

Våtmarksplan Vikbolandet

Norrköpings kommun





SportFiskarna

Tel: 070-350 29 88

E-post: erik.johansson@sportfiskarna.se

Postadress: Forsgränd 18, 611 33 Nyköping

Hemsida: www.sportfiskarna.se

© Sportfiskarna 2022

Text: Erik Johansson, Manfred Skog
och Rickard Gustafsson

Omslag: Översvämningssområde vid bäck
från Häcklösjöns mynning.

Foto: Rickard Gustafsson.

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	5
BAKGRUND	6
Rovfiskens roll i ekosystemet	7
INLEDNING	8
Syftet med projektet var att:	10
Målsättningen med projektet var att:	10
METODIK	11
RESULTAT	12
Vattendrag: Vadsbäcken	12
Objekt 1. Återmeandring i mynningsområdet	13
Objekt 2. Biotopvård av strömsträcka och återställning av basnivå	16
Vattendrag: bäck från Håcklösjön	19
Objekt 3. Anläggande av våtmark vid f.d. Håcklösjön	20
Objekt 4. Anläggande av våtmark vid Hovgren	22
Vattendrag: Jonsbergsån	24
Objekt 5. Återskapa svämplan i mynningsområdet	25
Objekt 6. Anläggande av våtmark vid Sjöängen (f.d. Hagertorpssjön)	27
Objekt 7. Anläggande av våtmark vid Mönnerumssjön/Flyna	29
Objekt 8. Anläggande av våtmark vid Stora Flaten	31
Objekt 9. Anläggande av våtmark vid f.d. Horssjön	36
Objekt 10. Anläggande av våtmark vid f.d. Gåssjön	39
Vattendrag: Rönöån	41
Objekt 11. Anläggande av våtmark i Rönöåns nedre del	42
Objekt 12. Återställande av basnivå vid Övre och Nedre sundet	44
Vattendrag: bäck vid Gottenvik	48
Objekt 13. Åtgärda fellagd vägtrumma	49
Objekt 14. Biotopvård av strömsträcka	51
Objekt 15. Anläggande av våtmark vid Håkantorp	52
Vattendrag: Varaån	54
Objekt 16. Anläggande av våtmark vid Varaåns mynning	55
Objekt 17. Återställande av basnivå vid f.d. Gårdssjön	56
Vattendrag: Bjärkusabäcken	58
Objekt 18. Biotopvård av strömsträcka nedströms Bjärkusa	59
Objekt 19. Återskapa basnivå vid Bjärkusa	60
Objekt 20. Åtgärda felplacerad vägtrumma vid Övralund	62
Objekt 21. Höjd basnivå vid Övralund	63
Vattendrag: bäck vid Gåsåker	65
Objekt 22. Anläggande av våtmark i mynningsområdet	66

Vattendrag: bäck vid Manhem	68
Objekt 23. Åtgärda vandringshinder vid golfdammen	69
DISKUSSION	71
REFERENSER	72
Hemsidor	73

Sammanfattning

Föreliggande rapport är en sammanställning av LONA-projektet *Våtmarksplan Vikbolandet* som Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund tillsammans med Norrköpings kommun har arbetat med sedan 2019. Baserat på kartanalyser, inhämtad information kring åtgärdsbehov från tidigare inventeringar och rapporter har en åtgärdsinriktad kartering genomförts. Insamlade data, fotografier och framtagna underlag baserat på denna kartering presenteras i denna rapport. En löpande dialog har förts med länsstyrelsens aktionsgrupp under projektets gång.

Inom ramen för projektet har nio vattendrag karterats. Sju av dessa utgör vattenförekomster och i dagsläget uppfyller ingen av dessa de miljökvalitetskrav som slagits fast. Sammantaget för samtliga vattendrag är att påverkan från människan är stor. Framför allt i form av dikning, rätning, omgrävning och rensning.

Inom ramen för projektet har 23 olika åtgärdsobjekt karterats. Markägarkontakter har tagits för fem av objekten. Åtgärdsförslagen utgörs av fyra olika kategorier: återmeandring, biotopvård, våtmark och vandringshinder. En kvantifiering av de olika kategorierna syns i Tabell 1.

Tabell 1. Kvantifiering av olika åtgärds-kategorier.

Kategori	Area/sträcka/antal
Återmeandring	650 m
Biotopvård	2200 m
Våtmark	197 ha
Vandringshinder	3 st

De åtgärdsförslag som tagits fram inom projektet syftar till att bidra till att:

- god ekologisk status kan uppnås i berörda vattenförekomster.
- öka landskapets förmåga att hålla kvar och balansera vattenflöden.
- lekmiljöer för fisk återskapas.

Bakgrund

Kustmynnande avrinningsområden längs Östersjökusten är och har varit hårt ansatta av mänsklig aktivitet under det senaste seklet. Rinnande vatten har påverkats genom utdikning och rätning som medfört förlust av stora översvämningssytor och våtmarksområden. Vandringshinder har upprättats för att nyttja vattnet för vattenkraft och rensning av bottensubstrat som sten och grus i vattendrag för en snabbare avrinning har inneburit förlust av habitat och därmed biologisk mångfald. Utnyttjandet och förändringen av avrinningsområdena har på många sätt varit ett nödvändigt ont historiskt sett för samhället på olika sätt. Konsekvenserna för ekosystemet har dock visat sig vara ödesdiga i form av torka i landskapet, utslagna fiskbestånd, minskad biologisk mångfald och störningar i Östersjöns ekosystem.

Idag arbetar myndigheter, organisationer och privata aktörer för att förbättra vattenmiljön på olika sätt. Sportfiskarnas verksamhet med fokus på restaurering av kustmynnande vattendrag längs Östersjöns kust tog fart under 2010 inom ramen för något som kallades ”rovfiskprojektet”. Fokus var att kartlägga utdikade våtmarker i kustmynnande vattendrag och påbörja ett långsiktigt arbete för att restaurera dessa. Syftet var och är än idag att återskapa lekmiljöer för fisk samtidigt som våtmarkerna bidrar till ökad näringsretention, ökad vattenhushållning och tillgängliggörande av viktiga habitat för andra organismgrupper.

Omfattande rensningar och dikningar av våra vattendrag har medfört att den vattenhushållande förmågan i systemen minskat. Sänkta sjöar, våtmarker och basnivåer har medfört en snabbare avrinning och transport av näringsämnen, inte minst till Östersjön. Genom att jobba för att återskapa vattendragens morfologi kan vattensystemens vattenhushållande förmåga återskapas. Detta kan göras genom en rad olika åtgärder, däribland:

- Restaurering av sänkta sjöar
- Restaurering anläggande av våtmarker
- Återmeandring av vattendrag
- Återskapande av vattendragets bottnar genom tillförsel av sten och död ved
- Återställande av sänkta basnivåer för att återskapa fluviala processer i vattendrag

Rovfiskens roll i ekosystemet

Det är sedan tidigare väl känt att rovfisken har en viktig strukturerande roll i sjöars ekosystem (Brönmark och Hansson 2006). I näringsrika sjöar med täta bestånd av småvuxen karpfisk men endast svaga bestånd av rovfisk är vattnet ofta grumligt med återkommande algblomningar. Orsaken är framför allt att småfisken äter av de små kräftdjur (djurplankton) som i sin tur har växtplankton som sin huvudsakliga föda. Om rovfisken ökar så ökar därför även mängden djurplankton längre ner i näringskedjan. Längst ner i näringskedjan minskar då mängden grumlande växtplankton och trots att den totala mängden näring i sjön är densamma så blir vattnet klarare. Man talar om en så kallad "top-down-kontrollerad" näringskedja där ekosystemets struktur och status inte bara bestäms av mängden näring som finns tillgänglig för de lägre näringsnivåerna, utan i stället styrs av mängden rovdjur högt upp i näringskedjan (Mehner et al. 2004; Brönmark och Hansson 2006;

Klemens Eriksson et al 2009). Motsatsen kallas "bottom-up-kontrollerad" näringskedja där svaga bestånd av rovdjur gör att växtplankton, som är längst ner i kedjan gynnas och övergödningssproblematik uppstår till följd av detta (Gagnon 2016). En rubbning i förhållandet mellan rovfisk och planktonätande småfisk skapar en obalans i ekosystemet med för stor andel växtplankton som bidrar till övergödningssproblematiken i Östersjön (Figur 1).

Starka rovfiskbestånd kan med andra ord bidra till att minska övergödningens effekter genom att hålla nere planktonätande småfisk och därmed algblomningarna.



Figur 1. Principskiss som visar rovfiskens viktiga reglerande roll i Östersjöns ekosystem och hur olika trofivåer påverkar varandra. Grön kedja visar "top-down kontrollerad" näringskedja och röd kedja visar "bottom-up kontrollerad" näringskedja.

Inledning

Vikbolandet utgör en halvö öster om Norrköping som gränsar till Bråviken i norr och Slätbaken i söder. Landskapet utgörs av öppna landskap, flacka jordbruksmarker, hav och skogar. Avrinningsområdena på Vikbolandet kännetecknas av en hög grad av mänsklig påverkan och miljöproblem kopplade till detta så som onaturliga flödesvariationer, förlust av biologisk mångfald då viktiga habitat försvunnit och en hög partikeltransport med sedimentation och övergödning som följd (Figur 2).



Figur 2. Många vattendrag är rensade och rätade och rinner likt ett dike genom skogs- och åkerlandskap. En följd av denna verksamhet är att vattenmagasin som sjöar och våtmarker sänkts. Foto: Rickard Gustafsson.

Avrinningsområden som ingått i inventeringsprojektet framgår i Figur 3



Figur 3. Översikt Vikbolandet med avrinningsområden markerade i blått.

Åtta olika vattenförekomster finns utpekade inom projektområdet (Figur 4).



Figur 4. Översiktskarta med vattenförekomster markerade i ljusblått.

Ingen av vattenförekomsterna uppfyller de miljö kvalitetsmål med fokus på ekologisk status som finns uppsatta, och risken för att de inte uppnår målen inom den satta tidsramen är överliggande.

Syftet med projektet var att:

- Utredda möjligheterna för åtgärder som bidrar till ökad vattenhushållning och mer rovfisk i avrinningsområden på Vikbolandet.
- De åtgärdsförslag som tas fram inom projektet ska bidra till att god ekologisk status kan uppnås i berörda vattenförekomster med fokus på att öka landskapets förmåga att hålla kvar och balansera vattenflöden.
- De åtgärdsförslag som tagits fram inom ramen för projektet bidrar till uppfyllande av god ekologisk status samt EU:s ramdirektiv för vatten.
- Projektet har resulterat i en åtgärdslista som på Vikbolandet lagt en grund för att kunna bidra till uppfyllandet av miljö kvalitetsmålen ”Levande sjöar och vattendrag”, ”Hav i balans samt kust och skärgård”, ”Myllrande våtmarker” och ett ”Rikt växt- och djurliv”, ”Grundvatten av god kvalitet,” samt ”Ett rikt jordbrukslandskap”.

Målsättningen med projektet var att:

- Hitta minst två åtgärder som fokuserar på vattenhushållande åtgärder som även bidrar till mer rovfisk.
- Hitta minst två åtgärder som fokuserar på att återskapa bottenstrukturen i rinnande vatten som bidrar till att återskapa lek- och uppväxtplatser för fisk samt fördröjer vattnets transport genom landskapet.

Metodik

En åtgärdsinriktad kartering har genomförts under perioden 2019–2021. För att lokalisera lämpliga åtgärdsobjekt har tidigare genomförda inventeringar och andra typer av underlag använts. Även analyser av ortofoton, kartsikt med fokus på kulturmiljö och naturskyddsområden, höjdkurvor och historiska kartor har använts. Underlag för markavvattningsföretag har erhållits i form av shape-fil från länsstyrelsen i Östergötland. På plats i fält har fotodokumentation, eventuella inmätningar samt geografisk positionering genomförts.

Under projekttiden har regelbundna avstämningar och dialoger förts med länsstyrelsen i Östergötlands aktionsgrupp som jobbar med fokus på åtgärder i vatten. Detta för att hjälpas åt att samordna åtgärdsarbetet inom avrinningsområdet och för att undvika eventuella krockar vid kontakt med markägare.

På grund av den rådande pandemin med Covid-19 har inte fysiska markägarträffar varit möjliga i den utsträckning som först var tanken i projektet. Den största delen av kontakt med dessa har i stället förts via telefon, email och post.

Resultat

Inom ramen för projektet har nio vattendrag karterats. Sju av dessa utgör vattenförekomster och i dagsläget uppfyller ingen av dessa de miljökvalitetskrav som slagits fast. En gemensam nämnare för samtliga vattendrag är att påverkan från människan är stor. Framför allt i form av dikning, rätning, omgrävning och rensning. Detta medför att näringstransporten är stor och att värdet för fisk och andra vattenlevande organismer är starkt begränsat. Det flacka landskapet och det extensiva jordbruket gör att konflikt lätt uppstår med jordbruksverksamhet. Därmed finns stora svårigheter att få till vattenhushållande åtgärder.

Inom ramen för projektet har 23 objekt karterats. Dessa presenteras var och en för sig. Åtgärdsförslagen utgörs av fyra olika kategorier: återmeandring, biotopvård, våtmark och vandringshinder. En kvantifiering av de olika kategorierna syns i Tabell 2.

Tabell 2. Kvantifiering av olika åtgärds kategorier.

Kategori	Area/sträcka/antal
Återmeandring	~650 m
Biotopvård	~2200 m
Våtmark	~197 ha*
Vandringshinder	3 st

Markägarkontakter har tagits för fem objekt. Två av objekten har drivits vidare till nya LONA-projekt som syftar till att detaljprojektera och ta fram tillstånd som krävs för att vidta föreslagna åtgärder. Sportfiskarna har sökt och beviljats projektet ”Teknisk utredning för restaurering av Sjöängen, Hagertorp” (Dnr: 501-18805-20).

Vattendrag: Vadsbäcken

Vadsbäcken är ett cirka 23 km långt vattendrag med 40–45 m i fallhöjd som mynnar i Svensksundsviken i den inre delen av Bråviken. Avrinningsområdets storlek är cirka 52 km² och domineras av jordbruksmark (59 %) och skogsmark (29 %). Vattendraget är starkt påverkat av människan och cirka 70 % av vattendraget bedöms som rätat och 5 % rensat. Endast 25 % av sträckan är lite rensad eller opåverkad av rensning (Gustafsson 2013). Vattenhastigheten domineras av lugnflytande till svagt strömmande partier. I bäckraviner finns flera strömmande sträckor där merparten är påverkade av rensning. Beskuggningen varierar längs vattendraget och längs jordbruksmarker som löper fram till vattendraget saknas träd i stor utsträckning. Cirka fyra kilometer uppströms mynningen meandrar bäcken genom jordbrukslandskapet och odlingsfria zoner förekommer bitvis. Vattenförekomsten bedöms ha måttlig ekologisk status med kvalitetskravet god ekologisk status 2033. Mynningsområdet utgörs av betade strandängar och området ingår i Svensksundsvikens naturreservat som också utgör Natura 2000-område. Delar av vattendraget omfattas av markavvattningsföretag.

Tabell 3 visar övergripande information om vattendraget.

Tabell 3. Övergripande information om vattendraget. Data från VISS, SMHI Vattenwebb, Artportalen, provfiskedatabasen för NORS, SERS och KUL samt egna observationer.

Vattendrag	Vadsbäcken
Koordinat mynning (N, E)	6495307, 580938
Längd	23 km
Markavvattningsföretag	Ja, flera
Skydd	Svensksundsvikens naturreservat, Natura 2000-området Svensksundsviken
Avrinningsområdets storlek	52 km ²
Ekologisk status	Måttlig
Miljökvalitetsnorm	God ekologisk status 2033
Total vattenföring (årsmedel m³/s)	0,32
Känd fiskförekomst	Braxen, gädda, lake, öring

Objekt 1. Återmeandring i mynningsområdet

En potentiell åtgärd i mynningsområdet av Vadsbäcken är att återmeandra de nedersta 650 metrarna av vattendraget (Figur 5). Idag rinner bäcken rätad över en betad strandäng omgiven av en träridå och buskar (Figur 6, Figur 7). Rensmassor är upplagda längs vattendraget och bladvass breder ut sig i fåran.



Figur 5. Karta över området som kan vara aktuellt för återmeandring i Vadsbäcken.



Figur 6. Vadsbäcken strax innan mynningen. Foto: Rickard Gustafsson.



Figur 7. Vadsbäckens sträckning strax innan mynningen i havet. Bäckens rinner vid ridån av vass och träd (röd streckad pil). Foto: Rickard Gustafsson.

En återmeandring av vattendraget skulle medföra en ökad kontakt med svämplanet under höglöden där vattnet breddar ut över den flacka strandängen (Figur 7). Detta skulle innebära en långsammare avrinning och att näringspartiklar fångas upp samtidigt som översvåmningsytor återskapas som lämpar sig som lekmiljö för fisk samt häckningsmiljöer för fågel. En projektering för denna åtgärd genomfördes av Jönköpings fiskeribiologi 2017. Mer ingående information kring inmätningar, utformning och analyser finns att se i den rapporten (Sjöstrand och Wallentin 2017).

Inom ramen för projektet genomfördes ett fältbesök i området där en okulär bedömning om potentiell åtgärd gjordes baserat på framtagen projektering, kartstudier och analys av höjddata.

Hela strandängen är sedan 1981 skyddat som naturreservatet Svenskundsviken som också är utpekad som Natura 2000-område. Vadsbäckens nedre del omfattas även av Svensksund-Beteby invallningsföretag från 1982. I anslutning till utpekad åtgärdsområde har det genomförts åtgärder genom restaurering av gräs- och betesmarker med syfte att bevara och restaurera värdefulla, tidigare betade kulturmiljöer vilket i sin tur kommer att gynna den biologiska mångfalden (Länsstyrelsen i Östergötland 2015). Huruvida en potentiell åtgärd i det skyddade området är möjlig eller ej har inte vidare utretts. Denna karteringsrapport i kombination med förprojekteringen från 2017 kan fungera som underlag för vidare diskussion om eventuell åtgärd i området.

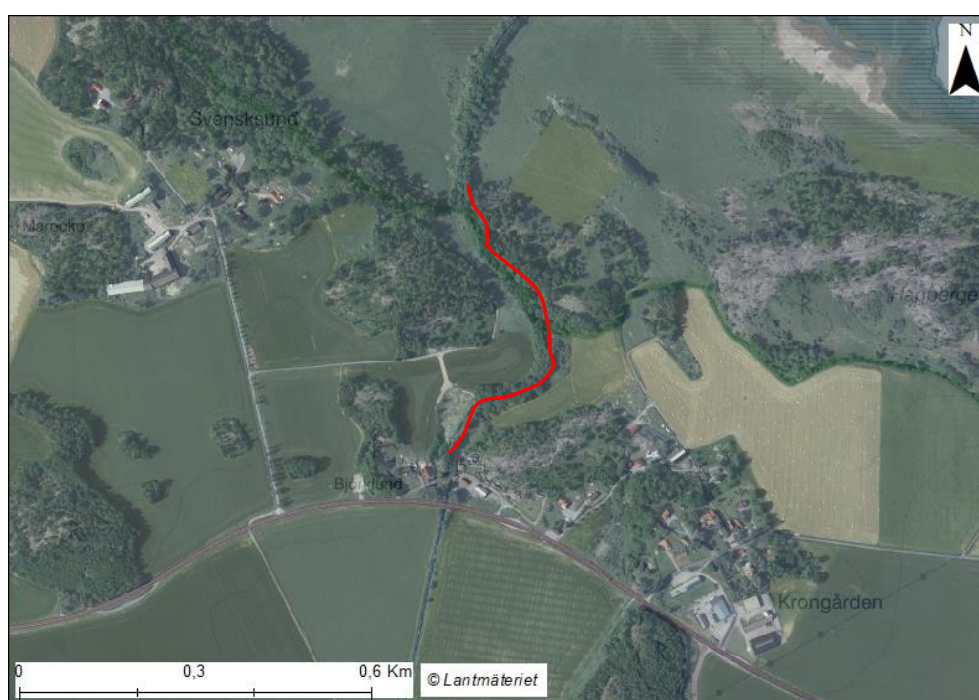
Sammanfattande information för objektet framgår i Tabell 4.

Tabell 4. Sammanfattande information för objektet.

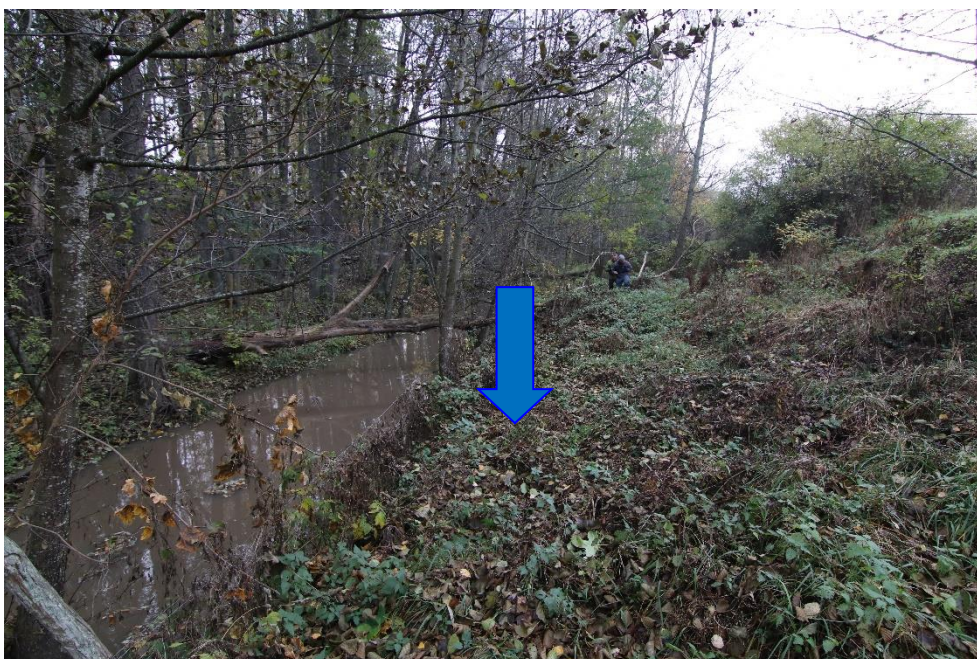
Åtgärd	Återmeandring
Koordinat (N, E)	6495307, 580938
Längd	Cirka 650 m
Markavvattningsföretag	Svensksund-Beteby if (1982)
Skydd	Svensksundsvikens naturreservat– Natura 2000
Juridiska förutsättningar	Tillståndsprövning, dispens strandskydd, N2000/naturreservat-lagstiftning
Markägarkontakt	Nej

Objekt 2. Biotopvård av strömsträcka och återställning av basnivå

Cirka 700 meter uppströms mynningen finns en drygt 600 meter lång strömsträcka som rensats och rätats. Genom att återföra sten till vattendraget kan värdet för fisk och andra vattenlevande organismer ökas samtidigt som basnivån återställs och vattendraget återfår kontakt med svämplanet (Figur 8, Figur 9, Figur 10). Åtgärden skulle medföra att partiklar och näringsämnen fångas upp i större utsträckning än tidigare vilket minskar näringsbelastningen i Svensksundsviken. Det finns relativt gott med stenmaterial utmed den västra sidan av det ursprungliga flodplanet (terrassen) som skulle kunna återföras i bäckfåran. Större delen av arbetet bedöms kunna genomföras för handkraft.



Figur 8. Översiktsbild av strömsträcka och svämplan i Vadsbäcken.



Figur 9. Rensad strömsträcka och utfyllt svämplan i Vadsbäcken. Under vegetationen finns gott om stenmaterial som rensats från bäckfåran (blå pil). Foto: Rickard Gustafsson.



Figur 10. Rensad strömsträcka. Stenen är tydligt lagd åt sidan (blå pil) eller upplagd längs fåran. Foto: Manfred Skog.

Längs åtgärdssträckan fanns vid fältbesök (2019-10-23) fanns färsk spår av bäver samt en bäverdamm med knappt en meter i fallhöjd (Figur 11).



Figur 11. Bäverdamm med cirka en meters fallhöjd. Foto: Manfred Skog.

Sammanfattande information för objektet framgår i Tabell 5.

Tabell 5. Sammanfattande information för objektet.

Åtgärd	Biotopvård av strömsträcka/återställa basnivå
Koordinat (nord, öst)	6494693, 580667
Längd	~600 m
Markavvattningsföretag	Nej
Skydd	Naturresevat, Natura 2000
Juridiska förutsättningar	Anmälan om vattenverksamhet, dispens strand- och naturskyddslagstiftning
Markägarkontakt	Nej

Vattendrag: bäck från Håcklösjön

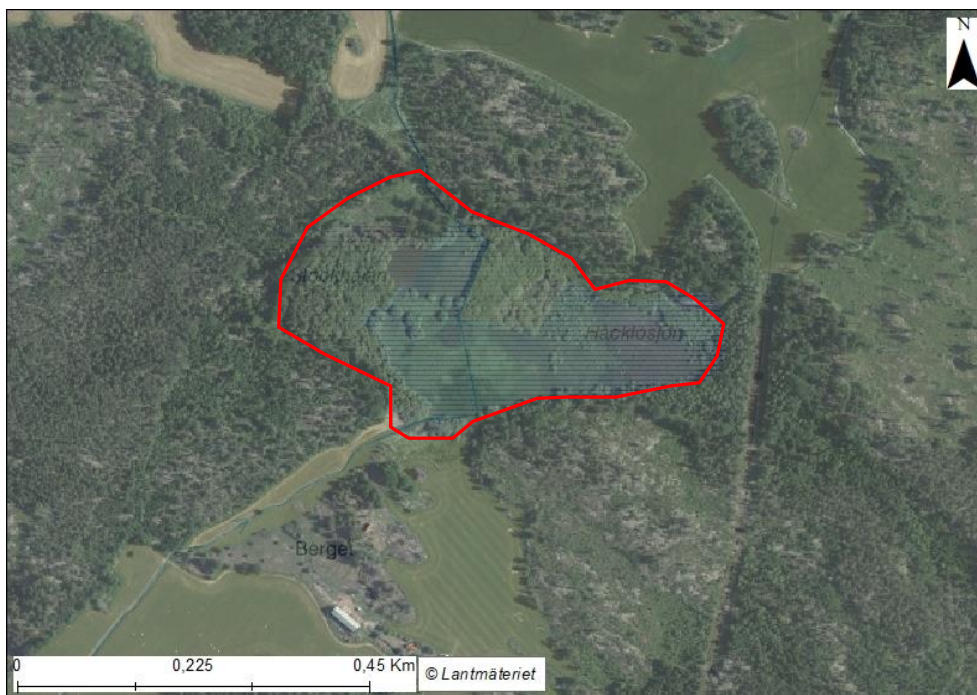
Vattendraget är cirka 7,5 kilometer långt och har sin början vid Jägerstorp cirka 1,6 kilometer uppströms den sänkta sjön Håcklösjön. Bäckens rinner rätad likt ett åkerdike genom jordbruksmark och mynnar i Utsätters- och Ramnöfjärden vid Björnö. Stora delar av vattendraget är kraftigt påverkat av rensning och rätning och rinner omgiven av jordbruksmark. Vattendraget är inte utpekade som vattenförekomst och därför ej klassat utifrån miljökvälitetsnormen (Tabell 6).

Tabell 6. Övergripande information om vattendraget. Data från VISS, SMHI Vattenwebb, Artportalen, provfiskedatabasen för NORS, SERS och KUL samt egna observationer.

Vattendrag	Bäck från Håcklösjön
Koordinat mynning (N, E)	6490324, 605868
Längd	7,5 km
Markavvattningsföretag	Ja
Skydd	Natura 2000-området Ramnö- och Utsättersfjärden
Avrinningsområdets storlek	31 km ²
Ekologisk status	Ej klassad
Miljökvälitetsnorm	Ej klassad
Total vattenföring (årsmedel m³/s)	0,2
Känd fiskförekomst	Uppgifter saknas

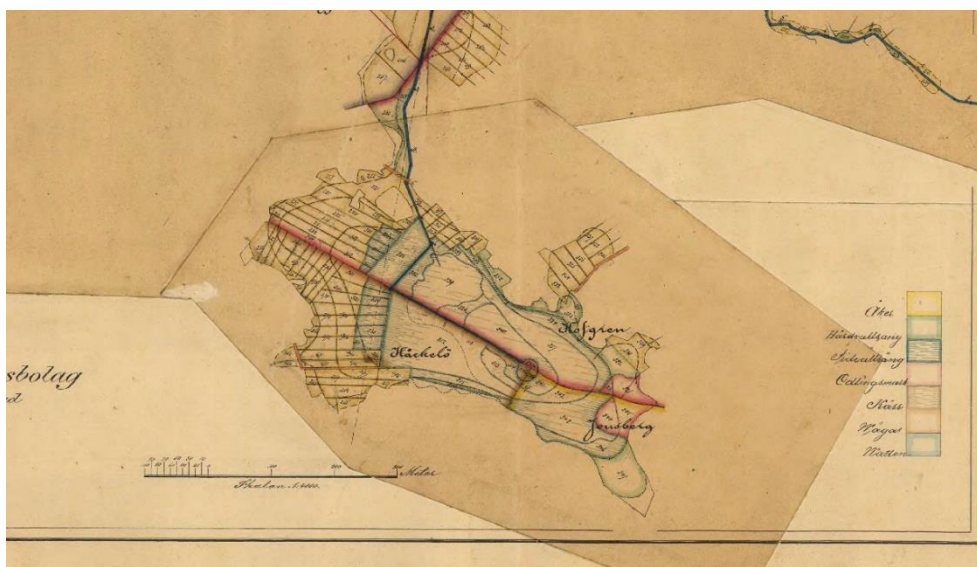
Objekt 3. Anläggande av våtmark vid f.d. Håcklösjön

Håcklösjön är en sänkt sjö som till ytan är cirka nio hektar (Figur 12). Området är idag kraftigt igenväxt av vass och vedartad vegetation i form av vide och al som breder ut sig över stora delar av området. Någon bra odlingsmark förekommer inte där sjöns huvudsakliga del tidigare fanns.



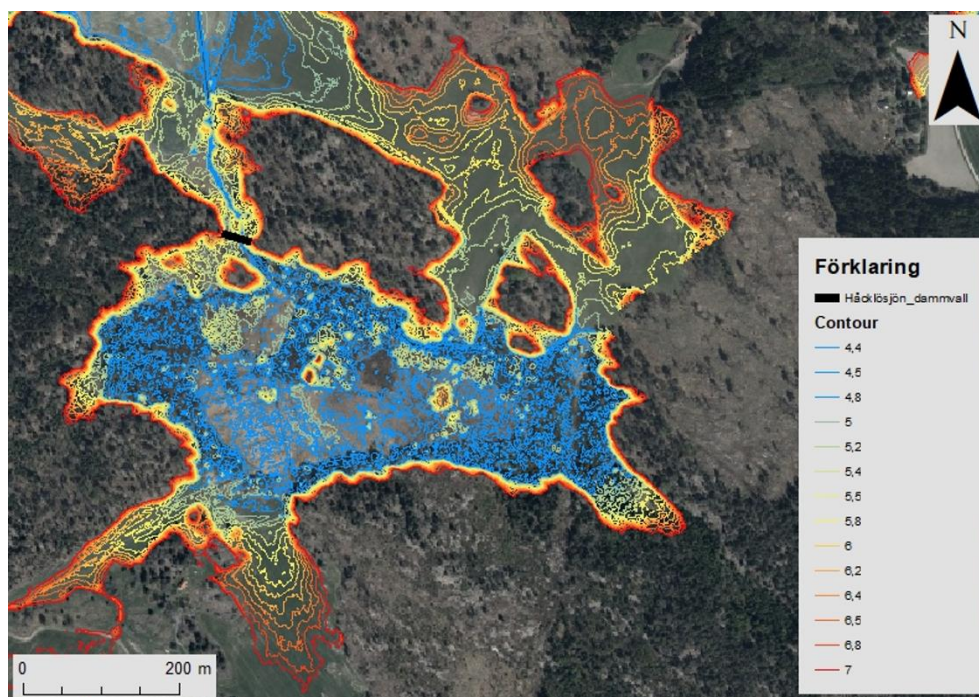
Figur 12. Översiktsbild f.d. Håcklösjön.

Sänkningen av sjön genomfördes i slutet av 1800-talet då Glofshult-Hofgrens dikningsbolag bildades (Figur 13).



Figur 13. Ritning över Glofshult-Hofgrens dikningsbolag från 1895.

En potentiell åtgärd skulle vara att återskapa översvämningssytorna i området. Dock är tillrinningsområdet litet och det är utan vidare utredningar rörande hydrologi och flöde oklart om det är möjligt att återskapa den sänkta sjön till en våtmark. Håcklösjön är relativt väl avgränsad och utifrån laserskannade höjddata ser det möjligt ut att återskapa delar av den gamla vattenspegeln förutsatt att tillräckligt med vatten tillrinner (blå markering i Figur 14).



Figur 14. Höjdkurvor Håcklösjön med förslag på dammvall. Angivna nivåer i beskrivningen är meter över havet angett i systemet RH2000.

Att återskapa översvämningssytorna vid den sänkta sjön skulle verka vattenhushållande för bäcken samt återskapa viktiga lek- och uppväxtmiljöer för olika typer av vattenlevande organismer och även blir en viktig häck- och rastlokal för fåglar, samtidigt som näringsläckage ut i Östersjön minskas.

Sammanfattande information för objektet framgår i Tabell 7.

Tabell 7. Sammanfattande information för objektet.

Namn	f.d Håcklösjön
Koordinat (N, E)	6489416, 604893
Åtgärd	Våtmark
Storlek	~9 ha
Markavvattningsföretag	Glofshult–Hofgrens dikningsbolag (1895)
Skydd	Inget känt
Juridiska förutsättningar	Tillståndsprövning, strandskyddsdispens
Markägarkontakt	Nej

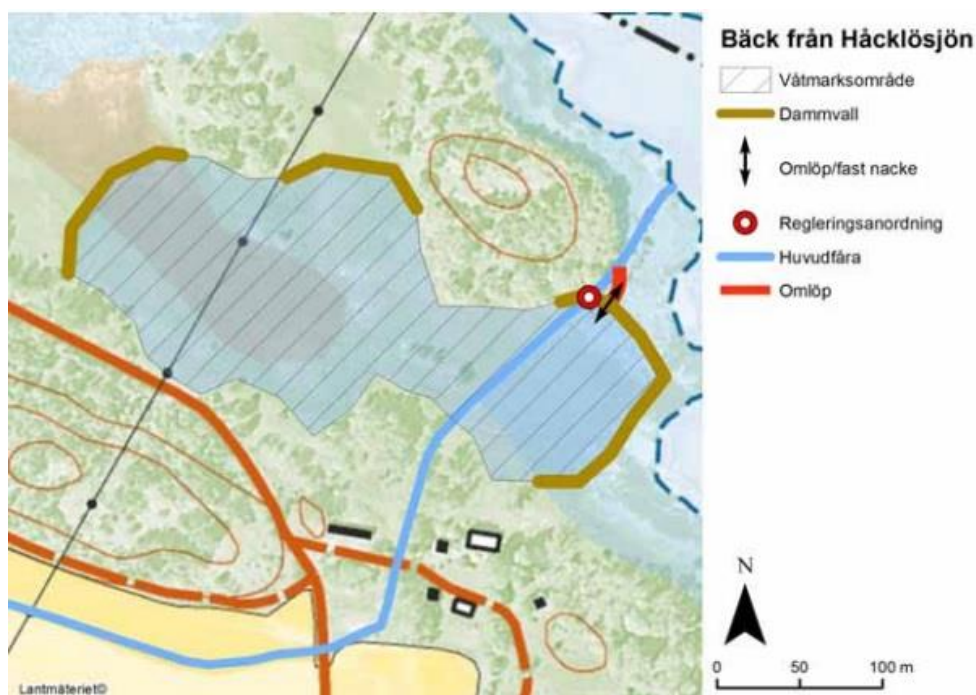
Objekt 4. Anläggande av våtmark vid Hovgren

I bäckens mynningsområde strax uppströms Uttersfjärden breder en stor betad strandäng ut sig. Området svämmas över vid högt havsvattenstånd (Figur 15). Området är utpekad Natura 2000-område (Natura 2000-området Ramnö- och Utsättersfjärden). I bevarandeplanen (Länsstyrelsen i Östergötland 2016) står skrivet: ”En eventuell åtgärd som kommer att göras i området är att återställa det utdikade vattendraget, som går genom strandängen i söder, och som rinner ut i vikarna. Meningen med åtgärden är att återskapa en mer naturlig översvämningsdynamik och form på vattendraget. Samt att återskapa utdikade våtmarker uppströms bör vara lämpliga åtgärder för att strandängarna och lagunerna ska nå god bevarandestatus. Dessa åtgärder planeras inom 10–15 år.”



Figur 15. Vy över översvämmat mynningsområde i bäcken från Håcklösjön. Foto: Rickard Gustafsson.

Området har tidigare pekats ut som lämpligt för anläggande av en våtmark genom invallning med flacka dammvallar som håller kvar vattnet i området. Förslaget fick nedslag med hänvisning till föreskrifter för Natura 2000-området. Huruvida dessa föreskrifter uppdaterats sedan denna tidpunkt är oklart, men med hänvisning till den skrivelse i föreskrifterna som är specificerad i tidigare stycke är det aktuellt att diskutera frågan igen med berörda myndigheter, markägare och eventuella andra intressenter. I Figur 16 visas en principskiss där det framgår hur en våtmark skulle kunna anläggas genom dammvallar på strategiska platser och ett omlöp som både reglerar nivån och möjliggör faunapassage. Inom ramen för projektet har ingen vidare dialog förts kopplat till objektet.



Figur 16. Principskiss för den potentiella våtmarken i mynningsområdet.

Sammanfattande information för objektet framgår i Tabell 8.

Tabell 8. Sammanfattande information för objektet.

Namn	Våtmark vid Hovgren
Koordinat (N, E)	6490235, 605756
Åtgärd	Våtmark
Storlek	~4 ha
Markavvattningsföretag	Nej
Skydd	Natura 2000
Juridiska förutsättningar	Anmälan om vattenverksamhet, dispens Strandskydd och naturskyddslagstiftning
Markägarkontakt	Nej

Vattendrag: Jonsbergsån

Jonsbergsån är ett av de största vattendragen som rinner genom Vikbolandet. Ån byter namn under sitt lopp genom landskapet och benämns utöver Jonsbergsån som Storån, Fårvallsbäcken och Lyngsjöån. Dess totala längd uppgår till cirka 32 km och har sin början strax öster om Kuddby. Ån löper genom den cirka 17 hektar stora Dalmyrasjön. Vattenförekomsten Jonsbergsån bedöms ha måttlig ekologisk status i den senaste statusklassningen och kvalitetskravet är att måttlig ekologisk status ska gälla även 2033. Flera sänkta sjöar finns i systemet som är kraftigt påverkat av människan genom omfattande rätning och rensning. Flera markavvattningsföretag finns i systemet.

Markanvändningen i delavrinningsområdet består till 55 % av skogsmark, 30 % av jordbruksmark och 13 % av hedmark och övrig mark. Den dominerande jordarterna i avrinningsområdet är tunn jord och kalt berg (38 %), styv lera (22 %) och finjord (16 %). Elfisken utförda mellan åren 1992–2002 har visat artförekomst av abborre, braxen, gädda, gärs, mört, ruda och ål (SERS).

Tabell 9 visar övergripande information om vattendraget.

Tabell 9. Övergripande information om vattendraget. Data från VISS, SMHI Vattenwebb, Artportalen, provfiskedatabasen för NOR, SERS och KUL samt egna observationer.

Vattendrag	Jonsbergsån
Koordinat mynning (N, E)	6488737, 606926
Längd	32 km
Markavvattningsföretag	Ja, flera
Skydd	Ja, natur- och kulturmiljövärden
Avrinningsområdets storlek	53 km ²
Ekologisk status	Måttlig ekologisk status
Miljö kvalitetsnorm	Måttlig ekologisk status 2033
Total vattenföring (årsmedel m³/s)	0,69
Känd fiskförekomst	Abborre, braxen, gädda, gärs, mört, ruda och ål

Objekt 5. Återskapa svämplan i mynningsområdet

Mynningen av Jonsbergsån utgörs bland annat av en mindre båthamn med bryggor samt upplag av båtar på land (Figur 17). Närmiljön utgörs av betade strandängar bestående av främst gräs, örter och starr med bladvass närmst vattendraget (Figur 18). Mot öster är topografin tydligt avgränsad medan den västra delen är något flackare.

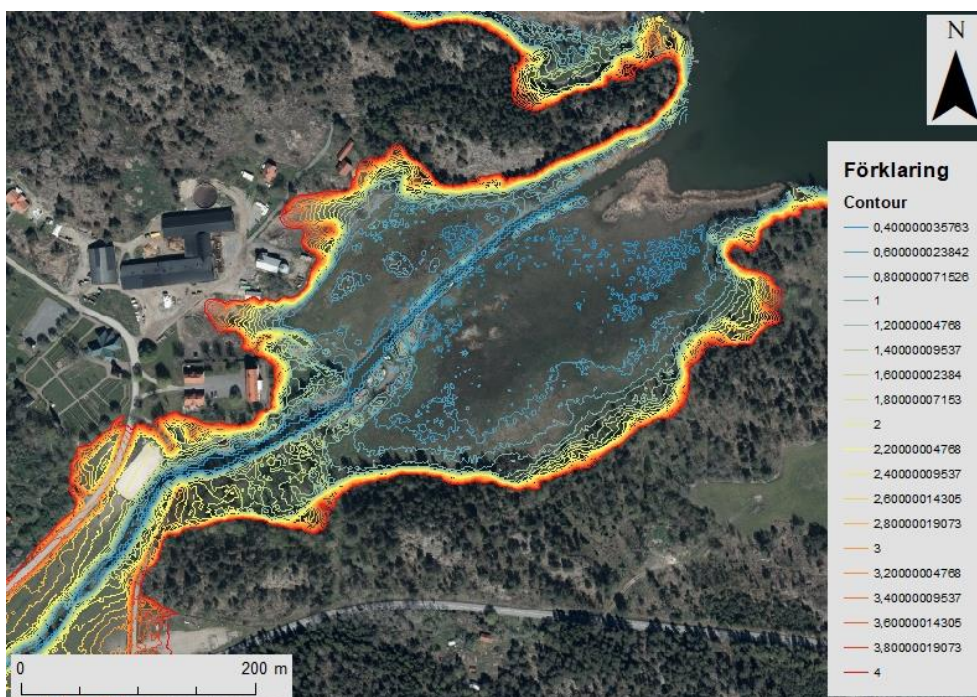


Figur 17. Jonsbergsåns mynning med båtplatser. Foto: Rickard Gustafsson.



Figur 18. Jonsbergsåns mynning och svämplan till höger. Foto: Rickard Gustafsson.

Höjddata visar att en vall med massor förekommer närmst vattendraget (Figur 19). Dessa syns även tydligt i fält och utgörs högst troligt av rensmassor från vattendraget som är tydligt breddat och fördjupat. För att öka kontakten med svämplanet bör massor som ligger närmst vattendragets fåra schaktas bort. Det optimala hade varit att återställa/höja basnivån i närheten av mynningen för att vattendraget ska bredda ut över strandängarna, men på grund av båttrafik i denna del bedöms denna åtgärd som mycket svårt.



Figur 19. Höjdkurvor vid mynning av Jonsbergsån. Angivna nivåer i beskrivningen är meter över havet angett i systemet RH2000.

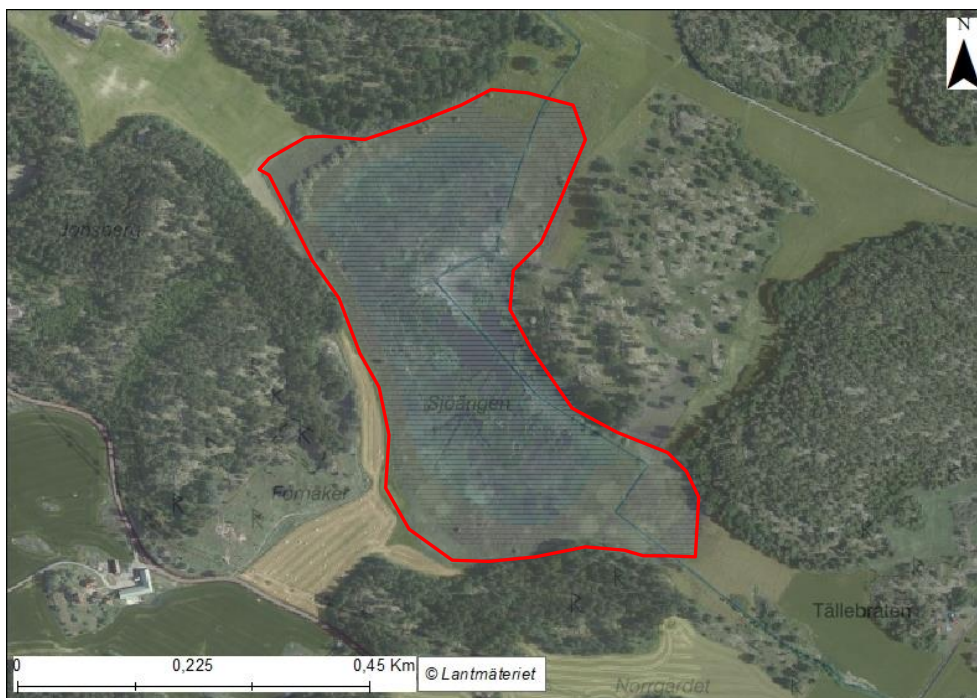
Sammanfattande information för objektet framgår i Tabell 10.

Tabell 10. Sammanfattande information för objektet.

Namn	Mynning Jonsbergsån
Koordinat (N, E)	6488591, 606824
Åtgärd	Återskapa kontakt med svämplan
Storlek	~2 ha
Markavvattningsföretag	Nej
Skydd	Nej
Juridiska förutsättningar	Anmälan om vattenverksamhet, dispens strandskydd
Markägarekontakt	Nej

Objekt 6. Anläggande av våtmark vid Sjöängen (f.d. Hagertorpssjön)

I ett biflöde till Jonsbergsån ligger Sjöängen (f.d. Hagertorpssjön) som är en utdikad sjö. Området omfattas av markavvattningsföretaget Heggebosjön från 1898. Sjön dikades ut någon gång under 1900-talets början. Delar av den gamla vattenspegeln finns kvar än idag men stora delar är igenväxt av bladvass, kaveldun och buskar (Figur 20, Figur 21).

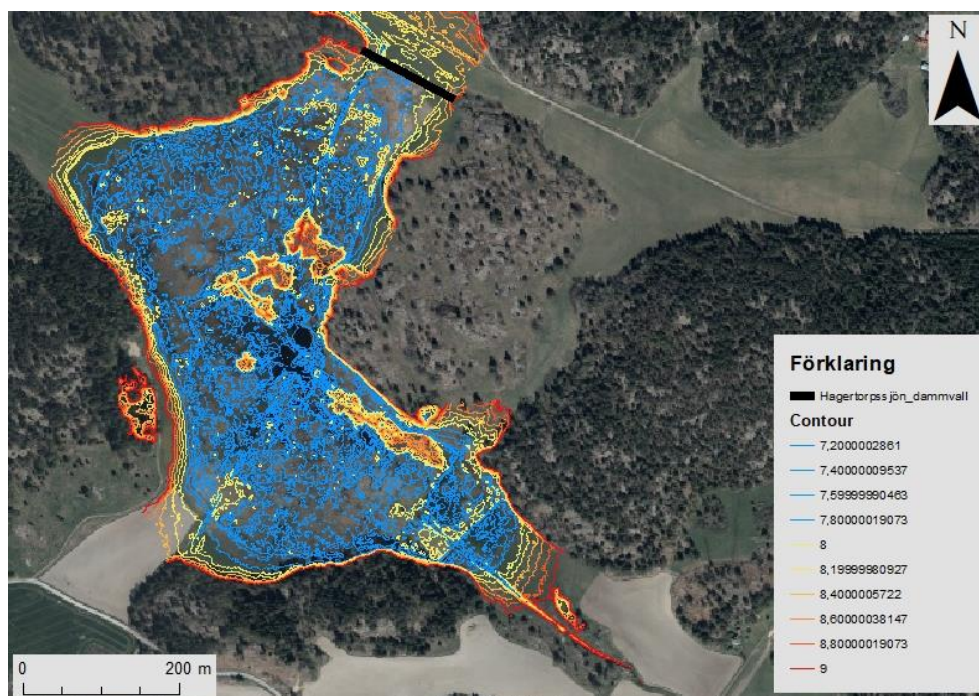


Figur 20. Översiktsbild Sjöängen/f.d. Hagertorpssjön.



Figur 21. Drönarvy över Sjöängen. Foto: Manfred Skog.

Laserskannade höjddata visar att topografiska avgränsningar runtom den sänkta sjön finns och att det potentiellt skulle vara möjligt att anlägga en dämmningsvåtmark i området (Figur 22).



Figur 22. Höjdkurvor med förslag på dammvall, f.d. Hagertorpssjön. Angivna nivåer i beskrivningen är meter över havet angett i systemet RH2000.

Genom att dämna upp våtmarksområdet under våren skulle vattenspegeln öka betydligt och buffra mer vatten i systemet, öka näringsretentionen och utgöra ett bra lek- och uppväxtområde för fisk och andra vattenlevande organismer. Även fågellivet skulle gynnas av en ökad översvämningsfrekvens.

Markägarkontakt har tagits inom ramen för projektet och berörda parter har ställt sig positiva till att utreda möjligheterna att öka översvämningsfrekvensen i området. Tillsammans med berörda markägare och Norrköpings kommun har Sportfiskarna beviljats LONA-medel för att utreda en restaurering av Sjöängen. Projektet benämns som "Teknisk utredning för restaurering av Sjöängen, Hagertorp" och har diarienummer 501-18805-20.



Figur 24. Översikt före detta Mönnerumssjön. Foto: Rickard Gustafsson



Figur 25. Överväxta Mönnerumssjön med rätad åfåra till höger. Foto: Rickard Gustafsson

Detta åtgärdsobjekt har sedan tidigare ingått i ett eget LONA-projekt som syftade till att undersöka hur en restaurering av våtmarken/sjön skulle påverka uppströmsliggande marker. Parallellt med föreliggande LONA-projekt rullar ett till, med syfte att tillsammans med berörda markägare ta fram handlingar för tillståndsprövning i mark- och miljödomstolen. Denna process har dock stoppats upp något då det råder oenighet bland berörda parter kring utformning och vidare arbete med tillståndsprövning. Projektgruppen bestående av Sportfiskarna och Norrköpings kommun kommer

göra ett sista försök under början av 2022 för att få med alla berörda parter vidare i processen.

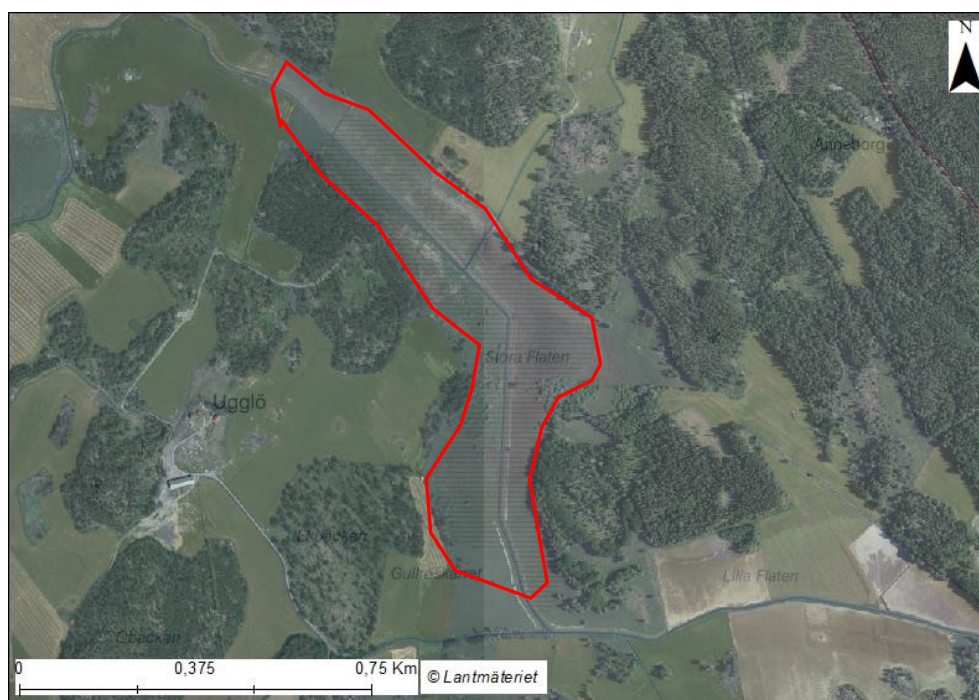
Sammanfattande information för objektet framgår i Tabell 12.

Tabell 12. Sammanfattande information för objektet.

Namn	Fd. Mönnerumssjön/Flyna
Koordinat (N, E)	6486933, 604284
Åtgärd	Våtmark
Storlek	35–40 ha
Markavvattningsföretag	Risätter, Mönnerum, Möckeläng, Önsätter, Stummelsäter, Nygårdar, Skogsberg, Risseläng, Lindesberg (1885)
Skydd	Nej
Juridiska förutsättningar	Tillståndsprövning, dispens strandskydd
Markägarkontakt	Ja, oeniga i dagsläget

Objekt 8. Anläggande av våtmark vid Stora Flaten

Stora Flaten är en tidigare cirka 26 hektar stor sjö belägen i övre delen av Jonsbergsån (Figur 26).



Figur 26. Översiktsbild Stora flaten med ungefärlig utbredning av den tidigare sjön.

Denna del av vattenförekomsten omfattas av ett dikningsföretag från slutet av 1800-talet och sjön sänktes successivt under 1900-talet. Historiska kartor visar att sjön hade en vattenspegel i slutet av 1800-talet, men denna var borta och utgjorde åkermarker i slutet av 1940-talet (Figur 27 och Figur 28).



Figur 27. Historisk karta från 1868–1877 visar den ursprungliga sjöns utbredning. Karta från lantmäteriet.



Figur 28. Historisk karta från slutet av 1940-talet. Karta från lantmäteriet.

Idag rinner bäcken överfördjupad och rätad genom betes- och åkermarker. Området består i huvudsak av öppen mark med gräs, örter, vass och buskar. Vattnet som rinner genom Stora Flaten passerar uppströms stora ytor odlingsmark och en våtmark i området skulle utgöra en viktig åtgärd för ökad näringsretention. Vid fältbesök observerades nyligen uppgrävda markmassor utmed bäcken (Figur 29). Bäckens rätad och fördjupad genom Stora Flaten (Figur 30, Figur 31, Figur 32).

Dessa till synes nyligen utförda åtgärder indikerar att det kan finnas svårigheter att få till åtgärder här. Åkermarkerna vidare uppströms området ligger

dessutom på en låg nivå och en dämning av vattendraget skulle högst troligt medföra att ekonomiskt viktiga marker ställs under vatten eller får försämrade dräneringsförmåga. Området bedöms svårt att åtgärda utifrån dagens markanvändning.



Figur 29. Till höger i bilden syns nygrävda markmassor från fåran. Foto: Rickard Gustafsson.



Figur 30. Stora Flaten med grävda diken som löper längs den tidigare sjön. Foto: Rickard Gustafsson.



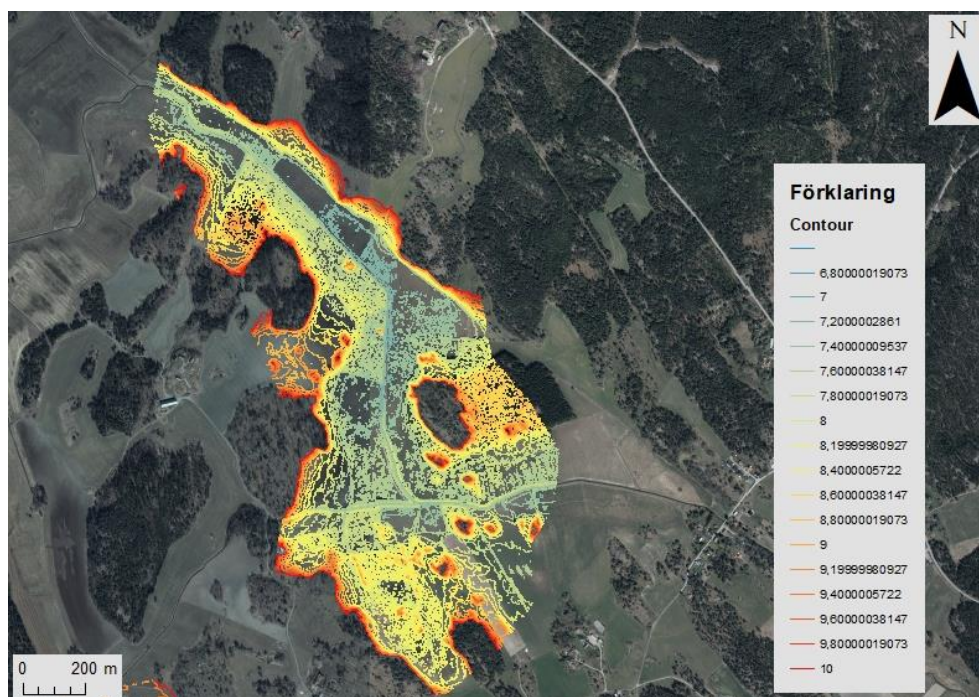
Figur 31. Rakt dike genom Stora Flaten. Foto: Rickard Gustafsson.



Figur 32. Tidigare sjöbotten. Foto: Rickard Gustafsson.

En restaurering av Stora Flaten till en våtmark skulle vara lämpligt ur flera aspekter, inte minst med fokus på näringsretention men också för biologisk mångfald och i syfte att fungera vattenhushållande.

Laserskannade höjddata visar på små avgränsningar i höjdkurvorna runt den gamla sjön vilket sannolikt skulle innebära påverkan av jordbruksmarker vid eventuellt anläggande av en våtmark (Figur 33).



Figur 33. Höjddata för Stora Flaten. Angivna nivåer i beskrivningen är meter över havet angett i systemet RH2000.

Det krävs mer ingående utredningar med fokus på hydrologi och hydraulik i vattensystemet samt utredningar kopplade till befintligt markavvattningsföretag.

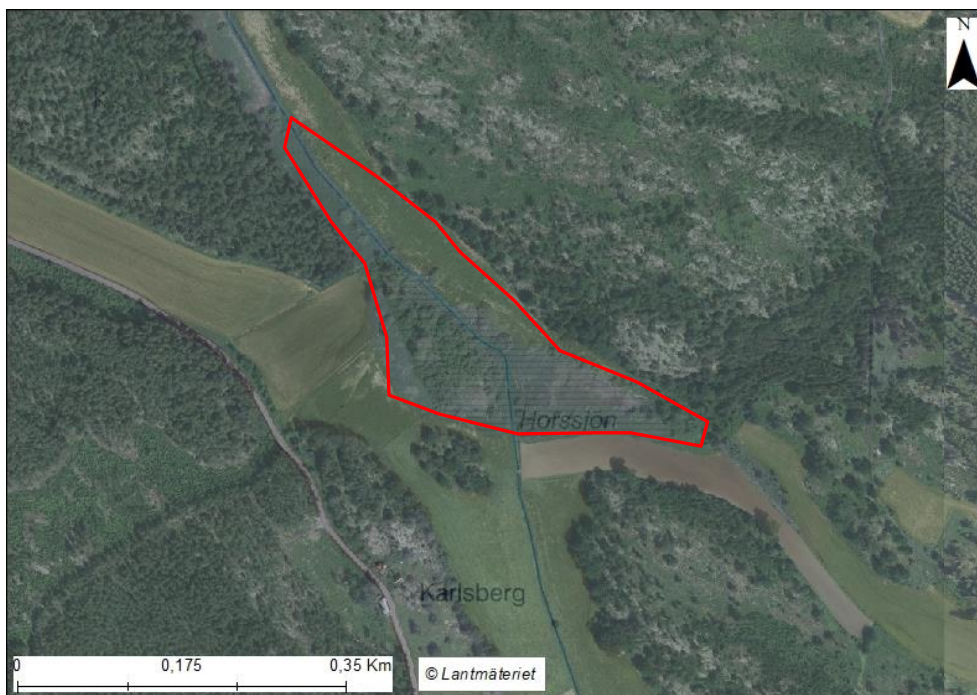
Sammanfattande information för objektet framgår i Tabell 13.

Tabell 13. Sammanfattande information för objektet.

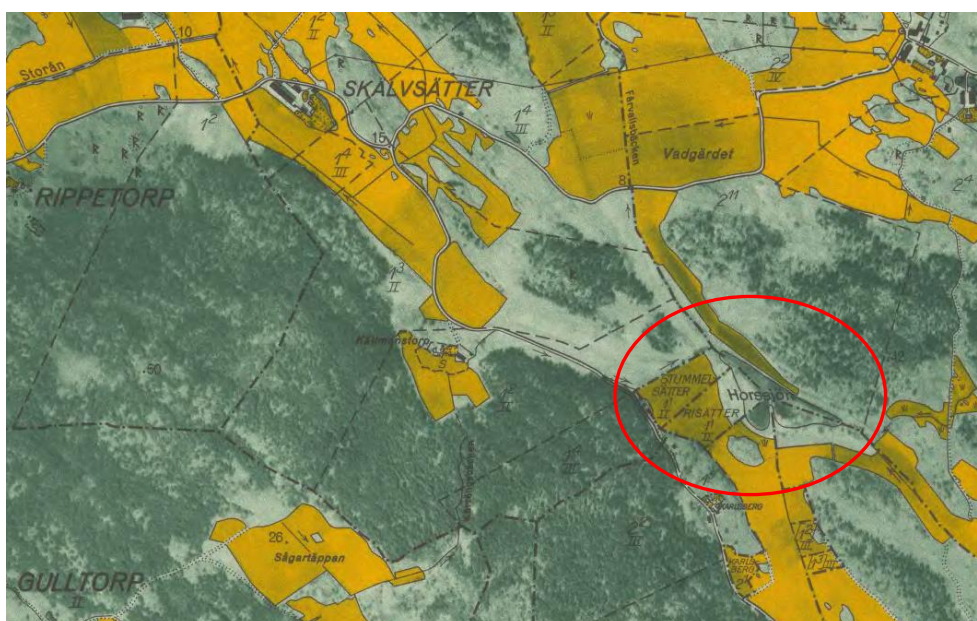
Namn	Våtmark Stora Flaten
Koordinat (N, E)	6486933, 604284
Åtgärd	Våtmark
Storlek	20–25 ha
Markavvattningsföretag	Jonsbergsån från Rippetorps qvarn; till Fettsätters bro i Jonsbergs (1884)
Skydd	Nej
Juridiska förutsättningar	Tillståndsprövning, dispens strandskydd
Markägarkontakt	Nej

Objekt 9. Anläggande av våtmark vid f.d. Horssjön

Horssjön utgör en sänkt sjö som är kraftigt igenväxt av bladvass, sly och buskar (Figur 34). Området dikades ut under 1900-talet. Historiska kartor visar att sjön hade en vattenspiegel i slutet av 1800-talet och att det fanns kvar även 1948 (Figur 35).

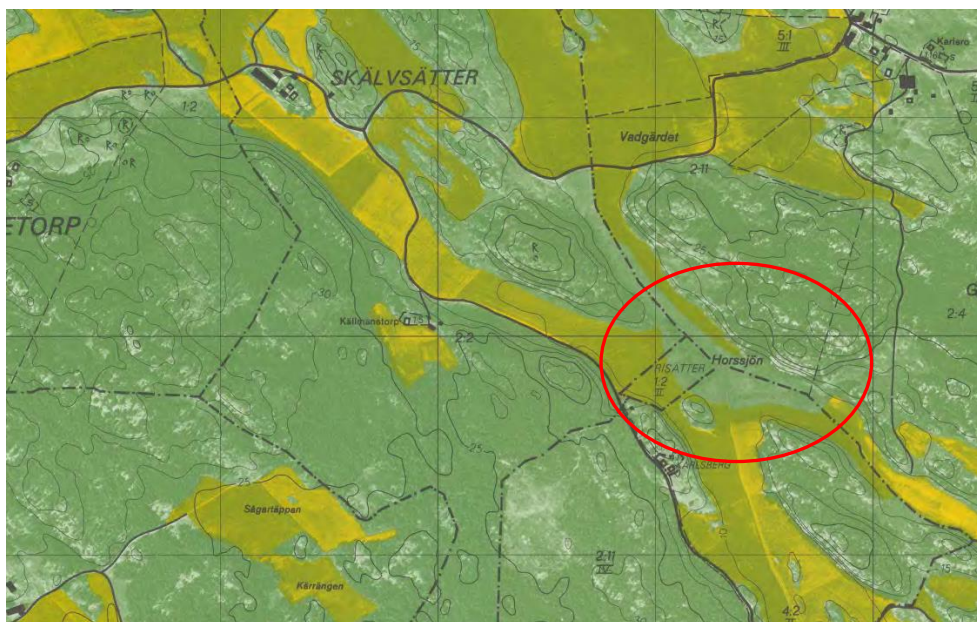


Figur 34. Översiktsbild f.d. Horssjön.



Figur 35. Historisk karta från 1948. Karta från lantmäteriet.

En karta från 1979 visar att sjön var bortdikad (Figur 36).



Figur 36. Historisk karta från 1979.

Genom Horsjön rinner Fårvallsbäcken som är ett biflöde till Jonsbergsån och väster om området breder låglänta åkermarker ut sig (Figur 37, Figur 38).



Figur 37. F.d. Horsjön med Fårvallsbäcken rinnandes igenom. Foto: Rickard Gustafsson.



Figur 38. F.d. Horssjön med tidigare strandkant vid björkarna till vänster. Brukad åkermark till höger. Foto: Rickard Gustafsson.

Enligt det jordbruksblock som finns för området klassas marken som bete och myr. Markanvändning antas ligga i träda då området är igenväxt med vass, gräs och buskar. Topografin är välavgränsad i norr men ej i söder.

En potentiell åtgärd för området är att anlägga en våtmark där Horssjön tidigare fanns. Detta skulle vara bra med fokus på näringstransport i systemet och att öka den vattenhushållande förmågan. Vattendragets flacka lutning gör det dock svårt och det krävs utredningar med fokus på hydrologi och markavvattning för att undersöka hur påverkan av uppströmsliggande marker skulle se ut. Våtmarkens placering högt upp i vattensystemet som dessutom är kraftigt påverkat gör att området skulle få ringa värde för lekvandrande kustfiskpopulationer.

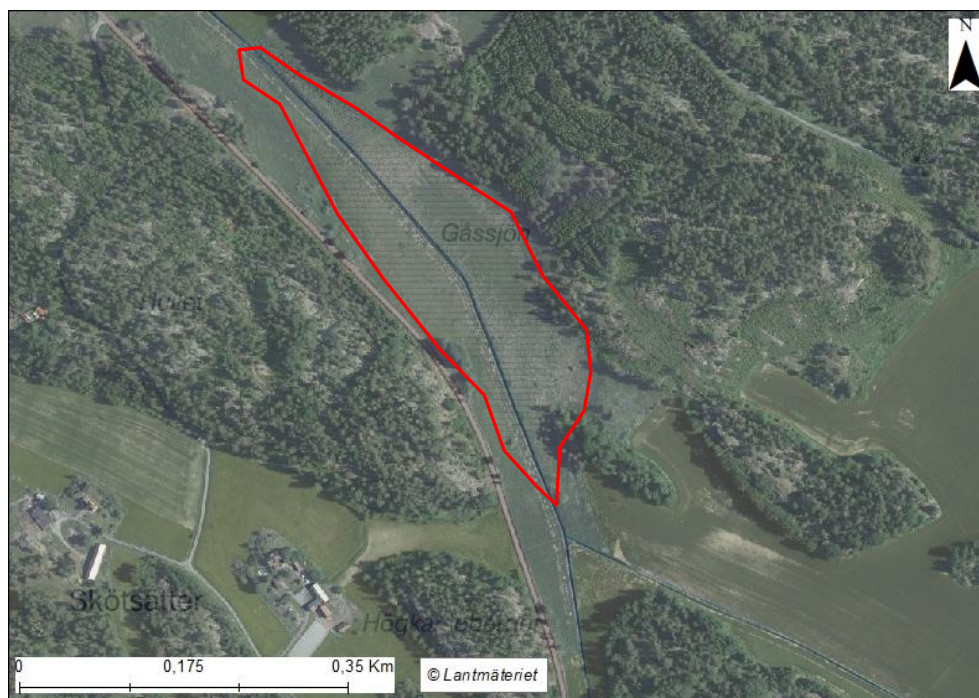
Sammanfattande information för objektet framgår i Tabell 14.

Tabell 14. Sammanfattande information för objektet.

Namn	f.d. Horssjön
Koordinat (N, E)	6487872, 599534
Åtgärd	Våtmark
Storlek	~3 ha
Markavvattningsföretag	Önsätter, Vegelö, Självsätter, Stummel-sätter, Gåsätter (1896)
Skydd	Nej
Juridiska förutsättningar	Anmälan om vattenverksamhet, dispens strandskydd
Markägarkontakt	Nej

Objekt 10. Anläggande av våtmark vid f.d. Gåssjön

Gåssjön är en av flera inventerade objekt i den 9 km långa Fårvallsbäcken (tillhör Jonsbergsån) och området utgörs i dagsläget av betesmark (Figur 39).

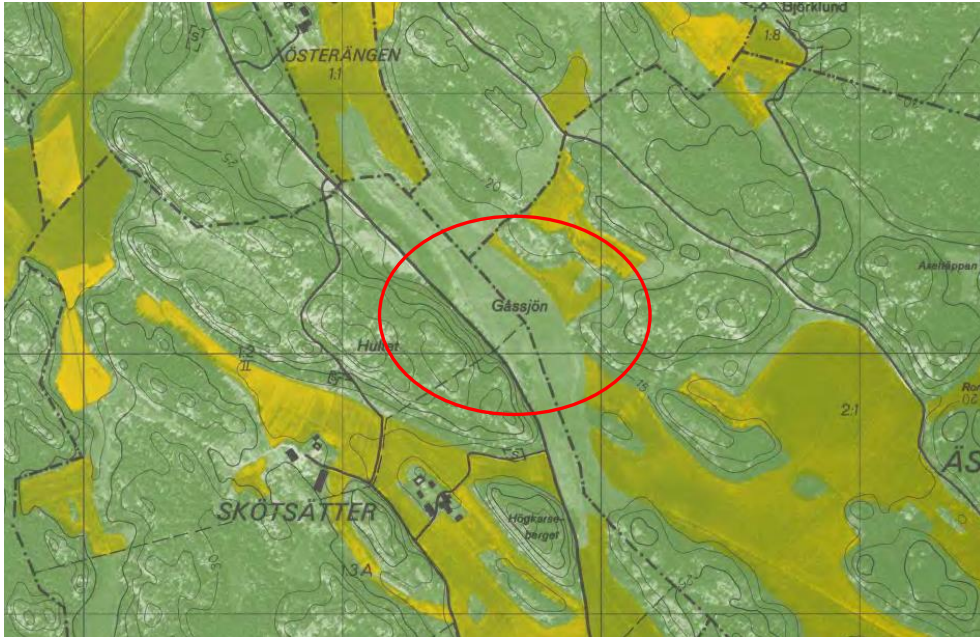


Figur 39. Översiktsbild f.d. Gåssjön.

Området dikades ut under 1900-talet. Historiska kartor visar att sjön hade en vattenspegel 1948. Kartor från 1979 visar att vattenspegeln inte längre fanns kvar (Figur 40, Figur 41).



Figur 40. Historisk karta från 1948. Karta från lantmäteriet.



Figur 41. Historisk karta från 1979. Karta från lantmäteriet.

Denna del av vattendraget omfattas av Gåsäter, Herrängen, Litseäng, Skålsäter, Holma, Espedal, Lunnebo från 1909. Ytan är igenväxt och domineras av vass med enstaka buskar. Topografiskt är Gåssjön väl avgränsat mot norr men mindre tydligt avgränsat åt söder där det löper en lågt liggande väg (Figur 42).



Figur 42. F.d. Gåssjön, beväxt med vass och gräs. Marken runt den gamla sjön betas idag. Foto: Rickard Gustafsson.

En restaurering av Gåssjön skulle sannolikt vara svår i och med vattendragets låga lutning uppströms och omfattande jordbruk i nära anslutning. Där-

emot skulle skapandet av en våtmark eller fosfordamm vara bra ur näringsretentionssynpunkt genom att minska näringsbelastningen och övergödningens påverkan på vattenförekomster längre nedströms Fårvallsbäcken och vidare till Östersjön. Våtmarkens placering högt upp i vattensystemet som dessutom är kraftigt påverkat gör att området skulle få ringa värde för lekvandrande kustfiskpopulationer.

Sammanfattande information för objektet framgår i Tabell 15.

Tabell 15. Sammanfattande information för objektet.

Namn	Våtmark Gåssjön
Koordinat (N, E)	6485013, 600762
Åtgärd	Våtmark
Storlek	~4 ha
Markavvattningsföretag	Gåsäter, Herrängen, Litseäng, Skålsäter, Holma, Espedal, Lunnebo (1909)
Skydd	Nej
Juridiska förutsättningar	Anmälan om vattenverksamhet, dispens strandskydd
Markägarkontakt	Nej

Vattendrag: Rönöån

Rönöån är ett fem kilometer långt vattendrag som rinner rätad och dikad genom jordbruksmark. Vattenförekomsten bedöms ha måttlig ekologisk status med statuskrav på god ekologisk status till år 2027, enligt miljökvälighetsnormen. Avrinningsområdet är förhållandevis litet (18 km²) och markanvändningen domineras av skogsmark (62 %) och jordbruksmark (26 %). Jordarterna i avrinningsområdet består av tunn jord och kalt berg (40 %), styv lera (22 %) och finjord (15 %). Hela systemet är kraftigt påverkat av människan genom rensning och rätning. Hela vattenförekomsten omfattas av dikningsföretaget Sundet från 1938. Topografin genom systemet är mycket flack och vid högt havsvattenstånd backar vattnet upp i systemet. Rönöån finns med i Naturvårdsprogram för Norrköpings kommun (NVP0581000). Sammanfattande information för objektet framgår i Tabell 16.

Tabell 16. Övergripande information om vattendraget. Data från VISS, SMHI Vattenwebb, Artportalen, provfiskedatabasen för NORS, SERS och KUL samt egna observationer.

Vattendrag	Rönöån
Koordinat mynning (N, E)	6479303, 603440
Längd	5 km
Markavvattningsföretag	Ja, flera
Skydd	Nej
Avrinningsområdets storlek	18 km ²
Ekologisk status	Måttlig ekologisk status
Miljökvälighetsnorm	God ekologisk status 2027
Total vattenföring (årsmedel m³/s)	0,12 m ³
Känd fiskförekomst	Uppgifter saknas

Objekt 11. Anläggande av våtmark i Rönöåns nedre del

Vid Rönöåns mynning har vattendraget sänkts, rätats och breddats. De första 250 metrarna utgörs av flera bryggor och spänger där båtar ligger förtöjda (Figur 43).



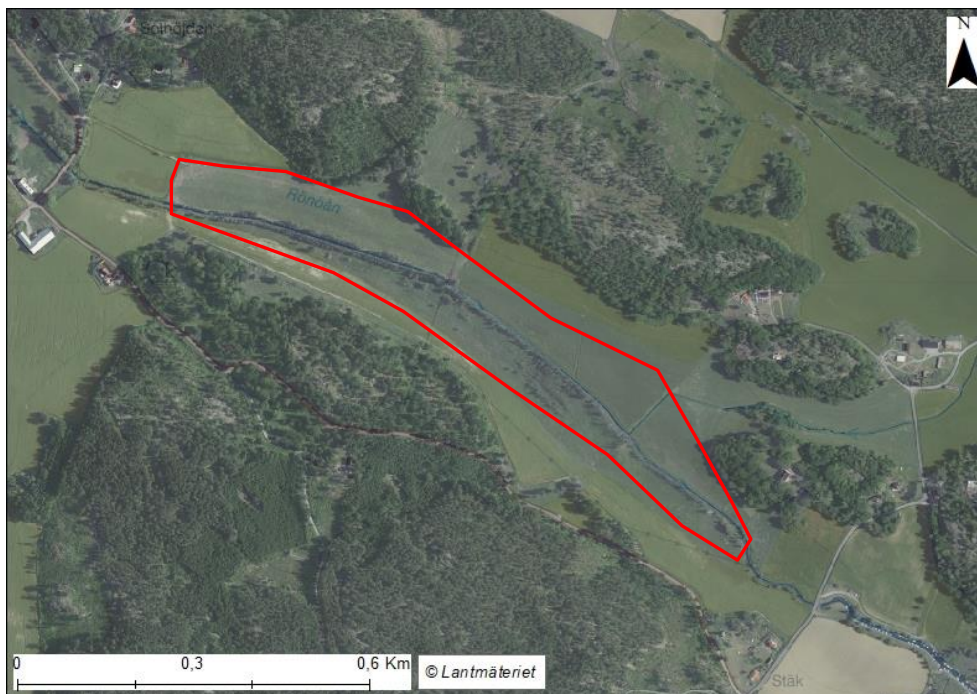
Figur 43. Rönöåns mynning med bryggor och båtplatser. Foto: Rickard Gustafsson.

Vidare uppströms rinner ån genom jordbruksmark med sankare delar närmst åfåran. Denna del av vattendraget omfattas av markavvattningsföretagen Sundets maf (1938) och Rönö-Kungsgård if (1944). Vid fältbesök observerades att dräneringsrör nyligen hade grävts ner i åkermarkerna, vilket indikerar att marken troligtvis aktivt brukas och att åtgärder som gör att vattnet breddar över området kan vara svårt att få till stånd (Figur 44).



Figur 44. Potentiellt våtmarksobjekt vid Rönöåns mynning. Nya dränering nyligen nergrävda i jordbruksmarken. Foto: Rickard Gustafsson.

Som föreslagen åtgärd kan översvåmningsytor återskapas genom att sänkta basnivåer återställs eller att en reglerbar dämning svåtmark anläggs drygt 500 meter uppströms mynningen (Figur 45).



Figur 45. Översiktskarta för det utpekade området.

I och med pågående jordbruksverksamhet i nära anslutning till vattendraget bedöms denna typ av åtgärder som svåra att få till stånd. Ingen vidare kontakt med berörd markägare eller verksamhetsutövare har tagits inom ramen för projektet

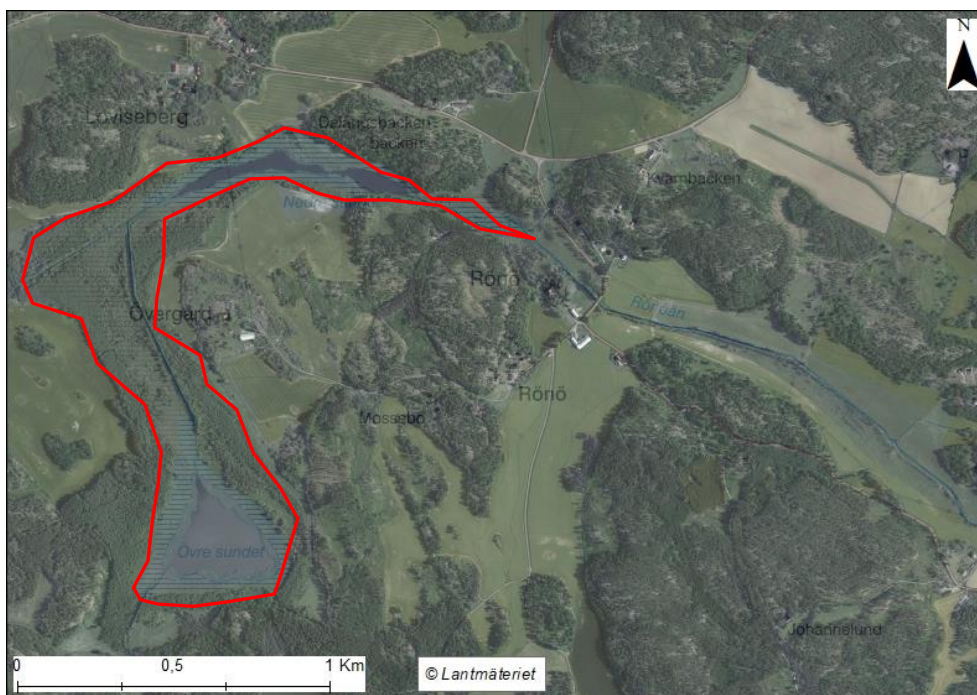
Sammanfattande information för objektet framgår i Tabell 17.

Tabell 17. Sammanfattande information för objektet.

Namn	Våtmark Rönöåns nedre del
Koordinat (N, E)	6479752, 602834
Åtgärd	Våtmark
Storlek	~10 ha
Markavvattningsföretag	Sundets maf (1938), Rönö-Kungsgård if (1944)
Skydd	Nej
Juridiska förutsättningar	Tillståndsprövning mark- och miljödomstolen
Markägarkontakt	Nej

Objekt 12. Återställande av basnivå vid Övre och Nedre sundet

Övre sundet är en sänkt sjö i Rönöåns avrinningsområde (Figur 46). Den sänkta sjön kantas av vass och högre belägna delar av området utgörs av betesmark. Torrlägningsföretaget (Sundets tf) är från 1938 och handlingarna visar på att sjön sänktes med ungefär en meter. Rönöån samt nedre och övre sundet uppskattas ha god potential som lekmiljö för bland annat gädda.



Figur 46. Översiktsbild Övre och nedre sundet.

Nedre sundet är en del av Rönöåns vattendrag som innehar mycket höga naturvärden och anses ha hög potential för rekrytering och lek av flera fiskarter, bland annat gädda. Området har likt Övre sundet god potential att vid åtgärder förbättra konnektiviteten till havet (Åslund et al, 2012). En liten vattenspegel finns och är omgiven av ett tjockt vassbälte (Figur 47, Figur 48). Genom Rönö sund rinner vattnet genom ett åkerdike (Figur 49).



Figur 47. Översiktsbild på Nedre sundet med vattenspegel. Foto: Rickard Gustafsson.

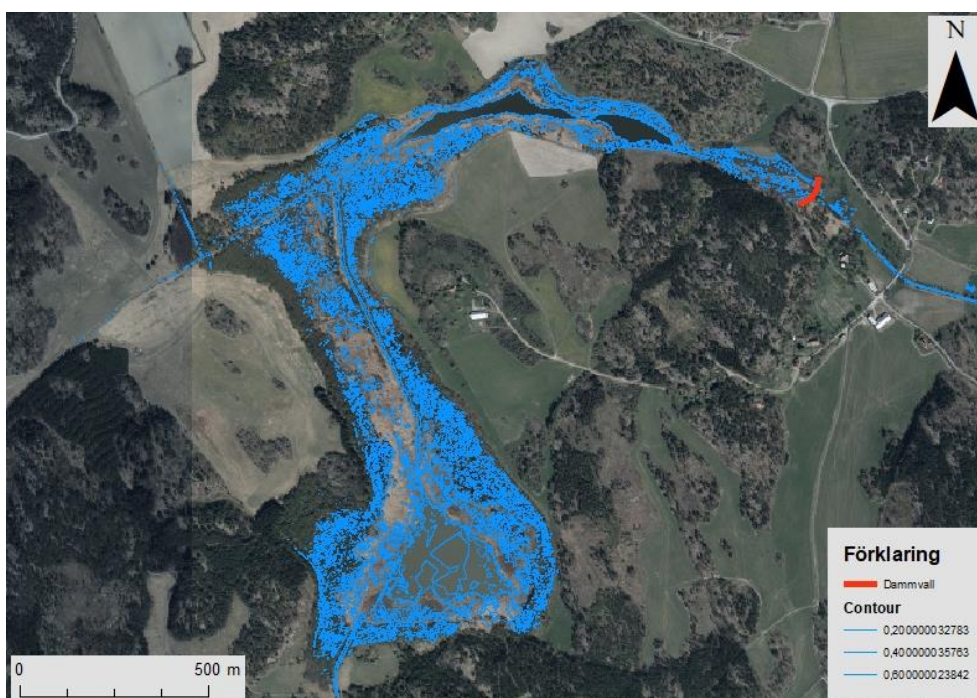


Figur 48. Översiktsbild på Nedre sundet med vattenspegel. Foto: Rickard Gustafsson.



Figur 49. Dike genom Rönö sund. Foto: Rickard Gustafsson.

Vid en dämning vid Rönö sund är det små marginaler att spela med för att inte negativt påverka den kringliggande jordbruksmarken (Figur 50).



Figur 50. Laserskannade höjddata över Rönöån, Övre och nedre sundet. Angivna nivåer i beskrivningen är meter över havet angett i systemet RH2000.

Vattenytan har minskat både på Övre och nedre sundet efter utdikningar (Figur 46 och Figur 51).



Figur 51. Historisk karta från slutet av 1800-talet över Nedre och övre sundet, samt Rönö sund.

Sammanfattande information för objektet framgår i Tabell 18.

Tabell 18. Sammanfattande information för objektet.

Namn	Övre och nedre sundet
Koordinat (N, E)	6480654, 600871
Åtgärd	Våtmark/återställa basnivå
Storlek	~45 ha
Markavvattningsföretag	Sundets tf (1938)
Skydd	Nej
Juridiska förutsättningar	Tillstånd
Markägarkontakt	Nej

Vattendrag: bäck vid Gottenvik

Bäck vid Gottenvik (WA39044891) är en vattenförekomst (SE648298-155909) på östra sidan av Vikbolandet. Vattenförekomsten bedöms ha måttlig ekologisk status med statuskrav på god ekologisk status till år 2027 enligt miljö kvalitetsnormen. Att den ej uppfyller kraven beror på problem med övergödning, morfologiska förändringar och kontinuitet. Avrinningsområdet består till största del av skog men också en stor andel jordbruksmark. Ett markavvattningsföretag (Täppängd df 1949) finns en bit upp i avrinningsområdet. Vattendraget är till stor del rätat och rensat. Ett vandringshinder i form av en vägtrumma finns ungefär en kilometer från mynningen.

Tabell 19 visar övergripande information om vattendraget.

Tabell 19. Övergripande information om vattendraget. Data från VISS, SMHI Vattenwebb, Artportalen, provfiskedatabasen för NORS, SERS och KUL samt egna observationer.

Vattendrag	Bäck vid Gottenvik
Koordinat mynning (N, E)	6482960, 607926
Längd	9 km
Markavvattningsföretag	Inga
Skydd	Kulturhistoriska lämningar
Avrinningsområdets storlek	14,57 km ²
Ekologisk status	Måttlig ekologisk status
Miljö kvalitetsnorm	God ekologisk status 2027
Total vattenföring (årsmedel m³/s)	0,09
Känd fiskförekomst	Gädda

Objekt 13. Åtgärda fellagd vägtrumma

Ungefär en kilometer uppströms mynningen finns en fellagd vägtrumma som orsakar ett partiellt hinder för starksimmande arter och ett definitivt hinder för svagsimmande (Figur 52, Figur 53).



Figur 52. Översiktskarta med åtgärder utpekade. Röd pil utgör vägtrummans placering och röd linje sträcka för biotopvård.



Figur 53. Ungefär 1 km uppströms bäckens mynningen finns en fellagd vägtrumma som skapar ett vandringshinder för fisk. Foto: Rickard Gustafsson.

Vandringshindret kan enkelt åtgärdas genom att tillföra sten nedströms som gör att fallet trösklas och passage för fisk och andra vattenlevande organismer möjliggörs. I anslutning till vägtrumman ligger upprensad sten som kan användas för detta (Figur 54).



Figur 54. Stenmaterial som ligger i anslutning till vägtrumman. Foto: Rickard Gustafsson.

Sammanfattande information för objektet framgår i Tabell 20.

Tabell 20. Sammanfattande information för objektet.

Namn	Fellagd vägtrumma, bäck vid Gottenvik
Koordinat (N, E)	6482952, 606979
Åtgärd	Åtgärda vandringshinder
Fallhöjd	<0,2 m
Markavvattningsföretag	Inga
Skydd	Kulturmiljövården
Juridiska förutsättningar	Anmälan om vattenverksamhet, dispens strandskydd
Markägarkontakt	Nej

Objekt 14. Biotopvård av strömsträcka

Uppströms vägtrumman finns en rensad strömsträcka i en gammal kvarnmiljö (Figur 55, Figur 56). Gott om stenmaterial som rensats från vattendraget ligger i anslutning till fåran. För att återskapa vattendragets botten och hydrologi är en åtgärd att återföra stenmaterial till åfåran. Åtgärden skulle gynna arter som exempelvis id som bör nyttja vattendraget för lek. Även nedströms trumman finns behov av att tillföra sten och död ved.



Figur 55. Översiktskarta med åtgärd utpekad.



Figur 56. Strömsträcka uppströms vägtrumman i Gottenviksbäcken. Längs åfåran ligger rensat stenmaterial. Foto: Rickard Gustafsson.

Delar av området är utpekade som kulturmiljö. Tidigare har det förutom kvarnverksamhet även funnits någon form av träindustri (Riksantikvarieämbetets ”fornsök”). Ingen dialog med kulturmiljöenheten på länsstyrelsen i Östergötland har förts angående föreslagna åtgärder.

Sammanfattande information för objektet redovisas i Tabell 21.

Tabell 21. Sammanfattande information för objektet.

Namn	Biotopvård av strömsträcka bäck vid Gottenvik
Koordinat (N, E)	6482958, 606965
Åtgärd	Biotopvård
Längd	~500 m
Markavvattningsföretag	Inga
Skydd	Kulturmiljö
Juridiska förutsättningar	Anmälan om vattenverksamhet, dispens strandskydd, ev. dispens för ingrepp i kulturmiljö
Markägarkontakt	Nej

Objekt 15. Anläggande av våtmark vid Håkantorp

Cirka fem kilometer uppströms mynningen alldeles intill gården Håkanstorp finns ett utdikade våtmarksområde som svämmas över vid högflöde (Figur 57).



Figur 57. Bild på den fuktpåverkade jordbruksmarken vid Håkanstorp. Foto: Rickard Gustafsson.

Vid analys av höjddata skulle en dämning av bäcken till nivån +8,2 m (RH2000) innebära att en 5 hektar stor våtmark återskapas (Figur 58). Våtmarkens lämplighet med avseende på omkringliggande marker/verksamheter måste utredas vidare för att inte påverka omkringliggande jordbruksmark negativt.



Figur 58. Översiktsbild som visar potentiell våtmarksyta i området.

Information för objektet redovisas i Tabell 22.

Tabell 22. Sammanfattande information för objektet.

Namn	Våtmark vid Håkantorp
Koordinat (N, E)	6481680, 604588
Åtgärd	Våtmark
Storlek	~5 ha
Markavvattningsföretag	Glofshult – Hofgrens dikningsbolag (1895)
Skydd	Natura 2000
Juridiska förutsättningar	Anmälan/ ev. tillståndsprövning, dispens strandskydd
Markägarkontakt	Nej

Vattendrag: Varaån

Varaån är ett cirka fjorton kilometer långt vattendrag som rinner genom jordbrukslandskap. Vattenförekomsten bedöms ha måttlig ekologisk status med statuskrav på god ekologisk status till år 2033, enligt miljökvalitetsnormen. Ån är i stort sett rätad och kanaliserad utmed hela vattendraget (kanaliseringsgrad 97 %). Marken som omger vattendraget består nästan uteslutande av jordbruksmark. Största delen av vattendraget består av lugnflytande till svagt strömmande vatten (Gustafsson 2013). Vattenförekomsten bedöms ha måttlig ekologisk status med statuskrav på god ekologisk status till år 2033 enligt miljökvalitetsnormen.

Ån bedöms utsättas för betydande påverkan från reningsverk, förorenade områden, jordbruk, enskilda avlopp samt förändring av morfologiskt tillstånd för jordbruket. Åtgärder som kalkfilterdiken och strukturkalkning har utförts 2014–2015. Högsta prioritet för åtgärder i vattendraget listas som anläggande av totalt 75 ha flödesutjämnande våtmarker och dammar, med förslag på Gårdssjön som specifikt område (Gustafsson, 2013). Varaån har historiskt utgjort lekplatser för id, gädda och braxen (Åslund et al, 2012). Konnektiviteten i ån klassas som god. Varaån finns med i Naturvårdsprogram för Norrköpings kommun (NVP0581000).

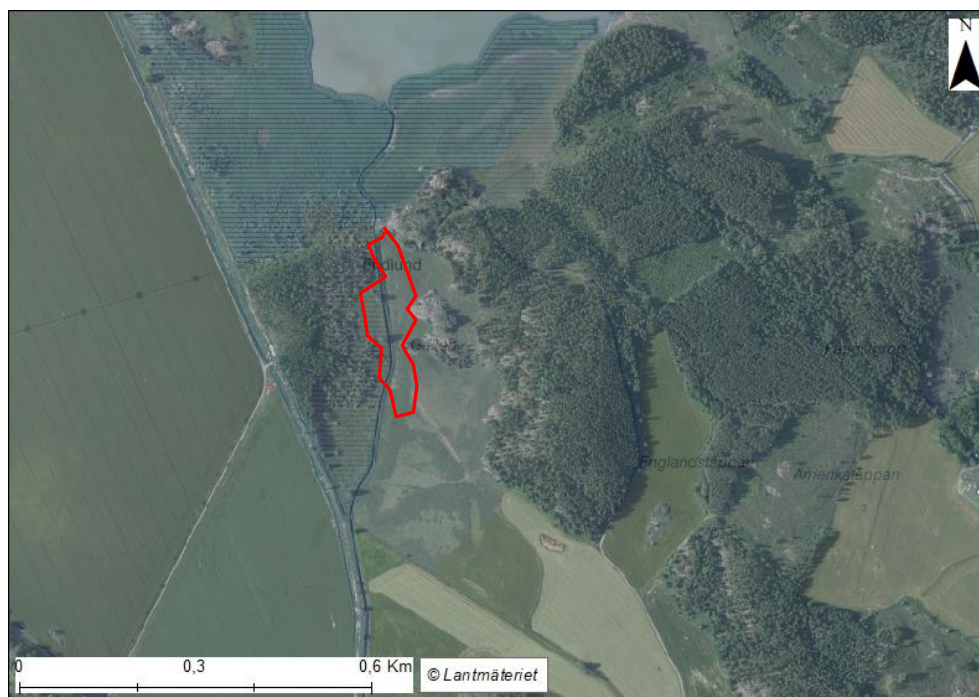
Information för objektet listas i Tabell 23.

Tabell 23. Övergripande information om vattendraget. Data från VISS, SMHI Vattenwebb, Artportalen, provfiskedatabasen för NORS, SERS och KUL samt egna observationer.

Vattendrag	Varaån
Koordinat mynning (N, E)	6494826, 593012
Längd	14 km
Markavvattningsföretag	Ja
Skydd	Kulturhistoriska lämningar, natura 2000
Avrinningsområdets storlek	57,91 km ²
Ekologisk status	Måttlig ekologisk status
Miljökvalitetsnorm	God ekologisk status 2033
Total vattenföring (årsmedel m³/s)	0,35 m ³
Känd fiskförekomst	Id, gädda, braxen

Objekt 16. Anläggande av våtmark vid Varaåns mynning

I Varaåns mynningsområde finns betade strandängar som tidvis svämmas över (Figur 59). Här skulle det vara möjligt att genom schaktning skapa ett översvämningssområde/våtmark. I och med vattendragets låga lutning finns inte möjlighet att dämna bäcken och därigenom skapa en dämningstvåttmark, vilket skulle påverka uppströmsliggande åkermarker negativt genom försämrade dräneringsförmåga.



Figur 59. Översiktsbild Varaåns mynning med förslag på placering för våtmark.

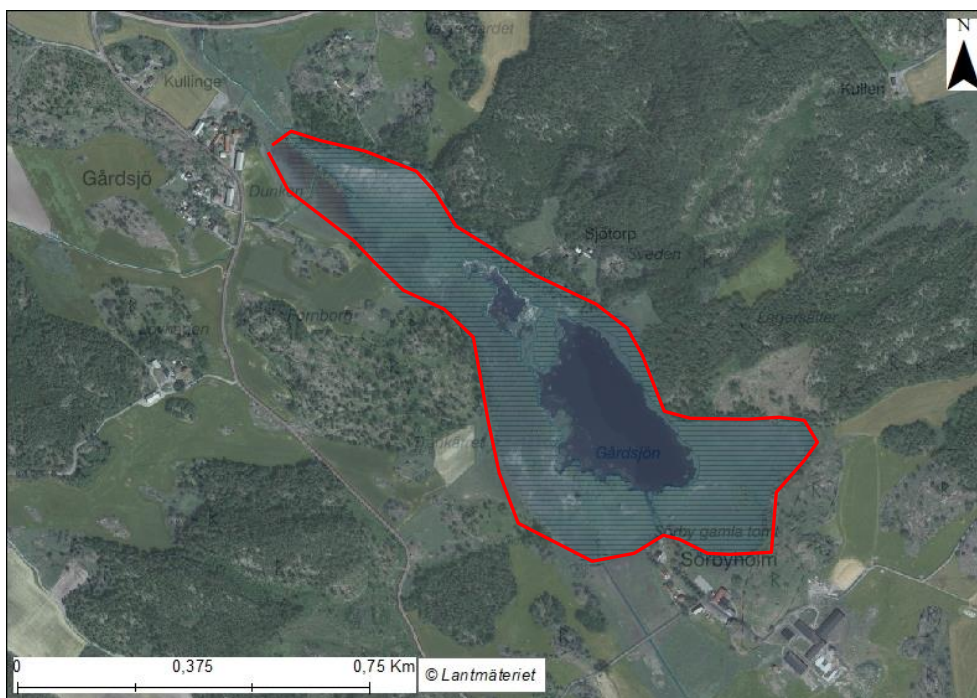
Sammanfattande information för objektet framgår i Tabell 24.

Tabell 24. Sammanfattande information för objektet.

Namn	Våtmark vid Varaåns mynning
Koordinat (N, E)	6497767, 589400
Åtgärd	Våtmark
Storlek	~3 ha
Markavvattningsföretag	Varaåns nedre del vf (1950), Rotenberg if (1941), Tuna df (1955).
Skydd	Nej
Juridiska förutsättningar	Anmälan om vattenverksamhet, dispens strandskydd
Markägarkontakt	Nej

Objekt 17. Återställande av basnivå vid f.d. Gårdssjön

Gårdssjön är en sänkt sjö belägen vid gården Sörbyholm (Figur 60). Delar av den gamla vattenspegeln finns kvar men är betydligt mindre än den ursprungliga sjön. Detta syns tydligt på de breda vassbältena runt sjön och historiska kartor från slutet av 1800-talet (Figur 61). Enligt det underlag vi har att tillgå finns inget markavvattningsföretag för själva Gårdssjön.



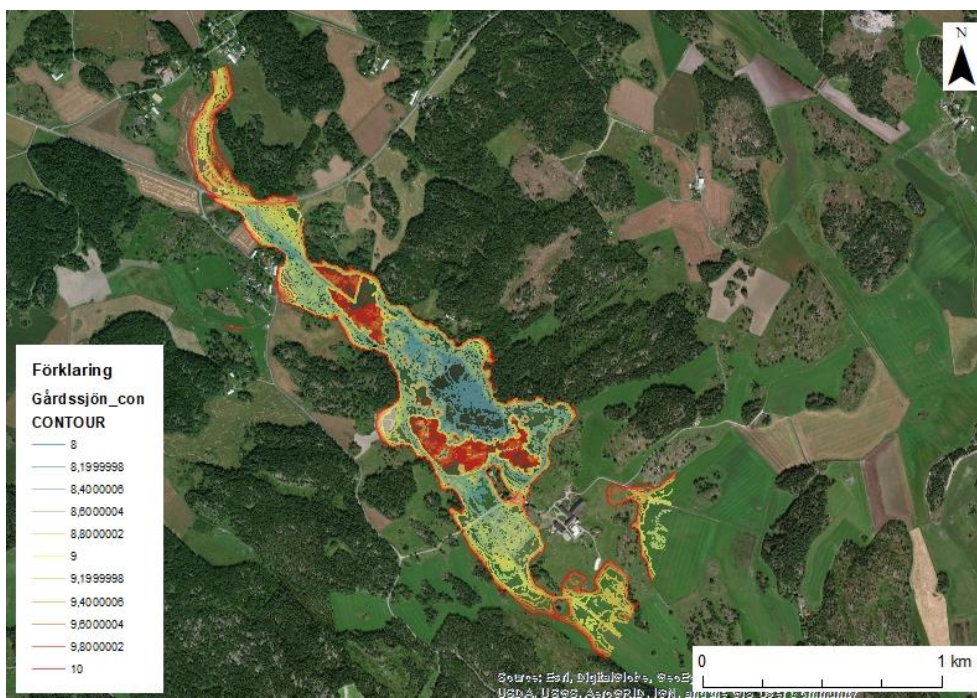
Figur 60. Översiktspild Gårdssjön.



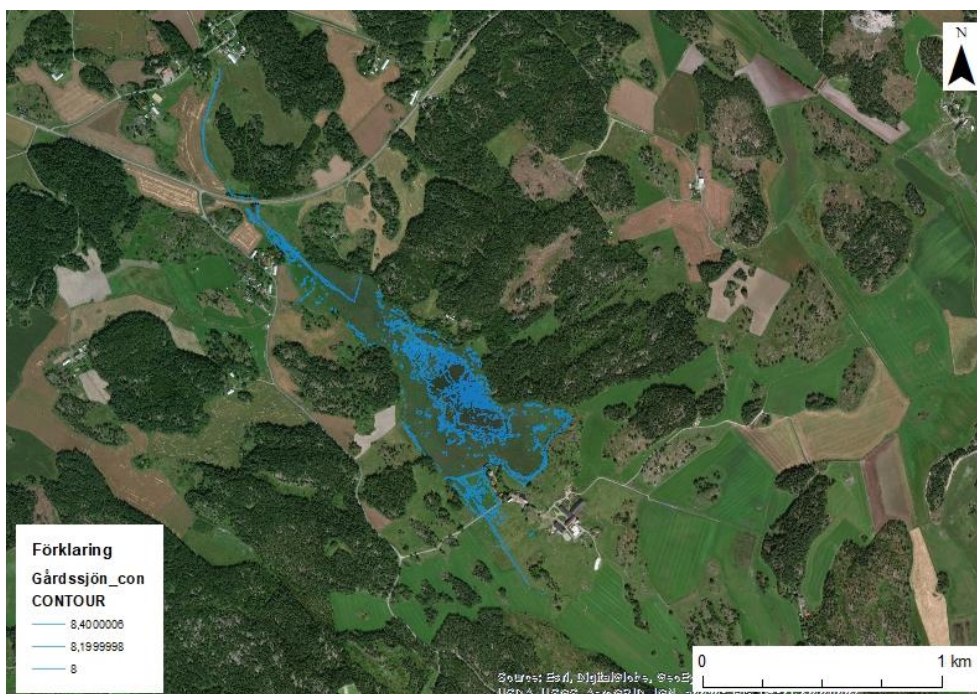
Figur 61. Häradsekonomska kartan över Gårdssjön (1868–77).

Laserskannade höjddata visar att marginalerna för närliggande marker varierar och är väldigt små söder om den gamla sjön (Figur 62). En potentiell åtgärd för Gårdssjön skulle vara att restaurera den genom att återställa den sänkta basnivån. Data visar dock att redan vid en höjning motsvarande 2–4

dm skulle åkermarker söder om området fuktpåverkas och en lågt liggande väg skulle sannolikt ställas under vatten periodvis (Figur 63).



Figur 62. Höjddata för den sänkta sjön Gårdssjön. Angivna nivåer i beskrivningen är meter över havet angett i systemet RH2000.



Figur 63. Höjddata visar att redan vid en höjning till 8,4 (ca. 2–4 dm) påverkas markerna uppströms. Angivna nivåer i beskrivningen är meter över havet angett i systemet RH2000.

Sammanfattande information för objektet framgår i Tabell 25.

Tabell 25. Sammanfattande information för objektet.

Namn	Återställande av basnivå vid f.d. Gårdssjön
Koordinat (N, E)	6490150, 596885
Åtgärd	Återställa basnivå
Storlek	30–35 ha
Markavvattningsföretag	Åkerby df (1957)
Skydd	Nej
Juridiska förutsättningar	Tillståndsprövning, dispens strandskydd
Markägarkontakt	Nej

Vattendrag: Bjärkusabäcken

Bjärkusabäcken är cirka tolv kilometer lång och mynnar i Svensksundsviken. Markanvändningen i avrinningsområdet består av jordbruksmark (50 %), skogsmark (40 %) och hedmark och övrig mark (10 %). Jordarter i avrinningsområdet domineras av styv lera (44 %), tunn jord och kalt berg (18 %), morän (17 %) och finjord (13 %). Den ekologiska statusen i vattendraget är klassad till måttlig, och den kemiska statusen uppnår ej god, med kvalitetskrav på god ekologisk status till 2027. Konnektiviteten i Bjärkusaån är klassad som god och definitiva vandringshinder för fisk finns inte. Dock är stora delar av vattendraget påverkat genom rensning och rätning vilket gör att lämpliga lek- och uppväxtområden för fisk och andra vattenlevande organismer är kraftigt begränsade.

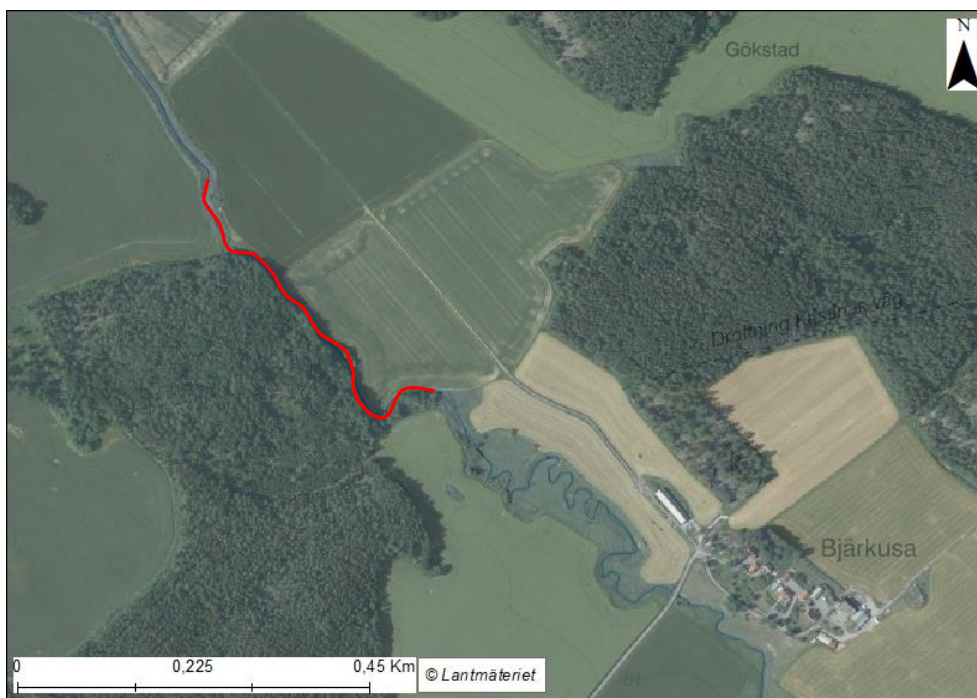
Information för objektet listas i Tabell 26.

Tabell 26. Övergripande information om vattendraget. Data från VISS, SMHI Vattenwebb, Artportalen, provfiskedatabasen för NORS, SERS och KUL samt egna observationer.

Vattendrag	Bjärkusabäcken
Koordinat mynning (N, E)	6491941, 587535
Längd	12 km
Markavvattningsföretag	Ja, flera
Skydd	Natura 2000, naturreservat, kulturmiljövärden
Avrinningsområdets storlek	32,25 km ²
Ekologisk status	Måttlig ekologisk status
Miljö kvalitetsnorm	God ekologisk status 2027
Total vattenföring (årsmedel m³/s)	0,19
Känd fiskförekomst	Saknas

Objekt 18. Biotopvård av strömsträcka nedströms Bjärkusa

Cirka 1200 meter uppströms mynningen i Bråviken finns en cirka 550 meter lång strömsträcka som är tydligt rensad och åfåran fördjupad (Figur 64, Figur 65).



Figur 64. Översiktskarta med åtgärdssträcka utpekad med röd linje.

Genom restaurering av strömsträckan kan lek- och uppväxtmiljöer för strömlökande fiskarter återskapas och en mer varierande vattenmiljö tillgängliggöras samtidigt som vattensystemet blir trögare. Detta bidrar till ökad vattenhushållning samt näringsreduktion.



Figur 65. Bild på del av strömsträckan som är rensad och fördjupad. Foto: Rickard Gustafsson.

Det finns en hel del sten tillgängligt i kanterna av vattendraget som kan återföras i vattendragets fåra (Figur 66). Områdets tillgänglighet är god för transport av externa stenmassor om det behövs.



Figur 66. Bild på del av strömsträckan som är rensad och fördjupad. Det finns gott om sten upplagt längs kanterna som kan återföras vattendragets fåra. Foto: Rickard Gustafsson.

Information för objektet listas i Tabell 27.

Tabell 27. Sammanfattande information för objektet.

Åtgärd	Bottenförbättrande åtgärder
Koordinat (N, E)	6494855, 583923
Längd	~550 m
Markavvattningsföretag	Nej
Skydd	Nej
Juridiska förutsättningar	Anmälan om vattenverksamhet, dispens strandskydd
Markägarkontakt	Nej

Objekt 19. Återskapa basnivå vid Bjärkusa

Bjärkusabäcken som mynnar i den Natura-2000-skyddade Svenskundsviken rinner huvudsakligen genom jordbruks och skogsmark. I bäcken finns partier som meandrar genom ängs- och betesmarker. Det utpekade objektet är ett sådant. Basnivån är tydligt sänkt och vattendragets tidigare breddning ut över svämplanen har till följd av detta upphört. Genom att återskapa basnivån kan dessa svämplan återigen bli aktiva. En åtgärd som skulle innebära att vattensystemet återfår delar av sin naturliga karaktär med svämplan som tidvis ställs under vatten. Detta skulle verka vattenhushållande samtidigt som det bidrar till ökad näringsretention och återskapande av viktiga miljöer för olika typer av vattenlevande organismer. Svämplanet är väl avgränsat till den närliggande jordbruksmarken och genom anläggande av en nacke skulle basnivån återskapas och att vattendraget återigen bredda ut över svämplanet (Figur 67).



Figur 67. Höjdkurvor Bjärkusabäcken. Angivna nivåer i beskrivningen är meter över havet angett i systemet RH2000.

Försök till markägarkontakt har skett genom brevutskick till berörd person då något telefonnummer inte finns tillgängligt. Återkoppling på utskicket har inte skett.

Sammanfattande information för objektet framgår i Tabell 28.

Tabell 28. Sammanfattande information för objektet.

Namn	Svämplan Bjärkusa
Koordinat (N, E)	6494389, 584428
Åtgärd	Återskapa basnivå
Storlek	~2 ha
Markavvattningsföretag	Inga
Skydd	Inga
Juridiska förutsättningar	Anmälan om vattenverksamhet, dispens strandskydd
Markägarkontakt	Ja, via brev

Objekt 20. Åtgärda felplacerad vägtrumma vid Övralund

Ungefär sju kilometer uppströms bäckens mynning, i höjd med Övralund finns en vägtrumma som glidit isär (Figur 68).



Figur 68. Översiktskarta med vägtrummans placering utpekad med röd pil.

Konstruktionen utgörs av betong där varje rördel är cirka en meter (Figur 69). Dessa delar har glidit isär och medför att trumman läcker. Stora mängder bråte gör dessutom att passage genom denna är svår för vattenlevande organismer.



Figur 69. Bild på vägtrumman som utgör en svår passage för fisk. Foto: Rickard Gustafsson.

Genom att byta ut vägtrumman kan passage för fisk och andra vattenlevande organismer underlättas. Dimensionen för en ny trumma bör ökas för att minimera risken att bråte ansamlas. En valvbåge är alltid att förespråka i och med att en naturlig botten kan skapas genom kulverten.

Sammanfattande information för objektet framgår i Tabell 29.

Tabell 29. Sammanfattande information för objektet.

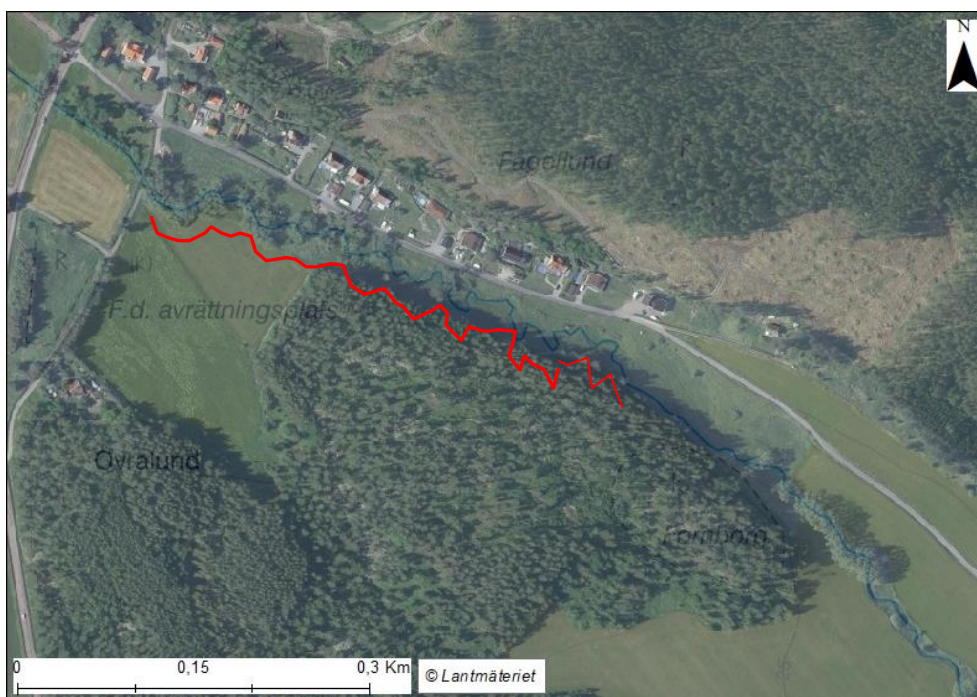
Namn	Vägtrumma Övralund
Koordinat (N, E)	6491771, 587794
Åtgärd	Åtgärda fellagd vägtrumma
Fallhöjd	Uppgift saknas
Markavvattningsföretag	Nej
Skydd	Inga
Juridiska förutsättningar	Anmälan om vattenverksamhet, dispens strandskydd
Markägarkontakt	Nej

Objekt 21. Höjd basnivå vid Övralund

Uppströms vägtrumman vid Övralund meandrar vattendraget fram genom landskapet (Figur 70 och Figur 71). Basnivån är sänkt och medför att vattendraget inte breddar ut över svämplanen vid högflöden. Genom att tillföra död ved och stenmaterial till åfåran kan basnivån höjas vilket gör att vattendraget återfår kontakt med svämplanen.



Figur 70. Bild på meanderbågarna vid Övralund. Foto: Rickard Gustafsson.



Figur 71. Översiktskarta för det utpekade området.

Åkermarker i anslutning till meanderbågarna skulle potentiellt kunna påverkas negativt av föreslagen åtgärd genom försämrad dräneringsförmåga. Någon vidare utredning kring detta har inte gjorts.

Sammanfattande information för objektet framgår i Tabell 30.

Tabell 30. Sammanfattande information för objektet.

Namn	Sänkt basnivå Övralund
Koordinat (N, E)	6491686, 587806
Åtgärd	Tillförsel död ved och sten
Storlek	~550 m
Markavvattningsföretag	Nej
Skydd	Inga
Juridiska förutsättningar	Anmälan om vattenverksamhet, dispens strandskydd
Markägarkontakt	Nej

Vattendrag: bäck vid Gåsåker

Vattendraget, som saknar namn är knappt fyra kilometer långt och mynnar i Lindövikens väster om Arkösund. Bäckens huvudsakliga karaktär är åkerdike och rinner rätad genom jordbrukslandskapet. De sista 700 metrarna innan mynningen i havet rinner vattendraget genom en betesmark (Figur 72).



Figur 72. Bild på vattendraget som rinner rätad genom betesmark uppströms mynningsområdet.

Omgivande marker utgörs huvudsakligen av jordbruksmark och skogsmark. Jordarterna i avrinningsområdet består av styv lera (63 %), morän (14 %), tunn jord och kallt berg (8 %) och mellanlera (5 %).

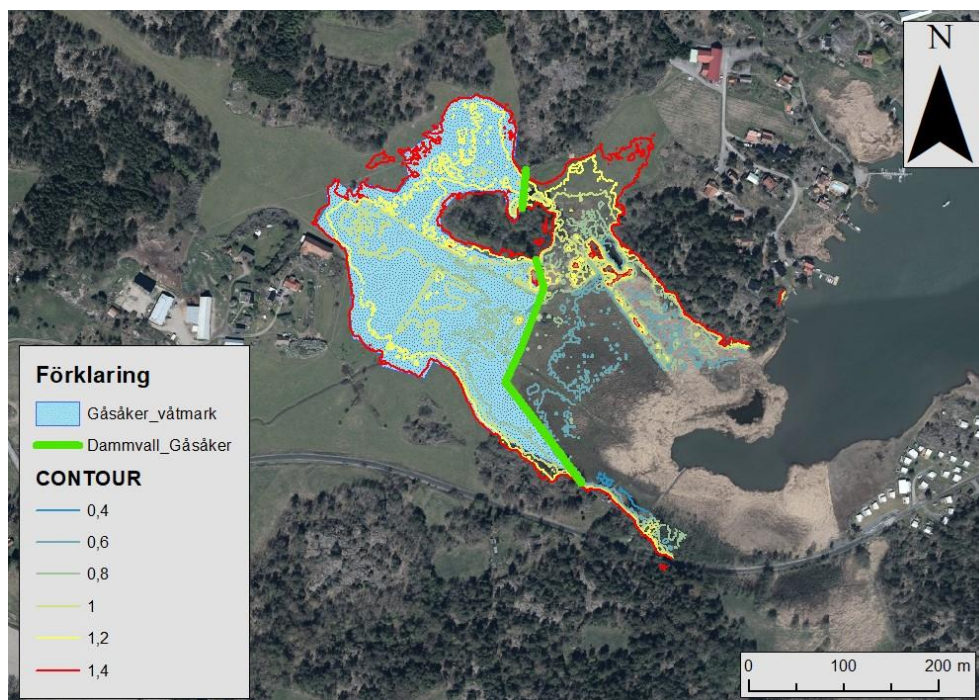
Information för objektet listas i Tabell 31.

Tabell 31. Övergripande information om vattendraget. Data från VISS, SMHI Vattenwebb, Artportalen, provfiskedatabasen för NORS, SERS och KUL samt egna observationer.

Vattendrag	Bäck vid Gåsåker
Koordinat mynning (N, E)	6484979, 611348
Längd	3,7 km
Markavvattningsföretag	Ja
Skydd	Inga
Avrinningsområdets storlek	Uppgifter saknas
Ekologisk status	Ej klassad
Miljökvalitetsnorm	Ej klassad
Total vattenföring (årsmedel m³/s)	Uppgifter saknas
Känd fiskförekomst	Saknas

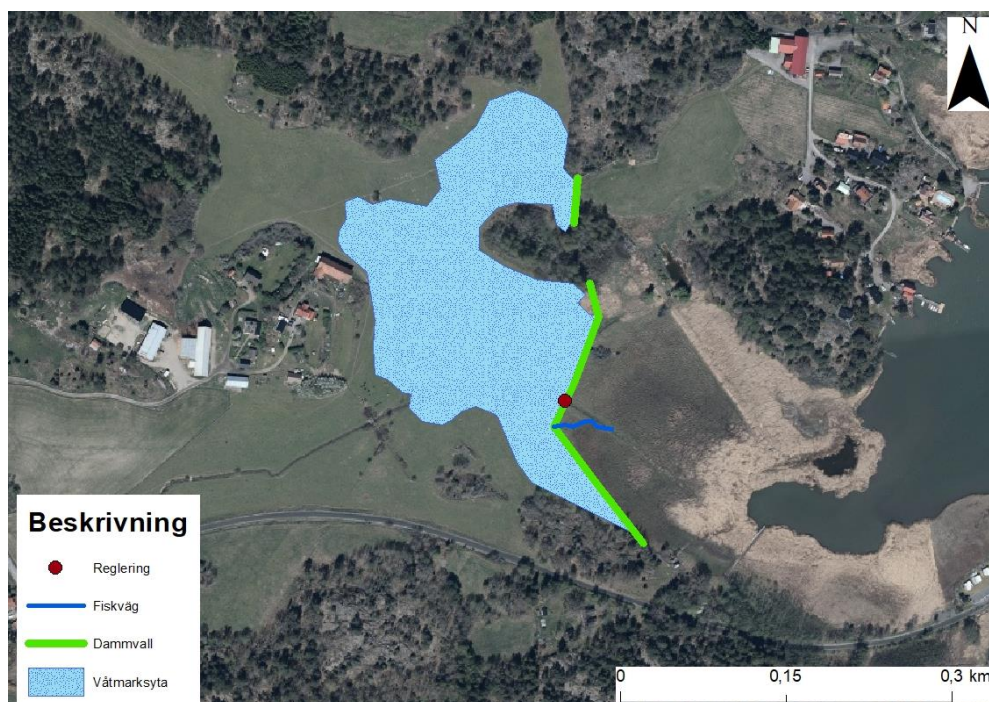
Objekt 22. Anläggande av våtmark i mynningsområdet

Alldeles uppströms vattendragets mynning i havet skulle det vara möjligt att anlägga en våtmark. Höjddata över området visar att en våtmark på cirka fem hektar skulle kunna skapas (Figur 73).



Figur 73. Höjddata över området med våtmarksyta och förslag på dammvallens ungefärliga sträckning markerad.

Befintlig yta används idag som betesmark och bedöms som optimal för fisklek om denna kan ställas under vatten. Våtmarken kan byggas genom att en dammvall byggs tvärs över strandängen, en regleringsanordning placeras vid den lägst uppmätta punkten vid dammvallen och en fiskväg i anslutning till denna (Figur 74).



Figur 74. Principskiss/förslag på utformning av våtmark vid Gåsåker.

Våtmarkens mynningsnära placering gör att den skulle fungera som en viktig näringsfälla, samtidigt som det skulle bli en viktig lek- och uppväxtmiljö för fisk och groddjur samt rast- och häcklokal för fågel.

Kontakt har tagits med berörda markägare, varav den ena var väldigt positiv till en utredning och eventuell etablering av våtmark i området och bjöd in Sportfiskarna till en framtida träff på platsen för att diskutera tillvägagångssätt. Den andra parten var vid ett inledande telefonsamtal inte alls intresserad över att ställa betesmarken under vatten.

Sammanfattande information för objektet framgår i Tabell 32.

Tabell 32. Sammanfattande information för objektet.

Namn	Våtmark vid Gåsåker
Koordinat (N, E)	6485093, 611116
Vattendrag	Bäck vid Gåsåker
Storlek	~5 ha
Markavvattningsföretag	Nej
Skydd	Nej
Storlek delavrinningsområde (km²)	Uppgift saknas
Ekologisk status	Ej klassad
Juridiska förutsättningar	Anmälan om vattenverksamhet, dispens strandskydd
Markägarkontakt	Ja

Vattendrag: bäck vid Manhem

Bäcken som saknar namn är cirka nio km lång och mynnar i Lindöfjärden i den inre delen av Bråviken. Bäcken har mer dikeskaraktärer och passerar strax innan mynningen genom en anlagd damm vid Bråvikens golfklubb.

Avrinningsområdets storlek är cirka 22 km² och omgivande marker utgörs till 70 % av jordbruksmark, 15 % skogsmark, 11 % hedmark och övrig mark samt 4 % tätort. Jordarterna i avrinningsområdet består av styv lera (63 %), morän (14 %), tunn jord och kalt berg (8 %) och mellanlera (5 %). Ungefär 450 meter uppströms mynningen finns ett vandringshinder som bedöms som ett definitivt vandringshinder för svagsimmande fiskarter.

Vattenförekomsten klassas idag ha måttlig ekologisk status. Kvalitetskravet är att god ekologisk status ska uppnås innan 2027. Kemisk status uppnår ej kravet på god status och konnektiviteten i vattendraget är klassad som dålig.

Information för objektet redovisas i Tabell 33.

Tabell 33. Övergripande information om vattendraget. Data från VISS, SMHI Vattenwebb, Artportalen, provfiskedatabasen för NORS, SERS och KUL samt egna observationer.

Vattendrag	Bäck vid Manhem
Koordinat mynning (N, E)	6493564, 577894
Längd	9 km
Markavvattningsföretag	Ja
Skydd	Inga
Avrinningsområdets storlek	22,361 km ²
Ekologisk status	Måttlig ekologisk status
Miljö kvalitetsnorm	God ekologisk status 2027
Total vattenföring (årsmedel m³/s)	0,12
Känd fiskförekomst	Saknas

Objekt 23. Åtgärda vandringshinder vid golfdammen

Cirka 400 meter uppströms bäckens mynning finns ett vandringshinder som utgörs av ett dämme med syfte att hålla nivån för de dammar som finns på golfbanan (Figur 75, Figur 76). Vandringshindret kan åtgärdas genom att bygga en naturlig nacke och med sten och fördela ut fallhöjden över en längre sträcka vilket möjliggör passage för vattenlevande organismer. Dammen vid golfbanan har potential att fungera som lekmiljö för vårlekande arter och framför allt rovfisk som abborre och gädda. Nedströms vandringshindret skulle biotopvård i form av tillförsel av sten, grus och död ved gynna arter som till exempel id, som tillsammans med vimma har ett åtgärdsprogram. Även planering av buskar och träd skulle gynna vattenlevande organismer i och med ökad beskuggning.



Figur 75. Översiktbild av golfdamm vid bäcken med vandringshinder markerat med röd pil och biotopvårdssträcka samt behov av beskuggande kantzon utpekad med röd linje.



Figur 76. Dammen som dämmer upp bäcken och utgör ett definitivt vandringshinder för fisk. Foto: Olof Engstedt.

Efter kontakt med golfklubben visade de sig mycket positiva till naturvårdsåtgärder. De hade på egen hand initierat ett LONA-projekt som syftar till att förbättra näringsreduktionen i vattenförekomsten och tillgängliggöra potentiella lekplatser för fisk. Projektet benämns som "Bråviken - Den Miljövänliga Golfklubben" (Dnr: 501-4138-18) och information om detta projekt finns i LONA-databasen.

Sammanfattande information för objektet framgår i Tabell 34.

Tabell 34. Sammanfattande information för objektet.

Åtgärd	Åtgärda vandringshinder, biotopvård och kantzön
Koordinat (N, E)	6497007, 577007
Fallhöjd	~0,5 m
Längd	400 m
Markavvattningsföretag	Nej
Skydd	Nej
Juridiska förutsättningar	Anmälan
Markägarkontakt	Ja, eget LONA-projekt på gång

Diskussion

Sammanställningen av projektet visar på stort åtgärdsbehov när det handlar om vattenmiljöerna på Vikbolandet. Många vattensystem är kraftigt påverkade morfologiskt och belastas av stora mängder näringsämnen och partiklar som slutligen hamnar i Östersjön. Det är utifrån dagens situation svårt att hitta konkreta åtgärder som inte konkurrerar med den pågående markanvändningen. Extensivt och ekonomiskt viktigt jordbruk och flack topografi gör det i de flesta fall mycket svårt att restaurera eller anlägga våtmarker eller återställa vattendragens morfologi genom återförsel av sten och död ved eller återmeandring.

Situationen för vattendragen på Vikbolandet är särskilt kritisk när det kommer till partikel- och näringstransport till följd av jordbruksverksamhet. Idag visas mycket lite hänsyn från jordbruket kopplat till detta. Avverkning av träd fram till vattendragens kanter och rensningar av vattendraget gör att stora mängder näring och partiklar läcker ut i vattendraget och transporteras sedan snabbt vidare till Östersjön i de rätade och dikade systemen. Avsaknad av strukturer i vattnet gör vattendragen enformiga och värdet för vattenlevande organismer blir därför liten. Beskuggning från träd och buskar är också en bristvara över lag utmed vattendragen. Detta bidrar till ökade vattentemperaturer och sämre förutsättningar för många arter som nyttjar dessa habitat. Sammantaget innebär detta en låg biologisk mångfald.

Framgent bör stort fokus vara informationssatsningar till verksamhetsutövare med syfte att få till ett större hänsynstagande från jordbruket och samverkan för att praktiska åtgärder ska kunna genomföras. Exempel på sådana åtgärder är odlingsfria zoner där ekologiskt funktionella kantzoner skapas. Genom att etablera träd och buskar som binder strandbrinkar skapas ett bra erosionsskydd och risken att marken ger vika minskar samtidigt som näring fångas upp. Bevarande av befintliga kantzoner och etablering av nya försedda med träd/buskar skulle troligen gynna såväl natur som jordbruk på sikt då igenväxning av åfåran och risken för att kanterna kalvar minskar. Detta i kombination med återställande av vattendragens form genom släntning skulle underlätta ytterligare. Branta kanter leder till stor risk för erosion och att kanterna kalvar ner i vattendraget och sedimenttransporten ökar.

Andra tänkbara åtgärder är anläggande av fosfordammar i diken eller biflöden som mynnar ut i vattendragen. Det kanske även finns brukade marker där det är problem med översvämningar eller fuktpåverkan och det finns större ekonomisk vinning i att anlägga en våtmark och få bidrag för såväl anläggande som årligt skötselstöd.

Referenser

- Brönmark, C. & Hansson, L-A. 2006. The biology of lakes and ponds. Oxford university press.
- Gagnon, K. 2016. Top-down and bottom-up impacts of the Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis*) on coastal benthic communities in the Baltic Sea (PhD Thesis).
- Gustafsson, P. 2013 Förslag på åtgärder för att förbättra biotoper i tre vattendrag på Vikbolandet – Vadsbäcken, Bjärkusaån och Varaån. Länsstyrelsen Östergötland. Ekologi.nu.
- Klemens Eriksson, B., Ljunggren, L., Sandström, A., Johansson, G., Mattila, J., Rubach, A., Råberg, S. och Snickars, M. 2009. Declines in predatory fish promote bloom-forming macroalgae. *Ecological Applications* 19(8):1975–1988.
- Länsstyrelsen i Östergötland. 2015. Bildrapport Svensksundsviken SE0230126.
<http://lifecoastbenefit.se/projektomraden/ostergotland/svensksundsviken/>
- Länsstyrelsen i Östergötland 2016. Bevarandeplan för Natura 2000-området Ramnö- och Utsättersfjärden, SE0230378. Dnr 511-5792-16.
- Mehner, T., R. Arlinghaus, S. Berg, H. Dörner, L. Jacobsen, P. Kasprzak, R. Koschel, T. Schulze, C. Skov, C. Wolter, & K. Wysujack. 2004. How to link biomanipulation and sustainable fisheries management: a step-by-step guideline for lakes of the European temperate zone. *Fisheries Management and Ecology* 11:261–275.
- Sjöstrand, P, och Wallentin, J. 2017. Vadsbäcken, Norrköping- Förprojektering restaureringsåtgärder. Jönköpings Fiskeribiologi AB.
- Åslund, M., Claesson, K., Gezelius, L., och Hjalte, U. 2012. Inventering av lekområden för fisk längs Östgötakusten. Länsstyrelsen Östergötland.

Hemsidor

Skogens pärlor: <https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartor/>

Artportalen: <https://www.artportalen.se/>

Vatteninformationssystem Sverige: <https://viss.lansstyrelsen.se/>

SMHIs Vattenwebb: <https://www.smhi.se/data/hydrologi/vattenwebb>

Provfiskedatabasen för NORIS, SERS och KUL: <http://dvvfisk.slu.se/>

Riksantikvarieämbetets fornsök: <https://app.raa.se/open/fornsok/>

