

Åtgärdsplan för Hagbyån och Halltorpsån



Våtmark vid Igelösa

Bakgrund.....	1
Källor	2
Hagbyåns-Halltorpsåns Vattenråd.....	3
Kort om Hagbyån och Halltorpsån	4
Vattenupplevelser	5
Område 1: Halltorpsån	6
Område 2: Hagbyån	9
Område 3: Hagbyåns och Halltorpsåns Kustområde	13
Bilaga 1: Vattenvårdsåtgärder	15

Åtgärdsplanen har tagits fram av Hagbyåns-Halltorpsåns Vattenråd som en del av projektet "Vattenråd för renare Östersjö" som finansierades av extra bidrag från Vattenmyndigheten och LONA. Vattenrådskansliet finns på Kalmar kommun.

www.vattensamling.se Februari 2025

Bakgrund

Under åren 2020–2024 har tre vattenråd, Norra Möre vattenråd, Ljungbyåns Vattenråd och Hagbyåns-Halltorpsåns vattenråd utvecklat sina verksamheter och främjat åtgärder för en renare Östersjö. Projektet, som fick stöd från LONA och extra bidrag från Vattenmyndigheten, hade fyra inriktningar: "Förbättra underlag och kunskap om vattendragen samt lämpliga åtgärdsområden", "Ta fram åtgärdsplaner för alla huvudavrinningsområden", "Genomför utbildningsinsatser och utredningar med ideella krafter" och "Främja åtgärds genomförande".



Figur 1: Avrinningsområdena i Norra Möre, Ljungbyåns och Hagbyåns-Halltorpsåns Vattenråd

Åtgärdsplanerna togs fram genom workshops med styrelserna och medlemmar. Studiebesök och information från bland annat VISS har hjälpt i arbetet. Det var viktigt att åtgärdsplanerna inte skulle bli skrivbordsdokument. De skulle vara konkreta, begripliga och ha hög igenkänningsgrad i beskrivningar av områdena och åtgärderna. Planerna skulle tydligt informera om problematik och möjliga lösningar och lyfta goda exempel som går att besöka.

Källor

Följande material och sidor har använts som informationskälla:

- Vattenmyndighetens Vatteninformationssystem Sverige (VISS), med bland annat statusklassning övergödningskartan och åtgärdsbibliotek:
<https://viss.lansstyrelsen.se/>
- Vattenmyndighetens digitala åtgärdsunderlag:
<https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/arcgis/apps/storymaps/collections/4b2c652f971e4618a8be3a6b0ea63158>
- SMHI Vattenwebb:
<https://vattenwebb.smhi.se>
- Kalmar kommuns övervakning av vattendrag:
<https://kalmar.se/bygga-bo-och-miljo/natur--och-vattenvard/vattenvard/vattenovervakning.html>
- Kustvattenkommitte:
<https://www.kalmarlanskustvatten.org/>
- SMHI Modell för vattenföring:
<https://vattenwebb.smhi.se/hydronu/> ,
- Biotopkarteringar:
<https://www.vattensamling.se/vattenbibliotek/dokument/>
- Kartan risk för erosion:
<https://naringsliv.kalmar.se/tillstand-regler-och-tillsyn/miljoskydd/lantbruk-och-djurhallning/riskomraden-for-erosion.html> (Kalmar kommun) och
<https://jordbruksverket.se/jordbruket-miljon-och-klimatet/kartor-med-information-om-svensk-akermark> (hela Sverige)
- Restaurering av vattendrag:
<https://www.havochvatten.se/download/18.64f5b3211343cffddb2800022567/1708690133550/ekologisk-restaurering-av-vattendrag.pdf>

Hagbyåns-Halltorpsåns Vattenråd

Bakom den här åtgärdsplanen står Hagbyåns-Halltorpsåns vattenråd. Vattenrådet är en lokal samverkansplattform som arbetar för att skapa förståelse för vatten som finns nära oss och vad man kan göra för att förbättra vattnets status.

Vattenrådets vision är god vattenkvalitet och ett motståndskraftigt vattenekosystem genom insatser från ett samhälle som på ett klokt sätt hanterar sin vattenhushållning.

Vattenrådets mission är att vara en katalysator i Hagbyåns och Halltorpsåns avrinningsområde med syfte att främja kunskap, samverkansvilja och åtgärdsgenomförande.

Långsiktiga mål (var är vi om 5-10 år):

- Vattenrådet har bidragit till dialog och ökad förståelse mellan ansvariga myndigheter och berörda aktörer i avrinningsområdet.
- Vattenrådet har ökat kunskap om vattenfrågor hos sina medlemmar, hos skolelever och skolpersonal samt allmänheten.
- Särskilt har Vattenrådet fokuserat på god ekologisk vattenstatus, vattenflöden och vattenmagasinering samt sammanhanget mellan mark- och vattenanvändning. I detta uppdrag har Vattenrådet inte undvikit att undersöka komplexa frågor och målkonflikter.
- Vattenrådet har genomfört och varit rådgivare för (småskaliga) åtgärder för ett bättre vatten.

Sedan 2011 har vattenrådet initierat och stöttat åtgärder för förbättrad vattenkvalitet. De har drivit flera projekt, kartlagt biotopåtgärder och sökt bidrag för genomförande. Vattenrådet engagerar och utbildar genom skolprojekt, vandringar, studiebesök, föreläsningar och kommunikationskampanjer. Vattenrådet följer vad som händer på forskningsfronten och håller sig informerade om läget kring föroreningar och miljöproblem i vatten och Östersjön.



Kort om Hagbyån och Halltorpsån

De flesta vattenförekomster i Halltorpsån och Hagbyån och hela dess kustområde har måttlig ekologisk status. Problematiken har uppstått på grund av näringsläckage från jord- och skogsbruk, tidigare utdikningar och sjösänkningar, samt förekomst av ett flertal vandringshinder, ofta kvarndammar med fördämningar utan förbipassage. Några dammar har kulturhistoriska värden.

Vattenförekomsterna har även problem med vattenbrist mellan vår och höst, med undantag av Hagbyåns huvudfåra nedströms Hultebräan. Hagbyåns flöde regleras av en vattendom för att leverera dricksvatten till Kalmar kommun.

Kustvattnet och kustvikarna påverkas av höga halter näringsämnen och föroreningar, vilket kan orsaka övergödning och skada ekosystemet. Fritidsbåtar och hamnar bidrar till föroreningar som TBT i kustmiljön, vilket ytterligare förvärrar problemen.

Genomförda åtgärder inkluderar en småskalig pilotanläggning med musselodling, våtmarker och biotopvård. Det behövs göras mer för att lösa problematiken, såsom åtgärder för rovfisk nära kusten, åtgärder för att hålla vatten och restaurera fler sjöar och våtmarker samt göra vandringshinder passerbara.



Vattenupplevelser

Längs med vattendragen och kustmiljön finns möjligheter att uppleva vattnets natur- och kulturvärden. Ett antal beskrivs på listan nedan. Platserna nedan kommer finnas på vattenrådets gemensamma vattenrådskarta www.vattensamling.se/vattenrådskartan. De flesta leder och platser finns även på Naturkartan.

Vandra:

- Brudhyltan: besök Hökamad våtmark och den 2,5 km långa vandringsleden som bland annat leder till jordkulebacken.
- Kalmarsundsleden (sträckan i området kallas även för Möreleden)
- Vandringsleder längs med Hagbyån från Mortorps kyrka
- Dackeleden leder längs med flera sjöar i Hagbyåns område (Bland annat Hultebräan)
- Torsjöleden i sjö-område har höga naturvärden
- Örsjösjöns vandringsled
- Pilgrimsleden, Östra Sigfridsleden (följer Hagbyån)
- Upplevelserunda vid Stufvenäs
- Kustnära vandringled genom Naturreservat Örarevet
- Hökasjön. Från parkeringen kan man vandra genom området. Våtmark och fågelskådning

Bad (kommunala badstränder):

- Vita Sand
- Ekenäs
- Fulvik
- Hultebräan (Björnasjöbadet)
- Örsjösjön
- Skärsjöns badplats

Paddla och båt:

- Paddlingsled längs med kusten
- Paddling Hagbyån
- Ekenäs gästhamn

Fiske:

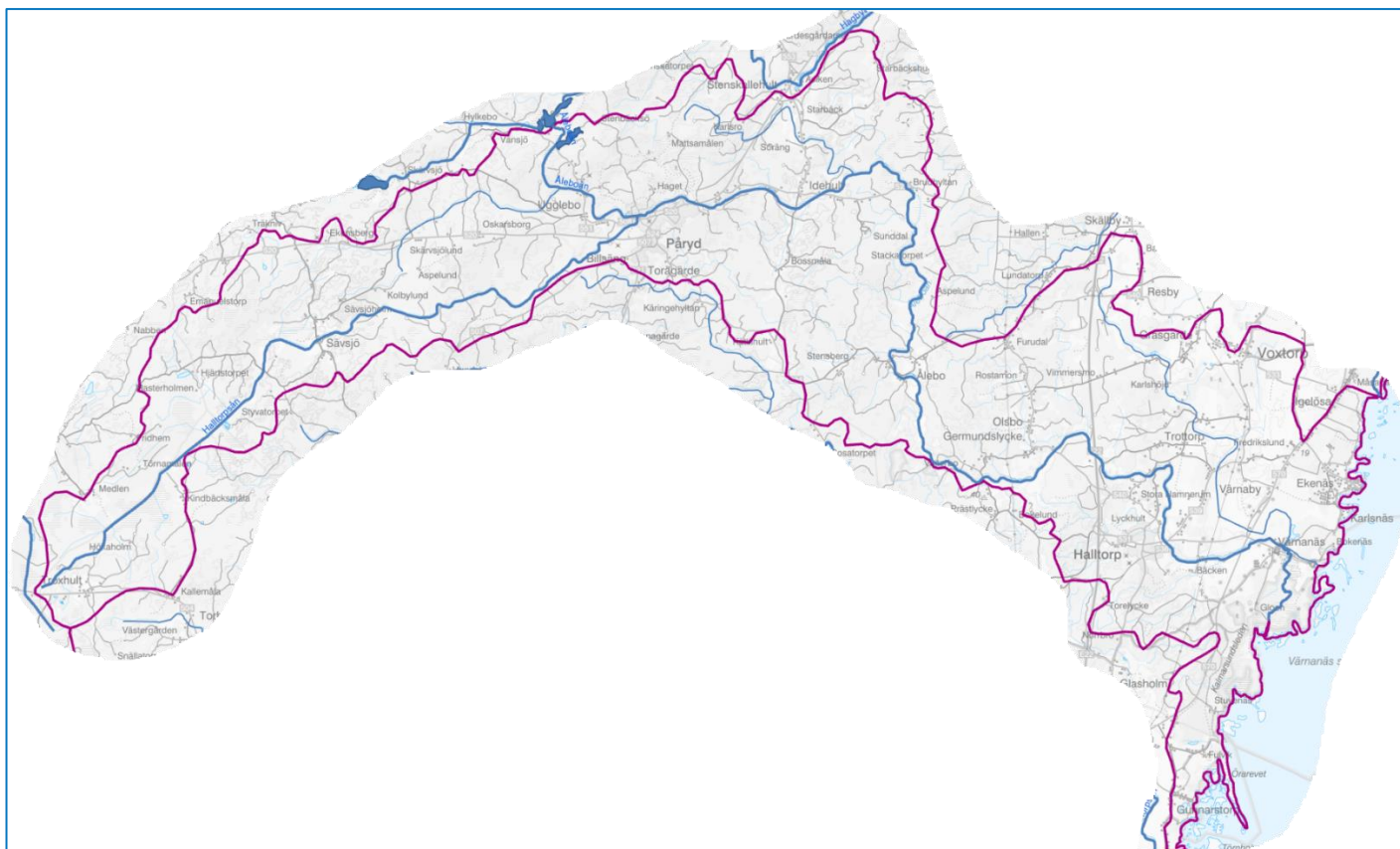
- Fiskekort Hagbyån [Nedre Hagbyåns Fiskevårdsområde](#)
- Fiskekort Hultebräan <https://fiskeihultebrean.wordpress.com/>
- Fiskekort Örsjösjön, <https://nybro.se/uppleva-gora/natur-friluftsliv/fiske-i-nybro/>
- Fiske i havet [Fiske i Kalmarsund — Naturkartan](#)

Naturområden:

- Värnanäs skärgård naturreservat
- Värnansås naturreservat, bland annat mynning Halltorpsån
- Brudhyltan / Hökamaden våtmark
- Örarevet naturreservat
- Hökasjön våtmark.
<https://lona.naturvardsverket.se/Project/View/5841>



Område 1: Halltorpsån



Beskrivning av vattenförekomsterna i VISS:

Mynningen till kyrkan i Påråd: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA57667697>

Påråd till källan: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA36815517>

Åleboån mellan Påråd och Uggelbosjön: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA30800288>

Uggelbosjön: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA66376574>

Åleboån mellan Vänsjön och Uggelbosjön: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA82164910>

Områdesbeskrivning

Halltorpsån är en mångsidig å som flyter genom både skogs- och slättlandskap och mynnar ut i Kalmarsund söder om Värnanäs gård. Avrinningsområdet är cirka 157 km². Åns strömmande vattenmiljöer rymmer många olika biotoper. Strida forsar, stilla höljor, strandskogar och våtmarker bjuder på en rik flora och fauna. Halltorpsåns nedre del är ett viktigt lek- och uppväxtområde för havsöring. Halltorpsåns övre del kallas också för Åleboån.

Halltorpsåns avrinningsområde är sjöfattigt. De många våtmarkerna och sjöarna har dikats ut och vattennivån har därför sjunkit. Längs med vattendragen finns flera dikningsföretag och ett antal opasserbara vandringshinder. Halltorpsån får en del av sitt vatten vid Vänsjöns avledning, dock anses vattnet uppströms sjön tillhöra Hagbyån.

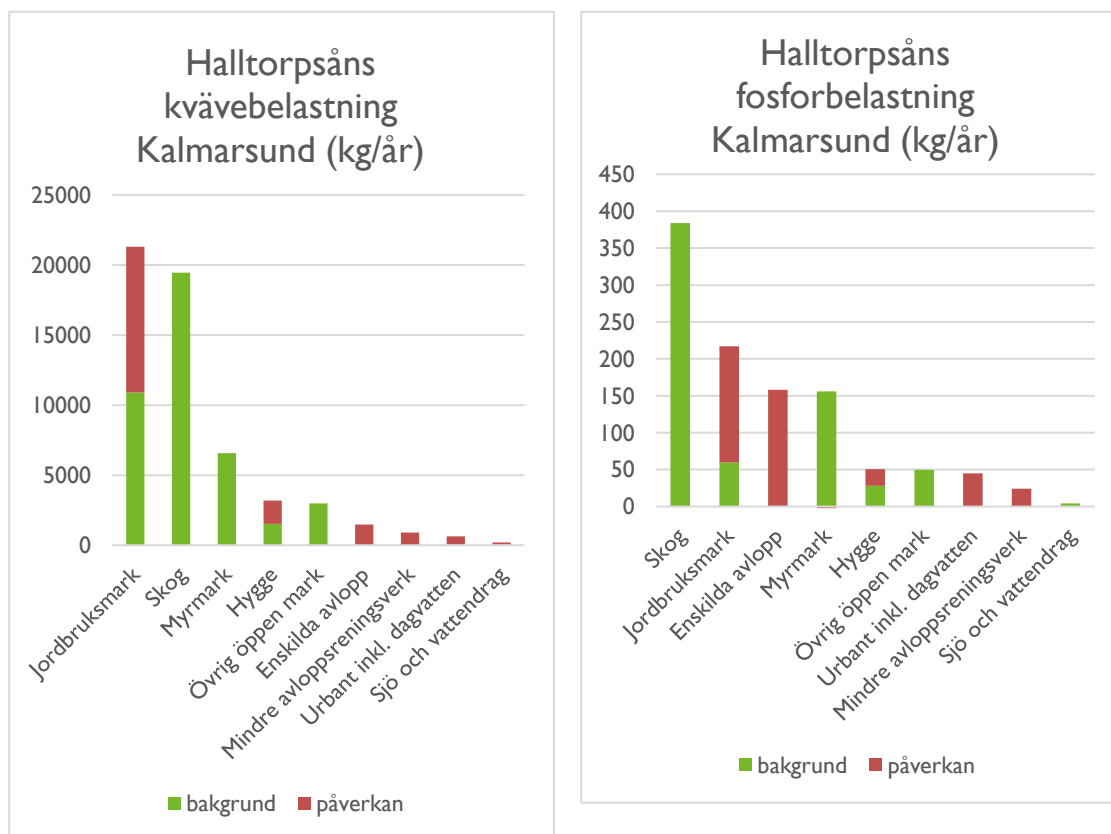
Miljötilstånd i vattnet

I VISS bedöms Halltorpsåns vattenförekomster uppnå måttlig ekologisk status. Halltorpsån riskerar att inte uppnå god ekologisk status på grund av höga halter av näringsämnen, vandringshinder samt omgrävningar, rensningar och andra ingrepp i jordbrukslandskapet som har påverkat vattendragets morfologiska tillstånd.

Biotopkarteringen av Halltorpsåns huvudfåra har genomförts år 2015 och nedre delen av ån ingår i Kalmar kommuns miljöövervakning. Elprovfiske i ån samt miljöbedömning av kiselalger i ån pekar på god ekologisk status i ån. Dock uppmäts vid Kalmar kommuns mätpunkt fortfarande höga halter av kväve och fosfor och vattnet är starkt färgat.

Enligt Vattenwebb belastas Kalmarsunds årligen med cirka 60 000 kg kväve och 1000 kg fosfor från Halltorpsån. Åns belastning av sundet med kväve härstammar främst från läckage från skog och jordbruksmark i avrinningsområdet. Utöver jordbruk och skogsbruk, bidrar enskilda avlopp till fosforbelastningen genom vattendraget.

Data från Kalmar kommuns miljöövervakning pekar dessutom på att läckage av näringsämnen till havet främst sker mellan sen höst och tidig vår, samt att det finns stora variationer mellan åren. Diverse områden i avrinningsområdet är känsliga för erosion och det sker ett betydande fosforläckage till diken och vattendrag.



Graf 1 och 2: Transport av näringsämnen till Kalmarsund efter källfördelning enligt Vattenwebb. Totaltransporten delas upp i bakgrundsbelastning och mänsklig påverkan (antropogen belastning).

Halltorpsån har också ett flertal vandringshinder som bidrar till att vattendraget inte får god status. Vid de första två hindren, Skräpple och Värnanäs, har passager byggts. Vid de nästa två hindren, som ligger i grävda kanaler bredvid huvudfåran (Trottorp och Lyckeström), kan fisk och andra djur ta sig förbi, men åtgärder behövs göras för att förhindra att djuren fastnar i fel fåra. Opasserbara hinder finns vid längre uppströms i huvudfåran: Idehult, Inges damm, Ossians damm, Kvarndammen samt Karslunda. Idehults kvarn har klassats som ett högt kulturhistoriskt värde.

Ån och dess biflöden har på många ställen dessutom rätats och rensats och flera sjöar och våtmarker har sänkts eller torrlagts. Det har lett till att en stor del av den naturliga lagringsförmågan i landskapet har försvunnit. Vattnet leds bort mycket snabbt och de rensade vattenbottnarna har tappat förmågan att hysa ett rikt vattenliv.

Samtidigt har Halltorpsån extremt låg vattenföring mellan vår och höst, delvis som ett resultat av tidigare utdikningar och sjösänkningar i tillrinningsområdet. I tätorter och jordbrukslandskap tas också vatten ut för bevattning under växtsäsongen. Klimatförändringar förväntas ändra vattenregimen ännu mer och förvärra vattenbristen.

Genomförda åtgärder (2010-2024)

- Passage förbi vandringshinder i Halltorpsån vid Värnanäs och Skräpple har anlagts.
- Flera biotopvårdsinsatser har gjorts längs med sträckan mellan Värnanäs och Vinterbo.
- Ett utdikad torvovråde har återställts vid Brudhyltan (Hökamad).
- Nära Halltorpsåns mynning har en våtmark anlagts för att fånga upp näringsämnen.
- En bevattningsdamm i Värnanäs har anlagts. Dammen minskar bevattningsbehovet och samtidigt återcirkulerar dräneringsvatten och dess näring innan det rinner ut till ån och närliggande kustmiljön.

Framtida åtgärder

Framtida åtgärder i Halltorpsåns avrinningsområde inkluderar:

- Åtgärder för att minska näringsläckage från markanvändning (jord- och skogsbruk).
- Åtgärda vandringshinder.
- Förbättra lekbottnar och vattennära miljöer.
- Förbättra vattenregimen, till exempel genom att återställa våtmarker och sjöar uppströms.
- Minska vattenuttag från ån, till exempel genom att anlägga bevattningsdammar.
- Vattenmyndigheten pekar ut Halltorpsåns nedre del som ett lämpligt område att genomföra åtgärder för att minska näringsläckage till vattnet, såsom våtmarker, skyddszoner och anpassade skyddszoner.

Vattenmyndigheten har gjort en bedömning av praktiska och genomförbara åtgärder i området. Det anses finnas stor potential att göra åtgärder för att minska näringsbelastningen till vattendrag och Östersjön, främst genom att anlägga våtmarker och tillämpa skyddszoner i jordbrukslandskapet.

För att kunna vidta dessa åtgärder behövs ytterligare information genom bland annat GIS-utredningar. Åtgärder behöver sedan prioriteras efter effektivitet och genomförbarhet. I ett pågående LOVA-projekt undersöker Kalmar kommun lämpliga platser för att behålla och lagra vatten i avrinningsområdet.

Områdesbeskrivning

Hagbyåns avrinningsområde sträcker sig över 467 km². Vattnet i vattendrag och diken rinner från Emmaboda kommun genom Nybro och Kalmar kommuner till Kalmarsund. En stor del av området är skogsområde och en mindre del används för jordbruk. Området har dikats ut mycket och har förlorat en stor del av sina sjöar, mossar och kärr. Undantag är sjön Hultebräan som har blivit ett uppdämt vattenlagringsmagasin för att leverera dricksvatten till Kalmar. Nedströms Hultebräan gäller en vattendom, där bortledning av vattnet görs för vattenförsörjning och bevattning. Som en naturvårdsåtgärd upprätthålls normalt en minimivattenföring på minst 150 l/s i nedre delen av Hagbyåns huvudfåra. En stor del av Hagbyån och områdets nedströms Hultebräan utgörs ett vattenskyddsområde.

Hagbyån har höga naturvärden och en artrik fiskfauna, men även flera opasserbara vandringshinder, varav den första vid Väntorp, som påverkar fiskvandring negativt. Biotopkartering har genomförts och elfiske nedströms Väntorp har registrerat arter som abborre, gädda, gärs, id, lake, löja, mört, stensimpa, sutare och öring. Arten vimma förekommer också. Flera nyckelbiotoper finns längs ån, och arter som hårklomossa och sumpviol har påträffats

Hagbyån har försurningskänsliga områden som omfattas av länsstyrelsens kalkåtgärdsprogram, uppströms Vänsjön kalkas vattendraget sedan 80-talet. Uppströms, vid Torsjöområdet, finns även ett kalkreferenssjön Brunnsjön.

Miljötillstånd i vattnet

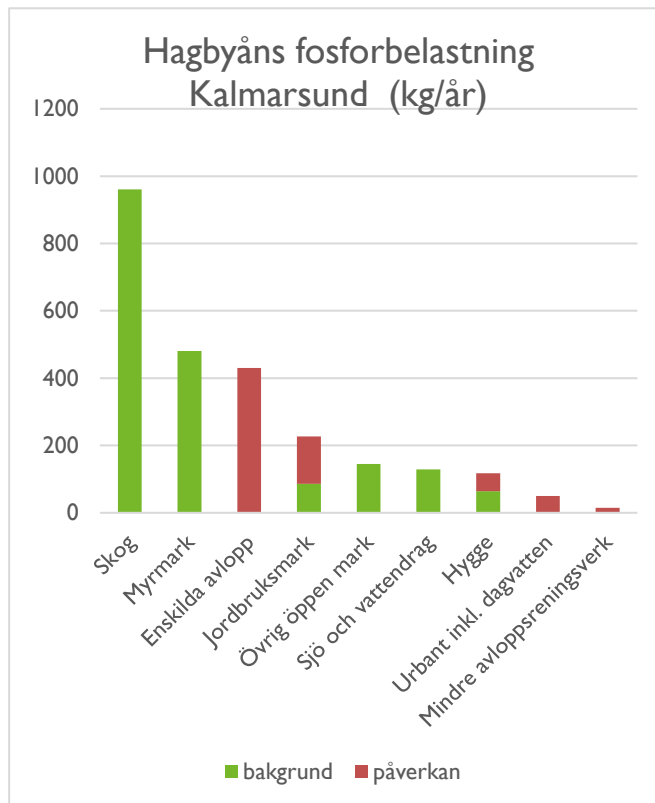
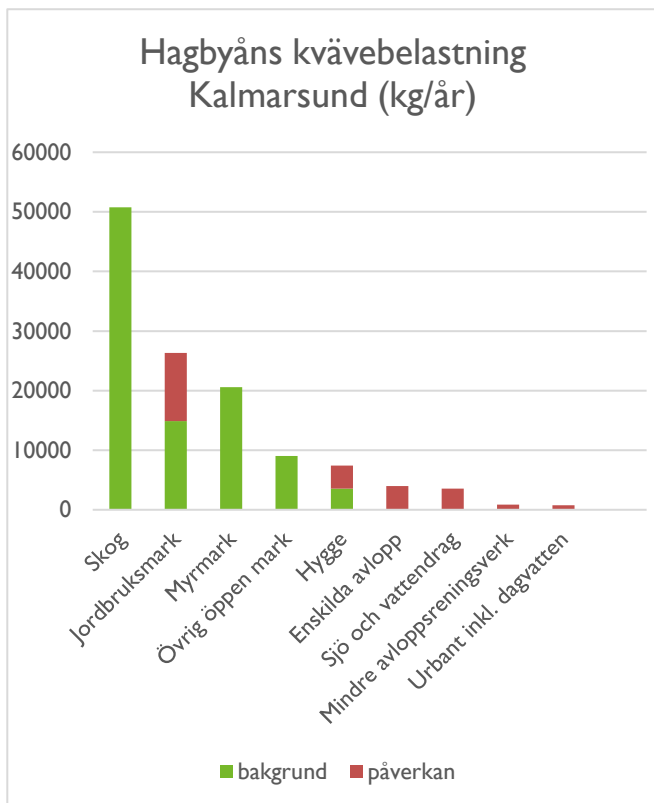
De flesta av Hagbyåns vattenförekomster har måttlig ekologisk status. De riskerar att inte uppnå god ekologisk status på grund av höga halter av näringsämnen, vandringshinder samt omgrävningar, rensningar och andra ingrepp i jordbrukslandskapet som har påverkat vattendragets morfologiska tillstånd.

Vid Kolboda (avfall från Lovers alunbruk) och vid Boda, glasbruksdeponier, finns risk för att vattnet och sedimenten förorenas med tungmetaller. En nyligen gjord riskanalys (2020) vid det tidigare alunbruket anser att spridningen till ån i nuläget är obetydlig. Vid Nybro Grustäkt i Runtorp kan kväve spridas vid sprängningar.

Enligt Vattenwebbens modelleringar belastas Kalmarsund årligen med cirka 120 000 kg kväve och 2 400 kg fosfor från Hagbyån. Års belastning av sundet med kväve härstammar främst från läckage från skog och jordbruksmark i avrinningsområdet. Utöver jordbruk och skogsbruk, spelar även enskilda avlopp en roll i fosforbelastning av vattendraget.

Data från Kalmar kommuns miljöövervakning pekar dessutom på att näringsbelastningen till havet sker främst mellan sen höst och tidigt vår och att det finns stora variationer mellan åren. Det har dessutom konstaterats att det finns en hög till mycket hög förlust av både kväve och fosfor per hektar i Hagbyåns tillrinningsområde. Området har även flera större områden med risk för erosion och fosforläckage till diken och vattendrag.

Biflödet Jansabäcken och sjön Hultebräan har måttlig ekologisk status och har fått undantag från kravet att uppnå god ekologisk status. Det har bedömts omöjligt att nå god ekologisk status i vattenförekomsten utan att skada samhällsintresset dricksvattenförsörjning. Åtgärder behöver göras så länge de inte påverkar dricksvattenintresset.



Graf 3 och 4: Transport av näringsämnen till Kalmarsund efter källfördelning enligt Vattenwebb. Totaltransporten delas upp i bakgrundsbelastning och mänsklig påverkan (antropogen belastning).

Några biflöden anses ha god ekologisk status, såsom Virkesjöbäcken, Svartabäcken (Hagbyån till Vänsjösjön och Vänsjösjön till källan), samt Dackebosjön till Hagbyån. Tillförlitligheten för Virkesjöbäcken bedöms dock vara låg på grund av bristande information.

Nedre delen av Hagbyån har ofta inget problem med vattenbrist, genom att ån får vatten som släpps från Hultebräan vid låga flöden. Klimatförändringar kommer leda till oregelbunden och minskad nederbörd och högre temperaturer, vilket påverkar vattenregimen i ån och biflöden direkt. Därmed är det även i detta område viktigt att jobba med åtgärder för att hålla vatten i landskapet och hushålla med vattenuttag.

Genomförda åtgärder (2010-2024)

- Förbipassage vid Igeklösa kvarn har grävts.
- Flera biotopvårdsinsatser har gjorts mellan Loversbro och Åby.
- En mindre våtmark har anlagts vid ett biflöde uppströms Igelösa kvarn.
- Svämplan har återställts vid Tokabo.
- Vid Gräsgärde har en befintlig våtmark fått en ny sedimentationsdamm och nytt utlopp
- Hökasjön har delvis återställts.
- En 3 ha vattenhållande våtmark har anlagts vid Kroksmåla, våtmark Dräggkärret.
- Vid Mortorp har det anlagts en våtmark för att fånga upp näring.
- Demonstrationsåtgärd "Tillföra död träd i svämplan" har gjorts som del av ett tidigare projekt "Levande Vattendrag".

Framtida åtgärder:

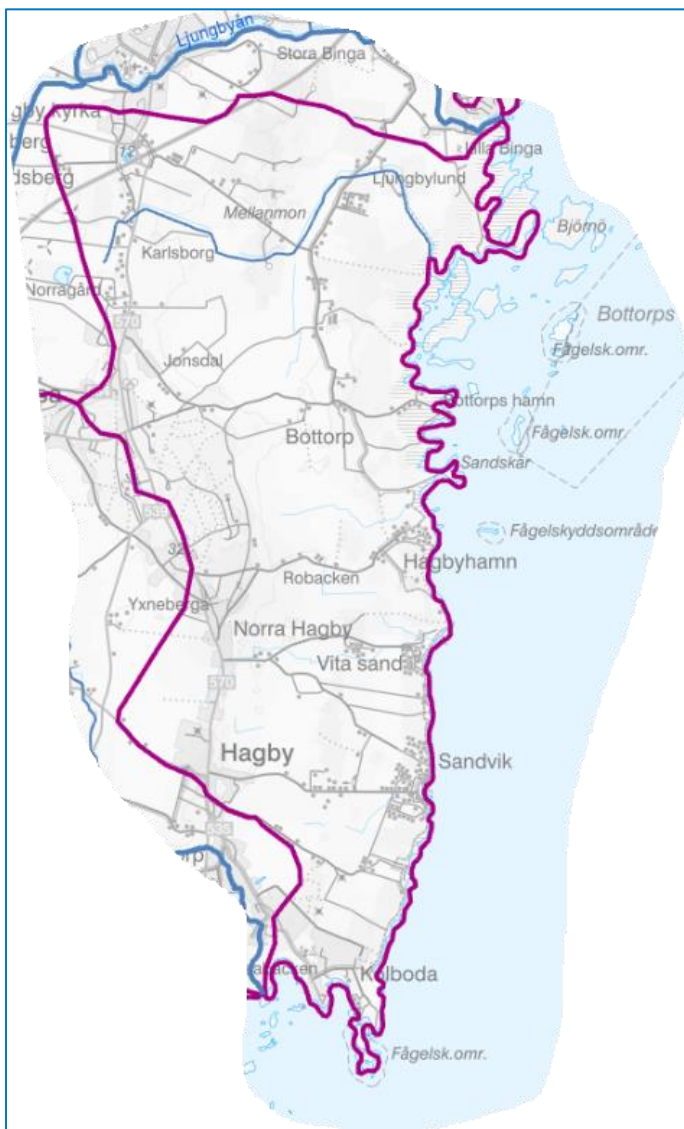
- Det finns flera vandringshinder som inte är åtgärdade och de behöver undersökas för att hitta den lämpligaste åtgärden för att återställa förbipassage.
- För att skapa förutsättningar för en rik biologisk mångfald, behöver biotopvård genomföras i anslutning till åtgärdade vandringshinder och i omgrävda sträckor av huvudfåran och biflöden. Bland annat behöver man återställa åns naturliga botten, naturliga kantzoner och svämplan.
- För att hålla vatten i landskapet och jämna ut vattenflöden, kan åtgärder som återvätning av torvmarker och våtmarker samt återmeandering av vattendrag vara effektiva. Specifika förslag för platser och områden bör tas fram för att maximera nyttan av dessa åtgärder.
- Vattenmyndigheten pekar ut Hagbyåns nedre del som lämpligt område att genomföra åtgärder för att minska näringsläckage till vattendrag och Östersjön, såsom våtmarker, skyddszoner och anpassade skyddszoner.

För att genomföra dessa åtgärder behöver vi mer information genom biotopkartering, provfiske, mätningar och GIS-utredningar. En ny biotopkartering är viktig, särskilt om det var länge sedan den genomfördes och kunskap om biflöden saknas.

Åtgärder behöver sedan prioriteras efter effektivitet och genomförbarhet. I ett pågående LOVA-projekt undersöker Kalmar kommun lämpliga platser för att behålla och lagra vatten i avrinningsområdet.



Område 3: Hagbyåns och Halltorpsåns Kustområde



Vattenförekomsten i VISS:

NVS Kalmarsunds kustvatten

<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA61554367>

Områdesbeskrivning

Kustområdet omfattar Örarevet i söder och slutar vid Ljungbyåns mynning i norr. Området är en flack moränskärgård med ett flertal mindre öar och några grunda skyddade vikar, och klassas som riksintresse för kust och skärgård, yrkesfiske samt naturvård. Ljungbylundsbäcken och ett antal diken mynnar ut i Kalmarsund.

Under 1700- och 1800-talet fanns ett flertal hamnar som användes för att transportera varor till och från Öland. Dessa samhällen som har uppstått som varv, hamn och fiskebyar finns kvar bland annat vid Ekenäs och Hagby. Vid sandstränderna byggdes semesterbyar under senare tid, såsom vid Vita sand och Sandvik.

Skärgården är till stor del opåverkad av moderna hamnar eller annan exploatering. Värnanäs är en av de få platser i Östersjön där det finns en knubbsälkoloni och därmed ett sälskyddsområde. Även vid Bottorp finns ett sälskyddsområde.

Miljötilstånd i vattnet

Ljungbylundsbäcken och diken belastar Kalmarsund årligen med cirka 30 000 kg kväve och 270 kg fosfor. Den huvudsakliga källan är användning av marken för jordbruket.

Vattenförekomster heter i VISS ”NVS Kalmarsunds kustvatten”. Det görs inga mätningar i vattnet, men vattenmyndigheten bedömer att det finns höga halter av näringsämnen i vattnet, baserat på analyser från liknande vattenområden. Det kan också finnas förorenade sediment med TBT i vikarna och särskilt nära båthamnar. En annan mänsklig aktivitet som kan påverka kustmiljöns ekologi negativt är tidigare och pågående exploatering av kustområden.

Vattendragen Halltorpsån och Hagbyån samt de mindre diken belastar kusten med näringsämnen. Dock påverkas kustvattnets kvalitet främst av vatten från andra delar av Kalmarsund. Det krävs internationellt samarbete för att minska näringsämnena och förbättra ekosystemet. Det siktas på att nå målen för god status till 2039.

Genomförda åtgärder (2010-2024)

- Vid Hagby fiskeläge har under flera år funnits en musselodling som har fungerat som forskningsplats och testområde för att utveckla metoder för att odla, ta upp och använda musslor som en metod att eliminera näringsämnen från havet. Lokalen är dock inte lämplig för storskalig musselodling.
- Vid Ljungbylundsbäckens mynning har det anlagts en serie med små pölar / våtmarker för att sakta ner vattenflödet från bäcken och skapa fisklekområden.

Framtida åtgärder

- Återställa livsmiljöer för (rov)fisk och fåglar längs med kusten, såsom i vassområdet norr om Hagbyån.
- Minska näringsläckage från jordbruksmark.
- Åtgärder för att rena vatten från diken som rinner ut i sundet (våtmarker och fosfordammar).
- Vattenmyndigheten pekar ut hela det kustnära området som ett lämpligt område att genomföra åtgärder för att minska näringsläckage till vattnet, såsom våtmarker, skyddszoner och anpassade skyddszoner.
- Kartläggning av sediment och föroreningar för att få en bättre överblick över miljöproblemen.

I ett LONA-projekt (Levande Kalmarvikar) utreder Kalmar kommun lämpliga åtgärder i kustmiljön samt undersöker sediment i flera vikar.

Bilaga 1: Vattenvårdsåtgärder

Några åtgärder som förekommer i vattenrådets verksamhetsområde beskrivs nedan. I VISS finns dessutom ett åtgärdsbibliotek som beskriver alla vattenvårdsåtgärder. Man kan söka på källa, miljöproblem och effekt <https://viss.lansstyrelsen.se/Search.aspx?searchType=MeasureTypes>

Våtmarker är områden i landskapet där det finns vatten på eller nära markytan under en stor del av året. I det grunda vattnet trivs växter och djur som är beroende av vatten. En våtmark kan också utformas så att den kan fungera för bevattning.

Våtmarker kan ha olika huvudsyfte. Våtmarker med huvudsyfte att minska transporter av kväve och fosfor från odlingslandskapet till hav, vattendrag och sjö. Dessa våtmarker är lokaliserade och designade för att optimera näringsretention. Andra huvudsyften kan vara att hålla vatten i landskapet, återväta torvmarker och öka biologisk mångfald. Dessa våtmarker också minskar näringstransport, fast mindre effektiv.

Fosfordammar eller sedimentationsdammar anläggs vid diken och vattendrag för att fånga upp partikelbunden fosfor. Dammen gör att vattenflödet stannar upp så att jordpartiklar hinner sjunka till botten eller fångas upp av vegetation.

Skyddszoner är gräsbevuxna remsor längs med ett vattendrag som stoppar upp och fördröjer regn- och smältvatten innan det rinner ner i diket eller ån. Skyddszoner fångar upp jordpartiklar, näringsämnen och rester från växtskyddsmedel, genom att vattnet bromsas upp av vegetationen och infiltreras genom marken innan det når vattendraget.

Tvåstegsdiken är diken med svagt sluttande kanter eller terrasser. Terrasserna fungerar som ett svämplan och magasin vid höga vattenflöden. Detta gör att vattnet stannar upp och risken för översvämning minskar. Sluttande kanter längs ett dike gör även att växter och gräs lättare kan växa här vilket minskar erosion av dikets kanter.

Svämplan översvämmas vid höga flöden. Detta är ett sätt att skapa en kontrollerad översvämning som minskar flödet i vattendraget och förhindrar oönskad översvämning nedströms. Genom att vatten svämmas över på mark som är genomsläpplig kan man skapa grundvattenbildning. Svämplanen skapar livsmiljöer för många vattenanknutna arter.

Strukturkalkning är ett sätt att förbättra och stabilisera markstrukturer på lerjordar. En bra markstruktur förbättrar också jordens näringshållande och vattenhållande förmåga och gör att jorden blir mer lättbearbetad och torkar upp snabbare. Den kan också minska fosforförlusterna från fältet.

Ekologiskt funktionella kantzoner Närmiljön nära ett vattendrag är av stor betydelse. Kantzoner påverkar bland annat vattentemperatur, pH, erosion och tillflöde av partiklar. En ekologisk funktionell kantzon är obrukad mark nära ett vattendrag. Det kan vara betesmark, slåttervall och våtmark eller träd som beskuggar ett vattendrag. [Kantzoner beskrivs i denna broschyr.](#)

Åtgärder som möjliggör upp- och nedströmspassage förbi ett vandringshinder kan vara många olika och bero mycket på lokala förhållande och andra värden såsom kulturmiljövärden. Flera lösningar är naturbaserade åtgärder, såsom omlöp, inlöp eller överlöp (också kallas för sjötröskel). De kan också vara mer av tekniska slag, såsom en fisktrappa eller slitsränna.

Låga vandringshinder, såsom stenrader, låga betongtröskel eller galler, kan ofta tas bort genom manuella ingrepp eller bortflyttning av hindret. Vandringshinder som skapas till exempel av felpacerade vägtrummor kan åtgärdas genom att byta trumma eller tröscla upp med sten och block.

Biotopvårdande åtgärder i vattendrag innefattar en rad åtgärder exempelvis återutläggning av stenblock och lekgrus, uppluckring av lekbottnar, borttagande av onaturliga sedimentansamlingar, vegetationsrensning, utläggning av död ved, ersätta artificiella erosionsskydd mot mer naturliga, att återföra vattendraget till en mer ursprunglig fåra eller form (till exempel återmeandring).

Biotopvård i kustvatten innefattar exempelvis ålgräsrestaurering, återetablering av makrovegetation, växtkassar, återställning av muddrade trösklar till grunda havsvikar, anläggning eller restaurering av våtmark för fiskreproduktion och/eller upptag av näringsämnen, rivning av invallning för att återställa torrlagd havsvik, borttagande av föråldrade konstruktioner, odling av musslor för att rena vattnet, muddring av näringsrika eller förorenade sediment och fiberbankar, insamling och borttransport av tång och trådalger (algmattor).

	ÅTGÄRD	STORLEK /SKALA	RENING	FLÖDE-UTJÄMNING	BIOTOPER	JORDBRUKS PRODUKTION	REKREATION + LANDSKAP	GRUNDEVATTEN BILDNING
A	VÅTMARK (OLIKA, ÄVEN SJÖ-ÅTERSTÄLLNING)	XX-XXX						
B	SEDIMENTATIONS DAMM	X						
C	SKYDDSZON / ANPASSAD SKYDDSZON	XX						
D	REGLERBAR DRÄNERING (olika)	XX						
E	KALKFILTERDIKE / BIOKOLDIKE / BIOREAKTOR	X						
F	ÅTERANVÄNDA DRÄNERINGSVATTEN	XX						
G	STRUKTURKALKNING	XX						
H	AVFASAD STRANDZON / TVÅSTEGSDIKE	XX						
I	ÅTERMEANDRING	XXX						
J	SVÄMPLAN / OMRÅDEN	XX-XXX						
K	HÖJA VATTENBOTTEN	XXX						
L	TILLFÖRA SAND/GRUS/STEN	XX						
M	TILLFÖRA DÖD VED	X						
N	ANPASSAD DIKESRENSNING / VASS-SKÖTSEL	X						
O	EKOLOGISK FUNKTIONELLA KANTZONER, INKL TRÄDPLANTERING	XX-XXX						
P	GÖRA VANDRINGSHINDER PASSERBARA	X						
Q	FÖRBÄTTRA ENSKILDA AVLOPP	X						
R	SANERING FÖRORENAD SEDIMENT	XX-XXX						

Tabellen ovan kan användas som ett samtalsunderlag och ger en översikt över åtgärdernas storlek och effekt när man funderar på att göra vattenvårdsåtgärder. Grön färg pekar på att åtgärder förväntas ge en positiv effekt, och gul färg indikerar att åtgärden i vissa fall kan ge en positiv effekt.

Tabellen nedan kan användas för att beräkna effekten av en åtgärd på minskat transport av kväve och fosfor. Schablonvärdena hämtades från VISS åtgärdsbibliotek.

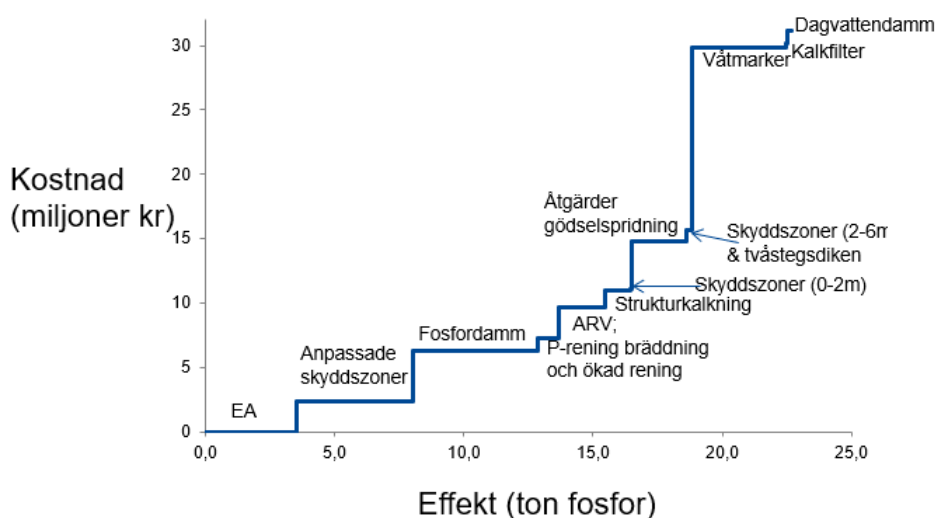
Reduktion är minskat transport av kväve eller fosfor i kg per år per hektar (eller 100 meter vid tvåstegsdike). Kostnadseffektivitet är beräknad efter schablonkostnad för anläggande och skötsel och enheten är kronor per kilogram borttaget kväve eller fosfor per år.

Åtgärd	Reduktion		Kostnadseffektivitet		Livslängd år
	Kväve	fosfor	kväve	fosfor	
Tvästegsdiken	17	1,2	316	4656	30
Reglerbar dränering	15				30
Strukturkalkning		0,15		0	15
Skyddszon på åkermark		2,33		1831	5
Skyddszoner i jordbruksmark - gräsbevuxna, oskördade		0,1		26000	10
Våtmark för näringsretention	320	38	50	420	30
Våtmark - fosfordamm	675	68	12	726	30
Dagvattendamm	230	53			25
Anpassade skyddszoner på åkermark		18,6		1190	5

Figuren nedan visar kostnadseffektiviteten av ett antal åtgärder som syftar till att minska fosfortransporter. Figuren är anpassad för landskapet i Kalmar län och härstammar från 2016.

Kostnadseffektivitetstrappa Kalmar län (baserat på fosfor)

Obs – kommer att se något annorlunda ut om man går ner på enskilda HARO beroende på exv lerhalt, förekomst av ARV och tätorter etc.



Trappan framtagen av Jan Petersson,
VM Södra Östersjön



Carina Pålsson
Länsstyrelsen
Kalmar län

OBS! I beräkningen är inte respektive åtgärds effekt på retention av kväve eller andra positiva effekter såsom biologisk mångfald och vattenuppehållande effekt inkluderade. Inte heller åtgärder som är fokuserade på kväveretention (ex fånggrödor, vårbearbetning).