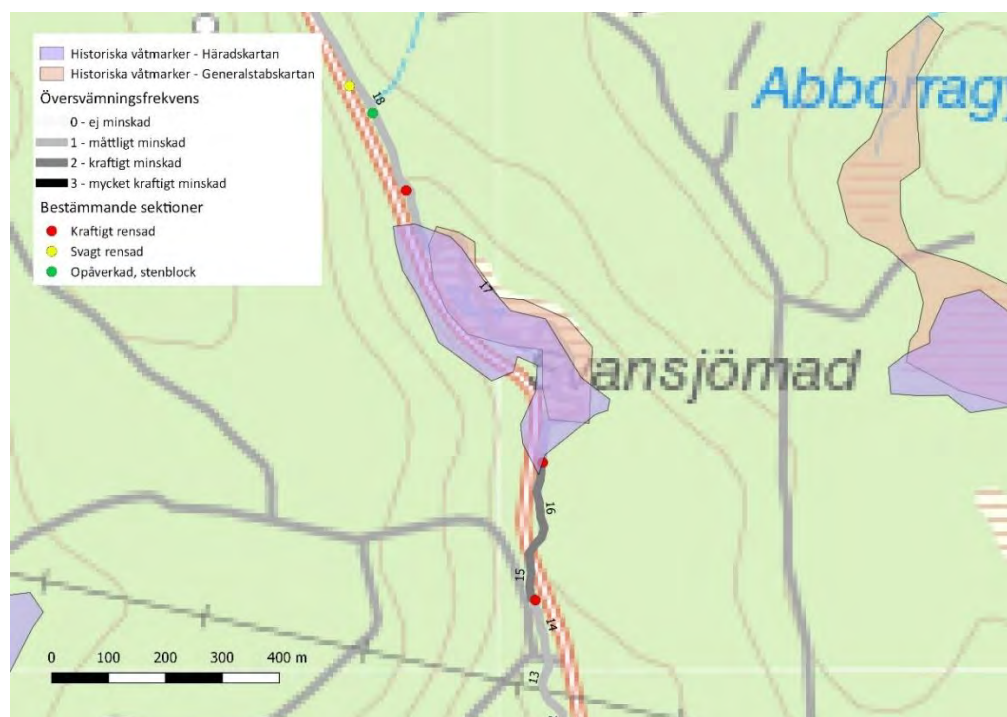


## 8. Återföra block, höja basnivån nedströms våtmark

Sträckorna 14-16 i Påkamålabäcken är kraftigt rensade. Sträcka 16 utgör en kraftigt rensad bestämmande sektion (Figur 101) för den lugnflytande sträckan uppströms. Uppströms sträcka 16 finns en historisk våtmark som enligt kartor försvunnit (Figur 102). Vid biotopkarteringstillfället var det dock gott om vatten i våtmarken som kallas Svansjömad. Man bör återföra block utmed 361 meter för att hålla kvar vatten längre i våtmarken uppströms. För sträckorna utmed vägen kan man använda grävmaskin, annars är vinsch enklast.



Figur 101. Sträcka 16 i Påkamålabäcken, strax nedströms Svansjömad. Foto: Jonathan Bark



Figur 102. Historisk våtmark som försvunnit (Svansjömad) enligt både häradskartan och generalstabskartan. Bestämmande sektioner är markerade och översvämningsfrekvensen klassad för sträckorna. GIS-skikt erhållet från Länsstyrelsen Blekinge.



### 9. Återföra block, två nackar

På sträcka 18 i Påkamålabäcken finns tre nackar, en är kraftigt rensad (Figur 103) en är svagt rensad och den sista är orörd (Figur 104). Sträckan varierar lugnflyt med kortare strömsträckor. Här bör man återföra block utmed strömsträckorna (totalt cirka 30 meter), för att höja nivån utmed sträckorna uppströms.



Figur 103. Rensad strömsträcka utmed sträcka 18 i Påkamålabäcken. Foto: Jonathan Bark



Figur 104. En naturlig och orörd bestämmande sektion på sträcka 18 i Påkamålabäcken. Foto: Jonathan Bark



#### 10. Återföra block, tröscla vägtrumma, åtgärda bestämmande sektion

Sträcka 19-21 i Påkamålabäcken är kraftigt rensade på sten. Utmed sträckan finns också en dåligt lagd vägtrumma (Figur 105). Översta delen av sträcka 21 (Figur 106) utgör en kraftigt rensad bestämmande sektion för den lugnflytande sträckan uppströms (434 meter). Block bör återföras utmed sträckorna (658 meter), viktigast är dock att tröscla nedströms vägtrumman samt återställa den bestämmande sektionen på sträcka 21 för att höja basnivån uppströms. Det kan behöva transporteras in grus och sten vid tröskling nedströms vägtrumman.



Figur 105. Vägtrumma utmed sträcka 20 i Påkamålabäcken. Foto: Jonathan Bark



Figur 106. Kraftigt rensad bestämmande sektion, överst på sträcka 21 i Påkamålabäcken. Foto: Jonathan Bark



### 11. Återföra block och åtgärda partiellt vandringshinder

Sträcka 24 i Påkamålabäcken är kraftigt rensad och överst på sträckan finns en delvis utriven kvarndamm som utgör ett partiellt vandringshinder för öring (Figur 107). Man bör återföra block utmed 119 meter samt fixa i ordning den utrivna dammen så att vattenlevande djur kan passera. Det går att förenkla passagen förbi den utrivna dammen genom att omfördela stenarna i forssträckan nedanför öppningen i dammvallen (röd pil, Figur 107). Det finns ett naturligt ”omlöp” väster om strömsträckan i figuren nedan.



Figur 107. Delvis raserad kvarndamm utmed sträcka 24 i Påkamålabäcken. Röd pil: stenar som bör omfördelas så att fisk kan passera enkelt. Foto: Jonathan Bark

### 12. Återföra block och höja basnivån

Sträcka 26 i Påkamålabäcken är en rätad sträcka (Figur 108) och utgör en kraftigt rensad bestämmande sektion för den lugnflytande sträckan uppströms. Här bör man återföra block utmed 34 meter för att hålla kvar vatten längre i den lugnflytande sträckan (159 meter) uppströms.



Figur 108. Sträcka 26 i Påkamålabäcken. Foto: Jonathan Bark



### 13. Kvarndamm Påkamåla (definitivt vandringshinder)

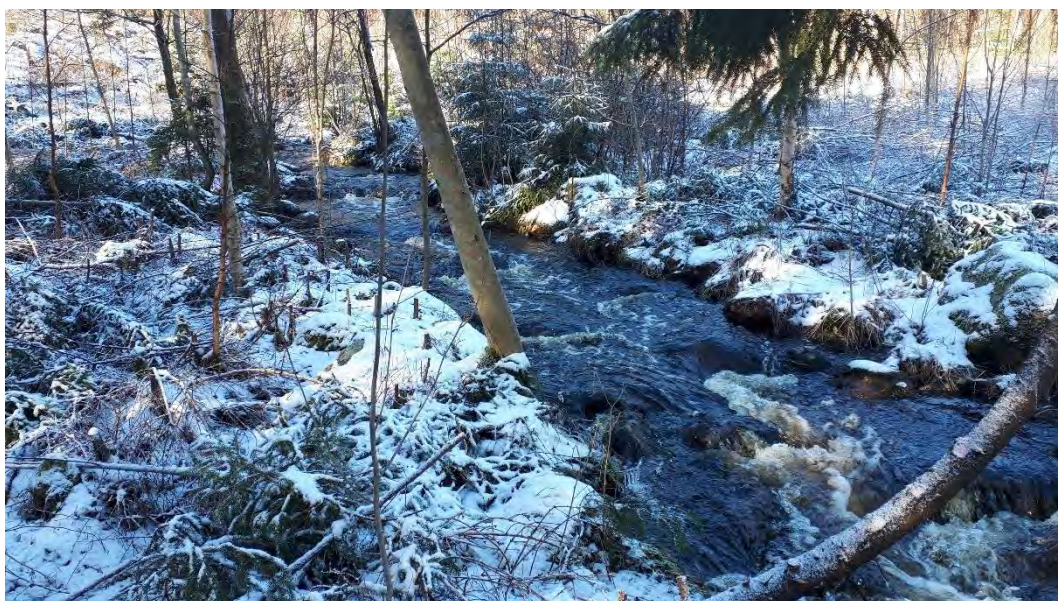
|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| Vandringshinder-ID   | 4                    |
| Åtgärdsförslag       | Avsänkning           |
| Koordinater (Sweref) | N: 6242511 E: 489082 |

#### Beskrivning

Uppströms Nils-Peters torp ligger en gammal kvarndamm (Figur 109) i Påkamålabäcken. Den utgör ett definitivt vandringshinder för fisk. Sträckan nedströms (sträcka 28) är en kraftigt rensad sträcka (Figur 110).



Figur 109. Kvarndamm överst på sträcka 28 i Påkamålabäcken. Foto: Jonathan Bark



Figur 110. Sträcka 28 i Påkamålabäcken. Foto: Jonathan Bark



### Åtgärdsförslag

Dammen bör sänkas av vilket betyder att de dämmande delarna av dammvallen tas bort eller flyttas nedströms. Resten av dammvallen sparas som kulturminne. Om man vill spara hela dammen så kan man eventuellt få vatten att rinna runt dammen på norra sidan (höger om man kollar uppströms). Dock är en avsänkning av dammen det mest ekonomiskt och miljömässigt bästa alternativet.

### Kostnad

Åtgärden som föreslås kostar 70 000 kronor enligt vår kostnadskalkyl (Tabell 23).

Tabell 23. Kostnadsuppskattningar för åtgärder vid dammen väster om Nils-Peters torp i Påkamålabäcken.

| Åtgärd                      | Kostnad (kr) |
|-----------------------------|--------------|
| Projektering                | 40 000       |
| Anmälan om vattenverksamhet | 10 000       |
| Utrivning (avsänkning)      | 20 000       |
| Totalt                      | 70 000       |

### 14. Vägpassage (definitivt vandringshinder)

Överst på sträcka 30 korsar landsvägen mellan Ringamåla och Dannemark bäcken. Vägtrumman är väldigt speciell och tillika svårpasserad för vattenlevande djur (Figur 111). Bäckens höga lutning på platsen så antagligen har det tidigare legat en forssträcka där trumman är lagd.



Figur 111. Vägpassage överst på sträcka 30 i Påkamålabäcken. Foto: Jonathan Bark

### Åtgärdsförslag

Den enda rimliga åtgärden är att anlägga en halvtrumma på platsen, alternativt bygga en bro över vattendraget.



## Kostnad

Åtgärden kan komma att bli dyrare än ett vanligt trumbyte då det är trångt på platsen och vattnet har en hög lutning. Enligt schablonkostnader kostar byte av vägtrumma 200 000 kronor/styck i investeringskostnad, utöver det tillkommer projektering och en anmälan om vattenverksamhet (Tabell 24).

Tabell 24. Kostnadsuppskattningar för åtgärder vid vägpassage över Påkamålabäcken.

| Åtgärd                      | Kostnad (kr) |
|-----------------------------|--------------|
| Projektering                | 40 000       |
| Anmälan om vattenverksamhet | 10 000       |
| Halvtrumma/bro              | 200 000      |
| Totalt                      | 250 000      |

## 15. Återföra block och död ved

Sträcka 31 är kraftigt rensad på sten och eventuellt rätad (Figur 112). Här bör man återföra block och död ved utmed 612 meter. Ingår i markavvattningsföretaget A172/658.



Figur 112. Sträcka 31 i Påkamålabäcken. Foto: Johan Andersson

## 16. Biotopvård: Återföra block på bestämmande sektioner

Sträckorna 32-34 är fördjupade och eller kraftigt rensade Ex-sträckor (Figur 113). Här bör man återställa bestämmande sektioner och återföra eventuellt bortrensade block samt död ved. Ingår i markavvattningsföretaget A172/658 vilket försvårar åtgärder då man behöver tillstånd från markavvattningsföretaget, alternativt om det är inaktivt och kan lösas upp. Utmed sträcka 32 finns en historisk våtmark utmed Mellangylet som försvunnit (6,4 hektar). Den skall kunna återskapas om man genomför biotopvård så att bäcken återfår kontakt med svämplanet.



Figur 113. Sträcka 34 i Påkamålabäcken. Foto: Johan Andersson

### **17. Åtgärda partiellt vandringshinder och återföra block**

Sträckorna 35-37 är kraftigt rensade sträckor. Sträcka 35 ingår i markavvattningsföretaget A172/658. Utmed sträcka 35 och 36 finns en våtmark som försvunnit enligt generalstabskartan (7,6 hektar). Överst på sträcka 36 finns en gammal kvarndamm (6245896-488187) som utgör ett partiellt vandringshinder (Figur 114). Utmed sträckorna bör man återföra block så att vattendraget får kontakt med strandzonen och svämplanet. Eftersom det historiskt funnits en våtmark utmed sträckorna betyder det att det går att återskapa den fuktiga miljön.





Figur 114. Gammal kvarndamm överst på sträcka 36 i Påkamålabäcken. Foto: Johan Andersson

### **18. Återmeandra fåran**

Sträcka 38 är en kraftigt rensad och delvis fördjupad Ex-sträcka med lugnflytande vatten och finkornigt sediment (Figur 115). Här har vattendraget slingrat sig tidigare. En åtgärd som hade gjort nytta är att återfå åns meandring genom att en grävmaskin gräver en mer slingrande fåra utmed sträckan. En alternativ (billigare) åtgärd är att tillföra död ved så att ån kan slingra sig på naturlig väg.





Figur 115. Sträcka 38 i Påkamålabäcken. Foto: Johan Andersson

### 19. Höja sjötröskel (Västra Svansjön)

Utloppet ur Västra Svansjön är rätat och rensat på strukturer (Figur 116) vilket medför att vattennivån i sjön har sänkts. Sjön är ungefär 54 hektar stor. Enligt Generalstabskartan från 1869 är sjön 85 hektar stor. Dock är det osäkert om det stämmer men det ger ändå en indikation att sjön är mindre nu än den var förr. Man bör återföra block och död ved nedströms utloppet för att bygga upp en sjötröskel som håller vattennivån i sjön. Eventuellt kan man behöva tillföra grus som kanske spolats bort efter att rensningarna genomfördes. Sjön kommer att fungera som en buffert vid extremt höga och låga flöden. Det är en väldigt viktig åtgärd att hålla kvar vatten längre i sjön.



Figur 116. Utloppet ur Västra Svansjön, överst på sträcka 39 i Påkamålabäcken. Foto: Johan Andersson



# Diskussion

Hydromorfologin i Mieåns vattensystem är kraftigt påverkad av människan genom rensningar, kanaliseringar, vandringshinder, utdikade våtmarker och sänkta sjöar. Dock finns det goda förutsättningar att kunna återställa vattensystemet till ett mer naturligt tillstånd, men det krävs omfattande åtgärder. Svämplanet är generellt orört men utmed flera sträckor har översvämningsfrekvensen och kontakten med svämplanet minskat. Ofta ligger rensningsmassorna kvar utmed fårans kanter vilket betyder att de går att återföra på ett enkelt sätt (för hand, med vinsch eller maskin). Dock kan det uppstå konflikter med kulturmiljön då Mieån är en gammal flottled. Man måste därför diskutera åtgärderna med kulturkunniga för att se om man kan kompromissa (spara vissa delar men åtgärda andra delar).

Två våtmarker har dämats in i och med att dammvallar har anlagts, vid Granefors bruk (övre) samt Dalfors kraftverk, enligt historiska kartor. Vid Dannemarks såg har man stängt av en våtmark utmed den indämda sträckan. Indämda sträckor har inte samma funktion som en riktig våtmark avseende näringsretention och biologisk mångfald.

Historiska våtmarker som på något sätt försvunnit eller förstörts, som ej ligger i anslutning till de biotopkarterade vattendragen och med en yta större än fem hektar listas i bilaga 4. Dessa har ej besökts i fält. Den vanligaste orsaken till att våtmarker i avrinningsområdet har försvunnit är att man dikat ut dem eller sänkt vattendragen som rinner ut ur/genom våtmarken. Den viktigaste åtgärden är att man höjer nivån i utloppet och/eller lägger igen de diken som löper igenom våtmarkerna. Ofta är åtgärderna samma i de olika våtmarkerna.

Vattenföringen i Påkamålabäcken verkar reagera snabbt vid riklig nederbörd respektive torr väderlek. Vid första besöket (19 november) var vattenföringen extremt låg med enbart ett fåtal liter per sekund (Figur 117). Efter snösmältningen i början av februari var vattenföringen i bäcken som mest 1,6 m<sup>3</sup>/s den 11:e februari 2019<sup>17</sup>. Detta är ett problem för den biologiska mångfalden, näringsretentionen och den vattenhushållande förmågan. De åtgärder som föreslås i den här rapporten kommer att medföra en bättre vattenkvalitet, ett jämnare vattenflöde och bättre förutsättningar för de vattenlevande djuren.

---

<sup>17</sup> SMHI Vattenwebb – Hydrologiskt nuläge



*Figur 117. Påkamålabäcken strax innan mynningen i Mieån, 19 november 2018. Foto: Johan Andersson*



# Litteratur/källförteckning

- Berg S, Kling J & Hammarbäck M. 2019. *Ekosystemtjänstanalys i Excelverktyget EstA. Utrvärdering, analys och vägledning av påverkan på ekosystemtjänster vid exploatering i strandnära områden och i vatten*. Havs- och Vattenmyndigheten. Arbetsversion.
- Havs- och Vattenmyndigheten. 2013. *Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten*. HVMFS **2013:19**.
- Länsstyrelsen i Jönköpings län. 2017. *Biotopkartering vattendrag. Metodik för kartering av biotoper i och i anslutning till vattendrag*. Februari, 2017. Meddelande nr **2017:09**
- Naturvårdsverket. 2003. *Bevarande av värdefulla naturmiljöer i och i anslutning till sjöar och vattendrag*. Rapport **5330**.
- Naturvårdsverket. 2017. *Ekosystemtjänstförteckning med inventering av dataunderlag för kartläggning av ekosystemtjänster och grön infrastruktur*. Rapport **6797**, december 2017.
- Steffen W., m.fl. 2015. *Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet*. Science, **Vol. 347, Issue 6223**.
- Torebrink, P. 2010. *Kulturbistorisk dokumentation av vattendrag i Blekinge 2005-2008*. Länsstyrelsen Blekinge län, rapport **2010:16**.

## Internetkällor:

- SMHI & SGU. Beräknade grundvattennivåer. <http://grundvatten.nu/modelgroundwater/client-sgu/index.html> (Hämtad 2019-02-25)
- Länsstyrelsen Blekinge. Markavvattningsföretag. <http://ext-dokument.lansstyrelsen.se/Blekinge/dokumentarkiv/B122.pdf> (Hämtad 2019-02-27)
- Länsstyrelsen Blekinge. Markavvattningsföretag. <http://ext-dokument.lansstyrelsen.se/Blekinge/dokumentarkiv/A111.pdf> (Hämtad 2019-02-27)
- Länsstyrelsen Blekinge. Markavvattningsföretag. <http://ext-dokument.lansstyrelsen.se/Blekinge/dokumentarkiv/A590.pdf> (Hämtad 2019-02-27)
- Länsstyrelsen Blekinge. Markavvattningsföretag. <http://ext-dokument.lansstyrelsen.se/Blekinge/dokumentarkiv/A365.pdf> (Hämtad 2019-02-27)
- Länsstyrelsen Blekinge. Markavvattningsföretag. <http://ext-dokument.lansstyrelsen.se/Blekinge/dokumentarkiv/A172.pdf> (Hämtad 2019-02-27)

Länsstyrelsen Blekinge. Markavvattningsföretag. <http://ext-dokument.lansstyrelsen.se/Blekinge/dokumentarkiv/A658.pdf> (Hämtad 2019-02-27)

Länsstyrelsen Blekinge. Markavvattningsföretag. <http://ext-dokument.lansstyrelsen.se/Blekinge/dokumentarkiv/A200.pdf> (Hämtad 2019-02-27)

Länsstyrelsen Blekinge. Markavvattningsföretag. <http://ext-dokument.lansstyrelsen.se/Blekinge/dokumentarkiv/A248.pdf> (Hämtad 2019-02-27)

SMHI. Hydrologiskt nuläge. <https://vattenwebb.smhi.se/hydronu/> \*  
(Hämtad 2019-02-25)



# Bilaga 1

## Åtgärdsförslag Mieån

| Prioritering | Åtgärdsnummer<br>(geografisk<br>ordning) | Objekt                                                                              | Typ             | Åtgärd 1                                                                                                                                                                                          | Åtgärd 2  |
|--------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1            | 3                                        | Jannebergs<br>kvarn                                                                 | Vandringshinder | Fiskväg                                                                                                                                                                                           | Utrivning |
| 2            | 4                                        | Strömma<br>bomullsspinneri                                                          | Vandringshinder | Fiskväg                                                                                                                                                                                           |           |
| 3            | 6                                        | Granefors bruk<br>(nedre)                                                           | Vandringshinder | Fiskväg                                                                                                                                                                                           | Utrivning |
| 4            | 7                                        | Granefors bruk<br>(övre)                                                            | Vandringshinder | Fiskväg                                                                                                                                                                                           |           |
| 5            | 10                                       | Nötabråne<br>kraftstation                                                           | Vandringshinder | Fiskväg                                                                                                                                                                                           | Utrivning |
| 6            | 12                                       | Långasjönäs<br>pappersbruk                                                          | Vandringshinder | Utrivning och skapa en<br>naturlig tröskel                                                                                                                                                        | Omlöp     |
| 7            | 28                                       | Kraftigt<br>rensade<br>strömsträckor,<br>förlorad<br>våtmark                        | Biotopvård      | Återföra block och död<br>ved, återskapa<br>våtmarksområden och<br>sumpskogar, få kontakt<br>med svämplan.<br>Grävmaskin bör<br>användas.                                                         |           |
| 8            | 31                                       | Två kraftigt<br>rensade<br>strömsträckor<br>(utgör två<br>bestämmande<br>sektioner) | Biotopvård      | Återföra block och död<br>ved, sträcka 91 och 93,<br>höja basnivån sträcka<br>92 (196 meter) och 94<br>(2459 meter).                                                                              |           |
| 9            | 16                                       | Jeppshoka såg                                                                       | Vandringshinder | Utrivning                                                                                                                                                                                         |           |
| 10           | 17                                       | Norrefors<br>fishecamp<br>(galler)                                                  | Vandringshinder | Utrivning                                                                                                                                                                                         |           |
| 11           | 18                                       | Norrefors<br>fishecamp<br>(damm)                                                    | Vandringshinder | Utrivning                                                                                                                                                                                         |           |
| 12           | 19                                       | Norrefors<br>kvarn och såg                                                          | Vandringshinder | Utrivning                                                                                                                                                                                         | Omlöp     |
| 13           | 23                                       | Dannemarks<br>kvarn och såg                                                         | Vandringshinder | Utrivning och skapa en<br>naturlig tröskel                                                                                                                                                        |           |
| 14           | 14                                       | Kraftigt rensad<br>bestämmande<br>sektion,<br>förlorad<br>våtmark                   | Biotopvård      | Återställa en kraftigt<br>rensad bestämmande<br>sektion nederst på<br>sträcka 34. Placera ut<br>död ved på sträcka 33<br>och 34 (1111 meter) för<br>att försöka återskapa en<br>förlorad våtmark. |           |



|    |    |                                                                                                         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |
|----|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|    |    |                                                                                                         |                 | Återföra block på sträcka 35 (351 meter).                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| 15 | 24 | Kraftigt rensade sträckor, två rensade bestämmande sektioner, en avstängd sidofåra, en förlorad våtmark | Biotopvård      | Återföra block på sträcka 67, som utgör en bestämmande sektion, samt sträcka 69 och 70 (509 meter). Öppna sidofåra nederst (90 meter lång) och återställa bestämmande sektion överst på sträcka 70 så att mer vatten hålls kvar på sträcka 71 som utgörs av en lugnflytande sträcka (74 meter) |           |
| 16 | 30 | Rensade strömsträckor (en är bestämmande sektion)                                                       | Biotopvård      | Återföra block utmed sträckorna 83-86 och 88 (1137 meter). Grävmaskin bör användas. Sträcka 87 utgörs av lugnflytande sträcka (183 meter)                                                                                                                                                      |           |
| 17 | 21 | Kraftigt rensad strömsträcka (bestämmande sektion), lite vatten i sidofåra, sänkt basnivå               | Biotopvård      | Återföra block och död ved på sträcka 58 (70 meter) och därmed höja basnivån på sträcka 60. Få in mer vatten i sidofåra (103 meter lång) som startar på sträcka 60. Placera ut död ved på sträcka 60 (235 meter), alternativt fri utveckling.                                                  |           |
| 18 | 27 | Dalfors kraftverk                                                                                       | Vandringshinder | Omlöp                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Utrivning |
| 19 | 29 | Bergfors kvarn och såg                                                                                  | Vandringshinder | Utrivning                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| 20 | 32 | Miens utlopp                                                                                            | Vandringshinder | Utrivning samt skapa en naturlig sjötröskel                                                                                                                                                                                                                                                    |           |

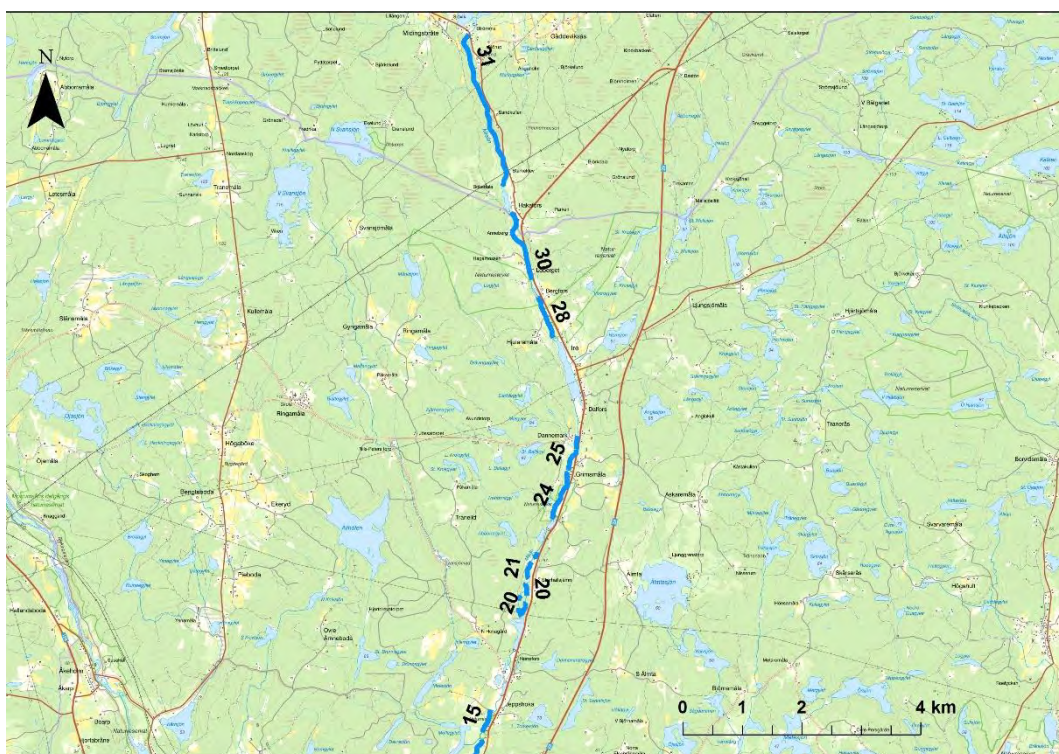
|    |    |                                                           |            |                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|----|----|-----------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 21 | 13 | Rensade strömsträckor (två rensade bestämmande sektioner) | Biotopvård | Återföra block och placera ut död ved utmed 478 meter. Sträcka 30 utgör bestämmande sektion för Brogylet, sträcka 32 utgör bestämmande sektion för Björkesjön.                                                                       |  |
| 22 | 9  | Rensade strömsträckor (2 bestämmande sektioner)           | Biotopvård | Återföra stora block och död ved på sträcka 19, 21 och 23 inklusive återställa tre bestämmande sektioner (totalt 370 meter). Påverkar sträckorna 20, 22 och 24 (524 meter) som är lugnflytande sträckor.                             |  |
| 23 | 25 | Kraftigt rensad sträcka, rensad bestämmande sektion       | Biotopvård | Återföra block på sträcka 72 (305 meter) och återställa en bestämmande sektion överst som påverkar sträcka 73 (112 meter). Få in mer vatten i tre delvis avstängda sidofåror utmed sträcka 72, totalt ungefär 300 meter långa        |  |
| 24 | 22 | Rensad sträcka, torr sidofåra                             | Biotopvård | Återföra block på sträcka 62 (123 meter). Öppna upp sträcka 63 som i princip är torr (164 meter).                                                                                                                                    |  |
| 25 | 20 | Rensade sträckor, en avstängd sidofåra                    | Biotopvård | Få in mer vatten i sträcka 53, en smal sidofåra, 162 meter lång. Återföra block utmed sträckorna 49, 51 och 54 och 56 (totalt 720 meter). Fri utveckling i kantzonerna. Sträcka 57 uppströms är en lugnflytande sträcka (127 meter). |  |
| 26 | 8  | Rensade strömsträckor och brist på död ved                | Biotopvård | Återföra block på sträcka 16 och 17 (253 meter) och placera ut död ved på sträcka 12                                                                                                                                                 |  |



|    |    |                                      |            |                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|----|----|--------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|    |    |                                      |            | och 15 (492 meter).<br>Sträcka 18 påverkas<br>(211 meter).                                                                                                                                                                                     |  |
| 27 | 1  | Brist på död<br>ved, delvis rätat    | Biotopvård | Död ved utmed 2392<br>meter / fri utveckling                                                                                                                                                                                                   |  |
| 28 | 5  | Förlorad<br>våtmark                  | Biotopvård | Återföra död ved (820<br>meter)                                                                                                                                                                                                                |  |
| 29 | 26 | Kraftigt rensad<br>sträcka           | Biotopvård | Återföra block utmed<br>234 meter, varav 138<br>meter med grävmaskin                                                                                                                                                                           |  |
| 30 | 15 | Rätad sträcka                        | Biotopvård | Placera ut död ved,<br>återföra lite block (403<br>meter)                                                                                                                                                                                      |  |
| 31 | 11 | Kraftigt<br>rensade<br>strömsträckor | Biotopvård | Återföra block utmed<br>119 meter, sträcka 25 är<br>en spillfåra till ett<br>kraftverk<br>(vandringshinder 5).<br>Sträcka 26 är nedströms<br>vandringshinder 6, här<br>kan man fördela vattnet<br>mellan fåroarna bättre<br>nedströms hindret. |  |
| 32 | 2  | Kraftigt rensad<br>strömsträcka      | Biotopvård | Återföra block utmed<br>126 meter i kraftigt<br>rensad spillfåra<br>nedströms<br>vandringshinder 1.                                                                                                                                            |  |

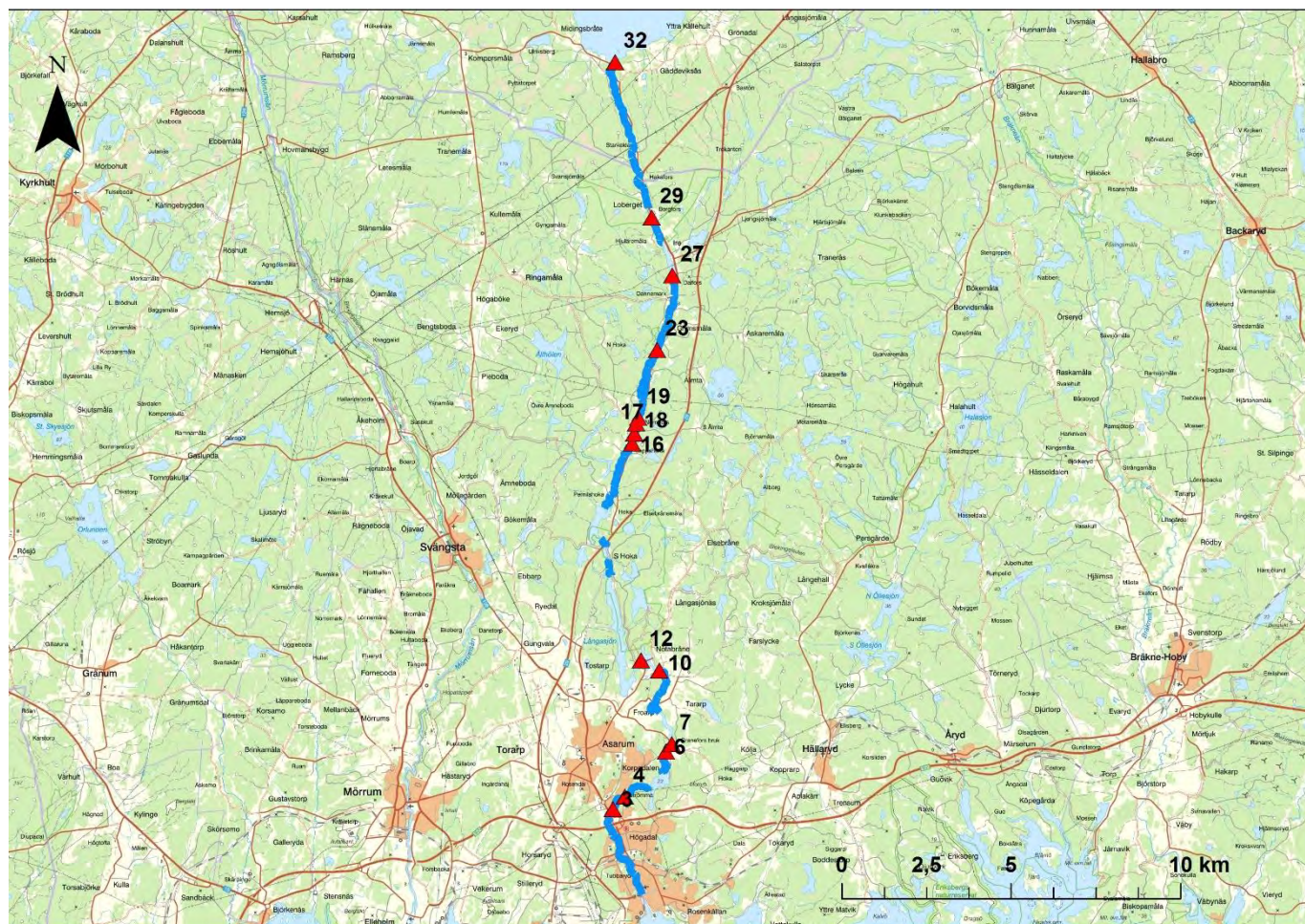


Figur 118. Biotopvårdsåtgärder som föreslås i Mieån. Numret är åtgärdsnumret, alltså inte prioriteringsordningen.



Figur 119. Biotopvårdsåtgärder som föreslås i Mieån. Numret är åtgärdsnumret, alltså inte prioriteringsordningen.





Figur 120 Vandringshinder i Mieån med deras åtgärdsnummer (geografisk ordning). Alla är definitiva vandringshinder för öring.

## Bilaga 2

### Åtgärdsförslag Påkamålabäcken

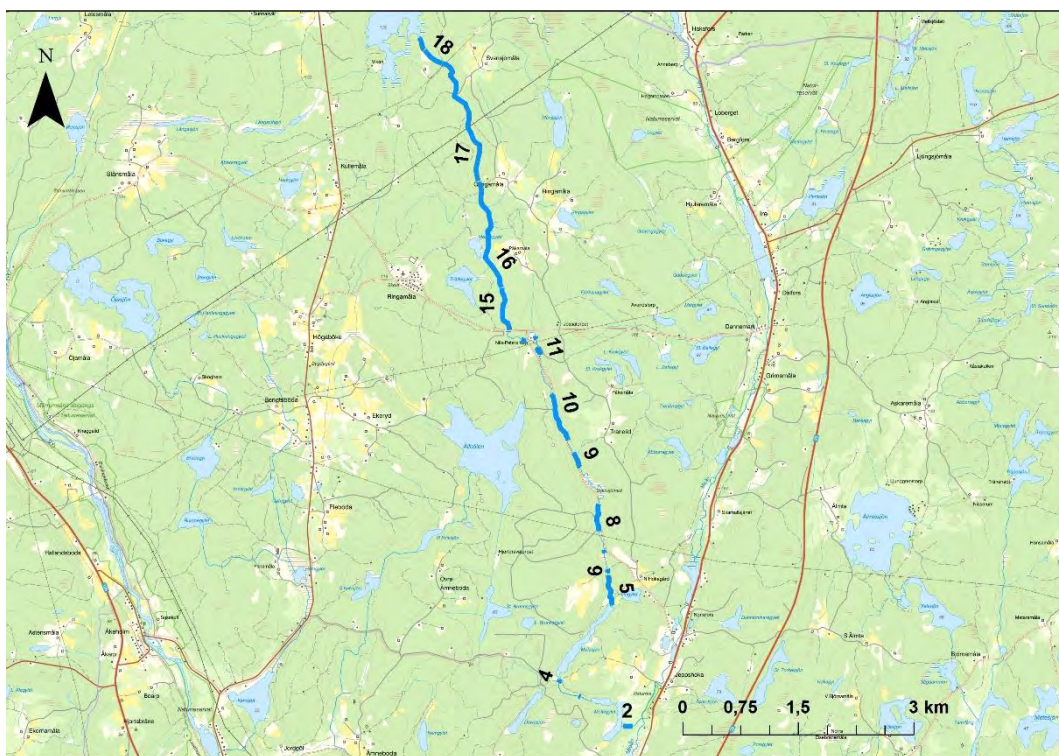


Tabell 26. Prioriteringslista för åtgärder i Påkamålabäcken.

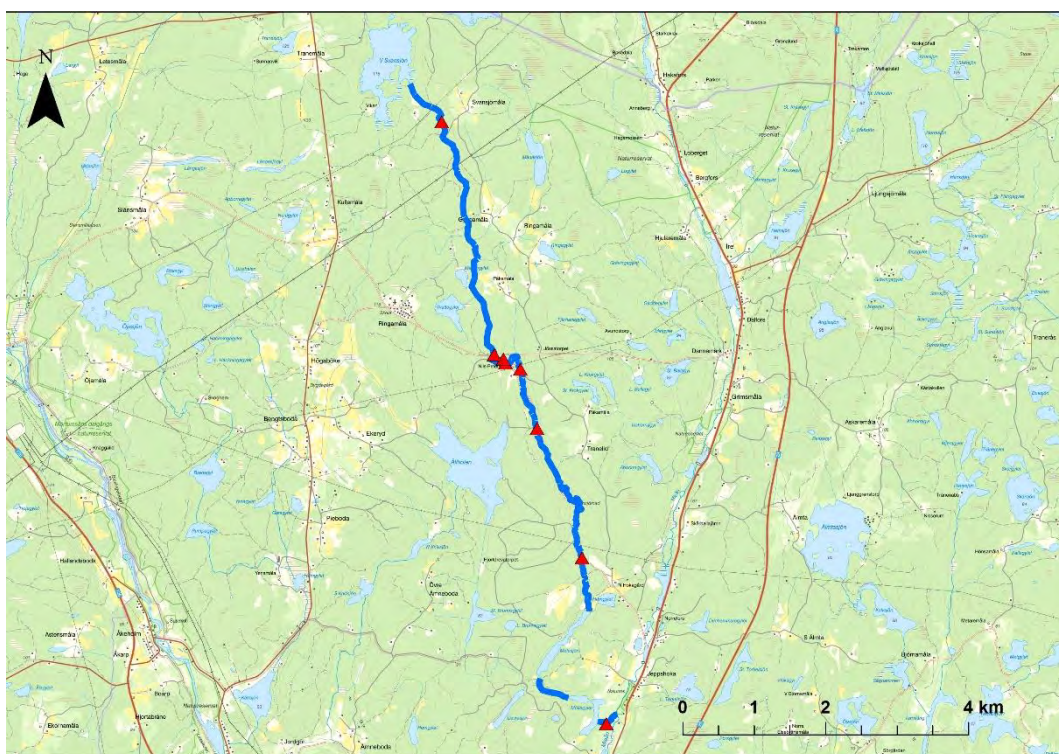
| Prioritering | Åtgärdsnummer<br>(geografisk<br>ordning) | Problem                                                                                                        | Åtgärd                                                                                                                                                                 |
|--------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | 19                                       | Rensat sjöutlopp<br>(Västra Svansjön) och<br>rensad sträcka<br>nedströms                                       | Höja sjötröskel, återföra block<br>utmed sträckan nedströms                                                                                                            |
| 2            | 4                                        | Sänkt sjö (Melesjön)                                                                                           | Återföra block och död ved vid<br>utloppet ur sjön och därmed skapa<br>en bättre sjötröskel                                                                            |
| 3            | 1                                        | Kvarndamm (definitivt<br>vandringshinder)                                                                      | Utrivning/avsänkning                                                                                                                                                   |
| 4            | 2                                        | Rensat sjöutlopp<br>(Möllegylet) och rensad<br>sträcka nedströms                                               | Skapa en sjötröskel, återföra block<br>och död ved                                                                                                                     |
| 5            | 8                                        | Kraftigt rensade<br>sträckor, en<br>bestämmande sektion,<br>förlorad våtmark                                   | Återföra block (delvis med<br>grävmaskin), åtgärda en kraftigt<br>rensad bestämmande sektion och<br>höja basnivån i Svansjömad<br>(förlorad våtmark enligt GIS-skikt). |
| 6            | 6                                        | Kraftigt rensad<br>bestämmande sektion                                                                         | Återföra block, höja basnivån                                                                                                                                          |
| 7            | 3                                        | Rensad nacke<br>(bestämmande sektion)                                                                          | Återföra block på nacke, höja<br>basnivån och öka<br>översvåmningsfrekvensen<br>uppströms                                                                              |
| 8            | 10                                       | Rensade sträckor, dålig<br>vägtrumma (partiellt<br>vandringshinder),<br>kraftigt rensad<br>bestämmande sektion | Återföra block, tröskla vägtrumma,<br>återställa kraftigt rensad<br>bestämmande sektion och därmed<br>höja basnivån uppströms                                          |
| 9            | 9                                        | Rensade strömsträckor<br>(2 nackar)                                                                            | Återföra block på två nackar                                                                                                                                           |
| 10           | 13                                       | Kvarndamm (definitivt<br>vandringshinder) och<br>rensad sträcka                                                | Avsänkning av dammen och<br>återföra block nedströms                                                                                                                   |
| 11           | 17                                       | Kvarndamm (partiellt<br>vandringshinder),<br>rensade sträckor                                                  | Åtgärda vandringshinder, återföra<br>block                                                                                                                             |
| 12           | 12                                       | Rensad sträcka, kraftigt<br>rensad bestämmande<br>sektion                                                      | Återföra block och därmed höja<br>basnivån uppströms. Eventuellt<br>kulturvärde.                                                                                       |

|    |    |                                                                 |                                                                                                                                                                                     |
|----|----|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13 | 15 | Rensad strömsträcka och kraftigt rensad bestämmande sektion     | Återföra block och därmed höja basnivån. Påverkas av markavvattningsföretaget A172/658.                                                                                             |
| 14 | 16 | Minskad översvämningsfrekvens, förlorad våtmark                 | Återställa bestämmande sektioner, återfå kontakt med svämplanet och återskapa en våtmark som försvunnit. Påverkas av markavvattningsföretaget A172/658, därmed svårt att genomföra. |
| 15 | 7  | Rensad sträcka och dålig vägtrumma (partiellt vandringshinder)  | Återföra block och tröskla nedströms vägtrumma                                                                                                                                      |
| 16 | 11 | Rensad sträcka, delvis raserad damm (partiellt vandringshinder) | Återföra block, flytta om sten vid delvis utriven damm så att fisk kan passera                                                                                                      |
| 17 | 14 | Dålig vägtrumma (definitivt vandringshinder)                    | Halvtrumma/bro                                                                                                                                                                      |
| 18 | 18 | Fördjupad och rätad sträcka                                     | Återmeandring                                                                                                                                                                       |
| 19 | 5  | Rensade sträckor                                                | Återföra block                                                                                                                                                                      |





Figur 121. Åtgärdsförslag i Pålåmålabäcken.

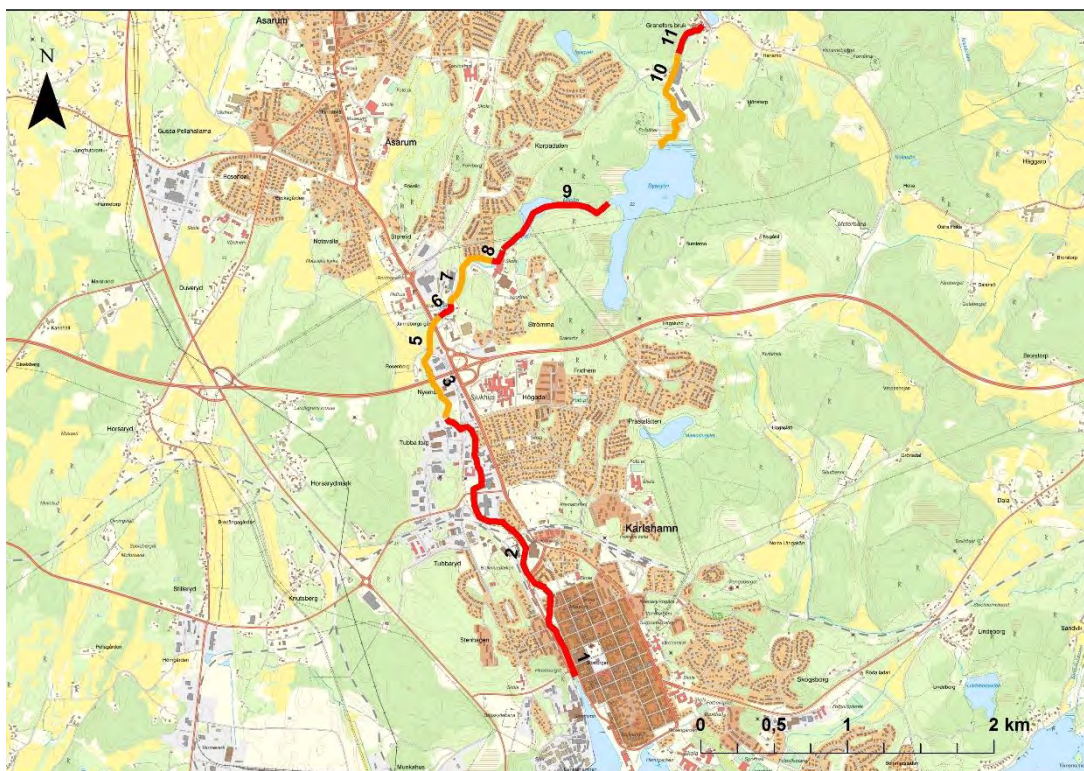


Figur 122. Vandringshinder i Pålåmålabäcken.

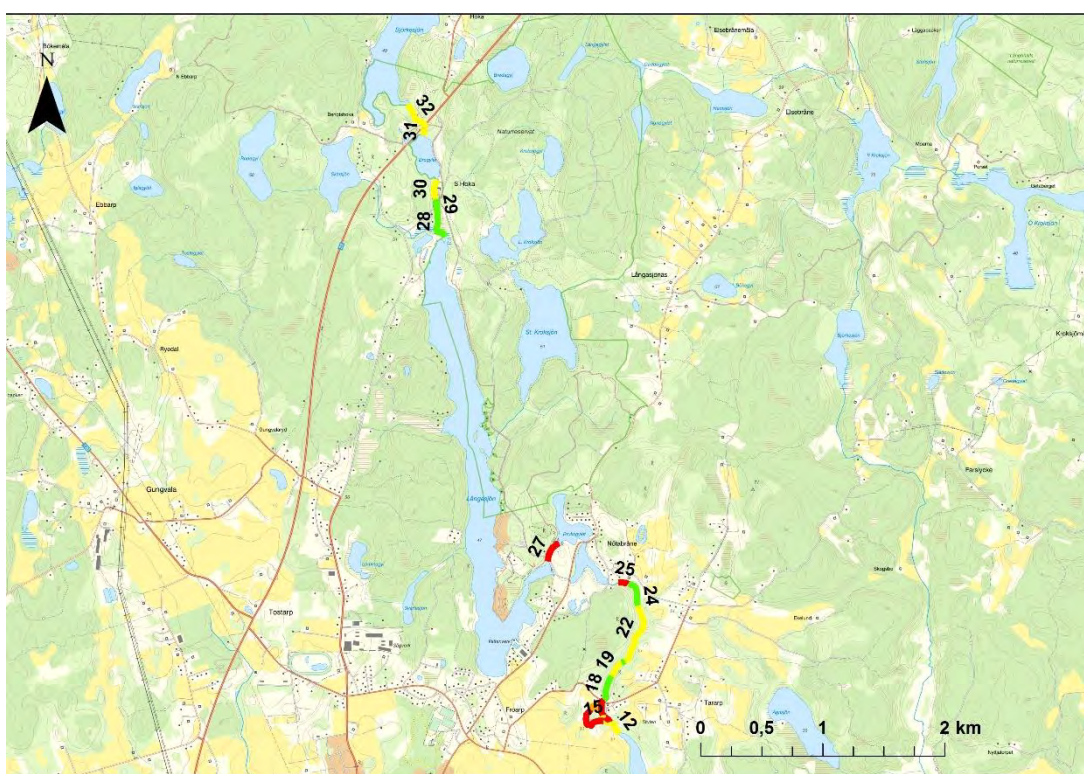
## Bilaga 3

### Biotopkarterade sträckor och rensningsgrad



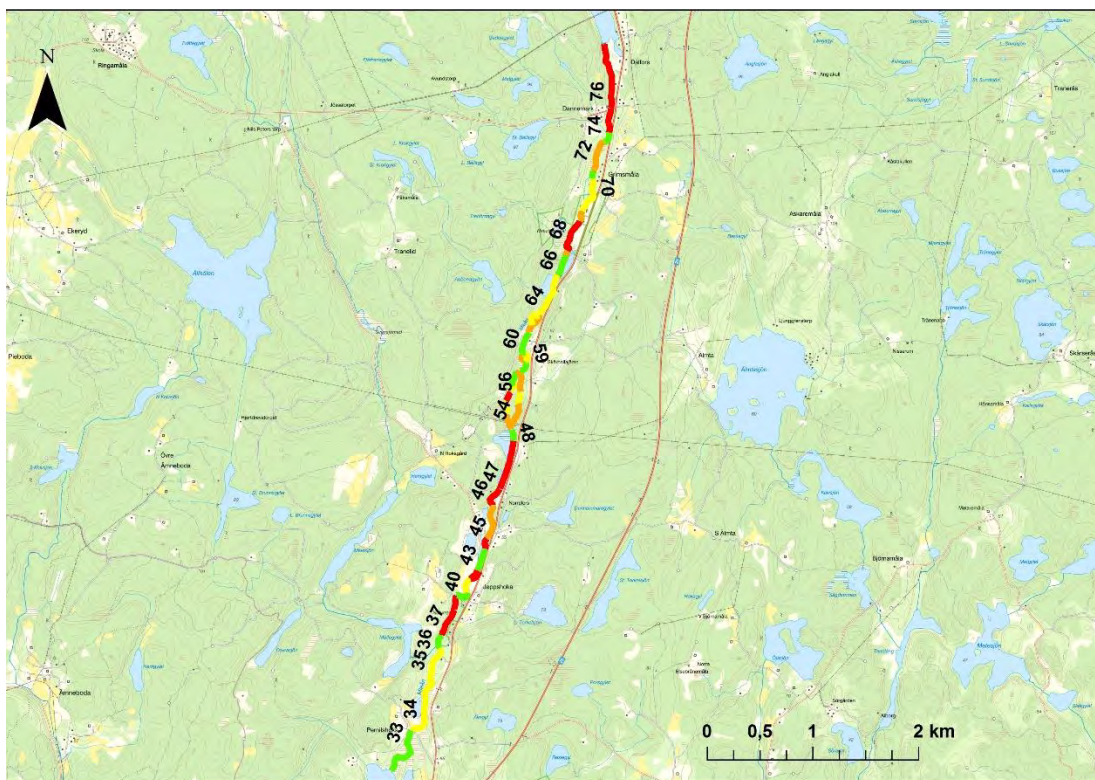


Figur 123. Biotopkarterade sträckor i Mieån. Sträcknummer visas och sträckans rensningsgrad klassas (grönt = orörd, gult = försiktigt rensad, orange = kraftigt rensad och rött = omgrävd/rätad).

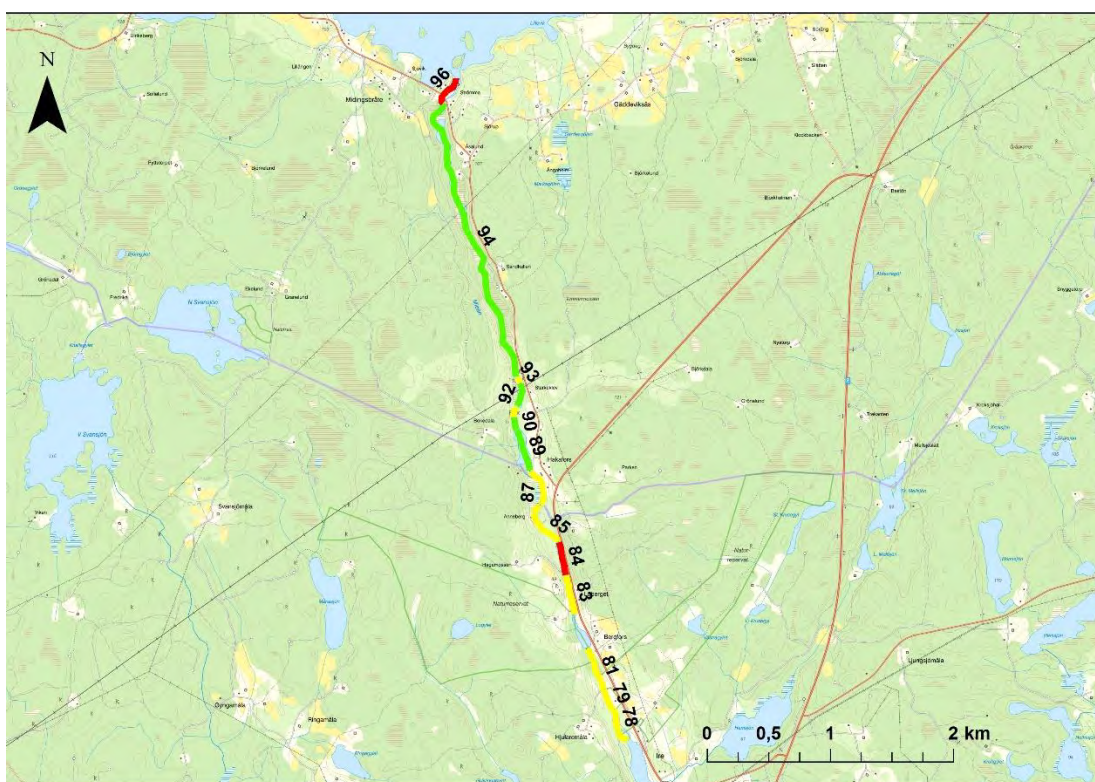


Figur 124. Biotopkarterade sträckor i Mieån. Sträcknummer visas och sträckans rensningsgrad klassas (grönt = orörd, gult = försiktigt rensad, orange = kraftigt rensad och rött = omgrävd/rätad).



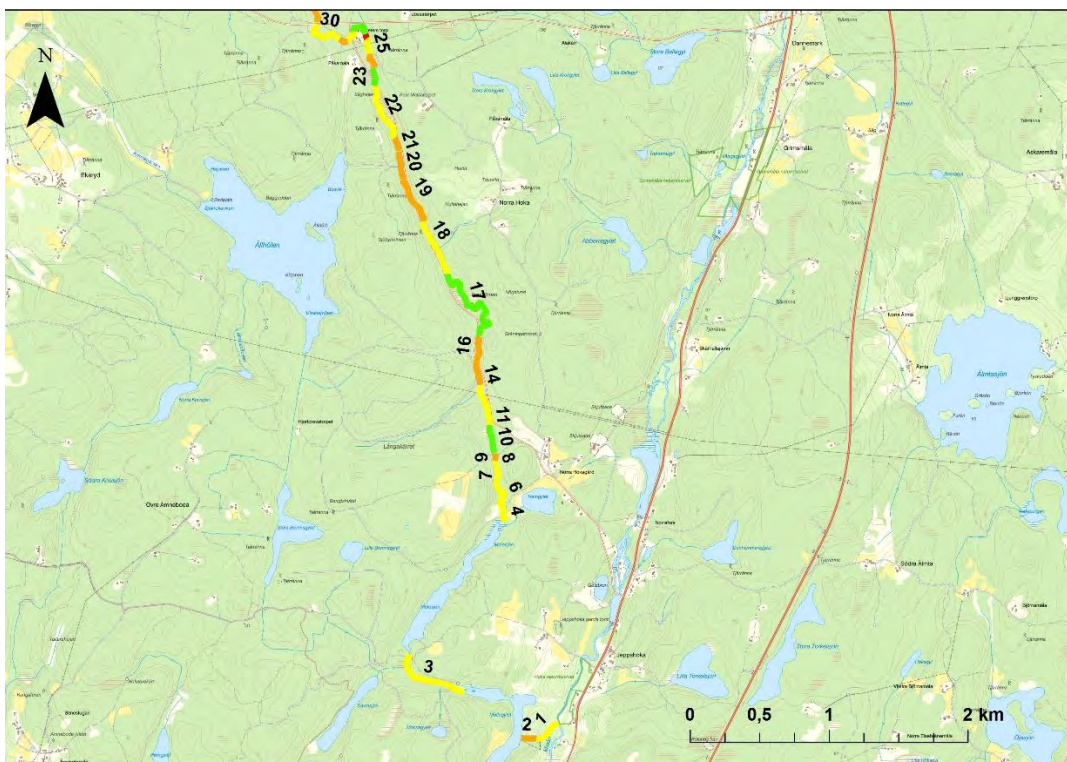


Figur 125. Biotopkarterade sträckor i Mieån. Sträcknummer visas och sträckans rensningsgrad klassas (grönt = orörd, gult = försiktigt rensad, orange = kraftigt rensad och rött = omgrävd/rätad).

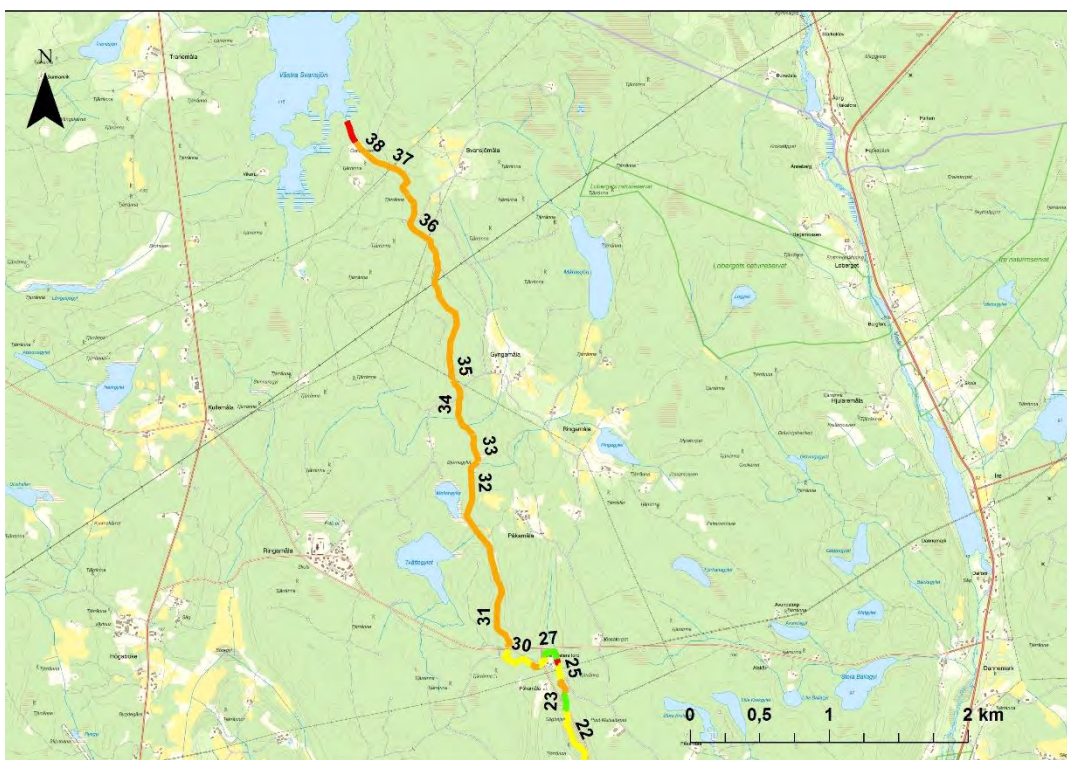


Figur 126. Biotopkarterade sträckor i Mieån. Sträcknummer visas och sträckans rensningsgrad klassas (grönt = orörd, gult = försiktigt rensad, orange = kraftigt rensad och rött = omgrävd/rätad).





Figur 127. Biotopkarterade sträckor i Påkamålabäcken. Sträcknummer visas och sträckans rensningsgrad klassas (grönt = orörd, gult = försiktigt rensad, orange = kraftigt rensad och rött = omgrävd/rätad).



Figur 128. Biotopkarterade sträckor i Påkamålabäcken. Sträcknummer visas och sträckans rensningsgrad klassas (grönt = orörd, gult = försiktigt rensad, orange = kraftigt rensad och rött = omgrävd/rätad).

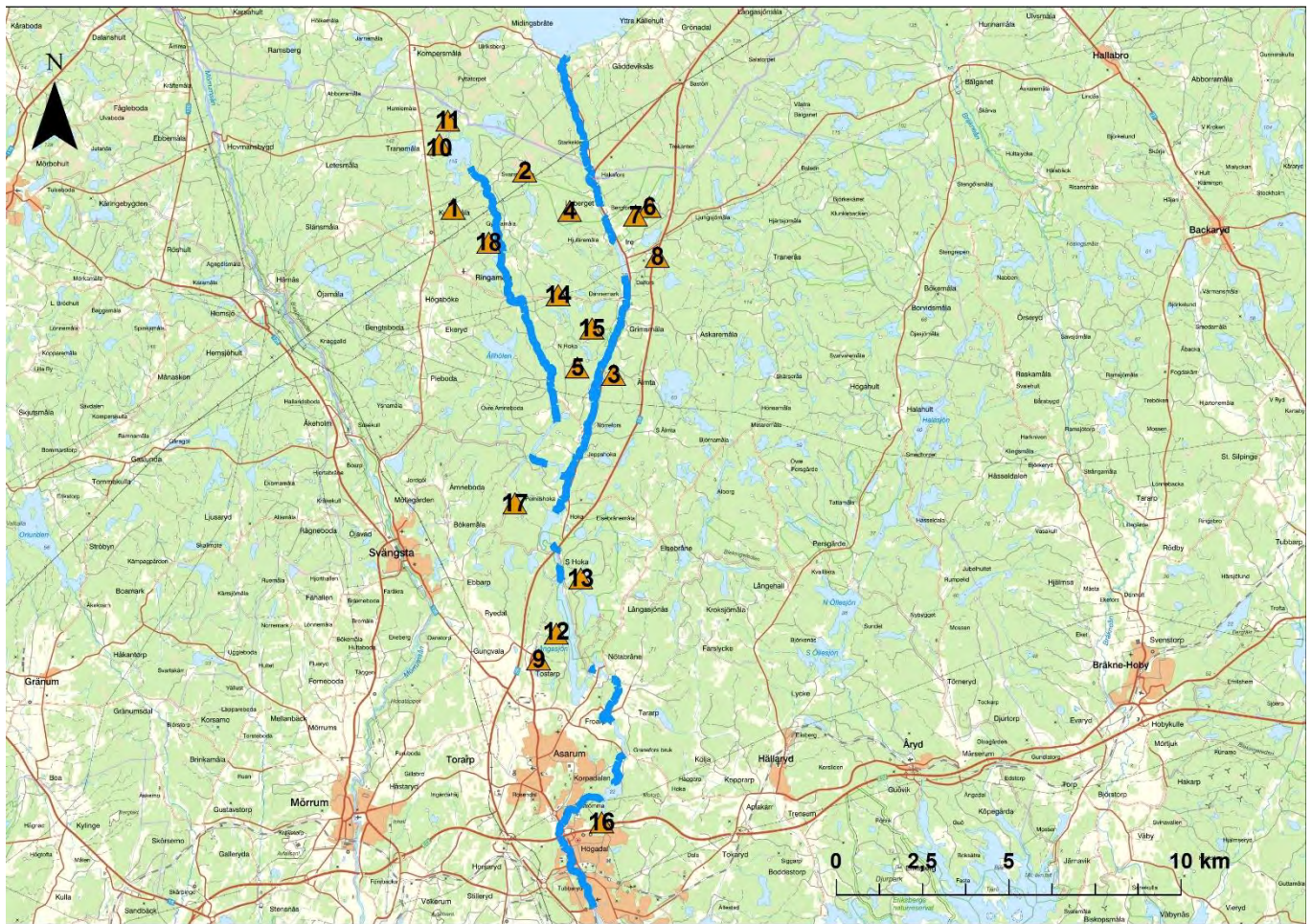
## Bilaga 4

### Historiska våtmarker



Tabell 267. Prioriteringslista med våtmarker (> 5 ha) som försvunnit i Mieåns vattensystem, inom Blekinge län.

| Prioritering/ID | Objekt                                     | Beskrivning                                                                                                          | Åtgärd          | Koordinat norr<br>(Sweref99 TM) | Koordinat öst<br>(Sweref9 TM) | Areal (ha) | Besökt i fält | Markavvattnings-<br>företag |
|-----------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------|-------------------------------|------------|---------------|-----------------------------|
| 1               | Förlorad våtmark                           | Söder om Västra Svansjön.                                                                                            | Förprojektering | 6245211                         | 487246                        | 25,7       | Nej           | Nej                         |
| 2               | Förlorad våtmark                           | Svansjömåla. Påverkas av markavvattningsföretag A248.                                                                | Förprojektering | 6246303                         | 489321                        | 58,7       | Nej           | Ja                          |
| 3               | Förlorad våtmark                           | Skärhallajämn, rätad bäck.                                                                                           | Förprojektering | 6240405                         | 491905                        | 12         | Nej           | Nej                         |
| 4               | Förlorade våtmarker (2)                    | Logylet, två förlorade våtmarker.                                                                                    | Förprojektering | 6245154                         | 490625                        | 10,1       | Nej           | Nej                         |
| 5               | Förlorad våtmark                           | Abborragylet                                                                                                         | Förprojektering | 6240608                         | 490840                        | 10         | Nej           | Nej                         |
| 6               | Förlorad våtmark                           | Öster om Ire.<br>Markavvattningsföretag A365 berörs.                                                                 | Förprojektering | 6245271                         | 492937                        | 23,8       | Nej           | Ja                          |
| 7               | Förlorad våtmark                           | Öster om Ire.<br>Markavvattningsföretag A365 berörs.                                                                 | Förprojektering | 6245025                         | 492532                        | 19,7       | Nej           | Ja                          |
| 8               | Förlorad våtmark                           | Öster om Ire.<br>Markavvattningsföretag A365 berörs.                                                                 | Förprojektering | 6243820                         | 493171                        | 15,7       | Nej           | Ja                          |
| 9               | Förlorad våtmark                           | Lommagyl. Påverkas av markavvattningsföretag A111/A590.                                                              | Förprojektering | 6232146                         | 489729                        | 15         | Nej           | Ja                          |
| 10              | Förlorad våtmark                           | Grönadal, norr om Västra Svansjön                                                                                    | Förprojektering | 6247087                         | 486847                        | 10,3       | Nej           | Nej                         |
| 11              | Förlorad våtmark                           | Tranemåla, väster om Västra Svansjön                                                                                 | Förprojektering | 6247769                         | 487098                        | 9          | Nej           | Nej                         |
| 12              | Förlorad våtmark och två "försvunna" sjöar | Väster om Långasjön, söder om Tostarp. En förlorad våtmark (3,9 ha) och två sjöar som försvunnit enligt Häradskartan | Förprojektering | 6232897                         | 490237                        | 7          | Nej           | Nej                         |
| 13              | Förlorad våtmark                           | Lilla Kroksjön                                                                                                       | Förprojektering | 6234497                         | 490951                        | 7,9        | Nej           | Nej                         |
| 14              | Förlorad våtmark                           | Jössatorpet                                                                                                          | Förprojektering | 6242715                         | 490285                        | 7,8        | Nej           | Nej                         |
| 15              | Förlorad våtmark                           | Trehörnagyl, rätat utlopp                                                                                            | Förprojektering | 6241745                         | 491268                        | 7,7        | Nej           | Nej                         |
| 16              | Förlorad våtmark                           | Söder om Byasjön                                                                                                     | Förprojektering | 6227426                         | 491559                        | 7,3        | Nej           | Nej                         |
| 17              | Förlorad våtmark                           | Väster om Pernilshoka                                                                                                | Förprojektering | 6236682                         | 489034                        | 6,3        | Nej           | Nej                         |
| 18              | Förlorad våtmark                           | Gyngamåla (syd). Påverkas av markavvattningsföretag A172/A658                                                        | Förprojektering | 6244235                         | 488285                        | 9,7        | Nej           | Ja                          |



Figur 129. Våtmarker större än fem hektar som försvunnit i Mieåns avrinningsområde inom Blekinge län.



## Bilaga 5

# Ekosystemtjänster

I bilaga 5 presenteras figurer som visar en samlad bedömning av påverkan på ekosystemtjänster från de olika aktiviteter som EstA utvärderat för Mieån respektive Påkamålabäcken

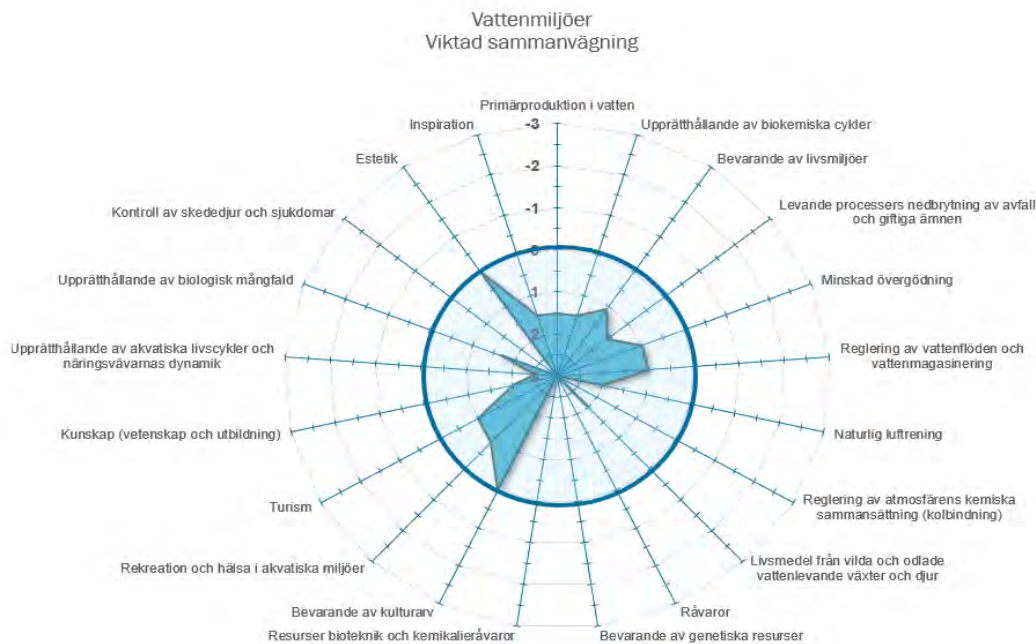
Totalt presenteras ekosystemtjänster för fem aktiviteter i Mieån (Tabell 6) och tre aktiviteter i Påkamålabäcken (Tabell 7), efter uppdelning av de 51 åtgärdsförslagen (32 för Mieån, 19 för Påkamålabäcken) i rapporten. Se bilaga 5 för en samlad bedömning av aktiviteternas påverkan på ekosystemtjänster. *De aktiviteter som vi valt att göra ekosystemanalys på är de åtgärdsförslag som finns för vattendragen i denna rapport. Detta är åtgärder som är prioriterade med avseende hydromorfologin och är realistiska att genomföra så som fiskväg, utrivning utläggande av död ved, block och sten.*

Tabell 6 och Tabell 7). Figurerna har hämtat sin inspiration från den kända figuren Planetary Boundaries<sup>18</sup>. I detta fall har de nio gränserna för jorden ersatts med de aktuella ekosystemtjänsterna för vatten.

---

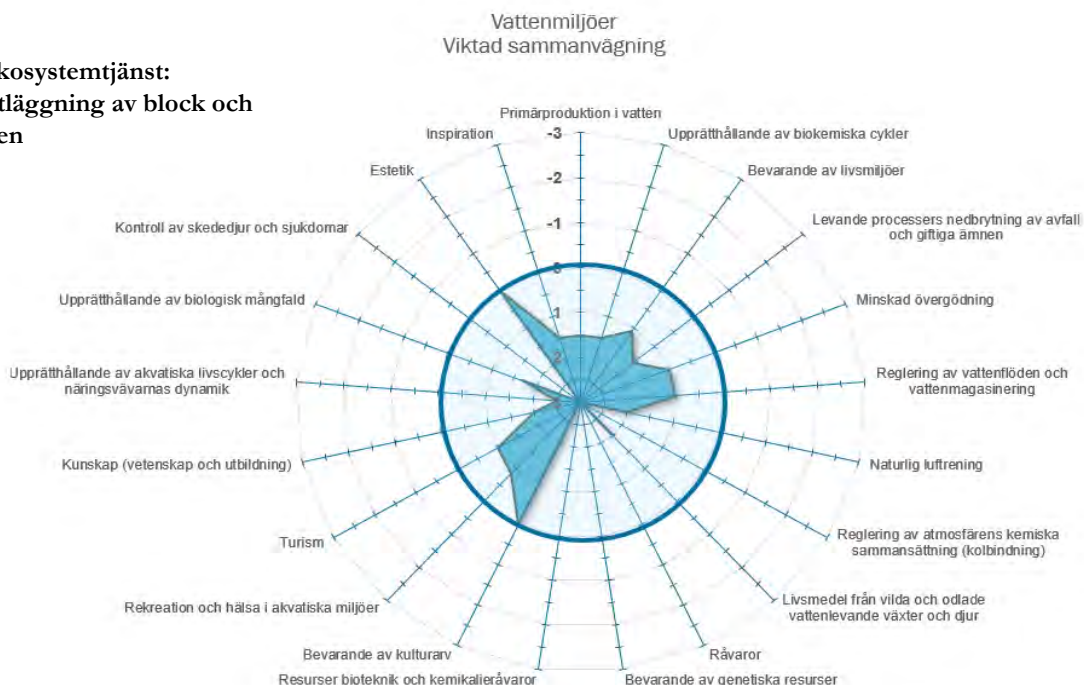
<sup>18</sup> Steffen et al. 2015

**Ekosystemtjänst:**  
**Utläggning av död ved**



Figur 130. Resultatet som ekosystemtjänsten "utläggning av död ved" medför i Mieån. Om det ljusblå området ligger på den mörkblå ringen visar detta att tillhörande ekosystemtjänst ej påverkats; om det ljusblå området ligger innanför den mörkblå ringen motsvarar detta en positiv påverkan på tillhörande ekosystemtjänst; om det ljusblå området ligger utanför den mörkblå ringen motsvarar detta en negativ påverkan på tillhörande ekosystemtjänst.

**Ekosystemtjänst:**  
**Utläggning av block och sten**

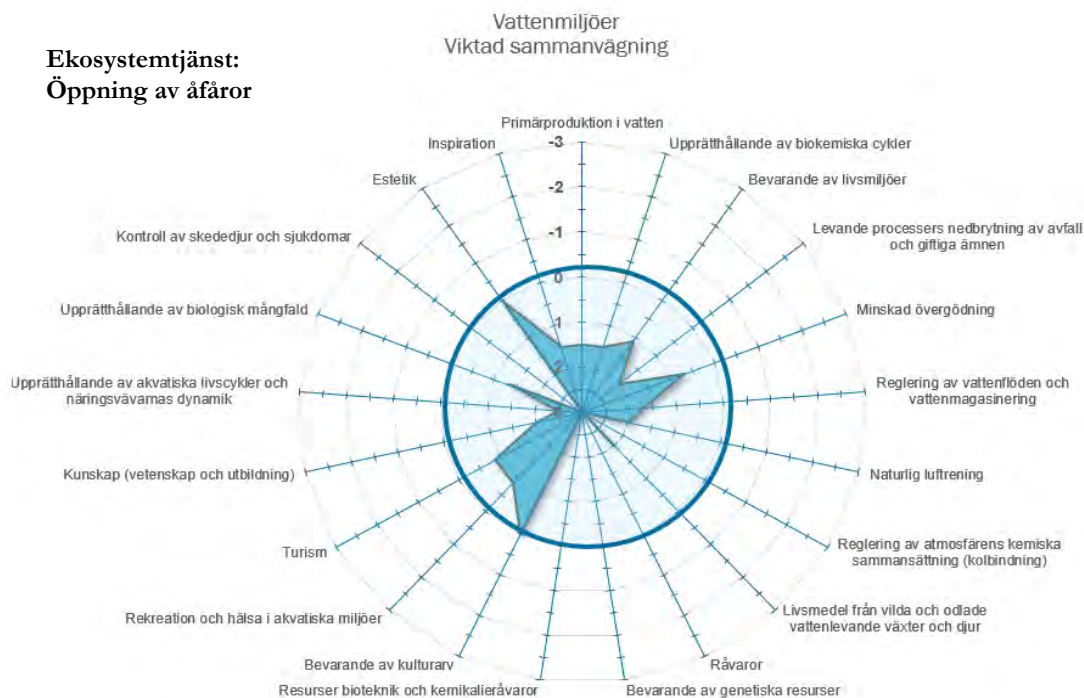


Figur 131. Resultatet som ekosystemtjänsten "utläggning av block och sten" medför i Mieån. Om det ljusblå området ligger på den mörkblå ringen visar detta att tillhörande ekosystemtjänst ej påverkats; om det ljusblå området ligger innanför den mörkblå ringen motsvarar detta en positiv påverkan på tillhörande ekosystemtjänst; om det ljusblå området ligger utanför den mörkblå ringen motsvarar detta en negativ påverkan på tillhörande ekosystemtjänst.



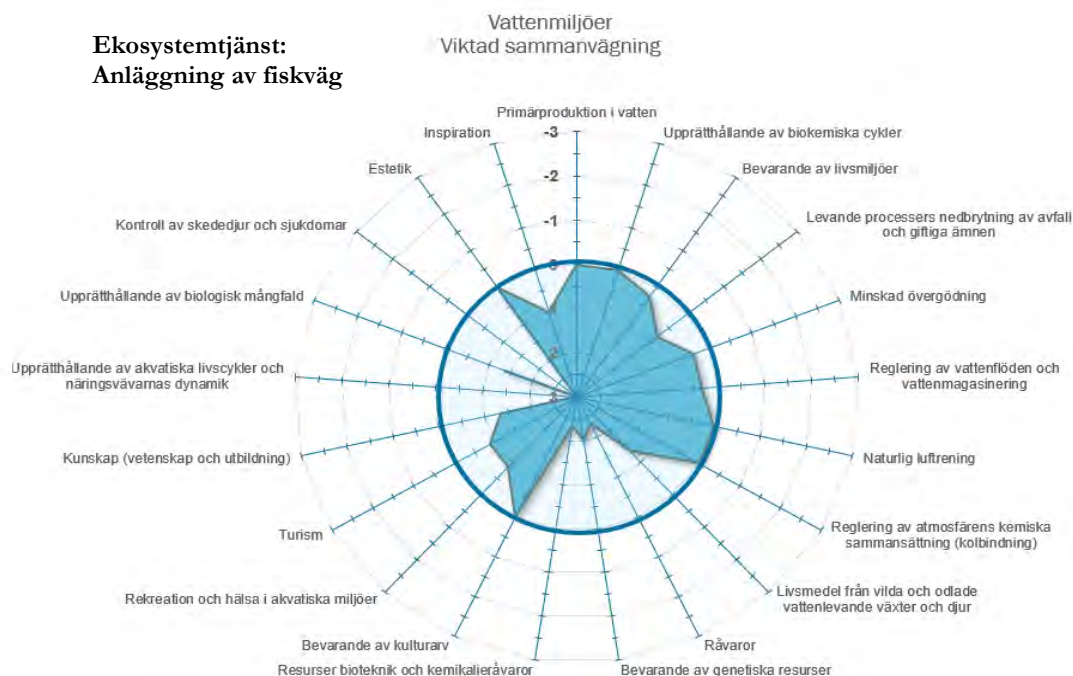


**Ekosystemtjänst:  
Öppning av åfåror**



Figur 132. Resultatet som ekosystemtjänsten "öppning av åfåror" medför i Mieån. Om det ljusblå området ligger på den mörkblå ringen visar detta att tillhörande ekosystemtjänst ej påverkats; om det ljusblå området ligger innanför den mörkblå ringen motsvarar detta en positiv påverkan på tillhörande ekosystemtjänst; om det ljusblå området ligger utanför den mörkblå ringen motsvarar detta en negativ påverkan på tillhörande ekosystemtjänst.

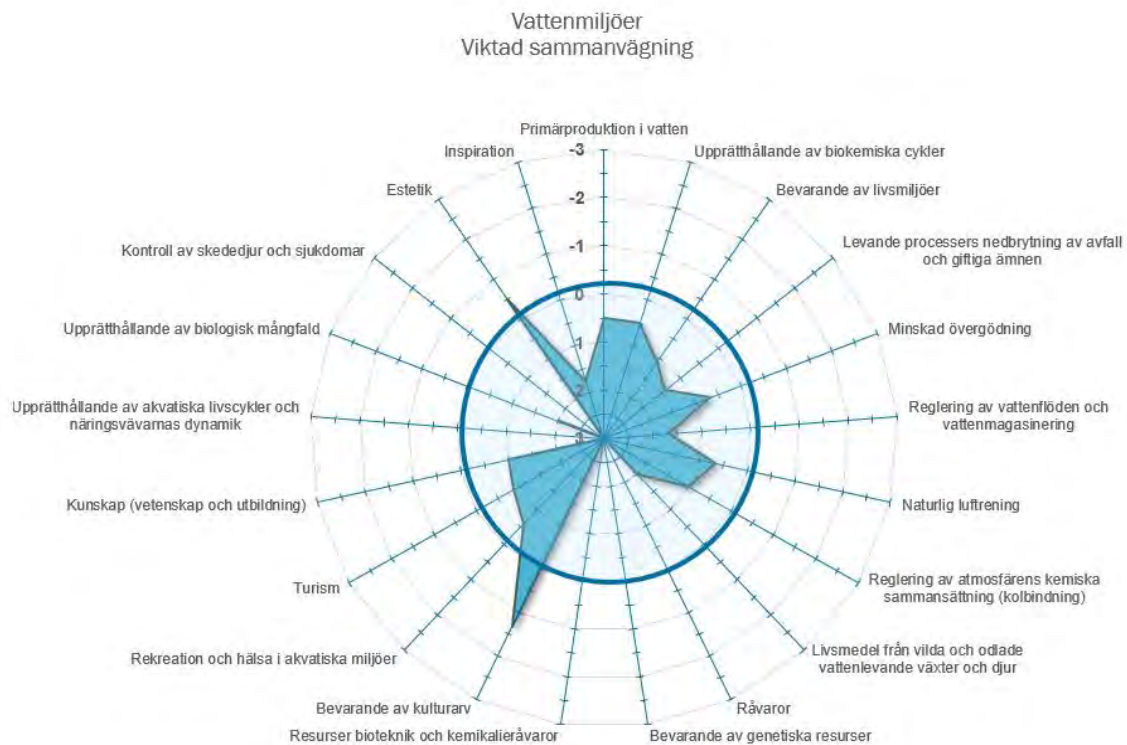
**Ekosystemtjänst:  
Anläggning av fiskväg**



Figur 133. Resultatet som ekosystemtjänsten "anläggning av fiskväg" medför i Mieån. Om det ljusblå området ligger på den mörkblå ringen visar detta att tillhörande ekosystemtjänst ej påverkats; om det ljusblå området ligger innanför den mörkblå ringen motsvarar detta en positiv påverkan på tillhörande ekosystemtjänst; om det ljusblå området ligger utanför den mörkblå ringen motsvarar detta en negativ påverkan på tillhörande ekosystemtjänst.

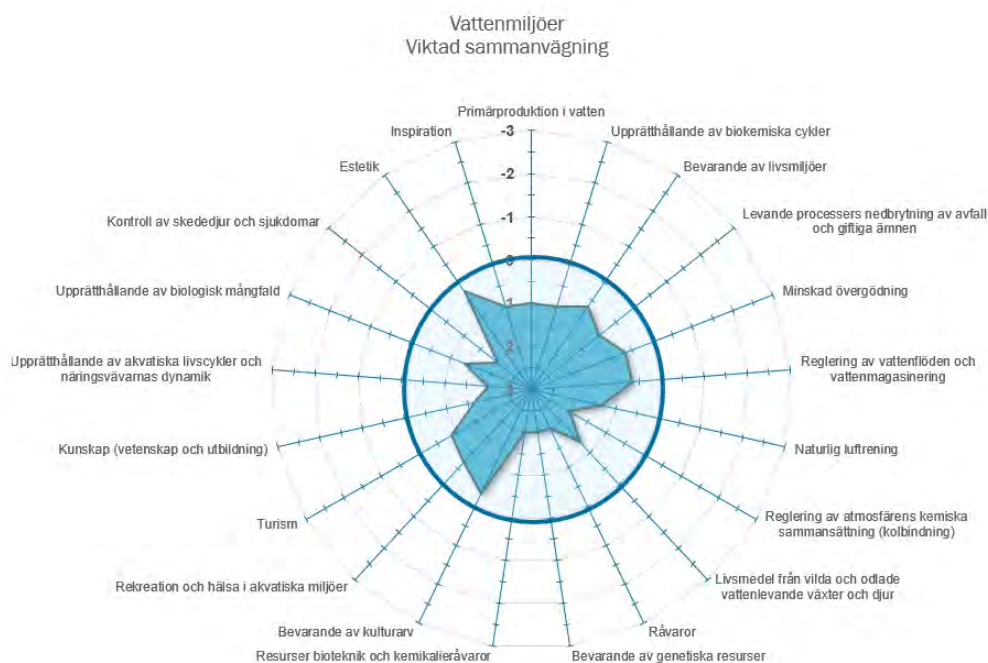


## Ekosystemtjänst: Utrivning av damm

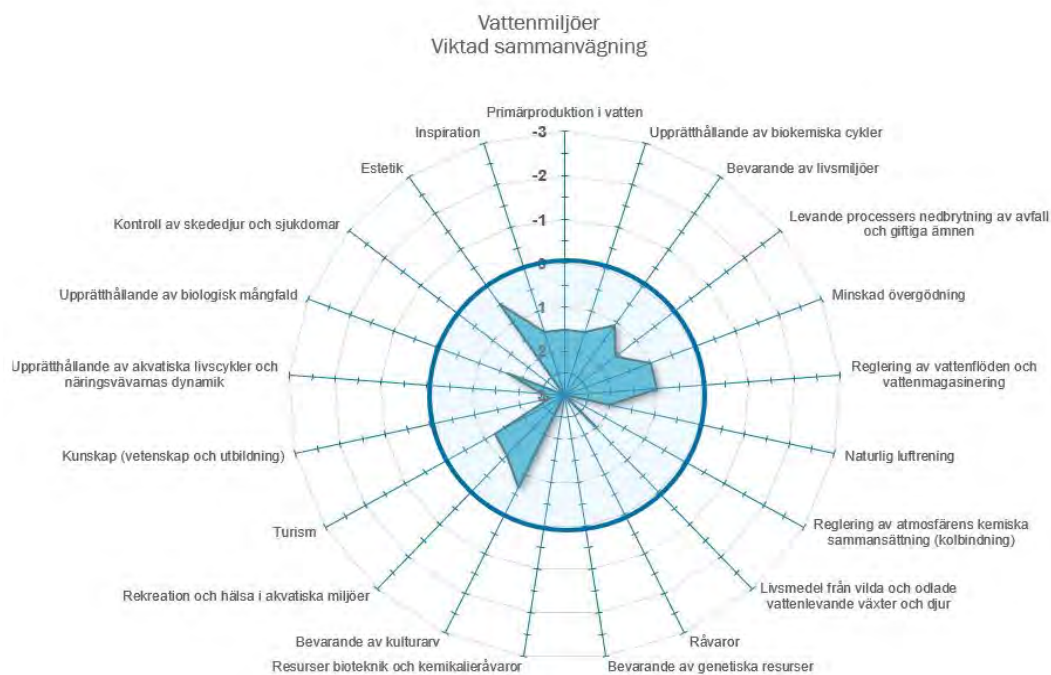


Figur 134. Resultatet som ekosystemtjänsten "utrivning av damm" medför i Mieån. Om det ljusblå området ligger på den mörkblå ringen visar detta att tillhörande ekosystemtjänst ej påverkats; om det ljusblå området ligger innanför den mörkblå ringen motsvarar detta en positiv påverkan på tillhörande ekosystemtjänst; om det ljusblå området ligger utanför den mörkblå ringen motsvarar detta en negativ påverkan på tillhörande ekosystemtjänst.

## Påkamålabäcken



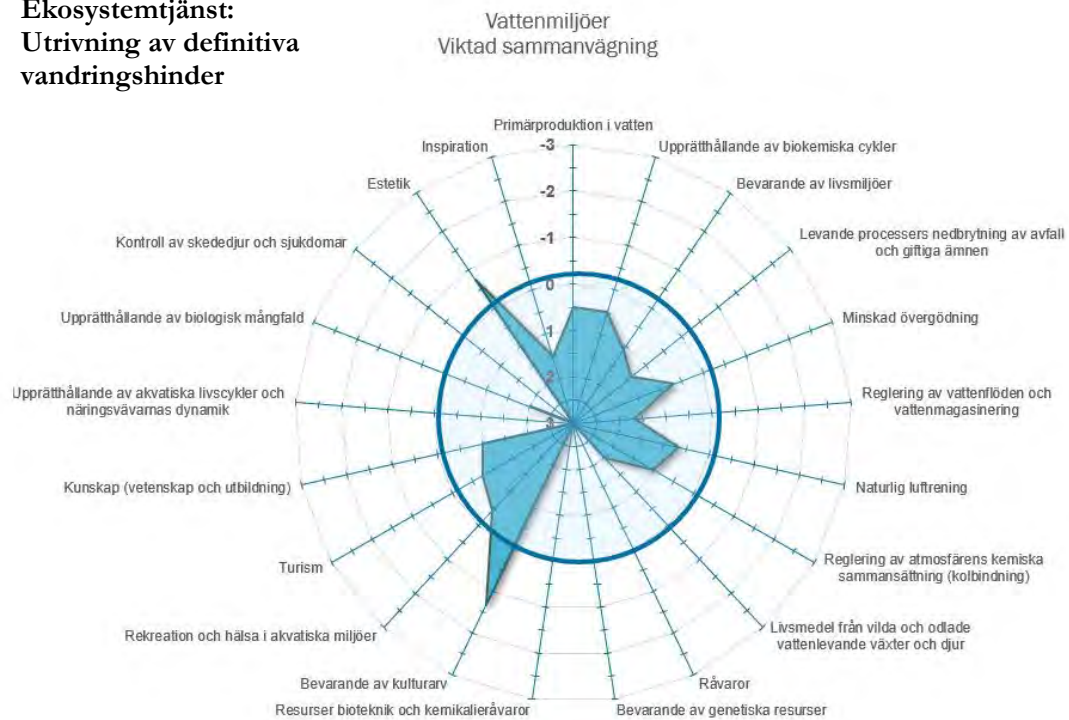
Figur 135. Resultatet som ekosystemtjänsten "utläggning av död ved" medför i Påkamålabäcken. Om det ljusblå området ligger på den mörkblå ringen visar detta att tillhörande ekosystemtjänst ej påverkats; om det ljusblå området ligger innanför den mörkblå ringen motsvarar detta en positiv påverkan på tillhörande ekosystemtjänst; om det ljusblå området ligger utanför den mörkblå ringen motsvarar detta en negativ påverkan på tillhörande ekosystemtjänst.



Figur 136. Resultatet som ekosystemtjänsten "utläggning av block och sten" medför i Påkamålabäcken. Om det ljusblå området ligger på den mörkblå ringen visar detta att tillhörande ekosystemtjänst ej påverkats; om det ljusblå området ligger innanför den mörkblå ringen motsvarar detta en positiv påverkan på tillhörande ekosystemtjänst; om det ljusblå området ligger utanför den mörkblå ringen motsvarar detta en negativ påverkan på tillhörande ekosystemtjänst.



## Ekosystemtjänst: Utrivning av definitiva vandringshinder



Figur 137. Resultatet som ekosystemtjänsten "utrivning av definitiva vandringshinder" medför i Påkamålabäcken. Om det ljusblå området ligger på den mörkblå ringen visar detta att tillhörande ekosystemtjänst ej påverkats; om det ljusblå området ligger innanför den mörkblå ringen motsvarar detta en positiv påverkan på tillhörande ekosystemtjänst; om det ljusblå området ligger utanför den mörkblå ringen motsvarar detta en negativ påverkan på tillhörande ekosystemtjänst.



With the contribution of the LIFE Programme of the European Union