

Dämning, vattenreglering och bortledande av vatten från Mjölhatteträsk, Region Gotland

Ansökan om tillstånd till vattenverksamhet



Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad	Godkänd av
1.0				

Sweco Sverige AB
Uppdrag
Uppdragsnummer
Kund
Upprättad av
Datum
Dokumentreferens

556767-9849
Mjölhatteträsk Region Gotland
30048388
Region Gotland
Axel Henckel
2023-10-15
Region Gotland_Mjölhatteträsk_ansökningshandling_231015 komm CC

Sökande

Region Gotland, 212000-0803
Visborgsallén 19
621 81 Visby

Telefon: 0498-26 90 00
E-post: regiongotland@gotland.se

Kontaktperson
Claudia Castillo
E-post: claudia.castillo@gotland.se

Ombud

Jur.kand. Axel Henckel
Box 34044, 100 26 Stockholm
Telefon: 076 852 96 48
E-post: axel.henckel@sweco.se

Jur.kand. Ludvig Lagerkranz
Adress som för Axel Henckel
Telefon: 0708305153
E-post: ludvig.lagerkranz@sweco.se

Saken

Tillstånd till vattenverksamhet för dämning, vattenreglering och bortledande av vatten från
Mjölhatteträsk samt utförande av anläggningar för denna verksamhet

Innehållsförteckning

Sökande.....	3
Ombud.....	3
Saken.....	3
1 Bakgrund och orientering	6
2 Yrkanden	8
3 Förslag till villkor	8
4 Rådighet	9
5 Gällande tillstånd	10
6 Beskrivning av den planerade verksamheten	10
6.1 Allmänt – utveckling av skälen till verksamheten och val av plats	10
6.2 Avgränsningar	11
6.3 Höjdsystem.....	11
6.4 Hydrologiska uppgifter	11
6.5 Beskrivning av planerad verksamhet	11
6.5.1 Planerade anläggningar.....	12
6.5.2 Planerad verksamhet.....	13
7 Miljökonsekvensbeskrivning	14
7.1 Samråd	14
7.2 Omgivningsförhållanden	15
7.2.1 Allmänt	15
7.2.2 Planförhållanden	15
7.2.3 Riksintressen	16
7.2.4 Skyddade områden.....	16
7.3 Konsekvensbedömning	17
8 Miljökvalitetsnormer	18
9 Tillåtlighet	18
9.1 Riksintressen.....	18
9.2 Allmänna hänsynsregler	18
9.3 Miljökvalitetsnormer	19
10 Övervakning och kontroll	20
11 Övrigt	20
11.1 Sakägarförteckning	20
11.2 Verkställighetsförordnande	20
11.3 Arbetstid	21
11.4 Tid för oförutsedd skada	21
11.5 Prövningsavgift	21
11.6 Aktförvarare	21

Handläggningsfrågor	22
Bilaga.....	23

1 Bakgrund och orientering

Planerad verksamhet ska bedrivas i Mjölhatteträsk som är en grund sjö belägen på nordvästra Storsudret på södra Gotland. Mjölhatteträsks lokalisering framgår i Figur 1 och Figur 2 nedan.

Tillsammans med Öland är Gotland den region i Sverige som hittills har påverkats mest av den tilltagande vattenbristen orsakad av ett förändrat klimat. Storsudret är en av platserna på Gotland där hushållningen med vatten är särskilt utmanande till följd av såväl naturligt små grundvattentillgångar som antropogen påverkan genom markavvattning. Konkreta åtgärder för att motverka vattenbristen behöver göras för att bristen inte ska få negativa inverknings på ekonomisk och social utveckling.

Den nu sökta verksamheten syftar till att utveckla teknik och metoder för att bättre kunna hushålla med färskvatten inom Storsudret så att detta kan komma till användning. Erfarenheter från verksamheten ska också kunna återföras på andra projekt, nationellt och internationellt, för att kunna förbättra hushållningen och därmed försörjningen av färskvatten i ett förändrat klimat. Verksamheten syftar också till att utveckla en energieffektiv teknik för produktion av dricksvatten från relativt komplexa ytvattentäkter.

Den planerade verksamheten består i att ett dämme ska anläggas i Mjölhattetån i utloppet av Mjölhatteträsk. Dämnet ska förses med en automatiskt styrd lucka och medger att vatten som tillrinner under vinter och tidig vår, när tillrinningen typiskt sett är hög och efterfrågan på vatten för t.ex. bevattning inte föreligger eller är lägre, ska kunna kvarbli i Mjölhatteträsk. Under senvåren, sommarmånaderna och tidig höst, när tillrinningen typiskt sett är mindre och efterfrågan större, ska färskvatten kunna uttas från Mjölhatteträsk. Vattnet ska kunna bortledas till en lokal reningsanläggning och/eller direkt till bevattning utan föregående rening. Verksamheten möjliggör således att Mjölhatteträsk ska kunna användas för vattentäkt.

Region Gotland och IVL Svenska Miljöinstitutet har tillsammans med sju andra partners, däribland Sveriges geologiska undersökning (SGU), erhållit medel för att etablera en infrastruktur på Storsudret där system som ökar volymen tillgängligt färskvatten ska utvecklas, optimeras och demonstreras inom en så kallad "testbädd" – kallad "Testbädd Storsudret". En testbädd är en geografiskt sammanhållen miljö där nya tekniker testas och utvärderas under verkliga och därmed trovärdiga förhållanden. Syftet med denna testbädd är att visa på att det går att samla in och förvara det vatten som faller som nederbörd under höst och vinter för användning under tidpunkter då vattenbrist råder. Testbädden består av flera olika delar. Den nu sökta verksamheten utgör en av dessa delar och Region Gotland bedömer att samhällsnyttan bör vara stor både på kort och lång sikt.

Om det går att demonstrera att systemen inom ramen för Testbädd Storsudret fungerar så kommer dessa med största sannolikhet att kunna tillämpas även på andra platser som har svåra utmaningar med vattenförsörjningen. Utöver det mer storskaliga perspektivet så innebär de betydande utmaningarna som Storsudret brottas med även att Storsudret bör vara ett prioriterat område för insatser för vattenförsörjning.



Figur 1 Översiktskarta Storsudret



Figur 2 Detaljkarta Mjölhatteträsk

2 Yrkanden

Region Gotland (sökanden) yrkar att mark- och miljödomstolen inom fastigheterna Gotland Öja Strands 1:31 och Gotland Öja Botarve 1:28 och inom samfälligheten Öja S:46 ger tillstånd till vattenverksamhet för:

1. att uppföra och bibehålla:
 - a. En regleringsdamm i Mjölhatteån,
 - b. två vattenintag med tillhörande intagsledningar och pumpar och
 - c. en utloppsledning i Mjölhatteträsk
2. att uppföra och utriva tillfällig fångdamm för anläggande av dammanläggning i Mjölhatteån
3. att bibehålla två mätstationer för flöde i Mjölhatteån uppströms och nedströms Mjölhatteträsk och en mätstation för sjönivå i Mjölhatteträsk
4. att dämna och reglera Mjölhatteträsk i syfte att använda Mjölhatteträsk som vattentäkt, och
5. att bortleda vatten från Mjölhatteträsk.

Vidare yrkar sökanden att mark- och miljödomstolen:

5. bestämmer arbetstiden till fem år från den dag tillståndsdomen vinner laga kraft,
6. bestämmer tiden för anmälan av ersättning för oförutsedd skada på grund av den ansökta vattenverksamheten till fem år räknat från utgången av arbetstiden,
7. bestämmer att tillståndet får tas i anspråk även om domen inte vunnit laga kraft,
8. bestämmer att det vid eventuell omprövning ska gälla en begränsning enligt 31 kap. 22 § miljöbalken av ersättningsrätten med en tjugondel av värdet av den vattenmängd eller den magasinvolym som maximalt omfattas av tillståndet enligt andra stycket tredje punkten samma lagrum,
9. föreskriver villkor för tillståndet i enlighet med sökandens förslag, vilket redovisas nedan, samt
10. godkänner den till ansökan bifogade miljökonsekvensbeskrivningen.

3 Förslag till villkor

Region Gotland föreslår att följande villkor föreskrivs för tillståndet.

1. Om inte annat följer av nedan angivna villkor ska verksamhet bedrivas i huvudsaklig överensstämmelse med vad sökanden angett i ansökningshandlingarna eller i övrigt åtagit sig i målet.
2. Mjölhatteträsk får, på vad regleringsdammens skötsel beror, inte överstiga dämningssgränsen +1,90 meter och inte underskrida sänkningsgränsen +1,40 meter (RH2000).

3. Vattenregleringen ska huvudsakligen efterlikna de befintliga flödesvariationerna med avvikelse för att vatten får innehållas under februari-oktober i sådan omfattning som krävs för bedrivande av vattentäkt.
4. Verksamheten ska bedrivas så att vattennivån i Mjölhatteträsk inte överstiger nivån +1,70 meter senast den 1 juli annat än undantagsvis.
5. Tappningsändringar ska om möjligt ske med mjuka övergångar så att vattennivån i Mjölhatteån nedströms regleringsdammen inte stiger eller minskar med mer än 10 cm per timme.
6. Vattenbortledning från Mjölhatteträsk får, som nettouttag, uppgå till maximalt 200 m³/h.
7. Vattenbortledning från Mjölhatteträsk ska, som nettouttag, begränsas enligt följande.

	Nettouttag får ej ske under innevarande månad om nivån understiger följande värden (RH2000)
April	1,75
Maj	1,70
Juni	1,60
Juli	1,50
Augusti	1,45
September	1,40
Oktober	1,40

8. Vid regleringsdammen ska en väl synlig fast pegelskala finnas monterad. Mjölhatteträsks dämning- och sänkningsgräns ska finnas tydligt markerade på skalan.
 9. En handlingsplan för förebyggande av och hantering av läckage av petroleumprodukter ska upprättas inför arbeten i och vid vatten. De hydrauloljor och smörjfetter som används vid arbeten i eller vid vatten ska vara miljöanpassade enligt Svensk standard SS 155434:2020 respektive SS 155470:2020.
 10. Sökanden ska ge in ett förslag till kontrollprogram till tillsynsmyndigheten för regleringen av Mjölhatteträsk och vattenbortledning senast vid idrifttagande av regleringsdammen. Kontrollprogrammet ska åtminstone omfatta övervakning av vattennivåer i Mjölhatteträsk och volym bortlett vatten.
- Kontrollprogrammet får revideras i samråd med tillsynsmyndigheten.

4 Rådighet

Den vattenverksamhet som tillstånd söks för omfattar vattenreglering och vattenbortledning för vattentäkt. Region Gotland har därmed erforderlig rådighet

för att verksamheten ska kunna tas upp till prövning, se 2 kap. 4 § 1 och 2 p. lagen (1998:812) med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet.

Eftersom verksamheten är önskvärd från allmän miljö- och hälsoskyddssynpunkt har Region Gotland också erforderlig rådighet för att bedriva verksamheten, se 2 kap. 5 § första stycket lagen (1998:812) med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet.

Tillträde till berörda fastigheter säkerställs genom avtal som är under upprättande.

5 Gällande tillstånd

Region Gotland har inte kunnat finna att det finns tillståndsprövad vattenverksamhet som bedrivs i Mjölhatteträsk eller i Mjölhatteån.

Mjölhatteån är utdikad i nedströms Mjölhatteträsk. Någon markavvattning har inte prövats på platsen. Det har inte framkommit några närmare uppgifter om utdikningens omfattning.

6 Beskrivning av den planerade verksamheten

6.1 Allmänt – utveckling av skälen till verksamheten och val av plats

De anläggningar och den verksamhet som omfattas av ansökan avses bedrivas inom ramen för Testbädd Storsudret. En testbädd är en geografiskt sammanhållen miljö där nya tekniker testas och utvärderas under verkliga och därmed trovärdiga förhållanden.

Ett av syftena med testbädd Storsudret, och därmed med den nu sökta verksamheten, är att visa på att det går att samla in och förvara det vatten som faller som nederbörd under höst och vinter och spara det till tidpunkter då vattenbrist råder. Om färskvatten kan kvarhållas på land utan att rinna ut i havet där det blandas med salt kan den höga kostnad och höga energiåtgång som är förknippad med avsaltning av havsvatten undvikas. Vidare ska en pilotanläggning för membranfiltrering av råvatten med syfte att utveckla en energieffektiv teknik för produktion av dricksvatten från relativt komplexa ytvattentäkter drivas inom projektet.

Testbäddens mål är att stimulera innovativa, småskaliga och lokala system för resurs- och kostnadseffektiva lösningar på vattenbristen.

Platsen Storsudret har valts eftersom det är en av de platser inom Region Gotland med störst utmaningar kopplade till vattenförsörjning. Storsudret har geologiska egenskaper som gör det särskilt svårt att behålla vatten i marken och utgör därför en unik plats att utveckla olika hållbara och uthålliga system för vattenförsörjning. Storsudret är en av platserna med sämst grundvattentillgång inom Region Gotland.

Mjölhatteträsk bedöms vara den enda sjö på Storsudret (och på södra Gotland) som utgör en lämplig plats för den planerade verksamheten sett till hydrologiska förhållanden, markanvändning i omgivningen och naturvärden.

6.2 Avgränsningar

Förevarande ansökan avser enbart vattenverksamhet som ska bedrivas vid Mjölhatteträsk och innefattar inte ansökan om prövning av andra verksamheter som bedrivs eller planeras för att bedrivs inom ramen för Testbädd Storsudret.

6.3 Höjdsystem

Höjder i denna ansökan anges i RH2000.

6.4 Hydrologiska uppgifter

Mjölhatteträsk är en cirka 70 hektar stor och mycket grund sjö som får sin tillrinning söderifrån från Mjölhatteån. Mjölhatteån fortsätter från sjöns nordvästra sida ned till Östersjön. Vattennivån i Mjölhatteträsk varierar mellan cirka +2,0 till cirka +1,4 meter vilket motsvarar ett djup från 1,0 till 0,4 meter.

Mjölhatteåns avrinningsområde är cirka 5 km² stort med en medelvattenföring om 20 l/s och en medellågvattenföring om 0 l/s modulerade värden (SMHI, Vattenweb). Inför framtagande av denna ansökan har flöden uppströms och nedströms Mjölhatteträsk samt sjönivån i Mjölhatteträsk övervakats sedan 2018. En närmare beskrivning av vad som framkommit vid denna övervakning görs i miljökonsekvensbeskrivningen och i den tekniska beskrivningen. Nedströms Mjölhatteträsk utgörs Mjölhatteån av ett dike med en lägsta tröskel i utloppet av Mjölhatteträsk på +1,68 meter.

I huvudsak har följande framkommit om Mjölhatteåns flöde. Ån har ett konstant flöde som gradvis ökar under vintermånaderna december-februari. Flödet kulminerar vanligtvis under februari-mars då ett flöde om cirka 60–80 l/s eller högre kan nås. Under april och maj avvattnas vanligtvis Mjölhatteträsk till en nivå under tröskeln i utloppsdiket (+1,68) och sjön fortsätter därefter att sjunka ned till cirka +1,40 meter som lägst.

Det framligger således inget eller mycket lite vatten i Mjölhatteån i slutet av maj. Från juni till november är Mjölhatteån torrlagd nedströms Mjölhatteträsk under normala förhållanden.

Dämnet som installeras i Mjölhatteån kommer i öppet läge inte att förändra de rådande avbördningsförhållandena ur Mjölhatteträsk vid olika vattennivåer vilka även fortsättningsvis kommer bestämmas av dikets utformning.

6.5 Beskrivning av planerad verksamhet

Den planerade verksamheten beskrivs i en teknisk beskrivning och i MKB se **bilaga A**.

6.5.1 Planerade anläggningar

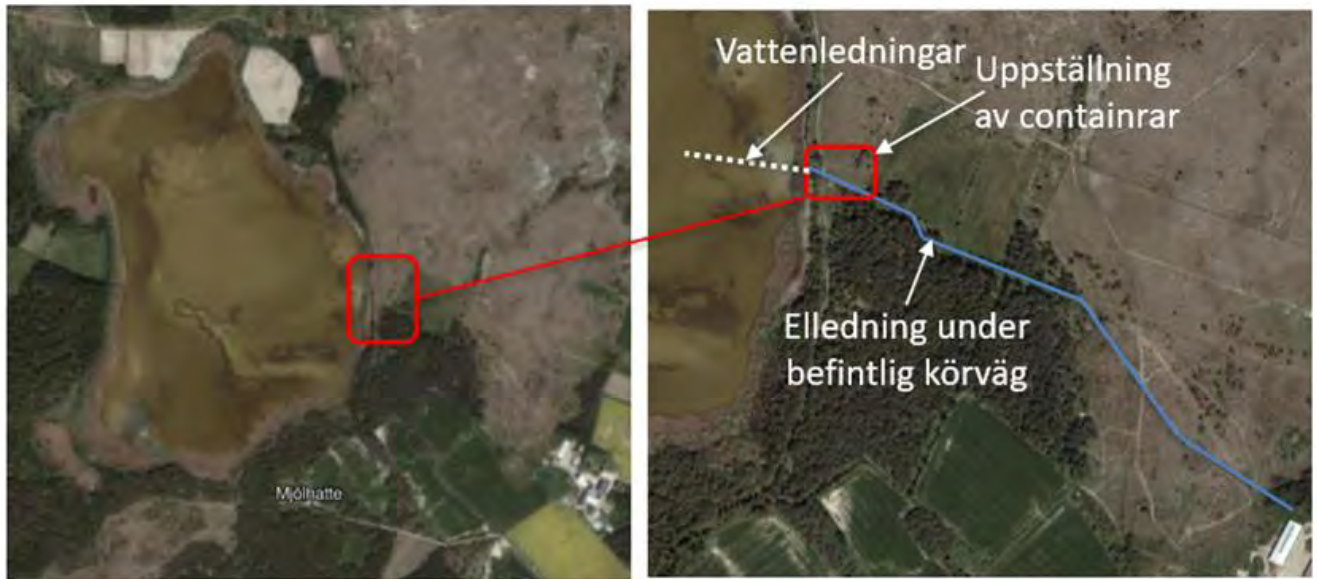
Ett automatiskt reglerbart dämme ska uppföras i Mjölhatteån vid utloppet från Mjölhattesträsk med placering i huvudsak enligt Figur 3. En armerad bottenplatta i betong kommer att gjutas på platsen. Ett prefabricerat utskov med en automatisk lucka kommer därefter att installeras på platsen tillsammans med nödvändig styr- och reglerutrustning. Tröskeln i utskovet ska anläggas till nivån +1,68 meter vilket överensstämmer med nivån på tröskeln i dagens dike. I samband med anläggandet kan tillfällig fångdamm komma att anläggas och utrivas.



Figur 3 Översiktlig beskrivning av planerat dämme och mätstation för flöde i Mjölhatteån nedströms Mjölhattesträsk.

För vattenuttag kommer ett eller två intag att anläggas knappt 100 meter från sjöns strandkant längs den östra stranden. Vattnet kommer att ledas till två separata containrar som ska ställas upp på betesmark öster om Mjölhattesträsk. Ledningarna kommer inte nedgrävas inom område som täcks av vatten vid anläggningstillfället men kan helt eller delvis komma att nedgrävas i marken för att skydda ledningarna från påkörning m.m.

En container kommer att innehålla en pilotanläggning för vattenrening och en annan container kommer att innehålla pumputrustning för vattenbortledning. Från vattenreningscontainern ska vattnet återledas till Mjölhattesträsk. Anordningar för vattenbortledning och återledning i Mjölhattesträsk kommer att fästas i bojar för att varken intag eller utlopp ska ske för nära botten till förebyggande av att sediment rör upp. Placeringen av intagsledningar och containrar framgår i huvudsak av Figur 4.



Figur 4 Översiktlig beskrivning av planerade anordningar för vattenbortledning, vattenrening och återledning.

De mätstationer som idag finns uppförda och övervakar tillrinningen till Mjölhatteträsk (MY3), sjönivån i Mjölhatteträsk (MY2) och flödet ut ur Mjölhatteträsk genom Mjölhatteån (MY1) ska bibehållas och användas för kontroll och uppföljning av den planerade verksamheten. Mätstationerna framgår i Figur 5.



Figur 5. Mätstationerna MY1-MY3.

6.5.2 Planerad verksamhet

Sökanden ska dämna och reglera Mjölhatteträsk i syfte att hushålla med färskvatten för bedrivande av vattentäkt.

Sökanden inleder regleringen i anslutning till vårens flödestopp utan att innehålla vatten vid nivåer överstigande +1,90 meter. Flödet i Mjölhatteån ska

därefter innehållas så att dämmningsgränsen kan följas och att vattenuttag från Mjölhatteträsk möjliggörs, se **villkor 2 och 3**.

Regleringen ska handhas så plötsliga flödesförändringar i Mjölhatteån inte får förekomma liksom att Mjölhatteträsk senast den 1 juli inte annat än undantagsvis (som skulle kunna vara fallet vid mycket kraftig nederbörd t.ex.) ska överstiga nivån +1,70 meter, se **villkor 4 och 5**. Den avsänkning av sjön som sker under försommar och sommar kommer således att förskjutas framåt i tiden genom den planerade verksamheten.

Vidare kommer vattenbortledning från Mjölhatteträsk att bedrivas. Denna vattenbortledning kommer bestå av dels vattenbortledning för pilotanläggning för rening av dricksvatten, dels pumpanläggning för bevattning. Efter rening i pilotanläggningen ska det renade vattnet blandas med avskilda partiklar och återförs till Mjölhatteträsk. Vattenbortledning för vattenreningsanläggning kommer att ske med maximalt 6,9 m³/h men medför inte något nettouttag från Mjölhatteträsk på grund av återledningen.

Vattenbortledning för bevattning syftar till att simulera förhållanden som skulle råda om ett uttag för vattenförsörjning skedde ur Mjölhatteträsk och/eller för att undersöka hur sjön kan fungera som resurs för bevattning i ett torrt område med mycket jordbruksmark. Vattenuttaget kommer också att medföra nytta lokalt genom att öka jordbrukets motståndskraft mot torka och minska de risker detta kan medföra (minskad produktion av foder med risk för t.ex. nödslakt). Vattenbortledning för bevattning ska kunna ske med maximalt 200 m³/h, se **villkor 6**.

Nettobortledning av vatten ska begränsas så att Mjölhatteträsk, genom vattenbortledningen, inte kommer att understiga de lägsta nivåer som uppmätts per månad vid övervakning av sjön sedan 2018, se **villkor 7**.

7 Miljökonsekvensbeskrivning

En liten miljökonsekvensbeskrivning har tagits fram i enlighet med 6 kap. 47 § miljöbalken. Miljökonsekvensbeskrivningen är bilagd ansökan som **bilaga A**. För en närmare redogörelse hänvisas till miljökonsekvensbeskrivningen.

7.1 Samråd

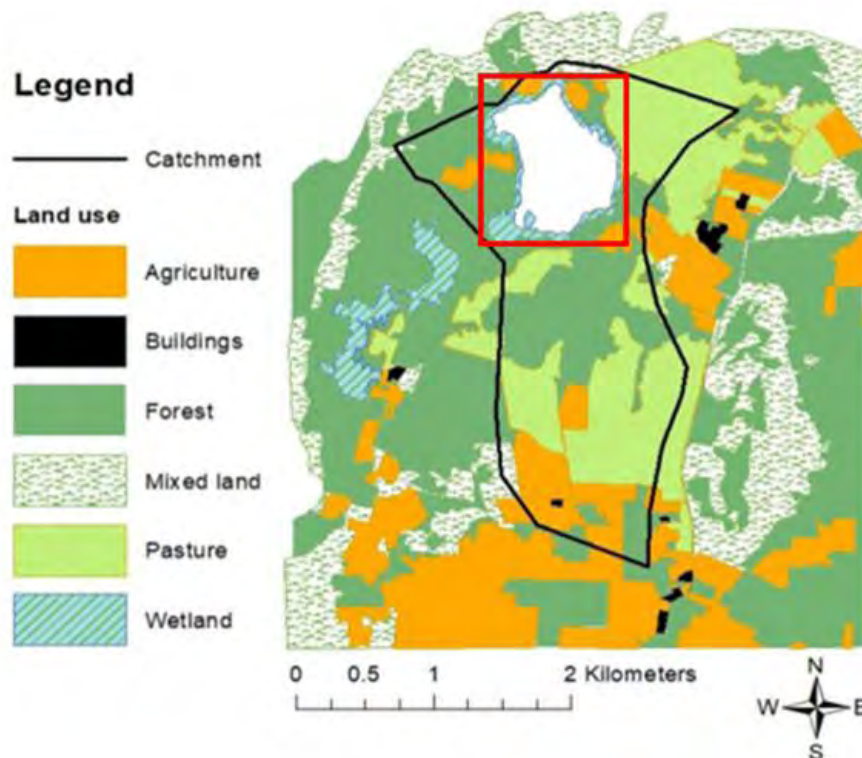
Ett undersökningssamråd har genomförts under våren 2023 med Länsstyrelsen Gotlands län och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten. Dessa har erhållit ett riktat utskick om samråd skickat till sig. En annons i lokaltidningen har gjorts för att annonsera samrådet. Samrådsunderlaget har hållits allmänt tillgängligt på Region Gotlands hemsida under samrådstiden.

Länsstyrelsen Gotlands län har den 7 juli 2023 beslutat att den planerade verksamheten inte kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

7.2 Omgivningsförhållanden

7.2.1 Allmänt

Markanvändningen runt Mjölhatteträsk domineras av betesmark och skogsmark med vissa inslag av odlad mark. Se markanvändningskartan i Figur 6.



Figur 6 Markanvändning inom tillrinningsområdet. Markanvändningen är kartlagt av studenter vid KTH sommaren 2019.

7.2.2 Planförhållanden

För Gotlands kommun gäller översiktsplan 2010-2025, antagen av kommunfullmäktige 2010-06-14 § 79 och vann laga kraft 2010-07-15.

Det aktuella området omfattas även av den fördjupade översiktsplanen för Storsudret och Burgsvik 2025, vilken antogs av regionfullmäktige 2013-06-17 § 59 och vann laga kraft den 18 juli 2013.

Området runt Mjölhatteträsk utgör ett "Kärnområde för upplevelse, bevarande och skydd av pågående markanvändning". Bebyggelseriktlinjer för sådana kärnområden gäller för marken runt Mjölhatteträsk. Dessa riktlinjer begränsar främst tillkommande bebyggelse. Av den fördjupade översiktsplanen följer att:

"Med Kärnområden för upplevelse, bevarande och skydd av pågående markanvändning – avses i planen de områden med höga, sammansatta och känsliga natur-, kultur- och landskapsbildsvärden som i huvudsak har kommit till genom ett långvarigt brukande av jorden. Inom detta område sker även den största delen av det pågående jordbruket och betet."

Den planerade verksamheten bedöms vara förenlig med översiktsplanen och den fördjupade översiktsplanen.

Aktuellt område är inte detaljplanelagt.

7.2.3 Riksintressen

Det aktuella området är beläget inom område som utgör riksintresse för naturvården samt riksintresse för friluftslivet enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Hela Gotland är även område av riksintresse för det rörliga friluftslivet enligt 4 kap. 2 § miljöbalken.

Storsudret i sin helhet är också av riksintresse enligt 4 kap. 4 § miljöbalken med begränsningar avseende fritidshusbebyggelse.

Planerad verksamhet bedöms inte strida mot något utpekat riksintresse.

7.2.4 Skyddade områden

Gotlandskustens naturreservat

Dämnet kommer att ligga inom Gotlandskustens naturreservat. Sökanden bedömer att den planerade verksamheten inte omfattas av föreskrifterna för naturreservatet (som främst reglerar byggnader och täkt av berg, sten, grus eller sand).

Strandskydd

Verksamheten kommer att bedrivas inom område som omfattas av strandskydd. De förbud som gäller inom strandskyddat område omfattar dock inte verksamheter som har tillstånd enligt miljöbalken (7 kap. 16 § miljöbalken). Vid prövning av tillstånd ska strandskyddsbestämmelserna beaktas (t.ex. NJA 2008 s. 55).

De anläggningar som tillstånd söks för kommer inte att hindra eller avhålla allmänheten från att beträda ett område där den annars skulle ha fått färdas fritt till (den mark som åtgår för containrar ianspråk tas – containrarna medför inte att någon hemfridszon skapas). Utförda arbeten och planerade arbeten inom strandskyddat område kan medföra sådana miljöeffekter inom strandskyddat område att livsvillkoren för djur- och växtarter tillfälligtvis väsentligt kan förändras. En bedömning av verksamhetens förenlighet med strandskyddsbestämmelserna ska därför göras.

Sökanden bedömer att sådana särskilda skäl som skulle ha erfordrats vid en prövning av strandskyddsdispens föreligger. Området behövs för en anläggning som för sin funktion måste ligga vid vattnet och behovet kan inte tillgodoses utanför området (7 kap. 18 c § punkten 3 miljöbalken). Den planerade verksamheten syftar till att förbättra förutsättningar för vattenförsörjning inom ett område med stora utmaningar avseende färskvattentillgång. Verksamheten svarar således mot ett angeläget allmänt intresse. Behovet kan inte tillgodoses utanför det strandskyddade området varför särskilda skäl även föreligger med stöd av 7 kap. 18 c § punkten 5 miljöbalken.

Efter anläggandet kommer besökare på platsen kunna passera invid anläggningarna. Verksamheten bedöms inte ha några negativa effekter av betydelse på föreliggande naturvården. Verksamheten är därför förenlig med

strandskyddets syften och något hinder för verksamhetens tillåtlighet på grund av bestämmelser om strandskydd föreligger inte.

Övrigt

Verksamheten kommer inte att föranleda ytterligare prövning enligt bestämmelser för något annat skyddat område enligt 7 kap. miljöbalken. I anslutning till betesmarken där containrar ska uppställas löper en stenmur. Denna kommer inte skadas genom verksamheten.

7.3 Konsekvensbedömning

Regleringen av Mjölhatteån kommer att medföra att vattennivån i Mjölhatteträsk hålls på en högre nivå under en längre tid samtidigt som risken för en ytterligare lägre nivå vid en längre period med torka minskar. Med ett vattenuttag kommer nivåvariationerna i Mjölhatteträsk i huvudsak att motsvara nuvarande förhållanden. Genom de villkor som föreslås kommer en reglering i Mjölhatteträsk inte medföra att nuvarande högsta eller lägsta nivåer överskrids eller underskrids till följd av reglering och vattenuttag, **se villkor 2**.

Innehållande av vatten kommer att medföra att vattenföringen i Mjölhatteån minskar tidigare under året än under nuvarande förhållanden. Att Mjölhatteån torrläggs något tidigare har inte bedömts ha några konsekvenser av betydelse för fisk eller bottenfauna eftersom ån årligen är torrlagd från juni till och med november vid nuvarande förhållanden. Någon fiskvandring har efter en särskild inventering med provfiske under perioden 1 mars till 11 april 2022 inte kunnat konstateras. Den 11 april var vattenföringen i Mjölhatteån under 20 l/s. Det låga vattendjup som då föreligger kan i sig utgöra ett hinder för fiskens vandring.

Vid utsläpp av renat vatten från pilotanläggningen kommer utsläppt vatten ha en mycket måttlig förhöjd halt av järn (<1 ug/l). Utsläppet bedöms inte utgöra någon risk vare sig för fisk eller bottenlevande fauna i Mjölhatteträsk.

Planerade anläggningar kommer inte att ligga nära bostäder och kommer inte att orsaka mer än ringa buller i omgivningen genom drift av en mindre luftvärmepumpsanläggning. Bullrande pumpar kommer placeras inne containrar vilka är isolerade.

Inför ansökan har inventeringar avseende naturvärden knutna till flora, groddjur, fisk och fåglar utförts runt Mjölhatteträsk. Av inventeringarna, vilka närmare redogörs för i miljökonsekvensbeskrivningen, följer att verksamheten inte bedöms ha några negativa effekter av betydelse avseende dessa naturvärden. Verksamheten bedöms medföra positiva konsekvenser för groddjur och fåglar genom en höjd vattennivå.

De fornlämningar som finns norr om Mjölhatteträsk bedöms inte påverkas av verksamheten eftersom slipskårstenarna även idag tillfälligt översvämmas under våren. Mjölhatteträsk kommer inte avsänkas i sådan grad att eventuella känsliga fornlämningar i sjön blottläggs.

Sammantaget bedöms verksamheten därför inte medföra konsekvenser av betydelse för natur- eller kulturmiljön under vare sig anläggnings- eller driftskede.

Verksamheten kommer att medföra positiva konsekvenser för vattenförsörjningsintresset.

8 Miljökvalitetsnormer

Mjölhatteträsk (NW632440-164756) har inte någon beslutad miljökvalitetsnorm i vattenförvaltningen. Sjön har en otillfredställande ekologisk status i nuläget. Bedömningen är mycket osäker eftersom sjön är mycket grund och sedvanliga metoder för nätprovfiske (eller elfiske) inte kan tillämpas. Mätning av näringsämnen har enbart skett vid enstaka tillfällen. Vid tidigare bedömningar har Mjölhatteträsk angetts motsvara en måttlig ekologisk status. Planerad verksamhet kommer i huvudsak att medföra att Mjölhatteträsk sjunker långsammare än under nuvarande förhållanden vilket inte bedöms medföra negativa konsekvenser för någon kvalitetsfaktor. Sammantaget bedöms inte någon kvalitetsfaktor försämrats till följd av planerad verksamhet.

Mjölhatteån (SE632461-696342) har bedömts motsvara en god ekologisk status enligt vattenförvaltningen och en miljökvalitetsnorm (kvalitetskrav) med innebörden att denna status ska upprätthållas finns beslutad. Bedömningen av nuvarande status är osäker enligt VISS. Planerad verksamhet bedöms inte innebära att vattenförekomsten utsätts för någon sådan kvalificerad risk att ett äventyrande av ett fortsatt uppnående av god ekologisk status bedöms föreligga till följd av planerad verksamhet. Sammantaget bedöms inte heller någon kvalitetsfaktor försämrats till följd av planerad verksamhet.

Verksamheten bedöms inte kunna påverka kemisk status.

9 Tillåtlighet

9.1 Riksintressen

Verksamheten bedöms inte negativt påverka något av de riksintressen för naturvård och friluftsliv som finns utpekade för aktuell plats.

9.2 Allmänna hänsynsregler

Kunskapskravet (2 kap. 2 § miljöbalken)

Sökanden har genom sina tjänstemän och genom projektorganisationen som byggts tillsammans med samarbetspartners inom ramen för Testbädden tillräcklig kompetens för att bedriva den planerade verksamheten. Sökanden har och kommer tillse att anlitate entreprenörer har nödvändig kompetens.

Sökanden har inför ansökan låtit genomföra ett flertal olika inventeringar och har tillräcklig kunskap om omgivningsförhållandena.

Försiktighetsmått och teknikval (2 kap. 3 § miljöbalken)

Ansökan har föregåtts av utredningar av förhållanden i området och de förväntade konsekvenserna av den planerade verksamheten. Sökanden har anpassat verksamheten till förekommande natur- och kulturmiljövärden samt föreslagit skyddsåtgärder i syfte att begränsa de negativa effekter som kan uppkomma.

Produktval (2 kap. 4 § miljöbalken)

De hydrauloljor och smörjfetter som används vid arbeten i eller vid vatten ska vara miljöanpassade enligt Svensk standard SS 155434:2020 respektive SS 155470:2020.

Hushållnings- och kretsloppsreglerna (2 kap. 5 § miljöbalken)

Syftet med verksamheten är att förbättra hushållningen av den begränsade resursen färskvatten på Storsudret. Sökanden bedömer att den planerade verksamheten i det enskilda fallet medför en betydelsefull förbättring för användningen av färskvatten så att en från ekologisk, social, kulturell och samhällsekonomisk synpunkt långsiktigt god hushållning tryggas (se 1 kap. 1 § andra stycket 4 p. miljöbalken). Sökanden bedömer att intresset av hushållning ska beaktas vid de övriga avvägningar som ska göras inom ramen för tillståndsprövningen.

Val av plats (2 kap. 6 § miljöbalken)

Storsudret har valts som plats för Testbädden främst på grund av områdets utmaningar vad gäller vattenförsörjning. Andra sjöar på Storsudret är sett till hydrologiska förhållanden, markanvändning i omgivningen och naturvärden inte lika lämpliga som Mjölhatteträsk för planerad verksamhet. Muskmyr på södra Storsudret är skyddat som naturreservat och utgör ett särskilt skyddsområde för Natura 2000-nätverket. Inre Stockviken, belägen på östra Storsudret, är betydligt mindre har därför en lägre kapacitet att lagra vatten. Det har vidare bedömts att det inte finns någon lämpligare plats för planerad verksamhet på södra Gotland.

Sammantaget är vald plats lämplig utifrån att ändamålet med verksamheten ska kunna nås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.

9.3 Miljökvalitetsnormer

Verksamhetens inverkan på miljökvalitetsnormer i vatten har redovisats i avsnitt 8 ovan och i miljökonsekvensbeskrivningen. En sammantagen bedömning ger att verksamheten inte kommer att försämra någon enskild kvalitetsfaktor med en klass eller försämra någon kvalitetsfaktor som idag motsvarar dålig status. Verksamheten med föreslagna skyddsåtgärder och begränsningar kommer inte heller äventyra uppnåendet av den ekologiska och kemiska status som berörd vattenförekomst ska ha enligt beslutade miljökvalitetsnormer. Något hinder mot verksamhetens tillåtlighet på grund av miljökvalitetsnormer för vatten föreligger inte, se 5 kap. 4 § miljöbalken.

10 Övervakning och kontroll

Verksamheten ska följas upp såväl under anläggningsskedet som under ett driftskede. Den föreslagna omfattningen av kontrollprogrammet framgår i miljökonsekvensbeskrivningen. Sökanden åtar sig att kontrollprogrammet minst ska omfatta en kontroll av nivån i Mjölhatteträsk och volymen bortlett vatten.

Kontrollprogrammet ska i samråd med tillsynsmyndigheten kunna revideras vid behov. Eftersom verksamheten har bedömts medföra måttligt positiv påverkan på fågellivet bedömer sökanden att det inte är rimligt att en uppföljning av denna positiva påverkan åläggas sökanden.

11 Övrigt

11.1 Sakägarförteckning

En sakägarförteckning bifogas ansökan, se **bilaga B**.

11.2 Verkställighetsförordnande

Verksamheten som omfattas av denna ansökan kommer att tillgodose ett angeläget allmänt intresse lokalt på Storsudret där vattenförsörjningen är ansträngd. Verksamheten syftar också till att fördjupa kunskaper kring vattenhushållning i mindre magasin och syftar till att sprida kunskapen lokalt, nationellt och utanför Sverige. De särskilda omständigheterna som anförs för att tillståndet ska förenas med verkställighetsförordnande är i huvudsak följande:

- Verksamheten utgör en central del i Testbädd Storsudret. Testbädd Storsudret är pågående men nu aktuell verksamhet har försenats genom tidsåtgång för erhållande av tillstånd. Det är angeläget att hela Testbädd Storsudret snarast kan drivas för att projektets mål gällande uppbyggnad av kunskap och vattenhushållande åtgärder ska kunna uppnås och utvärderas.
- Verksamheten tillgodoser ett angeläget allmänt intresse genom att möjliggöra för användning av inte obetydliga mängder färskvatten i ett område med vattenbrist.

Skulle verkställighetsförordnande inte meddelas uppstår beaktansvärda nackdelar genom att hela projektet då riskerar att försenats minst ett år. Medel som anslås till dessa typer av projekt är i regel begränsade i tid varför genomförandet behöver ske inom förhållandevis snäva tidsramar under innevarande finansiering.

Det intresse som talar för ett verkställighetsförordnande (vattentäkt) väger med viss marginal tyngre än sådana motstående intressen som talar för att ett lagakraftvunnet avgörande måste föreligga i detta fall.

Verksamheten förväntas inte ge upphov till skador på miljön eller enskilda intressen. Den dämning som ansöks för medför inte att Mjölhatteträsks nivå kommer att överstiga dess naturligt högsta uppmätta förekommande nivå.

Regioner/kommuner behöver inte ställa säkerhet.

Varken berörda centrala myndigheter eller länsstyrelsen har hittills framställt invändningar avseende verksamhetens tillåtlighet.

11.3 Arbetstid

Regionen yrkar att mark- och miljödomstolen bestämmer arbetstiden till fem (5) år. Arbetena avses visserligen utföras snarast möjligt och Regionen hemställer om en snabb handläggning. För genomförandet kan dock tillstånd enligt kulturmiljölagen och dispens enligt terrängkörningslagen komma att behövas. Genomförandet bygger vidare på stöd från olika aktörer som i vissa fall kan behöva förlängas eftersom projektet är försenat. En arbetstid om fem år bedöms därmed tillgodose Regionens skäliga intresse av säkerhet för det fall att någon oförutsedd omständighet försenar genomförandet.

11.4 Tid för oförutsedd skada

Regionen yrkar att mark- och miljödomstolen bestämmer tid för oförutsedd skada till fem (5) år från arbetstidens utgång.

Den verksamhet som provas avser en mindre sjö med ett fåtal intilliggande fastigheter. Dämningsgränsen som yrkas understiger sjöns uppmätta naturliga högsta nivå varför det inte finns anledning att anta att verksamheten kan komma att skada sin omgivning.

11.5 Prövningsavgift

Prövningsavgiften ska fastställas till 20 000 kr.

Verksamheten som omfattas av ansökan bedöms totalt kosta mer än 500 000 kronor men mindre än 1 000 000 kronor varför grundavgiften ska vara 10 000 kr.

Tilläggsavgiften bör bestämmas utifrån att verksamheten bedöms kunna medföra en årlig nettobortledning om 100 000 m³. Den volym vatten som kommer kunna bortledas enskilda år kommer vara avhängig vattennivå i Mjölhatteträsk och bevattningsbehov varför det inte går att ange en exakt volym. Tilläggsavgiften ska i enlighet med detta fastställas till 10 000 kr.

11.6 Aktförvarare

Som aktförvarare i målet föreslås:

Monica Käldare, Regionupplysningen inom Region Gotland, Visborgsallén 19, 62181 Visby

Telefon: 0498-269640

E-post: monica.kaldare@gotland.se

Monica Käldare har accepterat att förordnas som aktförvarare.

Handlägningsfrågor

Regionen hemställer om en snabb handläggning. Regionen bedömer att det saknas anledning att hålla huvudförhandling i målet.

Som ovan

Axel Henckel

Bilaga

- A. Miljökonsekvensbeskrivning
 - 1. Samrådsredogörelse med underbilagor
 - 2. Länsstyrelsen beslut om att betydande miljöpåverkan inte kan antas
 - 3. Inventering fiskvandring
 - 4. A) Naturvärdesinventering 2022
 - 4. B) Objektskatalog till naturvärdesinventering
 - 5. Kompletterande naturvärdesinventering 2023
 - 6. Inventering fågel
 - 7. Grodinventering
 - 8. Samhällsnyttan av Testbädd Storsudret
 - 9. Teknisk beskrivning
- B. Sakägarförteckning
- C. Fullmakt

Oktober 2023

Liten MKB för tillståndsansökan för vattenverksamhet vid Mjölhatteträsk, Gotland

Inom ramen för Testbädd Storsudret för
hållbar vattenförsörjning

På uppdrag av Region Gotland

Staffan Filipsson



Författare: Staffan Filipsson
På uppdrag av: Region Gotland

© IVL Svenska Miljöinstitutet 2021
IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Box 210 60, 100 31 Stockholm
Tel 010-788 65 00 // www.ivl.se

Innehållsförteckning

Sammanfattning	4
1 Inledning	6
1.1 Avgränsning	6
1.2 Administrativa uppgifter	6
1.3 Bakgrund	7
1.3.1 Testbädden och dess syfte	7
1.3.2 Testbädd Storsudrets infrastruktur, som omfattas av prövningen	9
1.3.3 Testbädd Storsudrets infrastruktur, övriga delar som ej omfattas av prövningen	11
1.4 Den planerade verksamheten vid Mjölhatteträsk i korthet	11
2 Samråd	13
3 Lokalisering och omfattning av planerad verksamhet	13
3.1 Lokaliseringen av vattenverksamheten	13
3.2 Beskrivning av Mjölhatteträsk och dess omgivningar	14
3.3 Omfattningen av vattenverksamheten	15
3.3.1 Automatiskt reglerbart dämme	15
3.3.2 Container med pilotanläggning för rening av sjövatten	17
3.3.3 Container med bevattningspump för simulerat vattenuttag	19
3.3.4 Intags- och återföringsventiler	19
3.3.5 Dragning av elledning	20
3.3.6 Transporter	20
3.4 Strandskydd	21
4 Påverkan och konsekvenser av verksamheten	21
4.1 Nollalternativ	22
4.2 Rådande miljöförhållanden	22
4.2.1 Hydrologi och morfologi	22
4.2.2 Bottentopografi, sediment och vatten	27
4.2.3 Förekommande naturvärden	28
4.2.4 Fornlämningar	34
4.3 Planförhållanden	35
4.4 Miljö kvalitetsnormer	35
4.4.1 Mjölhatteträsk	36
4.4.2 Mjölhatteån	36
4.5 Påverkan av dämme och reglering av vattennivå	38
4.6 Påverkan av container med pilotutrustning för ytvattenbehandling	39
4.6.1 Riskbedömning och åtgärdsplan för hantering av kemikalier	39
4.7 Påverkan av bevattningscontainer	40
4.8 Påverkan av intags- och återföringsventiler	40
4.9 Slutsatser om miljöpåverkan med utgångspunkt från genomförda inventeringar	40
4.9.1 Fornlämningar	40
4.9.2 Naturvärden	42
4.9.3 Fåglar	43
4.9.4 Groddjur	43

4.9.5	Fiskvandring.....	43
5	Kontrollprogram	44
5.1	Framtagande av kontrollprogram	44
5.2	Egenkontroll	44
5.2.1	Dämme.....	45
5.2.2	Ytvattenbehandlingspilot.....	45
5.2.3	Bevattningspump	45
5.2.4	Intags- och återföringsventiler.....	45
6	Samhällsnyttan av vattenverksamheten	45
6.1	Samhällsnytta globalt	45
6.2	Lokal och regional samhällsnytta	46
6.2.1	Nyttan för vattenförsörjningen och utvecklingen av hållbara system för vattenförsörjning ..	46
6.2.2	Bidrag till den regionala utvecklingsstrategin Vårt Gotland 2040	47

Sammanfattning

För att kunna bidra till en hållbar vattenförsörjning har Region Gotland, tillsammans med flera akademiska aktörer, byggt upp en pilot- och demonstrationsmiljö på Storsudret, en så kallad testbädd.

Testbädd Storsudrets övergripande syfte är att stimulera utvecklingen av innovativa småskaliga system för utveckling av en hållbar vattenförsörjning som kan erbjuda energi- och kostnadseffektiva lösningar för den tilltagande vattenbristen, både på Gotland men även ur ett globalt perspektiv. En utgångspunkt är att de småskaliga system som utvecklas inom testbädden ska ha minimal påverkan på omgivande miljö eller utgöra ett bidrag till en förbättring av den ekologisk statusen.

Den verksamhet vid Mjölhatteträsk som Region Gotland nu avser att söka tillstånd för och som är föremålet för detta samråd, är en viktig del av Testbädd Storsudrets infrastruktur. Den består av dels av reglering av Mjölhatteträsk med hjälp av en automatisk dammlucka, dels en bevattningsanläggning samt pilotutrustning för dricksvattenproduktion. Dammluckan ska demonstrera hur det är möjligt att med en aktiv och försiktig reglering av ett dike spara regnvatten på land utan att öka risken för översvämningar eller annan negativ påverkan av sjön eller dess omgivningar.

För att demonstrera att det sparade regnvattnet skulle kunna nyttjas för kommunal vattenförsörjning kommer en av fastigheterna att använda den uppdämda volymen regnvatten för bevattning av vall och grödor. Vatten från Mjölhatteträsk kommer även användas för en pilotanläggning för membranfiltrering med syfte att utveckla en energieffektiv teknik för produktion av dricksvatten från relativt komplexa ytvattentäkter. Den volym vatten som nyttjas för denna pilotverksamhet kommer att återföras till Mjölhatteträsk med samma sammansättning som den ursprungliga och därmed inte utgöra ett nettouttag av vatten.

De installationer som planeras att uppföras i och omkring Mjölhatteträsk (dämme samt containrar med bevattningspump och försöksutrustning) bedöms inte ha någon miljöpåverkan på boendemiljö och mycket ringa påverkan på omgivande miljö och möjligheten att använda området för rekreation. Anläggningen av dämmet och övriga anläggningar bedöms medföra en liten och tillfällig påverkan.

Vattennivåerna kommer att vara något högre under en något längre period under våren (främst mars och april) än om sjön varit oreglerad. Innehållande av vatten sker till en nivå som är 10 cm lägre än normal högsta nivå. Detta åstadkoms genom att en automatisk dammlucka stänger då sjöns nivå är lägre än 1,9 möh och öppnar innan nivån överstiger 1,9 möh. Detta ger därför en mycket lite påverkan på livsmiljön för växter och djur samt på möjligheten att vandra runt sjön till fots eller att färdas med båt för exempelvis fiske. Det något högre vattenståndet kommer att påverka bete för djur under tidig vår men ingen negativ påverkan kan ses utan tvärt om, ger vid reglering under senare delen av sommaren ökad tillgång till dricksvatten för de betande djuren. Vid användandet av vatten för bevattning kommer den volym som bortleds för detta ändamål att balansera volymen som ackumulerats i sjön varför sjönivån de flesta år kommer vara i stort sett identisk med nuläget.

Sammantaget bedöms verksamheten med föreslagna skyddsåtgärder medföra en liten påverkan i ett anläggningsskede och en mycket liten påverkan under ett driftskede. Utifrån förutsättningarna (miljövärden och känsligheten av dessa för sökt verksamhet) på platsen, vilka undersökts genom ett flertal inventeringar, bedöms verksamheten därför inte medföra konsekvenser av betydelse för natur- eller kulturmiljön under vare sig anläggnings- eller driftskede.

Ett kontrollprogram kommer att tas fram för att kontrollera eventuell påverkan på miljön under bygg- och drifttid samt för att följa upp att villkor enligt tillstånd följs. Kontrollprogrammet tas fram i samråd med tillsynsmyndigheten.

1 Inledning

1.1 Avgränsning

Denna MKB avser två installationer i området för Mjölhatteträsk och Mjölhatteån.

- Automatisk dammlucka för att hålla kvar regnvatten på land:

Regleringen av Mjölhatteträsk med hjälp av en automatisk dammlucka som en mycket viktig del av Testbädd Storsudrets infrastruktur. Denna dammlucka ska demonstrera hur det är möjligt att med en aktiv och försiktig reglering av ett dike spara regnvatten på land utan att öka risken för översvämningar eller annan negativ påverkan av sjön eller dess omgivningar. Diket som bortleder vatten från Mjölhatteträsk till Östersjön har nollflöde under perioden juni-november varför ingen bottenfauna finns i diket. Regleringen kommer att förlänga denna period med ett par månader. Regleringen kommer att ske långsamt och försiktigt så att flödet inte riskerar att variera snabbt och abrupt.

Regleringen av Mjölhatteträsk kommer i första hand att ske med automatik och skötas utifrån de värden så fås från mätstationer som övervakar: tillrinningen till Mjölhatteträsk (MY3), sjönivån i Mjölhatteträsk (MY2) och flödet ut ur Mjölhatteträsk genom Mjölhatteån (MY1).

- Bevattningsanläggning samt pilotutrustning för dricksvattenproduktion

För att demonstrera hur det sparade regnvattnet skulle kunna nyttjas för kommunal vattenförsörjning kommer en av fastigheterna att använda den sparade volymen regnvatten för bevattning av vall och grödor. På så sätt simuleras ett uttag av vatten ur sjön och metoden kan på därigenom demonstreras och optimeras under verkliga förhållanden. Vatten från Mjölhatteträsk kommer även användas för en pilotanläggning för membranfiltrering med syfte att utveckla en energieffektiv teknik för produktion av dricksvatten från relativt komplexa ytvattentäkter. Det vatten som renats kommer att blandas med de avskilda ämnena och därefter återförs till Mjölhatteträsk med samma sammansättning som den ursprungliga och därmed inte utgöra ett nettouttag av vatten.

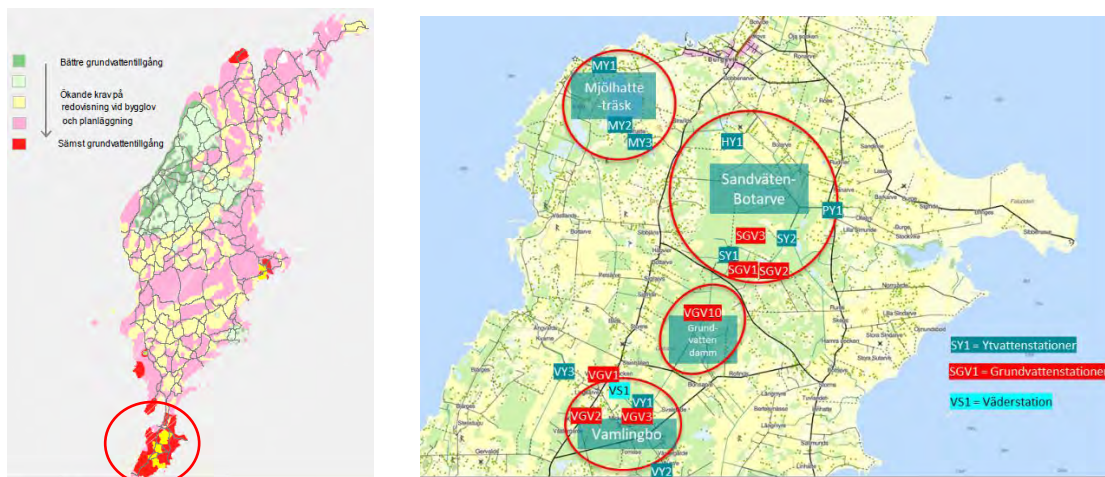
1.2 Administrativa uppgifter

Verksamhetsutövare:	Region Gotland
Organisationsnummer:	212000-0803
Adress:	Region Gotland Visborgsallén 19 621 81 VISBY
Telefonnummer (vxl):	0498-26 90 00
E-post:	claudia.castillo@gotland.se
Kontaktperson	Claudia Castillo
Internetadress:	http://www.gotland.se/
Län:	Gotland
Kommun:	Gotland
Prövningsmyndighet:	Mark- och miljödomstolen vid Nacka tingsrätt
Tillsynsmyndighet:	Länsstyrelsen Gotlands län

1.3 Bakgrund

Region Gotland och IVL, Svenska Miljöinstitutet, har tillsammans med sju andra partners, erhållit medel från innovationsmyndigheten VINNOVA för att etablera ett geografiskt avgränsat demonstrationsområde för utveckling av hållbar vattenförsörjning på Storsudret, Gotland (Figur 1 a och b). Här ska system som ökar mängden tillgängligt vatten utvecklas, optimeras och verifieras genom en så kallad "testbädd". En testbädd är en demonstrationsmiljö där nya tekniker testas och utvärderas. Verksamheten vid Mjölhatteträsk som denna MKB avser är en av flera åtgärder inom ramen för testbädden och ska visa på möjligheterna att samla in och lagra nederbörd som faller under höst och vinter för att kunna använda vatten vid tidpunkter då vattenbrist råder.

Region Gotland gjorde 28 juni 2021 en anmälan avseende tidsbegränsad vattenverksamhet till Länsstyrelsen Gotland. Länsstyrelsen förelade den 28 januari 2022, Dnr. 535-2741-2021, Regionens att i stället ansöka om tillstånd för verksamheten. Samråd med enskilda och myndigheter utfördes dels under december 2022, dels under februari 2023 (samrådsmöte med Länsstyrelsen).



Figur 1a och 1b. Området där Testbädd Storsudret etableras på södra Gotland samt placeringen av de mätare för nederbörd, ytvattenflöden samt grund- och ytvattennivåer som i realtid följer vattenbalansen inom testbäddsområdet.

1.3.1 Testbädden och dess syfte

1.3.1.1 Lokala, regionala, nationella och globala utmaningar

Om vi ska klara av 1,5-graders målet inom Parisavtalet är det bråttom att ställa om till en fossilfri energiproduktion men parallellt måste även energianvändningen effektiviseras så att utrymme i energisystemet kan skapas för de tilltagande stora behoven av framför allt elenergi. Testbädd Storsudrets övergripande syfte är att stimulera utvecklingen av innovativa småskaliga system för vattenförsörjning som kan erbjuda energi- och kostnadseffektiva lösningar för den tilltagande vattenbristen. En utgångspunkt är att de småskaliga system som utvecklas inom testbädden ska ha minimal påverkan på omgivande miljö eller utgöra ett bidrag till en förbättring av den ekologiska statusen.

Brist på färskvatten börjar bli märkbar i delar av Sverige men är ett ännu större globalt problem som resulterar i brist på mat som i sin tur med stor sannolikhet kommer att destabilisera allt fler och allt större regioner. På allt fler platser runtom om i världen försöker man lösa vattenbristen med hjälp av större avsaltningsanläggningar som ofta drivs av el producerad i anläggningar som

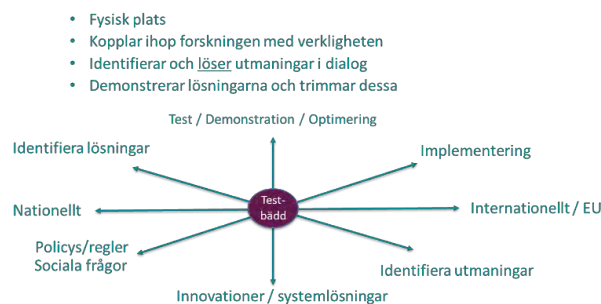
använder kol, olja eller naturgas. Därmed riskerar vattenbristen att ytterligare öka utsläppen av växthusgaser. Mot denna bakgrund är det bråttom och viktigt att utveckla och demonstrera energieffektiva alternativ till de energiintensiva centraliserade lösningar som idag dominerar i områden med tilltagande vattenbrist.

Utveckling av sådana hållbara system för vattenförsörjning sker inom det pågående VINNOVA-projektet Testbädd Storsudret för hållbar vattenförsörjning som etablerar en infrastruktur ska stimulera fortsatt innovation genom att locka till sig svenska och internationella forskningsprojekt inom vattenförsörjning. Projektet har förlagts på Storsudret som är en del av Gotland där vattensituationen är särskilt svår. Syftet med testbädden är att lokalt få fram färskvatten med hjälp av innovativa lösningar som både kan få en praktisk, lokal betydelse samtidigt som de demonstrerade lösningarna även kan implementeras på fler platser på Gotland, i Sverige och globalt och därigenom motverka ökad energibehov och ökade utsläpp av växthusgaser. För Storsudret är syftet att testbädden ska resultera i en ökad tillgång till lokalt insamlat vatten som säkrar vattentillgången för Storsudrets jordbrukare, fastigheter med enskilda brunnar samt dess VA-system. Verksamheten som omfattas av samrådet utgör en av flera verksamheter för att nå detta syfte.

Ytterligare ett viktigt syfte för testbädden är att bidra till Gotlands utvecklingsstrategi "Vårt Gotland 2040 - regional utvecklingsstrategi för Gotland" inom flertalet av de prioriterade övergripande samhällsutmaningarna, flertalet av de prioriterade områdena samt flertalet av målen i utvecklingsstrategin <https://www.gotland.se/110035>

1.3.1.2 Sociala dimensioner

Testbädden har också en social dimension där lokal kunskap gifts ihop med forskning. Detta är prioriterade områden inom de två större EU-projekt där testbädden utgör så kallad Case study för kommunikationsaktiviteter inom NextGen och ReThinkAction. Dessa EU-projekt fokuserar på cirkulära vattensystem respektive markanvändning i ett föränderligt klimat som sammanfaller med av de övergripande syftena med denna geografiskt sammanhållna testbädd vilka framgår av figur 2a. Figur 2b visar en så kallad Cafédialog som utgör ett exempel på kommunikationsaktiviteter inom testbädden med Storsudrets innevånare som hölls i Burgsvik sommaren innan pandemin bröt ut.



Figur 2a och 2b: Några av de övergripande syftena med en geografiskt sammanhållen plats för utveckling av framtidens hållbara system för vattenförsörjning och en bild från en så kallad Cafédialog i Burgsvik inom ramen för EU-projektet NextGen.

1.3.1.3 Internationell bakgrund och ambition

Idéen till att etablera en testbädd för hållbar vattenförsörjning kommer ursprungligen från ett masterarbete utfört vid KTH av Rupali Deshmukh (Managing water sustainable the case of wisely Ralegan for agriculture: Siddhi in India) där ett område i Indien som under flera årtionden hade drabbats av svår torka som nästan helt omöjliggjorde fortsatt odling av grödor. Genom enkla men innovativa åtgärder lyckades man genom ett flertal större projekt lära sig hur vattnet kunde

hindras att via en flod rinna ut i havet och istället stanna kvar på land inför den långa torrperioden. Numera skördar man tre gånger per år i området och många vattenfattiga områden i Indien tar nu vara på erfarenheterna i Ralegan Siddhi. Testbädd Storsudret kopierar också dessa lösningar men kompletterar med system som möjliggörs med hjälp av dagens teknik som exempelvis IT och återvinning av avloppsvatten.



Figur 3a och 3b. Hinder i diken för att stimulera grundvattenbildning i Ralegan Siddhi och Rupali Deskmuth vid blottlagt grundvatten i tidigare sandtag vid Vamlingbo, Storsudret.

Ambitionen för testbädden är att en väl utbyggd infrastruktur för utveckling av framtidens vattenförsörjning ska attrahera nationella och internationella forsknings- och utvecklingsprojekt. Utöver Vinnovas bidrag för uppbyggnaden av infrastrukturen är hittills följande projekt kopplade mot Testbädd Storsudret:

- NextGen for Circular water solutions <https://nextgenwater.eu/>
- ReThinkAction, Cross-sectoral planning decision-making platform to foster climate action <https://rethinkaction.eu/>
- Vinnova/Senai joint programme for collaboration between Sweden and Brazil. Project INNOREC Development of an innovative technology for resource Recovery from anaerobic treatment of sewage
- Havs- och vattenmyndigheten, Bidrag till åtgärd för förbättrad tillgång till dricksvatten, Decentraliserad återvinning av avloppsvatten

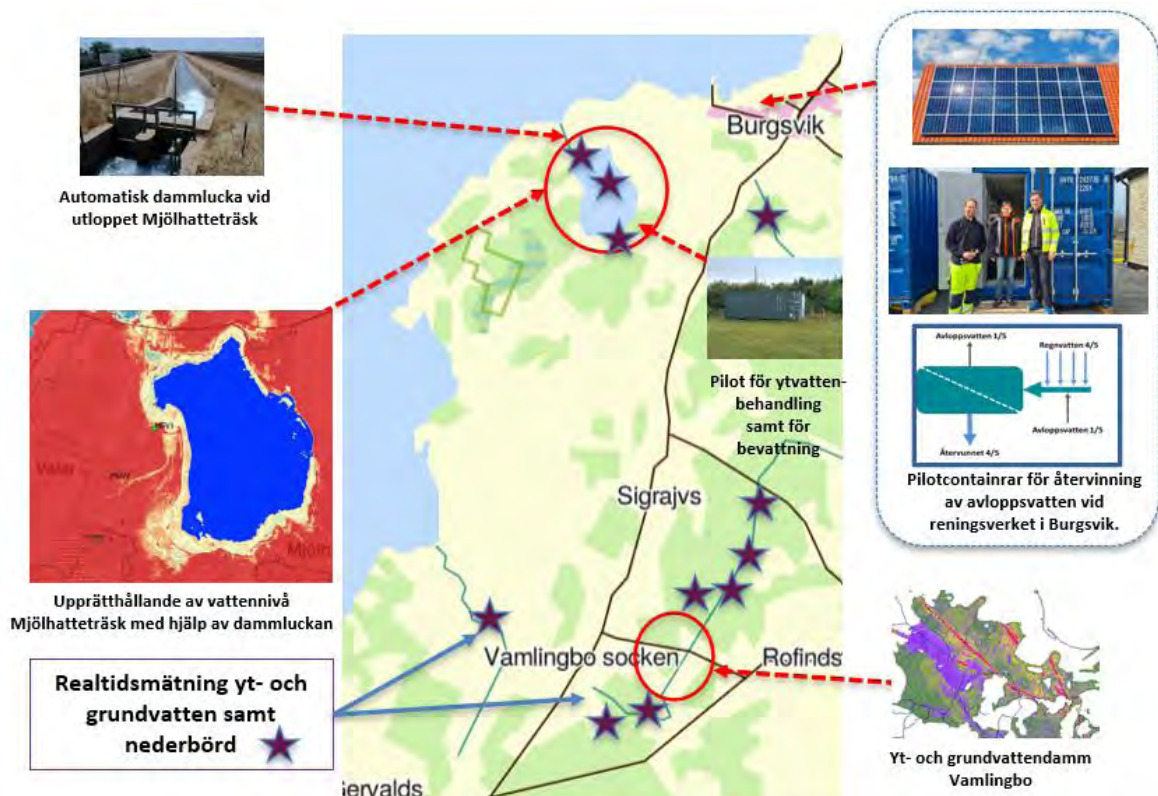
Utöver dessa redan pågående projekt är flera ansökningar tillsammans med svenska och internationella partners antingen inlämnade eller kommer att lämnas in.

1.3.2 Testbädd Storsudrets infrastruktur, som omfattas av prövningen

Nedan följer en kort teknisk beskrivning av Testbädd Storsudrets infrastruktur. Den infrastruktur som berörs vid Mjölhatteträsk är:

- Mätsystem för flöden och vattennivåer,
- Automatisk dammlucka för att hålla kvar regnvatten på land samt
- Bevattningsanläggning samt pilotutrustning för dricksvattenproduktion.

Placeringen testbäddens infrastruktur framgår av figur 4.



Figur 4: Infrastrukturen för testbädd Storsudret där installationen av den automatiska dammluckan och de två containrarna med en bevattningspump samt pilotutrustning för rening av ytvatten inväntar tillstånd för vattenverksamhet innan dessa kan installeras vid Mjölhatteträsk och göra testbädden komplett.

Automatisk dammlucka för att hålla kvar regnvatten på land

En mycket viktig del av Testbädd Storsudrets infrastruktur är regleringen av Mjölhatteträsk med hjälp av en automatisk dammlucka. Denna dammlucka ska demonstrera hur det är möjligt att med en aktiv och försiktig reglering av ett dike spara regnvatten på land utan att öka risken för översvämningar eller annan negativ påverkan av sjön eller dess omgivningar.

Bevattningsanläggning samt pilotutrustning för dricksvattenproduktion

För att demonstrera hur det sparade regnvattnet skulle kunna nyttjas för kommunal vattenförsörjning kommer en av fastigheterna att använda den sparade volymen regnvatten för bevattning av vall och grödor. På så sätt simuleras ett uttag av vatten ur sjön och metoden kan på därigenom demonstreras och optimeras under verkliga förhållanden. Vatten från Mjölhatteträsk kommer även användas för en pilotanläggning för membranfiltrering med syfte att utveckla en energieffektiv teknik för produktion av dricksvatten från relativt komplexa ytvattentäkter. Det vatten som renats kommer att blandas med de avskilda ämnena och därefter återföras till Mjölhatteträsk med samma sammansättning som den ursprungliga och därmed inte utgöra ett nettouttag av vatten. Även denna utrustning, placerad i en container, är redan tillverkad och väntar också på tillståndet för vattenverksamheten innan den kan placeras ut vid Mjölhatteträsk för testning och demonstration.

1.3.3 Testbädd Storsudrets infrastruktur, övriga delar som ej omfattas av prövningen

Mätsystem för flöden och vattennivåer

Hjärtat i testbädden är det mät- och övervakningssystem som installerades sommaren 2018 och består av ett antal överfallsvärn med flödesmätare som har kalibrerats och som skickar information i realtid över 4G-nätet. Till dessa flödesmätare som placerats i diken på flera platser på Storsudret har även ett flertal grundvattenmätare installerats som i realtid kan följa hur grundvattennivåerna påverkas av perioder med nederbörd och torka. Även en väderstation ingår i systemet för att skapa en bra vattenbalans som kan följas on-line i realtid (<https://www.ivl.se/om-oss/forskningsstationer-och-testbaddar/storsudret.html>).

Pilotutrustning för återvinning av avloppsvatten

Testbädd Storsudrets infrastruktur innefattar även en innovativ teknik för återvinning av avloppsvatten som är uppställd vid det nyligen nedlagda reningsverket i Burgsvik.

1.4 Den planerade verksamheten vid Mjölhatteträsk i korthet

Mjölhatteträsk är ett område som har visat på god potential för lagring av regnvatten. Mjölhatteträsk ligger inom testbäddsområdet har därför valts ut som ett område där ny teknik kan testas för att spara (ackumulera) regnvatten samt utveckla energieffektiv teknik för dricksvattenframställning från ett ytvatten som innehåller stora mängder alger, sedimentpartiklar och bakterier. Mjölhatteträsk är den enda sjön inom testbäddsområdet på Storsudret (och på södra Gotland) som kan erbjuda en lämplig plats för dessa viktiga ändamål för hållbar vattenförsörjning.

Region Gotland ansöker om ett icke tidsbegränsat tillstånd för vattenverksamhet omfattande uppförandet av tre olika vattenanläggningar inom samma vattensystem i anslutning till Mjölhatteträsk på Storsudret, södra Gotland (Figur 5a), samt vattenreglering i Mjölhatteträsk för vattentäkt och bortledande av ytvatten från Mjölhatteträsk för bevattning och pilotutrustning för vattenförsörjning.

För att ge en god förståelse för testbäddens omfattning och påverkan kommer i MKBn områdets bakgrund beskrivas, de mätresultat som finns till dags datum presenteras, tekniska lösningarna för vattenanläggningarna visas och verksamhetens miljöpåverkan relativt de allmänna hänsynsreglerna bedömas.



Figur 5a och 5b. 5a: Översiktskarta över fastigheter omkring Mjölhatteträsk på Storsudret, Södra Gotland. Tre fastigheter; Sigravjs 1:20, Botarve 1:28 och Strands 1:31 ligger i anslutning till själva sjön. In- och utlopp till Mjölhatteträsk är markerade i blå text. 5b: Diket mellan Mjölhatteträsk och Östersjön.

2 Samråd

Den planerade verksamheten är inte en sådan verksamhet som alltid ska antas medföra en betydande miljöpåverkan enligt miljöbedömningsförordningen. Region Gotland bedömde att verksamheten sett till sina utmärkande egenskaper, lokalisering samt de möjliga miljöeffekternas typ och utmärkande egenskaper är sådan att den inte kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Undersökningssamråd har genomförts med Länsstyrelsen, Sportfiskarna samt berörda fastighetsägare/rättighetsinnehavare. Skriftligt samråd har genomförts genom att samrådsunderlag har skickats till särskilt berörda och att annons om samrådet har satts in i lokaltidningen Gotlands Allehanda den 7 december 2022. Samrådstiden sträckte sig till den 23 januari 2023.

Samrådsredogörelse redovisas i bilaga 1.

Ursprungligen meddelades att samrådsmöte inte var nödvändigt eftersom Länsstyrelsen sedan tidigare hade god kännedom om den planerade vattenverksamheten men efter nyåret begärde Länsstyrelsen ett samrådsmöte. Samråd hölls med Länsstyrelsen den 22 februari och efter att kommentarer erhållits från Länsstyrelsen kunde samrådsredogörelsen skickas till länsstyrelsen den 5 maj 2023. Beslut om betydande miljöpåverkan togs av Länsstyrelsen den 7 juli (bilaga 2). Länsstyrelsen beslutade att planerad vattenverksamhet inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan samt att kompletterande inventeringar utförda under juli och augusti erfordrades.

3 Lokalisering och omfattning av planerad verksamhet

3.1 Lokaliseringen av vattenverksamheten

Region Gotland ansöker om ett icke tidsbegränsat tillstånd för vattenverksamhet omfattande uppförandet av tre olika vattenanläggningar inom samma vattensystem i anslutning till Mjölhatteträsk på Storsudret, södra Gotland (Figur 6a och 6b), i syfte att genomföra vattenreglering i Mjölhatteträsk för vattentäkt, bortleda ytvatten från Mjölhatteträsk för bevattning och pilotutrustning för vattenförsörjning.

Den första vattenanläggningen är ett reglerbart dämme som ska placeras i utloppet av Mjölhatteträsk. Syftet med vattenanläggningen är att demonstrera dämning av- och hushållning med vatten med hjälp av en automatiskt reglerbar dammlucka och att demonstrera hur detta kvarhållna vatten kan användas för bevattning. Dämmet kommer att placeras i det dike som är utloppet från Mjölhatteträsk till Östersjön. Dämmets syfte är att förhindra att vatten från träsket rinner ut i havet under delar av året. Innehållande av vatten sker upp till en nivå som är 10 cm lägre än normal högsta nivå, som uppmätts under testperioden för projekt Testbädd Storsudret som pågått sedan november 2018

<https://www.ivl.se/projektwebbar/storsudret.html>

De andra vattenanläggningarna omfattar dels anordningar för vattenbortledning för bevattning, dels en pilotanläggning för ytvattenbehandling som bortleder vatten från Mjölhatteträsk, filtrerar

det och sedan återför vattnet till träsket tillsammans med de bortfiltrerade partiklarna och substanserna. Syftet med ytvattenbehandlingen är att testa rening av träskets vatten till dricksvattenkvalitet.

Mjölhatteträsk är ett område som har visat på god potential för lagring av regnvatten. Mjölhatteträsk ligger inom testbäddsområdet och har därför valts ut som ett område där ny teknik kan testas för att spara (ackumulera) regnvatten samt utveckla energieffektiv teknik för dricksvattenframställning från ett ytvatten som innehåller stora mängder alger, sedimentpartiklar och bakterier. Mjölhatteträsk är den enda sjön inom testbäddsområdet på Storsudret (och på södra Gotland) som kan erbjuda en lämplig plats för dessa viktiga ändamål för hållbar vattenförsörjning.



Figur 6a och 6b. 6a: Översiktskarta över fastigheten Gotland Öja Strands 1:31 där uppställning av containrar för bevattning respektive reningsutrustning ska uppföras. 6b: Översiktskarta över Gotland Öja Botarve 1:28 där det automatiska dämnet ska placeras i diket mellan Mjölhatteträsk och Östersjön som utgörs av samfälligheten Gotland Öja S:46.

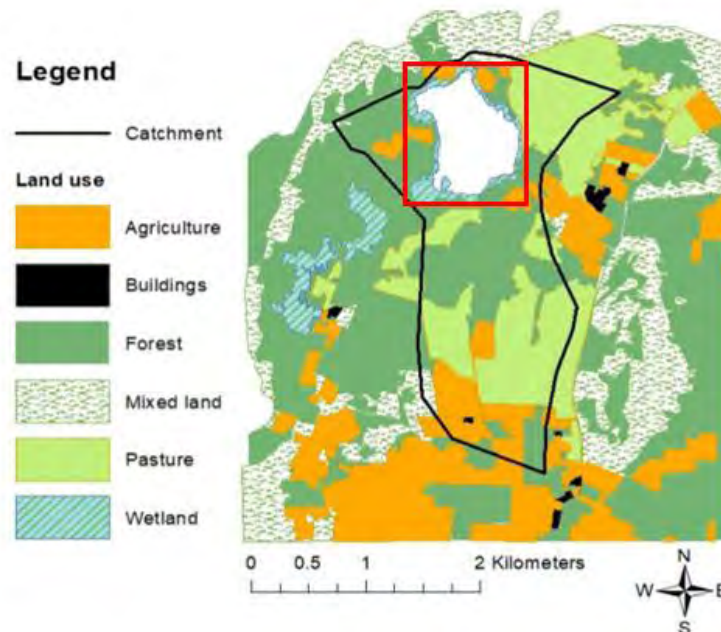
3.2 Beskrivning av Mjölhatteträsk och dess omgivningar

Mjölhatteträsks yta är cirka 692 000 m² och sjön ligger på västra delen av halvön Storsudret (Figur 1a och 1b). Vattendjupet i träsket har under mätperioden 2018–2020 varierat mellan ca 0,4–1,0 m (1,4 - 2,0 möh) vid mätpunkten MY2, figur 6a. Botten är flack och djupen varierar lite över sjöns yta. Botten består av tjocka sediment av kalkhaltig gyttja. Mätningar av sedimenttjockleken visar att dessa varierar i omfattning mellan 1,9–0,4 m. Det finns anekdotisk information om att sjön tidigare var djupare ca 2,7 m och att den tröskel som förhindrar att vatten rinner ut i havet, tidigare låg på en högre nivå än dagens¹.

Inventering av markanvändningen runt sjön utfördes under sommaren 2019 och visar skogsmark och betesmark (figur 7). Området har en mindre del jordbruksmark och längs strandkanterna runt- och sydväst om sjön återfinns våtmarker. Våtmarkerna kännetecknas av att ofta översvämmas vid större nederbördsepisoder och under våren. Norr om sjön återfinns skogsmark samt områden med blandad markanvändning. Ett större område betesmark återfinns öster om Mjölhatteträsk, i direkt anslutning till sjön. Söder om sjön kännetecknas av skogs- och betesmark, med avgränsade jordbruksmarker i sydost. De verksamheter som pågår i området är jordbruk och bete för djur.

¹ <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:862932/FULLTEXT01.pdf>

Dessa verksamheter antas inte påverkas av den planerade verksamheten. Inga tomter eller bryggor finns i Mjölhatteträsk. Under stycke 4.1.3 beskrivs mer i detalj naturen i och runt Mjölhatteträsk.



Figur 7. Markanvändning inom tillrinningsområdet. Markanvändningen är kartlagt av studenter vid KTH sommaren 2019².

3.3 Omfattningen av vattenverksamheten

Planerad vattenverksamhet omfattar tre vattenanläggningar:

1. Ett automatiskt reglerbart **dämme** som installeras (se 3.3.1) i utloppsdiket som leder vatten från Mjölhatteträsk till havet. Simulerat uttag av vatten (som idag bortföres via diket till havet) kommer även att göras via uttag av vatten för bevattning av jordbruksmark, se 2b nedan.
2. Två containrar med utrustning:
 - a. **Container med vattenbehandlingspilot** (se 3.3.2) för bortledning av vatten för pilottest med rening av detta och direkt återförsel av vattnet till Mjölhatteträsk. Anläggningen omfattar en intags- och en utloppsledning i Mjölhatteträsk.
 - b. **Pump för bevattning** (se 3.3.3) av närliggande åkrar som simulerar ett uttag av det vatten som ackumuleras i sjön då det automatiska dämnet är installerat. Anläggningen omfattar en intagsledning i Mjölhatteträsk.

3.3.1 Automatiskt reglerbart dämme

Ett automatiskt reglerbart dämme (dammlucka) kommer att placeras inom samfälligheten Gotland Öja S:46 enligt Figur 8 och som angränsar till fastigheten Gotland Öja Botarve 1:28. Dämnet kommer att utformas enligt figur 9a och 9b och bestå av betongfundament och en lucka i stål.

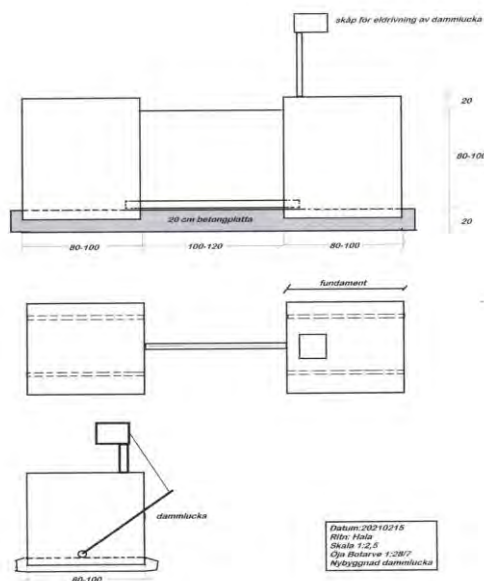
² <http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1429859&dswid=9679>

Själva dammluckan är redan konstruerad och inväntar tillstånd att installeras då grundläggning kommer att ske genom att marken jämnas till och en armerad bottenplatta gjuts där dammfundamentet sedan gjuts fast. Dämmets funktion är att reglera vattnets nivå i träsket och medför att uppskattningsvis ca 100 000 m³ vatten som i vanliga fall skulle nå havet kommer att hållas kvar i träsket och vara en potentiell dricksvattenresurs. Uppskattningen baseras på de realtidsmätningar som kontinuerligt genomförts i Mjölhatteträsk och dess utloppsdike sedan september 2018.

Under perioder då vattennivån kan bli högre än bestämd maxnivå kommer luckan att stå öppen. På så sätt kommer inte dammluckan att öka risken för översvämning av sjön. Luckan kommer att fjärrstyras men som säkerhetsåtgärd kommer den även att kunna manövreras manuellt. Om träsket fylls upp vid en intensiv regnskur eller efter en lång period av nederbörd, så kommer ett larm att utlösas vid en viss nivå för att inte riskera översvämning. Risken för detta minimeras genom att styrningen även är kopplad till en nederbördsjämnare vilket innebär att luckan vid kraftigare nederbörd kommer att öppnas innan sjöns nivå börjar stiga. Den automatiska dammluckan placeras på dikets högsta nivå 1,68 möh (RH2000).



Figur 8. Översigtsbild av utloppet från Mjölhatteträsk inklusive planerad placering av dämme.

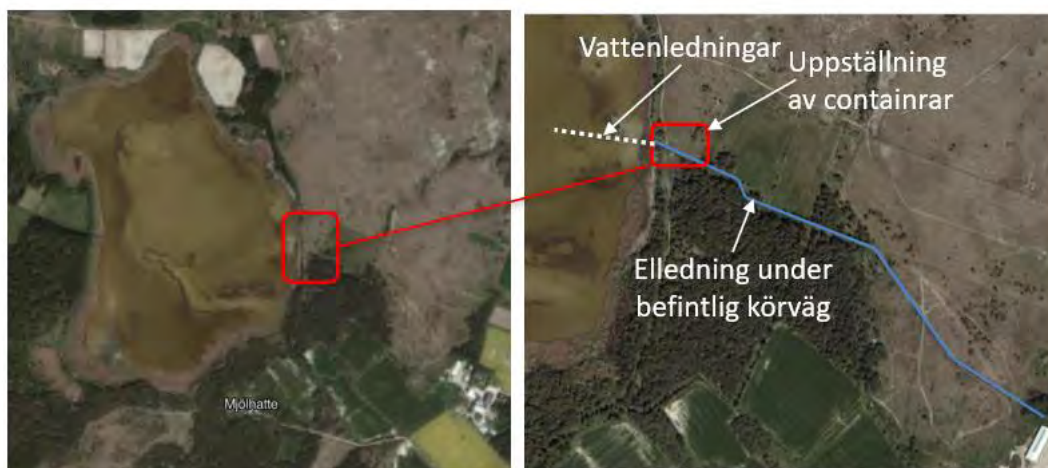


Figur 9a och 9b. 9a: Skiss med måttsättning av dämmet som planeras att placeras på fastigheten Gotland Öja Botarve 1:28 och inom samfälligheten Gotland Öja S:46, i diket som leder från Mjölhatteträsk till

Burgsviken. Sett framifrån, ovanifrån samt från sidan. 9b: Dammluckans mekanik är redan konstruerad och sedan 2021 färdig för installation

3.3.2 Container med pilotanläggning för rening av sjövattnet

Inom testbädden kommer rening av Mjölhatteträsks ytvatten att testas i en vattenbehandlingspilot som installerats i en container (20 fot, figur 11b)) med placering bredvid den mindre containern (10 fot) med bevattningspumpen enligt figur 10a och 10b. Containern ställs direkt på mark med tryckimpregnerat virke som underlag. En typisk installation kan åskådliggöras enligt figur 11a. Syftet är att undersöka hur ytvattentäkter skulle kunna användas som vattentäkt även om utmaningar finns i råvattnet i form av alger, sedimentpartiklar och bakterier. Ytvatten kommer att pumpas genom pilotanläggningen och sedan återföras.



Figur 10a och 10b. Placering av containers på fastigheten Gotland Öja Strands 1:31. Markerat område avser placering av containers. Tänkta dragning av el och väg mellan containers och bostadshus på fastigheten Strands 1:31.

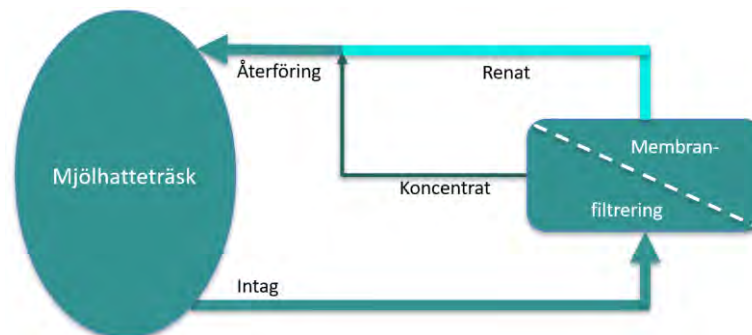


Figur 11a och 11b. En typisk installation för pilotcontainern. En inloppsledning från sjön går in i containern och en returledning går åter till sjön. För bevattningscontainern krävs också en ledning till området för bevattning. Utanför containern (en 20 fots container likt de på bilden) finns en 1 m³ neutraliseringstank för tvättvatten. 9b: I väntan på tillståndet för vattenverksamhet står pilotutrustningscontainern uppställd utanför reningsverket i Burgsvik.

Planerat uttag av vatten från Mjölhatteträsk sker knappt 100 meter från strandkanten via en ledning till containern med vattenreningsutrustningen. Intagsledningen kan vara gemensam med

bevattningsanläggningen eller en separat ledning. Flödet är maximalt 6,9 m³/h och efter rening av vattnet återförs det direkt tillbaka till Mjölhatteträsk. Återföringen av vatten till träsket kommer ske med samma hastighet och återförs knappt 100 meter ut från strandkanten men åtskild från intaget.

Vattnet renas inledningsvis via en förfiltrering som tar bort sediment och alger från vattnet. Efter förfiltret leds vattnet till ett membranfilter som avskiljer resterande partiklar och en stor del av vattnets organiska substans. Partiklarna och den organiska substansen som avskiljs i förfiltret och membranfilter återfinns i en koncentrerad ström. Denna koncentrerade ström sammanblandas därefter med det renade vattnet så att ursprunglig sammansättning och ursprunglig volym erhålls. Detta sammanblandade vatten återförs därefter till sjön via en returledning och en återföringsventil, se figur 12.



Figur 12: Principen för vattenreningsutrustningen. Efter avskiljning av partiklar och organisk substans sammanblandas dessa med det renade vattnet och återförs till sjön, i direkt anslutning till intaget.

Ytvattenpiloten kan komma att köras med eller utan tillsats av fällningskemikalie, även en mycket låg dos fällningskemikalie kan ge förbättrad avskiljning och minskad igensättning av membran. Med järndosering bedöms 1-2 g/m³ vara en rimlig dos vilket innebär 6-12 g järn i timmen eller upp till 84 kg per år vid kontinuerlig drift och 80% tillgänglighet. Vid grunddrift separeras vattnet i två fraktioner för att sedan slås samman och återförs recipienten. Vid försök med tillsats av järnklorid, tillförs järn med spolvattnet till Mjölhatteträsk. Höga halter av järn kan påverka fisk och bottenfauna men den förväntade halten (<1 µg/l) utgör ingen risk för vare sig fisk eller bottenfauna. Vid drift bör ändå kontroll av järnhalt utföras.

För att få bort de mer svåravlägsnade ämnena från vattenreningsmembranet kommer kemikalier användas vid rengöring och för bakterier och organiska ämnen är alkaliska och oxiderande tvättkemikalier effektivast. Då alkaliska produkter introduceras ökar risken att utfällningar av tex kalciumkarbonat uppstår i anläggningen som därför i ett andra steg även kräver ett surt tvättmedel.

Tvättvatten från dessa rengöringsmetoder kommer innan återföring till Mjölhatteträsk att omhändertas genom att det avleds till en separat blandningstank där de alkaliska och sura tvättkemikalierna neutraliseras. Denna neutralisering åstadkoms dels genom sammanblandningen, dels genom finjustering med mindre mängd lut eller syra så att samma pH erhålls som i sjön (ca pH 8). Vid tvätt kommer även desinfektion av membranerna med väteperoxid att användas. Den återstående tvättlösningen från desinfektion med väteperoxid kommer även den att tillföras neutraliseringstanken. På grund av det organiska materialet i tvättvattnet samt på grund av mycket snabb reaktionstid i sjön kommer väteperoxiden helt förbrukas innan tvättvattnet släpps ut i recipienten. Återstoden av väteperoxiden består då av vatten. Det som återstår efter tvätt av membran är därför endast natriumklorid (salt) och tensider. Då utspädningen är mycket stor kommer mängden tillfört natriumklorid och tensid vara försumbar och inte påverka sjön.

Ökningen i salthalt uppskattas till 0,3-0,8 %, vilket innebär en oförändrad koncentration klorid i sjön om 20-60 mg/l.

Utrustningen är helt innesluten och ger därmed inte upphov till nämnvärt ljud eller buller utanför containrarna. Ljudnivån inne i containrarna är maximalt 68 dB(A). Containrarna är isolerade med 45 mm stenull som har mycket god ljudisolerande effekt. Containern är även utrustad med värmepump som används för exempelvis villor för att reglera klimatet i containern.

Värmepumpen har en utedel som ger ett visst ljud ifrån sig under varma sommark dagar eller kalla vinterdagar. Det är den luftvärmepump som ska värma och kyla som är den avgörande utrustningen för bullernivån kring anläggningen. Denna luftvärmepump, som är en modell som normalt används för mindre villor eller mindre fritidshus, har en ljudnivå mellan 33-43 dB(A). (En frysbox ger ca 40 dB(A)). Troligen kommer den aldrig att arbeta på högsta effekt, 43 dB(A) och oftast antingen vara helt inaktiv eller arbeta vid en ljudnivå om 33 dB(A). Den låga effekten/ljudnivån beror på att den luftvolym som ska värmas eller kylas är mycket liten. Då avstånd till närmaste bostad är ca 900 meter och containern kommer att placeras så att luftvärmepumpens ytterdel vänds från Mjölhatteträsk så är bedömningen att ljudet från containrarna mestadels inte kommer att kunna uppfattas vid strandkanten, övriga dagar (mycket varma eller kalla) kommer ljudet vara knappt hörbart.

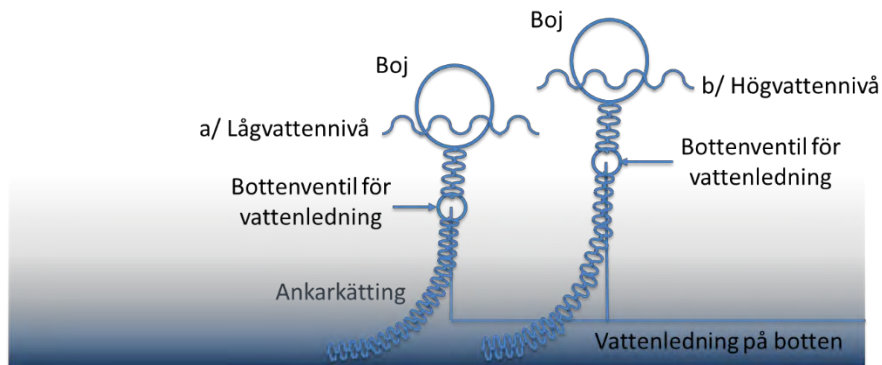
3.3.3 Container med bevattningspump för simulerat vattenuttag

För att simulera ett större vattenuttag som skulle kunna motsvara dricksvattenproduktion ur träsket kommer ett direkt vattenuttag för bevattning att möjliggöras via installation av en bevattningspump i en mindre container (10 fot) på fastigheten Gotland Öja Strands 1:31, placering enligt figur 6. En inloppsledning från sjön går in i containern och från containern ut till den åker som ska bevattnas. Det maximala uttaget kommer att vara lägre än den volym som idag rinner ut i havet via det dike där det automatiska dämnet kommer att placeras.

Uttagshastigheten för bevattning beräknas till högst 200 m³/h. Uttag för bevattningsändamål beräknas till maximalt 90 000 m³/sommar (900 m³/dygn) uppdelat på perioden april-oktober beroende på grödornas behov och mängden nederbörd under perioden. Volymen för bevattning motsvarar drygt 10 cm vattennivå i sjön och kommer därmed innebära att de nivåer som idag råder oftast kommer att upprätthållas men med undantag främst i april då nivån beräknas vara ca 10 cm högre än idag. Ingen bevattning kommer att ske om de hitintills lägsta uppmätta nivåerna i sjön uppnås under vår eller sommar. Detta säkerställer att den grunda sjön inte kan riskeras tömmas på vatten.

3.3.4 Intags- och återföringsventiler

Intaget för vatten till containrarna i Mjölhatteträsk placeras ca 90 m från strandkanten (figur 10b) och består av en ankarring på botten och en boj som intagsventilen och slangen hänger i (figur 13). Även returen arrangeras på samma vis. Intags- respektive återföringsventilernas upphängning i bojar säkerställer att ventilerna inte ligger för nära bottensedimentet. Detta minimerar mängden partiklar i vattnet som ska användas för bevattningen respektive pilotutrustningen och för det vatten som återförs minskar arrangemanget risken för omrörning av sediment med minskad risk för grumling som följd.



Figur 13. Principen för intags- och återföringsventilernas upphängning i bojar för att säkerställa att dessa inte ligger nära bottensedimentet oavsett nivå på sjön vid olika årstider.

Vattenledningarna till och från containrarna grävs inte ned utan ligger direkt på marken och botten. På så vis undviks skada på mark- och bottenfaunan som annars kunde uppkomma vid grävning.

3.3.5 Dragning av elledning

Elledningen till containrarna grävs ned under de körvägar som redan förbinder gården med sjön och den plats där containrarna ska ställas upp. På så sätt riskerar ingen idag opåverkad mark att skadas. Eventuellt kan det bli aktuellt att förstärka körvägen med ett lager om 5-10 cm grus som därvid bättre täcker elledningen på den mycket grunda marken.



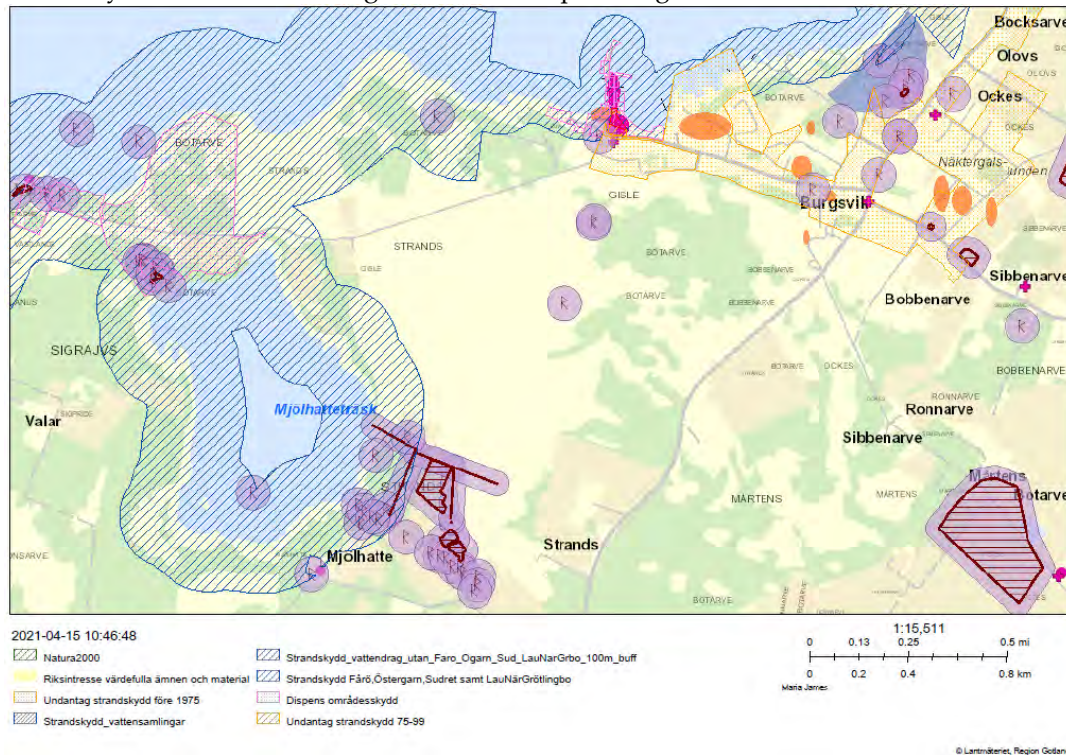
Figur 14a och 14b Till vänster den planerade dragningen av elledningen i befintliga körvägar, till höger en alternativ körväg som helt undviker områden med fornlämningar (se figur 25).

3.3.6 Transporter

Verksamheten bedöms varken i anläggnings- eller driftskede ge upphov till några omfattande transporter som kan störa omgivningen.

3.4 Strandskydd

Strandzonen runt hela träsket samt en stor del av Mjölhatteträsk är strandskyddad (Figur 15). De två containrarna med bevattnings- respektive vattenringsutrustning kommer att prövas mot strandskyddsbestämmelserna genom tillståndsprövningen för vattenverksamhet.



Figur 15. Utdrag ur Lantmäteriets databastjänst för strandskydd.

4 Påverkan och konsekvenser av verksamheten

De installationer som planeras att uppföras i och omkring Mjölhatteträsk bedöms inte ha någon miljöpåverkan på boendemiljö och mycket ringa påverkan på omgivande miljö och möjligheten att använda området för rekreation. Vattennivåerna kommer att vara något högre under en något längre period under våren (främst mars och april) än om sjön varit oreglerad. Regleringen sker på en nivå som är 10 cm lägre än normal högsta nivå. Detta ger därför en mycket liten påverkan på livsmiljön för växter och djur samt på möjligheten att vandra runt sjön till fots eller att färdas med båt för exempelvis fiske. Det något högre vattenståndet kommer att påverka bete för djur under tidig vår men ingen negativ påverkan kan ses utan tvärt om, ger vid reglering under senare delen av sommaren ökad tillgång till dricksvatten för de betande djuren. Vid användandet av vatten för bevattning kommer den volym som bortleds för detta ändamål att balansera volymen som ackumulerats i sjön varför sjönivån de flesta år kommer vara i stort sett identisk med nuläget.

Verksamheten kommer bidra till flera nyttor. Bevattningen kan öka skörden med upp till det dubbla ett normalår och vid en torr växtsäsong kan bevattningen vara avgörande för att säkerställa att djurbesättningen har foder inför vinterhalvåret. På så sätt undviks risk för nödslakt. Nyttan består även i att Region Gotland får kunskap och erfarenhet i hur vatten kan kvarhållas på land för

vattenförsörjning under torra somrar. Även den försöksutrustning för dricksvattenrening som ska installeras kommer att ge Region Gotland kunskap och erfarenheter hur ett relativt dåligt ytvatten (alger, bakterier, sedimentpartiklar) kan renas till dricksvattenkvalitet med låg insats av energi. Dessa nyttor är viktiga för Region Gotland för att säkerställa den framtida vattenförsörjningen i ett föränderligt klimat. Erfarenheterna kommer även komma andra delar av Sverige och EU till del. Bidraget till Gotlands regionala tillväxtstrategi Vårt Gotland 2040 kan inte heller underskattas.

4.1 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att rådande miljöförhållanden i och omkring Mjölhatteträsk kommer att bestå. En viktig del av Testbädd Storsudret för hållbar vattenförsörjning kommer inte att komma till stånd.

Detta kommer att medföra betydligt försämrade möjligheter för Region Gotland att utveckla tekniker för vattenförsörjningen som är hållbara, energieffektiva och kostnadseffektiva. Den geografiskt sammanhållna testbädden blir därmed betydligt mindre unik och värdefull för Region Gotland som investerat i etableringen av denna. Även det bidrag som Länsstyrelsen beviljat inom ramen för LONA för konstruktion och installation av det automatiska dämnet kommer att gå om intet. Utöver möjligheterna att testbädden ska kunna bidra till lösningar för Gotlands framtida vattenförsörjning försämras även Sveriges möjligheter att skapa hållbara system för vattenförsörjning i ett föränderligt klimat och därmed försämrade möjligheter till klimatanpassning. Lokalt innebär nollalternativet att Mjölhatteträsk inte kan nyttjas för bevattning av omkringliggande åkrar vilket innebär en stor risk för jordbruksverksamheten under år med långvarig torka. Vidare försämras möjligheterna att nå målen inom Region Gotlands tillväxtstrategi Vårt Gotland 2040.

4.2 Rådande miljöförhållanden

4.2.1 Hydrologi och morfologi

Mjölhatteträsk ingår i det delavrinningsområde (632354–696517) som SMHI kallar för "Utloppet av Mjölhatteträsk". Avrinningsområdet är 4,96 km² stort med en medelnederbörds-mängd på 624 mm/år och en effektiv nederbörd av 179 mm/år (1981–2010) (SMHI).

Mätstationer runt Mjölhatteträsk

IVL har sedan december 2018 mätt inflöde och utflöde samt vattennivå i Mjölhatteträsk med hjälp av realtidssensorer som skickar data on-line för att därigenom få en god uppfattning om vattenlagringspotentialen. Under 2018 installerades överfallsvärn med flödesmätare (MY1 och MY3) i inlopp och utlopp från sjön samt en mätstation i själva Mjölhatteträsk (MY2) (figur 16).

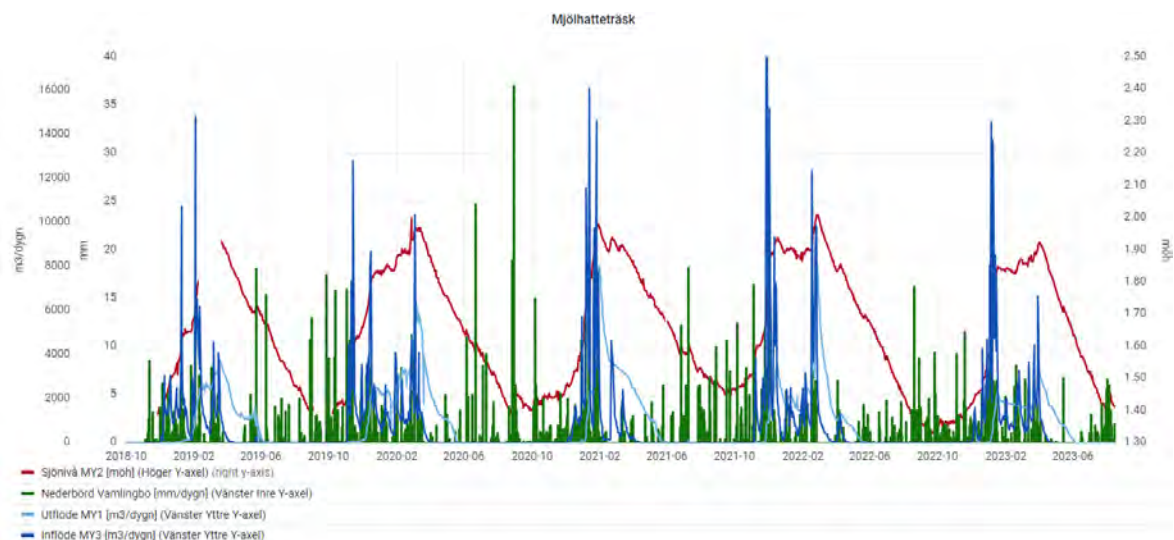
Samtliga mätstationer har sedan slutet på 2018 kontinuerligt rapporterat nivå- och flödesdata vilka visualiseras på testbäddens hemsida i realtid <https://www.ivl.se/om-oss/forskningsstationer-och-testbaddar/storsudret.html>

Den tryckgivare (MY1) som finns installerad i diket utlopp visar att vatten finns i diket enbart under en del av året från november/december till juni (figur 17). Nivå- och flödegivarna vid

MY3 visar hur mycket vatten som förs in i Mjölhatteträsk från delar av avrinningsområdet och att inflödet startar i mitten av december tom mitten av april.



Figur 16. Mätstationer i och omkring Mjölhatteträsk. Flödesmätning i diken vid in- och utlopp av sjön MY1 och MY3. Mätstationen MY2 är installerad i själva sjön och mäter vattendjup.



Figur 17. Nederbörd, inflöde och utflöde av vatten till Mjölhatteträsk under perioden november 2018 till oktober 2023. Blå staplar visar nederbördsdata från Hoburgens klimatstation som korrelerar väl med inflödet (röd kurva) till Mjölhatteträsk. Detta visar på en kort transporttid mellan nederbörd och inflöde av vatten via mätstationen MY3, mörkblå linje. Först när vattennivån i träsket nått 1,68 m rinner vatten via

diket ut (MY1, ljusblå kurva) ur träsket till Östersjön. Dikena vid MY1 respektive MY3 är torrlagda stora delar av året.

Vattenlagringspotential

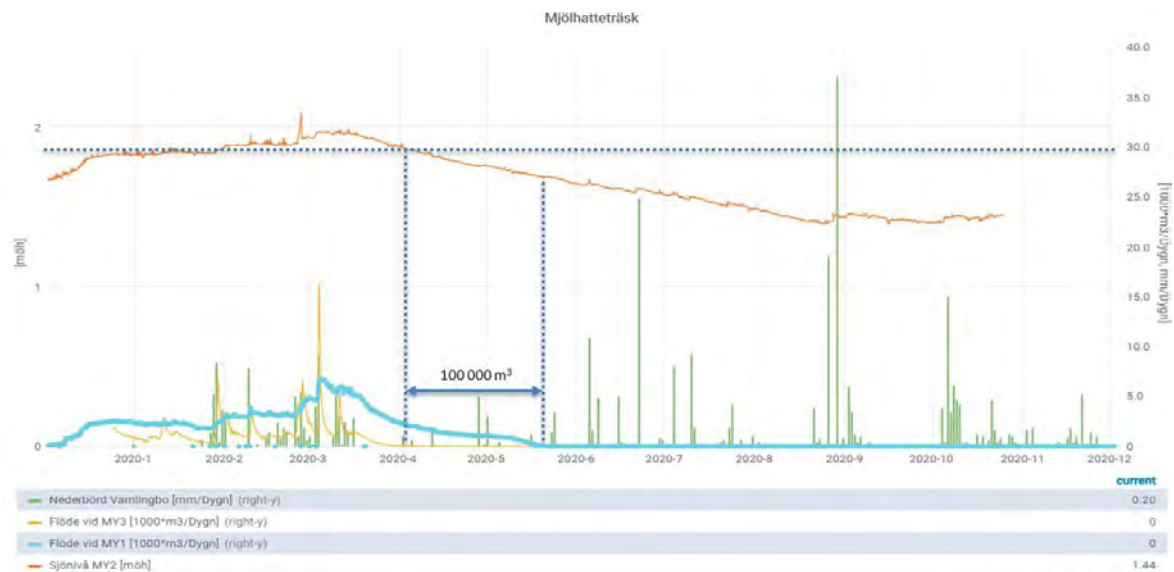
Vattendjupet i Mjölhatteträsk varierar över året och är som högst i mars och lägst i oktober enligt uppmätt data (tabell 2). Genom att höja den naturliga tröskeln med hjälp av ett dämme till nivån 1,90 möh i RH2000 (10 cm under den hittills högsta uppmätta nivån om 2,0 möh) skulle drygt 100 000 m³ vatten förhindras att flöda ut till havet. Med hjälp av den automatiska dammluckan kan detta alltså åstadkommas utan att höja sjöns högsta nivå eller att öka risken för översvämningar. Istället stängs dammluckan först då en marginal om 10 cm (vilket motsvarar drygt 100 000 m³) har skapats så att risken för att dammluckan ska kunna innebära översvämning elimineras. Dessutom öppnas dammluckan om nederbördsmatören SV1 i Vamlingbo registrerar större nederbördsmängder och nivån är strax under 1,9 möh.

Sjöns yta är 0,687 km² vilket innebär att om 10 - 20 cm av sjöns nivå (1,9-1,7 möh) kan upprätthållas under vårperioden så motsvarar detta cirka 100 000 m³ vilket ger en bra överensstämmelse med det uppskattade totala utflödet ur Mjölhatteträsk om dammluckan kan stängas då nivån sjunker under 1,9 möh. Bortledningen av vatten från Mjölhatteträsk kommer att ske dels via avdunstning, dels via bevattning så att sjön gradvis och långsamt avsänks under perioden april–oktober. Vid större nederbördsmängder som riskerar resultera i att sjöns nivå överstiger 1,9 möh kommer den automatiska dammluckan att öppnas.

Högsta och lägsta vattennivå

Genom att bestämma den högsta och lägsta nivå som Mjölhatteträsk tillåts anta kan risk för översvämningar och uttorkning minimeras. De högsta vattennivåerna nås under februari, mars och april. Enligt de analyser som IVL utfört så kommer dämningen av sjön medföra att vattennivån höjs lite tidigare på året jämfört med när sjön är oreglerad och kan dessutom vara ca 10 cm förhöjd under delar av försommaren och sommaren jämfört med en oreglerad situation. Som nämnts ovan ska innehållande av vatten inte ske när sjön överstiger nivån 1,90 möh vilket ska sättas i relation till sjöns högsta uppmätta nivå som är ca 2,0 möh. När sjön är oreglerad börjar vattennivån att sjunka under april. Sjön sjunker sedan under den nuvarande tröskeln i utloppet (på nivån 1,68 möh) och fortsätter därefter sjunka sommartid till följd av avdunstning. När sjön är reglerad kommer nivåsänkningen som relaterar till utflöde till Östersjön under 1,9 möh att fördröjas med ca en månad, se figur 18.

Nivåsänkningen på grund av avdunstning kommer dock inte att påverkas vilket innebär att sjöns nivå, trots dammluckan, kommer att sjunka succesivt under våren och sommaren. Genom att beräkna utflödet via diket då nivån understiger 1,9 möh så åskådliggör figur 10 hur den av den automatiska dammluckan kvarhållna volymen har uppskattats till ca 100 000 m³ för år 2020.



Figur 18. Nederbörd, inflöde och utflöde av vatten till Mjölhatteträsk under perioden november 2019 till oktober 2020. Gröna staplar visar nederbördsdata från testbäddens klimatstation som korrelerar väl med inflödet (gul kurva) till Mjölhatteträsk. Utflödet utgörs av blå linje (MY1). Volymen kvarhållet vatten har beräknats via summering av det uppmätta utflödet från det vattennivån (röd linje) sjunkit undan till 1,9 möh och dammluckan därmed stängs till nivån sjunkit till 1,68 möh vilket inträffar i slutet av maj. En kvarhållen volym om 100 000 m³ har beräknats genom att summera den volym som flödar ut ur Mjölhatteträsk via diket där MY1 är placerad. Likartade volymer har även beräknats för åren 2019, 2021 och 2022.

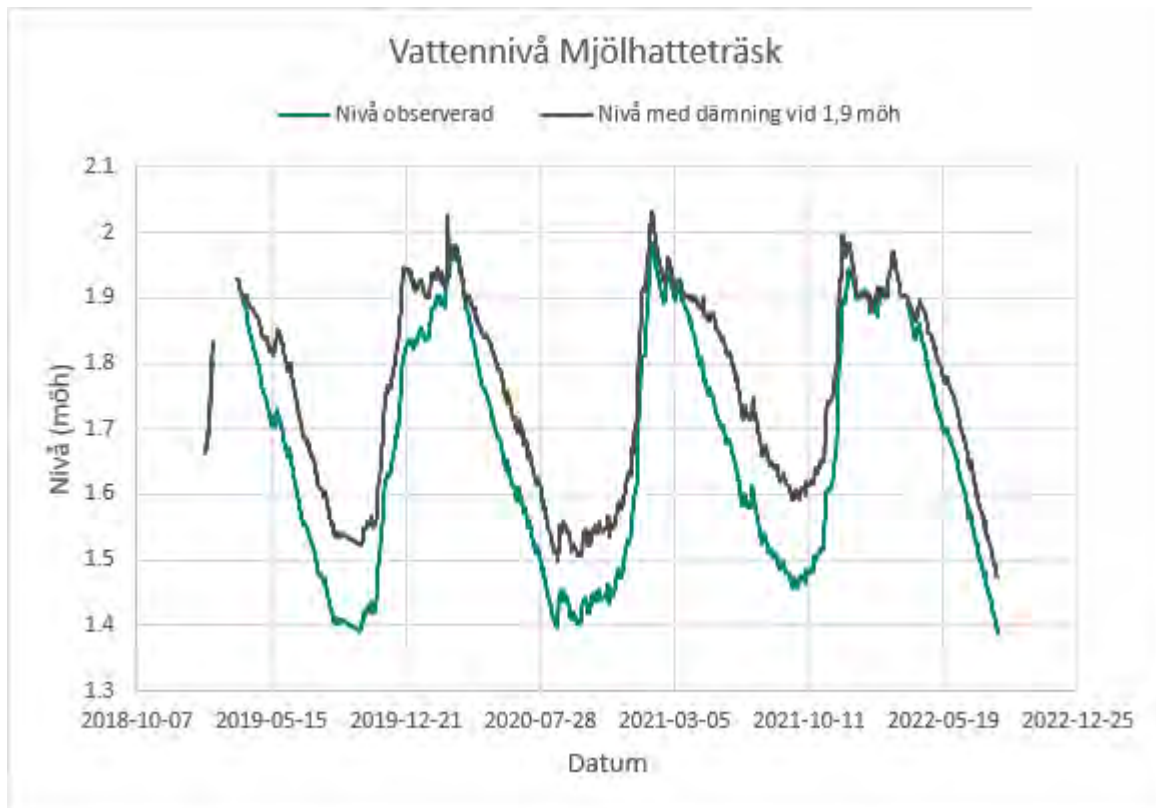
Den lägsta nivå som sjön kommer att tillåtas anta är 1,40 m ö h vilket motsvarar ett djup på 0,4 m, se tabell 3. För att säkerställa att vattennivån inte underskrider detta djup ska vattenuttaget mellan april och oktober begränsas till en nivå som är typisk för årstiden. Figur 17 visar att nivåvariationer följer mer eller mindre samma kurva för åren 2018 – 2023.

Genom modellering av vattennivån med och utan dämme under 2019-våren 2022 framgår det hur nivån skulle ha påverkats under perioden vid dämning med hjälp av den automatiska dammluckan vid maximal nivå om 1,9 möh, se figur 19. Denna modellerade nivå tar dock inte med uttaget av bevattningsvatten. Bevattningen kommer för de flesta år att innebära att samma volym som på grund av dämningen har ackumulerats kommer att tas ut för användning som bevattningsvatten varför sjöns nivå kommer att vara mycket likartad som den faktiskt observerade mellan 2019 och våren 2022. Undantag kommer att utgöras av tidiga våren (mars-april) då bevattningen ännu inte kommit igång.

Det kan poängteras att under vintern 2022/2023 hann sjön aldrig fyllas upp till dess normala nivå. Detta återspeglas i att nivån i slutet av juli 2023 var 10 cm lägre än föregående år. I det fall kraftiga regn som förekom i början av augusti hade uteblivit hade den grunda sjöns djup med största sannolikhet blivit så låg som 30 cm och med delar av botten helt torrlagd. Den låga nivån hade troligen utgjort stora svårigheter för de fiskar som uppehåller sig i den även normalt sett mycket grunda sjön. Reglering med en automatisk dammlucka hade förhindrat en sådan situation som i framtiden kan komma att uppträda allt oftare.

Tabell 1 visar den minsta nivå som får förekomma under respektive månad för att uttag för bevattning ska tillåtas. Uttaget för bevattning kommer därmed aldrig överstiga den volymen av vatten som lagras på grund av dämningen. Dämningsnivån vid dämnet kommer att justeras så att ingen dämning sker på grund av dammluckan då sjönivån överstiger 1,90 m ö h. Vidare kommer en kontrollnivå att införas för den första juli. Vid detta datum får inte vattennivån överstiga 1,70 möh för att på så sätt säkerställa att inte onormal vätning av stränderna sker. I det fall nivån

överstiger 1,70 möh den 1 juli kommer en avtappning att ske genom att dammluckan försiktigt öppnar tills nivån har uppnåtts.



Figur 19. Modellerad säsongsvariation av vattennivån i Mjölhatteträsk då den automatiska dammluckan reglerar utflödet till Östersjön vid den maximala nivån om 1,9 möh (svart linje). Vid nivå över 1,9 möh så står dammluckan helt öppen. Grön linje representerar den faktiskt uppmätta nivån, alltså utan dammlucka. Observera att den bevattning som planeras kommer att utnyttja den volym som ackumuleras i sjön varför den faktiska nivån i praktiken oftast kommer att likna dagens situation. Undantag kommer att utgöras av tidiga våren då bevattningen ännu inte kommit igång.

Tabell 1: Vattennivån i Mjölhatteträsk som inte får underskridas under respektive månad under perioden april-oktober vid uttag av vatten för bevattning.

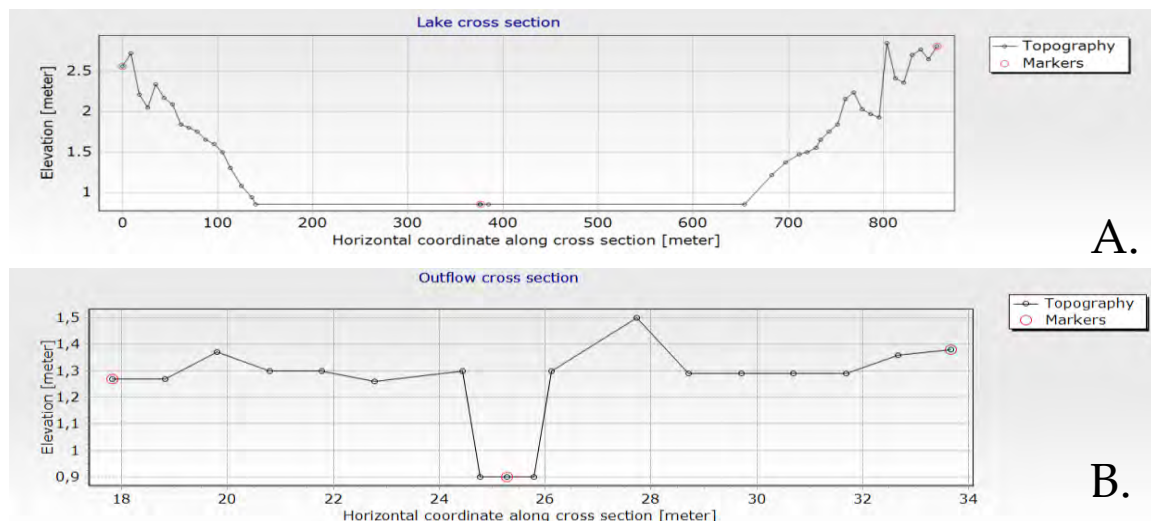
Månad	Uttag får ej ske så att följande nivå (möh) understigs under innevarande månad:
April	1,75
Maj	1,70
Juni	1,60
Juli	1,50
Augusti	1,45
September	1,40
Oktober	1,40

4.2.2 Bottentopografi, sediment och vatten

Kartläggning av sjöns botten topografi har utförts med GPR-mätningar som visar att en flack botten med ett djup som vid mättillfället varierade mellan 0,7-1,0 meter vid de olika mätplatserna. Modellering av insamlade data visar tvärsektioner av sjön och diken (Figur 20). Enligt observationer är sjön grundare mot mitten och är djupare runt kanterna³. Sedimenten i sjön är mycket lösa och består av kalkhaltig gyttja. Mätningarna vid MY2 visar att vattendjupet här varierar säsongsvis mellan 0,4-1,1 m med lägst nivå i oktober/november och högst i februari/mars (tabell 2).

Tabell 2. Djup och nivå över havsvattenytan för Mjölhatteträsk (möh=meter över havet, RH2000).

Mätpunkt	Nivå
Nivå sjöbotten vid MY2	0,98 möh
Nivå tröskel vid utlopp	1,68 möh
Min djup vid MY2 (oktober 2018)	0,37 m
Max djup vid MY2 (februari 2020)	1,08 m



Figur 20: Mjölhatteträsk och utloppsdikets topografi. Modellering av insamlade data visar ett typiskt tvärsnitt av sjön (övre figuren) och utloppsdiket (undre figuren).

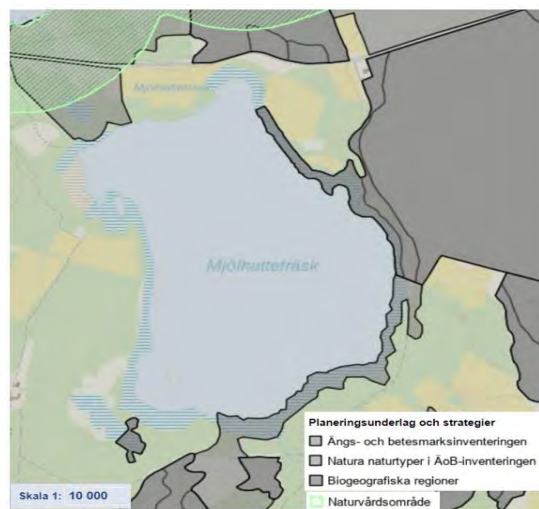
Gällande kemiska och fysiska data så sammanfattar tabell 3 halter av uppmätta parametrar i sediment och sjövattnen. Uppmätt halt aluminium i sedimentet var 2018-07-02 0,99 mg/kg TS.

³ <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:862932/FULLTEXT01.pdf>

Tabell 3. Uppmätta parametrar i Mjölhatteträsk under mellan 2018–2020.

Provnamn	Enhet	180702 MY2	MYV 180905	Inlopp	Sjövatten	Utlöpp	MY2	MY2	YV
Temperatur	C						22.8	22.1	
Turbiditet	FNU						5.1	11	34
Färg	mg Pt/l						44	110	64
pH	-	8.9		8.1	8.1	8.1	8.2	8.4	7.6
kond	mS/m (v)	35		57	46	45	49	61	63
NH4	mg N/l (v)	0.16	0.62	0.024	0.096	0.12	0.22	0.58	0.27
TOC ofiltrerat	mg/l (v)	33	34						
DOC 0.45 µm	mg/l (v)	32							
Al	mg/l(v) / mg/g (s)	0.013	0.03	0.013	0.013	0.0039	0.0088	0.014	0.3
Totalhårdhet	dH						13	16	15
Temperatur	C						22.8	2.1	23.8
Färg	mg Pt/l						44	110	64
Turbiditet	FNU						5.1	11	34

4.2.3 Förekommande naturvärden



Figur 21. Områden runt Mjölhatteträsk som är inventerade vid ÄOB-inventeringen. Naturtyperna har klassats enligt Natura 2000-systematiken.

Förekomst av fisk

År 2005 utfördes en fiskinventering i gotländska sjöar och vattendrag på uppdrag av Länsstyrelsen, Gotland⁴. Resultatet för Mjölhatteträsk summerades till 35 individer per ansträngning av abborre med en längd mellan 5 och 30 centimeter. Förutom Abborre så är det rimligt att det även finns gädda i sjön, eventuellt även id och mört men troligen ingen öring (personlig kommunikation Lars Vallin, april 2021). Mjölhatteträsk är i dagsläget ingen viktig lokal för sportfiske men kan vara en lekplats för rovfisk. Fisken i träsket lever av plankton, små kräftdjur och insekter. Vegetationen omkring träsket består av vass och i stor utsträckning av ag som är speciellt utbredd på den södra och västra sidan av sjön. I själva sjön består undervattensvegetationen av kransalger. Förhållande i sjön som under sensommaren endast är 40 cm djup, under högsommaren når 30 °C och utvecklar kraftig algbildning, är troligen utmanande för fiskpopulationen.

Enligt IVL:s flödesmätningar är diket som förbinder Mjölhatteträsk med Östersjön torrlagt under stora delar av året. Figur 17 visar hur flödet i diket ser ut över året vid mätstationen MY1 (ljusblå). I samband med vårlek som sker mellan februari och april kan det vara möjligt att fisk vandrar längs

⁴ <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:862932/FULLTEXT01.pdf>

diket om det sammanfaller med en period då det finns vatten i diket. Möjligheten för återvandring efter lek begränsas dock av att diket är torrlagt från början av juni till början av november.

För att undersöka förekomsten av fiskvandring utfördes en fiskvandringinventering under våren 2022 i diket som förbinder Mjölhatteträsk med Östersjön. Provfisket utfördes uppströms överfallsdämnet för mätstationen MY3 som under provfiskeperioden ej utgjorde hinder för fiskvandring. Inventeringen visade att ingen fiskvandring förekommer, se bilaga 3.

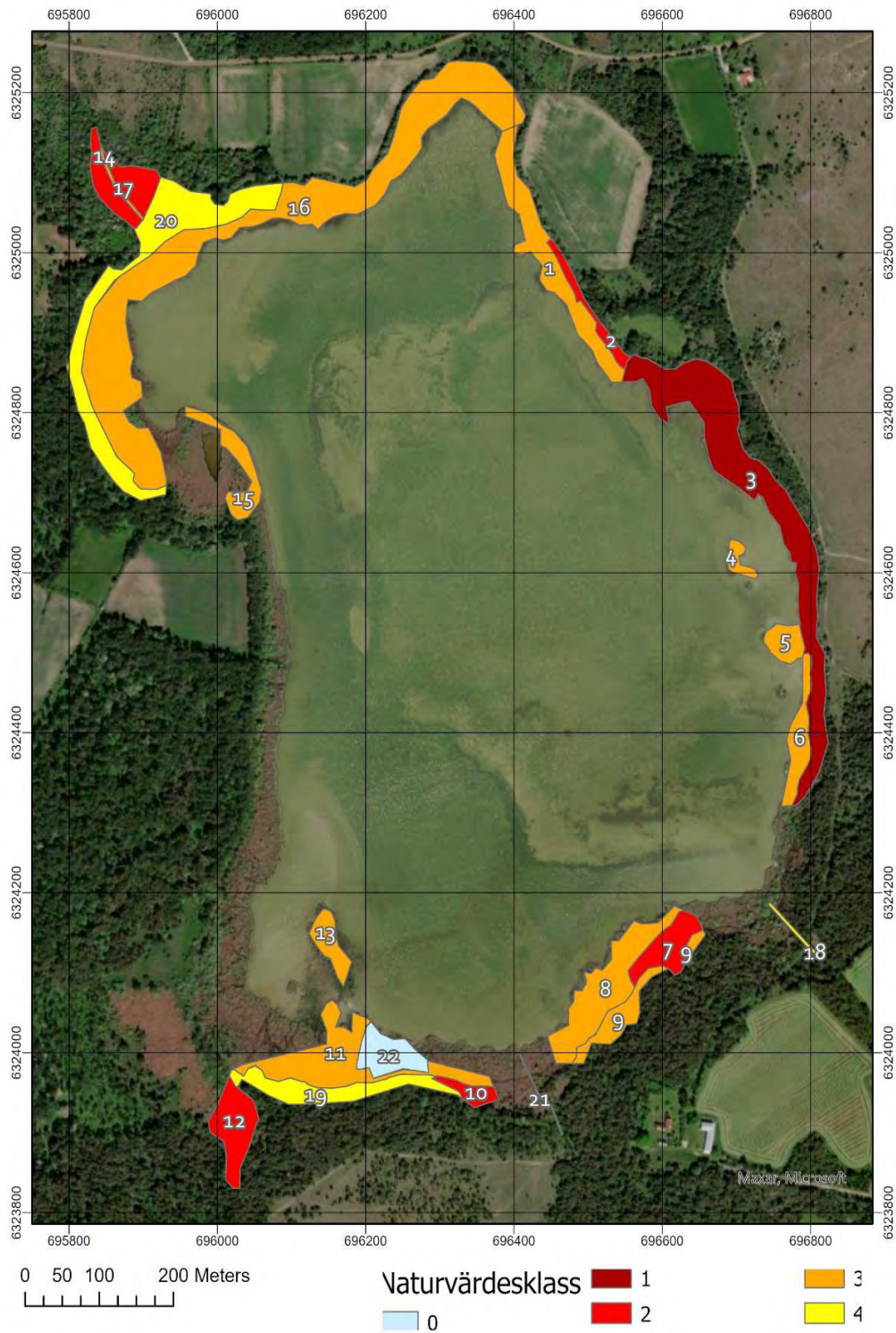
Riksintresse och skyddade områden

Det aktuella området är beläget inom område som utgör riksintresse för naturvården samt riksintresse för friluftslivet enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Hela Gotland är även område av riksintresse för det rörliga friluftslivet enligt 4 kap. 2 § miljöbalken.

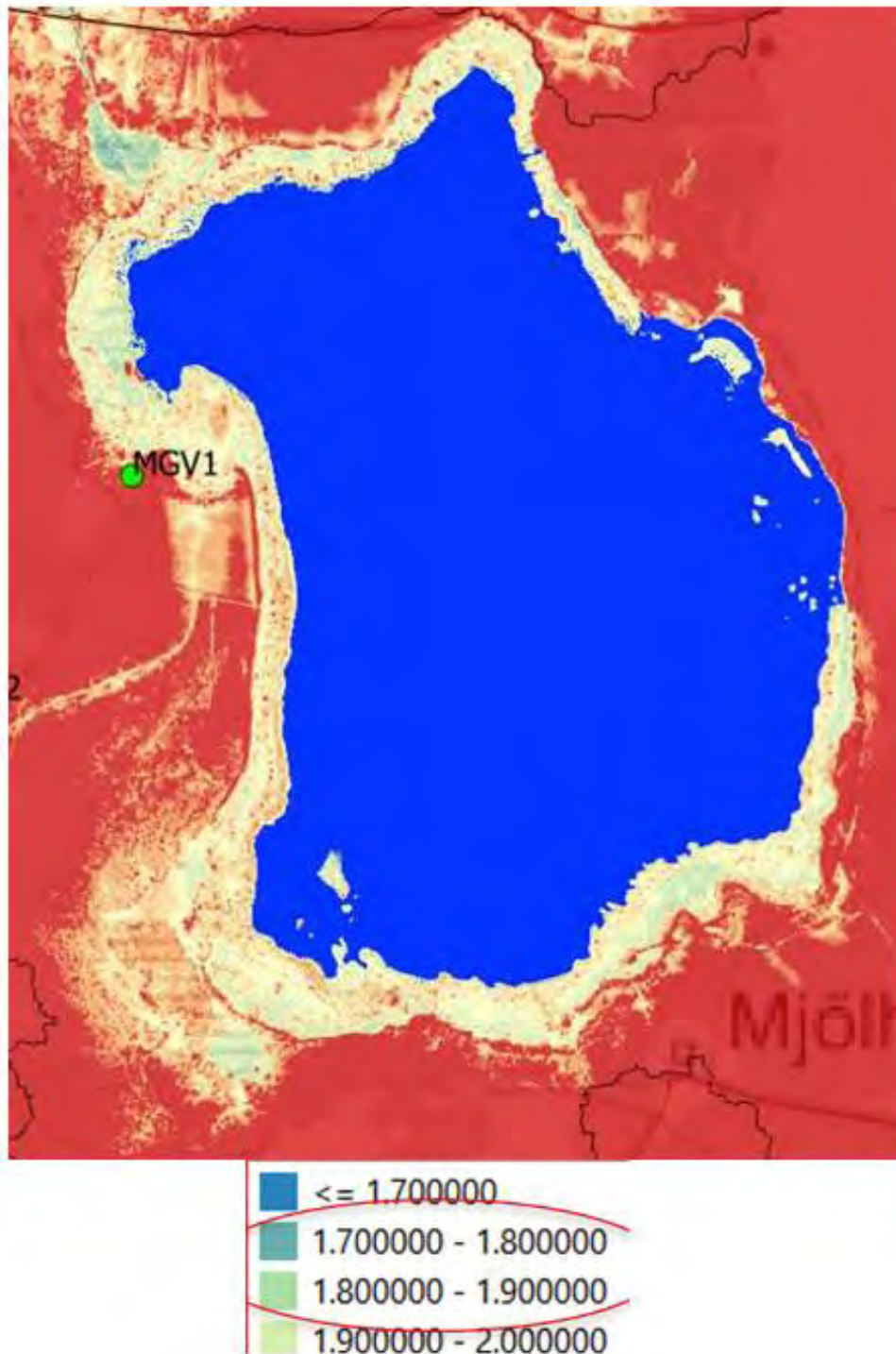
Delar av det aktuella området omfattas av naturreservatet Gotlandskusten. Enligt databasen Skyddad natur har Ängs- och betesinventering (ÄoB) utförts i området och vid den norra delen av sjön, i området som avgränsas söder om vägen och av havet, är det naturvårdsområde (Figur 17). Naturvårdsområdet är skyddat för att tillgodose behovet av friluftsliv (Dnr. 231-1591-93). Enligt Naturvårdsverkets kartdatabas "Skyddad natur" omfattas området inte av Natura 2000. En sökning i ArtPortalen ger inga träffar för skyddade arter i aktuellt utbredningsområde.

Naturvärden

Under våren 2022 genomfördes en naturvärdesinventering för de områden runt Mjölhatteträsk som kommer att påverkas vid en reglering av sjön mellan 1,7 - 1,9 möh, se figur 22 och 23 samt bilaga 4a och 4b. Den högsta nivå som uppmätts sedan realtidsmätningen startade 2018 är ca 2,0 möh. Vid ett enstaka tillfälle under perioden har sjöns högsta nivå nått 2,1 möh. Naturvärdesklass 1 återfinns i en strandremsa i sjöns nordöstra del. En viktig parameter för de arter som förekommer i denna del är att den betas och att marken torkar ut om somrarna. Den reglering av sjön som planeras kommer inte innebära att detta område förhindras att torka ur. Om bevattning sker, vilket är planerat, så kommer dessutom hastigheten av nivåsänkningen av sjön de flesta år vara likartad som idag. Det innebär sammantaget att denna del av sjön påverkas i mycket ringa grad av regleringen.



Figur 22: Naturvärdesklasser i strandzonen för Mjölhatteträsk. Naturvärdesklasser: Ljusblå=0, Mörkröd=1, Ljusröd=2, Orange=3 och Gul=4. Område 3 klassas som naturvärdesklass 1 och utgör 2,3 hektar.



Figur 23: GIS-karta som visar topografin där: Grön/blå= 1,7 - 1,8 möh och Grön=1,8 - 1,9 möh. Endast en liten del av område 3 ligger inom 1,7 - 1,9 möh varför endast denna del av området kommer att påverkas i någon mån av regleringen.

Resultatet av naturvärdesinventeringen som utfördes under våren 2022 visar 5 rödlistade arter vilka listas i tabell 4. Inventeringen konstaterar att förutom de naturvärdesobjekt som pekats ut som klass 1 och 2-objekt, utgör sjöns och strändernas naturmiljöer en helhet som tillsammans och ur ett landskapsperspektiv stöttar varandras värden. Rapporten från inventeringen spekulerar inte i hur en reglering av sjön med hjälp av en automatisk dammlucka skulle påverka naturvärdena men konstaterar att sett till hur det sett ut runt sjön tidigare (60-talet) kan man säga att de vassar som återfinns i sjön utgör en igenväxningsvegetation. I vissa delar har igenväxningen runt sjön gått

ännu längre, där dominerar idag unga träd och buskar. Diket som dränerar Mjölhatteträsk ner till 1,68 möh etablerades på 1950-talet och resultatet av denna sänkning är den igenväxningsvegetation som nu återfinns.

Merparten av det område som klassas som naturvärdesklass 1, område 3, se figur 22, ligger i ett en del av Mjölhatteträsk som har en brant höjdprofil. Därför påverkas endast en liten del av område 3 av regleringen, se figur 23.

Tabell 4. Rödlistade arter, arter som omfattas av art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet samt arter som omfattas av Artskyddsförordningen 4-6 §§ och 8 § som har påträffats i området inom ramen för naturvärdesinventeringen bilaga 4 och grodinventeringen bilaga 7.

Svenskt artnamn	Latinskt artnamn	Rödliste-kategori	Art- och hab.dir. bil 2 & 4 samt Fågel dir. bil 1	Artskydds-förordningen §8 eller §6	Påträffad i naturvärdesobjekt (ID-nr)
jordtistel	<i>Cirsium acaule</i>	NT	-	-	3
majviva	<i>Primula farinosa</i>	NT	-	-	3, 12, 17
tvåblad	<i>Neottia ovata</i>	-	-	§8	20
vanlig padda (yngel)	<i>Bufo bufo</i>	-	-	§6	3
ängsnycklar	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	-	-	§8	2,3,17

En kompletterande naturvärdesinventeringen utfördes under juli-augusti 2023, se bilaga 5. Den kompletterande naturvärdesinventeringen konstaterar att Naturlandskapet vid Mjölhatteträsk präglas idag av ohävd med efterföljande igenväxning. Långt gångna ohävdsskeden är artfattiga med ett trädskikt bestående av främst björk samt en del klibbal, oxel, tall och inte minst Salix-arter. Brakved kan breda ut sig som täta, skogliga biotoper, något som möjligen är en ganska unik förekomst. Även skogskornell kan ibland skapa beståndsbildande buskmarker. Salix (säl, viden m.m.) är dock den vanligaste snår- och buskbildande växten.

Fältskiktet är i sumpskogar och buskmarker mycket magert. Ofta är marken helt vegetationsfri. Arter som ändå ses här är ag, videört, ängsruta, blåhallon, strandklo, spikblad, vatten/åkermynta som i denna rapport kallas "mynta", älggräs, kråkvicker, vattenmåra och bunkestarr.

I högvuxen ag och bladvassvegetation är ljusinsläppet marginellt och fältskiktet ännu mer utarmat. Utöver dominanterna ag och bladvass förekommer mycket sparsamt av videört, vattenmåra, "mynta", strandklo, ängsruta och spikblad. I de svagt betade delarna med högvassar kan ljusinsläpp och markstörning bidra till att arter som nejlikrot, blåhallon, gåsört, ryltag, revsmörblomma och läkevänderot hållit sig kvar.

I lågvuxen ohävdad eller svagt betad agvegetation ökar artrikedomen. Knappag, blåtåtel, blodrot, smultronklöver, rödklint, höstfibbla och enstaka "nycklar", (ängsnycklar/vaxnycklar) förekommer här. Lågvuxen ag övergår ofta omärkligt i kalkfuktängar ohävdade eller svagt betade. Här växer arter som gåsört, spikblad, slätterblomma, gulkämpar, slankstarr, luddstarr, lökgamander, krissla, luddkrissla, sumpmåra, kärrknipprot, "nycklar", darrgräs, knägräs, älvväxing, tagelsäv, vildlin och ängsvädd. Ovanliga inslag är dvärgarun, ängstarr, ormtunga, majviva och axag. I den del som utpekats som rikkärr i naturvärdesinventeringen hittades även loppstarr.

Gulxne har eftersökts aktivt i dessa lågvuxna agkärr, kalkfuktängar och rikkärr, biotoper som skulle kunna vara aktuella som växtplats för den arten. Några fynd har dock inte gjorts trots att dessa biotoper är obetade eller bara svagt hävdade.

På östra stranden till Mjölhatteträsk är hävderna med betesdjur god. Marken är hyfsat fast och vegetationen ställvis avbetad ända ut i sjön. I strandbrynet tillkommer en del arter såsom

flocksvalting, agnsäv, gräsnate samt ev. bortsناة, blåsäv, ärtstarr, strandranunkel, kärrsålting, svalting och havsnajas. Gåsört, spikblad, "mynta", lökgamander är också frekventa på låglänt strandäng. På de friskare och torrare partierna närmast alvaret återfinns tätört, majviva, jordtistel, vitmåra, knappag, vildlin, blodrot, slätterblomma, kärrknipprot, "nycklar", axag luddkrissla, darrgräs, smultronklöver och hårstarr.

Orkidén gulyxne omnämns i länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan varför särskilt fokus lades på denna orkidé under den kompletterande orkidén. Så här står det i beslutet: *"De ledningar (intags- och återförings-) som utgår från containrarna ska grävas ner genom ett våtmarksområde med naturvärdesklass 1 (enligt rapporten i samrådsunderlaget). Här krävs en bättre kartering av floran för att inte gräva bort exemplar av exempelvis gulyxne, en orkidé som kan förekomma i denna miljö. Här kan det även krävas en dispens från artskyddsförordningen"*.

Området där ledningarna planeras grävas ner (eller läggas ovan mark), har därför inventerats särskilt. Denna sektion av strandängen klass 1 har en artsammansättning bestående av blodrot, vildlin, blåtåtel, gåsört, videört, "mynta", spikblad, ryltåg, revsmörblomma, vattenmåra, strandklo, ag, hästsvans, bladvass och Salix. Jämfört med en del andra sektioner i detta stora naturvärdesobjekt hyser denna sektion inte vegetation med särskilt höga naturvärden. Båda föreslagna ledningsdragningarna är snarlika varandra från florasynpunkt. För att nå ut från containrarna på alvaret, krävs även en genomgång av en stenmur där det växer enbuskar, tall, rönn, oxel, slån, spärroxbär, berberis, blåhallon, tulkört, darrgräs, fårsvingel, brudbröd, och krissla. Denna del av strandängen närmast stenmuren är torr-frisk och ingen alternativ växtplats för gulyxne. Då merparten av lokalerna för gulyxne i Sverige utgörs av gungflyn och att gulyxne aldrig är påträffad på södra halvan av Gotland, (eller södra halvan av Öland), så bedömer rapporten det som osannolikt att gulyxne växer på denna sektion av strandängen som snabbt övergår i trampad lerig gytta snarare än gungflyn. Avsaknaden av gulyxne i södra delarna av öarna kan bero på de hydrologisk torra och utsatta förhållanden som råder här.

Gulyxne har även eftersökts aktivt i de lågvuxna agkärren, kalkfuktängar och rikkärr, biotoper som skulle kunna vara aktuella som växtplats för den arten. Några fynd har dock inte gjorts trots att dessa biotoper är obetade eller bara svagt hävdade. Att ingen observation har gjorts av Gulyxne på södra Gotland är en trolig orsak till att ingen observation har gjorts runt Mjölhatteträsk.

Fågel

En fågelinventering genomfördes under våren 2022, se bilaga 6. Rapporten från inventeringen konstaterar att Mjölhatteträsk nyttjas av tusentals änder, hundratals gäss, måsfåglar och tättingar samt av enstaka doppingar och rovfåglar som främst övervintringsplats och rastlokal under våren. Knappa 100 arter har konstaterats nyttja området som rastplats, drygt 50 arter använder lokalen som fortplantningslokal och ytterligare drygt 10 arter nyttjar området som födosökslokal och häckar i närområdet. Även den kompletterande naturvärdesinventeringen som utfördes under juli-augusti, se bilaga 5, innehåller observationer av fågel.

Rapporten konstaterar att den tänkta vattenverksamheten vid Mjölhatteträsk kommer att förhöja vattennivåerna under våren, samt innebära ett vattenuttag och installation av ett dämme och två containrar för vattenrenings och vattenpumpningsverksamhet. Rapporten sammanfattar inventeringen med att bedömningen är att fågellivet vid Mjölhatteträsk inte kommer att förändras eller påverkas negativt av den tänkta verksamheten. Varken av att vattennivån är förhöjd under några månader på våren, av vattenuttaget, dämmet av diket eller av anläggningen för vattenrening och vattenpumpning vid den östra strandkanten. En trolig effekt är att fågellivet i stället gynnas, om än måttligt, av att vattennivån upprätthålls under en längre period i sjön framför allt på grund av att igenväxning av den grunda sjön därmed uteblir eller fördröjs. Se även avsnitt 4.5.

En kompletterande inventering av fåglar utfördes under månadsskiftet juli/augusti 2023. Av fågelarter som med säkerhet häckat i sjön noterades knölsvan med två kullar. Andra möjliga troliga häckare bedöms vara skärfläcka där 7 fåglar sågs. Brun kärrhök, skrântärna, tofsvipa, skrattnås och rödbena och trana är också möjliga häckfåglar i och vid sjön. Utöver dessa arter noterades följande övriga fågelarter: Gräsand, Grönben, Svartsnäppa, Gluttsnäppa, Ägretthäger (35 ex), Gråhäger, Havsörn, Lövsångare, Gärdsmyg, Koltrast och Näktergal.

Grodarter

Under våren 2022 genomfördes en grodinventering runt Mjölhatteträsk, se bilaga 7. Rapporten konstaterar att Mjölhatteträsk nyttjas som föryngringslokal av groddjursarterna mindre vattensalamander, åkergroda och vanlig padda. De fukthållande strandmiljöerna kring träsket fungerar förmodligen även som födosökslokaler för de vuxna groddjuren efter leken.

En dämning av Mjölhatteträsks utlopp bedöms medföra en positiv påverkan för groddjurens föryngringsresultat i träskets strandområden. Ett högre vattenstånd kvarhålls och ger ägg och larver längre tid på sig att hinna utvecklas utan att deras miljö torkar ut.

Groddjuren nyttjar även vattenmiljöer på strandängen nära havet norr om träsket för föryngring. Det är därför viktigt att värna om dessa vatten vid framtida planering av vattenregimen. Om dämningen kraftigt minskar flödet till strandängen kan detta medföra sämre förutsättning för groddjurens förökningsmöjligheter i denna del. Ur ett bredare perspektiv bedöms en dämning vara positivt för groddjuren kring hela Mjölhatteträsk. Då vattnet hålls kvar kan detta bidra till att förstärka föryngringsresultatet i träsket samt öka mängden fuktiga landhabitat kring träskets stränder som kan nyttjas av juvenila och adulta groddjur. Se även avsnitt 4.4.

4.2.4 Fornlämningar

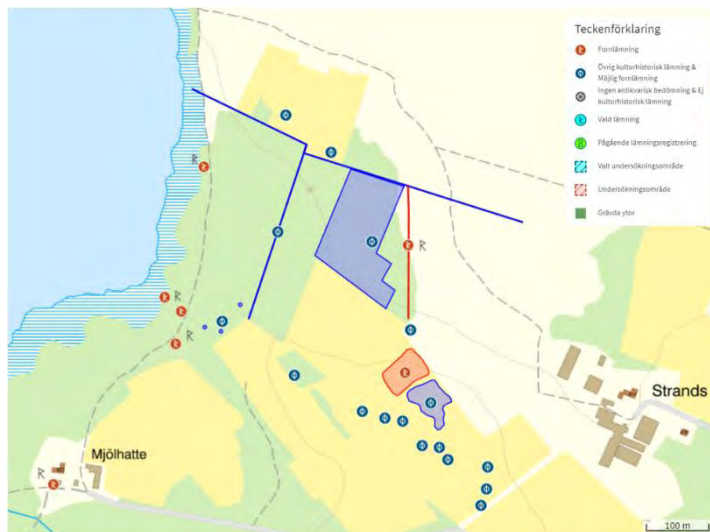
I området norr om träsket (Öja 74:6) längs utloppet ligger ett mindre område med övrig kulturhistorisk lämning (L1975:2079, 2078, 2077, 2080, 2025, 2097, 2098, 2100) som innefattar hållristningar på en stenar i storleken 1,5*1*0,4 m i närområdet till bäckfåran (Figur 24). Enligt uppgifter från Länsstyrelsen Gotland utgörs dessa stenar av slipskärstenar.



Figur 24. Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar i området nordväst Mjölhatteträsk på fastigheten Botarve 1:28. Urklipp ur Riksantikvarieämbetets e-tjänst Fornsök.

I området sydväst träsket (Öja 69:1) ligger ett antal fornminnen bland annat en fyndplats för en silverskatt (L1975:1761), hägnad (L2019:7387; L2019:7382), fossil åker (L2019:7373) och vid

strandkanten hållristning (L1975:1945) (Figur 25).



Figur 25. Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar i området sydöst Mjölhatteträsk på fastigheten Strands 1:31. Urklipp ur Riksantikvarieämbetets e-tjänst Fornsök.

En fornlämningsinventering genomfördes under våren 2022. Denna konstaterar följande:

”Man kan konstatera att lämningarna som hör ihop med verksamhet på träsket ligger i själva strandzonen, något som de av naturliga skäl skall göra. Vid fältinventeringen var vattenståndet tämligen högt och en uppdämning för att hålla kvar vattnet i träsket bedöms inte påverka dessa lämningar på något avgörande sätt. Förekommande övriga lämningar i form av fossil åker, stenar med sliprännor etc, ligger på eller utanför den markanta strandvallen och påverkas inte av planerade åtgärder.”

4.3 Planförhållanden

För Gotlands kommun gäller översiktsplan 2010-2025, antagen av kommunfullmäktige 2010-06-14 § 79 och vann laga kraft 2010-07-15.

Det aktuella området omfattas även av den fördjupade översiktsplanen för Storsudret och Burgsvik 2025, vilken antogs av regionfullmäktige 2013-06-17 § 59 och vann laga kraft den 18 juli 2013. I planen för området runt Mjölhatteträsk finns ingen plan för bebyggelse eller annan markanvändning angiven men området är klassat som riksintresse för naturvård.

Den planerade verksamheten bedöms förenlig med översiktsplanen och den fördjupade översiktsplanen.

4.4 Miljökvalitetsnormer

Den planerade verksamheten omfattar vattenförekomst med fastställda miljökvalitetsnormer för vatten. Dessa beskrivs nedan.

4.4.1 Mjölhatteträsk

Mjölhatteträsk är klassificerad som en vattenförekomst i vattenförvaltningen med nummer NW632440-164756. Det finns inte några kvalitetskrav (miljökvalitetsnormer) beslutade för vattenförekomsten. Mjölhatteträsk ingår också i vattenförekomsten Mjölhatteån. För Mjölhatteån finns beslutade kvalitetskrav (miljökvalitetsnormer). Mjölhatteån ska uppnå god ekologisk status samt god kemisk ytvattenstatus senast 2027.

I Länsstyrelsens databas VISS återfinns nedanstående statusklassning (från 2008) avseende Mjölhatteträsk. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA39416298>

Ekologisk status

Klassificering: Otillfredsställande

Motivering och metod för bedömningen: "Endast fisk undersökt av de biologiska kvalitetsfaktorerna. Svårbedömd. Sjön är sänkt och mycket grund. Endast abborre fångad under inventeringsfiske 2005."

Det anges inte någon tillförlitlighetsklassning för den bedömda ekologiska statusen. Såvitt framgår nedan är tillförlitligheten låg eftersom få biologiska kvalitetsfaktorer har kunnat klassificeras. Eftersom sjön är så grund blir det vanligt förekommande standardiserade provfiskemetoderna svåra att genomföra. Klassning av ekologisk status bör därför ske utifrån andra kvalitetsfaktorer anges det. Eftersom den ekologiska statusen i sjön bedömts motsvara otillfredsställande istället för dålig kan det konstateras att klassificeringen av den kvalitetsfaktorn inte har legat till grund för bedömningen av sjöns ekologiska status eftersom den biologiska kvalitetsfaktorn med sämst status i detta fall inte har styrt klassificeringen av vattenförekomstens ekologiska status.

Kvalitetsfaktorerna Fisk, Näringsämnen och Försurning har bedömts. Avseende Fisk (dålig status) och Näringsämnen (måttlig status) framgår att klassificeringarna inte är tillförlitliga. Försurning (hög status) har bedömts utifrån generell förekomst av kalkrik berggrund på Gotland. Några ytterligare kvalitetsfaktorer har inte bedömts.

Vid Länsstyrelsen Gotlands inventering av sjöar och vattendrag 2005 bedömdes Mjölhatteträsk ha måttlig ekologisk status.⁵

4.4.2 Mjölhatteån

Mjölhatteån är klassificerad som en vattenförekomst i vattenförvaltningen med nummer SE632461-696342. För Mjölhatteån finns beslutade kvalitetskrav (miljökvalitetsnormer). Mjölhatteån ska uppnå god ekologisk status samt god kemisk ytvattenstatus.

Beträffande Mjölhatteån finns nedanstående statusklassning (från 2019) i Länsstyrelsens databas VISS. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA38266523>

Ekologisk status

Klassificering: God

Tillförlitlighetsklassning: 0 - Information saknas

Motivering och metod för bedömningen: Osäker bedömning som behöver verifieras via miljöövervakning.

Kemisk status

Klassificering: Uppnår ej god

Tillförlitlighetsklassning: 2 - Medel

⁵ <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:862908/FULLTEXT01.pdf>

Motivering och metod för bedömningen: Sammanvägd bedömning av kemisk status. Ett eller flera prioriterade ämnen har bedömts ej uppnå god status. För mer information se under respektive parameter.

Typ av bedömning: Mätvärden – expertbedömning.

Inga biologiska kvalitetsfaktorer har klassificerats för vattenförekomsten.

Kvalitetsfaktor: Försurning

Klassificering: God

Motivering och metod för bedömningen: "Den gotländska kalkrika berggrunden ger naturligt höga halter av pH. Alkaliniteten ligger väl över 1 meq/l vilket innebär att vattenförekomsten kan klassas till god status. Klassningen medför en försämring jämfört med klassningen i cykel 2 vilket beror på ändrade metoder för bedömning av status."

Typ av bedömning: Annan expertbedömning

Parameter- Morfologiskt tillstånd i vattendrag

Klassificering: God

Motivering och metod för bedömningen: "Vattenförekomsten bedöms till god status för den sammanvägda kvalitetsfaktorn Morfologiskt tillstånd. Morfologiskt tillstånd beskrivs som de fysiska strukturer och funktioner ett vattendrag uppvisar avseende variation i vattendragets djup och bredd, dess morfologiska strukturer och substrat samt strandzonens och svämplanets strukturer relativt referensförhållandet. Exempel på påverkan är grävningar i vattendraget, aktiv brukad mark eller tätorter i vattendragets närhet. Morfologiskt tillstånd är en sammanvägning av underliggande parametrar."

Miljökonsekvenstyp: Morfologiska förändringar och kontinuitet

Typ av bedömning: Annan expertbedömning

Parameter: Vattendragets närområde

Klassificering: Hög

Klassningsosäkerhet högst 20 %: Ja

Motivering och metod för bedömningen: "Vattenförekomstens status är bedömd till hög för parametern 4.8 Vattendragets närområde eller 7.5 Närområdet runt sjöar.

Statusklassificeringen följer Havs- och vattenmyndighetens föreskrift, HVMFS 2013:9. Data för bedömning har tagits fram genom nationella geografiska analyser av markanvändningen i vattenförekomstens närområde. Den nationella geografiska analysen har utförts av vattenmyndigheterna."

Typ av bedömning: Modellering

Sammanfattningsvis är statusen för Mjölhatteån följande:

Ekologisk status: God

Kemisk status: Uppnår ej god

Tillkomst/härkomst: Naturlig

Avseende kemisk status är det de prioriterade ämnena bromerad difenyleter och kvicksilver samt kvicksilverföreningar som ej uppnår god status. Påverkanskällor utgörs av diffusa källor, atmosfärisk deposition med klassningen Betydande påverkan. Vattenförekomsten bedöms inte uppnå god status med avseende på Bromerade difenyletrar (PBDE) och kvicksilver (Hg), baserat

på en nationell klassificering av PBDE och Hg som gjorts av Vattenmyndigheterna.
Riskbedömningen baseras på att det finns en risk att god status inte uppnås till 2027.

4.5 Påverkan av dämme och reglering av vattennivå

Placeringen av dämnet är i ett område med strandskydd men relativt långt från vattnet och nära den väg som delar fastigheten (Figur 8). Vid anläggandet av dämnet kommer diket att rensas och själva dämnet anläggas bredvid diket. Vid anläggandet kommer fordon att ge viss men liten påverkan på marken som främst består av klapper och terrängkörningsdispens kommer sökas. Placeringen ligger även inom ett område med fornminnen (Figur 24) men hänsyn kommer att tas till dessa så att de inte påverkas eller rubbas ur sina lägen. Erforderliga prövningar enligt kulturmiljölagen (1988:950) kommer att genomföras. Installationen av dämnet i diket kommer företrädesvis att genomföras under den period då diket är torrlagt (juni-november) men i det fall arbetet görs under period med vatten i diket kommer en fångdamm tillfälligt anläggas så arbeten kan ske i torrhet och att nivån i sjön och diket ej kommer att överstiga sjöns högsta nivå om 2,0 möh. Installationsarbetet består av schaktning i diket, gjutning av betongfundament, installation av dammluckan, borttransportering av överblivna schaktmassor samt återställande av eventuellt påverkad omgivande mark.

Vid fullt öppet läge på dammluckan kommer ingen påverkan på eventuell fiskvandring att ske. Själva dämningen av vatten kommer att likna den naturliga cykeln för vattenflöde mellan sjön, via diket och ut i havet med den skillnad att flödesperioden kommer vara ett några veckor kortare under våren. Detta sker under fiskens lekperiod och skulle kunna påverka vandringen mellan sjö och hav. Den inventering som utförts visar på relativt god omfattning av fisk med låg diversitet och en fiskvandring sinventering visar att ingen fiskvandring sker mellan Mjölhatteträsk och Östersjön. Anläggandet av ett dämme kommer därför inte förändra de nuvarande förutsättningarna för fiskvandring.

Regleringen av sjönivån kommer att påverka stränder till viss del genom att vattenståndet kommer att vara i något högre nivå under en något längre period under våren (främst under mars och april) än om sjön inte var reglerad. Dock kommer inte något mer omfattande områden än tidigare att ligga under vatten. Den förlängda perioden med det högre vattenståndet (1,9 möh) kommer att inträffa i slutet av mars och april. Det högre vattenståndet antas vara positivt för vattenlevande djur och organismer som bland annat medför en lägre vattentemperatur under en något längre period samt mindre risk för ett för lågt vattenstånd i slutet av sommaren (medeldjupet uppskattas idag till endast 40 cm under september-oktober). Markanvändningen inom området visar att strandkanten anses vara våtmark och kommer så att förbli vid dämningen. Längs den östra stranden ligger betesmark och den antas fortsatt kunna användas som betesmark utan att några justeringar behöver utföras. Eftersom vattennivån inte kommer tillåtas att understiga vattennivån under mätperioden antas miljöpåverkan på grund av regleringen och bevattningen även ur denna aspekt att vara låg.

Genomförda inventeringar avseende fåglar och groddjur har bedömt att den planerade verksamheten kan medföra måttligt positiva konsekvenser för fågellivet och positiva konsekvenser för groddjur.

Ekologisk status för Mjölhatteträsk är otillfredsställande med motivering och metod för bedömningen att endast fisk undersökt av de biologiska kvalitetsfaktorerna. Sjön är sänkt och

mycket grund. Regleringen av sjön kommer som beskrivits ovan att innebära att vattennivån hålls uppe under längre tid samtidigt som risken för en ytterligare lägre nivå vid en längre period med torka minskar. Mjölhatteträsks status bedöms inte påverkas negativt av den automatiska regleringen eller av installationerna.

Mjölhatteån är uttorkad sommartid vilket har resulterat i avsaknad av fisk och bottenfauna. Regleringen som innebär att flödet minskar tidigare bedöms därför inte påverka dessa miljöfaktorer. Verksamheten kommer inte att påverka kvalitetsfaktorerna Försurning och Morfologiskt tillstånd i vattendrag negativt.

Vattenbortledningen genom bevattning kompenseras av att regleringen ackumulerar motsvarande volym vatten i Mjölhatteträsk samt att vattenbortledningen regleras så att nivån månadsvis inte kommer att vara lägre än under de år som mätningen har genomförts (2018-2023). Dammluckan planeras drivas med el från en mindre solpanel som placeras i direkt anslutning till dammluckan. På så sätt undviks grävning och påverkan på mark.

4.6 Påverkan av container med pilotutrustning för ytvattenbehandling

Själva placeringen av piloten (Figur 16) ligger i ett område med strandskydd (Figur 14) men placeringen intill den väg som finns i dagsläget kommer troligen inte påverka miljön nämnvärt. Containern med utrustningen beräknas inte ge ifrån sig buller, utsläpp till luft utöver vad som beskrivits i stycke 3.3.2 ovan.

Utsläpp av järn till sjön till följd av dosering av järnklorid kan ha en viss påverkan men den mycket måttliga förhöjda halten av järn ($<1 \text{ ug/l}$) utgör ingen risk för vare sig fisk eller bottenfauna. Vid drift bör ändå kontroll av järnhalt utföras.

Container med pilotutrustning planeras stå skild från strandkanten och förhindrar inte passage för vare sig människor eller för djur. Ledningar för el och vatten kommer finnas, dock inte i sådan omfattning att dessa förhindrar passage längs sjön. Ljudnivån är maximalt som normala luftvärmepumpar som förekommer i villaområden. I området finns fornlämningar (Figur 13) men placeringen av piloten justeras så att ingen åverkan på dessa sker.

Åtgärden bedöms inte ha någon påverkan på miljökvalitetsnormer för vatten.

4.6.1 Riskbedömning och åtgärdsplan för hantering av kemikalier

Riskbedömningen för ett haveri eller olycka vid hantering av kemikalier vid reningsprocessen har utförts och den visar att både sannolikhet ($<1 \text{ ggr/100-1000 år}$) och konsekvens (mycket begränsade) för ett utsläpp till Mjölhatteträsk är mycket liten för ett haveri/olycka vid hantering av kemikalier i reningsprocessen. Bedömningen grundar sig på att endast små volymer kemikalier används åt gången (dunkar med 25 liter), att risken för läckage är mycket liten samt att kemikalierna i dessa volymer inte bedöms kunna orsaka skada. För att ändå minska risken kommer en läckagesensor installeras som läggs på containerns golv och som omedelbart stoppar

processen vid minsta läckage, samtidigt som ett larm går till operatören av processens mobiltelefon. Denna typ av vakt har med mycket goda erfarenheter installerats i de två containrar som redan är i bruk vid reningsverket i Burgsvik.

4.7 Påverkan av bevattningscontainer

Placeringen för bevattningspumpen kommer att vara intill vattenreningspiloten (figur 10b) så samma förutsättningar och hänsyn som gäller för ytvattenpiloten gäller för strandskydd och fornminnen. Ingen påverkan på miljön förväntas när det gäller luft, mark och vatten men pumpen antas ge upphov till ett visst mindre buller. Pumpen kommer dock stå i en container vilket i hög grad dämpar ljudet. Åtgärden bedöms inte ha någon påverkan på miljökvalitetsnormer för vatten.

4.8 Påverkan av intags- och återföringsventiler

Vid installationen av ventilerna och dess kringutrustning (bojsten och boj) beräknas mycket ringa lokal, kortvarig grumling av sedimenten i sjön. Denna grumling uppkommer då de bojstenar som förankrar ventilernas bojar läggs på plats från en mindre båt. Intags- och återföringsventiler kommer att ge upphov till ett lågt buller och förväntas inte ge någon påverkan på omgivningen. Vattenledningarna kommer ligga på botten samt på markytan och innebär ingen påverkan på botten eller mark. Åtgärden bedöms inte ha någon påverkan på miljökvalitetsnormer för vatten.

4.9 Slutsatser om miljöpåverkan med utgångspunkt från genomförda inventeringar

De inventeringar som under 2022 utförts i och runt Mjölhatteträsk och som relaterar till regleringen av sjön med den automatiska dammluckan samt övriga installationer sammanfattas nedan.. Länsstyrelsens begäran om utveckling av miljökonsekvensbeskrivningen anges i *kursiv stil* under respektive stycke och besvaras löpande. De synpunkter som framkommit från samråden har beaktats i denna MKB.

4.9.1 Fornlämningar

Länsstyrelsen skriver i sitt beslut om betydande miljöpåverkan att de ser positivt på att en inventering gjorts inför samrådet. Länsstyrelsen ser emellertid att miljökonsekvensbeskrivningen för kulturmiljö behöver utvecklas på ett antal punkter

- *Länsstyrelsen saknade initialt mätnivåer för slipskåreförekomsterna norr om Mjölhatteträsk. Länsstyrelsen har i efterhand erhållit mätdata, men de bör kompletteras med en bedömning om huruvida lämningarna*

riskerar att svämmas av dämningen och utsläpp av vatten. En övertäckning med vattenmassor skulle vara tillståndspliktig i enlighet med 2 kap. 12 § Kulturmiljölag (1988:950).

Fornlämningsinventeringen konstaterade följande:

”Man kan konstatera att lämningarna som hör ihop med verksamhet på träsket ligger i själva strandzonen, något som de av naturliga skäl skall göra. Vid fältinventeringen var vattenståndet tämligen högt och en uppdämning för att hålla kvar vattnet i träsket bedöms inte påverka dessa lämningar på något avgörande sätt. Förekommande övriga lämningar i form av fossil åker, stenar med sliprännor etc, ligger på eller utanför den markanta strandvallen och påverkas inte av planerade åtgärder.”

Region Gotlands bedömning är att jämfört med idag kommer ingen ytterligare översvämning att ske av slipskåreförekomsterna. Undantag utgörs av en kortare period under mitten av mars till mitten av april då vattenståndet kan komma att vara ca 10 cm högre än idag. Dock är fortfarande vattenståndet under denna period lägre än under den högsta nivån som normalt inträffar under januari och februari. Nivån under mars och april kommer vid reglering även vara lägre än den var under perioden mellan slipskårorornas tillkomst och till dess nivå i sjön sänktes i början av 1950-talet. Av figur 27 framgår stenarnas placering i rikkärret och deras höjd som ligger i intervallet 1,8-2,4 möh.



Figur 27: Stenarnas placering i rikkärret och deras höjd i meter över havet.

• En annan fråga som inte lyfts i samrådsunderlaget är om tillgängligheten till lämningarna (särskilt de norr om sjön) hindras i förhållande till idag?

Region Gotlands bedömning är att jämfört med idag kommer dämningen inte resultera i någon försämring av tillgängligheten. Undantag utgörs av en kortare period under mitten av mars till mitten av april då vattenståndet kan komma att vara ca 10 cm högre än idag. Dock är fortfarande

vattenståndet under denna period lägre än under den högsta nivån som normalt inträffar under januari och februari.

- *Konstruktionerna med stockverk ute i Mjölhatteträsk uppfyller sannolikt de juridiska rekvisiten för fornlämning. I Kulturmiljöregister/Fornsök är lägesmarkeringen för dessa ungefärlig. En bedömning bör göras för att ta reda på om de riskerar att påverkas i samband med lägstanivåer. En bevarandeförutsättning är att virket ligger under vattenytan. Risken för bestående skador är om de exponeras ovanför vattenytan.* Region Gotland bedömer att risken för att exempelvis en lång period med torka skulle innebära ett lågt vattenstånd som blottlägger stockverken i sjön *minskar* vid regleringen eftersom vattennivån 1,9 möh under våren kvarhålls ca 1 månad längre jämfört med idag. Regleringen skulle också innebära att nivån 2,0 möh säkerställs även under nederbördsfattiga vintrar som exempelvis 2022-2023 då sjöns nivå aldrig nådde denna normalt högsta nivå, se figur 17. Regleringen kommer därför även på detta vis innebära *minskad* risk för exponering av sjöns stockverk. Bevattningen kommer inte tillåtas sänka ytan till lägre nivåer än som idag förekommer sjön och kommer därmed ej heller utgöra någon förhöjd risk för exponering av stockverk.

- *I och med att fornlämningar är kända runt sjön, så är det också viktigt att samråd sker fortlöpande med länsstyrelsens kulturmiljöhandläggare gällande eventuell infrastruktur som kommer behövas (ex. vägar, elledningar och anläggningar som kan tänkas tillkomma).* Region Gotland avser att samråda med länsstyrelsens kulturmiljöhandläggare gällande eventuell infrastruktur som kommer behövas (ex. vägar, elledningar och anläggningar som kan tänkas tillkomma).

- *Man behöver också vara observant på om fler oregistrerade slipskårestenar kan finnas i området vid dämnet.*

Region Gotland kommer vara observant på eventuella oregistrerade slipskårestenar i området för dämnet. Skulle ytterligare misstänkta fornlämningar upptäckas under anläggningsfasen kommer Länsstyrelsen att kontaktas och arbetet avbrytas.

- *Miljökonsekvensbeskrivningen bör slutligen innehålla redogörelse för planerade åtgärder vid avslutande av verksamheten.*

Vid ett eventuellt avslutande av verksamheten kommer utrustningen att flyttas bort från området och marken kommer att återställas.

4.9.2 Naturvärden

- *De ledningar (intags- och återförings) som utgår från containrarna ska grävas ner genom ett våtmarksområde med naturvärdesklass 1 (enligt rapporten i samrådsunderlaget). Här krävs en bättre kartering av florin för att inte gräva bort exemplar av exempelvis gulyxne, en orkidé som kan förekomma i denna miljö. Här kan det även krävas en dispens från artskyddsförordningen.*

Ur den kompletterande naturvärdesrapporten: "En kompletterande inventering som särskilt omfattat områden där ledningar kan komma att dras fram i eller ovan mark har gjorts. Av denna framgår att artskyddade arter inte förekommer på dessa platser." Någon dispens från förbud enligt bestämmelser i artskyddsförordningen bedöms därför inte behövas för verksamhetens bedrivande. I övrigt hänvisas till avsnitt 4.1.3. och bilagd inventeringsrapport, se bilaga 5.

- *En konsekvensanalys för arter som kan komma att beröras av en hög vattennivå under sommarmånaderna. Ett troligt scenario är att ett antal arter gynnas medan andra missgynnas. Det är då viktigt att se hur man kan reglera dämnet på ett så skonsamt sätt som analysen visar på.*

Sundh Miljö som genomförde den kompletterande inventeringen i månadskiftet juli/augusti bedömer att en reglering av sjön enligt presenterad plan inte kommer att påverka vegetationen som idag är gröntonad på kartan i figur 23 genom direkt påverkan.

Betesmarken i öster som idag är blåtonad i figur 23 ligger aningen lägre och bedöms kunna påverkas mer genom en reglering eftersom området tidsmässigt blir längre påverkat. Framöver och förutsatt att ett effektivt bete bedrivs, bedöms växtsamhällena följa med vattenståndshöjningen och förskjutas närmare det torra alvaret.

Sammantaget kommer en reglering att eftersträvas som innebär att Mjölhatteträsk avsänks gradvis under försommar och sommar. Effekten av verksamheten kommer märkas tydligast under tidig vår då sjön kommer att vara högre än i nuläget.

Det har inte framkommit någon omständighet som talar för att särskilda regleringsbestämmelser bör föreslås utifrån förekommande arter.

4.9.3 Fåglar

•För att få en bättre kunskap om vilka fågelarter som kontinuerligt använder träsket för häckning och vad en förändrad hydrologi kan påverka behövs en uppföljning av den inventering som genomfördes 2022.

En fågelinventering genomfördes under våren 2022, se bilaga 6. Rapporten sammanfattar inventeringen med att bedömningen är att fågellivet vid Mjölhatteträsk inte kommer att förändras eller påverkas negativt av den tänkta verksamheten. Varken av att vattennivån är förhöjd under några månader på våren, av vattenuttaget, dämnet av diket eller av anläggningen för vattenrening och vattenpumpning vid den östra strandkanten. En trolig effekt är att fågellivet i stället gynnas, om än måttligt, av att vattennivån upprätthålls under en längre period i sjön framför allt på grund av att igenväxning av den grunda sjön därmed uteblir eller fördröjs. En kompletterande inventering av fåglar utfördes under månadskiftet juli/augusti 2023. Se även avsnitt 4.5.

Något förslag på närmare uppföljning av regleringens påverkan på fåglar planeras inte. Av genomförd fågelinventering bedöms den planerade verksamhetens konsekvenser för fåglar som måttligt positiv, se avsnitt 4.1.3 ovan.

4.9.4 Groddjur

Rapport efter inventering av grodor konstaterar att Mjölhatteträsk nyttjas som föryngringslokal av groddjursarterna mindre vattensalamander, åkergroda och vanlig padda. En dämning av Mjölhatteträsks utlopp bedöms medföra en positiv påverkan för groddjurens föryngringsresultat i träskets strandområden.

4.9.5 Fiskvandring

Inventeringen visade att ingen fiskvandring sker i diket som förbinder Mjölhatteträsk med Östersjön. Region Gotland planerar därför inte att utföra en fiskväg i anledning av anläggandet av dämnet.

5 Kontrollprogram

5.1 Framtagande av kontrollprogram

Ett kontrollprogram kommer att tas fram för att kontrollera eventuell påverkan på miljön under byggtiden och under drifttid samt följa upp att villkor enligt tillstånd följs. Kontrollprogrammet tas fram i samråd med tillsynsmyndigheten. Kontrollprogrammet ska kunna revideras i samråd med tillsynsmyndigheten och anpassas efter vunna erfarenheter avseende verksamhetens omgivningspåverkan.

.

Förutom redovisning av organisation och rapportering kommer följande redovisas i kontrollprogrammet:

Kontroll av grumling

Kontroll av grumling utförs med hjälp av okulär besiktning för att kontrollera att placering av intags- och återföringsventiler inte medför påverkan på vattenkvaliteten och vattenmiljön genom grumling.

- Referensundersökningar som utförs innan eller i början av entreprenad för att klargöra befintliga förhållanden som används för att bedöma eventuella förändringar.
- Miljökontroll som utförs under entreprenaden för att kontrollera åtgärdernas omgivningspåverkan.
- Efterkontroll för att kontrollera att någon påverkan inte består.

Kontroll av utsläpp av tvättvatten

Kontrollprogrammet ska omfatta kontroll av koncentrationen järn, natrium och sulfater från tvättvatten i vatten i anslutning till återföringsventilerna.

Kontroll bortledning av vatten

- vattenbortledning för bevattning kommer att mätas med summerande vattenmätare.
- Kontrollprogrammet ska omfattas kontroll av bortledd mängd vatten.

Kontroll av dämning av Mjölhatteträsk

- Mätutrustning som registrerar vattennivån i Mjölhatteträsk kommer att finnas installerad.
- Kontrollprogrammet ska omfatta kontroll av innehållande av de i tillståndet angivna villkor som avser sjönivåer.

5.2 Egenkontroll

De ovan beskrivna installationerna vid Mjölhatteträsk är planerade att vara permanenta för att kunna användas i framtida projekt för en hållbar och uthållig vattenförsörjning. Nedan följer en beskrivning av ägande, ansvar och skötsel för de planerade installationerna.

5.2.1 Dämme

Dämmet som planeras att installeras på fastigheten inom samfälligheten Gotland Öja S:46 kommer att ägas av Region Gotlands innovationsprojekt som även ansvarar för löpande service och kontroll samt kostnader förknippade med dessa. Funktionskontroll av dämmet kommer under säsong (februari till oktober) att ske en gång per månad och utförs av Region Gotland. Installation av el ansvarar Region Gotland för. Vid eventuell framtida avinstallation av testbädden är Region Gotland ansvariga för rivning av dämmet, återställande av ytor och övriga kostnader för avinstallation.

5.2.2 Ytvattenbehandlingspilot

Pilot för rening och återförande av vatten från Mjölhatteträsk kommer att mäta volymen vatten som renas kontinuerligt. Mängder av kemikalier som används kommer att dokumenteras. Pilotutrustningen kommer att ägas av Region Gotland som kommer att ansvara för den löpande kontrollen, kostnader förknippade med drift och underhåll samt även installation och drift av el. Vid eventuell avinstallation är Region Gotland ansvariga för bortforslande av pilot, återställande av ytor och övriga kostnader för avinstallation.

5.2.3 Bevattningspump

Container med pump för bevattning av jordbruksmark ska så länge Region Gotland är verksamhetsutövare kontrolleras, driftas och underhållas av Regionen. Bortledd mängd vatten kommer att mätas med summerande vattenmätare.

5.2.4 Intags- och återföringsventiler

Uttagsventil med tillhörande förankring och boj kommer att ägas av Region Gotland som kommer att ansvara för den löpande kontrollen, kostnader förknippade med drift och underhåll samt även installation och drift av el. Vid en eventuell avinstallation är Region Gotland ansvariga för bortforslande av installationer, återställande av ytor och övriga kostnader för avinstallation.

6 Samhällsnyttan av vattenverksamheten

Syftet med den geografiskt sammanhållna Testbädd Storsudret för hållbar vattenförsörjning där vattenverksamheten vid Mjölhatteträsk ingår som en mycket central och viktig del är att skapa samhällsnytta lokalt, regionalt, nationellt och globalt. Testbäddens samhällsnytta återfinns i bilaga 8 som sammanfattas nedan.

6.1 Samhällsnytta globalt

Vatten är förutsättningen för allt liv och minskad tillgång till färskvatten är en av de allra allvarligaste konsekvenserna av den rådande förändringen av klimatet, lokalt, regionalt och

globalt. Utöver behovet av dricksvatten för människa och djur kan heller ingen mat produceras utan tillräckligt med vatten. Vattenbristen som tilltar vid klimatförändringarna kommer därför lokalt att innebära att jordbruksverksamhet inte är möjlig att bedriva, regionalt att matbrist uppkommer och globalt att oöverskådligt omfattande migrationsrörelser utvecklas. Att finna lösningar för den tilltagande vattenbristen som är ekonomiskt realistiska och praktiskt genomförbara är därför en överlevnadsfråga för kommande generationer och för vår civilisation.

6.2 Lokal och regional samhällsnytta

Tillsammans med Öland är Gotland den region i Sverige som hittills har påverkats mest av den tilltagande vattenbristen. Konkreta åtgärder för att motverka vattenbristen behöver göras för att bristen inte ska få negativa inverknings på ekonomisk och social utveckling. Region Gotland och IVL Svenska Miljöinstitutet har tillsammans med och sju andra partners, däribland SGU, erhållit medel för att etablera en infrastruktur på Storsudret där system som ökar volymen tillgängligt färskvatten ska utvecklas, optimeras och demonstreras inom en så kallad "testbädd". En testbädd är en geografiskt sammanhållen miljö där nya tekniker testas och utvärderas under verkliga och därmed trovärdiga förhållanden.

6.2.1 Nyttan för vattenförsörjningen och utvecklingen av hållbara system för vattenförsörjning

Syftet med denna testbädd är att visa på att det går att samla in och förvara det vatten som faller som nederbörd under höst och vinter och spara det till tidpunkter då vattenbrist råder. Om färskvatten kan kvarhållas på land utan att rinna ut i havet där det blandas med salt kan den höga kostnad och höga energiåtgång som är förknippad med avsättning av havsvatten undvikas. Testbädden består av flera olika delar. Den sökta vattenverksamheten utgör två av testbäddens fem delar och utgör därför mycket viktiga delar av testbädden som en sammanhållen verksamhet för utveckling och demonstration av lösningar för den tilltagande vattenbristen.

Storsudret på södra Gotland har geologiska egenskaper som gör det särskilt svårt att behålla vatten i marken och utgör därför en unik plats att utveckla olika hållbara och uthålliga system för vattenförsörjning. Om det går att demonstrera att systemen fungerar på Storsudret så kommer dessa med största sannolikhet att fungera även på andra platser på Gotland, i Sverige och globalt. Utöver det mer storskaliga perspektivet så innebär de stora utmaningarna som Storsudret brottas med även att Storsudret bör vara ett prioriterat område för insatser för vattenförsörjning. Vid allt längre torra sommarperioder hotas djurhållningen som idag omfattar ca 2000 nötkreatur. En torr sommar med alltför låg vallskörd innebär att fodret inte räcker till över den kommande vintern. Att köpa in foder då stora delar av Gotland, Sverige och Nordeuropa drabbas av torka kommer inte vara realistiskt. Foderpriserna kommer vid en sådan situation bli så pass höga att stora delar av besättningen måste slaktas vilket i sin tur hotar stora delar av Storsudrets jordbruksverksamhet.

Testbäddens mål är att stimulera innovativa, småskaliga och lokala system för resurs- och kostnadseffektiva lösningar på vattenbristen. För att få en uppfattning om hur stora mängder vatten som flödar i diken och kanaler, och på så sätt få en uppfattning om hur mycket vatten som kan samlas in, har testbädden investerat i ett större antal realtidssensorer på Storsudret för att kunna samla in tillräckligt med information för att upprätta en vattenbalans för testbädden och för att identifiera potentiella områden av intresse för test- och demonstrationsverksamhet. Insamlingen av realtidsdata har pågått sedan 2018 och utgör en unik resurs för forskning kring yt-

och grundvatten men även för utveckling av nya, energieffektiva tekniker och system för insamling och lagring av regnvatten.

Mjölhatteträsk, där den nu sökta verksamheten planeras, är ett av dessa områden som informationen från realtidssensorerna har visat på god potential för lagring av regnvatten. Mjölhatteträsk ligger inom testbäddsområdet har därför valts ut som ett område där ny teknik kan testas för att spara (ackumulera) regnvatten samt utveckla energieffektiv teknik för dricksvattenframställning från ett ytvatten som innehåller stora mängder alger, sedimentpartiklar och bakterier. Mjölhatteträsk är den enda sjön inom testbäddsområdet på Storsudret (och på södra Gotland) som kan erbjuda en lämplig plats för dessa viktiga ändamål för hållbar vattenförsörjning. Ett beviljat tillstånd för de verksamheter som planeras vid Mjölhatteträsk och som denna tillståndsansökan avser är därför avgörande för testbädden som en sammanhållen plats för utveckling av hållbara system för vattenförsörjning. Att kunna bedriva en sådan geografiskt sammanhållen vattenverksamhet mycket viktigt ur både ett lokalt, regionalt, nationellt och globalt perspektiv.

Planen är att testbädden som helhet ska fortsätta att utvecklas med nya tekniker som möjliggör en framtida hållbar vattenhantering i områden där de naturliga förutsättningarna är utmanande. Dessa platser växer dessvärre i antal över stora delar av världen inklusive Sverige och Gotland och det blir alltmer bråttom att få fram hållbara och uthålliga lösningar för den tilltagande vattenbristen. Testbädd Storsudret har redan fått en internationellt framskjuten plats med bland andra två större EU-projekt samt två bilaterala projekt tillsammans med Brasilianska partners. Förhoppningen är att testbädden ska kunna utvecklas vidare för att möta de stora behoven av utveckling och demonstration av innovativa system för vattenhantering. Därför är det tillstånd som vi söker för verksamheterna vid Mjölhatteträsk mycket viktigt ur ett lokalt, nationellt och internationellt perspektiv. Det ska i detta sammanhang poängteras att utöver den här sökta vattenverksamheten så planeras ingen ytterligare testverksamhet för området runt Mjölhatteträsk.

6.2.2 Bidrag till den regionala utvecklingsstrategin Vårt Gotland 2040

Testbäddens lokala och regionala samhällsnytta är utöver att utveckla hållbara system för vattenförsörjning i ett föränderligt klimat samt säkra möjligheten att bedriva djurhållning, även att bidra till Gotlands utvecklingsstrategi "Vårt Gotland 2040 - regional utvecklingsstrategi för Gotland" inom flertalet av de prioriterade övergripande samhällsutmaningarna, flertalet av de prioriterade områdena samt flertalet av målen i utvecklingsstrategin <https://www.gotland.se/110035>. I bilaga 8 till denna MKB listas testbäddens bidrag till dessa tre delar av utvecklingsstrategin för Gotland. Särskilt kan testbäddens bidrag till att nå målen i *Genomförandeprogrammet för Klimat, miljö och energi*:

- Säkra miljö och vatten
 - Skydda och förstärk tillgången till yt- och grundvatten
 - Minska klimatpåverkan i hela samhället
- Ställ om till ett hållbart och robust energisystem baserat på förnybar energi
- Öka energieffektiviseringen och minska energianvändningen
- Stimulera delaktighet, kunskap och engagemang i omställningen
- Anpassa samhället till ett förändrat klimat



Även för *Genomförandeprogrammet för näringslivets förutsättningar och innovation* bör testbäddens bidrag särskilt uppmärksammas:

- Innovations- och klustersamverkan ökar mellan regionala och med nationella aktörer
- Destinationsutvecklingen och upplevelser inom besöksnäringen genom innovation kring gotländska autentiska värden och internationalisering
- Förstärkt produkt-, process- och varumärkesutveckling genom innovation och genom investeringar i kompetens i mat- och livsmedelssektorn för att kunna växa och nå fler marknader
- Accelerera näringslivets energiomställning, vara en föregångare i att anpassa teknik och implementera det i det gotländska näringslivet,

Bilagor:

Bilaga 1: Samrådsredogörelse

Bilaga 2: Beslut om betydande miljöpåverkan

Bilaga 3 Inventering fiskvandring

Bilaga 4a Naturvärdesinventering 2022

Bilaga 4b Objektskatalog till naturvärdesinventering

Bilaga 5 Kompletterande naturvärdesinventering 2023

Bilaga 6 Inventering fågel

Bilaga 7 Grodinventering

Bilaga 8 Samhällsnyttan av Testbädd Storsudret

Bilaga 9 Teknisk beskrivning

Samrådsredogörelse - Vattenverksamhet vid Mjölhatteträsk

Inledning

Region Gotland har tillsammans med flera akademiska aktörer byggt upp en pilot- och demonstrationsmiljö på Storsudret, en så kallad testbädd.

Inom ramen för detta arbete avser Region Gotland söka tillstånd för vattenverksamhet vid Mjölhatteträsk. Vattenverksamheten består dels av reglering av Mjölhatteträsk med hjälp av en automatisk dammlucka, dels bortledning av vatten för en försöksutrustning för utprovande av energieffektiv dricksvattenrening. Jämte denna försöksutrustning kommer även bortledning av vatten med en elektrisk pump för en bevattningsanläggning att ske. Dammluckan ska demonstrera hur det är möjligt att med en aktiv och försiktig reglering av ett dike spara regnvatten på land utan att öka risken för översvämningar eller annan negativ påverkan av sjön eller dess omgivningar.

För att demonstrera hur det sparade regnvattnet skulle kunna nyttjas för kommunal vattenförsörjning kommer en av fastigheterna att använda den sparade volymen regnvatten för bevattning av vall och grödor. Vatten från Mjölhatteträsk kommer även användas i en pilotanläggning för membranfiltrering med syfte att utveckla en energieffektiv teknik för produktion av dricksvatten från relativt komplexa ytvattentäkter. Den volym vatten som nyttjas för denna pilotverksamhet kommer att återföras till Mjölhatteträsk och därmed inte utgöra ett nettouttag av vatten.

Samrådsförfarande

Region Gotland har mellan december 2022 och februari 2023 genomfört samråd om planerad tillståndsansökan enligt miljöbalken. Det genomförda samrådet har omfattat följande:

- Annons med inbjudan till samråd publicerades i Gotlands Tidningar och Gotlands Allehanda den 7 december 2022 (bilaga 1).
- Inbjudan till skriftligt samråd, med information om var samrådsunderlaget (bilaga 2) kunde hämtas, skickades ut den 20 december 2022. Mottagare för detta samråd var särskilt berörda fastighetsägare och Sportfiskarna. Sista dag för att komma in med synpunkter sattes till den 23 januari 2023 (bilaga 3 och 4).
- Samrådsunderlag med inbjudan till skriftligt samråd skickades med e-post till Länsstyrelsen den 19 december 2022 (bilaga 5).
- En hemsida med information om kommande ansökan samt samrådsförfarandet publicerades den 19 december 2022 (bilaga 6, gotland.se/116581).
- Samrådsmöte med Länsstyrelsen den 22 februari 2023 (protokoll bilaga 7). Länsstyrelsen har i e-post den 2 maj 2023 meddelat att de inte har några synpunkter på protokoll efter mötet (bilaga 8).

Resultat av samråd

Samråd genom videomöte har skett med länsstyrelsen. Protokoll har upprättats efter mötet (bilaga 7). Skriftligt samråd har skett med intresseorganisationer, särskilt berörda fastighetsägare samt allmänhet. Inkomna yttranden i sin helhet finns i bilaga 9-13.

Nedan presenteras en sammanfattning av framförda synpunkter samt Region Gotlands (RG) bemötande.

2023-01-09 Burgsviken Utveckling AB (BUAB)	Bemötande RG
Positivt förhandsbesked finns för innovationscenter i Burgsviks hamn. BUAB är intresserat av investeringar i hållbar utveckling och meddelar sitt fulla stöd till planerad vattenverksamhet	RG tackar för stödet.
2023-01-18 Fastighetsägare Vamlingbo Sigravjs 1:20	Bemötande RG
Fastighetsägare motsätter sig projektet på följande grunder:	
1) Det finns ingen miljö- eller samhällsnytta som motiverar risk för påverkan av den unika miljön vid Mjölhatteträsk. Projektet borde likaväl kunna genomföras "artificiellt".	Riskerna anses vara mycket få och små. De risker som ändå har identifierats har redovisats i samrådsunderlaget där omfattningen även kommenteras. Gällande samhällsnyttan är Gotland tillsammans med Öland den region i Sverige som hittills har påverkats mest av den tilltagande vattenbristen. Konkreta åtgärder för att motverka vattenbristen behöver göras för att bristen inte ska få negativa inverknings på ekonomisk och social utveckling. Region Gotland och IVL Svenska Miljöinstitutet har tillsammans med sju andra partners, däribland SGU, Sveriges geologiska undersökning, <u>erhållit statliga bidrag för att på Storsudret utveckla och testa system som ökar volymen tillgängligt färskvatten.</u> Detta ska utvecklas, optimeras och demonstreras inom en så kallad "testbädd". <u>En testbädd är en geografiskt sammanhållen miljö där nya tekniker testas och utvärderas under verkliga och därmed trovärdiga förhållanden.</u> Syftet med denna testbädd är att visa på att det går att samla in och förvara det vatten som faller som nederbörd under höst och vinter och spara det till tidpunkter då vattenbrist råder. Lagring av vatten är en av de största utmaningarna över hela världen. Rent vatten och sanitet utgör ett av de 17 hållbarhetsmål som FN instiftat vilket Sverige har förbundit sig att arbeta för. <u>Storsudret på södra Gotland, där testbädden har uppförts, har valts ut som plats pga de geologiska egenskaper som gör det särskilt svårt att behålla vatten i marken. Detta utgör därför en helt unik plats att utveckla hållbara och uthålliga system för vattenförsörjning.</u> Om det går att demonstrera att systemen fungerar på Storsudret så kommer dessa med största sannolikhet att fungera även på andra platser som har svåra utmaningar med vattenförsörjningen. <u>Utöver det mer storskaliga och globala perspektivet, så innebär de stora utmaningarna som Storsudret har gällande vattenfrågan även att Storsudret bör vara ett prioriterat område för insatser för lokal och småskalig vattenförsörjning.</u>
2) Mjölhatteträsk är en viktig rast- och häckningslokal för fåglar. Inventering av växt- och djurliv är bristfällig	Fullgoda inventeringar (naturvärdesinventering, grodinventering och fågelinventering) är genomförda.

varför det sannolikt är omöjligt att ta ställning till eventuella skador som vattenverksamheten riskerar att åstadkomma. Bedömning av påverkan på fågellivet, utförd 2022, har tagit ställning till en höjning av vattennivån men inte påverkan av övrig anläggning och verksamhet.	Dessa är väl avvägda i omfattning mot de mycket låga risker för växt- och djurliv som regleringen och övriga installationer rimligen kan förväntas medföra. I samrådsunderlaget beskrivs mer utförligt hur övrig anläggning (en container med vattenreningsutrustning, en container med bevattningspump, in- och utloppsledningar samt bevattningsledning) och verksamhet kommer att påverka Mjölhatteträsk och dess omgivningar.
3) Det provfiske som genomfördes i mars 2022 gjordes ca 10 meter uppströms från IVL:s installerade överfall i utloppet mot havet. Ingen fisk lär ha kunnat passera överfallet, varför påståendet att ingen fiskvandring sker upp till träsket fortfarande kan anses obekräftat.	<u>Vid tidpunkten för provfisken var vattennivån i diket så hög att överfallet ej utgjorde hinder för fiskvandring.</u> Detta kontrollerades under hela perioden för provfisket.
4) Någon generell inventering av växter eller konsekvensbeskrivning för floran och övrigt djurliv är inte känd.	En naturvärdesinventering, en grodinventering och en fågelinventering är utförda och dessa har redovisats i samrådsunderlaget.
5) En viktig del av det beskrivna projektet utgörs av uttag av vatten för bevattning av vallodling till den lantbrukare som äger och brukar marken runt sjön. Denne kommer därmed att få stora ekonomiska fördelar av projektet. Är det rimligt att Region Gotland med skattemedel står för en verksamhet där en enskild privat näringsidkare drar ekonomisk nytta?	Syftet med bevattningen är att inom ramen för testbädden simulera ett uttag av vatten ur sjön för kommunal vattenförsörjning för att på så sätt kunna utvärdera det automatiska dämmets funktion. Såsom framgår ovan har statliga bidrag erhållits för projektet.
6) Projektet beskrivs som försöksverksamhet, men ingen bortre tidsgräns eller begränsning i omfattning för dessa försök finns. Vilka ytterligare anläggningar och verksamheter kan tillkomma och vad gäller beträffande tillstånd för sådana tillägg?	Ingen bortre tidsgräns är planerad. Omfattningen är beskriven i samrådsunderlaget. Inga ytterligare anläggningar och verksamheter är planerade vid Mjölhatteträsk.
2023-01-18 Heligholm Utveckling AB	Bemötande RG
Heligholm Utveckling AB har som mål att stödja det lokala näringslivets utveckling. Med lantbruket och besöksnäringen som två stora vattenkrävande näringar på Storsudret, ses med tillförsikt på den verksamhet som bedrivs inom projektet "Testbädd Storsudret". Fullt stöd ges till planerad vattenverksamhet.	RG tackar för stödet.
2023-01-19, 2023-01-24 PRO Hoburg	Bemötande RG
Fullt stöd ges för den verksamhet som planeras vid Mjölhatteträsk.	RG tackar för stödet.
2023-01-20 Gotlands Botaniska förening (GBF)	Bemötande RG
Projektet kan vara intressant som en pilotstudie av möjligheterna att öka vattenmängden i landskapet under torrperioder. Föreningen har enbart några synpunkter på eventuell påverkan av alvarmarker sydost om sjön och vid utloppet. Dessutom ges kompletterande uppgifter om tidigare inventeringar och naturvärdesarter.	RG tar till sig lämnade synpunkter.
1) Det är märkligt att ingen naturvärdesinventering har genomförts vid de platser som kommer att påverkas av dammluckan, containrar samt väg och vattenledning till/från dessa. En sådan inventering bör genomföras innan verksamheten startar.	Åtgärderna för dammluckan kommer att uppta ca 10 kvadratmeter och den platsen är inte specifikt inventerad. Alla områden som kommer att beröras av nivåregleringen är inventerade. Området där containrarna ska placeras ingår i denna inventering. Ingen ny väg avses att anläggas. Sträckningen där vattenledningen ska läggas från bevattningscontainern

	är inte inventerad och anses inte vara i behov av inventering.
2) De genomförda inventeringarna är ytterst bristfälliga eller är bristfälligt redovisade i samrådsunderlaget. Eftersom naturvärdesinventeringen tycks mycket rudimentär och endast genomfördes under våren 2022 kan inventeraren inte ha noterat växter med senare blomningstid under året. Flera våtmarksarter har sin blomning under sommar och höst. Dessa kan påverkas om vattenståndet förblir högt på växtplatserna under arternas blomningstid, då blomning kan utebli.	Naturvärdesinventeringen inbegriper även växter med senare blomningstid. Syftet med den planerade bevattningen är att simulera ett vattenuttag som ungefär motsvarar den volym som sparats genom det automatiska dämnet. Därför förväntas nivån under sommaren likna dagens nivå. Våren 2023 har inte Mjölhatteträsk fyllts på som normalt och högsta nivån har i år varit 1 decimeter under den normala möh. Detta innebär att de fuktiga strandängarna riskerar att torrläggas tidigare än normalt och att sjön kan komma att ha endast någon eller några decimeters djup i slutet av september. En automatisk dammlucka skulle kunna ha säkerställt att sjöns normalt högsta nivå (2,0 m) hade uppnåtts även detta år vilket troligen skulle gynna de växter och djur som är beroende av de fuktiga strandängarna eller ett visst minsta vattendjup.
3) Det förutsätts att Region Gotland söker dispens från strandskyddet för sina anläggningar.	Vid tillståndsprövningen för vattenverksamhet sker en bedömning av om verksamheten är förenlig med strandskyddsbestämmelserna.
4) Enligt Ängs- och hagmarksinventeringen finns alvar dels öster och sydost om träsket dels vid utloppet i nordväst. Vid de planerade arbetena måste minsta möjliga påverkan göras på denna miljö, som är ett prioriterat habitat enligt EU:s Art- och habitatdirektiv.	Ja minsta möjliga påverkan kommer att göras på denna miljö.
5) Vid dragningen av vägar och bevattningsledning mellan containrarna vid träskets östra del och byggnaderna vid Strands 1:31 bör i möjligaste mån dessa ingrepp följa det alternativ som går mot sydväst från Strands och sedan mot norr till containrarna. Själva containrarna måste placeras så nära de nyligen upptagna åkrarna söderut som möjligt. Både anläggandet av vägar och vattenledning i detta område samt anläggandet av dammluckan i nordväst skall utföras då marken är torr, vilket ofta inträffar under sensommaren på Gotland. Detta för att minska risken för körsador på markytan och påverkan på växtligheten vid andra tider på året.	Inga nya vägar avses att anläggas. Skulle väg ändå i någon del anläggas utgör en väg inte en vattenanläggning och sträckningen av nya vägar ska minimeras. Dragning av bevattningsledningen och placering av containrarna kommer att göras så att påverkan blir så liten som möjligt. Region Gotland beaktar synpunkten om tid för anläggande av regleringsdamm, upprättande av intagsanordningar m.m. och uppställning av containrar i arbetet med ansökan. Beroende på när tillstånd erhålls kan det vara motiverat att utföra arbeten även andra tider. Detta ska prövas i tillståndsmålet.
Se lämnad information om alvar samt övrig kompletterande information i lämnat yttrande.	RG tackar för lämnad information.
2023-02-22 Länsstyrelsen (Lst)	Bemötande RG
Lst frågar om det planerade dämnet kommer att ligga mellan grusvägen och Mjölhatteträsk.	Dämnet planeras att byggas inom en högsta punkt mellan Mjölhatteträsk och grusvägen. Grusvägen kommer inte påverkas av högre vattennivåer till följd av dämning.
Lst efterfrågar om det finns berörda fastighetsägare som motsatt sig verksamheten.	En ägare till fastighet väster om Mjölhatteträsk har motsatt sig verksamheten i ett skriftligt yttrande. Den fastigheten omfattar inte område där vattenanläggningar planeras uppföras.
Samrådsunderlaget innehåller inte närmare höjdangivelser på identifierade fornlämningar vid Mjölhatteträsks utlopp. Fornlämningar i form av slipskårestenar skulle kunna skadas genom den planerade verksamhetens inverkan på vattenförhållandena om de överdäms. Lämningar i Mjölhatteträsk i form av bearbetade stockar	De fornlämningar som ligger i anslutning till Mjölhatteträsks utlopp har i den genomförda fornlämningsinventeringen inte bedömts påverkas av planerade åtgärder. RG har tagit fram mer detaljerade höjdangivelser för de nu berörda stenarna vilket kommer att delges länsstyrelsen. Det understryks att den uppdämning av

kan skadas om vattennivån i Mjölhatteträsk sjunker kraftigt till följd av verksamheten.	vatten som planeras, till ca 1,9 m över havet, är lägre än den nivå vattnet i Mjölhatteträsk når som högst naturligt vid dagens förhållanden. En nivå kring 1,9 m över havet kommer att föreligga under längre tid än idag till följd av verksamheten. Avseende de bearbetade stockar som nämns så bedöms dessa inte påverkas alls till följd av planerad verksamhet eftersom denna är ägnad att höja vattennivån i Mjölhatteträsk något. Våren 2023 har inte Mjölhatteträsk fyllts på som normalt och högsta nivån har i år varit 1 decimeter under den normala.. En automatisk dammlucka skulle kunna ha säkerställt att sjöns normalt högsta nivå (2,0 m) hade uppnåtts även detta år vilket i sin tur skulle minska risken för att bearbetade stockar kan skadas om vattennivån i Mjölhatteträsk sjunker under en torr, varm sommar.
Lst lyfter frågan om Region Gotland har bedömt om den planerade verksamheten även omfattas av bestämmelser i 9 kap. miljöbalken (utsläpp av avloppsvatten).	Vatten och avskilda partiklar kommer att återföras till Mjölhatteträsk. De ämnen som används i reningsprocessen har redovisats för i samrådsunderlaget. RG bedömer att det återförda vattnet inte kommer att medföra någon miljöpåverkan. Vattnet som återförs är inte spillvatten eller en annan flytande orenlighet och verksamheten ska därför enligt RG bedömning inte utgöra utsläpp av avloppsvatten.
Lst efterfrågar om det utsläppta vattnet kommer att omfattas i kontrollprogram samt om kontroll av verksamhetens omgivningspåverkan kommer att ingå ansökan.	Tillståndsansökan kommer att innehålla ett åtagande om att ett förslag till kontrollprogram ska tas fram och inges till tillsynsmyndigheten. RG återkommer om vilka närmare åtgärder som ska omfattas av kontrollprogrammet.
Lst informerar om att andra prövningar kan komma att krävas av verksamheten (terrängkörningslagen, strandskydd, kulturmiljölagen, bygglov).	RG noterar att andra prövningar kan bli aktuella men att strandskyddets intressen bevakas inom ramen för tillståndsprövningen.

Teknikförvaltningen

Mattias Helleberg

Enhetschef VA

Bilageförteckning:

Bilaga 1	Annon
Bilaga 2	Samrådsunderlag
Bilaga 3	Inbjudan samråd
Bilaga 4	Avgränsning samrådsrets
Bilaga 5	Bekräftelse inbjudan samråd från Länsstyrelsen
Bilaga 6	Hemsida om samråd
Bilaga 7	Protokoll från samrådsmöte med Länsstyrelsen
Bilaga 8	Länsstyrelsens synpunkter på samrådsprotokoll
Bilaga 9	Yttrande från BUAB
Bilaga 10	Yttrande från fastighetsägare på Vamlingbo Sigravjs 1:20
Bilaga 11	Yttrande från Heligholm Utveckling
Bilaga 12	Yttrande från Gotlands Botaniska förening
Bilaga 13	Yttrande från PRO Hoburg

På gång i Region Gotland

Miljö- och byggnämnden informerar
om inkomna ärenden

Hejdeby Norrbys 1:14

– Förhandsbesked för nybyggnad av avfallsanläggning

Området omfattas inte av detaljplan.

Bunge Audungs 1:42

– Nybyggnad av teknikbod (Ingo)

Åtgärden innebär avvikelser från gällande detaljplan.

Berörda sakägare får här tillfälle att yttra sig.

Eventuella synpunkter ska lämnas in **senast den 23 januari 2023**
till Samhällsbyggnadsförvaltningen, 621 81 Visby.

Vid frågor kontakta enhet bygg på telefon 0498-26 90 00
eller via e-post kundtjanst.bygglov@gotland.se.

Observera!

Inkomna yttranden skickas i sin helhet, inklusive de
personuppgifter som anges, till den som gjort ansökan.

Så här hanterar Region Gotland personuppgifter

Information om hur vi hanterar dessa finns på

www.gotland.se/personuppgifter

Kungörelse Vattenverksamhet vid Mjölhatteträsk

Region Gotland bjuder in särskilt berörda fastighetsägare,
nyttjanderättsinnehavare, organisationer och närboende
till undersökningssamråd, enligt 6 kap. 24 § miljöbalken,
om kommande tillståndsansökan av vattenverksamhet vid
Mjölhatteträsk.

Den planerade verksamheten kan komma att påverka
vattenståndet i Mjölhatteträsk under delar av året. Under vissa
månader kan det vara högre än normalt för månaden. Nivån
kommer dock inte vara högre än maximalt uppmätta (åren
2018-2022) vattennivån för Mjölhatteträsk.

Samrådsunderlaget finns på Region Gotlands hemsida
gotland.se/116581 och i Region Gotlands reception
(Visborgsallén 19, Visby).

Synpunkter kan lämnas (helst via e-post) fram till
den 23 januari 2023 till registrator-tn@gotland.se eller till
Region Gotland, Teknikförvaltningen, 621 81 Visby.
Ange diarienummer: **TN 2022/4378**.



Nr U

December 2022

Samrådsunderlag inför tillståndsansökan för vattenverksamhet vid Mjölhatteträsk, Gotland

Inom ramen för Testbädd Storsudret för
hållbar och uthållig vattenförsörjning

På uppdrag av Region Gotland

Staffan Filipsson, Stephan Valley och Fredrik Hedman



Författare: Staffan Filipsson
På uppdrag av: Region Gotland
Fotograf: Klicka och ange text
Rapportnummer U

© IVL Svenska Miljöinstitutet 2021
IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Box 210 60, 100 31 Stockholm
Tel 010-788 65 00 // www.ivl.se

Rapporten har granskats och godkänts i enlighet med IVL:s ledningssystem

Innehållsförteckning

1	Inledning	5
1.1	Sammanfattning	5
1.2	Administrativa uppgifter	5
1.3	Bakgrund	6
1.4	Den planerade verksamheten i korthet	6
1.5	Samråd	8
1.6	Testbädden och dess syfte	9
2	Planerad verksamhet	13
2.1	Omfattning av vattenverksamhet	13
2.2	Automatiskt reglerbart dämme	13
2.3	Simulerat vattenuttag - bevattning	15
2.4	Pilotanläggning för rening av vatten	15
2.5	Intags- och återföringsventiler	17
2.6	Transporter	18
3	Hydrologi och morfologi	18
3.1	Mätstationer runt Mjölhatteträsk	18
3.2	Vattenlagringspotential	20
3.3	Högsta och lägsta vattennivå	20
4	Beskrivning av Mjölhatteträsk och dess omgivningar	22
4.1	Mjölhatteträsk	22
4.2	Planförhållanden	24
4.3	Markanvändning	25
4.4	Bottentopografi, sediment och vatten	25
4.5	Fisk	27
4.6	Skyddad natur och skyddade arter	28
4.6.1	Riksintresse och skyddade områden	28
4.6.2	Naturvärdesinventering	28
4.6.3	Fågelinventering	30
4.6.4	Grodinventering	30
4.7	Fornlämningar	31
4.8	Strandskydd	32
5	Samlad miljöbedömning	33
5.1	Dämme och reglering av vattennivå	33
5.2	Bevattningscontainer	34
5.3	Ytvattenbehandlingspilot	34
5.4	Intags- och återföringsventiler	34
5.5	Sammanfattning av inventeringarna	34
5.5.1	Fornlämningsinventeringen	35
5.5.2	Naturvärdesinventeringen	35
5.5.3	Fågelinventeringen	35
5.5.4	Grodinventeringen	35
5.5.5	Fiskvandringsinventeringen	36

6	Samhällsnyttan av vattenverksamheten	36
7	Fortsatt arbete	37



1 Inledning

1.1 Sammanfattning

För att kunna bidra till en hållbar vattenförsörjning har Region Gotland, tillsammans med flera aktörer, byggt upp en pilot- och demonstrationsmiljö på Storsudret, en så kallad testbädd.

Testbädd Storsudrets övergripande syfte är att stimulera utvecklingen av innovativa småskaliga system för utveckling av en hållbar vattenförsörjning som kan erbjuda energi- och kostnadseffektiva lösningar för den tilltagande vattenbristen, både på Gotland men även ur ett globalt perspektiv. En utgångspunkt är att de småskaliga system som utvecklas inom testbädden ska ha minimal påverkan på omgivande miljö och bidra till en förbättring av den ekologisk statusen.

Den verksamhet vid Mjölhatteträsk som Region Gotland nu avser att söka tillstånd för, och som är föremålet för detta samråd, är en viktig del av Testbädd Storsudrets infrastruktur. Den består dels av reglering av Mjölhatteträsk med hjälp av en automatisk dammlucka, dels en bevattningsanläggning och pilotutrustning för dricksvattenproduktion. Dammluckan ska demonstrera hur det är möjligt att med en aktiv och försiktig reglering av ett dike spara regnvatten på land utan att öka risken för översvämningar eller annan negativ påverkan av sjön eller dess omgivningar.

För att demonstrera vilken volym av det sparade regnvattnet som skulle kunna nyttjas för vattenförsörjning kommer en av fastigheterna att använda den sparade volymen regnvatten för bevattning av vall och grödor. Vatten från Mjölhatteträsk kommer även användas för en pilotanläggning för membranfiltrering med syfte att utveckla en energieffektiv teknik för produktion av dricksvatten från relativt komplexa ytvattentäkter. Den volym vatten som nyttjas för denna pilotverksamhet kommer att återföras till Mjölhatteträsk med samma sammansättning som den ursprungliga och därmed inte utgöra ett nettouttag av vatten.

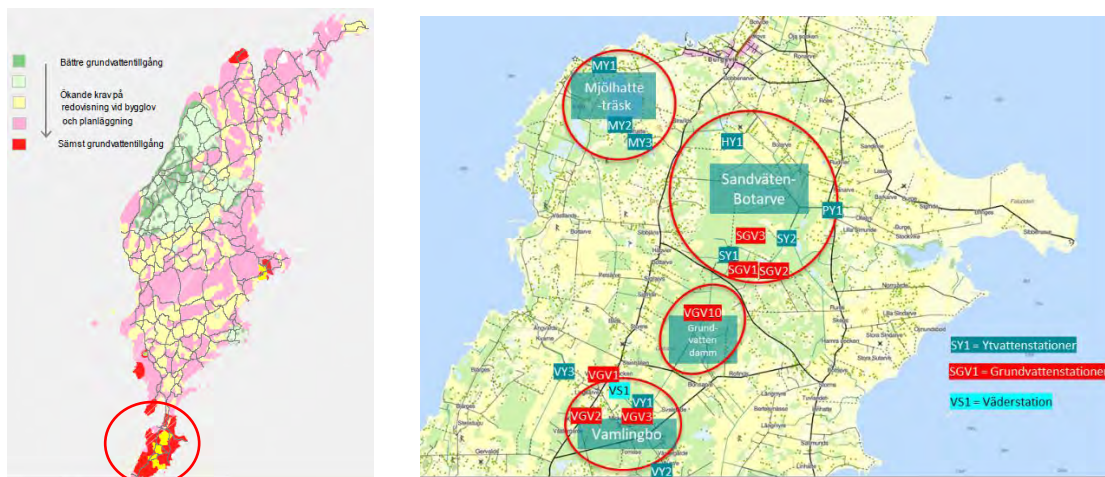
1.2 Administrativa uppgifter

Verksamhetsutövare:	Region Gotland
Organisationsnummer:	212000-0803
Adress:	Region Gotland Visborgsallén 19 621 81 VISBY
Telefonnummer (vxl):	0498-26 90 00
E-post:	therese.freden@gotland.se
Kontaktperson	Therese Fredén
Internetadress:	http://www.gotland.se/
Län:	Gotland
Kommun:	Gotland
Prövningsmyndighet:	Mark- och miljödomstolen vid Nacka tingsrätt
Tillsynsmyndighet:	Länsstyrelsen Gotlands län

1.3 Bakgrund

Region Gotland och IVL, Svenska Miljöinstitutet har tillsammans med sju andra partners, erhållit medel från innovationsmyndigheten VINNOVA för att etablera ett geografiskt avgränsat demonstrationsområde för utveckling av hållbar vattenförsörjning på Storsudret, Gotland (Figur 1 a och b). Här ska system som ökar mängden tillgängligt vatten utvecklas, optimeras och verifieras genom en så kallad "testbädd". En testbädd är en demonstrationsmiljö där nya tekniker testas och utvärderas. Verksamheten som är föremål för samråd är en av flera åtgärder inom ramen för testbädden. Verksamheten som samråds om ska visa på möjligheterna att samla in och lagra nederbörd som faller under höst och vinter för att kunna använda vatten vid tidpunkter då vattenbrist råder.

Region Gotland har den 28 juni 2021 gjort en anmälan avseende tidsbegränsad vattenverksamhet till Länsstyrelsen Gotland. Länsstyrelsen har därefter genom beslut den 28 januari 2022, Dnr. 535-2741-2021, förelagt Regionen att i stället ansöka om tillstånd för verksamheten.



Figur 1a och 1b. En del av området där Testbädd Storsudret etableras på Storsudret södra Gotland samt placeringen av de mätare för nederbörd, ytvattenflöden samt grund- och ytvattennivåer som i realtid följer vattenbalansen inom testbäddsområdet.

1.4 Den planerade verksamheten i korthet

Region Gotland avser att ansöka om ett icke tidsbegränsat tillstånd för vattenverksamhet omfattande uppförandet av tre olika vattenanläggningar inom samma vattensystem i anslutning till Mjölhatteträsk på Storsudret, södra Gotland (Figur 2), samt vattenreglering i Mjölhatteträsk för bortledning av ytvatten från Mjölhatteträsk för bevattning.

Den första vattenanläggningen är ett reglerbart dämme som ska placeras i utloppet av Mjölhatteträsk. Syftet med vattenanläggningen är att demonstrera dämning av- och hushållning med vatten med hjälp av en automatiskt reglerbar dammlucka och att demonstrera hur detta kvarhållna vatten kan användas för bevattning. Dämmet kommer att placeras i det dike som är utloppet från Mjölhatteträsk till Östersjön. Dämmets syfte är att förhindra att vatten från träsket rinner ut i havet under delar av året. Den vattennivå som regleras av dämmet kommer att hållas minst 10 cm under den högsta nivå som uppmätts under testperioden för projekt Testbädd Storsudret som pågått sedan november 2018 <https://www.ivl.se/projektwebbar/storsudret.html>

De två andra vattenanläggningarna omfattar dels anordningar för vattenbortledning för bevattning, dels en pilotanläggning för ytvattenbehandling som bortleder vatten från Mjölhatteträsk, filtrerar det och sedan återförs vattnet till träsket tillsammans med de bortfiltrerade partiklarna och substanserna. Syftet med detta är att testa rening av träskets vatten till dricksvattenkvalitet.

Mjölhatteträsk är ett område som har visat på god potential för lagring av regnvatten. Mjölhatteträsk ligger inom testbäddsområdet och har därför valts ut som ett område där ny teknik kan testas för att spara (ackumulera) regnvatten samt utveckla energieffektiv teknik för dricksvattenframställning från ett ytvatten som innehåller stora mängder alger, sedimentpartiklar och bakterier. Mjölhatteträsk är den enda sjön inom testbäddsområdet på Storsudret (och på södra Gotland) som kan erbjuda en lämplig plats för dessa viktiga ändamål för hållbar vattenförsörjning.



Figur 2. Översiktskarta över fastigheter omkring Mjölhatteträsk på Storsudret, Södra Gotland. Tre fastigheter; Sigrajs 1:20, Botarve 1:28 och Strands 1:31 ligger i anslutning till själva sjön. Utloppsdiket utgörs av en samfällighet Öja s:46. In- och utlopp till Mjölhatteträsk är markerade i blå text.

1.5 Samråd

Vid ansökan om tillstånd för en vattenverksamhet ska synpunkter från myndigheter och övriga berörda inhämtas genom samråd. Det finns två typer av samråd, undersökningssamråd och avgränsningssamråd. Undersökningssamrådet syftar till att bedöma om verksamheten kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Vissa verksamheter bedöms alltid ha betydande miljöpåverkan, vilka dessa verksamheter är framgår av 6 § miljöbedömningsförfordningen. Om verksamheten enligt förfordningen alltid ska antas medföra en betydande miljöpåverkan eller om verksamhetsutövaren själv gör en sådan bedömning behövs inget undersökningssamråd. Om länsstyrelsen efter avslutat undersökningssamråd beslutar att verksamheten ändå kan antas medföra en betydande miljöpåverkan ska en specifik miljöbedömning genomföras, i annat fall räcker det med en s.k. "liten miljökonsekvensbeskrivning". Den planerade verksamheten är inte en sådan verksamhet som alltid ska antas medföra en betydande miljöpåverkan enligt miljöbedömningsförfordningen. Verksamhetsutövaren bedömer att verksamheten sett till sina utmärkande egenskaper, lokalisering samt de möjliga miljöeffekternas typ och utmärkande egenskaper är sådan att den inte kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Detta samråd är därför ett undersökningssamråd. För nu aktuell verksamhet kommer samråd att hållas med Länsstyrelsen, Region Gotland, Sportfiskarna, berörda fastighetsägare/rättighetsinnehavare.

Informationen i detta samrådsunderlag är en del av underlaget för den ansökan om tillstånd till mark- och miljödomstolen samt miljökonsekvensbeskrivning som kommer att upprättas.

1.6 Testbädden och dess syfte

Lokala, regionala, nationella och globala utmaningar

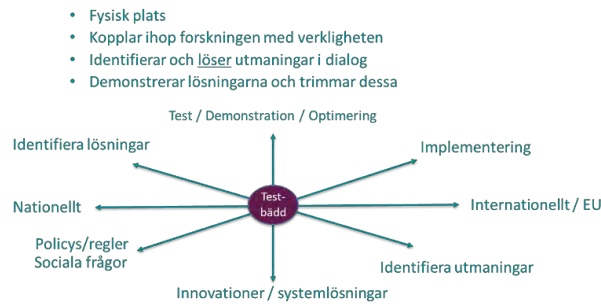
Om vi ska klara av 1,5-graders målet inom Parisavtalet är det bråttom att ställa om till en fossilfri energiproduktion och parallellt måste även energianvändningen effektiviseras så att utrymme i energisystemet kan skapas för de tilltagande stora behoven av framför allt elenergi. Testbädd Storsudrets övergripande syfte är att stimulera utvecklingen av innovativa småskaliga system för vattenförsörjning, som kan erbjuda energi- och kostnadseffektiva lösningar för den tilltagande vattenbristen, och en cirkulär ekonomi. En utgångspunkt är att de småskaliga system som utvecklas inom testbädden ska ha minimal påverkan på omgivande miljö och bidra till en förbättring av den ekologiska statusen.

Brist på färskvatten börjar bli märkbar i delar av Sverige, men är ett ännu större globalt problem som resulterar i brist på mat som i sin tur med stor sannolikhet kommer att destabilisera allt fler och allt större regioner. På allt fler platser runtom om i världen försöker man lösa vattenbristen med hjälp av större avsaltningsanläggningar som ofta drivs av el producerad i anläggningar som använder kol, olja eller naturgas. Därmed riskerar vattenbristen att ytterligare öka utsläppen av växthusgaser. Mot denna bakgrund är det bråttom och viktigt att utveckla och demonstrera energieffektiva alternativ till de energiintensiva centraliserade lösningar som idag dominerar i områden med tilltagande vattenbrist.

Utveckling av sådana hållbara system för vattenförsörjning sker inom det pågående VINNOVA-projektet Testbädd Storsudret. Inom projektet etableras en infrastruktur som ska stimulera fortsatt innovation genom att locka till sig svenska och internationella forskningsprojekt inom vattenförsörjning. Projektet har förlagts på Storsudret som är en del av Gotland där vattensituationen är särskilt svår. Syftet med testbädden är att lokalt få fram färskvatten med hjälp av innovativa lösningar som både kan få en praktisk, lokal betydelse samtidigt som de demonstrerade lösningarna även kan implementeras på fler platser på Gotland, i Sverige och globalt. För Storsudret är syftet att testbädden ska resultera i en ökad tillgång till lokalt insamlat vatten som säkrar vattentillgången för Storsudrets jordbrukare, fastigheter med enskilda brunnar samt dess VA-system. Verksamheten som omfattas av samrådet utgör en av flera verksamheter inom projektet Testbädd Storsudret för att nå detta syfte.

Sociala dimensioner

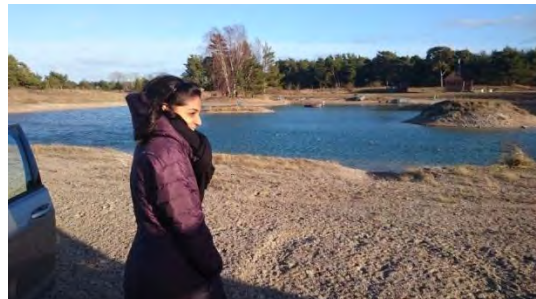
Testbädden har också en social dimension där lokal kunskap kombineras med forskning. Detta är prioriterade områden inom de två större EU-projekt där testbädden utgör så kallad Case study för kommunikationsaktiviteter inom projekten NextGen och ReThinkAction. Dessa EU-projekt fokuserar på cirkulära vattensystem respektive markanvändning i ett föränderligt klimat. Det sammanfaller med av de övergripande syftena med denna geografiskt sammanhållna testbädd vilka framgår av figur 3 a. Figur 3 b visar en så kallad Cafédialog som utgör ett exempel på kommunikationsaktiviteter inom testbädden. Denna hölls i Burgsvik sommaren innan pandemin bröt ut.



Figur 3a och 3b: Några av de övergripande syftena med en geografiskt sammanhållen plats för utveckling av framtidens hållbara system. En bild från en så kallad Cafédialog i Burgsvik nom ramen för EU-projektet NextGen.

Internationell bakgrund och ambition

Idéen till att etablera en testbädd för hållbar vattenförsörjning kommer ursprungligen från ett masterarbete utfört vid KTH av Rupali Deshmukh (Managing water sustainable the case of wisely Ralegan for agriculture: Siddhi in India) där ett område i Indien som under flera årtionden hade drabbats av svår torka nästan helt omöjliggjorde fortsatt odling av grödor. Genom enkla men innovativa åtgärder lyckades man genom ett flertal större projekt lära sig hur vattnet kunde hindras att via en flod rinna ut i havet och istället stanna kvar på land inför den långa torrperioden. Numera skördar man tre gånger per år i området och många vattenfattiga områden i Indien tar nu vara på erfarenheterna i Ralegan Siddhi. Testbädd Storsudret kopierar också dessa lösningar men kompletterar med system som möjliggörs med hjälp av dagens teknik som exempelvis IT och återvinning av avloppsvatten.



Figur 3a och 3b. Hinder i diken för att stimulera grundvattenbildning i Ralegan Siddhi och Rupali Deskmuth vid blottlagt grundvatten i tidigare sandtag vid Vamlingbo, Storsudret.

Ambitionen för testbädden är att en väl utbyggd infrastruktur för utveckling av framtidens vattenförsörjning ska attrahera nationella och internationella forsknings- och utvecklingsprojekt. Utöver Vinnovas bidrag för uppbyggnaden av infrastrukturen är hittills följande projekt kopplade mot Testbädd Storsudret:

- NextGen for Circular water solutions <https://nextgenwater.eu/>
- ReThinkAction, Cross-sectoral planning decision-making platform to foster climate action <https://rethinkaction.eu/>
- Vinnova/Senai joint programme for collaboration between Sweden and Brazil. Project INNOREC Development of an innovative technology for resource Recovery from anaerobic treatment of sewage
- Havs- och vattenmyndigheten, Bidrag till åtgärd för förbättrad tillgång till

dricksvatten, Decentraliserad återvinning av avloppsvatten

Utöver dessa redan pågående projekt är flera ansökningar tillsammans med svenska och internationella partners antingen inlämnade eller kommer att lämnas in.

Testbäddens infrastruktur

Mätsystem för flöden och vattennivåer

Hjärtat i testbädden är det mät- och övervakningssystem som installerades sommaren 2018 och består av ett antal överfallsvärn med flödesmätare som har kalibrerats. Godkännande att uppföra överfallsvärnen och installera mätstationer erhöles av Länsstyrelsen Gotlands Län, enligt beslut 535-2256-2018 daterat 2018-08-22. Till dessa flödesmätare som placerats i diken på flera platser på Storsudret (se figur 4a-c) har även ett flertal grundvattenmätare installerats som i realtid kan följa hur grundvattennivåerna påverkas av perioder med nederbörd och torka. Även en väderstation ingår i systemet för att skapa en bra vattenbalans som kan följas on-line i realtid

(<https://www.ivl.se/om-oss/forskningsstationer-och-testbaddar/storsudret.html>). Projektet har sedan dess löpt på och i dagsläget finns tillräcklig med insamlade data för att beräkna volymer av tillgängligt vatten och förstå påverkan på omgivning som redovisas i detta samrådsunderlag om vattenverksamhet.



Figur 4a, b och c: Stephan Valley, IVL, installerar flödesmätutrustning i ett mindre dike och Shadi El Habash, Region Gotland, kalibrerar flödesmätare i det större Petesdiket. Placering av realtidssystemets infrastruktur framgår av kartan.

Pilotutrustning för återvinning av avloppsvatten

Testbädd Storsudrets infrastruktur innefattar även en innovativ teknik för återvinning av avloppsvatten som är uppställd vid det nyligen nedlagda reningsverket i Burgsvik.

Automatisk dammlucka för att hålla kvar regnvatten på land

En mycket viktig del av Testbädd Storsudrets infrastruktur är regleringen av Mjölhatteträsk med hjälp av en automatisk dammlucka. Denna dammlucka ska demonstrera hur det är möjligt att med en aktiv och försiktig reglering av ett dike spara regnvatten på land utan att öka risken för översvämningar eller annan negativ påverkan av sjön eller dess omgivningar. Regleringen ska därför aktiveras då vattennivån i sjön har minskat med 10 cm jämfört med den normalt högsta nivån. Under denna nivå ska dammluckan stänga för att hindra att vattnet i Mjölhatteträsk fortsätter att rinna ut i havet. Den dammlucka som redan konstruerats är tänkt att placeras i det dike som anlades på 1950-talet för att sänka Mjölhatteträsk nivå. Då nivån på sjön under våren sjunkit undan från maxnivån +2,0 meter ner till +1,9 meter ska dammluckan försiktigt stänga för att på så sätt kvarhålla uppskattningsvis 100 000 m³ vatten som ska användas till bevattning av närliggande åkrar. I det fall vårperioden erbjuder en kraftig snösmältning eller en längre

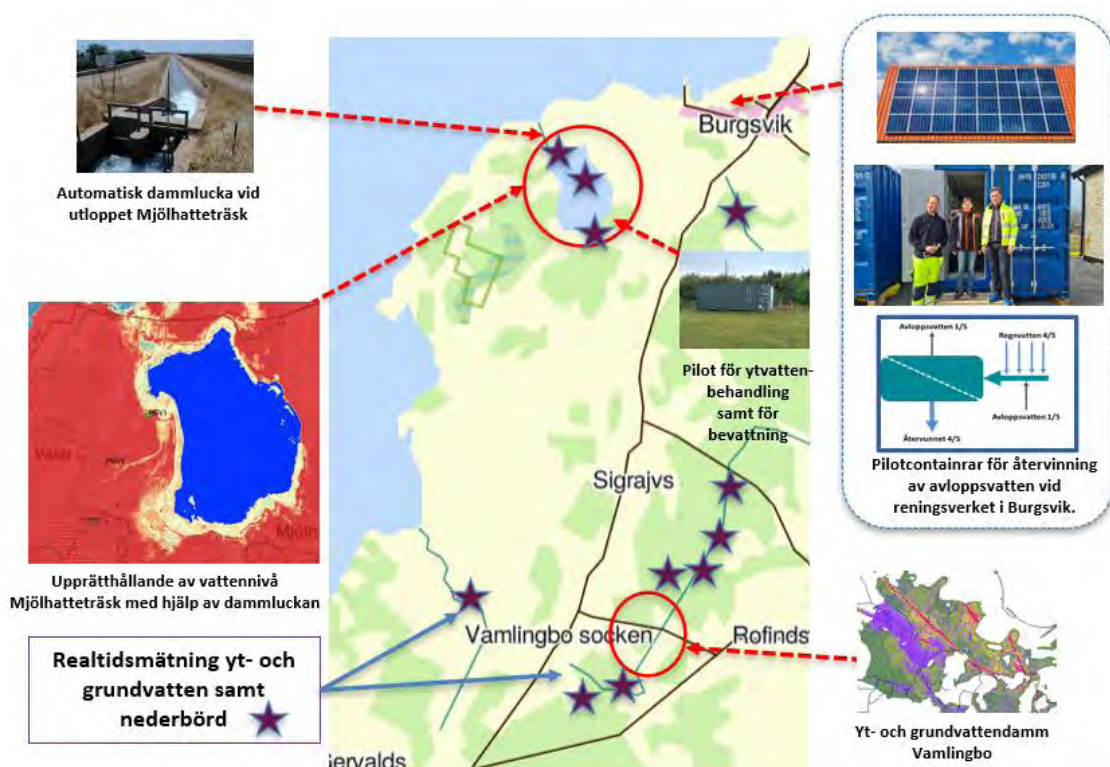
regnperiod så kommer dammluckan öppna igen för att undvika att översvämning av omgivande marker ska ske.

Tidigt under våren tilltar avdunstningen och nivån i sjön kommer, trots att dammluckan är stängd, att börja sjunka. Vidare är tanken att det vatten som sparas i sjön genom att stänga dammluckan kommer att användas för bevattning av grödor. Behovet för denna bevattning är vanligen störst under maj och juni vilket innebär att de flesta år kommer vattenståndet inte att ändras alls jämfört med idag. För de år då liten eller ingen bevattning sker under maj-juni beräknas en senareläggning ske av dagens nivåer med ca en månad.

Bevattningsanläggning samt pilotutrustning för dricksvattenproduktion

För att demonstrera vilken volym av det sparade regnvattnet som skulle kunna nyttjas för kommunal vattenförsörjning kommer en av fastigheterna att använda den sparade volymen regnvatten för bevattning av vall och grödor. På så sätt simuleras ett uttag av vatten ur sjön och metoden kan därigenom demonstreras och optimeras under verkliga förhållanden. Vatten från Mjölhatteträsk kommer även användas för en pilotanläggning för membranfiltrering med syfte att utveckla en energieffektiv teknik för produktion av dricksvatten från relativt komplexa ytvattentäkter. Det vatten som renats kommer att blandas med de avskilda ämnena och därefter återföras till Mjölhatteträsk med samma sammansättning som den ursprungliga och därmed inte utgöra ett nettouttag av vatten. Även denna utrustning, placerad i en container, är redan tillverkad och väntar också på tillståndet för vattenverksamheten innan den kan placeras ut vid Mjölhatteträsk för testning och demonstration.

Den geografiskt sammanhållna testbädden med dess infrastruktur framgår i dess tänkta helhet av figur 5 nedan. De delar av infrastrukturen som återstår att utplaceras är dammluckan samt de två containrarna med en bevattningspump respektive pilotutrustning för membranrening av sjövattnet. Dessa åtgärder väntar på tillstånd för vattenverksamhet vid Mjölhatteträsk vilket denna tillståndsansökan avser.



Figur 5: Infrastrukturen för testbädd Storsudret där installationen av den automatiska dammluckan och de två containrarna med en bevattningspump samt pilotutrustning för rening av ytvatten inväntar tillstånd för vattenverksamhet innan dessa kan installeras vid Mjölhatteträsk och göra testbädden komplett.

2 Planerad verksamhet

2.1 Omfattning av vattenverksamhet

Utöver vattenreglering till förmån för vattenbortledning för bevattningsändamål omfattar den planerade vattenverksamheten tre vattenanläggningar:

1. Ett automatiskt reglerbart **dämme** installeras i utloppsdiket som leder vatten från Mjölhatteträsk till havet. Simulerat uttag av vatten (som idag bortföres via diket till havet) kommer även att göras via uttag av vatten för bevattning av jordbruksmark, se 2b nedan.
2. Två containrar med tillhörande utrustning:
 - a. **Container med vattenbehandlingspilot:** Anordningar för bortledning av vatten för rening av detta och direkt återförsel av vattnet till Mjölhatteträsk.
 - b. **Pump för bortledning av vatten från Mjölhatteträsk med tillhörande anläggningar och för vidareledning av vatten för bevattning** av närliggande åkrar som simulerar ett uttag av det vatten som ackumuleras i sjön då det automatiska dämnet är installerat.

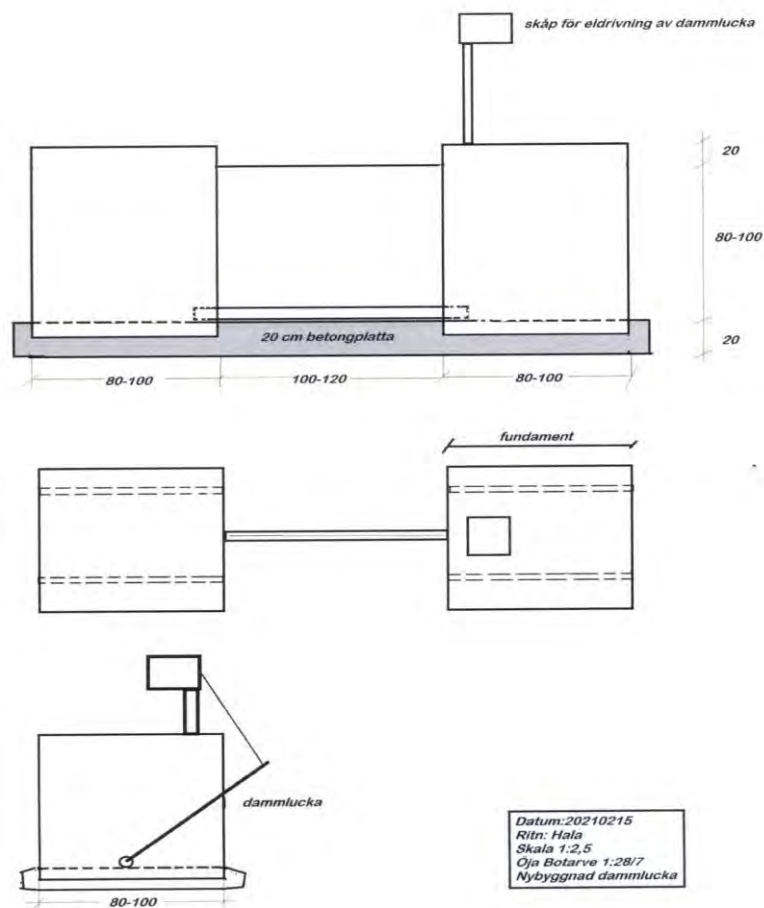
2.2 Automatiskt reglerbart dämme

Ett automatiskt reglerbart dämme (dammlucka) kommer att placeras på fastigheten Öja Botarve 1:28/7 och inom samfälligheten Öja s:46 enligt Figur 6. Dämnet kommer att utformas enligt figur 7 och bestå av betongfundament och en lucka i stål. Själva dammluckan är redan konstruerad och inväntar tillstånd att installeras då grundläggning kommer att ske genom att marken jämnas till och en armerad bottenplatta gjuts där dammfundament sedan gjuts fast. Dämmets funktion är att reglera vattnets nivå i träsket och medför att uppskattningsvis ca 100 000 m³ vatten som i vanliga fall skulle nå havet kommer att hållas kvar i träsket och vara en potentiell vattenresurs. Uppskattningen baseras på de realtidsmätningar som kontinuerligt genomförts i Mjölhatteträsk och dess utloppsdike sedan september 2018.

Under perioder då vattennivån kan bli högre än bestämd maxnivå kommer luckan att stå öppen. På så sätt kommer inte dammluckan att öka risken för översvämning av sjön. Luckan kommer att fjärrstyras men som säkerhetsåtgärd kommer den även att kunna manövreras manuellt. Om träsket fylls upp vid en intensiv regnskur eller efter en lång period av nederbörd, så kommer ett larm att utlösas vid en viss nivå för att inte riskera översvämning. Risken för detta minimeras genom att styrningen även är kopplad till en nederbördsjämnare vilket innebär att luckan vid kraftigare nederbörd kommer att öppnas innan sjöns nivå börjar stiga. Se även kapitel 3 avseende regleringen av nivån i sjön med hjälp av den automatiska dammluckan.



Figur 6. Översigtsbild av utloppet från Mjölhatteträsk inklusive planerad placering av dämme.



Figur 7. Skiss med måttsättning av dämmet som planeras att byggas på fastigheten Gotland fastighet Öja Botarve 1:28/7, i diket som leder från Mjölhatteträsk till Burgsviken. Sett framifrån, ovanifrån samt från sidan. Dammluckans mekanik är redan konstruerad och sedan 2021 färdig för installation.

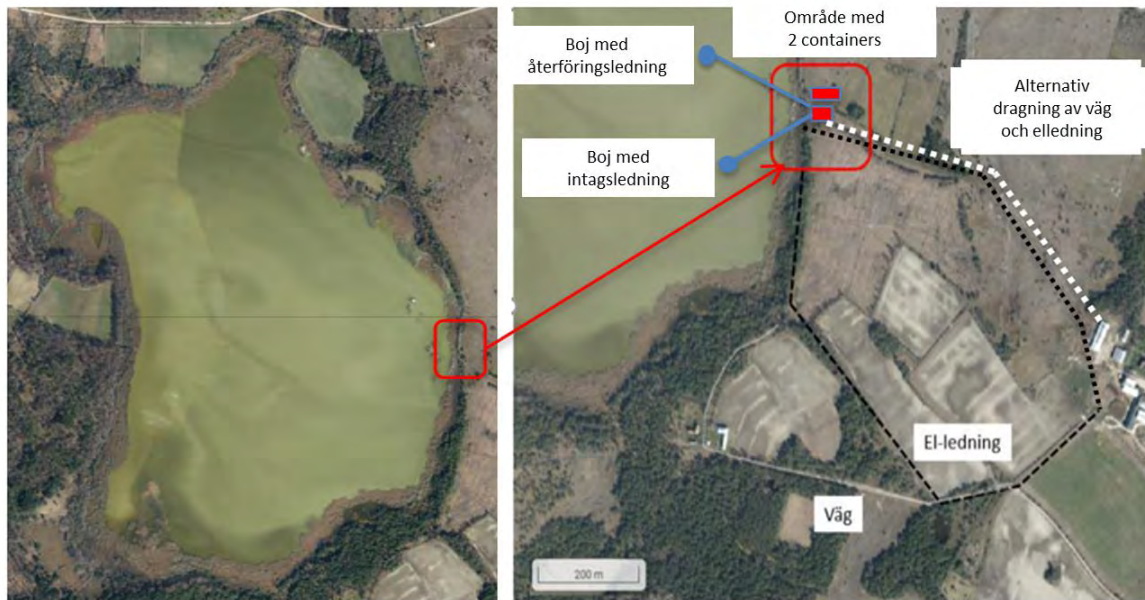
2.3 Simulerat vattenuttag - bevattning

För att simulera ett större vattenuttag som exempelvis skulle kunna motsvara dricksvattenproduktion ur träsket kommer ett direkt vattenuttag för bevattning att möjliggöras via installation av en bevattningspump i en mindre container (10 fot) på fastigheten Gotland Öja Strands 1:31, se figur 8 a och b. En inloppsledning från sjön går in i containern och från containern ut till den åker som ska bevattnas. Det maximala uttaget kommer att vara lägre än den volym som idag rinner ut i havet via det dike där det automatiska dämnet kommer att placeras.

Uttag för bevattningsändamål beräknas till maximalt 900 m³/dygn. Bortledningens omfattning kommer att bero på grödornas behov och mängden nederbörd. Volymen för bevattning motsvarar drygt 10 cm vattennivå i sjön. Ingen bevattning kommer att ske om de hitintills lägsta uppmätta nivåerna i sjön uppnås under vår eller sommar.

2.4 Pilotanläggning för rening av vatten

Inom testbädden kommer rening av ytvatten att testas i en vattenbehandlingspilot som installeras i en container (20 fot) med placering bredvid containern med bevattningspumpen enligt figur 8a och 8b. Containern ställs direkt på mark med tryckimpregnerat virke som underlag. En typisk installation kan åskådliggöras enligt figur 9. Syftet är att undersöka hur ytvattentäkter kan användas som vattentäkt även om utmaningar finns i råvattnet i form av alger, sedimentpartiklar och bakterier. Ytvatten kommer att pumpas genom piloten och sedan återföras.



Figur 8a och 8b. Placering av containere på fastigheten Gotland Öja Strands 1:31. Markerat område avser placering av containere. Tänkt dragning av el och väg mellan containere och bostadshus på fastigheten Strands 1:31.



Figur 9. En typisk installation för pilotcontainern. En inloppsledning från sjön går in i containern och en returledning går åter till sjön. För bevattningscontainern krävs också en ledning till området för bevattning. Utanför containern (en 20 fots container likt de på bilden) finns en neutraliseringstank för CEB och CIP.

Uttag av vatten från Mjölhatteträsk för vattenförsörjning samt rening av vattnet:

Planerat uttag av vatten från Mjölhatteträsk sker knappt 100 meter från strandkanten via en ledning till vattenreningspiloten. Intagsledningen kan vara gemensam med bevattningsanläggningen eller en separat ledning. Flödet är maximalt 6,9 m³/h och vattnet återförs direkt tillbaka till Mjölhatteträsk. Återföringen av vatten till träsket kommer ske med samma hastighet och återförs knappt 100 meter ut från strandkanten men åtskild från intaget.

Vattnet renas inledningsvis via en förfiltrering som tar bort sediment och alger från vattnet. Ytterligare ett filter är placerat mellan automatfiltret och ultrafiltret och utgör en extra säkerhet. Ytvattenpiloten kan köras med eller utan fällningskemikalie, även en mycket låg dos fällningskemikalie kan ge förbättrad avskiljning och minskad igensättning av membran. Med järndosering bedöms 1-2 g/m³ vara en rimlig dos vilket innebär 6-12 g järn i timmen eller upp till 84 kg per år vid kontinuerlig drift och 80% tillgänglighet. Vid grunddrift separeras vattnet i två (eller tre med backspolning av automatfilter) fraktioner för att sedan slås samman och återförs recipienten. Vid försök med tillsats av järnklorid, tillförs järn med backspolvattnet till Mjölhatteträsk. Höga halter av järn kan påverka fisk och bottenfauna

Det bör även nämnas att tillsats av järn, för fällning av fosfor, direkt i sedimenten eller i bottenvattnet i sjöar är en vanlig metod för restaurering av övergödda sjöar. Metoden minskar internbelastningen i en sjö genom att öka sedimentens fosforbindande förmåga. Vanligen utförs sedimentbehandling med polyaluminiumklorid (PAX) eller järnklorid (PIX). PIX är samma fällningskemikalie som planeras användas i testanläggningen. Om den mängd järn som kan komma att tillföras Mjölhatteträsk har någon påverkan, så kan den även vara positiv då järnkloriden flockar de fluffiga sedimentpartiklarna till större som därmed faller till botten och gör sjön klarare till gagn för fisklivet. Detta kan även minska övergödningsproblem med tex. fosfor. Det är troligt att pilotdriften inte kommer bidra till ökade järnhalter i recipienten då järnet istället lagras i sedimentet. Vid drift bör dock regelbunden kontroll av järnhalt och siktdjup ske.

För att få bort de mer svåravlägsnade ämnena kommer kemikalier användas vid rengöring av filter och för bakterier och organiska ämnen är alkaliska och oxiderande tvättkemikalier effektivast. Då alkaliska produkter introduceras ökar risken att utfällningar av tex kalciumkarbonat uppstår i anläggningen som kräver sura tvättmedel. Även järn kan förekomma i vattnet som gör att sura tvättar kan bli nödvändiga.

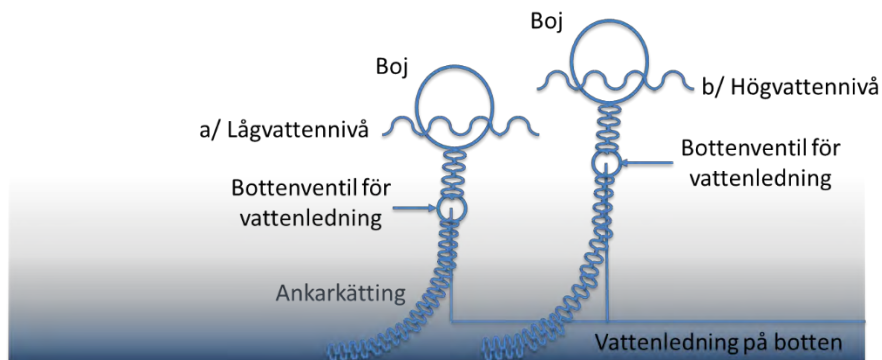
Vatten från dessa rengöringsmetoder kommer att omhändertas och genom att avledas till en separat blandningstank där de alkaliska och sura tvättkemikalierna neutraliseras, dels genom sammanblandningen, dels genom finjustering med mindre mängd lut eller syra så att samma pH

erhålls som i sjön (ca pH 8). Desinfektion av membranen med hypoklorit kommer att användas. Den återstående tvättlösningen från desinfektion med hypoklorit kommer också att tillföras neutraliseringstanken. Hypokloriten förbrukas på grund av organiskt material i tvättvattnet. Efter neutralisering finns vid behov dock möjligheten att leda tvättlösningen över ett aktivt kolfilter för effektiv eliminering av återstående hypoklorit och vattnet kan därefter återföras till sjön som därvid endast tillföres en mindre mängd NaCl-salt (samma som i bordssalt) vilket utgör restprodukten efter neutralisering av de sura och alkaliska tvättlösningarna respektive efter elimineringen av hypoklorit. Då utspädningen är mycket stor kommer mängden tillfört salt att vara försumbar och inte påverka sjöns salthalt (ökning med 0,3-0,8 %, vilket innebär en oförändrad koncentration om 20-60 mg/l klorid).

Utrustningen är helt innesluten och ger därmed inte upphov till nämnvärt ljud eller buller utanför containrarna. Ljudnivån inne i containrarna är maximalt 68 dB(A). Containrarna är isolerade med 45 mm stenull som har mycket god ljudisolerande effekt. Containern är även utrustad med värmepump för att reglera klimatet i containern. Värmepumpen har en utedel som ger ett visst ljud ifrån sig under varma sommark dagar eller kalla vinterdagar. Luftvärmepumpen som ska värma och kyla containern är den avgörande utrustningen för bullernivån kring anläggningen. Denna luftvärmepump, som är en modell som normalt används för mindre villor eller mindre fritidshus, har en ljudnivå mellan 33-43 dB(A). (En frysbox ger ca 40 dB(A)). Troligen kommer den aldrig att arbeta på högsta effekt, 43 dB(A) och oftast antingen vara helt inaktiv eller arbeta vid en ljudnivå om 33 dB(A). Den låga effekten/ljudnivån beror på att den luftvolym som ska värmas eller kylas är mycket liten. Då avstånd till närmaste bostad är ca 900 meter och containern kommer att placeras så att luftvärmepumpens ytterdel vänds från Mjölhatteträsk så är bedömningen att ljudet från containrarna mestadels inte kommer att kunna uppfattas vid strandkanten, övriga dagar (mycket varma eller kalla) kommer ljudet vara knappt hörbart.

2.5 Intags- och återföringsventiler

Intaget för vatten till containrarna i Mjölhatteträsk placeras ca 90 m från strandkanten (figur 8b) och består av en ankarring på botten och en boj som intagsventilen och slangen hänger i (figur 10). Även returen arrangeras på samma vis. Intags- respektive återföringsventilernas upphängning i bojar säkerställer att ventilerna inte ligger för nära bottensedimentet. Detta minimerar mängden partiklar i vattnet som ska användas för bevattningen respektive pilotutrustningen och för det vatten som återförs minskar arrangemanget risken för omrörning av sediment med minskad risk för grumling som följd.



Figur 10. Principen för intags- och återföringsventilernas upphängning i bojar för att säkerställa att dessa inte ligger nära bottensedimentet oavsett nivå på sjön vid olika årstider.

2.6 Transporter

Verksamheten bedöms varken i anläggnings- eller driftskede ge upphov till några omfattande transporter som kan störa omgivningen.

3 Hydrologi och morfologi

3.1 Mätstationer runt Mjölhatteträsk

IVL har sedan december 2018 mätt inflöde och utflöde samt vattennivå i Mjölhatteträsk för att få en uppfattning om vattenlagringspotentialen. Under 2018 installerades både grundvattenrör (MGV2) i angränsande områden, överfallsvärn med flödesmätare (MY1 och MY3) i inlopp och utlopp från sjön samt en mätstation i själva Mjölhatteträsk (MY2) (figur 11).

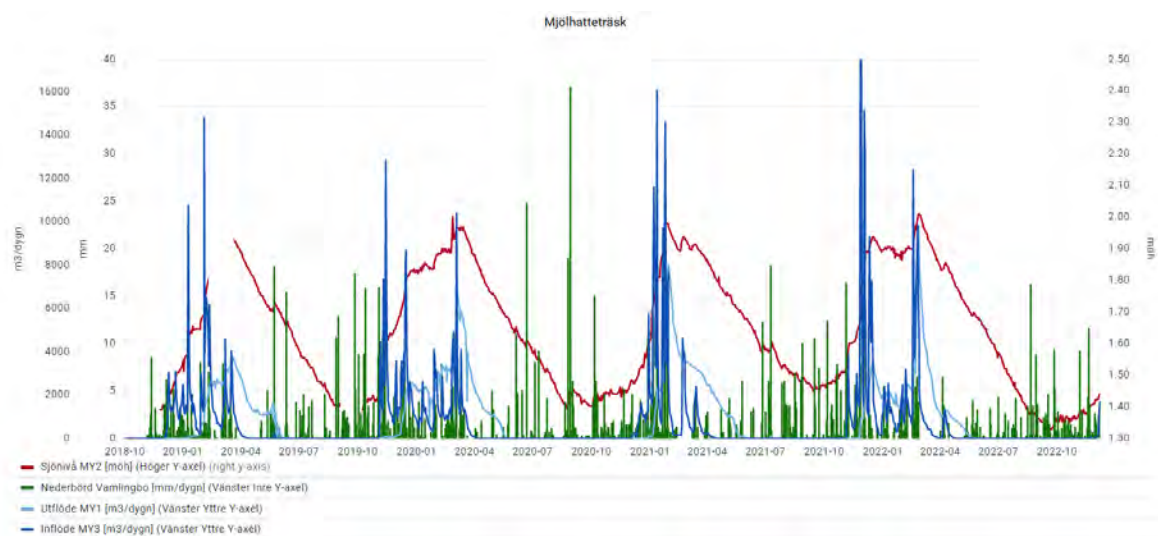
Mjölhatteträsk ingår i det delavrinningsområde (632354–696517) som SMHI kallar för "Utloppet av Mjölhatteträsk". Avrinningsområdet är 4,96 km² stort med en medelnederbörds-mängd på 624 mm/år och en effektiv nederbörd av 179 mm/år (1981–2010) (SMHI).

Samtliga mätstationer (förutom MGV2 som inte har varit försedd med realtidssensor) har sedan slutet på 2018 kontinuerligt rapporterat nivå- och flödesdata.

Den tryckgivare (MY1) som finns installerad i diket utlopp (figur 11) visar att vatten finns i diket enbart under en del av året från november/december tom juni (figur 12). Nivå- och flödighetsgivarna vid MY3 visar hur mycket vatten som förs in i Mjölhatteträsk från avrinningsområdet och att inflödet startar i mitten av december tom mitten av april (figur 13). Senare nederbörds- och nivådata går att återfinna på projektsidan för Testbädd Storsudret <https://www.ivl.se/projektwebbar/storsudret.html>



Figur 11. Mätstationer i och omkring Mjölhatteträsk. Flödesmätning i diken vid in- och utlopp av sjön MY1 och MY3. Mätstationen MY2 är installerad i själva sjön och mäter vattendjup.



Figur 12. Nederbörd, inflöde och utflöde av vatten till Mjölhatteträsk under perioden november 2018 till november 2022. Blå staplar visar nederbördsdata från Hoburgens klimatstation som korrelerar väl med inflödet (röd kurva) till Mjölhatteträsk. Detta visar på en kort transporttid mellan nederbörd och inflöde

av vatten. Först när vattennivån i träsket nått 1,68 m så rinner vatten via diket ut (grå kurva) ur träsket till Östersjön.

3.2 Vattenlagringspotential

Vattendjupet i Mjölhatteträsk varierar över året och är som högst i februari, mars och april. I oktober är vattennivån som lägst enligt uppmätt data (tabell 2). Genom att höja den naturliga tröskeln med hjälp av ett dämme till nivån 1,90 möh i RH2000 (10 cm under den hittills högsta uppmätta nivån om 2,0 möh) skulle drygt 100 000 m³ vatten förhindras att flöda ut till havet. Med hjälp av den automatiska dammluckan kan detta alltså åstadkommas utan att höja sjöns högsta nivå eller att öka risken för översvämningar. Istället stängs dammluckan först då en marginal om 10 cm (vilket motsvarar drygt 100 000 m³) har skapats så att risken för att dammluckan ska kunna innebära översvämning elimineras. Dessutom öppnas dammluckan om nederbördsmätaren SV1 i Vamlingbo registrerar större nederbörds mängder och nivån är strax under 1,9 möh.

Sjöns yta är 0,687 km² vilket innebär att om 20 cm av sjöns nivå (1,9-1,7 möh) kan upprätthållas under vårperioden så motsvarar detta knappt 140 000 m³ vilket ger en bra överensstämmelse med det uppskattade totala utflödet ur Mjölhatteträsk om dammluckan kan stängas då nivån sjunker under 1,9 möh.

Vattenbortledningen i Mjölhatteträsk planeras begränsas så att sjön gradvis avsänks under perioden april–oktober.

Tabell 2: Vattennivån i Mjölhatteträsk som inte får underskridas (preliminära värden)

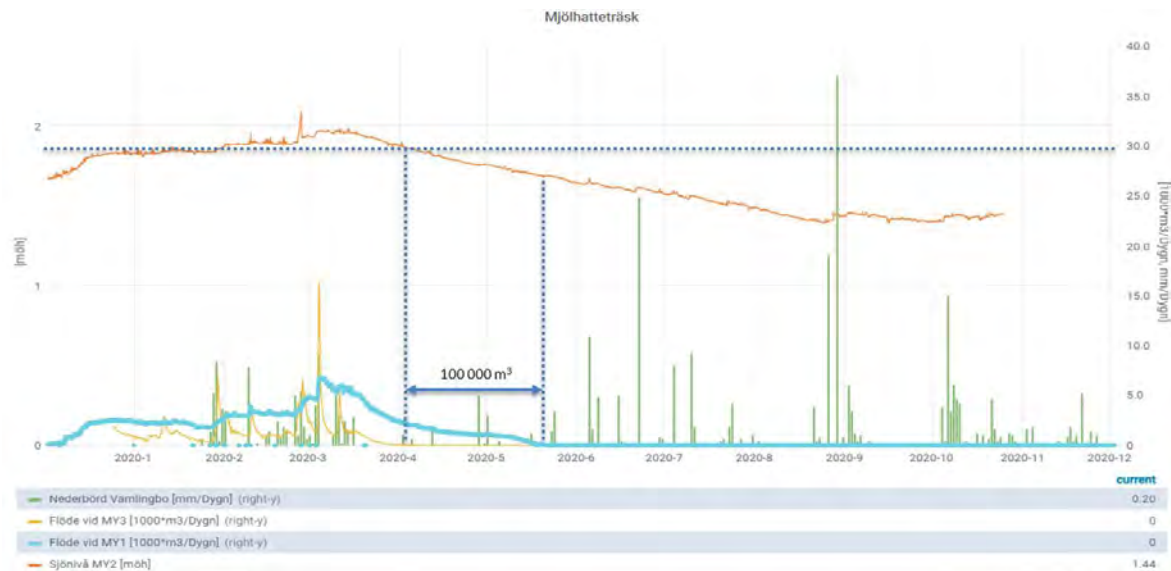
Den första dagen i månad:	Uttag får ej ske under innevarande månad då nivån understiger följande värden (möh)
April	1,90
Maj	1,75
Juni	1,70
Juli	1,60
Augusti	1,50
September	1,45
Oktober	1,45

3.3 Högsta och lägsta vattennivå

Genom att bestämma den högsta och lägsta nivå som Mjölhatteträsk tillåts anta kan risk för översvämningar och uttorkning minimeras. Figur 13 visar sjöns högsta vattennivå mätt i MY2, under ett hydrologiskt år. De högsta vattennivåerna nås under februari, mars och april. Enligt de analyser som IVL utfört så kommer dämningen av sjön medföra att vattennivån höjs lite tidigare på året jämfört med när sjön är oreglerad och dessutom vara ca 10 cm förhöjd under någon månad jämfört med en oreglerad situation. När sjön är oreglerad börjar vattennivån att sjunka under april

och avslutas i slutet av maj. När sjön är reglerad kommer nivåsänkningen som relaterar till utflöde till Östersjön under 1,9 möh att fördröjas med ca en månad, se figur 9.

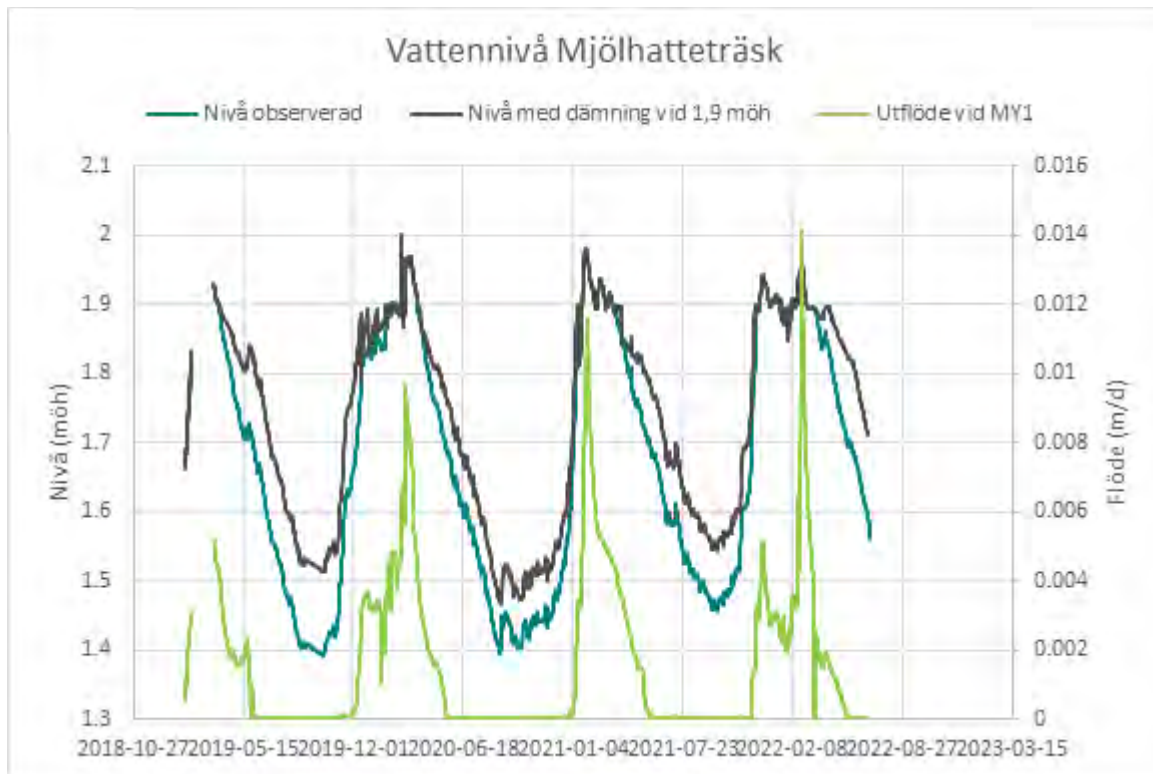
Nivåsänkningen på grund av avdunstning kommer dock inte att påverkas vilket innebär att sjöns nivå, trots dammluckan, kommer att sjunka succesivt under våren och sommaren. Genom att beräkna utflödet via diket då nivån understiger 1,9 möh så åskådliggör figur 10 hur den av den automatiska dammluckan kvarhållna volymen har uppskattats till ca 100 000 m³ för år 2020.



Figur 13. Nederbörd, inflöde och utflöde av vatten till Mjölhatteträsk under perioden november 2019 till oktober 2020. Gröna staplar visar nederbördsdata från testbäddens klimatstation som korrelerar väl med inflödet (gul kurva) till Mjölhatteträsk. Utflödet utgörs av blå linje (MY1). Volymen kvarhållet vatten har beräknats via summering av det uppmätta utflödet från det vattennivån (röd linje) sjunkit undan till 1,9 möh och dammluckan därmed stängs till nivån sjunkit till 1,68 möh vilket inträffar i slutet av maj. En kvarhållen volym om 100 000 m³ har beräknats genom att summera den volym som flödar ut ur Mjölhatteträsk via diket där MY1 är placerad. Likartade volymer har även beräknats för åren 2019 och 2021.

Den lägsta nivå som sjön kommer att tillåtas anta är 1,40 m ö h vilket innebär ett djup på 0,42 cm, se tabell 3. För att säkerställa att vattennivån inte underskrider detta djup ska vattenuttaget mellan april och oktober begränsas till en nivå som är typisk för årstiden. Figur 13 visar att nivåvariationer följer mer eller mindre samma kurva för åren 2019, 2020, 2021 och första halvåret av 2022.

Uttaget kommer därmed aldrig överstiga den volymen av vatten som lagras på grund av dämningen. Dämningsnivån vid dämnet kommer att justeras så att ingen dämning sker på grund av dammluckan då sjönivån överstiger 1,90 m ö h. Genom modellering av vattennivån med och utan dämme under 2019-våren 2022 framgår det hur nivån skulle ha påverkats under perioden vid dämning med hjälp av den automatiska dammluckan vid maximal nivå om 1,9 möh, se figur 14. Denna modellerade nivå tar dock inte med uttaget av bevattningsvatten. Bevattningen kommer för de flesta år att innebära att samma volym som på grund av dämningen har ackumulerats kommer att tas ut för användning som bevattningsvatten varför sjöns nivå kommer att vara mycket likartad som den faktiskt observerade mellan 2019 och våren 2022.



Figur 14. Modellerad säsongsvariation av vattennivån i Mjölhatteträsk då den automatiska dammluckan reglerar utflödet till Östersjön vid den maximala nivån om 1,9 möh (svart linje). Vid nivå över 1,9 möh så står dammluckan helt öppen.

4 Beskrivning av Mjölhatteträsk och dess omgivningar

Nedan följer en beskrivning av själva träsket, dess omgivning samt skyddade närliggande områden.

4.1 Mjölhatteträsk

Mjölhatteträsks yta är 692 000 m² och sjön ligger på västra delen av halvön Storsudret (Figur 1a och 1b). Vattendjupet i träsket har under mätperioden 2018–2020 varierat mellan ca 0,4–1,0 m (1,4 - 2,0 möh) vid mätpunkten (tabell 3). Botten är flack och djupen varierar lite över sjöns yta. Botten består av tjocka sediment av kalkhaltig gyttja. Mätningar av sedimenttjockleken visar att dessa varierar i omfattning mellan 1,9–0,4 m. Det finns anekdotisk information om att sjön tidigare var djupare ca 2,7 m och att den tröskel som förhindrar att vatten rinner ut i havet, tidigare låg på en högre nivå än dagens¹.

¹ <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:862932/FULLTEXT01.pdf>

Mjölhatteträsk är klassificerad som en vattenförekomst i vattenförvaltningen. Det finns inte några kvalitetskrav (miljökvalitetsnormer) beslutade för vattenförekomsten. Mjölhatteträsk ingår också i vattenförekomsten Mjölhatteån. För Mjölhatteån finns beslutade kvalitetskrav (miljökvalitetsnormer). Mjölhatteån ska uppnå god ekologisk status samt god kemisk ytvattenstatus senast 2027.

I Länsstyrelsens databas VISS återfinns nedanstående information avseende Mjölhatteträsk.
<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA39416298>

Ekologisk status

Klassificering: Otillfredsställande

Tillförlitlighetsklassning

Motivering och metod för bedömningen: Endast fisk undersökt av de biologiska kvalitetsfaktorerna. Svårbedömd. Sjön är sänkt och mycket grund. Endast abborre fångad under inventeringsfiske 2005

Kvalitetsfaktor: Fisk

Klassificering: Dålig

Tillförlitlighetsklassning

Motivering och metod för bedömningen

Senaste provfisket (2005) är klassat till Dålig status, EQR= 0,005. Klassgräns för God status ligger vid 0,46. De flesta sjöar på Gotland, med undantag för Lojsträsk, är mycket grunda. Standardiserade provfisken är oftast svåra att genomföra. Resultaten och klassningen behöver därför i regel stödjas med andra kvalitetsfaktorer. Sjön har väldigt få arter, endast abborre fångades under provfisket 2005.

Kvalitetsfaktor: Näringsämnen

Klassificering: Måttlig

Tillförlitlighetsklassning

Motivering och metod för bedömningen: Beräknat referensvärde enligt förenklad metod=16,4

Mätvärde 1972: 34 ug fosfor/liter

Mätvärde 2005: 35 ug fosfor/liter

Bedömning ej tillförlitlig med dessa enstaka mätningar.

Kvalitetsfaktor: Försurning

Klassificering: Hög

Tillförlitlighetsklassning

Motivering och metod för bedömningen: På grund av den kalkrika berggrunden är värdet på pH och alkalinitet hög överallt på Gotland.

Vid Länsstyrelsen Gotlands inventering av sjöar och vattendrag 2005 bedömdes Mjölhatteträsk ha måttlig ekologisk status.²

Beträffande Mjölhatteån finns nedanstående information i Länsstyrelsens databas VISS.

<https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA38266523>

Ekologisk status

Klassificering: God

² <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:862908/FULLTEXT01.pdf>



Tillförlitlighetsklassning: 0 - Information saknas

Motivering och metod för bedömningen: Osäker bedömning som behöver verifieras via miljöövervakning.

Tillkomst/härkomst

Klassificering: Naturlig

Motivering och metod för bedömningen: Vattnet klassas som Naturligt då det idag inte bedöms vara kraftigt modifierat eller konstgjort.

Kemisk status

Klassificering: Uppnår ej god

Tillförlitlighetsklassning: 2 - Medel

Motivering och metod för bedömningen: Sammanvägd bedömning av kemisk status. Ett eller flera prioriterade ämnen har bedömts ej uppnå god status. För mer information se under respektive parameter.

Typ av bedömning: Mätvärden – expertbedömning.

Kvalitetsfaktor: Näringsämnen

Klassificering: Ej klassad

Kvalitetsfaktor: Försurning

Klassificering: God

Motivering och metod för bedömningen: Den gotländska kalkrika berggrunden ger naturligt höga halter av pH. Alkaliniteten ligger väl över 1 meq/l vilket innebär att vattenförekomsten kan klassas till god status. Klassningen medför en försämring jämfört med klassningen i cykel 2 vilket beror på ändrade metoder för bedömning av status.

Typ av bedömning: Annan expertbedömning

Kvalitetsfaktor: Morfologiskt tillstånd i vattendrag

Klassificering: God

Motivering och metod för bedömningen: Vattenförekomsten bedöms till god status för den sammanvägda kvalitetsfaktorn Morfologiskt tillstånd. Morfologiskt tillstånd beskrivs som de fysiska strukturer och funktioner ett vattendrag uppvisar avseende variation i vattendragets djup och bredd, dess morfologiska strukturer och substrat samt strandzonens och svämplanets strukturer relativt referensförhållandet. Exempel på påverkan är grävningar i vattendraget, aktiv brukad mark eller tätorter i vattendragets närhet. Morfologiskt tillstånd är en sammanvägning av underliggande parametrar.

Miljökonsekvenstyp: Morfologiska förändringar och kontinuitet

Typ av bedömning: Annan expertbedömning

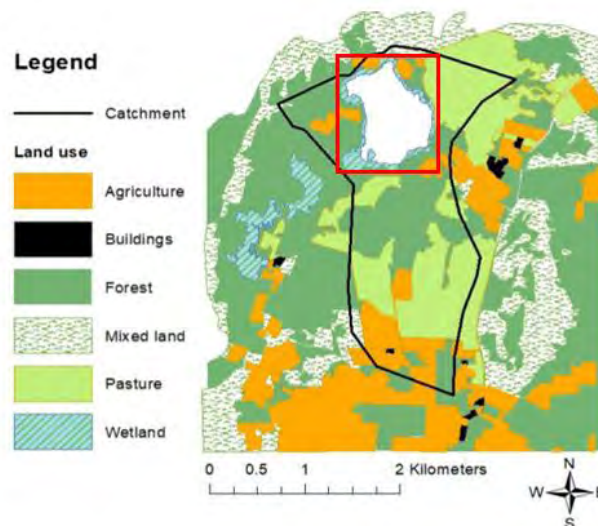
4.2 Planförhållanden

För Gotlands kommun gäller översiktsplan 2010-2025, antagen av kommunfullmäktige 2010-06-14 § 79 och vann laga kraft 2010-07-15. Det aktuella området omfattas även av den fördjupade översiktsplanen för Storsudret och Burgsvik 2025, vilken antogs av regionfullmäktige 2013-06-17 § 59 och vann laga kraft den 18 juli 2013. Den planerade verksamheten bedöms förenlig med översiktsplanen och den fördjupade översiktsplanen.

För närvarande pågår inom Region Gotland ett arbete att ta fram en ny översiktsplan. Den nya översiktsplanen bedöms emellertid inte ha någon påverkan på förutsättningarna för den nu planerade verksamheten.

4.3 Markanvändning

Inventering av markanvändningen runt sjön utfördes under sommaren 2019 och visar skogsmark och betesmark (figur 15). Området har en mindre del jordbruksmark och längs strandkanterna runt- och sydväst om sjön återfinns våtmarker. Våtmarkerna kännetecknas av att ofta översvämmas vid större nederbördsepisoder och under våren. Norr om sjön återfinns skogsmark samt områden med blandad markanvändning. Ett större område betesmark återfinns öster om Mjölhatteträsk, i direkt anslutning till sjön. Söder om sjön kännetecknas av skogs- och betesmark, med avgränsade jordbruksmarker i sydost. De verksamheter som pågår i området är jordbruk och bete för djur. Dessa verksamheter antas inte påverkas av den planerade verksamheten. Under stycke 4.6 beskrivs mer i detalj naturen i och runt Mjölhatteträsk.



Figur 15. Markanvändning inom utbredningsområdet. Markanvändningen är kartlagt av studenter vid KTH sommaren 2019³.

4.4 Bottentopografi, sediment och vatten

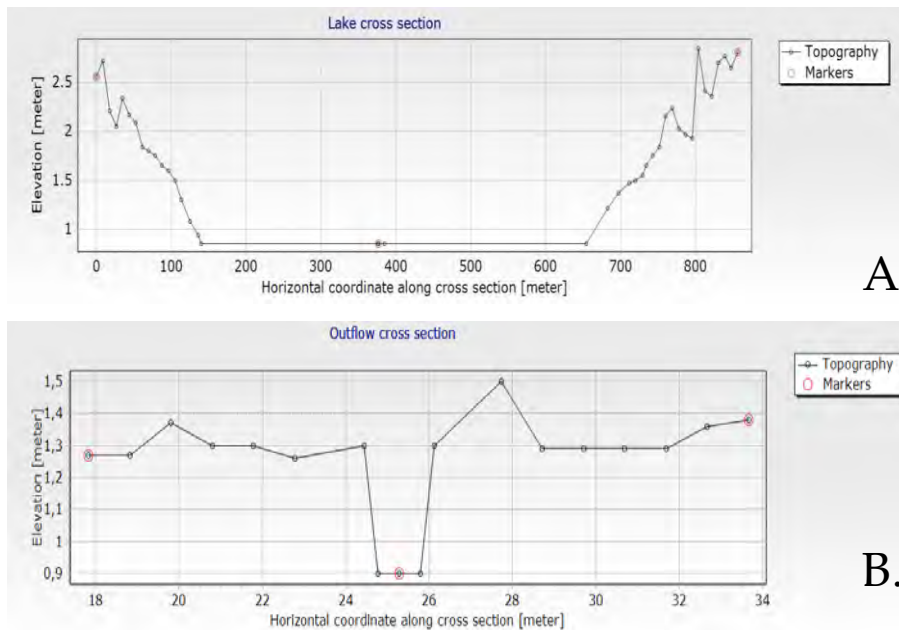
Kartläggning av sjöns bottentopografi har utförts med GPR-mätningar som visar att en flack botten med ett djup som vid mättillfället varierade mellan 0,7-1,0 meter vid de olika mätplatserna. Modellering av insamlade data visar tvärsektioner av sjön och diken (Figur 16). Enligt observationer är sjön grundare mot mitten och är djupare runt kanterna⁴. Sedimenten i sjön är mycket lösa och består av kalkhaltig gyttja. Mätningarna vid MY2 visar att vattendjupet här varierar säsongvis mellan 0,4–1,1 m med lägst nivå i oktober/november och högst i februari/mars (tabell 3).

³ <http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1429859&dswid=9679>

⁴ <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:862932/FULLTEXT01.pdf>

Tabell 3. Djup och nivå över havsvattenytan för Mjölhatteträsk (möh=meter över havet i N2000).

Mätpunkt	Nivå
Nivå sjöbotten vid MY2	0,98 möh
Nivå tröskel vid utlopp	1,68 möh
Min djup vid MY2 (oktober 2018)	0,37 m
Max djup vid MY2 (februari 2020)	1,08 m



Figur 16: Mjölhatteträsks och utloppsdikets topografi. Modellering av insamlade data visar ett typiskt tvärsnitt av sjön (övre figuren) och utloppsdiket (undre figuren).

Gällande kemiska och fysiska data så sammanfattar tabell 4 halter av uppmätta parametrar i sediment och sjövattnen. Uppmätt halt aluminium i sedimentet var 2018-07-02 0,99 mg/kg TS.

Tabell 4. Uppmätta parametrar i Mjölhatteträsk under mellan 2018–2020.

Provnamn		Sjövatten	Sjövatten	Inlopp	Sjövatten	Utlöpp	Sjövatten
Provdatum		180702	180905	2019-03-14	2019-03-14	2019-03-14	20190912
Medium		Ytvatten	Ytvatten	Ytvatten	Ytvatten	Ytvatten	Recipientvatten
pH	-	8.9		8.1	8.1	8.1	8.4
kond	mS/m (v)	35		57	46	45	61
NH4	mg N/l (v)	0.16	0.62	0.024	0.096	0.12	0.58
TOC ofiltrerat	mg/l (v)	33	34				
DOC 0.45 µm	mg/l (v)	32					
TN ofiltrerat	mg/l (v)	2.0	2.6				
Cl	mg/l (v)	36	44	19	27	25	55
NO2	mg N/l (v)	<0.010	<0.010	0.0099	0.049	0.03	<0.0007
NO3	mg N/l (v)	0.0074	<0.005	12	2.7	2.6	<0.44
SO4	mg S/l (v)	9.1	12	41	38	42	
PO4	mg P/l (v)	<0.01	<0.01	0.025	0.034	<0.02	<0.02
P	mg/l(v) / mg/g (s)	0.015	0.055				
Mn	mg/l(v) / mg/g (s)	<0.005	0.017	0.0033	0.0035	0.0011	0.013
Fe	mg/l(v) / mg/g (s)	0.0081	0.044	0.017	0.023	0.0092	0.032
Al	mg/l(v) / mg/g (s)	0.013	0.03	0.013	0.013	0.0039	0.014
Si	mg/l(v) / mg/g (s)	7.8	7.4				
Ca	mg/l(v) / mg/g (s)	25	53	110	67	68	68
Na	mg/l(v) / mg/g (s)	21	25	12	16	16	37
Mg	mg/l(v) / mg/g (s)	17	23	14	15	16	27
K	mg/l(v) / mg/g (s)	4.2	6	1.5	7	3.3	7

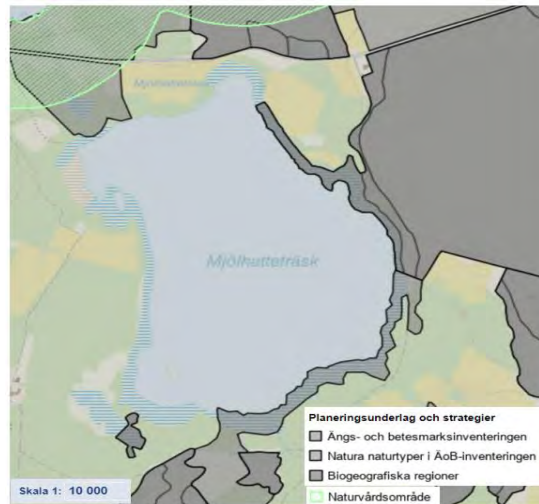
4.5 Fisk

År 2005 utfördes en fiskinventering i gotländska sjöar och vattendrag på uppdrag av Länsstyrelsen, Gotland⁵. Resultatet för Mjölhatteträsk summerades till 35 individer per ansträngning av abborre med en längd mellan 5 och 30 centimeter. Förutom Abborre så är det rimligt att det även finns gädda i sjön, eventuellt även id och mört men troligen ingen öring (personlig kommunikation Lars Vallin, april 2021). Mjölhatteträsk är i dagsläget ingen viktig lokal för sportfiske men kan vara en lekplats för rovfisk. Fisken i träsket lever av plankton, små kräftdjur och insekter. Vegetationen omkring träsket består av vass och i stor utsträckning av ag som är speciellt utbredd på den södra och västra sidan av sjön. I själva sjön består undervattensvegetationen av kransalger.

Enligt IVL:s flödesmätningar är diket som förbinder Mjölhatteträsk med Östersjön torrlagt under stora delar av året. Figur 12 visar hur flödet i diket ser ut över året vid mätstationen MY1 (ljusblå). I samband med vårlek som sker mellan februari och april kan det vara möjligt att fisk vandrar längs diket om det sammanfaller med en period då det finns vatten i diket. Möjligheten för återvandring efter lek begränsas dock av att diket är torrlagt från början av juni till början av november. För att undersöka förekomsten av fiskvandring utfördes en fiskvandringinventering under våren 2022 i diket som förbinder Mjölhatteträsk med Östersjön. Inventeringen visade att ingen fiskvandring förekommer.

⁵ <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:862932/FULLTEXT01.pdf>

4.6 Skyddad natur och skyddade arter



Figur 17. Områden runt Mjölhatteträsk som är inventerade vid ÄöB-inventeringen. Naturtyperna har klassats enligt Natura 2000-systematiken.

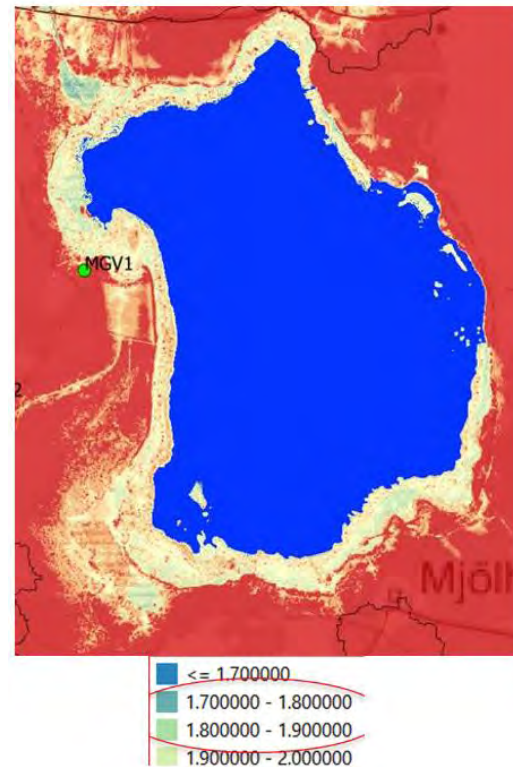
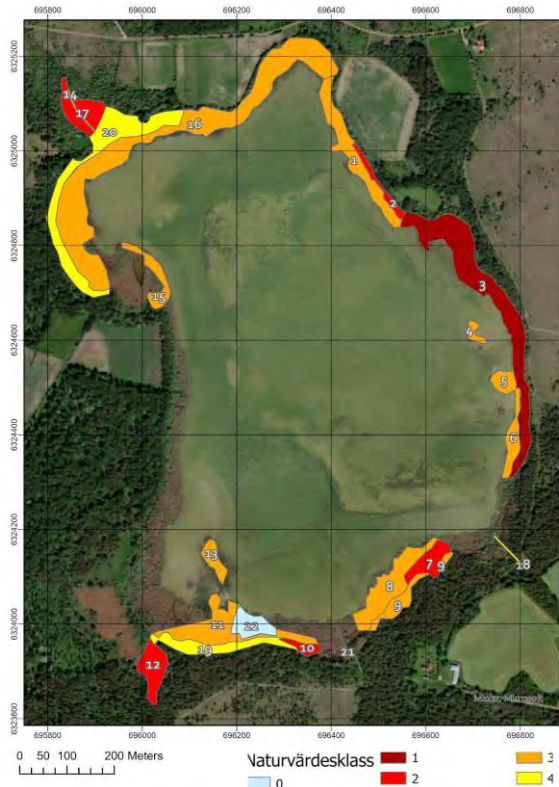
4.6.1 Riksintresse och skyddade områden

Det aktuella området är beläget inom område som utgör riksintresse för naturvården samt riksintresse för friluftslivet enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Hela Gotland är även område av riksintresse för det rörliga friluftslivet enligt 4 kap. 2 § miljöbalken.

Delar av det aktuella området omfattas av naturreservatet Gotlandskusten. Enligt databasen Skyddad natur har Ängs- och betesinventering (ÄöB) utförts i området och vid den norra delen av sjön, i området som avgränsas söder om vägen och av havet, är det naturvårdsområde (Figur 17). Naturvårdsområdet är skyddat för att tillgodose behovet av friluftsliv (Dnr. 231-1591-93). En sökning i ArtPortalen ger inga träffar för skyddade arter i aktuellt utbredningsområde.

4.6.2 Naturvärdesinventering

Under våren 2022 genomfördes en naturvärdesinventering för de områden runt Mjölhatteträsk som kommer att påverkas vid en reglering av sjön mellan 1,7 - 1,9 möh, se figur 18 och 19. Den högsta nivå som uppmätts sedan realtidsmätningen startade 2018 är 2,0 möh. Naturvärdesklass 1 återfinns i en strandremsa i sjöns nordöstra del. En viktig parameter för de arter som förekommer i denna del är att den betas och att marken torkar ut om somrarna. Den reglering av sjön som planeras kommer inte innebära att detta område förhindras att torka ur. Om bevattning sker, vilket är planerat, så kommer dessutom hastigheten av nivåsänkningen av sjön de flesta år vara likartad som idag. Det innebär sammantaget att denna del av sjön påverkas i mycket ringa grad av regleringen.



Figur 18: Naturvärdesklasser i strandzonen för Mjölhatteträsk. Naturvärdesklasser: Ljusblå=0, Mörkröd=1, Ljusröd=2, Orange=3 och Gul=4. Område 3 klassas som naturvärdesklass 1 och utgör 2,3 hektar.

Figur 19: GIS-karta som visar topografin där: Grön/blå= 1,7 - 1,8 möh och Grön=1,8 - 1,9 möh. Endast en liten del av område 3 ligger inom 1,7 - 1,9 möh varför endast denna del av området kommer att påverkas i någon mån av regleringen.

Resultatet av naturvärdesinventeringen som utfördes under våren 2022 visar 5 rödlistade arter vilka listas i tabell 5. Inventeringen konstaterar att förutom de naturvärdesobjekt som pekats ut som klass 1 och 2-objekt, utgör sjöns och strändernas naturmiljöer en helhet som tillsammans och ur ett landskapsperspektiv stöttar varandras värden. Rapporten från inventeringen spekulerar inte i hur en reglering av sjön med hjälp av en automatisk dammlucka skulle påverka naturvärdena men konstaterar att sett till hur det sett ut runt sjön tidigare (60-talet) kan man säga att de vassar som återfinns i sjön utgör en igenväxningsvegetation. I vissa delar har igenväxningen runt sjön gått ännu längre, där dominerar idag unga träd och buskar. De åtgärder i diket som dränerar Mjölhatteträsk ner till dagens 1,68 möh etablerades på 1950-talet och resultatet av denna sänkning är den igenväxningsvegetation som nu återfinns.

Tabell 5. Rödlistade arter, arter som omfattas av art- och habitatdirektivets bilaga 2, 4 eller fågeldirektivet bilaga 1 samt arter som omfattas av Artskyddsförordningen 4-6 §§ och 8 § som har påträffats i området inom ramen för naturvärdesinventeringen.

Svenskt artnamn	Latinskt artnamn	Rödliste-kategori	Art- och hab.dir. bil 2 & 4 samt Fågel dir. bil 1	Artskydds-förordningen §8 eller §6	Påträffad i naturvärdesobjekt (ID-nr)
jordtistel	<i>Cirsium acaule</i>	NT	-	-	3
majviva	<i>Primula farinosa</i>	NT	-	-	3, 12, 17
tvåblad	<i>Neottia ovata</i>	-	-	§8	20
vanlig padda (yngel)	<i>Bufo bufo</i>	-	-	§6	3
ängsnycklar	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	-	-	§8	2,3,17

4.6.3 Fågelinventering

En fågelinventering genomfördes under våren 2022. Rapporten från inventeringen konstaterar att Mjölhatteträsk nyttjas av tusentals änder, hundratals gäss, måsfåglar och tättingar samt av enstaka doppingar och rovfåglar som främst övervintringsplats och rastlokal under våren.

Knappa 100 arter har konstaterats nyttja området som rastplats, drygt 50 arter använder lokalen som fortplantningslokal och ytterligare drygt 10 arter nyttjar området som födosökslokal och häckar i närområdet.

Rapporten konstaterar att den tänkta vattenverksamheten vid Mjölhatteträsk kommer att förhöja vattennivåerna under våren, samt innebära ett vattenuttag och installation av ett dämme och två containrar för vattenrening och vattenpumpningsverksamhet. Rapporten sammanfattar inventeringen med att bedömningen är att fågellivet vid Mjölhatteträsk inte kommer att förändras eller påverkas negativt av den tänkta verksamheten. Varken av att vattennivån är förhöjd under några månader på våren, av vattenuttaget, dämnet av diket eller av anläggningen för vattenrening och vattenpumpning vid den östra strandkanten. En trolig effekt är att fågellivet i stället gynnas, om än måttligt, av att vattennivån upprätthålls under en längre period i sjön framför allt på grund av att igenväxning av den grunda sjön därmed uteblir eller fördröjs.

4.6.4 Grodinventering

Under våren 2022 genomfördes en grodinventering runt Mjölhatteträsk. Rapporten konstaterar att Mjölhatteträsk nyttjas som föryngringslokal av groddjursarterna mindre vattensalamander, åkergroda och vanlig padda. De fukthållande strandmiljöerna kring träsket fungerar förmodligen även som födosökslokaler för de vuxna groddjuren efter leken.

En dämning av Mjölhatteträsks utlopp bedöms enligt inventeringsrapporten medföra en positiv påverkan för groddjursföryngringsresultat i träskets strandområden. Ett högre vattenstånd kvarhålls och ger ägg och larver längre tid på sig att hinna utvecklas utan att deras miljö torkar ut. Groddjuren nyttjar även vattenmiljöer på strandängen nära havet norr om träsket för föryngring. Det är därför viktigt att värna om dessa vatten vid framtida planering av vattenregimen. Om dämningen kraftigt minskar flödet till strandängen kan detta medföra sämre förutsättning för groddjurens förökningsmöjligheter i denna del. Ur ett bredare perspektiv bedöms en dämning vara positivt för groddjuren kring hela Mjölhatteträsk. Då vattnet hålls kvar kan detta

bidra till att förstärka föryngringsresultatet i träsket samt öka mängden fuktiga landhabitat kring träskets stränder som kan nyttjas av juvenila och adulta groddjur.

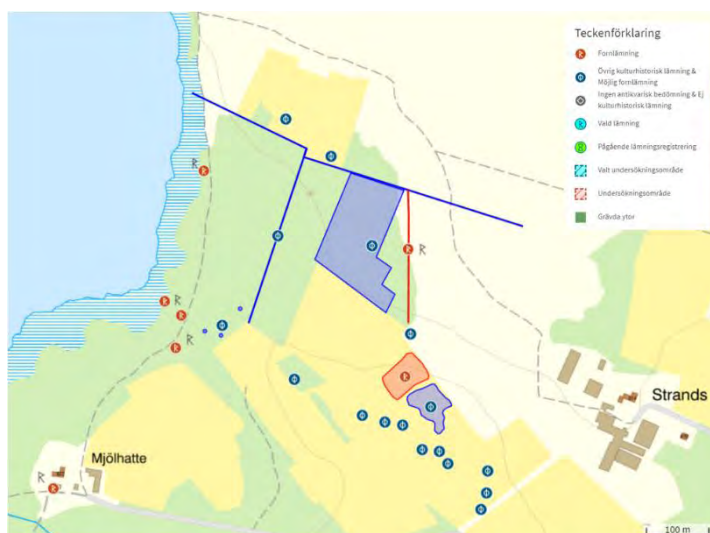
4.7 Fornlämningar

I området norr om träsket (Öja 74:6) längs utloppet ligger ett mindre område med övrig kulturhistorisk lämning (L1975:2079, 2078, 2077, 2080, 2025, 2097, 2098, 2100) som innefattar hållristningar på en stenar i storleken 1,5*1*0,4 m i närområdet till bäckfåran (Figur 20).



Figur 20. Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar i området nordväst Mjölhatteträsk på fastigheten Botarve 1:28 7. Urklipp ur Länsstyrelsens e-tjänst Fornsök.

I området sydväst om träsket (Öja 69:1) ligger ett antal fornminnen bland annat en fyndplats för en silverskatt (L1975:1761), hägnad (L2019:7387; L2019:7382), fossil åker (L2019:7373) och vid strandkanten hållristning (L1975:1945) (Figur 21).



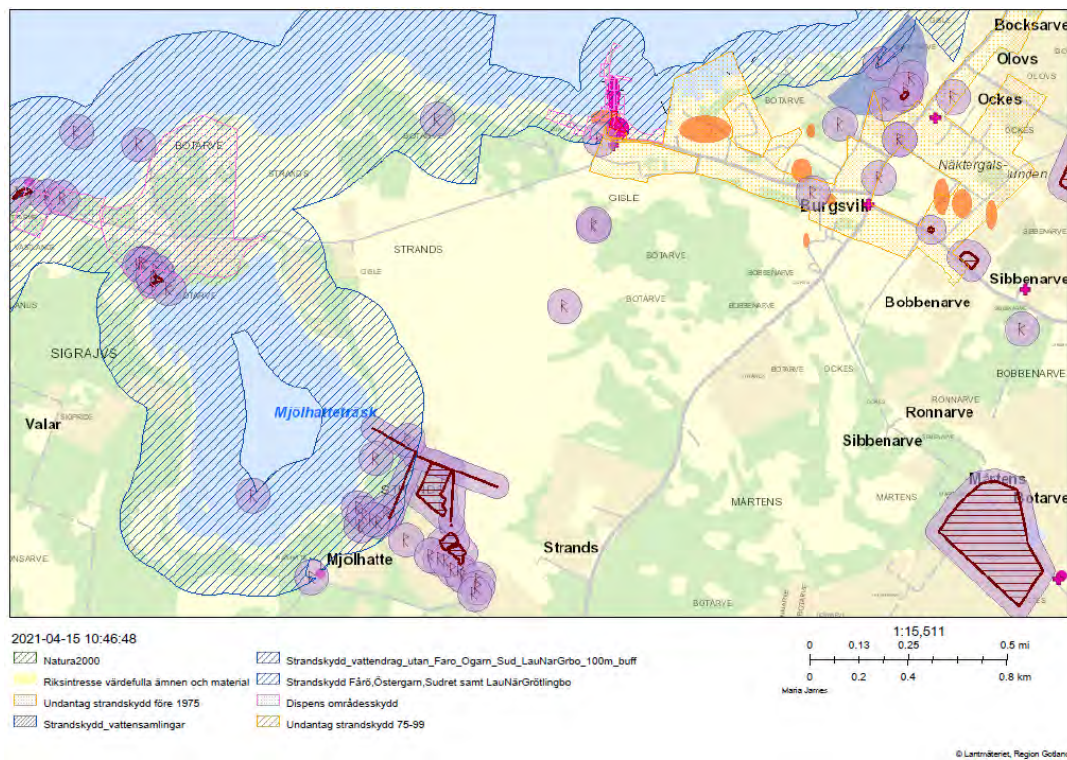
Figur 21. Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar i området sydväst Mjölhatteträsk på fastigheten Strands 1:31. Urklipp ur Länsstyrelsens e-tjänst Fornsök.

En fornlämningsinventering genomfördes under våren 2022. Denna konstaterar följande:

”Man kan konstatera att lämningarna som hör ihop med verksamhet på träsket ligger i själva strandzonen, något som de av naturliga skäl skall göra. Vid fältinventeringen var vattenståndet tämligen högt och en uppdämning för att hålla kvar vattnet i träsket bedöms inte påverka dessa lämningar på något avgörande sätt. Förekommande övriga lämningar i form av fossil åker, stenar med sliprännor etc, ligger på eller utanför den markanta strandvallen och påverkas inte av planerade åtgärder.”

4.8 Strandskydd

Strandzonen runt hela träsket samt en stor del av Mjölhatteträsk är strandskyddad (Figur 22). De två containrarna med bevattnings- respektive vattenreningsutrustning kommer att prövas mot strandskyddsbestämmelserna genom tillståndsprövningen för vattenverksamhet.



Figur 22. Utdrag ur Lantmäteriets databästjänst för strandskydd.

5 Samlad miljöbedömning

De installationer som planeras att uppföras i och omkring Mjölhatteträsk bedöms inte ha någon miljöpåverkan på boendemiljö och mycket ringa påverkan på omgivande miljö och möjligheten att använda området för rekreation. Vattennivåerna kommer att vara något högre under en något längre period under vår-sommar än om sjön varit oreglerad. Regleringen sker på en nivå som är 10 cm lägre än normal högsta nivå. Detta ger därför en mycket liten påverkan på livsmiljön för växter och djur samt på möjligheten att vandra runt sjön till fots eller att färdas med båt för exempelvis fiske. Det något högre vattenståndet kommer att påverka bete för djur under en period men ingen negativ påverkan kan ses utan tvärt om, ger vid reglering under senare delen av sommaren ökad tillgång till dricksvatten. Vid användandet av bevattning kommer den vattenvolym som åtgår att balansera volymen som ackumulerats i sjön. På grund av detta kommer vattennivån de flesta år kommer vara i stort sett identisk med nuläget. Region Gotland bedömer sammantaget utifrån vad som framkommit att den planerade verksamheten inte är sådan att den medför en betydande miljöpåverkan enligt 10-13 §§ miljöbedömningsförordningen (2017:966).

5.1 Dämme och reglering av vattennivå

Placeringen av dämnet är i ett område med strandskydd men relativt långt från vattnet och nära den väg som delar fastigheten (Figur 22). Vid anläggandet av dämnet vilket kommer att ske under sensommar/höst kommer diket att rensas och själva dämnet anläggas bredvid diket. Vid anläggandet kommer fordon att ge viss åverkan på marken varför markkörningsdispens har sökts. Placeringen ligger även inom ett område med fornminnen (Figur 20) men hänsyn kommer att tas till dessa så att de inte rubbas ur sina lägen. Erforderliga provningar enligt kulturmiljölagen (1988:950) kommer att genomföras.

Själva dämningen av vatten kommer att likna den naturliga cykeln för vattenflöde mellan sjön, via diket och ut i havet med den skillnad att flödesperioden kommer vara några veckor kortare under våren. Detta sker under fiskens lekperiod och skulle kunna påverka vandrigen mellan sjö och hav. Den inventering som utförts visar på relativt god omfattning av fisk med låg diversitet och en fiskvandringsinventering visar att ingen fiskvandring sker mellan Mjölhatteträsk och Östersjön.

Regleringen av sjönivån kommer att påverka stränder till viss del genom att vattenståndet kommer att vara i något högre nivå under en något längre period under våren än om sjön inte var reglerad. Dock kommer inte mer omfattande områden än tidigare att ligga under vatten. Den förlängda perioden med det högre vattenståndet (1,9 möh) kommer att inträffa i slutet av mars. Det högre vattenståndet antas vara positivt för vattenlevande djur och organismer som bland annat medför en lägre vattentemperatur under en något längre period. Markanvändningen inom området visar att strandkanten anses vara våtmark och kommer så att förbli vid dämningen. Längs den östra stranden ligger betesmark och den antas fortsatt kunna användas som betesmark utan att några justeringar behöver utföras. Eftersom vattennivån inte kommer tillåtas att understiga vattennivån under mätperioden antas miljöpåverkan på grund av regleringen och bevattningen även ur denna aspekt att vara låg.

5.2 Bevattningscontainer

Placeringen för bevattningspumpen kommer att vara intill vattenreningspiloten (Figur 8) så samma förutsättningar och hänsyn som gäller för ytvattenpiloten gäller för strandskydd och fornminnen. Ingen större påverkan på miljön förväntas när det gäller, luft, mark och vatten men pumpen antas ge upphov till ett visst mindre buller. Pumpen kommer dock stå i en container vilket i hög grad dämpar ljudet.

5.3 Ytvattenbehandlingspilot

Själva placeringen av utrustningen för ytvattenbehandling, den s.k. piloten (Figur 16) ligger i ett område med strandskydd (Figur 14) men placeringen intill den väg som finns i dagsläget kommer troligen inte påverka miljön nämnvärt. Utrustningen beräknas inte ge ifrån sig högt buller utsläpp eller luft från utöver vad som beskrivits ovan.

Vid försöken med behandling av sjövattnet för att visa på hur dricksvatten kan produceras på ett resurseffektivt sätt, kommer eventuellt tillsatts av järnklorid att testas för att avskilja lösta organiska ämnen före membranfiltrering. Om sådana försök blir aktuella kommer utökade prov tas ut på inkommande vatten till behandlingsanläggningen för att säkerställa att koncentrationen järn i sjön inte börjar öka. I det fall en signifikant ökning kan konstateras så kommer försöken med järnklorid för förbehandling av vattnet att avbrytas.

Containern med pilotutrustning planeras att stå skild från strandkanten och förhindrar inte passage för vare sig människor eller för djur. Ledningar för el och vatten kommer finnas, dock inte i någon omfattning så att dessa förhindrar passage längs sjön. Ljudnivån är maximalt som normala luftvärmepumpar, vilka vanligt förekommer i småhus. I området finns fornlämningar (Figur 13) men placeringen av piloten justeras så att ingen åverkan på dessa sker.

5.4 Intags- och återföringsventiler

Vid installationen av uttagsbrunnen beräknas viss lokal, kortvarig grumling av sedimenten i sjön. Själva installationen planeras till sensommar/tidig höst vilket är efter fiskens lekperiod så grumlingen antas inte påverka djurliv i sjön. Driften av brunnen kommer att ge upphov till ett lågt buller men förväntas inte ge någon större påverkan på omgivningen. Elinstallationer kommer inledningsvis ligga i markytan och innebär att ingen åverkan på marken sker förutom de eventuella fordon som behövs vid själva brunnsinstallationen.

5.5 Sammanfattning av inventeringarna

De inventeringar som under 2022 utförts i och runt Mjölhatteträsk och som relaterar till regleringen av sjön med den automatiska dammluckan samt övriga installationer kan sammanfattas enligt följande.

5.5.1 Fornlämningsinventeringen

”Man kan konstatera att lämningarna som hör ihop med verksamhet på träsket ligger i själva strandzonen, något som de av naturliga skäl skall göra. Vid fältinventeringen var vattenståndet tämligen högt och en uppdämning för att hålla kvar vattnet i träsket bedöms inte påverka dessa lämningar på något avgörande sätt. Förekommande övriga lämningar i form av fossil åker, stenar med sliprännor etc, ligger på eller utanför den markanta strandvallen och påverkas inte av planerade åtgärder.”

5.5.2 Naturvärdesinventeringen

Resultatet av naturvärdesinventeringen visar ett mindre antal rödlistade arter. Inventeringen konstaterar att ”förutom de naturvärdesobjekt som pekats ut som klass 1 och 2-objekt, utgör sjöns och strändernas naturmiljöer en helhet som tillsammans och ur ett landskapsperspektiv stöttar varandras värden.” Rapporten från inventeringen spekulerar inte i hur en reglering av sjön med hjälp av en automatisk dammlucka skulle påverka naturvärdena men konstaterar att sett till hur det sett ut runt sjön tidigare (60-talet) kan man säga att de vassar som återfinns i sjön utgör en igenväxningsvegetation. I vissa delar har igenväxningen runt sjön gått ännu längre, där dominerar idag unga träd och buskar. Den tröskel som dränerar Mjölhatteträsk ner till dagens 1,68 möh etablerades på 1950-talet och resultatet av denna sänkning är den igenväxningsvegetation som nu återfinns.

5.5.3 Fågelinventeringen

Rapporten från inventeringen konstaterar att Mjölhatteträsk nyttjas av tusentals änder, hundratal gäss, måsfåglar och tättingar samt av enstaka doppingar och rovfåglar som främst övervintringsplats och rastlokal under våren. Knappa 100 arter har konstaterats nyttja området som rastplats, drygt 50 arter använder lokalen som fortplantningslokal och ytterligare drygt 10 arter nyttjar området som födosökslokal och häckar i närområdet. Rapporten sammanfattar inventeringen med att bedömningen är att fågellivet vid Mjölhatteträsk inte kommer att förändras eller påverkas negativt av den tänkta verksamheten. Varken av att vattennivån är förhöjd under några månader på våren, av vattenuttaget, dämnet av diket eller av anläggningen för vattenrening och vattenpumpning vid den östra strandkanten. En trolig effekt är att fågellivet i stället gynnas, om än måttligt, av att vatten behålls längre i sjön framför allt då igenväxning av den grunda sjön uteblir eller fördröjs.

5.5.4 Grodinventeringen

Rapporten konstaterar att Mjölhatteträsk nyttjas som föryngringslokal av groddjursarterna mindre vattensalamander, åkergroda och vanlig padda. En dämning av Mjölhatteträsks utlopp bedöms medföra en positiv påverkan för groddjurens föryngringsresultat i träskets strandområden. Groddjuren nyttjar även vattenmiljöer på strandängen nära havet norr om träsket för föryngring. Det är därför viktigt att värna om dessa vatten vid framtida planering av vattenregimen. Ur ett bredare perspektiv bedöms en dämning vara positivt för groddjuren kring hela Mjölhatteträsk. Då vattnet hålls kvar kan detta bidra till att förstärka föryngringsresultatet i träsket samt öka mängden fuktiga landhabitat kring träskets stränder som kan nyttjas av juvenila och adulta groddjur.

5.5.5 Fiskvandringinventeringen

Inventeringen visade att ingen fiskvandring sker i diket som förbinder Mjölhatteträsk med Östersjön. Region Gotland planerar därför inte i dagsläget att utföra en fiskväg i anledning av anläggandet av dämnet.

6 Samhällsnyttan av vattenverksamheten

Tillsammans med Öland är Gotland den region i Sverige som hittills har påverkats mest av den tilltagande vattenbristen. Konkreta åtgärder för att motverka vattenbristen behöver göras för att bristen inte ska få negativa inverkningar på ekonomisk och social utveckling. Region Gotland och IVL Svenska Miljöinstitutet har tillsammans med sju andra partners, däribland Sveriges geologiska undersökning (SGU), erhållit medel för att etablera en infrastruktur på Storsudret där system som ökar volymen tillgängligt färskvatten ska utvecklas, optimeras och demonstreras inom en så kallad "testbädd". En testbädd är en geografiskt sammanhållen miljö där nya tekniker testas och utvärderas under verkliga och därmed trovärdiga förhållanden. Syftet med denna testbädd är att visa på att det går att samla in och förvara det vatten som faller som nederbörd under höst och vinter och spara det till tidpunkter då vattenbrist råder. Testbädden består av flera olika delar. Den nu sökta verksamheten utgör en av dessa delar och vi bedömer att samhällsnyttan bör vara stor både på kort och lång sikt.

Storsudret på södra Gotland har geologiska egenskaper som gör det särskilt svårt att behålla vatten i marken och utgör därför en unik plats att utveckla olika hållbara och uthålliga system för vattenförsörjning. Om det går att demonstrera att systemen fungerar på Storsudret så kommer dessa med största sannolikhet att fungera även på andra platser som har svåra utmaningar med vattenförsörjningen. Utöver det mer storskaliga perspektivet så innebär de stora utmaningarna som Storsudret brottas med även att Storsudret bör vara ett prioriterat område för insatser för vattenförsörjning.

Testbäddens mål är att stimulera innovativa småskaliga system för resurs- och kostnadseffektiva lösningar på vattenbristen. För att få en uppfattning om hur stora mängder vatten som flödar i diken och kanaler, och på så sätt få en uppfattning om hur mycket vatten som kan samlas in, har testbädden investerat i ett större antal realtidssensorer på Storsudret för att kunna samla in tillräckligt med information för att upprätta en vattenbalans för testbädden och för att identifiera potentiella områden av intresse för test- och demonstrationsverksamhet.

Mjölhatteträsk, där den nu sökta verksamheten planeras, är ett av dessa områden som informationen från realtidssensorerna har visat på god potential för lagring av regnvatten. Mjölhatteträsk ligger inom testbäddsområdet har därför valts ut som ett område där ny teknik kan testas för att spara (ackumulera) regnvatten samt utveckla energieffektiv teknik för dricksvattenframställning från ett ytvatten som innehåller stora mängder alger, sedimentpartiklar och bakterier. Mjölhatteträsk är den enda sjön inom testbäddsområdet på Storsudret (och på södra Gotland) som kan erbjuda en lämplig plats för dessa viktiga ändamål för hållbar vattenförsörjning. Ett beviljat tillstånd för de verksamheter som nu planeras vid Mjölhatteträsk och som denna

tillståndsansökan avser är därför mycket viktigt ur både ett lokalt, regionalt, nationellt och internationellt perspektiv.

Planen är att testbädden ska fortsätta att utvecklas med nya tekniker som möjliggör en framtida hållbar vattenhantering i områden där de naturliga förutsättningarna är utmanande. Dessa platser växer dessvärre i antal över stora delar av världen inklusive Sverige och Gotland och det blir alltmer bråttom att få fram hållbara och uthålliga lösningar för den tilltagande vattenbristen. Testbädd Storsudret har redan fått en internationellt framskjuten plats med bland andra två större EU-projekt samt ett bilateralt projekt tillsammans med Brasilianska partners. Förhoppningen är att testbädden ska kunna utvecklas vidare för att möta de stora behoven av utveckling och demonstration av innovativa system för vattenhantering. Därför är det tillstånd som vi söker för verksamheterna vid Mjölhatteträsk mycket viktigt ur ett lokalt, nationellt och internationellt perspektiv.

Testbäddens lokala samhällsnytta är dels att möjliggöra att befintlig befolkning kan få tillgång till mer vatten vilket är viktigt både för boende i området och för olika verksamheter, inte minst jordbruket. På Storsudret finns mer än 2000 nötkreatur med kalvar vilka är beroende av både dricksvatten men även att vallen växer så att skörden räcker över vinterhalvåret. Sommaren 2018 var en ögonöppnare för flertalet bönder på Storsudret men vallskörden räddades till slut av ett omfattande regn i mitten på augusti. Utan detta regn hade stora delar av djurbesättningarna behövt nödslaktas inför vintern. Den situationen vill man inte hamna i igen varför intresset för bevattning har ökat avsevärt. Klimatförändringarna beräknas dessutom medföra allt längre torra och varma perioder med ett ökat behov av tillgängligt vatten.

7 Fortsatt arbete

Information och synpunkter som framkommer under samrådet är en viktig grund för det fortsatta arbetet med beskrivning av åtgärden och dess potentiella påverkan. Efter samrådet kommer inkomna synpunkter att sammanställas i en samrådsredogörelse som lämnas till Länsstyrelsen för beslut om verksamheten medför betydande miljöpåverkan. Under förutsättning att verksamheten inte bedöms medföra en betydande miljöpåverkan kommer en liten miljökonsekvensbeskrivning att tas fram, som tillsammans med ansökan lämnas in till mark- och miljödomstolen.

Tillståndsansökan planeras att lämnas in våren 2023. Byggnations planeras påbörjas så snart tillstånd erhålls. I samband med tillstånd kan mark- och miljödomstolen ställa villkor för projektet, bland annat för att minska miljöpåverkan.

Mottagare

Adress

Postnr Ort

Inbjudan till undersökningssamråd enligt 6 kap. 24 § miljöbalken inför tillståndsprövning av vattenverksamhet vid Mjölhatteträsk

Samråd

Region Gotland avser att ansöka om tillstånd enligt 11 kap. 9 § miljöbalken för vattenverksamhet vid Mjölhatteträsk hos mark- och miljödomstolen vid Nacka tingsrätt. Region Gotland, Teknikförvaltningen, bjuder därför in till skriftligt undersökningssamråd inför framtagande av miljökonsekvensbeskrivning och tillståndsansökan. Genom detta brev vill Region Gotland säkerställa att ni får information och möjlighet att lämna synpunkter i ärendet.

Till samrådet inbjuds även via annons i lokaltidningen.

Samrådsunderlag som beskriver den planerade verksamheten och förutsedda miljöeffekter finns tillgängligt i Region Gotlands reception (Visborgsallén 19, Visby) samt på Region Gotlands hemsida: gotland.se/116581.

Bakgrund

Region Gotland har tillsammans med flera aktörer byggt upp en demonstrationsmiljö på Storsudret, en så kallad testbädd. Syftet är att utveckla och testa en cirkulär och hållbar vattenverksamhet.

Inom ramen för detta arbete avser Region Gotland söka tillstånd för vattenverksamhet vid Mjölhatteträsk enligt 11 kap 9 § miljöbalken. Den planerade vattenverksamheten består av dels av reglering av Mjölhatteträsk med hjälp av en automatisk dammlucka, dels en bevattningsanläggning samt testutrustning för dricksvattenproduktion. Dammluckan ska demonstrera hur det är möjligt att med en aktiv och försiktig reglering av ett dike spara regnvatten på land, utan att öka risken för översvämningar eller annan negativ påverkan av Mjölhatteträsk eller dess omgivningar.

För att demonstrera hur det sparade regnvattnet skulle kunna nyttjas för kommunal vattenförsörjning kommer en av fastigheterna att använda den sparade volymen regnvatten för bevattning av vall och grödor. Vatten från Mjölhatteträsk kommer även användas för en testanläggning för membranfiltrering. Syftet med den är att

1 (2)

utveckla en energieffektiv teknik för produktion av dricksvatten från relativt komplexa ytvattentäkter. Den volym vatten som nyttjas för denna pilotverksamhet kommer att återföras till Mjölhatteträsk med samma sammansättning som den ursprungliga och därmed inte utgöra ett nettouttag av vatten.

Lokalisering

Mjölhatteträsk ligger strax söder om Burgsvik på södra Gotland.

Förutsedd miljöpåverkan

Den planerade verksamheten kan komma att påverka vattenståndet i Mjölhatteträsk under delar av året. Under vissa månader kan det vara högre än normalt för månaden. Nivån kommer dock inte vara högre än maximalt uppmätta (åren 2018-2022) vattennivån för Mjölhatteträsk. Tillsammans med tillståndsansökan kommer en utredning om miljöpåverkan (miljökonsekvensbeskrivning) från vattenverksamheten att tas fram. Detta undersökningssamråd sker för att inhämta information och synpunkter gällande verksamhetens miljöpåverkan och i fråga om miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning. Påverkan på människors hälsa och miljö samt övriga intressen bedöms bli liten.

Samrådsyttranden

Om ni önskar lämna synpunkter eller information ska det göras (helst via e-post) senast till den **23 januari 2023**.

Yttranden skickas till: **registrator-tn@gotland.se** eller Region Gotland, Teknikförvaltningen, 621 81 Visby. Ange diarienummer: **TN 2022/4378**.

Vid eventuella frågor skriv i första hand till **vattentakt@gotland.se**. Kontaktperson är Therese Fredén (0498-269659) och Claudia Maretic Castillo (0498-269391) .

Andra nyttjanderättshavare

Om det finns hyresgäster, arrendatorer eller andra nyttjanderättshavare på din fastighet som kan anses vara berörda ombeds du att vidarebefordra den här informationen även till dem.

Samrådskrets vattenverksamhet Mjölhatteträsk

Länsstyrelsen

Länsstyrelsen Gotland

Tillsynsmyndigheten

Länsstyrelsen Gotland (vattenverksamhet)

Enskilda (särskilt berörda)

Fastighetsbeteckning	Adress	Namn
Gotland Öja Strands 1:31	Öja Strands 814, 623 33 Burgsvik	Johan Jakobsson 1/2
Gotland Öja Strands 1:31	Öja Strands 816, 623 33 Burgsvik	Fredrik Jakobsson 1/2
Gotland Öja Botarve 1:28	Stationsvägen 10, 623 33 Burgsvik	Nicklas Lindberg
Gotland Sigrajvs 1:20	Vamlingbo Valar 425, 623 31 Burgsvik	Kerstin Jonsson
Gotland Öja s:46	c/o Dan Svensson, Rudvier Öja, 620 10 Burgsvik	Öja skifteslags samfällighetsförening (716404-8006)

Gotland Öja s:77 (Ej aktuellt)

Övriga

Sportfiskarna	Kopparsviksgatan 9, 621 58 Visby	Sportfiskarna Region Öst
---------------	-------------------------------------	--------------------------

Kontaktadress	Telefon
Fide Västergårde 191 A, 623 36 Burgsvik	
Fide Västergårde 185, 623 36 Burgsvik	0498-483838
Hoburgsvägen 34, 623 35 Burgsvik	073 - 242 9618
Vamlingbo Valar 425, 623 31 Burgsvik	
Dan Svensson, Öja Rudvier 172, 623 33 Burgsvik	070-4400211

Kopparsviksgatan 9, 621 58
Visby,
gotland@sportfiskarna.se

Från: Therese Fredén
Skickat: den 19 december 2022 14:07
Till: Claudia Maretic Castillo
Ämne: VB: Länsstyrelsen har tagit emot ditt ärende

Hej
För kännedom nedan.
/Therese

Therese Fredén
VA-utvecklare
Telefon: 0498-26 96 59
E-post/ Skype: therese.freden@gotland.se



Från: Länsstyrelsen <no_reply@lansstyrelsen.se>
Skickat: den 19 december 2022 13:50
Till: Therese Fredén <therese.freden@gotland.se>
Ämne: Länsstyrelsen har tagit emot ditt ärende

Viktig Information: Detta e-postmeddelande kommer från en avsändare utanför Region Gotland. Klicka aldrig på länkar och öppna aldrig bifogade filer om du inte kan verifiera eller vet vem avsändaren är.

Länsstyrelsen i Gotlands län har 2022-12-19 tagit emot ditt ärende Samråd inför tillståndsansökan för bortledning av ytvatten i Gotland kommun. Det har fått diarienummer 5623-2022. Ange detta nummer vid kontakt med oss för snabbare hantering.

Om du vill komplettera ditt ärende använd gärna [vår e-tjänst](#).
I e-tjänsten anger du Länsstyrelsen i Gotlands län samt ärendets diarienummer 5623-2022.

Information om hur vi hanterar dina personuppgifter hittar du på www.lansstyrelsen.se/dataskydd.

Du kan inte svara på detta meddelande.

Vill du komma i kontakt med oss når du oss på gotland@lansstyrelsen.se eller telefon 010-223 90 00.

Hälsningar

Länsstyrelsen i Gotlands län

Bygglov	+
Samhällsplanering	+
Kartor	+
Miljö- och hälsoskydd	+
Livsmedel	+
Vatten och avlopp	—
Spara vatten	+
Kommunalt vatten och avlopp	+
Enskilt vatten och avlopp	+
Slamtömning	
Fettavskiljare	
Oljeavskiljare	
Vattenskyddsområden	+
Dricksvattenhämtställen	
Planer, strategier och riktlinjer	
Avfall och återvinning	+
Kvalitet och utveckling	+
Räddningstjänst	+
Aktuella projekt	+

Ansökan om tillstånd till vattenverksamhet vid Mjölhatteträsk

Region Gotland har tillsammans med flera andra aktörer byggt upp en demonstrationsmiljö på Storsudret, en så kallad testbädd. Syftet är att utveckla och testa en cirkulär och hållbar vattenverksamhet.

Inom ramen för detta arbete avser Region Gotland söka tillstånd för vattenverksamhet vid Mjölhatteträsk enligt 11 kap 9 § miljöbalken. Den planerade vattenverksamheten består av dels av reglering av Mjölhatteträsk med hjälp av en automatisk dammlucka, dels en bevattningsanläggning samt en testutrustning för dricksvattenproduktion. Dammluckan ska demonstrera hur det är möjligt att med en aktiv och försiktig reglering av ett dike spara regnvatten på land, utan att öka risken för översvämningar eller annan negativ påverkan av Mjölhatteträsk eller dess omgivningar.

För att demonstrera hur det sparade regnvattnet i testbädden skulle kunna nyttjas för kommunal vattenförsörjning kommer en av fastigheterna att använda det vattnet för bevattning av vall och grödor. Vatten från Mjölhatteträsk kommer även användas för en testanläggning för membranfiltrering. Syftet med den är att utveckla en energieffektiv teknik för produktion av dricksvatten från relativt komplexa ytvattentäkter. Den volym vatten som nyttjas för denna testverksamhet kommer att återföras till Mjölhatteträsk med samma sammansättning som den ursprungliga och därmed inte utgöra ett nettouttag av vatten.

Aktuellt

Region Gotland bjuder in till ett skriftligt undersökningssamråd, enligt 6kap 24 § miljöbalken, inför framtagande av miljökonsekvensbeskrivning och tillståndsansökan. Brev om samråd skickas ut till berörda fastighetsägare och organisationer. Till samrådet inbjuds även via annons i lokaltidningen.

Samrådsunderlag som beskriver den planerade verksamheten och förutsedda miljö-effekter finns tillgängligt i Region Gotlands reception (Visborgsallén 19, Visby) samt nedan.

Om ni önskar lämna yttranden eller synpunkter under samrådet ska det göras, helst via e-post, senast till den **23 januari 2023**.

Yttranden skickas till: registrator-tn@gotland.se eller Region Gotland, Teknikförvaltningen, 621 81 Visby. Ange diarienummer: **TN 2022/4378**.

Vid eventuella frågor skriv i första hand till vattentakt@gotland.se. Kontaktperson är Therese Fredén eller Claudia Maretic Castillo.

Mer information

➤ [Samrådsunderlag Mjölhatteträsk](#)

2023-02-22

Protokoll

Upprättad av Axel Henckel
Uppdragsnummer 30048388
Uppdrag Mjölhatteträsk Region Gotland
Kund Region Gotland
Uppdragsledare Axel Henckel

Plats	Zoom - videomöte		
Datum	2023-02-22	Tid	09.30-11.15
Närvarande	Therese Fredén	Region Gotland	TF
	Claudia Castillo	Region Gotland	CC
	Staffan Filipsson	IVL Svenska miljöinstitutet	SF
	Axel Henckel	Sweco Sverige AB	AH
	Annika Broms	Länsstyrelsen Gotlands län	AB
	Lena Lavergren	Länsstyrelsen Gotlands län	LL
	Daniel Langhammer	Länsstyrelsen Gotlands län	DL
	Peter Landergren	Länsstyrelsen Gotlands län	PL

Samrådsmöte för undersökningssamråd enligt miljöbalken för planerad verksamhet vid Mjölhatteträsk, Gotland

Mötet inleds. Deltagarna presenterar sig.

Det upplyses om att Region Gotland kommer föra anteckningar från mötet vilka ska skickas till Länsstyrelsen Gotlands län (länsstyrelsen) för eventuella synpunkter.

SF föredrar presentation med avseende på bakgrund, syfte, omfattning av planerad verksamhet samt bedömd miljöpåverkan. Presentationen bifogas detta protokoll, se **bilaga**.

AH upplyser att det i motsats till vad som angivits i samrådsunderlaget inte gått ut ett specifikt utskick till Region Gotland eftersom Regionen är sökande för den planerade verksamheten.

AB frågar om det planerade dämnet kommer att ligga mellan grusvägen och Mjölhatteträsk.

SF visar var dämnet planeras att byggas vilket är inom en högsta punkt mellan Mjölhatteträsk och grusvägen. Grusvägen kommer inte påverkas av högre vattennivåer till följd av dämning.

AB efterfrågar om det finns berörda fastighetsägare som motsatt sig verksamheten.

SF/TF/AH uppger att en ägare till fastighet väster om Mjölhatteträsk har motsatt sig verksamheten i ett skriftligt yttrande. Den fastigheten omfattar inte område där vattenanläggningar planeras uppföras.

DL uppger att samrådsunderlaget inte innehåller närmare höjdangivelser på identifierade fornlämningar vid Mjölhatteträsks utlopp. Fornlämningar i form av slipskårestenar skulle kunna skadas genom den planerade verksamhetens inverkan på vattenförhållandena om de överdäms. Han känner till att Region Gotland har tillgång till RTK-mätare som med GPS kan mäta in höjder med ca 10 centimeters noggrannhet. En sådan inmätning skulle klargöra om ett tillstånd

krävs för ingrepp i fornlämning enligt kulturmiljölagen. DL uppger vidare att det finns lämningar i Mjölhatteträsk i form av bearbetade stockar. Om vattennivån i Mjölhatteträsk sjunker kraftigt till följd av verksamheten kan dessa lämningar skadas. Det är inte klarlagt om de bearbetade stockarna är fornlämningar eller inte eftersom lämningarnas ålder inte har bedömts (kan det antas att lämningen tillkommit före 1850 talar mycket för att dessa är fornlämningar). Föreliggande register över fornlämningar utgör inte en uttömmande lista över förekommande fornlämningar utan det är rekvisiten i kulturmiljölagen som räknas.

SF/TF/AH uppger i huvudsak följande. Vad avser de fornlämningar som ligger i anslutning till Mjölhatteträsks utlopp har dessa i den genomförda fornlämningsinventeringen inte bedömts påverkas av planerade åtgärder. Region Gotland ska se över frågan om mer detaljerade höjdangivelser kan erhållas för de nu berörda stenarna. Det understryks att den uppdämning av vatten som planeras, till ca 1,9 meter över havet, är lägre än den nivå vattnet i Mjölhatteträsk når som högst naturligt vid dagens förhållanden. En nivå kring 1,9 meter över havet kommer att föreligga under längre tid än idag till följd av verksamheten. Verksamheten bedöms medföra att vattennivåerna kommer närmare de nivåer som rådde innan utdikning av Mjölhatteträsk skedde under 1950-talet.

Avseende de bearbetade stockar som nämns så bedöms dessa inte påverkas alls till följd av planerad verksamhet eftersom denna är ägnad att höja vattennivån i Mjölhatteträsk något.

PL efterfrågar den genomförda fiskundersökningen för att kunna inkomma med eventuella synpunkter i ett tidigt skede.

SF/TF uppger att denna ska skickas över till länsstyrelsen efter dagens möte tillsammans med protokoll.

PL lyfter frågan om Region Gotland har bedömt om den planerade verksamheten även omfattas av bestämmelser i 9 kap. miljöbalken (utsläpp av avloppsvatten).

AH uppger att vatten och avskilda partiklar kommer att återföras till Mjölhatteträsk. De ämnen som används i reningsprocessen har redovisats för i samrådsunderlaget. Verksamheten har därför beskrivits och berörda har getts tillfälle att yttra sig över denna verksamhet. Region Gotland bedömer att det återförda vattnet inte kommer att medföra någon miljöpåverkan. Vattnet som återförs är inte spillvatten eller en annan flytande orenlighet och verksamheten ska därför enligt Region Gotlands bedömning inte utgöra utsläpp av avloppsvatten.

PL lyfter frågan om kontrollprogram och om det utsläppta vattnet kommer omfattas av kontrollprogrammet. Kommer kontroll av verksamhetens omgivningspåverkan att redogöras för i ansökan?

AH uppger att tillståndsansökan typiskt sett kommer att innehålla ett åtagande om att ett förslag till kontrollprogram ska tas fram och inges till tillsynsmyndigheten ett antal veckor innan verksamheten påbörjas. Region Gotland får återkomma till vilka närmare åtgärder som ska omfattas av kontrollprogrammet.

Länsstyrelsen lyfter frågan om andra prövningar krävs av verksamheten än nu planerad tillståndsprövning enligt miljöbalken. Sammantaget gör deltagarna på mötet följande bedömning.

- Terrängkörningslagen. Planerad verksamhet kan medföra behov av att köra i terräng med motordrivna fordon och det ska ses över om ansökan

om undantag enligt terrängkörningslagen krävs. Det noteras att sådan prövning såvitt länsstyrelsen kan bedöma inte kan göras inom ramen för tillståndsprövningen av vattenverksamhet. AB uppger att det är tillåtet att parkera ett motordrivet fordon i anslutning till vägen, en bilbredd utanför. Utanför detta område krävs ett beslut om undantag. AH konstaterar att själva uppställningen av containrar inte kräver ett beslut enligt terrängkörningslagen. Transport av dämme kommer att behöva ske utanför väg.

- Strandskydd. Förbuden inom strandskyddat område i 7 kap. 15 § miljöbalken gäller inte verksamheter som omfattas av ett tillstånd enligt balken. Strandskyddets intressen bevakas inom ramen för tillståndsprövningen.
- Kulturmiljölagen. Region Gotland ansvarar som verksamhetsutövare för att söka tillstånd för ingrepp i fornlämning om så krävas till följd av verksamheten.
- Bygglov. Varaktigt uppställda containrar kräver bygglov.

AB efterfrågar hur stort område som kommer att bli blötare till följd av verksamheten.

SF redogör för höjdkarta i vilken framgår de omkringliggande ytor som ligger under nivån +1,90 meter över havet.

AB konstaterar att omkringliggande mark inte översvämmas av verksamheten. Såvitt kan bedömas av samrådsunderlaget kommer den planerade verksamheten att öka den biologiska mångfalden och naturvärden i närområdet.

AH uppger att om länsstyrelsen kan redogöra för skyddsåtgärder som bedöms lämpliga redan i ett samrådsskede så skulle det sannolikt underlätta den kommande handläggningen i domstol. Det informeras om att förhoppningen är att hinna uppföra ett dämme under vintern 2023/våren 2024, men att detta är beroende av en snabb tillståndsprövningsprocess. Region Gotland hade inte förstått att en särskild mötesbokning för samrådet krävdes utöver de uppgifter som lämnades i samrådsportalen varför projektet är efter i tidsplanen.

Länsstyrelsen upplyste om att ett skriftligt yttrande kommer att lämnas som svar på inlämnat mötesprotokoll.

Mötet avslutas.

Sekreterare

Godkänd av

Axel Henckel

Therese Fredén

Från: Broms Annika <Annika.Broms@lansstyrelsen.se>
Skickat: den 2 maj 2023 16:44
Till: Claudia Maretic Castillo; Persson Stefan I; Landergren Peter; Lavergren Lena
Kopia: Staffan Filipsson; Henckel, Axel; Therese Fredén; Mattias Helleberg
Ämne: Sv: Yttrande efter samråd Mjölhatteträsk (TN 2022/4378)

Viktig Information: Detta e-postmeddelande kommer från en avsändare utanför Region Gotland. Klicka aldrig på länkar och öppna aldrig bifogade filer om du inte kan verifiera eller vet vem avsändaren är.

Hej Claudia!

Länsstyrelsen har inga synpunkter på anteckningarna från samrådsmötet. På några punkter har det blandats ihop ifall synpunkterna kommer från Annika Broms eller Lena Lavergren, men eftersom vi båda företräder Länsstyrelsen så är det inte så viktigt.

Nästa steg i processen är att ni skickar in en samrådsredogörelse som även omfattar samråd med övriga berörda parter som t.ex. enskilda fastighetsägare. Därefter kommer Länsstyrelsen att besluta ifall verksamheten kan anses ha en betydande miljöpåverkan eller inte. Detta beslut styr vilken omfattning en miljökonsekvensbeskrivning inför tillståndsansökan behöver ha.

Vänliga hälsningar,

Annika Broms
Vattenhandläggare
Miljö- och vattenenheten
Länsstyrelsen i Gotlands län
621 85 Visby

010-22 39 245

Så hanterar vi dina personuppgifter

<https://www.lansstyrelsen.se/gotland/om-oss/om-webbplatsen/sa-hanterar-vi-dina-personuppgifter.html>

Från: Claudia Maretic Castillo <claudia.castillo@gotland.se>
Skickat: den 25 april 2023 19:07
Till: Broms Annika <Annika.Broms@lansstyrelsen.se>; Persson Stefan I <stefan.i.persson@lansstyrelsen.se>; Landergren Peter <Peter.Landergren@lansstyrelsen.se>; Lavergren Lena <lena.lavergren@lansstyrelsen.se>
Kopia: Staffan Filipsson <staffan.filipsson@ivl.se>; Henckel, Axel <axel.henckel@sweco.se>; Therese Fredén <therese.freden@gotland.se>; Mattias Helleberg <mattias.helleberg@gotland.se>
Ämne: Yttrande efter samråd Mjölhatteträsk (TN 2022/4378)

Hej!

Då vi ännu inte fått svar från Annika Broms skickar vi ännu en gång en förfrågan om yttrande efter samrådsmötet. Skickar till fler av er som deltagit från länsstyrelsen i det fall Annika B inte är i tjänst.

Mvh/Claudia Castillo

Från: Claudia Maretic Castillo

Skickat: den 28 mars 2023 10:59

Till: 'Broms Annika' <Annika.Broms@lansstyrelsen.se>

Kopia: Therese Fredén <therese.freden@gotland.se>; 'Henckel, Axel' <axel.henckel@sweco.se>; Staffan Filipsson <staffan.filipsson@ivl.se>

Ämne: Yttrande efter samråd Mjölhatteträsk (TN 2022/4378)

Hej Annika!

Vi uppfattade att ni skulle återkomma med ett skriftligt yttrande efter samrådsmötet. Hur går det med det?

Mvh/Claudia Castillo

Från: Therese Fredén <therese.freden@gotland.se>

Skickat: den 22 februari 2023 17:13

Till: Broms Annika <Annika.Broms@lansstyrelsen.se>

Kopia: Henckel, Axel <axel.henckel@sweco.se>; Staffan Filipsson <staffan.filipsson@ivl.se>; Claudia Maretic Castillo <claudia.castillo@gotland.se>

Ämne: Samråd Mjölhatteträsk

Hej Annika

Här kommer mötesprotokoll från dagens samråd rörande Mjölhatteträsk. Ska bifoga genomförda inventeringar enligt önskemål samt presentationen från mötet, men de överskrider storlek. Hur kan ni ta emot det, använder ni Sprend el annan tjänst?

Hälsningar Therese

.....

Therese Fredén

VA-utvecklare

Telefon: 0498-26 96 59

E-post/ Skype: therese.freden@gotland.se

.....



-Observera: När du har kontakt med oss på Region Gotland via e-post innebär det att vi behandlar dina personuppgifter. För att få veta mer om hur vi gör det kan du läsa här: <https://gotland.se/personuppgifter>



Till
Region Gotland
Teknikförvaltningen

Från
Burgsviken Utveckling AB
Burgsviks Hamn 10
623 35 Burgsvik

Synpunkter på Vattenverksamhet vid Mjölhatteträsk

2014 bildades Burgsviken Utveckling AB (BUAB), ett vinst- och röstbegränsat utvecklingsaktiebolag på Storsudret som sedan 2019 äger Burgsviks Hamn. I de tidigt utformade skisserna för utveckling av själva hamnen fanns även planer på att arbeta för ett miljöinriktat centrum med fokus på Östersjöns miljö, en plattform för forskning och folkbildning.

BUAB har ett nära samarbete med den ideella föreningen Forum Östersjön, med IVL och OX2, och i dagarna har vi fått ett positivt förhandsbesked för bygglov för ett innovationscenter i hamnområdet, ett center där såväl forskning som demonstration av tillämpade metoder i olika utställningar kommer att bedrivas.

Vårt intresse för och investeringar i hållbar utveckling av vårt samhälle gör att vi vill meddela vårt fulla stöd för samtliga punkter i den vattenverksamhet som planeras vid Mjölhatteträsk.

Burgsvik 2023-01-09

Maria Halla
Ordförande BUAB

Sakägares synpunkter till samråd inför ansökan om tillstånd för vattenverksamhet vid Mjölhatteträsk

Svar på skrivelse dnr: **TN 2022/4378**

Undertecknad har tagit del av samrådsunderlaget undertecknat av Filipsson, Valley och Hedman (IVL) som skickats ut i december 2022. Vi är åretruntboende i närområdet (Vamlingbo Valar 425) och tillika berörd fastighetsägare (Vamlingbo Sigravjs 1:20). I båda egenskaperna motsätter vi oss projektet på följande grunder:

1. Vi kan ur projektbeskrivningen inte utläsa någon miljö- eller samhällsnytta som motiverar de risker för påverkan som den unika miljön vid Mjölhatteträsk utsätts för i samband med anläggning och genomförande. Projektets syfte att testa teknik för fjärrstyrning av dammen samt vattenrening borde kunna genomföras lika väl i en "artificiell" kontext, utan ingrepp och störningar för naturmiljön.
2. Mjölhatteträsk är den enda kvarvarande större öppna vattenytan med sötvatten på Sudret och utgör som sådan en viktig rast- och häckningslokal för ett stort antal fågelarter. Då det i allt väsentligt saknas inventering av växt- och djurliv i området, är det sannolikt omöjligt att ta ställning till eventuella skador som vattenverksamheten riskerar att åstadkomma. Den bedömning av påverkan på fågellivet som gjordes under 2022 har t ex endast tagit ställning till en höjning av vattennivån, alltså inte till påverkan från övrig anläggning och verksamhet. Någon ytterligare inventering på plats har inte gjorts, utan bedömningen bygger endast på en mycket bristfällig inrapportering av tidigare observationer. Då lokalen är relativt okänd och därmed sällan besökt, därtill mycket otillgänglig, är dessa inrapporteringar mycket sporadiska och därför vår uppfattning otillräckliga som underlag för bedömning av miljöns artbestånd och fågelliv.
3. Det provfiske som genomfördes i mars 2022 gjordes ca 10 meter uppströms från IVL:s installerade överfall i utloppet mot havet. Ingen fisk lär ha kunnat passera överfallet, varför påståendet att ingen fiskvandring sker upp till träsket fortfarande kan anses obekräftat.
4. Någon generell inventering av växter eller konsekvensbeskrivning för floran och övrigt djurliv är inte känd.
5. En viktig del av det beskrivna projektet utgörs av uttag av vatten för bevattning av vallodling till den lantbrukare som äger och brukar marken runt sjön. Denne kommer därmed att få stora ekonomiska fördelar av projektet. Är det rimligt att Region Gotland med skattemedel står för en verksamhet där en enskild privat näringsidkare drar ekonomisk nytta?
6. Projektet beskrivs som försöksverksamhet, men vi ser ingen borte tidsgräns eller begränsning i omfattning för dessa försök. Vilka ytterligare anläggningar och verksamheter kan tillkomma och vad gäller beträffande tillstånd för sådana tillägg?

Vamlingbo den 18 januari 2023

Kerstin Jonsson och Jan Claréus
Vamlingbo Valar 425
623 31 Burgsvik

070 3090 498
kerstin.jonsson@telia.com



HELIGHOLM UTVECKLING AB

Heligholm Utveckling AB
Blåeldsvägen 4
621 50 Visby

Till Region Gotland
Teknikförvaltningen
Visby
registrator-tn@gotland.se

Synpunkter angående vattenverksamhet vid Mjölhatte Träsk

Heligholm Utveckling AB bildades 2002 och har drygt 300 lokala aktieägare. Bolaget har som mål att stödja det lokala näringslivets utveckling. Ett exempel är utvecklandet av Vamlingbo Prästgård till en av Gotlands mest välbesökta platser med konstnären Lars Jonssons Museum, Naturum och Vamlingbo Trädgård. Bolaget har tagit initiativ och startat ytterligare ett antal företag som till exempel ett bokförlag och en recirkulerande fiskodling.

Med lantbruket och besöksnäringen som våra två stora vattenkrävande näringar på Storsudret ser vi med tillförsikt på den verksamhet som IVL-Sv. Miljöinstitutet, Region Gotland, Forum Östersjön m.fl. företag och institutioner bedriver inom projektet "Testbädd Storsudret".

Styrelsen för Heligholm Utveckling AB ger sitt fulla stöd till den vattenverksamhet som planeras vid Mjölhatte Träsk.

Visby 2023-01-13

Erik Fröding
Ordförande

Gotlands Botaniska Förening

Ordförande: Jörgen Petersson

Humlegårdsvägen 18

621 46 Visby

Mobil: 070 655 82 05

Mejl: jorgen.petersson1945@mail.com



Till
Teknikförvaltningen
Region Gotland
621 81 Visby

Synpunkter från Gotlands Botaniska Förening på "Samråd inför tillståndsansökan för vattenverksamhet vid Mjölhatteträsk, Gotland" (TN 2022/4378)

Gotlands Botaniska Förening (fortsättningsvis GBF) har tagit del av handlingarna i ärendet. Vad GBF kan förstå är projektet ett försök att återskapa en äldre vattenregim i träsket samt att utnyttja delar av den ökande mängden vatten för bevattning i nutid och till dricksvatten (och bevattning?) i ett senare skede. Projektet kan vara intressant som en pilotstudie av möjligheterna att öka vattenmängden i landskapet under torkperioder. Föreningen har enbart några synpunkter på eventuell påverkan av alvarmarker sydost om sjön och vid utloppet. Dessutom vill GBF meddela en del kompletterande uppgifter om tidigare inventeringar och naturvärdesarter.

GBF finner det märkligt att ingen naturvärdesinventering har genomförts vid de platser som kommer att påverkas av dammluckan, containrar samt väg och vattenledning till/från dessa. En sådan inventering bör genomföras innan verksamheten startar. För övrigt är de genomförda inventeringarna ytterst bristfälliga eller är bristfälligt redovisade i samrådsunderlaget. Eftersom naturvärdesinventeringen tycks mycket rudimentär och endast genomfördes under våren 2022 kan inventeraren inte ha noterat växter med senare blomningstid under året. Flera våtmarksarter har sin blomning under sommar och höst. Dessa kan påverkas om vattenståndet förblir högt på växtplatserna under arternas blomningstid, då blomning kan utebli.

GBF förutsätter dessutom att Region Gotland söker dispens från strandskyddet för sina anläggningar.

Alvarmarker

Enligt Ängs- och hagmarksinventeringen (Länsstyrelsen 1991) finns alvar dels öster och sydost om träsket dels vid utloppet i nordväst. Vid de planerade arbetena måste minsta möjliga påverkan göras på denna miljö, som är ett prioriterat habitat enligt EU:s Art- och habitatdirektiv (se vidare nedan).

Vid dragningen av vägar och bevattningsledning mellan containrarna vid träskets östra del och byggnaderna vid Strands 1:31 bör i möjligaste mån dessa ingrepp följa det alternativ som går mot sydväst från Strands och sedan mot norr till containrarna. Själva containrarna måste placeras så nära de nyligen upptagna åkrarna söderut som möjligt. Både anläggandet av vägar och vattenledning i detta område samt anläggandet av dammluckan i nordväst skall utföras då marken är torr, vilket ofta inträffar under sensommaren på Gotland. Detta för att minska risken för körskadorna på markytan och påverkan på växtligheten vid andra tider på året.

6280 Alvar är ett prioriterat habitat enligt EU:s Art- och habitatdirektiv (AHD) och är mycket sällsynt förekommande i ett världsperspektiv (Öland och Gotland delar på 70% av arealen i världen). Jämfört med Öland, som har stora ytor med sammanhängande arealer (Stora alvaret) är alvarmark på Gotland mer spridd och består ofta som i detta fall av mindre ytor i mosaik med andra miljöer.

I Sveriges rapport till EU för åren 2013–18 bedömdes alvar i boreal region (dit Gotland hör) ha en dålig bevarandestatus och dessutom går utvecklingen mot än sämre status (Sveriges arter och naturtyper i EU:s Art- och habitatdirektiv – resultat från rapporteringen till EU 2019; PDF Naturvårdsverket 2020; sidan 28).

Kompletteringar

Mjölhatteträsk finns beskriven i Länsstyrelsens **Sjöinventering** (Sjöinventering. – Länsstyrelsen i Gotlands län, Naturvårdsfunktionen 1986, s. 135–136, på s. 147 finns hydrologiska data). Här nämns att småspigg noterats i sjön.

I Länsstyrelsens **Våtmarksinventering** (Martinsson, M. 1997. Våtmarker på Gotland. Del 2. – Länsstyrelsen i Gotlands län. Livsmiljöenheten – Rapport nr 8 1997, s. 13–14) är Mjölhatteträsk klassad i högsta naturvärdesklass dvs. 1. Här nämns också ängsstarr (rödlistad Nära hotad, NT) samt orkidéerna kärrknipprot och ängsnycklar (båda fridlysta).

I ett registerblad (daterat 1999) för Riksintresseområdet för Naturvård NRO09067 **Kuststräckan Valar–Gervalds samt Sundre** nämns följande om Mjölhatteträsk som ingår i detta Riksintresse: ”Vid sjön häckar bl a skärfläcka och ljungpipare. Den yppiga strandlövskogen i söder utgör hemvist för sommargylling, kärrsångare, rosenfink, stenknäck, lundsångare m fl lövskogsarter. I området har gröNFLäckig padda påträffats” Det kan påpekas att skärfläcka är ytterligt känslig för höjt vattenstånd efter det att boet har byggts på mark just ovan vattenytans nivå vid etableringstillfället.

Enligt Artportalen har följande rödlistade fågelarter noterats under häckningstid den senaste femtonårsperioden i och runt Mjölhatteträsk (Nära hotad=NT, Sårbar=VU, Starkt hotad=EN; FD=EU:s Fågeldirektiv): gravand (NT), skedand (NT), årtå (EN), brunand (EN), svärta (VU), småfläckig sumphöna (VU), smådopping (NT), strandskata (NT), tofsvipa (VU), storspov (EN), drillsnäppa (NT), fiskmå (NT), sommargylling (EN), gråkråka (NT), grönsångare (NT), lundsångare (NT), trastsångare (NT), rörsångare (NT), höksångare (VU, FD), ärtsångare (NT), stare (VU), rödvingeträst (NT), rosenfink (NT), gulsparr (NT). Födosöksområde under häckningstid är träsket för följande rödlistade fåglar: tornseglare (EN), skräntärna (NT, FD), småtärna (NT, FD), silvertärna (FD), havsörn (NT, FD), back-svala (VU), hussvala (VU).

EU-arter (arter markerade med FD ovan hör också hit): nattskär (FD), trana (FD), brun kärrhö (FD), törnskata (FD).

I databasen för Projekt Gotlands Flora (vissa delar inmatade i Artportalen) finns följande rödlistade arter noterade för träsket och dess omgivningar: plattsäv (VU), ängsstarr (NT), sandviol (NT), majviva (NT).

I Ängs- och hagmarksinventeringen tillkommer följande rödlistade/fridlysta arter (F): krutbrännare (F), nattviol (F), grönvit nattviol (F), backklöver (NT), solvända (NT), axveronika (NT), svinrot (NT).

Av den grodinventering som nämns i samrådsunderlaget framgår att åkergroda (F, AHD bilaga 4) har noterats vid träsket.

För Gotlands Botaniska Förening
Visby den 17 januari 2023

Jörgen Petersson, ordf.

Till
Region Gotland
Teknikförvaltningen

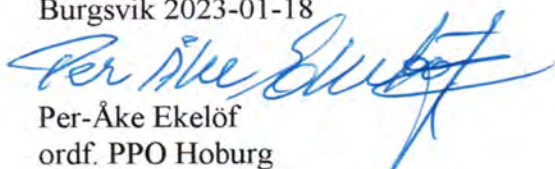
Från
PRO Hoburg
Hamnvägen 11 A
62335 Burgsvik

Vattenverksamhet vid Mjölhatteträsk

PRO Hoburg har i dag vid medlemsmötet diskuterat vattenverksamhet vid Mjölhatteträsk

Mötet beslutade om sitt fulla stöd för hållbar utveckling för den verksamhet som planeras vid Mjölhatteträsk

Burgsvik 2023-01-18


Per-Åke Ekelöf
ordf. PPO Hoburg

Region Gotland
regiongotland@gotland.se

Beslut om betydande miljöpåverkan

Beslut

Länsstyrelsen beslutar att den vattenverksamhet som Region Gotland planerar vid Mjölhatteträsk inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

Tre fastigheter; Öja Sigravjs 1:20, Öja Botarve 1:28 och Öja Strands 1:31 ligger i anslutning till själva sjön. Utloppsdiket utgörs av en samfällighet Öja s:46. Mjölhatteträsk saknar fastighetsbeteckning, och är hos Lantmäteriet beskriven som oangedd.

Beskrivning av ärendet

Region Gotland driver en pilot- och demonstrationsmiljö på södra Gotland, Testbädd Storsudret. Testbädden är ett samarbete mellan Region Gotland och IVL Svenska Miljöinstitutet samt andra parter.

Inom ramen för detta arbete planerar Region Gotland att ansöka om tillstånd enligt miljöbalken för vattenverksamhet vid Mjölhatteträsk. Vattenverksamheten består dels av reglering av Mjölhatteträsk med hjälp av en automatisk dammlucka, dels bortledning av vatten för en försöksutrustning för utprovande av energieffektiv dricksvattenrening. Jämte denna försöksutrustning kommer även bortledning av vatten med en elektrisk pump för en bevattningsanläggning att ske. Dammluckan ska demonstrera hur det är möjligt att med en aktiv och försiktig reglering av ett dike spara regnvatten på land utan att öka risken för översvämningar eller annan negativ påverkan av sjön eller dess omgivningar.

För att demonstrera hur det sparade regnvattnet skulle kunna nyttjas för kommunal vattenförsörjning kommer en av fastigheterna att använda den sparade volymen regnvatten för bevattning av vall och grödor. Vatten från Mjölhatteträsk kommer även användas i en pilotanläggning för membranfiltrering med syfte att utveckla en energieffektiv teknik för produktion av dricksvatten från relativt komplexa ytvattentäkter. Den volym vatten som nyttjas för denna pilotverksamhet kommer att återföras till Mjölhatteträsk och därmed inte utgöra ett nettouttag av vatten.

Region Gotland anmälde först vattenverksamheten till länsstyrelsen enligt 11 kap. 9a § miljöbalken. På grund av invändningar gällande rådighet förelade länsstyrelsen Region Gotland att i stället ansöka om tillstånd för verksamheten.

Samråd enligt 6 kap. 24 och 25 §§ miljöbalken (1998:808) har genomförts med länsstyrelsen, som också är tillsynsmyndighet, den 22 februari 2023.

Samråd har även genomförts med särskilt berörda fastighetsägare och organisationer. Samrådsredogörelse skickades in till länsstyrelsen den 5 maj 2023.

Kulturmiljö:

Intill Mjölhatteträsk finns både fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar. Fornlämningarna utgörs av en miljö med slipskårestenar utmed ån omedelbart norr om Mjölhatteträsk, L1975:2098 m.fl. Vidare finns stockverk, L1975:1791, som utgör en potentiellt mycket känslig fornlämningsmiljö. Detta på grund av att lämningarna utgörs av bearbetat trä/träkonstruktioner.

Norr om det dämme som planeras har också ett par kvarnar funnits, men de har legat närmare kusten att döma av historisk karta (LM akt 09-VAM-2a, geometrisk avmätning år 1703). Inför samrådet med Länsstyrelsen har det genomförts en kulturhistorisk inventering runt området, vilken utförts av Arendus AB 2022. Utredningen har bland annat påvisat lämningar såsom båtlämningar och hägnader, och även ett antal vallar runt träsket. Vallarna har registrerats som fornlämningsliknande bildningar (naturbildningar/strandvallar) av jord, grus och sten. Utredaren drar enligt samrådsunderlaget (rapporten har inte skickats till samrådsunderlaget) slutsatsen att lämningarna runt sjön och vattendragen inte kommer att beröras av de planerade åtgärderna. Det ska dock tilläggas att det i utredningsrapporten redovisas att vissa områden varit svårtillgängliga till följd av växtlighet, bl.a. där dämnet ska anläggas.

Motivering till beslutet

Verksamheten ingår inte i de verksamheter som alltid ska antas medföra betydande miljöpåverkan enligt 6 § miljöbedömningsförordningen. En bedömning ska därför göras utifrån 10 – 13 §§ miljöbedömningsförordningen.

Följande omständigheter talar enligt länsstyrelsen för att verksamheten inte kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

Projektets påverkan på miljön bedöms bli övervägande positiv genom att sjöns maximala vattenstånd kan bibehållas under längre tid.

Länsstyrelsen gör bedömningen att de naturvärden som finns knutna till Mjölhatteträsk och omgivande marker inte på ett betydande sätt påverkas av åtgärden. Länsstyrelsen gör även bedömningen att den skog som omger träsket inte kommer att ta skada av en reglering av vattennivån då trädriddan ligger utanför våtmarksområdet. Eftersom vattennivån inte ska höjas utifrån högsta nivå så görs bedömningen att skog och enskilda träd som eventuellt blir påverkade redan har anpassat sig till en blötare miljö.

Att en större mängd vatten hålls kvar längre in på sommaren och som eventuellt gör att träsket inte torkar ut sommartid vid ett framtida torrare klimat, hjälper till att förhindra att träsket växer igen. Detta resonemang kan man även föra gällande groddjur. De har sin reproduktion i vatten och riskerar ständigt att platsen för ägg och larver torkar ut.

De farhågor som finns gällande påverkan på fornlämningar kan undvikas genom att verksamheten bedrivs på lämpligt sätt. Detta förutsätter att verksamhetsutövaren inte exponerar lämningarna av bearbetat trä, till hörande fornlämning L1975:1791, samt att slipskårestensförekomsten i norr inte svämmas. Reglering som innebär exponering av stockar samt övertäckning (genom vattenmassor) av slipskårestenar är tillståndspliktigt enligt 2 kap. 12 § Kulturmiljölag (1988:950). Utifrån de underlag Region Gotland försett länsstyrelsen med ska detta inte ske. Enligt samrådsunderlaget ska dämningen ske enligt den naturliga cykeln för vattenflöde mellan sjön och ut i havet.

Förutsatt att verksamhetsutövaren har koll på höjdvärden och slipskårestensförekomsten i relation till dämningsrutinerna, ska fornlämningarna där inte riskera övertäckning (av vattenmassor) till följd av oaktsamhet. I arbetet med dämning i närheten av fornlämningarna ska man även inhämta tillstånd enligt 2 kap. Kulturmiljölag (1988:950) enligt samrådsunderlaget. Enligt underlaget ska inte heller vattennivån i sjön tillåtas understiga lägstanivån som funnits under mätperioden. Effekten som eftersträvas är snarare att ha ett något högre vattenstånd under våren. Utifrån denna beskrivning bör alltså stockverk inte exponeras eller påverkas negativt till följd av regleringen.

Projektet kan också antas bidra till en hållbar samhällsutveckling genom att testa nya energieffektiva lösningar för att öka mängden dricksvatten.

Länsstyrelsen bedömer sammantaget att planerad verksamhet inte kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

Liten miljökonsekvensbeskrivning

Av detta beslut följer att ansökan om tillstånd till den planerade verksamheten ska innehålla en liten miljökonsekvensbeskrivning.

Enligt 6 kap. 47 § miljöbalken ska den som avser att bedriva verksamheten, i en liten miljökonsekvensbeskrivning, lämna de upplysningar som behövs för en bedömning av de väsentliga miljöeffekter som den kan förväntas ge. Miljökonsekvensbeskrivningen ska även innehålla en redogörelse över hur samrådet har gått till, vilka som har bjudits in och vad som har framkommit.

Utöver vad som anges i samrådsunderlaget med bilagor bedömer länsstyrelsen att miljökonsekvensbeskrivningen behöver innehålla följande:

Kemikalier:

- En riskbedömning och åtgärdsplan vid haveri/olycka vid hantering av kemikalier i reningsprocessen. Med detta avses eventuella utsläpp till Mjölhatteträsk

Naturvård:

- De ledningar (intags- och återförings) som utgår från containrarna ska grävas ner genom ett våtmarksområde med naturvärdesklass 1 (enligt rapporten i samrådsunderlaget). Här krävs en bättre kartering av floran för att inte gräva bort exemplar av exempelvis gulyxne, en orkidé som kan förekomma i denna miljö. Här kan det även krävas en dispens från artskyddsförordningen.
- Naturvärdesinventeringen har en del brister då den endast gjordes under maj månad. Vid ändringar av vattennivån kommer främst de växter som finns utmed strandkanten att beröras. Många rara rikkärrsväxter blommar i juli och augusti. Så, en komplettering med inventering av växter i juli och augusti krävs.
- En konsekvensanalys för arter som kan komma att beröras av en hög vattennivå under sommarmånaderna. Ett troligt scenario är att ett antal arter gynnas medan andra missgynnas. Det är då viktigt att se hur man kan reglera dämnet på ett så skonsamt sätt som analysen visar på.
- För att få en bättre kunskap om vilka fågelarter som kontinuerligt använder träsket för häckning och vad en förändrad hydrologi kan påverka behövs en uppföljning av den inventering som genomfördes 2022.

Kulturmiljö:

Länsstyrelsen ser positivt på att en inventering gjorts inför samrådet.

Länsstyrelsen ser emellertid att miljökonsekvensbeskrivningen för kulturmiljö behöver utvecklas på ett antal punkter:

- Länsstyrelsen saknade initialt mätnivåer för slipskåreförekomsterna norr om Mjölhatteträsk. Länsstyrelsen har i efterhand erhållit mätdata, men de bör kompletteras med en bedömning om huruvida lämningarna riskerar att svämmas av dämningen och utsläpp av vatten. En övertäckning med vattenmassor skulle vara tillståndspliktig i enlighet med 2 kap. 12 § Kulturmiljölag (1988:950).
- En annan fråga som inte lyfts i samrådsunderlaget är om tillgängligheten till lämningarna (särskilt de norr om sjön) hindras i förhållande till idag?
- Konstruktionerna med stockverk ute i Mjölhatteträsk uppfyller sannolikt de juridiska rekvisiten för fornlämning. I Kulturmiljöregister/Fornsök är lägesmarkeringen för dessa ungefärlig. En bedömning bör göras för att ta reda på om de riskerar att påverkas i samband med lägstanivåer. En bevarandeförutsättning är att virket ligger under vattenytan. Risken för bestående skador är om de exponeras ovanför vattenytan.
- I och med att fornlämningar är kända runt sjön, så är det också viktigt att samråd sker fortlöpande med länsstyrelsens kulturmiljöhandläggare gällande eventuell infrastruktur som kommer behövas (ex. vägar, elledningar och anläggningar som kan tänkas tillkomma). Man behöver också vara observant på om fler oregistrerade slipskårestenar kan finnas i området vid dämnet.

Utöver ovanstående ska det även framgå hur synpunkter som har lämnats i samrådet har beaktats i arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen.

Miljökonsekvensbeskrivningen bör slutligen innehålla redogörelse för planerade åtgärder vid avslutande av verksamheten.

Bestämmelser som beslutet grundas på

Enligt 6 kap. 26 § miljöbalken ska länsstyrelsen efter undersökningen i ett särskilt beslut avgöra om verksamheten eller åtgärden kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

I 10-13 §§ miljöbedömningsförfordningen preciseras vilka hänsyn som ska tas till verksamhetens utmärkande egenskaper, verksamhetens lokalisering samt miljöeffekternas typ och utmärkande egenskaper.

I 6 kap. 47 § miljöbalken finns en bestämmelse om att en liten miljökonsekvensbeskrivning ska tas fram om länsstyrelsen beslutar att en betydande miljöpåverkan inte kan antas.

Enligt 6 kap. 27 § miljöbalken får länsstyrelsens beslut ifall verksamheten eller åtgärden kan antas medföra en betydande miljöpåverkan inte överklagas särskilt.

Övrig information

Naturvård:

Dämmets placering är utanför den våtmark, ett rikkärr, som fått naturvärdesklass 2 enligt den rapport som ingår i samrådsunderlaget. Rikkärret kommer däremot att påverkas av att vattennivån hålls kvar under en längre tid. Här är det dock viktigt att dämmet verkligen hamnar utanför och att man vid installationen är nog med att inte åsamka skador inom rikkärret.

Området där containrarna ska placeras ligger utanför VMI-objektet, men här finns andra naturvärden att ta hänsyn till så som alvarmarker. De ledningar som ska dras fram till containrarna är tänkta att dras genom en alvarmark. Här bör man se om det finns en möjlighet att dra ledningarna utmed den väg som går en liten bit söderut.

Kulturmiljö:

Fornlämning är alltid skyddad, oavsett om den är känd sedan tidigare eller inte. Det är förbjudet att ändra, rubba, skada, övertäcka, bebygga eller plantera på fornlämning utan tillstånd. Den som påträffar en fornlämning vid ett arbete ska omedelbart avbryta arbetet till den del fornlämning berörs, och Länsstyrelsen ska omedelbart kontaktas.

Vad gäller kulturmiljö är det såväl enskildas som myndigheters ansvar att den inte skadas. Den som planerar ska därför planera så att kulturmiljön inte kommer till skada.

I Riksantikvarieämbetets onlinetjänst Fornsök/Kulturmiljöregister finns kända registrerade lämningar. Registret har en inneboende felmarginal i lägesangivelse med minst +/- 10 meter. Länsstyrelsen ska samrådas vid arbete som riskerar att påverka en fornlämning. Vid osäkerhet om var en fornlämning ligger eller hur stort dess fornlämningsområde är (skyddsområde med samma skydd som fornlämningen) ska Länsstyrelsen omedelbart samrådas. Fornlämningsområdets utbredning redovisas inte Fornsök/Kulturmiljöregister.

Om den planerade verksamheten eller åtgärden förändras i större omfattning under samrådsprocessen eller om det dröjer lång tid innan ansökningshandlingar inkommer kan det krävas ett nytt samråd.

Oberoende av att samråd har ägt rum mellan Region Gotland och Länsstyrelsen om ansökan och miljökonsekvensbeskrivningens innehåll, kan prövningsmyndigheten som beslutar i ärendet, begära kompletteringar om den anser att ansökningshandlingarna inte uppfyller kraven i 6 kap. miljöbalken.

Tillståndsansökan ska lämnas in till mark- och miljödomstolen vid Nacka tingsrätt. Kontrollera gärna med den aktuella prövningsmyndigheten vad som krävs innan ansökan skickas in. Ni rekommenderas att samtidigt även ansöka om andra tillstånd och dispenser som kan prövas inom tillståndsprocessen, se nedan. Samtliga dessa förutom tillstånd enligt kulturmiljölagen kan hanteras i samma prövning hos mark- och miljödomstolen.

Övriga tillstånd och dispenser som krävs

Naturreservat:

Längst kusten finns naturreservat Gotlandskusten, som upptar en ca 300 meter bred remsa längst stranden. Syftet med reservatet är att reglera bebyggelsen. Dämmet är placerat inom naturreservat Gotlandskusten, så ett **tillstånd enligt 7 kap 7 § miljöbalken** behövs.

Strandskydd:

Längst kusten finns strandskydd inom området för Gotlandskusten, strandskyddet går även 300 meter ut i havet. Runt träsket finns också strandskydd, 200 meter av landområdet och 200 meter ut i sjön.

Strandskyddsdispens enligt 7 kap. 18 a § p. 2 miljöbalken krävs.

Dämmet hamnar inom det kustnära strandskyddet, strandskyddsdispens behövs. Uppställning av containrarna sker i området som omfattas av strandskyddet runt Mjölhatteträsk. Även för detta krävs strandskyddsdispens.

Artskyddsförordningen:

Vid de installationer som ska göras kan det komma att krävas en artskyddsdispens. Det är viktigt att ta reda på vilka arter som finns och som kan komma att grävas bort. Dispenser kan behöva sökas enligt **14 § artskyddsförordningen (2007:845)**.

Biotopskydd

Inom det område där två containrar ska sättas upp finns en stenmur. Om placeringen av containrarna kräver att delar av stenvallen behöver tas bort krävs en **biotopskyddsdispens**.

Kulturmiljö

Tillstånd enligt 2 kap. 12 § Kulturmiljölag kan behövas (beroende på exakt var dämmet placeras i relation till slipskårestenarna i norr, samt om det föreligger risk att dessa svämmas). Tillstånd behövs sannolikt (det finns starka skäl att anta att dessa konstruktioner tillkommit före 1850) också om stockverken i sjön exponeras ovanför vattenytan till följd av verksamheten.

Vid förfrågan/samråd om fornlämningarna kan länsstyrelsens e-tjänst för förfrågan om fornlämning användas. Vid ansökan om tillstånd används e-tjänsten ansökan om tillstånd till ingrepp i fornlämning. Båda e-tjänsterna finns på länsstyrelsens hemsida.

Tillstånd enligt kulturmiljölagen hanteras alltså inte inom vattenverksamhetsprövningen vid mark- och miljödomstolen, utan söks hos länsstyrelsen.

De som medverkat i beslutet

Beslutet har fattats av enhetschef Stefan Persson med Annika Broms som föredragande. I den slutliga handläggningen har också länsfiskekonsulent Peter Landergren, kulturmiljöhandläggare Daniel Langhammer och naturvårdshandläggare Lena Lavergren medverkat.

Denna handling har godkänts digitalt och saknar därför namnunderskrift.

Provfiske i utloppsbäcken från Mjölhatte träsk, våren 2022.

Inledning och genomförande

Fiskar är i allmänhet beroende av flera olika miljöer under sina livscyklar och vandring mellan dessa miljöer, eller migration, sker exempelvis i samband med födosök, fortplantning eller övervintring. Så kallade vårlekande arter vandrar exempelvis ofta från Östersjön upp i kustmynnande vattendrag för att fortplanta sig. Detta gäller bland annat olika populationer av gädda, abborre och id.

På Gotland finns åtskilliga vattendrag där detta sker årligen. För att få information om det förekommer vandring av vårlekande fiskarter i vattendraget som avvattnar Mjölhatte träsk på södra Gotland genomfördes under våren 2022 ett provfiske i bäcken. En mjärde som täckte huvuddelen av strömfåran placerades i bäcken ca 100 meter från mynningen i Östersjön och drygt 300 meter från utloppet ur Mjölhatte träsk (figur 1 och 2). Fällan var aktiv under perioden 1/3 – 11/4 och kontrollerades dagligen under perioden. Förutom att registrera eventuellt fångade fiskar mättes också vattentemperatur i bäcken och vattendjupet vid mjärden.

Provfisket har genomförts av Stig Sjöberg, Sofie Regnander och Lars Linusson.



Figur 1 och 2. Kartbild över Mjölhatte träsk (t v), med ungefärlig placering av fiskfällan i utloppsbäcken till Östersjön. T h, fällan på plats i bäcken. Foto: Jan Larsson

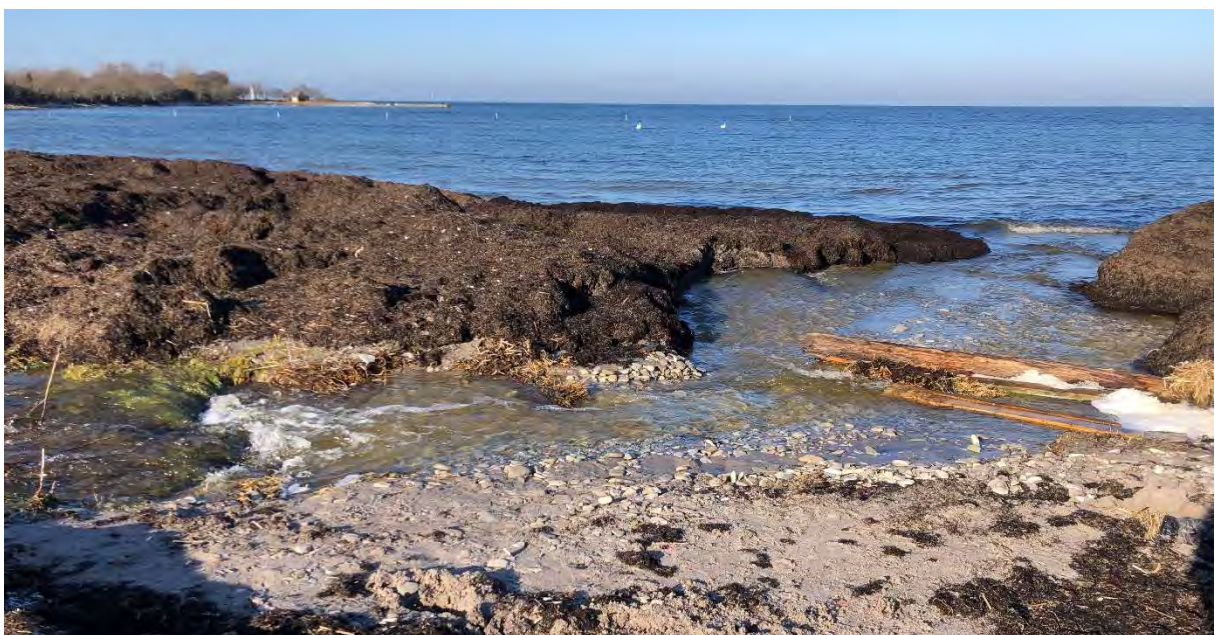
Data på havsvattenstånd har hämtats från SMHI (station Visby) och genom IVL's m fl projekt om vatten på Storsudret har flödesdata inhämtats från en mätstation placerad mellan platsen där fällan suttit och mynningen (figur 3).



Figur 3. Station för flödesmätningar genom ett sk Thomsonöverfall i utloppsbäcken, den 1 mars 2022. Foto: Lars Vallin

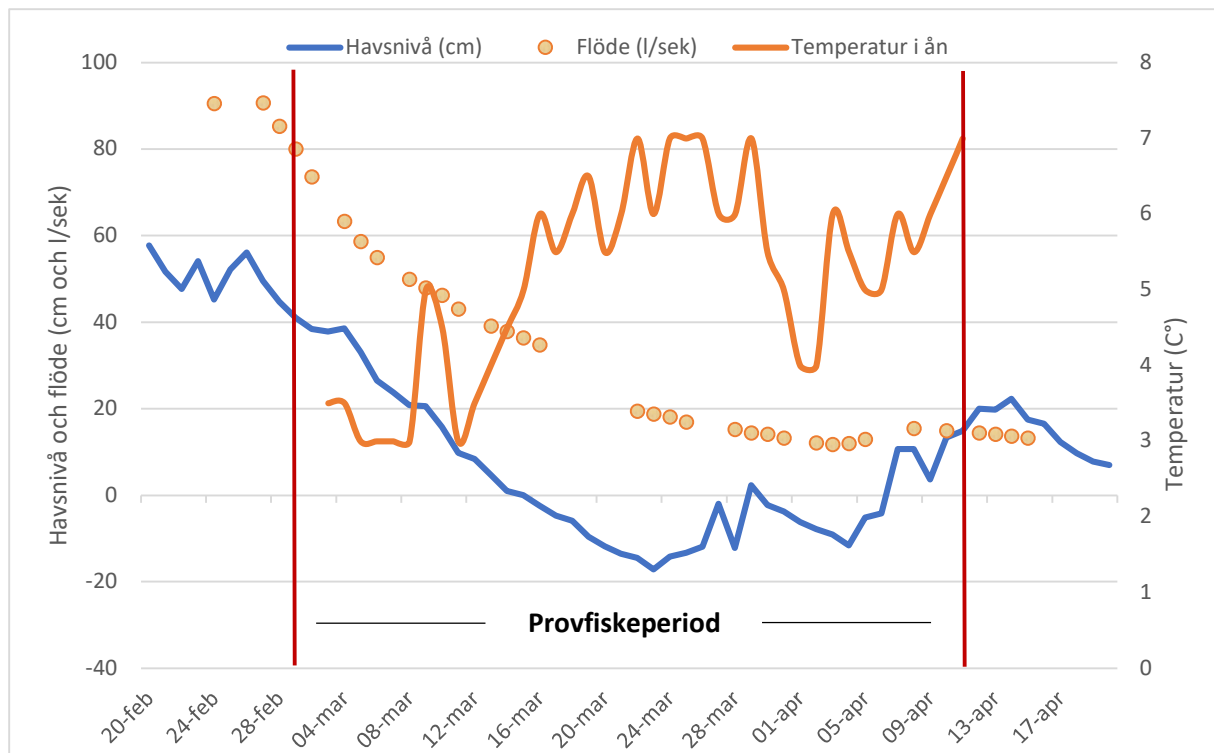
Resultat och diskussion

Ingen fisk över huvud taget registrerades under provfisket. Man skulle kunna tolka det som att Mjölhatte träsk inte hyser vandrande bestånd av abborre eller andra vårlekande arter i Östersjön eller att vattendraget i sig inte utgör lekmiljö för vandrande fiskarter. Orsaken eller orsakerna till fisklösheten kan emellertid vara flera. Bäckens som sådan har storleksmässigt absolut kapacitet att hysa vandrande fiskarter men vattenflöde och möjligheten att forcera mynningen vid lågt havsvattenstånd kan vara begränsande för fiskvandring. Mätstationen kan vid lägre flöden också utgöra vandringshinder för fisk, i synnerhet för abborre som har svårt att forcera den typen av hinder. Vid utplaceringen av fällan (den 1 mars 2022) bedömdes inte mätstationen utgöra ett hinder som fisk inte kunde passera och även mynningen ansågs forcerbar vid rådande flöde och havsvattenstånd (figur 4).



Figur 4. Mynningen i Östersjön, den 1 mars 2022. Foto: Lars Vallin

Insamlad data visar olika förutsättningar och eventuella förklaringar till varför ingen fisk fångades under provfisket. Som nämnts ovan finns också möjligheten att vattendraget inte hyser vandrande bestånd men för att belägga detta behövs ytterligare undersökningar.



Källor

Flödesdata - <https://www.ivl.se/projektwebbar/storsudret.html>

Skrivet och sammanställt av Lars Vallin, Sportfiskarna, lars.vallin@sportfiskarna.se

RAPPORT

Naturvärdesinventering av strandzonen vid Mjölhatteträsk, sydväst om Burgsvik, Gotland



RAPPORT 2022-06-16

Kråkfot
Natur AB



KRÅKFOT NATUR

Eva Götbrink

Sammanfattning

Kråkfot Natur AB har på uppdrag av IVL Svenska Miljöinstitutet genomfört en naturvärdesinventering av strandzonen invid Mjölhatteträsk på södra Gotland. Undersökningen ska utgöra ett underlag för bedömning av potentiell påverkan på naturvärden i samband med en eventuell reglering av sjöns vattenstånd. Den inventerade ytan täcker ca 15 ha. Fältinventeringen är utförd under maj månad år 2022 av Eva Götbrink, Kråkfot Natur.

Mjölhatteträsk och dess strandzon utgörs generellt av naturmiljöer med höga naturvärden då naturtypen (grund, kalkrik sjö som på sommaren delvis torkar ut) är sällsynt och viktig för många fåglar samt groddjur och kärlväxter. De uppgifter om kända naturvärden som inhämtats visar också att sjön utgör en betydelsefull miljö för fåglar och groddjur. Det finns även en del observationer av skyddade/rödlistade insekter knutna till fuktiga-blöta miljöer i området. För kärlväxter finns dock endast ett fåtal kända rödlistade och skyddade fynd i sjön och dess omgivning och de flesta av dessa observationer är gamla (>20 år).

Den fältbaserade inventeringen visar att delar av sjöns strandmiljöer, främst den östra och mindre delar av den södra stranden, hyser viktiga naturmiljöer även för andra organismgrupper än de som lyfts ovan. De betade strandängarna i öster, med sin flacka strand, grunda varma vatten och mosaik av olika varianter av kal och bevuxen kalkgyttja har tilldelats högsta naturvärdesklass. De liknande ytorna längs södra stranden är mindre och är inte lika hävdpräglade har tilldelats naturvärdesklass 2, dvs högt naturvärde. Större delen av strandzonen utgörs av tät och högvuxen ag och bladvass. Dessa vassar är av betydelse för fågelfaunan och har tilldelats klass 3, påtagligt naturvärde. Sett till hur det sett ut runt sjön tidigare (60-talet) kan man dock även säga att dessa vassar utgör igenväxingsvegetation. I vissa delar har igenväxningen runt sjön gått ännu längre - där dominerar idag unga träd och buskar.

Endast ganska få rödlistade och skyddade kärlväxtarter påträffades under inventeringen. Detta beror åtminstone delvis på att inventeringen behövde genomföras tidigt på säsongen innan många kärlväxter hunnit utvecklas.

Förutom de naturvärdesobjekt som pekats ut som klass 1 och 2-objekt, utgör sjöns och strändernas naturmiljöer en helhet som tillsammans och ur ett landskapsperspektiv stöttar de varandras värden.

Innehållsförteckning

1	Inledning	6
2	Bakgrund	6
2.1	Syfte	7
3	Metod	7
3.1	Svensk standard för naturvärdesinventering	7
3.2	Naturvärdesbedömning	8
3.3	Tillägg enligt standarden, fördjupade artinventeringar	9
3.4	Tidpunkt för inventeringen	9
3.5	Geografisk avgränsning av inventeringsområdet	9
3.6	Viktig information om naturvärdsbedömning och avgränsning av naturvärdesobjekt	12
4	Beskrivning av inventeringsområdet	12
4.1	Allmän information	12
4.2	Kända naturvärden	13
5	Inventeringsresultat	23
5.1	Beskrivning av det inventerade området	23
5.2	Naturvärdesobjekt	24
5.3	Arter	27
5.4	Landskapsobjekt	29
5.5	Fotodokumentation	29
6	Sammanfattning av naturvärden och diskussion	29
7	Referenser	30
7.1	Bestämningslitteratur	30
7.2	Övriga dokument	30

Bilagor

Bilaga 1. Objektskatalog

1 Inledning

Kråkfot Natur AB har genomfört en naturvärdesinventering av strandzonen vid Mjölhatteträsk, strax sydväst om Burgsvik på södra Gotland. Undersökningen ska utgöra ett underlag för bedömning av potentiell påverkan på naturvärden i samband med en eventuell reglering av sjöns vattenstånd.

Inventeringen har genomförts av Eva Götbrink på Kråkfot Natur AB i maj 2022.



Figur 1. Kartbilden visar södra Gotland. På kartbilden syns samhället Burgsvik i norr medan inventeringsområdets plats, Mjölhatteträsk, visas med röd ring.

2 Bakgrund

En översiktlig naturvärdesinventering av området har redan gjorts i december 2021 (Götbrink, E. 2021). På grund av årstiden var det vid denna tidpunkt dock endast möjligt att mer översiktligt bedöma de naturvärden som finns på platsen. Av den anledningen har beställaren (IVL Svenska Miljöinstitutet) nu efterfrågat en mer komplett naturvärdesinventering.

2.1 Syfte

Syftet med naturvärdesinventeringen är att identifiera och avgränsa de geografiska områden inom inventeringsområdet som är av positiv betydelse för biologisk mångfald samt att dokumentera och naturvärdesbedöma dessa. Eftersom det genomförs separata undersökningar av fåglar och groddjur i området runt Mjölhatteträsk år 2022, fokuserar naturvärdesinventeringen mer på kärlväxter än på ovan nämnda organismgrupper. Samtliga dessa grupper är dock viktiga i Mjölhatteträsk.

3 Metod

3.1 Svensk standard för naturvärdesinventering

Inventeringen har utförts i enlighet med Svensk standard SS 199000:2014 ”Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) - Genomförande, naturvärdesbedömning och redovisning” med tillhörande teknisk rapport (SIS-TR 199001:2014). Inventeringen är utförd med detaljeringsgrad *medel*. Detta innebär att naturvärdesobjekt ned till 0,1 hektar och linjeobjekt över 50 m karteras och dokumenteras.

Fältinventeringen är utförd 7-9 maj månad år 2022. Inför fältbesöket analyserades inventeringsområdet genom fjärranalys för att hitta potentiella naturvärdesobjekt. Dessutom sammanställs redan kända uppgifter om naturvärden och artförekomster i och runt området, t ex från Skogsstyrelsens nyckelbiotopsinventering, Jordbruksverkets ängs- och betesmarksinventering, Artportalen och Artdatabankens fynddatabas mm.

De naturvärdesobjekt som identifierats vid fältinventeringen tilldelas en naturvärdesklass. Naturvärdesklass 1 är högsta naturvärde, naturvärdesklass 2 är högt naturvärde och naturvärdesklass 3 är påtagligt naturvärde (se tabell 1). För att en helhetsbild ska kunna ges av strandens inventerade delar redovisas även ytor som bedömts hålla naturvärdesklass 4 (visst naturvärde). Dessa beskrivs dock mer översiktligt.

Varje objekt har naturvärdeklassats utifrån biotopvärde och artvärde. Naturvärdet avser den biologiska mångfaldens nuvarande tillstånd.

Tabell 1. Naturvärdesobjekt bedöms i naturvärdesklass 1-4. Källa: SIS-standard SS 199000:2014

NVI detaljeringsgrad medel	Definition	Beskrivning
Naturvärdesklass 1	Högsta naturvärde	Störst positiv betydelse för biologisk mångfald
Naturvärdesklass 2	Högt naturvärde	Stor positiv betydelse för biologisk mångfald
Naturvärdesklass 3	Påtagligt naturvärde	Påtaglig positiv betydelse för biologisk mångfald
Naturvärdesklass 4	Visst naturvärde	Viss betydelse för biologisk mångfald.

3.2 Naturvärdesbedömning

Naturvärdesbedömningen har gjorts utifrån två bedömningsgrunder, *art* och *biotop*. Dessa båda bedömningsgrunder samverkar. Bedömningsgrunderna bidrar även var för sig till biologisk mångfald. Bedömningsgrunderna värderas efter obetydligt värde, visst värde, påtagligt värde samt högt värde. SIS-standarderna ger skalan för respektive bedömning. Bedömningsgrunderna vägs sedan ihop till en naturvärdesklass.

Bedömningsgrund art

Bedömningsgrunden art omfattar både naturvårdsarter och artrikedom och är en sammanvägning av dessa två. Artrikedomen bedöms utifrån artantal och artdiversitet. Både nyfunna och tidigare kända fynd av betydelsefulla arter redovisas. Naturvårdsarter omfattar arter som indikerar att ett område har högt naturvärde och arter som i sig själva är av särskild betydelse för biologisk mångfald. Med naturvårdsarter avses i detta fall:

Skyddade arter (§) – omfattas av juridiskt skydd enligt artskyddsförordningen. Här ingår exempelvis fridlysta arter.

Rödlistade arter – En art som enligt den internationella naturvårdsunionens (IUCN) kriterier inte bedöms ha långsiktigt livskraftig population i Sverige utan löper risk att försvinna från landet. I Sverige ansvarar Artdatabanken för att regelbundet uppdatera listan med rödlistade arter. Arterna klassas i någon av följande kategorier: nära hotad (NT), sårbar (VU), starkt hotad (EN), akut hotad (CR) eller nationellt utdöd (RE).

Typiska arter – arter vars förekomst indikerar gynnsam bevarandestatus hos aktuell naturtyp enligt EU:s Art- och Habitatdirektiv. Typiska arter har olika tyngd i olika naturmiljöer.

Ansvarsarter – Arter där en särskilt stor andel av dess totala population finns i en begränsad del av det totala utbredningsområdet.

Signalarter – Arter som med sin närvaro eller frekvens indikerar att ett område har höga naturvärden.

Bedömningsgrund biotop

Bedömningsgrunden biotop omfattar aspekterna biotopkvalitet samt sällsynthet och hot. Biotopkvalitet är olika faktorer som formar biotopen, till exempel grad av naturlighet (påverkan), ekologiska processer, strukturer, element och naturgivna förutsättningar.

Med sällsynta biotoper avses biotoper som är mindre vanliga inom ett visst geografiskt område. Om den inventerade biotopen utgör en Natura 2000-naturtyp ger det vägledning om att den är nationellt eller internationellt sällsynt.

Även andra kunskapsunderlag för bedömning av sällsynthet och hot kan användas. En helhetsbedömning av biotopvärde ska göras utifrån utfallet vid bedömning av de två aspekterna.

3.3 Tillägg enligt standarden, fördjupade artinventeringar

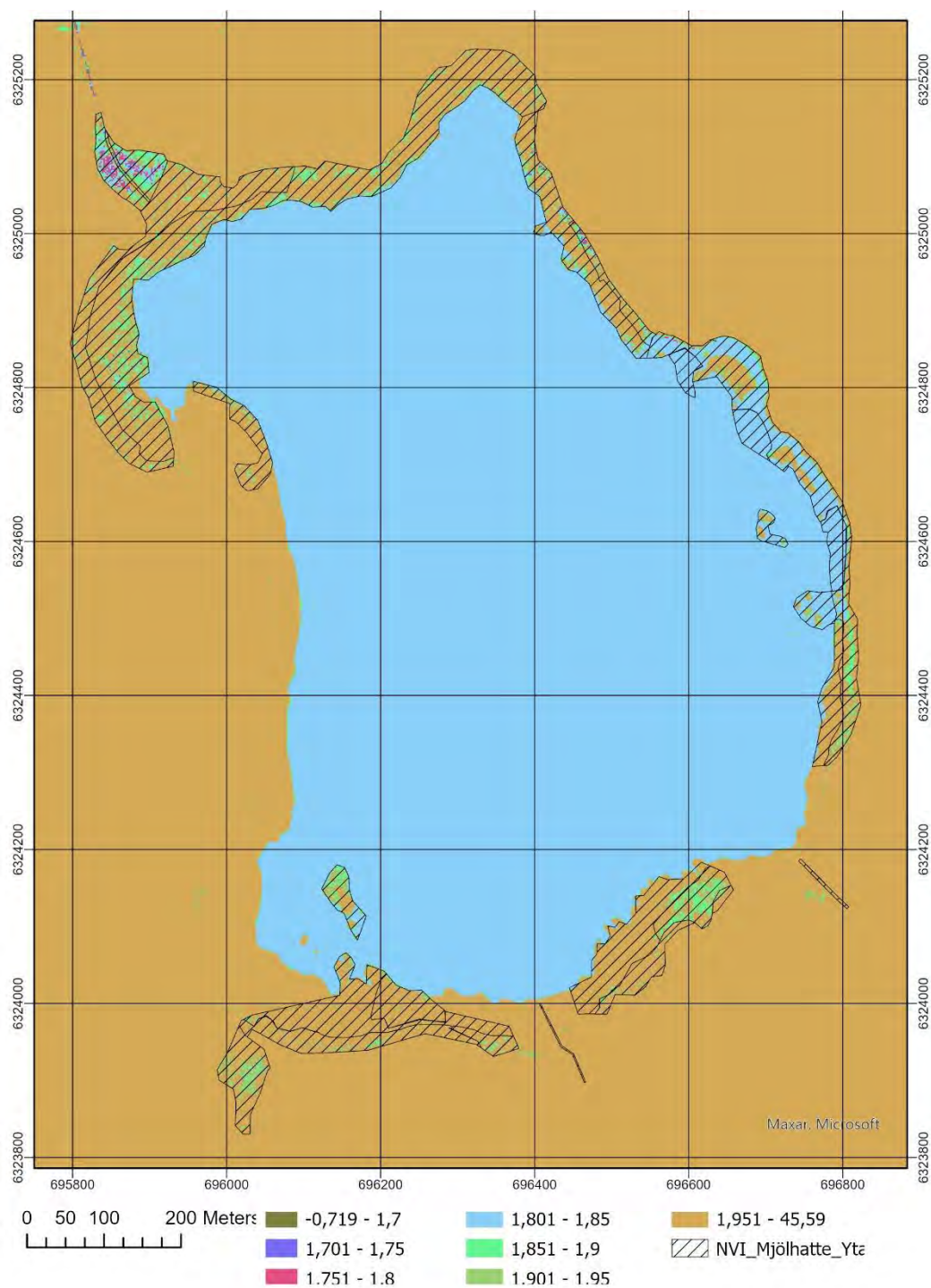
Undersökningen omfattar inga tillägg eller fördjupade artinventeringar.

3.4 Tidpunkt för inventeringen

Naturvärdesinventeringens fältbesök har genomförts 7-9 maj år 2022.

3.5 Geografisk avgränsning av inventeringsområdet

Inventeringsområdet har på uppdrag av uppdragsgivaren avgränsats till att omfatta de delar av strandzonen de bedömer kan komma att påverkas mest: de ytor som ligger inom intervallet 1,70-1,90 meter över havet. Ytorna som ingår i inventeringen har därför avgränsats med hjälp av en karta med höjddata som uppdragsgivaren tillhandahållit samt ortofoto (se figur 2 och 3). Samma avgränsning användes i den översiktliga naturvärdesinventering som redan gjorts i området (Götbrink, E. 2021).



Figur 2. På kartbilden visas de ytor som avgränsats som inventeringsområde som svartstreckade ytor. Bakgrundskartan visar de höjddata som tillhandahållits av uppdragsgivaren. De delar som är ljusblå utgör vattenspegeln som vid det tillfälle då höjddata samlades in låg på 1,80-1,85 meter över havet.



Figur 3. Även denna kartbild visar den avgränsning som gjorts för inventeringsområdet (vitstreckade ytor), denna gång med ortofoto som bakgrund.

3.6 Viktig information om naturvärdsbedömning och avgränsning av naturvärdesobjekt

Enligt Svensk standard för naturvärdesinventering skall naturvärdesobjekt avgränsas som ett geografiskt sammanhängande objekt utifrån dess naturtyp och dess naturvärdesklass. Att dela in naturen i klasser och typer låter sig dock ofta inte göras så lätt och när det kommer till att avgränsa naturvärdesobjekt i en miljö som utgörs av en och samma hydrologiska enhet - t ex en strandzon eller en sjö - är det ofta extra svårt. I verkligheten existerar ju inte naturmiljöerna som avgränsas separat, utan snarare som zoner invid varandra, zonen som ofta kompletterar varandra. Avgränsningar av naturvärdesobjekt och naturvärdesklassning i dessa naturtyper kan därmed upplevas som konstruerade. Detta gäller även den indelning i naturvärdesobjekt som gjorts i Mjölhatteträsk.

När det gäller naturvärdesklassning i denna undersökning bör man bära med sig följande: Mjölhatteträsk utgör, en grund, kalkrik sjö, som delvis torkar ut på sommaren. Att detta är en sällsynt naturmiljö vars speciella störningsregim skapar gynnsamma förutsättningar för arter som annars inte är konkurrenskraftiga, det vet vi redan. Vi vet också att Mjölhatteträsk har höga värden som fågelsjö - därför görs även en separat inventering av fågellivet vid sjön under 2022. I den här undersökningen fokuseras därför på att lyfta fram det vi *inte* redan vet eller får reda på i övriga undersökningar. Syftet med den indelning i naturvärdesobjekt som gjorts i Mjölhatteträsk (som ibland kan upplevas som konstruerad) är att lyfta fram de delar som har extra höga värden utöver de allmänna värden sjön har som kalkrik, grund fågelsjö. Ofta innebär detta att växtsamhällen och kärlväxter varit i fokus då naturvärdesobjekten avgränsats och naturvärdesklassats. Värdet för fåglar och groddjur ligger också med som en parameter då naturvärdesklassen bedöms men har inte påverkat naturvärdesobjektens avgränsningar på samma sätt som kärlväxter och växtsamhällen.

Inventeringsområdet har delats in i geografiskt sammanhängande objekt som numreras 1-22. Indelningen har dels gjorts med hjälp av ortofotostudier och dels i fält. För att en helhetsbild ska kunna ges av strandens inventerade delar redovisas i rapporten även ytor som bedömts hålla naturvärdesklass 4. Dessa beskrivs dock mer översiktligt.

4 Beskrivning av inventeringsområdet

4.1 Allmän information

Mjölhatteträsk ligger 1,5 km västsydväst om Burgsvik samhälle på södra Gotland i Öja socken. Sjön är ca 85 hektar. Den är väl sammanhållen och mäter ungefär 1300 meter från nordspets till sydspets och cirka 800 meter i tvärs över i öst-västlig riktning. Dess omkrets är cirka 4 kilometer.

Vatten rinner till sjön i dess södra ände via diken och den har sitt utlopp norr ut - också via dike/kanal. Utloppsdiket är stort och brett. På vintern mätte de vattenförande delarna en bredd om cirka 3,5 meter medan det i maj var drygt 2 meter.

I inventeringsområdet utgör den absolut största delen av ytan per definition av naturtypen "limnisk strand". Stora delar av strandzonen utgörs av högvuxen ag och bladvass. På sommaren torkar en stor del av sjöns yttre delar ut.

4.2 Kända naturvärden

4.2.1 Kända naturvärden - naturtyper

I detta avsnitt redovisas de kända uppgifter om områdets naturvärden som finns i myndigheternas öppna, digitala sökarkiv (Skogens pärlor, Skyddad natur, Artportalen m fl). Även kända naturvärden utanför inventeringsområdet har sammanställts.

Det finns idag en stor mängd information att inhämta hos olika myndigheter och mängden tillgängliga GIS-skikt ökar hela tiden. Vilka data som har kontrollerats inom ramen för denna förstudie redovisas i tabell 2.

Följande kända naturvärden har påträffats inom och invid inventeringsområdet (bortsett från det allmänna förbudet mot markavvattnings).

Riksintresse för naturvård:

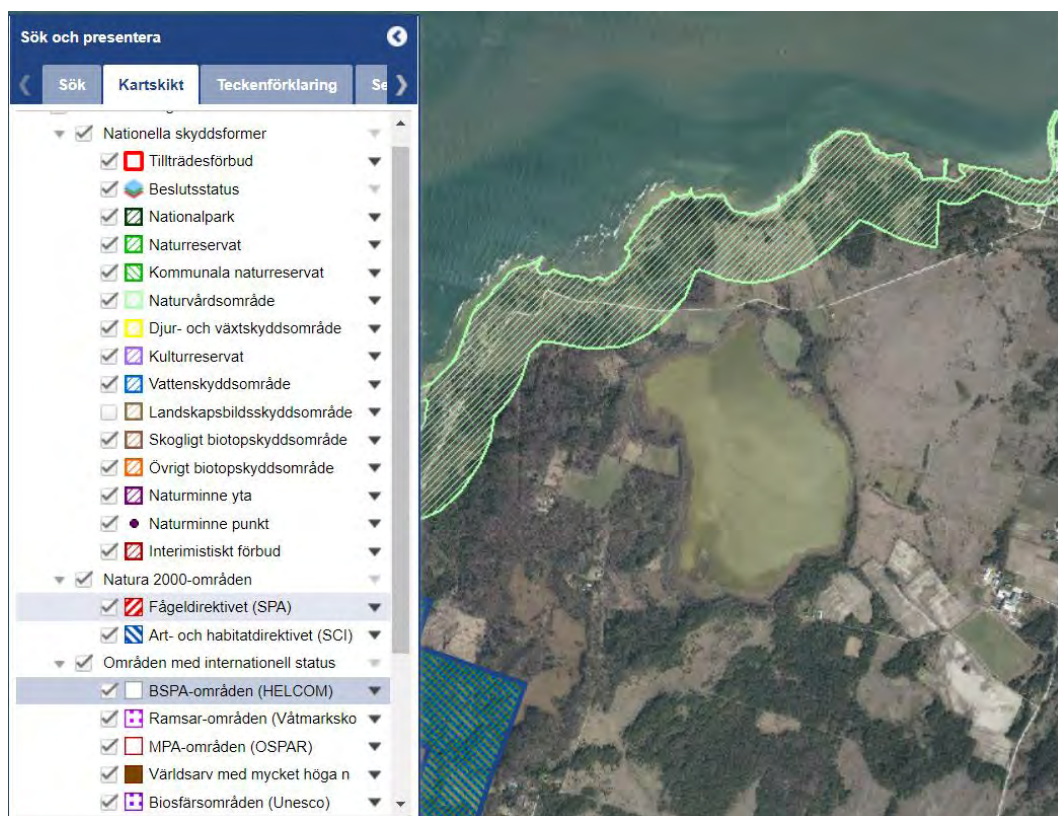
- Kuststräckan Valar-Gervalds samt Sundre. Riksintresset omfattar hela inventeringsområdet. (Riksintresset visas ej på karta i denna rapport).

Natura 2000-område

- Västlands Natura 2000-område (omr.kod:SE0340122). Detta Natura 2000-område ligger cirka 1100 m sydväst om inventeringsområdet (se figur 4).

Naturvårdsområde

- Gotlandskustens naturvårdsområde (omr-ID:2000462) omfattar kusten och kustnära delar nordväst om inventeringsområdet (se fig 4).



Figur 4. Figuren visar en kartbild från webbsidan "Skyddad Natur" där olika typer av skyddsformer och planunderlag redovisas. Kartbilden visar kända naturvärden inom inventeringsområdet och strax utanför. Samtliga skikt som är förbockade i vänsterkolumnen är aktiva och visas därmed på kartan om de förekommer inom kartutsnittet. I vänsterkolumnen finns en nyckel som visar vilken markering de olika kartsikterna har på kartbilden.

Den blåstreckade ytan i sydväst visar nordvästra delen av Västlands naturreservat och Natura 2000-området. Det ljusa grönaktigt streckade området längs kusten visar Gotlandskustens naturvårdsområde.

När det gäller "Område med särskilda restriktioner" har rutan "Förbud mot markavvattning" kryssats ur. Markavvattningsförbud gäller dock hela Gotland.

Källa: Skyddad Natur (Naturvårdsverket). Copyright: Lantmäteriet, Skogsstyrelsen, länsstyrelserna, Naturvårdsverket i Geodatasamverkan.

Ängs och betesinventeringen:

Följande ängs- och betesmarksobjekt ligger delvis inom inventeringsområdet (se figur 5).

- ID 30579/3B8-XVP, Öja Strands 2. Areal 76 ha. Varav fuktängar 2,75 ha. Besökt år 2003.
- ID 30582/15A-CTX, Öja Mjölhatte 1. Areal 9,4 ha. Besökt år 2003. Restaurerbar.

- ID 30581/89B-MJE, Öja Mjölhatte 4. Areal 0,6 ha (fuktäng, agkarr). Besökt år 2003 och 2020
- ID 31028/367.ZXR Öja Botarve 3. Areal 6,5. Restaurerbar. Besökt år 2003.

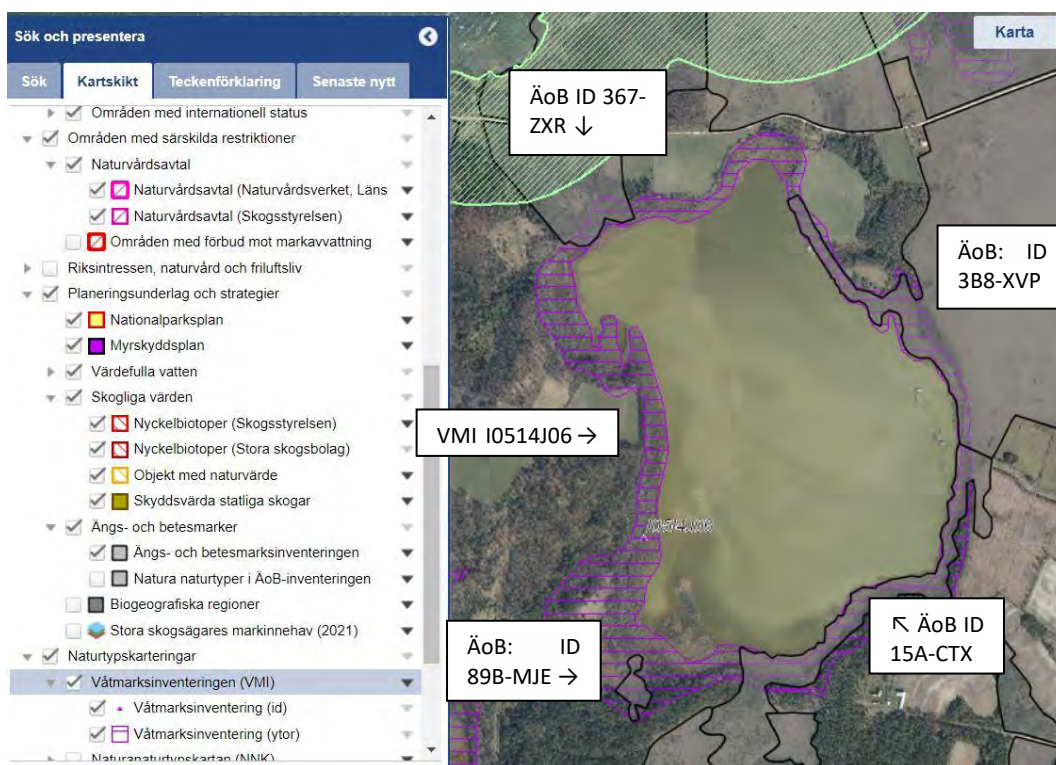
Våtmarksinventeringens grundinventering (VMI):

- ID I0514J06. Mjölhatteträsk 5500 m N Vamlingsbo k:a. Areal 29 ha. Klass: Mycket högt naturvärde.

Detta VMI-objekt omfattar hela inventeringsområdet samt ytterligare delar av stränderna runt Mjölhatteträsk. Se figur 5.

Länsstyrelsens Värdeotrakter

- Mjölhatteträsk ligger i ett område som är utpekad som värdeotrakt för våtmark.



Figur 5. Figuren visar en kartbild från Skyddad Natur. Kartan visar Mjölhatteträsk. På kartan syns ängs- och betesmarksobjekt som gråa ytor med svart ytterlinje. Totalt finns det 4 olika objekt som berör sjöns stränder. En textruta som visar varje objekts ID-nummer har lagts till.

VMI-objekt visas som lilastreckade ytor. Det VMI-objekt som syns på bilden sträcker sig runt hela sjön, dvs även stränderna på östsidan.

Källa: Skyddad Natur (Naturvårdsverket). Copyright: Lantmäteriet, Skogsstyrelsen, Jordbruksverket länsstyrelserna, Naturvårdsverket i Geodatasamverkan.

Tabell 2. Sammanfattning av kända naturvärden (exklusive arter) som hämtats in från olika myndigheter inom ramen för naturvärdesinventeringen.

Typ av naturvärde	Kontrollerats	Förekomst som bedöms kunna vara relevant
Riksintresse för naturvård (Källa: Skyddad Natur).	x	Ja - omfattar inv.området. Se info i text.
Våtmarksinventeringen (Källa: Skyddad natur)	x	Ja objekt ligger inom inventeringsområdet. Se info i text samt figur 5.
Naturresevat samt Art- och habitatdirektivet (Natura 2000) (N2000 även klassas som Riksintresse för naturvård).	x	Ja ev. Västlands naturresevat och Natura 2000-område. Avstånd från inv.området: ca 1100 m). Se figur 4.
Värdetrakter skog, våtmark, skyddsvärda träd, gräsmarker, småvatten, rikkärr, sandig mark (Källa: nationella skikt med värdetrakter, ext-geodataporta.lansstyrelsen.se)	x	Ja. Mjölhatteträsk ligger i en utpekad värdetrakt för våtmarker.
Ängs- och betesmarker (källa: TUVÅ)	x	Ja, flera objekt ligger delvis inom inventeringsområdet. Se info i text samt figur 5.
Naturvårdsområde	x	Eventuellt relevant. Gotlands-kustens naturvårdsområde ligger strax norr om inv.området, se figur 4.
Länsstyrelsens rikkärrsinventering (källa: https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/)	x	Nej
Naturvårdsavtal	x	Nej
Nationalpark, Djur- och växtskyddsområde, Fågeldirektivet (källa: skyddad natur).	x	Nej
Nyckelbiotop (källa: Skyddad natur)	x	Nej
Område med naturvärde (Källa: Skogsstyrelsen)	x	Nej
Skogligt biotopskyddsområde, övrigt biotopskyddsområde eller Naturminne (Källa: Skyddad Natur).	x	Nej
Vattenskyddsområde (källa: skyddad natur).	x	Nej
Särskilt värdefulla vatten (Källa: Skyddad natur)	x	Nej
Värdefulla vatten (Källa: Skyddad natur).	x	Nej
Planeringsunderlag och strategier (nationalparksplan, myrskyddsplan (Källa: Skyddad natur).	x	Nej
Område med internationell status	x	Nej
Områden med särskilda restriktioner: Område med förbud mot markavvattning. (Källa: Skyddad Natur).	x	Ja, men förbudet omfattar hela Gotland

4.2.2 Kända naturvärden – Arter

Inrapporterade arter från Artdatabankens tjänst *Fynddata* har hämtats in från en yta som täcker inventeringsområdet och dess omgivningar (se figur 6 och 7). Utdraget som gjorts är daterat 2022-05-02 och inkluderar rödlistade arter, Natura 2000-arter, signalarter, fridlysta arter och skyddsklassade arter. Observationerna är daterade från år 1909 och framåt. Utdraget omfattar ca 720 observationer av fåglar och ca 40 observationer i övriga organismgrupper. På grund av att uppgifternas omfattning redovisas de inte i sin helhet utan har sammanfattats.

Fågelobservationer

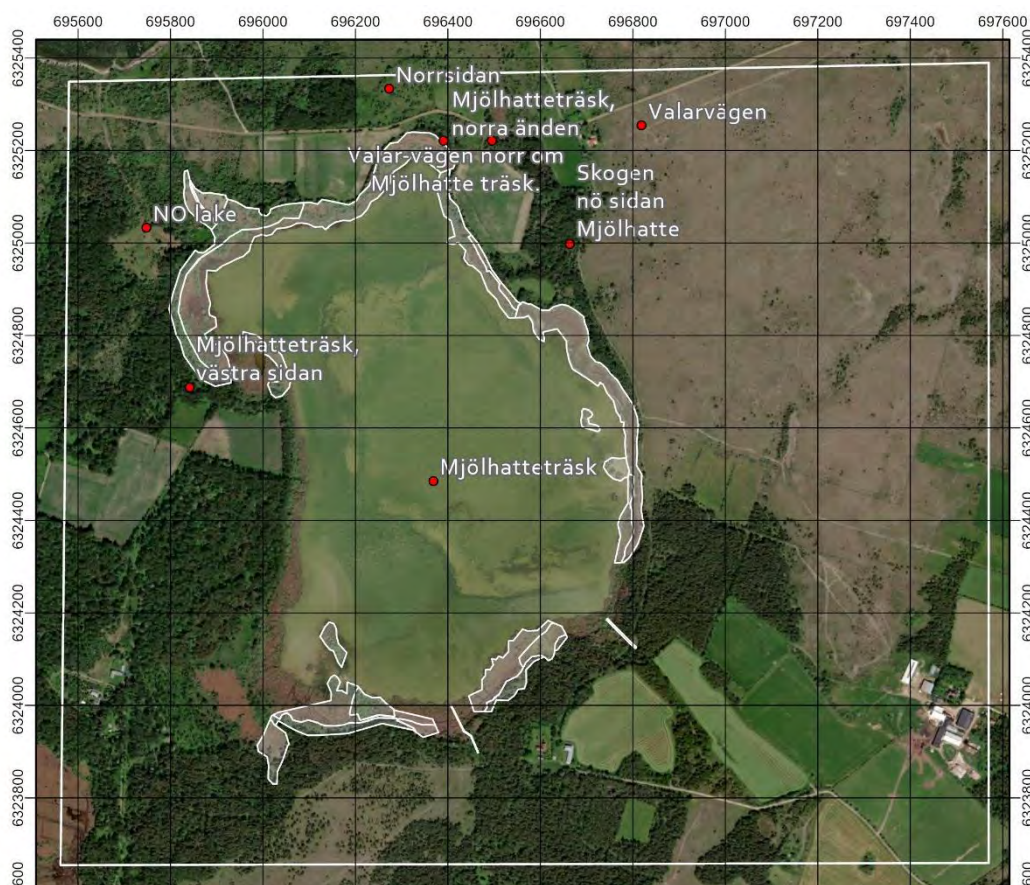
För att få ett hanterbart och relevant material för fåglarna har först observationer äldre än 20 år strukits från utdraget från fynddata. Kvarvarande observationer omfattar 400 poster. Även arter för vilka sjön och dessa stränder inte utgör särskilt betydelsefull livsmiljö har rensats bort (eg. björktrast, gråkråka, grönfink, grönsångare, gulspurv och kråka) samt en observation av stäpphök som markerats som osäker i de inhämtade uppgifterna. Då detta gjorts återstår 380 observationer fördelat på 88 olika arter. Dessa artobservationer redovisas i tabell 3. Observationerna har rapporterats in från åtta olika lokaler i sjöns norra halva. I figur 6 kan man se var dessa lokaler är belägna.

Tabell 3. I tabellen listas de rödlistade fåglar, fåglar som omfattas av fågeldirektivets bilaga 1 och ÅGP-fåglar som rapporterats in från inventeringsområdet och dess omgivningar mellan år 2002-2022. I de fall samma art redovisas på flera poster, har arten rapporterats in från flera olika lokaler.

Svenskt namn	Rödlistekategori	Fågeldirektivet bilaga 1	ÅGP	År för observation	Lokalnamn	Noggrannhet	Antal inrapporterade observationer	Antal individ	Aktivitet
backsvala	VU			2016,2021	Mjölhatteträsk	412	2	1-110	Stationary
bergand	EN			2005-2022	Mjölhatteträsk	412	5	1-40	Stationary
bivråk		Ja		2005, 2017	Mjölhatteträsk	412	2	1	
bläsand	VU			2020,2021	Mjölhatteträsk	412	3		staging
brun kärrhök		Ja		2005-2121	Mjölhatteträsk	412	12	02-jan	In nesting habitat
brunand	EN			2008, 2013	Mjölhatteträsk	412	2	2	Foraging
buskskvätta	NT			2008	Mjölhatteträsk	412	1		
drillsnäppa	NT			2008, 2019	Mjölhatteträsk	412	1		foraging
duvhök	NT			2019, 2021	Mjölhatteträsk	412	3	1	foraging
dvärgmå		Ja		2021-05-29	Mjölhatteträsk	412	1	15	
ejder	EN			2003, 2008	Mjölhatteträsk	412	2		
fiskgjuse		Ja		2007, 2016	Mjölhatteträsk	412	2	1	
fiskmå	NT			2007-2021	Mjölhatteträsk	412	7	1-30 st	Stationary
fisktärna		Ja		2006-2021	Mjölhatteträsk	412	9	2-20 st	Stationary

fjällvråk	NT			2018	Mjölhatteträsk	412	1	1	
flodsångare	NT°			2014	Mjölhatteträsk	412	1	1	Display/song
gravand	NT			2008-2021	Mjölhatteträsk	412	4	1	
grönbena		Ja		2019, 2021	Mjölhatteträsk	412	2	1	call/foraging
halsbandsflug- snappare		Ja		2019	Mjölhatteträsk	412	1	1	foraging
havstrut	VU°			2007-2020	Mjölhatteträsk	412	3	1	Staging
havsörn	NT	Ja	Ja	2007.2022	Mjölhatteträsk	412	13	1-5 st	foraging
hussvala	VU			2007-2016	Mjölhatteträsk	412	3	1-20 st	
höksångare	VU	Ja		2003-2019	Mjölhatteträsk	412	34	1-3 st	Permanent territory
höksångare	VU	Ja		2017	Mjölhatte träsk, norra änden	25	2	1-4 st	display/song
höksångare	VU	Ja		2019	norrvidan	250		2	permanent territory
höksångare	VU	Ja		2019	Valar-vägen norr om Mjölhatte träsk.	25		1	display/song
jorduggla		Ja		2012-04-28	Mjölhatteträsk	412		1	Foraging
kricka	VU			2013-2021	Mjölhatteträsk	412	8	1-250	staging
kungsörn	NT	Ja	Ja	2002-2022	Mjölhatteträsk	412	5	1-2 st	foraging
lundsångare	NT°			2017-05-27	Hjölhatte träsk, norra änden	25	1	1	display/song
lärkfalk				2013-2021	Mjölhatteträsk	412	8	1-2 st	Stationary
lärkfalk				2021-05-17	norrvidan	250	1	2	flying overhead
mindre sångsvan		Ja		2012-2021	Mjölhatteträsk	412	3-117 st	3	stationary
mindre sångsvan		Ja		2021-11-16	norrvidan	250	1	16	
nattskär		Ja		2008	Mjölhatteträsk	412	1	1	Display/song
pilgrimsfalk	NT	Ja	Ja	2018-2022	Mjölhatteträsk	412	4	1	foraging
pungmes	CR			2005	Mjölhatteträsk	412	6	2	Nest building
rosenfink	NT			2003-2017	Mjölhatteträsk	412	8	2	Display/song
rosenfink	NT			2016	NO lake	200	1	1	
rosenfink	NT			2017	Hjölhatte träsk, norra änden	25	1	1	Display/song
röd glada		Ja		2021	norrvidan	250		1	flying overhead
rödvingetrast	NT			2005	Mjölhatteträsk	412	5	1-100 st	Display/song/ staging
rödvingetrast	NT			2017	Hjölhatte träsk, norra änden	25	1	3	Display/song
rörsångare	NT			2007-2017	Mjölhatteträsk	412	4	1-3 st	Display/song
salskrake		Ja		2018-2021	Mjölhatteträsk	412	3	3->304	
silvertärna		Ja		2008-2020	Mjölhatteträsk	412	3	1-3 st	stationary
skedand	NT			2008-05-03	Mjölhatteträsk	412	10	1-19 st	staging

skedand	NT			2008-05-17	Mjölhatteträsk	412		2	
skrattnås	NT			2007-2022	Mjölhatteträsk	412	17	1-80 st	Stationary
skrântärna	NT	Ja	Ja	2005-2021	Mjölhatteträsk	412	33	2-10 st	Stationary
skrântärna	NT	Ja	Ja	2021	norrvidan	250	1	1	foraging
smådopping	NT°			2012-2019	Mjölhatteträsk	412	3	1	Display/song
småfläckig sumphöna	VU	Ja		2012	Mjölhatteträsk	412	1	1	Display/song
smätärna	NT	Ja		2008-2020	Mjölhatteträsk	412	6	1-8 st	stationary
sommargylling	EN			2017	Mjölhatteträsk	412	4	1	display/song
stare	VU			2007-2015	Mjölhatteträsk	412	4	1-750 st	
stenfalk	NT	Ja		2003, 2020	Mjölhatteträsk	412	2	1	
stjärtand	VU			2020-2021	Mjölhatteträsk	412		1-285	staging
storspov	EN			2008-2022	Mjölhatteträsk	412	6	1-3 st	Display/song
storspov	EN			2017	Valarvägen	200	1	2	
strandskata	NT°			2008-2021	Mjölhatteträsk	412	4	1-2 st	
svartsnäppa	NT			2019-2020	Mjölhatteträsk	412	4	1-20 st	staging
svartvit flugsnappare	NT			2019	Mjölhatteträsk	412	1	1	foraging
svärta	VU			2008	Mjölhatteträsk	412	1		
sångsvan		Ja		2005-2021	Mjölhatteträsk	412	6	1-175 st	Staging
sävsparv	NT			2008-2020	Mjölhatteträsk	412	6	1-2 st	Foraging
tofsvipa	VU			2005-2022	Mjölhatteträsk	412	10	1-3 st	
tofsvipa	VU			2017	Valarvägen	200	1	4	
tornseglare	EN			2007-2021	Mjölhatteträsk	412	6	2-34 st	foraging
trana		Ja		2007-2021	Mjölhatteträsk	412	15	2-112 st	in nesting habitat
trastsångare	NT°			2017	Mjölhatteträsk	412	13	1	display/song
trastsångare	NT°			2017	Hjölhatte träsk, norra änden	25	1	1	display/song
trädlärka		Ja		2007	Mjölhatteträsk	412	1	1	
törnskata		Ja		2008	Mjölhatteträsk	412	7	1-4 st	In nesting habitat
vitkindad gås		Ja		2007, 2021	Mjölhatteträsk	412	2	4-1115	Migrating S
vitkindad gås		Ja		2021	norrvidan	250	1	102	staging
årta	EN			2008	Mjölhatteträsk	412	1	2	
ärtsångare	NT			2006-2021	Mjölhatteträsk	412	10	1-5 st	In nesting habitat
ärtsångare	NT			2016	NO lake	200	1	3	
ärtsångare	NT			2017	Hjölhatte träsk, norra änden	25	1	1	Display/song
mindre flugsnappare		Ja		2016	NO lake	200	1	1	
mindre hackspett	NT			2019	Mjölhatteträsk	412	1	2	call
mindre hackspett	NT			2022	Skogen nö vidan Mjölhatte	125	1	1	display

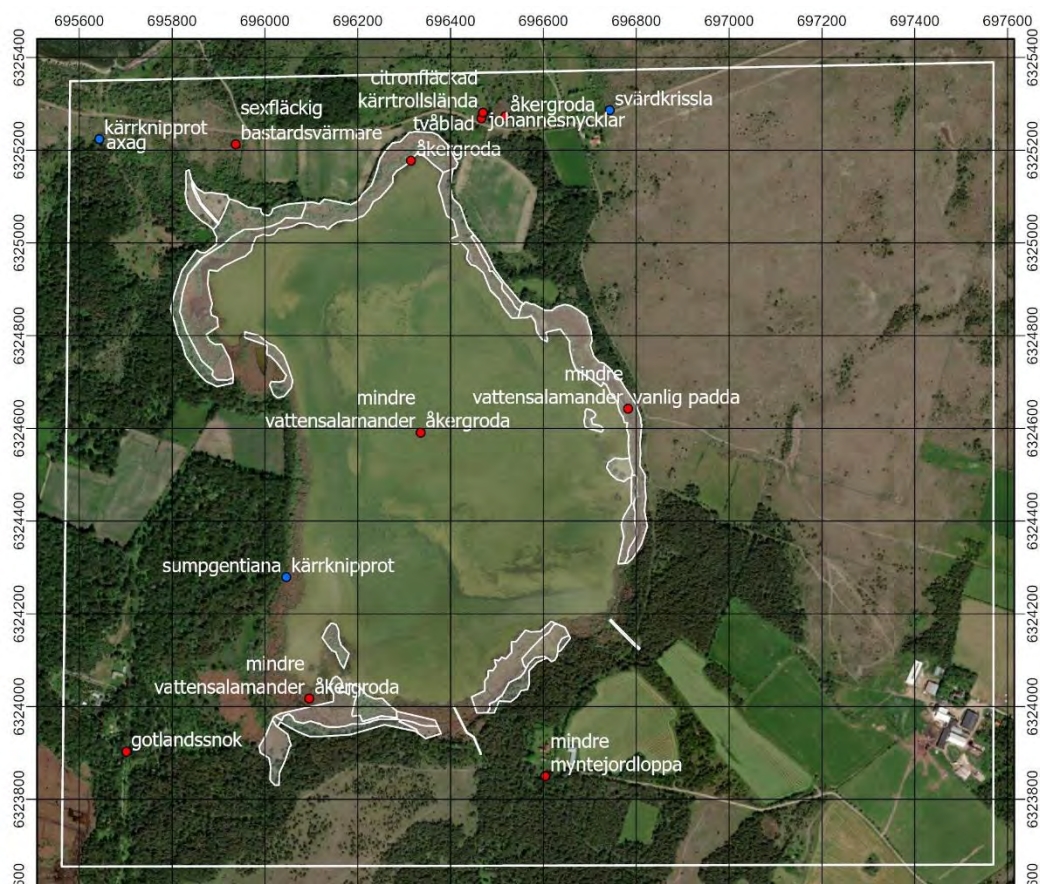


Figur 6. På kartbilden visas fyndlokaler för fågelobservationerna i tabell 3 som röda prickar. Den vita rektangulära avgränsningen nära kartutsnittets ytterkant visar det område som omfattas av utdraget från Artdatabankens fynddatabas. Vitskuggade ytor visar inventeringsområdet.

De inrapporterade fynden omfattar många fynd av rödlistade och skyddade fågelarter. Sjön i sin helhet utgör en mycket värdefull miljö för många fågelarter.

Övriga arter

Artlistan från fynddata omfattar ca 40 observationer av organismgrupperna kärlväxter, groddjur, insekter och svampar. Om man rensar denna lista från arter för vilka sjön och dessa stränder inte utgör en betydelsefull livsmiljö och tar bort t ex strandkål, päls- och tallticka, svartfläckig blåvinge, st Pers nycklar, krutbrännare, oxhornhyvel samt andra arter som lever i torra miljöer, återstår 25 poster på listan. Efter att skyddsklassade arter som inte kan redovisas publikt har flyttats från (se mer information om detta i nästa avsnitt) återstår 20 observationer fördelat på 12 arter. Dessa redovisas i tabell 4-5. I figur 7 kan man se var dessa arter har påträffats.



Figur 7. Den vita rektangulära avgränsningen av kartbilden visar det område som omfattas av utdraget från Artdatabankens fynddatabas. Vitskuggade ytor visar inventeringsområdet. Prickarna visar platser för kända artfynd som kan vara relevanta (exklusive fynd av fåglar och sekretessbelagda fynd). Röda prickar visar fynd som rapporterats in från år 2002 och framåt. Blå prickar visar äldre fynd.

Tabell 4. Tabellen visar kända artfynd från inventeringsområdet och dess omgivningar (exklusive fynd av fåglar samt grod- och kräldjur). Rader som markerats med grått markerar fynd som gjorts före år 2002.

Svenskt namn	Rödlistekategori	Art- och habitat - direktivet	Fridlyst enl §	Signalart	ÅGP	Datum	Noggrannhet	Antal individ	Kommentar
axag				ja		1991-08-18	100		
citronfläckad kärrtrollslända		Bil. 2, bil. 4	§4,5			2014-04-22	25	2	
johannesnycklar			§8			2015-05-26	50		
kärrknipprot			§8			1991-08-18	100		
kärrknipprot			§8			1994-10-20	1000		
mindre myntejordloppa	NT					2008-08-25	100	1	gräsmark. Mynta
sexfläckig bastardsvärmare	NT					2016-07-12	100	3	
svärdkrissla	NT		§8			1985-08-12	50		
tvåblad			§8	ja		2015-05-26	50		

Tabell 5. Kända fynd av grod- och kräldjur i inventeringsområdet och dess omgivningar.

Svenskt namn	Rödlistekategori	Art- och habitat - direktivet	Fridlyst	ÅGP	Datum	Noggrannhet	Antal individ	Kommentar
gotlandssnok	NT		§6		2021-08-01	50	1	Ca 25 cm lång. Orange nackfläckar.
mindre vattensalamander			§6		2014-04-15	10	6	6 aduler
mindre vattensalamander			§6		2022-04-18	25	6	Honor och hannar på översvämmade strand-ängarna i Ö Mjölhatteträsk.
mindre vattensalamander			§6		2022-04-18	25	2	Två hanar i översvämmad strandzon.
vanlig padda			§6		2022-04-18	25	5	Flera äggsträngar samt lockrop från ca 5 hannar.
åkergroda		Bil. 4	§4,5		2014-04-15	10	6	6 äggsamlingar.
åkergroda		Bil. 4	§4,5		2022-04-18	25		Lockrop i norra Mjölhatte.
åkergroda		Bil. 4	§4,5		2022-04-18	25	10	Lockrop av ca 10 st hanar. + flera romklumpar
åkergroda		Bil. 4	§4,5		2022-04-22	10	2	Två äggsamlingar.

De kända artfynden visar en hel del fynd av groddjur som sammantaget talar för sjöns betydelse för denna organismgrupp. När det gäller kärlväxter fanns inte särskilt mycket information att inhämta från *Fynddata*. Det rör sig om få fynd och de flesta observationer är över 20 år gamla.

Skyddsklassade arter

Vissa arter i Artdatabankens databas omfattas av sekretess. Dessa skyddsklassade fynd kan inte redovisas i rapporten tillsammans med övriga arter. I detta fall görs bedömningen att det finns sekretessbelagda artfynd som kan vara relevanta för tillståndsmyndigheten att känna till. Det rör sig dels om sju fågelobservationer av fyra olika arter och ytterligare två kärlväxtarter. Efter kommunikation med dataägaren om hur dessa uppgifter ska delges uppdragsgivaren och tillståndsmyndigheten har det framkommit att uppgifter om skyddsklassade arter inte kan lämnas ut digitalt och inte heller får spridas till personer utan sekretessavtal. Av den anledningen rekommenderas tillståndsmyndighetens handläggare att själva kontrollera de skyddsklassade artfynd som finns i området.

5 Inventeringsresultat

I detta avsnitt presenteras resultat från den fältbaserade delen av naturvärdesinventeringen.

Runt större delen av Mjölhatteträsk löper en låg vall (40-50 cm hög) som effektivt avgränsar sjö från fastmark vid höga vattenstånd. Delar av denna vall kan vara naturlig, men åtminstone delar av den är skapad av människor. Ovan på vallen finns ofta en låg (30-40 cm) stenmur.

Vid tiden för fältbesöket den 7-9 maj uppmättes vattennivån till 1,73 m ö h. Detta kan vara bra att ha i minnet då man ser de foton som finns med i rapport och objektskatalog (bilaga 1). De delar av marken som ligger *ovanför* den vattennivå som syns i bild, ingår alltså i den 1,70-1,90 meters-zon som berörs mest om vatten hålls kvar en tid i landskapet så som planeras i projektet. Vid detta vattenstånd står lågvuxen gles ag på ett vattendjup om ca 10 cm. Går man ut till ett vattendjup om 20-25 cm är agen i regel tätvuxen och hög.

5.1 Beskrivning av det inventerade området

Mjölhatteträsk är en grund, kalkrik sjö, som delvis torkar ut på sommaren. Det är en sällsynt naturmiljö som generellt har höga värden kopplade till sig, bland annat för fågelfaunan. Men även den speciella och utpräglade störningsregim som råder i sjön - där så väl påtaglig vind-, is- och vattenstörning som sommartorka ingår - skapar speciella förhållanden. Den instabila miljö som resulterar, med t ex bar kalkgyttja när vattennivån sjunker under sommarmånaderna, gynnar arter som annars har svårt att

hitta lämpliga livsmiljöer, t ex kalkgynnade kärlväxter som inte är konkurrenskraftiga under mer stabila förhållanden.

På 60-talet låg sjön i ett landskap som var mer långt mer öppet än det vi ser idag och dess stränder ser på den tiden ut att ha varit mer eller mindre fria från högvuxen vegetation. Idag är cirka 4/5 av strandzonen runt sjön i olika stadier av igenväxning. Huvudsakligen utgörs strandzonen i dessa delar av en tät- och högvuxen ag och bladvass, ibland kompletterad med en träd- och buskklädd zon allra närmast land. En stor del av stranden (ca 60%) ingår i en mycket stor betesfälla, men i större delen av fällan är betespåverkan endast mycket svag och visar sig främst genom att det finns ”kostigar” i vassen/agen. Längs cirka 1/5 av stranden, på sjöns östra sida, har dock enligt uppgift från lantbrukaren ag och vass slagits för ca 2 år sedan. Åtgärden gjordes längs den del av sjön som ligger närmast gården, dvs i det område där djuren tillbringar mest tid. På denna del av stranden är vegetationen idag lågvuxen och artrik och hyser en stor mängd olika växtsamhällen. Det är här man idag finner de riktigt höga naturvärdena (se figur 8, naturvärdesobjekt nr 3).

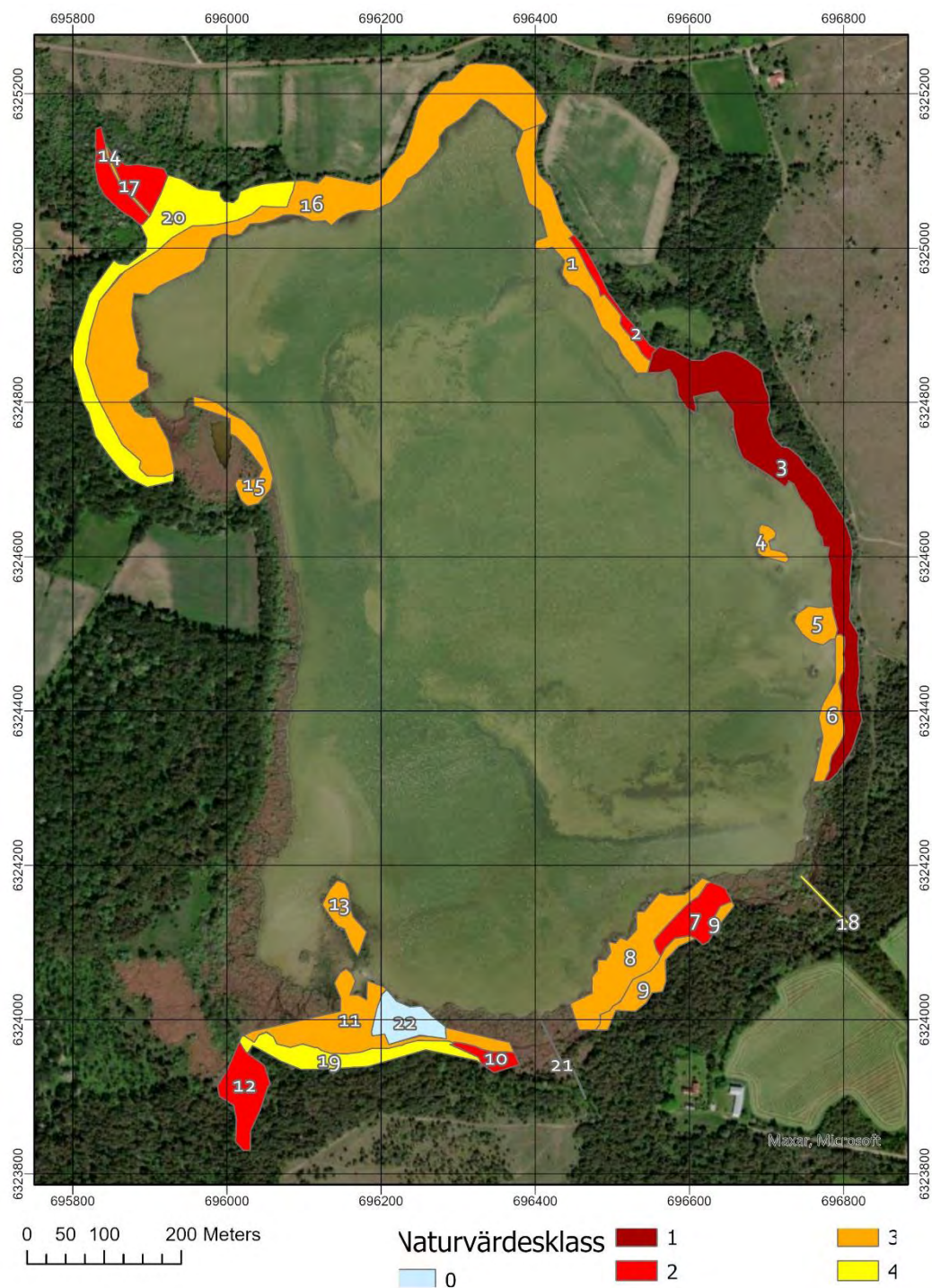
Även strax norr om naturvärdesobjekt 3 samt längs södra stranden finns några ytor där vegetationen är lågvuxen och variationsrik. (Naturvärdesobjekt nr 7, 10 och 12) Även här är värdena höga.

I nordväst finns ett rikkärr (se figur 8, naturvärdesobjekt nr 17). Detta rikkärr är artrikt och hyser många olika strukturer och element. Rikkärret har höga naturvärden kopplade till sig.

5.2 Naturvärdesobjekt

I figur 8 har resultaten från naturvärdesinventeringen visualiserats genom att de ytor som bedömts hålla naturvärdesklass har markerats med färg. Klass 1 (högsta naturvärde) har färgats mörkröda, klass 2 (högt naturvärde) har färgats ljusröda och klass 3 (påtagligt naturvärde) orange. Samtliga naturvärdesobjekt beskrivs i den bifogade objektskatalogen (bilaga 2).

Längs stranden finns även ytor som bedömts hysa vissa naturvärden (klass 4) och en oklassad yta. Dessa ytor ska egentligen inte ingå egentligen i redovisningen, men då de är av relevans för en helhetsbild av sjön redovisas de ändå på bild samt längst bak i objektskatalogen (om än mer översiktligt).



Figur 8. Kartbilden visar inventeringsområdet med naturvärdesobjekten markerade i olika färger utifrån klass. De ytor som bedöms hålla klass 1 (högsta naturvärde) har färgats mörkröda. Naturvärdesobjekt i klass 2 (höga naturvärden) har färgats röda medan klass 3-objekt (påtagliga naturvärden) är orange och klass 4 (vissa naturvärden) är gula. Ytor som har ringa naturvärde är ljusblå.

I tabell 6 redovisas hur stor areal och andel som bedömts till respektive naturvärdesklass.

Tabell 5. Summa areal som klassats i naturvärdesklass 1-4.

Naturvärdesklass	Summa areal	Andel av inventeringsområdet
Klass 1	2,31 ha	15,5 %
Klass 2	1,77 ha	11,9 %
Klass 3	8,27 ha	55,7 %
Klass 4	2,12 ha	14,3%
Ingen klass	0,37 ha	2,5%
Summa areal	14,84 ha	

Sammanfattningsvis utgörs en mycket stor andel av sjöns strandzon av naturvärdesobjekt. Detta är inte så ovanligt för den naturtyp - *limniska stränder* – som inventeringen omfattar eftersom stränder fyller så många ekologiska funktioner och är viktiga för många organismgrupper. I tabell 6 redovisas areal och klassning för samtliga naturvärdesobjekt.

Tabell 6. Tabellen visar areal och naturvärdesklass för samtliga naturvärdesobjekt.

Naturvärdesobjekt nr	Naturvärdes-klass	Areal (m²)	Naturtyp	Biotop
1	3	9047	Limnisk strand	Tätvuxen, hög ag och bladvass, träd och buskage - igenväxning
2	2	1866	Limnisk strand	Lågvuxen strandvegetation
3	1	23073	Limnisk strand	Zonerad, betad strandvegetation
4	3	972	Limnisk strand	Vegetationsöar, tätvuxen ag och bladvass
5	3	2058	Limnisk strand	Vegetationsöar med högvuxen bladvass
6	3	3382	Limnisk strand	Tätvuxen, hög ag och bladvass, träd och buskage - igenväxning
7	2	3861	Limnisk strand	Gles ag, lågvuxen vegetation
8	3	9176	Limnisk strand	Högvuxen ag och bladvass
9	3	425	Träd och skog	Sumpskog, betad skog
9	3	3011	Träd och skog	Sumpskog, betad skog
10	2	1402	Limnisk strand	Gles ag, lågvuxen vegetation
11	3	9874	Limnisk strand	Högvuxen ag och bladvass, träd och buskage - igenväxning
12	2	4867	Limnisk strand	Lågvuxen gles ag, lågstarr, rikkärr
13	3	2308	Limnisk strand	Högvuxen ag och bladvass
14	3	379	Vattendrag	Dike
15	3	3481	Limnisk strand	Tätvuxen, hög ag och bladvass, träd och buskage - igenväxning
16	3	38557	Limnisk strand	Tätvuxen, hög ag och bladvass, träd och buskage - igenväxning
17	2	5709	Myr	Rikkärr

18	4	333	Vattendrag	Dike, tillrinnande
19	4	5672	Limnisk strand	Träd och buskar – igenväxning, sumpskog
20	4	15545	Limnisk strand	Sjöstrandsnår
21	4	203	Vattendrag	Dike, inlopp
22	0	3778	Limnisk strand	Träd och buskage - igenväxning
	Summa areal:	148979		

Det viktigaste att lägga märke till i dessa båda tabeller är naturvärdesobjekt nr 3 som bedöms hålla klass 1 - högsta naturvärde, samt de fyra naturvärdesobjekt (2, 7, 10, 12 och 17) som placerats i klass 2 - högt naturvärde. De flesta klass 3-objekt utgörs av hög- och tätvuxen ag och bladvass med inslag av buskage (främst viden). Dessa har främst betydelse för fågelliv och insekter, medan kärlväxter mer eller mindre helt lyser med sin frånvaro inne i de täta vassarna.

5.3 Arter

I tabell 7 redovisas de arter som noterats inom ramen för undersökningen. Det rör sig om:

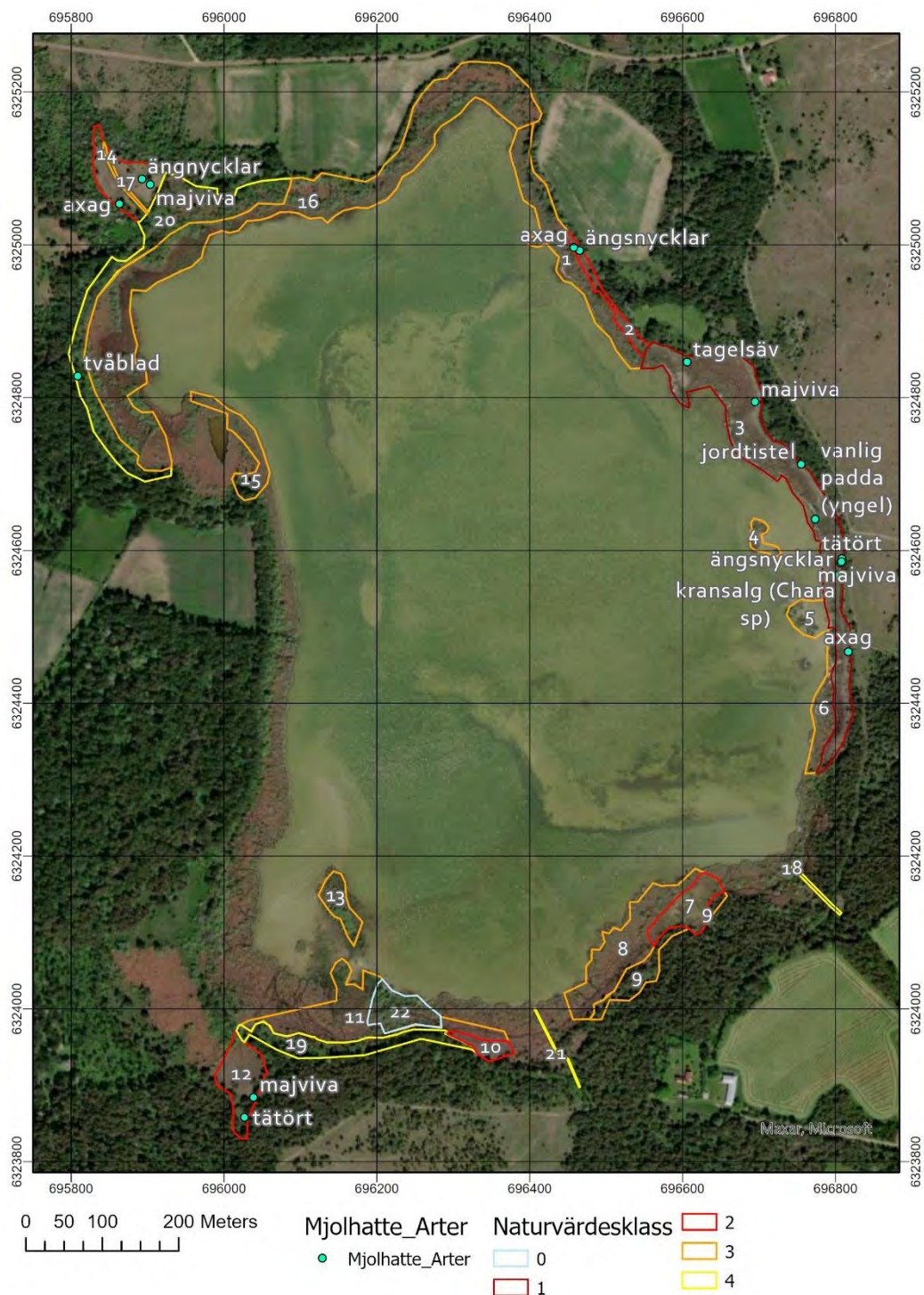
- Rödlistade arter
- Arter som omfattas av art- och habitatdirektivets bilaga 2, 4, eller fågeldirektivet bilaga 1
- Artskyddsförordningen 4-6 §§ och 8 §

I figur 9 kan man se var dessa arter påträffats. I denna figur pekas även lokaler ut för ett antal andra arter, t ex typiska rikkärrsarter eller andra arter som kan sägas vara karaktäriserande för en viss naturmiljö. Information om vilka arter som påträffats i respektive naturvärdesobjekt finns även i objektskatalogen (bilaga 1). Där listas också fler arter, t ex skogliga signalarter och relevanta typiska arter.

Tabell 7. Rödlistade arter, arter som omfattas av art- och habitatdirektivets bilaga 2, 4 eller fågeldirektivet bilaga 1 samt arter som omfattas av Artskyddsförordningen 4-6 §§ och 8 § som har påträffats i området inom ramen för naturvärdesinventeringen.

Svenskt artnamn	Latinskt artnamn	Rödliste-kategori	Art- och hab.dir. bil 2 & 4 samt Fågel dir. bil 1	Artskydds-förordningen §8 eller §6	Påträffad i naturvärdesobjekt (ID-nr)
jordtistel	<i>Cirsium acaule</i>	NT	-	-	3
majviva	<i>Primula farinosa</i>	NT	-	-	3, 12, 17
tvåblad	<i>Neottia ovata</i>	-	-	§8	20
vanlig padda (yngel)	<i>Bufo bufo</i>	-	-	§6	3
ängsnycklar	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	-	-	§8	2,3,17

Sammanfattningsvis påträffades inte särskilt många rödlistade fynd av kärlväxtarter.



Figur 9. På figuren visas fynd av arter som omfattas av art- och habitatdirektivets bilaga 2, 4 eller fågeldirektivet bilaga 1 samt arter som omfattas av Artskyddsförordningen 4-6 §§ och 8 § som har påträffats i området inom ramen för naturvärdesinventeringen. På kartbilden syns även naturvärdesobjekt samt objekt som inte bedömts hålla naturvärdesklass samt ett antal andra arter som kan sägas vara karaktäriserande för en viss naturtyp.

5.4 Landskapsobjekt

Hela sjön och dess strandmiljöer utgör tillsammans ett landskapsobjekt där de olika ingående delarna stärker varandras naturvärde genom ökad areal och att naturmiljöer som kompletterar varandra finns i varandras närhet. Landskapsobjektets naturvärden är i första hand kopplade till organismgrupperna fåglar, kärlväxter och groddjur.

5.5 Fotodokumentation

Fotodokumentation finns från varje naturvärdesobjekt. Dessa redovisas i objektskatalogen (bilaga 1).

6 Sammanfattning av naturvärden och diskussion

De kända värden som inhämtats från olika ställen visar att sjön utgör en betydelsefull miljö för fåglar och groddjur. Det finns även en del observationer av skyddade/rödlisterade insekter knutna till fuktiga-blöta miljöer. När det kommer till rödlisterade och skyddade kärlväxter finns dock endast ett fåtal observationer gjorda i sjön och dess omgivning. De flesta av dessa observationer är gamla (>20 år).

Den fältbaserade inventeringen visar att delar av sjöns strandmiljöer, främst den östra och mindre delar av den södra stranden, hyser viktiga naturmiljöer även för andra organismgrupper än de som lyfts ovan. Denna bedömning baserar sig till stor del på förekomst av strukturer och växtsamhällen – mindre på verifierad förekomst av arter. De betade strandängarna i öster, med sin flacka strand, grunda varma vatten och mosaik av olika varianter av kal och bevuxen kalkgyttja har tilldelats högsta naturvärdesklass. De liknande ytorna längs södra stranden är mindre och är inte lika hävdpräglade. De har tilldelats naturvärdes klass 2 högt naturvärde. En stor del av strandzonen utgörs huvudsakligen av tät och högvuxen ag och bladvass ibland i flikiga former. Dessa vassar är av betydelse för fågelfaunan och har tilldelats klass 3, påtagligt naturvärde. Sett till hur det sett ut runt sjön tidigare (60-talet) kan man dock även säga att dessa vassar utgör en igenväxningsvegetation. I vissa delar har igenväxningen runt sjön gått ännu längre, där dominerar idag unga träd och buskar.

Endast ganska få rödlisterade och skyddade kärlväxtarter påträffades under inventeringen. Detta beror åtminstone delvis på att inventeringen behövde genomföras tidigt på säsongen innan många kärlväxter hunnit utvecklas. Sannolikt att fler arter hade påträffats om inventeringen genomförts längre fram på sommaren.

Den avgränsning som gjorts av inventeringsområdet, som omfattar den del av stranden som ligger mellan 1,70 och 1,90 meter över havet, är ibland inte alldeles enkel att förhålla sig till. Både vid studier av ortofoto och i fält kan man uppleva att denna avgränsning skapar gränser som inte har någon motsvarighet på kartan eller i fält. Bedömningen görs dock att den beskrivning av sjöns stränder som resultaten i den här

rapporten sammantaget ger, tillhandahåller en god bild av de delar av sjöns stränder som går att urskilja vid en vattennivå på 1,70 m ö h. De delar av stranden som på grund av avgränsningsmetoden inte ingår i inventeringsområdet, t ex längs sjöns sydvästra strand samt mindre sträckor längs den södra stranden, utgörs huvudsakligen av hög- och tätvuxen ag och bladvass vilket är en naturmiljö som inte är särskilt variationsrik och som beskrivs i flera andra naturvärdesobjekt som beskrivs i denna rapport.

Förutom de naturvärdesobjekt som pekats ut som klass 1 och 2-objekt, utgör sjöns och strändernas naturmiljöer en helhet som tillsammans och ur ett landskapsperspektiv stöttar de varandras värden.

7 Referenser

Götbrink E. 2021. PM: Översiktlig undersökning av naturvärden i strandzonen till Mjölhatteträsk. Version 2021-12-28. Kråkfot Natur AB

7.1 Bestämningslitteratur

Artdatabankens webbaserade tjänst Artfakta: <https://artfakta.se>

Krok, Th. O. B. N, Almquist, S. 2012. Svensk flora, fanerogamer och kärlkryptogamer. 29:de upplagan. Red: Jonsell, B. samt Jonsell L. Liber AB. ISBN: 978-91-47-10059-0

Mossberg, B., Stenberg, L. 2010. Den nya nordiska floran. Bonnier Fakta. ISBN:978-91-7424-095-5

Nordiska riksmuseets webbaserade flora: den virtuella floran: <http://linnaeus.nrm.se/flora/> Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna.

Bladmossor: Sköldmossor-blåmossor. Bryophyta: Buxbaumia-Leucobryum. ArtDatabanken, SLU, Uppsala. ISBN: 978-91- 88506-57-X. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna.

Bladmossor: Kompaktmossor-kapmossor. Bryophyta: Anoetangium-Orthodontium. ArtDatabanken, SLU, Uppsala. ISBN: 978-91-88506-64-1. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna.

Bladmossor: Skirmossor-baronmossor. Bryophyta: Hookeria-Anomodon. ArtDatabanken, SLU, Uppsala. ISBN: 978-91-88506- 84-9.

Nitare J. 2019 Skyddsvärd skog - Naturvårdsarter och andra kriterier för naturvärdesbedömning. Skogsstyrelsen. ISBN-978-91-986297-0-5

7.2 Övriga dokument

Strand, M., Aronsson, M. & Svensson, M. 2018. *Klassificering av främmande arters effekter på biologisk mångfald i Sverige – ArtDatabankens risklista*. (ArtDatabanken rapporterar, 21) Uppsala: Artdatabanken, SLU.

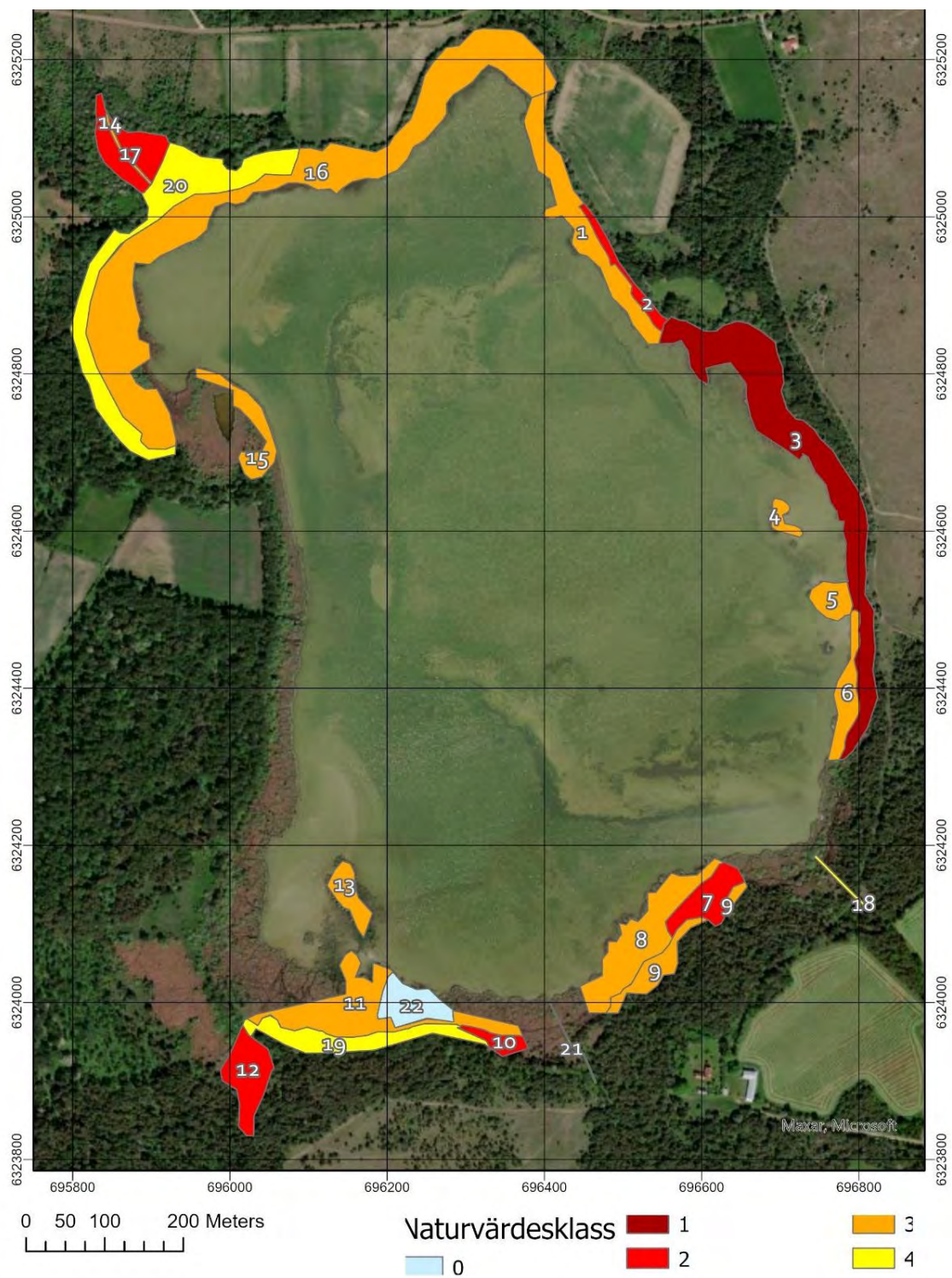
BILAGA 1 NATURVÄRDESINVENTERING MJÖLHATTETRÄSK

2022-06-16

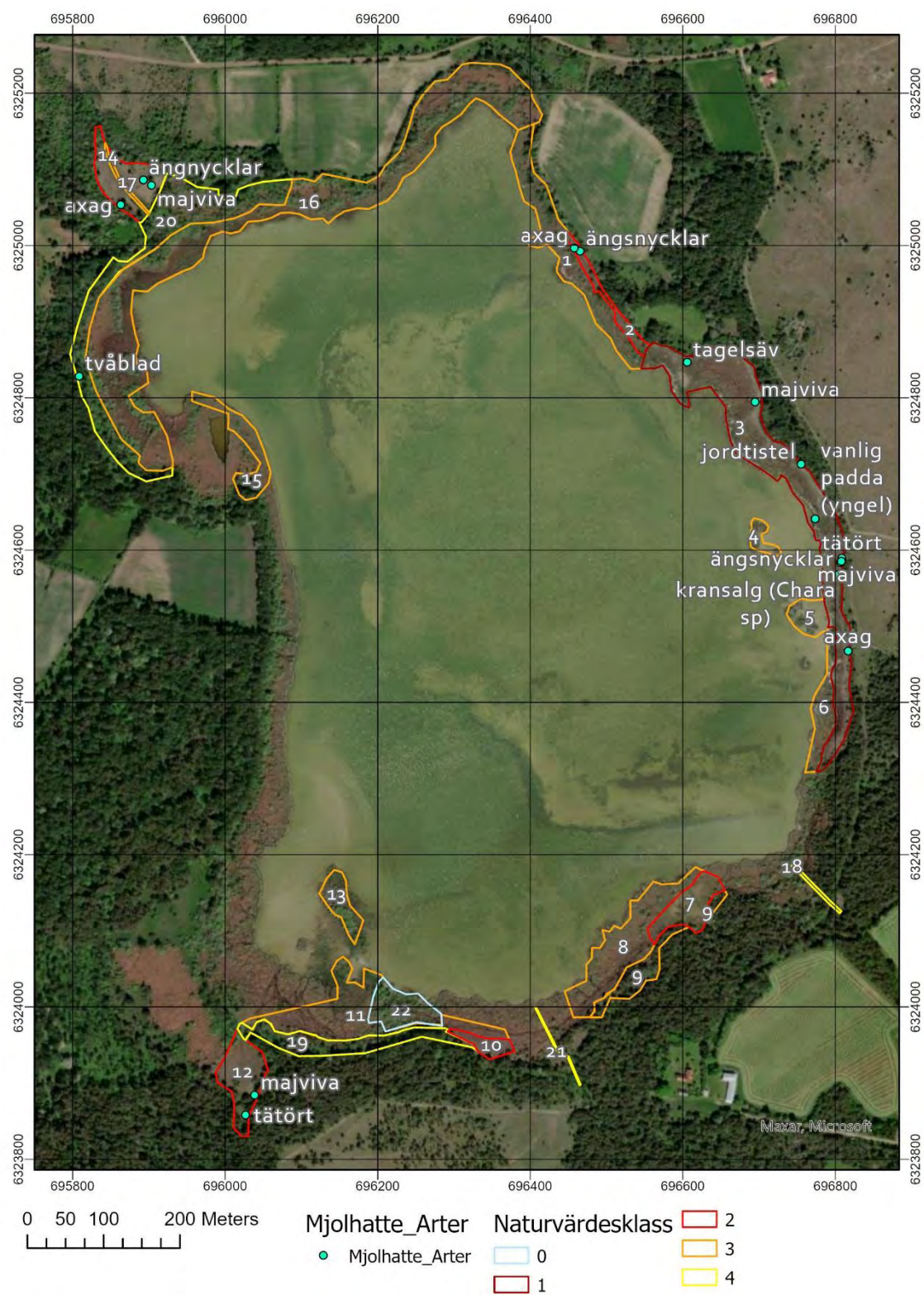
Naturvärdesobjekt – Objektskatalog



Foto från naturvärdesobjekt nr 3, en betad del av strandzonen på sjöns östra sida.



Figur 1. Kartbilden visar naturvärdesobjekt klass 1-4 (samt ingen klass) med objekts-ID angivet.



Figur 2. Kartbilden visar naturvärdesobjekt samt de rödlistade och skyddade arter samt vissa andra naturtypskaraktäriserande arter som påträffats inom ramen för inventeringen.

Läsanvisning

Naturvärdesobjekten presenteras i nummerordning.

Tabell 1. I tabellen listas de objekt som beskrivs i denna objektskatalog.

Naturvärdesobjekt nr	Naturvärdesklass	Areal (m²)	Naturtyp	Biotop
1	3	9047	Limnisk strand	Tätvuxen, hög ag och bladvass, träd och buskage - igenväxning
2	2	1866	Limnisk strand	Lågvuxen strandvegetation
3	1	23073	Limnisk strand	Zonerad, betad strandvegetation
4	3	972	Limnisk strand	Vegetationsöar, tätvuxen ag och bladvass
5	3	2058	Limnisk strand	Vegetationsöar med högvuxen bladvass
6	3	3382	Limnisk strand	Tätvuxen, hög ag och bladvass, träd och buskage - igenväxning
7	2	3861	Limnisk strand	Gles ag, lågvuxen vegetation
8	3	9176	Limnisk strand	Högvuxen ag och bladvass
9	3	425	Träd och skog	Sumpskog, betad skog
9	3	3011	Träd och skog	Sumpskog, betad skog
10	2	1402	Limnisk strand	Gles ag, lågvuxen vegetation
11	3	9874	Limnisk strand	Högvuxen ag och bladvass, träd och buskage - igenväxning
12	2	4867	Limnisk strand	Lågvuxen gles ag, lågstarr, rikkärr
13	3	2308	Limnisk strand	Högvuxen ag och bladvass
14	3	114	Vattendrag	Dike
15	3	3481	Limnisk strand	Tätvuxen, hög ag och bladvass, träd och buskage - igenväxning
16	3	38557	Limnisk strand	Tätvuxen, hög ag och bladvass, träd och buskage - igenväxning
17	2	5709	Myr	Rikkärr
18	4	-	Vattendrag	Dike, tillrinnande
19	4	5672	Limnisk strand	Träd och buskar – igenväxning, sumpskog
20	4	15545	Limnisk strand	Sjöstrandsnår
21	4	-	Vattendrag	Dike, inlopp
22	0	3778	Limnisk strand	Träd och buskage - igenväxning
	Summa areal:	148979		

I texten används följande begrepp och förkortningar:

- Skogliga signalarter markeras med (S) efter artnamnet.
- Arter som omfattas av artskyddsförordningens paragraf 8 markeras med (§8) efter artnamnet.
- Arter som omfattas av artskyddsförordningens paragraf 4 markeras med (§4) efter artnamnet.
- Arter som omfattas av artskyddsförordningens paragraf 6 markeras med (§6) efter artnamnet.
- Rödlistade arter markeras med (NT), (VU), (EN) och (CR) efter artnamnet, beroende på rödlistekategori. NT= Nära hotad, VU= sårbar, EN=starkt hotad och CR=akut hotad.

- Så kallade typiska arter anges för de naturtyper som bedöms vara relevanta, tillsammans med den Natura 2000-natutypskod som arten är utpekad som typisk art för. Om en art är en typisk art i flera olika naturtyper, tex både i fuktäng (6410) och rikkärr (7230) anges i regel bara endast en naturtyp.

Om en art redan har presenterats som rödlistad eller skyddad anges inte alltid om arten även är en signalart eller typisk art.

Övrig relevant information

Vid tiden för fältbesöket den 7-9 maj uppmättes vattennivån till 1,73 m ö h. Detta kan vara bra att ha i minnet då man tittar på de foton som finns med i objektskatalogen. De delar av marken som ligger *ovanför* den vattennivå som syns i bild, ingår alltså i den 1,70-1,90 meters-zon som kan påverkas mest om vatten hålls kvar en tid i landskapet så som planeras i projektet. Vid detta vattenstånd står lågvuxen gles ag på ett vattendjup om ca 10 cm. När vattendjupet började närma sig 20-25 cm var ag i regel tätvuxen och hög.

Objekts-ID	1	Naturvärdesklass	3
Areal	0,90 ha	Inventerare	Eva Götbrink
Datum fältbesök	2022-05-09		
Naturtyp	Limnisk strand		
Biotoper	Tätvuxen, hög ag och bladvass, träd och buskage - igenväxning		

Beskrivning av naturvärdesobjektet

Detta naturvärdesobjekt ligger längs en del av stranden som inte betas. Ut mot sjön domineras vegetationen av relativt hög- och tätvuxen ag och bladvass. Viden och andra buskage förekommer frekvent. Närmare land glesas agen succesivt ut och minskar i höjd, för att närmast strandlinjen kompletteras med högvuxna gräs och halvgräs, främst blåtåtel och knappag men även hirs- och hundstarr, spjutmossa och rödklint. Den lågvuxna zonen är dock mycket smal, endast ett par meter bred. På sina ställen finns rösen med stora stenblock. Rösena verkar ha tillkommit i mer modern tid. Stenarna har fungerat som fyllmassor i strandkanten och blivit övervuxna av arter som trivs under torrare förhållanden t ex björnbär och olika gräs.

Bottensubstratet utgörs huvudsakligen av torvdy.

På 60-talet utgjordes denna yta av grunt vatten och en öppen, trädfri strand med förekomst av stenar. En trädrad löpte närmast åkerkanten. Trädraden har idag expanderat ut mot stranden och stora delar av ytan invid fastmarken täcks idag av ett välutvecklat och artrikt buskskiktet av hagtorn, oxel, slånbär, viden, enbuskar och liguster samt ung björk och ask.

Vegetationen är till viss del zonerad, men även om vind-, vatten och isstörningar ännu bidrar till att skapa en mer varierad strandzon är denna del i olika stadier av igenväxning.



Foto 1 och 2. Foton från naturvärdesobjekt nr 1. Vegetationen utgörs huvudsakligen högvuxen, ag- och bladvassdominerad med inslag av viden.

Objekts-ID	2	Naturvärdesklass	2
Areal	0,19 ha	Inventerare	Eva Götbrink
Datum fältbesök	2022-05-09		
Naturtyp	Limnisk strand		
Biotoper	Lågvuxen strandvegetation		

Beskrivning av naturvärdesobjektet

Detta långsmala naturvärdesobjekt ligger längs en del av den östra stranden som inte betas. På 60-talet utgjordes stranden här av grunt vatten och en öppen, trädfri strand med förekomst av stenar.

Den del som har avgränsats till naturvärdesobjekt (NVO) 2 avser en smal del av stranden som utgörs av mer lågvuxen vegetation. Syftet med att avgränsa ytan som en separat enhet är det ska vara möjligt att lyfta fram att denna del av strandmiljön har högre naturvärden knutna till sig än den agdominerade vegetation som påträffas längre ut. Det utgör dock egentligen tillsammans med NVO 1 en obetad del av stranden där växtligheten ännu är zonerad.

Den lågvuxna zonen utgörs av en ganska artrik gräs- och örtdominerad vegetation med arter som knappag, blåttåtel, strandmaskrosor (*T. sect. palustria*), krissla och orkidén ängsnycklar samt en tuva axag (det går inte riktigt att utesluta att det rörde sig om en ung och ännu outvecklad knappagplanta). I bottenskiktet påträffas guldspärrmossa, korvgulmossa och grov gulmossa.

Även om detta område inte betas, är den vind-, vatten och isstörning som förekommer tillräcklig för att en mer variationsrik växtlighet ska kunna hålla sig kvar och inte tas över av ag.

Typiska arter: axag (7230), krissla (6410) **Skyddade arter:** ängsnycklar (§8, 7230)



Foto 3. Bilden visar naturvärdesobjekt nr 2. Till höger i bild syns den buskrika zonen närmast land, sedan en smal remsa med kortvuxen vegetation och ytterligare lite längre ut finns ett bält med gles, lågvuxen ag som ännu längre ut övergår i naturvärdesobjekt 1 - högvuxen ag och videbuskage.

Objekts-ID	3	Naturvärdesklass	1
Areal	2,31 ha	Inventerare	Eva Götbrink
Datum fältbesök	2022-07-09		
Naturtyp	Limnisk strand		
Biotoper	Zonerad, betad strandvegetation		

Beskrivning av naturvärdesobjektet

Objektet betas och längs hela denna del av stranden är betespåverkan tydlig och karaktäriserar vegetationen. Bottensubstratet utgörs av kalkgyttja och vegetationen är zonerad. Växtligheten är överlag gles och lågvuxen med en mosaik av olika växtsamhällen:

- Undervattensvegetation med hästsvans, vattenmöja, ältranunkel och nate sp. (kanske gräsnate).
- Undervattensängar med öppet och grunt, varmt vatten med inslag av såväl landlevande växter som vattenlevande, t ex hirsstarr, grov gulmossa, vattenmynta, strandklo, hästsvans, ältranunkel och spikblad.
- Lös (ännu) vegetationsfri kalkgyttja/slam
- Öppen, bar nyligen torrlagd kalkgyttja
- Kalkgyttja glest bevuxen med småsäv (tagelsäv och agnsäv)
- Fastare kalkgyttja med lågstarr (hirsstarr och hundstarr)
- Lågstarrsamhällen (med inslag av vattenlevande växter som hästsvans, åkermyntha, vattenmåra, och vattenmöja samt korvgulmossa)
- Glesa, lågvuxna agruggar
- Välväxande tuvor med högstarr
- Ett smalt bälte på fastare mark med rikkärrarter såsom majviva och tätört
- En smal betad zon med träd och buskar på fastare mark invid land.
- Direkt utanför den trädklädda zonen finns en zon med kortsnaggad, betad, fast gräsmark. Växter som kan identifieras i denna zon är älväxing, blåtåtel, hirsstarr, rosettjungfrulin, ängsvädd, jordtistel och brunört.

Karaktäriserande är även att det längs denna strandsträcka inte finns en sammanhängande zon med högväxande, tätvuxen ag innan vegetationen övergår i öppet vatten, utan att vassarna är glesa eller åtminstone mer flikiga.

Trädraden längs kanten utgörs mest av unga tallar, medelålders slånärsbuskar och enbuskar som brett ut sig till buskage. De fåtal träd som är gamla (främst oxel och tall), står på högre liggande mark belägen alldeles intill det avgränsade delområdet.

Även på 60-talet utgjorde denna yta en mer eller mindre öppen, betad strandkant, i norr eventuellt med inslag av öppet vatten.

Andra arter som påträffats i området är guldspärrmossa, knappag, ängsruta, strandmaskrosor (*T. sekt. Palustria*). Även kransalger (*Chara sp.*) påträffades, men endast sparsamt.

Kärlväxter är en viktig grupp i denna naturmiljö men vid den tidpunkt då inventeringen genomfördes (7-9 maj) hade många arter ännu inte hunnit utvecklas då stranden ovan 1,73 m ö h torrlagts relativt nyligen.

Motivering till naturvärdesklass 1: Naturtypen kalkrika, grunda sjöar som torkar ut på sommaren är i sig en sällsynt naturtyp. Att naturtypen betas/hävdas så att solexponerade, lågväxande, zonerade växtsamhällen skapas är än mer sällsynt. När vattnet drar sig tillbaka torrläggs ytor som utgörs av bar kalkgyttja eller endast glest bevuxen kalkgyttja. Denna torrlagda miljö utgör ett ovanligt substrat där annars konkurrenssvaga växter, t

ex annueller anpassade till just den typen av störning kan gro. Utöver vatten och bete hjälper även isstörning och vind till att skapa de speciella förhållanden som rådet på platsen.

Avsaknaden av högvuxen vegetation medför solexponering och det grunda vattnet värms snabbt upp vilket främjar både groddjur och insekter som har levnadsstadier förlagda till vatten. De grunda vattnen är därför fina livs- och födosökmiljöer för t ex vadare och simänder samt andra insektsätande organismer.

Typiska arter: knappag, tagelsäv, (båda 7230), rosettjungfrulin, ängsruta (båda 6410 - fuktäng). Kransalger - *Chara sp.* (3140 - kransalgsjöar)

Rödlistade arter: jordtistel (NT)

Skyddade arter: vanlig padda (yngel) (§6)



Foto 4. Foto från naturvärdesobjekt nr 3. Fotot visar en nordlig del av naturvärdesobjektet.



Foto 5. Foto från naturvärdesobjekt nr 3.



Foto 6. Foto från naturvärdesobjekt nr 3.



Foto 7. Foto från naturvärdesobjekt nr 3.

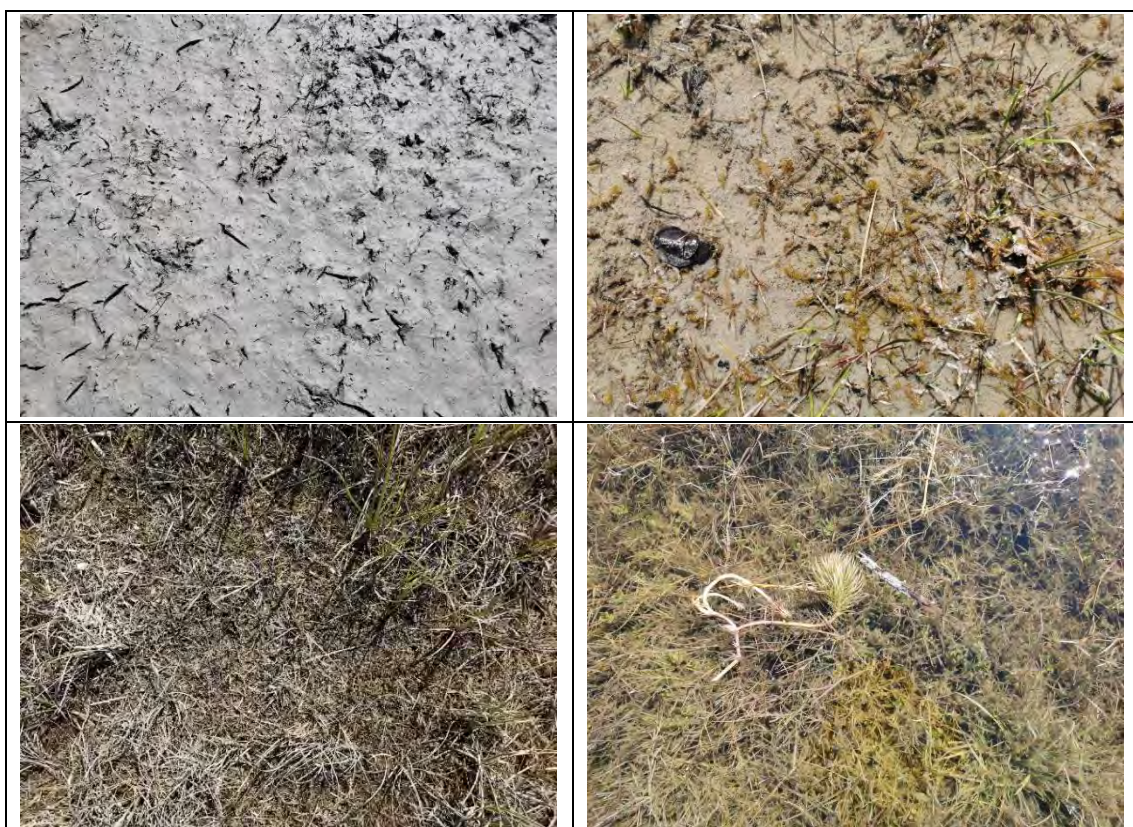


Foto 8-11. Fotona visar vegetationen i olika delar av naturvärdesobjekt 3. Ovan t.v. Bar, nyligen torrlagd, kalkgyttja. Ovan t.h. Ännu vattentäckt kalkgyttja med grov gulmossa i bottenskiktet. Nere t.v. lågstarrvegetation - ibland uppblandat med tagelsäv. Nedan t.h. Undervattensvegetation i grunda delar av vattnet.

Objekts-ID	4	Naturvärdesklass	3
Areal	0,10 ha	Inventerare	Eva Götbrink
Datum fältbesök	2022-05-09		
Naturtyp	Limnisk strand		
Biotoper	Vegetationsöar, tätvuxen ag och bladvass		

Beskrivning av naturvärdesobjektet

Denna yta utgörs av ett antal (7) vegetations-öar omgivna av vatten. Växtligheten utgörs av till formen flikig, hög- och tätvuxen bladvass. Buskage och sly förekommer ej. Bottensubstratet utgörs av kalkgyttja. På 60-talet låg denna yta under vattennivån. På 70-talskartan ser man att ett par små ytor med vegetation har bildats.

Stranden på östra sidan om sjön är mer utsatt för störningar än dess västra sida. Betet främst, men även vind, samt vatten- och isrörelser bidrar till mer zonerad vegetation och större variation i vassarna vilket gynnar fågellivet i sjön.

Att klassa naturvärden för denna yta separat är både svårt och mindre relevant då den ingår i en helhet av betade strandmiljöer som tillsammans stöttar varandras värden. Syftet med att avgränsa denna yta som en separat enhet är det ska vara möjligt att lyfta fram de delar av strandmiljön som har riktigt höga naturvärden knutna till sig även om man inte ser strandmiljön som en enhet. Mot den bakgrunden är det svårt att motivera en högre klass än klass 3 för en tät- och högvuxen vass. För fågellivet är dessa flikiga vassar dock av stor betydelse.



Foto 12. Foto från naturvärdesobjekt nr 4, ett antal vassruggar en bit ut i vattnet. I förgrunden syns lågvuxna agruggar i de yttre delarna av naturvärdesobjekt 3.

Objekts-ID	5	Naturvärdesklass	3
Areal	0,21 ha	Inventerare	Eva Götbrink
Datum fältbesök	2022-05-09		
Naturtyp	Limnisk strand		
Biotoper	Vegetationsöar med högvuxen bladvass		

Beskrivning av naturvärdesobjektet

Även denna yta utgörs av ett antal vegetations-öar belägna en bit ut i vattnet. Växtligheten utgörs av till formen flikig, hög- och tätvuxen bladvass, lik NVO 4, med den skillnad att videbuskage och sly här förekommer i måttlig frekvens. I det grundare vattnet närmare land växer rikligt med hästsvans och en del åkermyntha. Bottensubstratet utgörs av kalkgyttja.

På 60-talet låg denna yta under vattennivån. På 70-talskartan ser man att ett par små ytor med vegetation har bildats.

Stranden på östra sidan om sjön är mer utsatt för störningar än dess västra sida. Betet tillsammans med vind samt vatten- och isrörelser bidrar till mer zonerad vegetation och större variation i vassarna vilket gynnar fågellivet i sjön.

Att klassa naturvärden för denna lilla del av stranden separat är både svårt och mindre relevant. Ytan ingår i en helhet av betade strandmiljöer som tillsammans stöttar varandras värden. Syftet med att avgränsa denna yta som en separat enhet är det ska vara möjligt att lyfta fram de delar av strandmiljön som har riktigt höga naturvärden knutna till sig även om man inte ser strandmiljön som en enhet. Mot den bakgrunden är det svårt att motivera en högre klass än klass 3 för en tät- och högvuxen vass. För fågellivet är dessa flikiga vassar dock av stor betydelse.



Foto 13. Foto taget från stranden ut mot naturvärdesobjekt nr 5 som utgörs av några flikiga vassruggar som syns bak i bilden. I förgrunden syns undervattensvegetationen i de yttre delarna av naturvärdeobjekt 3.

Objekts-ID	6	Naturvärdesklass	3
Areal	0,34 ha	Inventerare	Eva Götbrink
Datum fältbesök	2021-05-09		
Naturtyp	Limnisk strand		
Biotoper	Tätvuxen ag, högvuxen bladvass.		

Beskrivning av naturvärdesobjektet

Området ingår i en större betesfålla och det ligger inte allt för långt från gården, där djuren rör sig mest. Området som avgränsats till NVO 6 utgör den yttre, mer högvuxna delen av en zonerad strandvegetation. Den gräns som gjorts är konstruerad för att framhålla de inre delarna av denna strandzon (som utgör en del av naturvärdesobjekt 3) som har höga värden - medan dessa yttre delar har lägre.

Vegetationen i naturvärdesobjekt 6 domineras av högvuxen bladvass och halvhög, tätvuxen ag. Videbuskage förekommer i relativt riklig mängd. Bottensubstratet utgörs av kalkgyttja. Stranden är flack och betet hjälper till att skapa mer flikiga vassar och skyddade miljöer där fler fågelarter trivs än i de homogena, högvuxna täta vassarna.

På ortofotot från 60-talet ser det ut som att området utgjordes av grunt men öppet vatten vilket visar att det nuvarande tillståndet rör sig om en igenväxningsfas.

Naturvärdesobjektet avgränsades sent och foto saknas.

Objekts-ID	7	Naturvärdesklass	2
Areal	0,37 ha	Inventerare	Eva Götbrink
Datum fältbesök	2022-05-08		
Naturtyp	Limnisk strand		
Biotoper	Gles ag, betad lågvuxen vegetation		

Beskrivning av naturvärdesobjektet

Detta naturvärdesobjekt utgörs av en plan, gräsbevuxen del av maden. Objektet ingår i en större betesfälla och på just på denna yta är betespåverkan tydlig. Vegetationen utgörs huvudsakligen lågvuxna starrgräs men flikiga, lågvuxna agruggar bidrar till en mosaik av ömsom tuvig ömsom lågvuxen växlighet. På 60-talets ortofoto ser det ut som att ytan utgörs av mer eller mindre vegetationsfritt, grunt vatten. Arter som noterades är hirs- och hundstarr, åkermyntha, vattenmöja, strandmaskrosor (*Taraxacum* sekt. *palustria*). I bottenskiktet påträffas mossor som spjutmossa, korvgulmossa (och/eller korvskorpionmossa), grov gulmossa och guldspärrmossa.

Vid fältbesöket då vattennivån låg på 1,73 m ö h, var vattenytans nivå precis över marknivå. På vissa ställen bildas då undervattensängar täckta av varmt grunt vatten med bara små ytor av kalkgyttja emellan. Naturmiljön är speciell: betad, solexponerad, med utpräglad störning av vatten och is. Tillsammans med naturvärdesobjekt 8 utgör den en del av en zonerad strandvegetation. Naturmiljön har potential att hysa speciell flora, den varma solexponerade men ändå fuktiga miljön är betydelsefull för groddjur och insekter samt insektsätare - t ex vadarfåglar.

Genom objektet löper resterna av ett gammalt dike som åtminstone tidigare avvattnat - eller vid vissa tider på året avvattnar - ovanliggande mark.

Typiska arter: korvskorpionmossa (7230)



Foto 14. Fotot visar naturvärdesobjekt 7, en lågvuxen, betad del av maden i sjöns södra ände.

Objekts-ID	8	Naturvärdesklass	3
Areal	0,92 ha	Inventerare	Eva Götbrink
Datum fältbesök	2022-05-08		
Naturtyp	Limnisk strand		
Biotoper	Högvuxen ag och bladvass		

Beskrivning av naturvärdesobjektet

Objektet ingår i en stor betesfålla som sträcker sig över sjöns södra halva. Betesdjuren kan gå ut i området men graden av betespåverkan är låg och begränsar sig till kostigar (där agen är lågvuxen och gles med öppet vatten emellan) samt små, ytor med mer lågvuxen vegetationen närmast strandkanten i den västra delen av objektet.

Växtligheten domineras av ag och högvuxen bladvass. Buskage av bl a viden, brakved och björk förekommer närmast sjön, medan andra delar är mer öppna. De yttre delarna i nordväst är svår att beträda, men i de inre delar som ha kunnat besökas är variationen av arter och strukturer låg.

Strandens lutning är flack och bottenstrukturer utgörs av torv/dy uppblandat med mineraljord (finkornig sand) Den sammanlagda vind-, vatten- och isstörningen är också rätt låg vilket resulterat i en homogen vegetation med tät- och högvuxna vassar. Endas ett fåtal arter andra kärlväxter förekommer i vattnet mellan agplantorna t ex åkermyntha och knappag.

På 60-talskartan ser ut det ut som att objektet utgörs av grunt vatten och öppen strand. Naturtypen som idag finns på plats utgör en igenväxningsfas som uppkommit under de senaste 50-60 åren pga låg grad av störning med igenväxning som följd. Naturtypen är främst av värde för fågellivet.



Foto 15. Foto från naturvärdesobjekt nr 8. Fotot visar en så kallad kostig som sträcker sig genom vegetationen som är relativt högvuxen även närmast land. Foto är taget från objektets södra del mot nordost.

Objekts-ID	9	Naturvärdesklass	3
Areal	0,30+0,04 ha (två ytor)	Inventerare	Eva Götbrink
Datum fältbesök	2022-05-08		
Naturtyp	Träd och skog		
Biotoper	Sumpskog, betad skog		

Beskrivning av naturvärdesobjektet

Denna del av södra stranden utgörs huvudsakligen av en träd- och buskklädd zon med inslag av öppna ytor. 60-talskartan visar att marken tidigare varit öppen och trädfri. Idag täcks den dock av tall, videsnår, enbuskar och brakved. Tallarna är huvudsakligen 60 år eller yngre, men enstaka träd runt 100 år förekommer. Marken ingår i en större betesfälla och även om igenväxningen gått långt, är betespåverkan i idag tydlig. Djuren verkar gå in mellan träd och buskar för att äta och det finns en ännu en öppen gräsmarksyta kvar. I fältskiktet växer ag, hirs- och slankstarr samt på torrare delar blåsippa och björnbärsrevor. I den öppna ytan påträffas hirsstarr, älvväxing, svartkämpar, tusensköna, vitklöver och brunört och i bottenskiktet finns rikligt med spjutmossa. Florans artstock indikerar någon form av påverkan/kultivering.

Naturvärdesklass 3 motiveras av att betad skogsmark med så pass tydlig betespåverkan och betespräglade strukturer är en ovanlig naturtyp. Objektet är dock inte högt i sin klass.



Foto 16. Foto från naturvärdesobjekt nr 9 en del av stranden där igenväxningen gått långt men där betespåverkan idag är tydlig och det finns öppna ytor med gräsmark.

Objekts-ID	10	Naturvärdesklass	2
Areal	0,14 ha	Inventerare	Eva Götbrink
Datum fältbesök	2022-05-08		
Naturtyp	Limnisk strand		
Biotoper	Gles ag, lågvuxen vegetation		

Beskrivning av naturvärdesobjektet

Detta objekt är beläget längs sjöns södra strand. Det ingår i en större betesfålla och just i den del som avgränsats och här beskrivs är betespåverkan relativt tydlig. Lite längre ut från strandlinjen är ag och vass tätare och mer högvuxen med inslag av videsnår. Bottensubstratet utgörs av lös torv uppblandad med finkornig sand.

Variationen i växtlighet och strukturer är lite större här längs sjöns södra strand än längs den norra, då denna del är mer utsatt för störningar i form av bete, vind samt vatten- och isrörelser.

På ortofotot från 60-talet ser stranden i denna del ut att vara helt fri från vegetation. Idag utgörs vegetationen närmast nuvarande strandlinje av gles och lågvuxen ag. Mellan agskotten finns blåtåtel, ganska rikligt med knappag, samt åkermyntha och vattenmöja. I bottenskiktet påträffas korvgulmossa, spjutmossa och guldspärrmossa. Den sammanlagda störningen verkar vara tillräcklig för att hålla detta område lite mer öppet och lite mer artrikt.

Dessa mer lågvuxna, flikiga, skyddade och mer variationsrika vassar har höga värden för fågellivet.

Objektets värden ligger på gränsen till en lägre naturvärdesklass.

Objektet delades av från ett större naturvärdesobjekt i ett sent stadie, därför saknas foto från detta område.

Objekts-ID	11	Naturvärdesklass	3
Areal	0,99 ha	Inventerare	Eva Götbrink
Datum fältbesök	2022-05-08		
Naturtyp	Limnisk strand		
Biotoper	Högvuxen ag och bladvass, träd och buskage - igenväxning		

Beskrivning av naturvärdesobjektet

Vegetationen i detta objekt domineras av ag och högvuxen bladvass. Buskage av bl a viden, brakved och björk förekommer frekvent i de nordligare delarna av objektet, medan andra delar är mer öppna. De yttre delarna i nordväst är svår att beträda, men i de inre delar som ha kunnat besökas är variationen i arter och strukturer låg.

Strandens lutning är flack och bottensubstratet utgörs av torv/dy. Betesdjuren kan gå här men graden av betespåverkan är låg. Den sammanlagda vind-, vatten- och isstörningen är också rätt låg vilket resulterat i en homogen vegetation med tät- och högvuxna vassar.

På 60-talet var denna del av strandzonen helt träd- och buskfri. Större delen av den avgränsade ytan ser vid denna tid ut att sakna vegetation helt och vissa delar av den låg under öppet vatten. Naturtypen som idag finns på plats utgör en igenväxningsfas som uppkommit under de senaste 50-60 åren pga låg grad av störning med igenväxning som följd. Naturtypen är främst av värde för fågellivet.



Foto 17. Foto taget ut över naturvärdesobjekt nr 11. Agen är hög och tätvuxen och vegetationen är homogen. Fotot är taget mot öster och i bakgrunden där videsnåren tättnar syns objekt 22 (ingen naturvärdesklass) som närmast stranden övergår i naturvärdesobjekt 19 (klass 4). Båda dessa objekt utgör ännu senare succession av igenväxning.



Foto 18. Foto från naturvärdesobjekt nr 11. Här finns egentligen bara högvuxen vass, ag och videbuskage.

Objekts-ID	12	Naturvärdesklass	2
Areal	0,49 ha	Inventerare	Eva Götbrink
Datum fältbesök	2021-05-08		
Naturtyp	Limnisk strand		
Biotoper	Lågvuxen gles ag, lågstarr, rikkärr		

Beskrivning av naturvärdesobjektet

Denna yta ligger en liten bit in från stranden. Objektet ingår i en större betesfålla, men det är svårt att avgöra hur pass omfattande betespåverkan är. Ytan kan sägas fungera som ett svämplan som vid höga vattenflöden översvämmas av vatten. Vatten- och isstörning är ganska omfattande i detta öppna område. Enbuskage, brakved och björksly förekommer sparsamt ute i den öppna ytan samt längs kanterna.

Marken sluttar svagt ut mot sjön vilket skapar en zonerad vegetation. Närmast sjön är ytan bevuxen med relativt lågväxande ag som sedan successivt glesas ut mot söder och kompletteras med mer lågväxande arter som blåtåtel, knappag, lågstarrarter som hund- och hirsstarr, tagelsäv samt örter som åkermyntha och läkevänderot. I bottenkiktet finns gott om korvskorpionmossa och en del guldspärrmossa.

Längs i söder övergår växtligheten i rikkärrsvegetation. Marken här är småtavig och utöver de rikkärrsarter som nämns ovan, växer det även tätört och majviva. Rikkärret, som har ett artrikt fältskikt, fortsätter vidare söder ut utanför naturvärdesobjektets avgränsning.

Vid tidpunkten för fältbesöket då vattenståndet var 1,73 m ö h stod de mer låglänta delarna under i objektets norra del ca 10 cm under vattnets yta. Ytan var öppen och trädfri även på 60-talet.

Typiska arter: majviva, tätört, korvskorpionmossa, tagelsäv (samtliga 7230)



Foto 19. Foto från naturvärdesobjekt nr 12, ett svämplan med zonerad vegetation. I södra delen finns ett litet rikkärr. Foto är taget mot norr.

Objekts-ID	13	Naturvärdesklass	3
Areal	0,23 ha	Inventerare	Eva Götbrink
Datum fältbesök	2022-05-08		
Naturtyp	Limnisk strand		
Biotoper	Högvuxen bladvass och ag		

Beskrivning av naturvärdesobjektet

Objektet ligger i sjöns sydvästra del och ingår enligt uppgift från markägaren i en större betesfålla. Det går tyvärr inte att nå ut till objektet som därför endast har besiktigats okulärt på håll. Den betespåverkan som kan utläsas i omgivande objekt närmare strandkanten är dock endast svag (kostigar i vassen).

Detta objekt utgörs av bladvass och ag med ett sparsamt inslag av buskar av igenväxningstyp (viden). På 60-talet fanns här ingen vegetation alls utan endast ett antydande uppgrundningsområde. Ytan utgör en del av ett flikigt och ömsom glest ömsom tätare vass- och agområde – en naturtyp av stor betydelse för fågellivet.

Denna sydvästra del av sjön karaktäriseras – trots att det ingår i en betesfålla - främst av avsaknad av störningar från vind, vatten, is och hävd. Strandvegetationen är visserligen något zonerad, men zoneringen omfattar endast sena och mycket sena stadier av igenväxning. Det nordvända läget samt intilliggande skogen i väster medför endast begränsad solexponering. Vassarna är täta och mestadels höga.

Denna naturtyp utgör en igenväxningsfas som uppkommit under de senaste 60-åren pga låg grad av störning med igenväxning som följd.

Foto från naturvärdesobjekt saknas.

Objekts-ID	14	Naturvärdesklass	3
Längd	112 m	Inventerare	Eva Götbrink
Datum fältbesök	2021-05-07		
Naturtyp	Vattendrag		
Biotoper	Dike, utlopp		

Beskrivning av naturvärdesobjektet

Detta kanalliknande dike utgör sjöns utlopp i norr. Det är ca 2,0-meter brett och 50 cm djup, med branta kanter. Vid besöket i maj var vattendjupet ca 30 cm. Diket torkar troligtvis ut under sensommaren, men vid fältbesöket i maj rann det vatten i det.

Bottensubstratet (där det gick att urskilja genom vattenvegetationen) - utgörs av sten och grus. I vattnet finns rikligt med undervattensvegetation. Först och främst en hel del gröna, trådformiga makroalger, men även åkermyntha, stor vattenmåra, (gräs-)nate, ag och tuvor med högstarr. Diket omges av träd och buskar vilket bidrar till att vattnet beskuggas.

Diket karaktäriseras av sin rätade funktion som avvattnade element, men det är relativt stor, hyser en del naturliga strukturer och även om det torkar ut av och till, är det vattenförande en större del av året än mindre vattendrag, vilket berikar södra Gotlands i övrigt huvudsakligen torra landskap. Det fungerar som födosökslokal och spridningskorridor för bl a groddjur. Detta sammantaget motiverar dess placering i naturvärdesklass 3.



Foto 20. Foto från naturvärdesobjekt nr 13 som utgörs av ett brett dike vilket korsar det rikkärr som utgör naturvärdesobjekt 17. Diket fungerar som sjöns utlopp.

Objekts-ID	15	Naturvärdesklass	3
Areal	0,35 ha	Inventerare	Eva Götbrink
Datum fältbesök	2022-05-07		
Naturtyp	Limnisk strand		
Biotoper	Tät- och, högvuxen ag och bladvass, samt träd och buskage - igenväxning		

Beskrivning av naturvärdesobjektet

Objektet är beläget på västra sidan av sjön, där stranden inte är särskilt exponerad för vind. Agen skyddas från störningar i form av vattenrörelser. Stranden lutar endast svagt och objektet betas inte.

Detta naturvärdesobjekt utgörs av ganska hög- och tätvuxen bladvass och ag med ett sparsamt inslag av igenväxning i form av bl a brakved och sly av glasbjörk.

På 60-talet låg större delen av objektet låg under vatten, endast en mindre del i söder utgjordes då av öppen strand. I den allra sydligaste delen ansluter objektet till fastmark och här har igenväxningen med videsnår, samt relativt klen björk och tall gått längre.

Bottensubstratet under och mellan vass och ag utgörs av lös torv/dy, men torvlagret är i strandkanten inte särskilt djupt utan botten känns rätt fast när man beträder den.

Objektet karaktäriseras främst av avsaknad av störningar från vind, vatten, is, och hävd. Vegetationen saknar zoner - vassarna är täta och mestadels höga. Variationen i strukturer och arter är låg. Denna naturtyp utgör en igenväxningsfas i sen succession som uppkommit under de senaste 60-åren pga igenväxning.



Foto 21. Foto från naturvärdesobjekt nr 15, ett agdominerat bestånd på sjöns västsida.

Objekts-ID	16	Naturvärdesklass	3
Areal	3,86 ha	Inventerare	Eva Götbrink
Datum fältbesök	2022-05-07		
Naturtyp	Limnisk strand		
Biotoper	Tätvuxen, hög ag och bladvass, träd och buskage - igenväxning		

Beskrivning av naturvärdesobjektet

Detta naturvärdesobjekt är beläget längs sjöns norra strand. Marken betas inte, bottensubstratet utgörs av torvdy och vegetationen av hög- och tätvuxen ag och bladvass. I träd- och buskskiktet finner man en hel del videbuskage, brakved och unga träd av björk och ask samt ett fåtal döda björkar. I de delar som är allra närmast land är agen ofta mer lågvuxen och här kan man även träffa på lite mossor mellan agplantorna: sumpspärrmossa, spjutmossa och guldspärrmossa. I de mer tätbevuxna delarna påträffas inga andra arter alls.

På 60-talet utgjordes hela denna flacka yta av öppen, mer eller mindre trädfri strand samt grunt vatten. I den östra delen förekom eventuellt högvuxen ag närmast fastmarken redan vid denna tid.

Objektet karaktäriserar främst av avsaknad av störningar från vind, vatten, is, och hävd. Vegetationen saknar zoner - vassarna är täta och mestadels höga. Variationen i strukturer och arter är låg. Denna naturtyp utgör en igenväxningsfas i sen succession som uppkommit under de senaste 60-åren pga igenväxning, men den utgör en viktig miljö för fågellivet.



Foto 22. Fotot visar vegetationen i delområde 16: tätvuxen ag och videbuskage.



Foto 23. Där agen är hög och tätvuxen förekommer i regel inga andra växter.

Objekts-ID	17	Naturvärdesklass	2
Areal	0,57 ha	Inventerare	Eva Götbrink
Datum fältbesök	2022-05-07		
Naturtyp	Myr		
Biotoper	Rikkärr		

Beskrivning av naturvärdesobjektet

Naturvärdesobjektet utgörs av ett rikkärr omgivet av trädklädd mark och täta snår. Rikkärret är öppet och igenväxingsvegetation (tall, ask, enbuskar, brakved mm) förekommer främst längs kärrets kanter samt längs det korsande dikets kanter. Området betas ej idag.

Marken i kärret är småtuvig eller snarare småkullig på ett sådant sätt att det finns både lite högre och lite lägre liggande delar. Här finns även ytor med bar bleke. Enstaka block förekommer i kärret.

Kärväxtfloran är artrik. Vanliga arter är älvväxing, lågvuxen blåtåtel, hirsstarr och slankstarr och rikkärrsarter förekommer i riklig omfattning. Här finns majviva, tätört, ängsnycklar, kärrknipprot, vildlin, axag, strandmaskrosor, grov gulmossa, guldspärrmossa och stor fickmossa. Här växer även krissla, rödklint, ängsvädd, blodrot, knägräs och spjutmossa. I sydost förekommer fläckvis lite ag – en art som trivs i grunt, stillastående vatten - och i kärrets mer centrala delar påträffas även bladvass. Ett besök längre fram i sommar skulle troligtvis medföra dokumentation av ytterligare rikkärrsarter. (Arter som brukar påträffas i den här typen av kärr är flugblomster (§8), ängsstarr (NT), och ibland loppstarr (NT) brudsporre och luktsporre (NT)).

Kärret delas i en sydvästlig och en nordöstlig del av ett ca 2 m brett dike (naturvärdesobjekt 14). Detta rätade vattendrag som rinner norrut, mot havet, utgör som sjöns utlopp. Diket är ca 0,5 m djupt och vattendjupet var vid fältbesöket ca 30 cm. Vattnet rinner norrut. Diket har påverkat rikkärret negativt åtminstone lokalt. Enbuskar, brakved och viden kantar dess sidor.

Den rikliga förekomsten av rikkärrsarter indikerar att kärret inte torkar ut fullständigt under sommaren. Det gör det troligt att kärret inte endast försörjs med sjövattnet utan att det även finns en annan källa till det vatten som rör sig genom kärret.

På 60-talet av utgjordes denna yta av ett öppet rikkärr beläget i en stor och öppen betesmark.

Sammanfattningsvis är rikkärret skadat av diket och delvis igenväxande vilket talar för att det inte hyser högsta naturvärde. Rikkärr är dock en mindre vanlig naturtyp som hyser många rödlistade arter och vegetationen i detta rikkärr är artrik. Ett besök senare på året skulle troligtvis resultera i att fler rikkärrsarter noterades. Den småkulliga/tuviga strukturen och blekeblottorna tillför variation som skapar förutsättningar för olika arter.

Skyddade arter: kärrknipprot (§8), ängsnycklar (§8)

Typiska arter: majviva, tätört, ängsnycklar, kärrknipprot, vildlin, axag (samliga 7230)



Foto 24. Fotot visar rikkärret som utgör objekt nr 17. Notera den småtuviga strukturen. Fotot är taget på nordostsidan om diket mot sjön i sydost.

Beskrivning av objekt som bedömts i
naturvärdesklass 4 eller lägre

Objekts-ID	18	Naturvärdesklass	4
Areal	-	Inventerare	Eva Götbrink
Datum fältbesök	2022-05-08		
Naturtyp	Vattendrag		
Biotoper	Dike, tillrinnande		

Beskrivning av naturvärdesobjektet

Detta dike utgör ett av sjöns tillrinnande vatten i söder. Det är nyligen åtgärdat, ca 1,0-meter brett och 40-50 cm djup, med branta kanter. Vid besöket i maj var vattendjupet ca 20 cm. Diket torkar troligtvis ut under sommarmånaderna men vid fältbesöket i maj rann det vatten i det.

Bottensubstratet utgörs av sten och grus och vegetation förekom ganska sparsamt. De delar av diket som löper genom skog och buskar är beskuggat, medan de som löper genom ågen är mer öppet för exponering av solljus. Vattendraget karaktäriseras av sin funktion som avvattnade element och hyser få naturliga strukturer, men tillför en blöt, linjeformad struktur som kan användas av bl a groddjur.



Foto 25. Foto från objekt nr 18. Ett tillrinningsdike i södra änden.

Objekts-ID	19	Naturvärdesklass	4
Areal	0,57 ha	Inventerare	Eva Götbrink
Datum fältbesök	2022-05-08		
Naturtyp	Limnisk strand		
Biotoper	Träd och buskar – igenväxning, sumpskog		

Beskrivning av naturvärdesobjektet

Denna del av södra stranden utgörs närmast land av en träd- och buskklädd zon där igenväxningen är långt gången. 60-talskartan visar att marken vid denna tid var öppen och trädfri. Idag är ytan täckt av främst videsnår, brakved och unga lövträd. Naturtypen utgör en igenväxningsfas i sen succession.

Söder ut ansluter delområdet till lite högre liggande mark med spår efter ett äldre bondelandskap: en stenmur, en gammal apel, uppstammade enar och gamla olvonbuskar.

Högvuxen vegetation längre ut samt buskage och träd dämpar vatten- och isrörelser vilket resulterar i att störningsgraden i objektet är låg. Området ingår i en stor fälla som betas, men ingen egentlig betespåverkan utöver möjligtvis tramp kan skönjas i objektet.

Död, klen ved finns i relativt riklig mängd vilket tillsammans med att det är en blöt naturtyp är orsaken till att objektet klassas till naturvärdesklass 4.



Foto 26. Foto från naturvärdesobjekt nr 19 – en sen igenväxningssuccession på fuktig mark.

Objekts-ID	20	Naturvärdesklass	4
Areal	1,55 ha	Inventerare	Eva Götbrink
Datum fältbesök	2022-05-07		
Naturtyp	Limnisk strand		
Biotoper	Sjöstrandsnår		

Beskrivning av naturvärdesobjektet

En stenmur på en låg vall skiljer delområde 20 från fastmarken och från delområde 17. Ytan är bevuxen med igenväxningsvegetation av olika slag: unga träd av ask och björk samt buskar med brakved och viden förekommer i riklig mängd. Buskskiktet är ganska artrikt, här finns även olvon, måbär, hagtorn och liguster. De flesta träd i området är under 70 år, men i den södra delen finns äldre träd av sälg, balsampoppel, oxel, hägg mm längs kanterna. Dessa står dock på den högre, intilliggande marken (vallen). Här finns även en del ved, även grov, av bl a sälg. Trädens omloppstid är relativt kort i denna fuktiga miljö.

Miljön är skuggig och fuktig. I fältskiktet påträffas utöver ag även älggräs, björnbär, blåtåtel och andra högvuxna arter. Här finns också blåsippa, ormbär och svalört samt orkidén tvåblad och i bottenskiktet växer kranshakmossa och skuggsprötmossa.

Framkomligheten i detta område är dålig, inte bara på grund av att delar av ytan står under vatten utan även på grund av de täta snår och buskar som finns i området, främst i dess norra del.

Buskage fanns här redan på 60-talet och går det inte att utesluta en viss kontinuitet i den naturtyp som idag finns på platsen. Men generellt är inte snår och buskar en bristvara i Gotlands landskap - utan tvärtom en igenväxningsfas som förekommer i alltför rikligt mängd. Det är inte heller troligt att de eventuella naturvärden som kan finnas där skulle ta skada av måttliga förändringar i sjöns vattenstånd.

Skyddade arter: tvåblad (§8)

Signalarter: ormbär, skuggsprötmossa



Foto 27. Foto från objekt nr 20, sjöstrandsnår i sjöns norra del.

Objekts-ID	21	Naturvärdesklass	4
Areal	-	Inventerare	Eva Götbrink
Datum fältbesök	2022-05-08		
Naturtyp	Vattendrag		
Biotoper	Dike, inlopp		

Beskrivning av naturvärdesobjektet

Detta dike utgör det största av sjöns inlopp i söder. Det är ca 1,5-meter brett och 40 cm djup, med branta kanter. Vid besöket i maj var vattendjupet ca 20 cm. Diket torkar troligtvis ut under sommarmånaderna men vid fältbesöket i maj rann det vatten i det.

Bottensubstratet utgörs av sten och grus och vattenvegetation förekommer endast sparsamt. De delar av diket som löper genom skogen är beskuggat, medan de som löper genom ågen närmast sjön är mer öppet för exponering av solljus. Vattendraget karaktäriseras av sin funktion som avvattnade element och hyser få naturliga strukturer. Linjeformiga vattenförande element kan dock vara betydelsefulla naturmiljöer för groddjur och andra smådjur som kan använda sådana strukturer för spridning och födosök varför det ändå tilldelas naturvärdesklass 4, vissa värden.

Foto saknas.

Objekts-ID	22	Naturvärdesklass	Ej naturvärdesklass
Areal	0,38 ha	Inventerare	Eva Götbrink
Datum fältbesök	2022-05-08		
Naturtyp	Limnisk strand		
Biotoper	Träd och buskage - igenväxning		

Beskrivning av naturvärdesobjektet

Detta objekt utgörs av en sen igenväxningssuccession. Inom den yta som avgränsats växer främst av buskage främst videsnår samt en del brakved. På 60-talet var denna yta nästan helt öppen och fri från träd och buskar.

Graden av störning från vind, vatten, is och bete har inte varit tillräcklig för att hålla sjöns yta öppen. Denna naturtyp utgör en igenväxningsfas i sen succession som uppkommit under de senaste 60-åren. Naturtypen är inte ovanlig.

Objektet syns i bakgrunden på foto 17, (NVO 11).



Kompletterande naturinventering vid Mjölhatteträsk, Gotlands kommun 2023

På uppdrag av IVL Svenska Miljöinstitutet



Innehåll

Bakgrund.....	5
Förarbete	5
Metodik	5
Beskrivning av inventeringsområde och naturvärdesobjekt	5
Naturtyper och biotoper	5
Vegetation och flora	6
Fåglar	6
<i>Kompletteringar till naturvärdesobjekt i Naturvärdesinventeringen 2022</i>	8
För kartor över naturvärdesobjekt, se naturvärdesinventeringen från 2022	8
<i>Gulxne</i>	28
<i>Inventering av kärlväxtfloran utmed föreslagen dragning av väg och elledning samt plats för placering av containrar.</i>	31
Sträcka A - Åkerren.....	31
Sträcka B - vägren	31
Sträcka C – utmed åker och mur	32
Sträcka D - mot ladugården.....	33
Sträcka E -Från ladugården ut i alvaret och ner till stenmur vid sjön.	33
Sträcka F – Upplag och åkerren	35
<i>Etableringsplatsen för containrarna</i>	35
Källor	39

Kompletterande naturinventering vid Mjölhatteträsk, Gotlands kommun 2023.

Bakgrund

SUNDH MILJÖ AB har på uppdrag av IVL Svenska Miljöinstitutet genomfört en kompletterande inventering av främst kärlväxter i strandzonen vid Mjölhatteträsk på södra Gotland. Inventeringen kompletterar en befintlig naturvärdesinventering utförd i maj 2022 för bedömning av potentiell påverkan på naturvärden i samband med en eventuell reglering av sjöns vattenstånd. Fältinventeringen är utförd under de första dagarna i augusti 2023 av Lennart Sundh, Sundh Miljö AB.

Förarbete

Förarbete har utgjorts av genomgång av befintlig naturvärdesinventering från 2022, länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan från juli 2023 samt genomgång av rapporterade arter på ArtPortalen.se under perioden 1980–2023. Aktuella artiklar från 2022 och 2023 om orkidén gulyxne, *Liparis loeselii* i Svensk Botanisk Tidskrift har också utgjort underlag.

Fältkartor med naturvärdesobjekt med flygfotografier som underlag togs fram med utgångspunkt från naturvärdesinventeringen 2022.

Metodik

De naturvärdesobjekt/delområden som identifierades i samband med naturvärdesinventeringen 2022, har återinventerats på kärlväxter i år. Särskilt intressanta häckfågelarter har också noterats vid inventeringen. Även naturvårdsintressanta fynd från andra organismgrupper har noterats. Inventeringen genomfördes den 4 och 5 augusti. Inga förändringar är gjorda med avseende på naturtyp, biotop, areal eller naturvärdesklassning.

Beskrivning av inventeringsområde och naturvärdesobjekt

Se naturvärdesinventeringen från 2022, *"Naturvärdesinventering av strandzonen vid Mjölhatteträsk, sydväst om Burgsvik, Gotland 2022. Eva Götbrink Kråkfot Natur AB"*. Version 2022-06-16.

Beskrivningen av vegetationen har kompletterats genom årets inventering.

Naturtyper och biotoper

Av de naturtyper som finns i området och som identifierats i naturvärdesinventeringen 2022, dominerar Limnisk strand. Andra förekommande naturtyper är Träd och skog, Vattendrag och Myr. Biotoper som identifierats i naturvärdesinventeringen 2022 är;

- Träd och buskar - igenväxning
- Träd och buskar – igenväxning, sumpskog
- Sumpskog, betad skog
- Sjöstrandsnår
- Vegetationsöar, tätvuxen ag och bladvass
- Tätvuxen, hög ag och bladvass, träd och buskage – igenväxning
- Högvuxen ag och bladvass
- Gles ag, lågvuxen vegetation
- Lågvuxen gles ag, lågstarr, rikkärr
- Lågvuxen strandvegetation
- Zonerad, betad strandvegetation
- Dike
- Dike, tillrinnande

- Dike, inlopp
- Rikkärr

Vegetation och flora

Naturlandskapet vid Mjölhatteträsk präglas idag av ohävd med efterföljande igenväxning. Långt gångna ohävsstadier är artfattiga med ett trädskikt bestående av främst björk samt en del klibbal, oxel, tall och inte minst Salix-arter. Brakved kan breda ut sig som täta, skogliga biotoper, något som möjligen är en ganska unik förekomst. Även skogskornell kan ibland skapa beståndsbildande buskmarker. Salix (sälk, viden m.m.) är dock den vanligaste snår- och buskbildande växten.

Fältskiktet är i sumpskogar och buskmarker mycket magert. Ofta är marken helt vegetationsfri. Arter som ändå ses här är ag, videört, ängsruta, blåhallon, strandklo, spikblad, vatten/åkermynta som i denna rapport kallas "mynta", älggräs, kråkvicker, vattenmåra och bunkestarr.

I högvuxen ag och bladvassvegetation är ljusinsläppet marginellt och fältskiktet ännu mer utarmat. Utöver dominanterna ag och bladvass förekommer mycket sparsamt av videört, vattenmåra, "mynta", strandklo, ängsruta och spikblad. I de svagt betade delarna med högvassar kan ljusinsläpp och markstörning bidra till att arter som nejlikrot, blåhallon, gåsört, ryltåg, revsmörblomma och läkevänderot hållit sig kvar.

I lågvuxen ohävdad eller svagt betad agvegetation ökar artrikedomen. Knappag, blåttåtel, blodrot, smultronklöver, rödklint, höstfibbla och enstaka "nycklar", (ängsnycklar/vaxnycklar) förekommer här. Lågvuxen ag övergår ofta omärkligt i kalkfuktängar ohävdade eller svagt betade. Här växer arter som gåsört, spikblad, slätterblomma, guldkäppar, slankstarr, luddstarr, lökgamander, krissla, luddkrissla, sumpmåra, kärrknipprot, "nycklar", darrgräs, knägräs, älväxing, tagelsäv, vildlin och ängsvädd. Ovanliga inslag är dvärgarun, ängsstarr, ormtunga, majviva och axag. I den del som utpekats som rikkärr i naturvärdesinventeringen hittades även loppstarr.

Gulxne har eftersökts aktivt i dessa lågvuxna agkärr, kalkfuktängar och rikkärr, biotoper som skulle kunna vara aktuella som växtplats för den arten. Några fynd har dock inte gjorts trots att dessa biotoper är obetade eller bara svagt hävdade.

På östra stranden till Mjölhatteträsk är hävden med betesdjur god. Marken är hyfsat fast och vegetationen ställvis avbetad ända ut i sjön. I strandbrynet tillkommer en del arter såsom flocksvalting, agnsäv, gräsnate samt ev. bortsnate, blåsäv, ärtstarr, strandranunkel, kärrsälting, svalting och havsnajas. Gåsört, spikblad, "mynta", lökgamander är också frekventa på låglänt strandäng. På de friskare och torrare partierna närmast alvaret återfinns tätört, majviva, jordtistel, vitmåra, knappag, vildlin, blodrot, slätterblomma, kärrknipprot, "nycklar", axag luddkrissla, darrgräs, smultronklöver och hårstarr.

Fåglar

Av fågelarter som med säkerhet häckat i sjön noterades knölsvan med två kullar. Andra möjliga-troliga häckare bedöms vara skärfläcka där 7 fåglar sågs. Brun kärrhök, skräntärna, tofsvipa, skrattmå och rödbena och trana är också möjliga häckfåglar i och vid sjön. Utöver dessa arter noterades följande övriga fågelarter:

- Gräsand
- Grönben
- Svartsnäppa
- Gluttsnäppa
- Ägretthäger 35 ex.

- Gråhäger
- Havsörn
- Lövsångare
- Gärdsmyg
- Koltrast
- Näktergal



Ag. Foto: Sundh Miljö AB.

Kompletteringar till naturvärdesobjekt i Naturvärdesinventeringen 2022

För kartor över naturvärdesobjekt, se naturvärdesinventeringen från 2022

Naturvärdesobjekt nr	1
Inventerare	Lennart Sundh
Naturtyp	Limnisk strand
Biotop	Tätvuxen, hög ag och bladvass, träd och buskage – igenväxning
Naturvärdesklass	3
Naturvårdsarter	Ask (EN) Brudbröd Darrgräs Knappag Slankstarr Skogsödla (§)



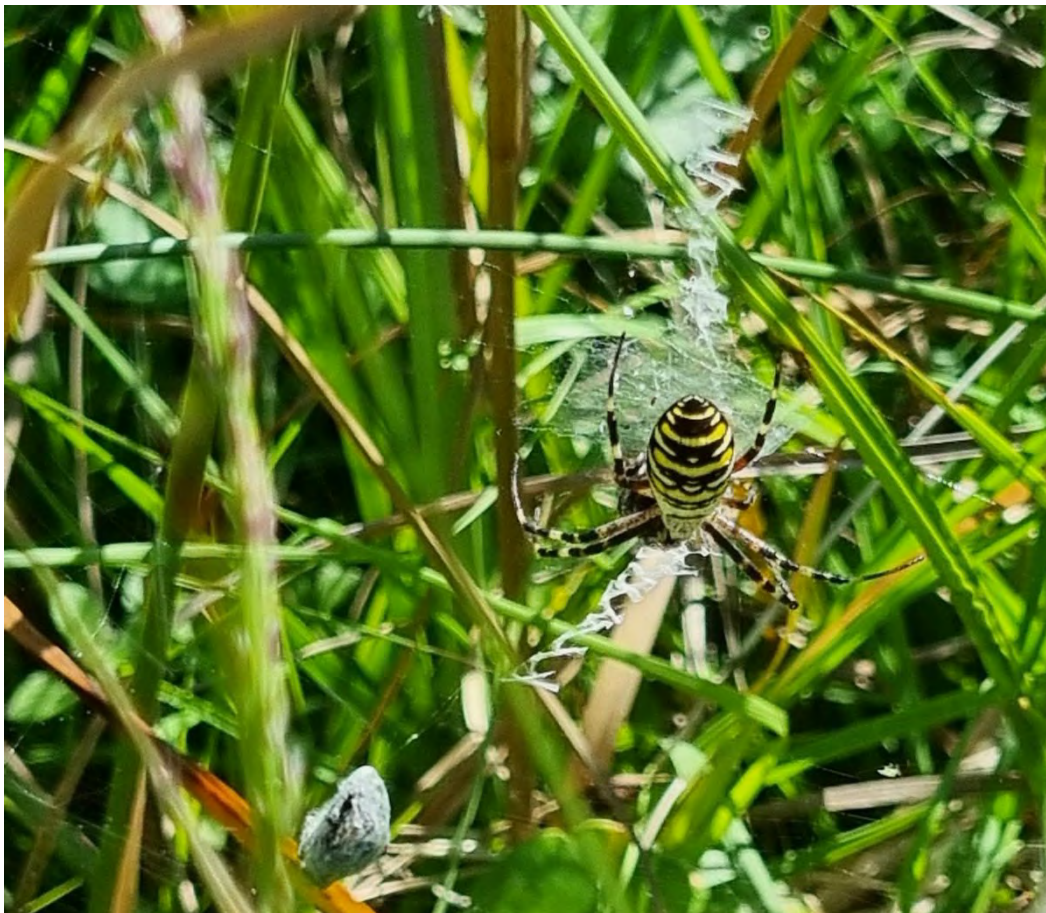
Naturvärdesobjekt 1. Foto: Sundh Miljö AB.

Områdesbeskrivning

Ag, bladvass och Salix. Närmast utmed stenmuren i östra kanten finns en smal zon av tidigare betesmark med tall, oxel, en, blåtåtel, spikblad, ”mynta”, läkevänderot, strandklo, revfingerört, krissla, rödklint, luddstarr, vårbrodd, vitmåra, gåsört, älggräs och blåhallon. Här är det emellanåt mycket stenig, blockigt, bökgigt och trångt. Kärrgräshoppa, getingspindel.

Kommentar

-



Getingspindel. Foto: Sundh Miljö AB.

Naturvärdesobjekt nr	2
Inventerare	Lennart Sundh
Naturtyp	Limnisk strand
Biotop	Lågvuxen strandvegetation
Naturvärdesklass	2
Naturvårdsarter	Dvärgarun Knappag Kärrknipprot (§) "Nycklar" (§) Vildlin Ängsruta Ängsvädd Gotlandssnok (NT)

Områdesbeskrivning

Kalkfuktäng. Ag, krissla, askskott, älggräs, blåtåtel, vitmåra.

Kommentar

-

Naturvärdesobjekt nr	3
Inventerare	Lennart Sundh
Naturtyp	Limnisk strand
Biotop	Zonerad, betad strandvegetation
Naturvärdesklass	1
Naturvårdsarter	Axag Blodrot Sträfsen, <i>Chara</i> Darrgräs Havsnajas Hårstarr Jordtistel (NT) Knappag Kärrknipprot (§) "Nycklar" (§) Luddkrissla Lökgamander Majviva (NT) Slätterblomma Smultronklöver Solvända (NT) Tagelsäv 2022 Tätört Vildlin Ängsvädd Bastardsvärmare sp. (NT) Vanlig padda (§) 2022

Områdesbeskrivning

Zonerad, betad strandvegetation. Partier med ag. Strand med blåsäv, agnsäv, flocksvalting, ryltåg, ärtstarr, strandranunkel, kärrsälting, gåsört, spikblad, gräsate, "mynta" och svalting. Kärrgräshoppa.

Kommentar

Ett mycket värdefullt naturvärdesobjekt.



Naturvärdesobjekt 2. Foto: Sundh Miljö AB.



Flocksvalting. Foto: Sundh Miljö AB.

Naturvärdesobjekt nr	4
Inventerare	Lennart Sundh
Naturtyp	Limnisk strand
Biotop	Vegetationsöar, tätvuxen ag och bladvass

Naturvärdesklass 3

Naturvårdsarter -

Områdesbeskrivning

Ö med bladvass och Salix. Omgärdad av bland annat hästsvans.

Kommentar

-



Naturvärdesobjekt 4. (I fonden.) Foto: Sundh Miljö AB.

Naturvärdesobjekt nr 5

Inventerare Lennart Sundh

Naturtyp Limnisk strand

Biotop Vegetationsöar, tätvuxen ag och bladvass

Naturvärdesklass 3

Naturvårdsarter -

Områdesbeskrivning

Ö med bladvass och Salix. Omgärdad av bland annat hästsvans.

Kommentar

-



Naturvärdesobjekt 5. Foto: Sundh Miljö AB.

Naturvärdesobjekt nr	6
Inventerare	Lennart Sundh
Naturtyp	Limnisk strand
Biotop	Tätvuxen, hög ag och bladvass, träd och buskage – igenväxning
Naturvärdesklass	3
Naturvårdsarter	-
Områdesbeskrivning	Ag, bladvass och Salix. Videört, "mynta", strandklo, älggräs.
Kommentar	-



Naturvärdesobjekt 6. Foto: Sundh Miljö AB.

Naturvärdesobjekt nr	7
Inventerare	Lennart Sundh
Naturtyp	Limnisk strand
Biotop	Gles ag, lågvuxen vegetation
Naturvärdesklass	2
Naturvårdsarter	Ask (EN) Knappag Lökgamander Smultronklöver Vildlin Ängsvädd Guldgräshoppa (NT)

Områdesbeskrivning

Betad kalkfuktäng. Ag, Salix, "mynta", gåsört, vattenmåra, revsmörblomma, strandklo, spikblad krissla, älgräs, blåttåtel och vitmåra.

Kommentar

Tämligen välbetat.



Naturvärdesobjekt 7. Foto: Sundh Miljö AB.

Naturvärdesobjekt nr	8
Inventerare	Lennart Sundh
Naturtyp	Limnisk strand
Biotop	Högvuxen ag och bladvass
Naturvärdesklass	3
Naturvårdsarter	-
Områdesbeskrivning	Högvuxen ag. Betat/trampat.
Kommentar	-



Naturvärdesobjekt 8. Foto: Sundh Miljö AB.

Naturvärdesobjekt nr	9
Inventerare	Lennart Sundh
Naturtyp	Träd och skog
Biotop	Sumpskog, betad skog
Naturvärdesklass	3
Naturvårdsarter	-

Områdesbeskrivning

Betad sumpskog med björk, oxel, brakved, Salixarter. Magert fältskikt. Ag, "mynta", gåsört, vattenmåra, revsmörblomma, strandklo och älggräs.

Kommentar

-



Naturvärdesobjekt 9. Foto: Sundh Miljö AB.

Naturvärdesobjekt nr	10
Inventerare	Lennart Sundh
Naturtyp	Limnisk strand
Biotop	Gles ag, lågvuxen vegetation
Naturvärdesklass	2
Naturvårdsarter	Axag Blodrot Darrgräs Knägräs Kärrknipprot (§) "Nycklar" (§) Tagelsäv Vildlin Älväxing Ängsruta Ängstarr (NT) Ängsvädd Skogsödla (§) Slättergräsfjäril

Områdesbeskrivning

Betad kalkfuktäng. Mest artrikt i södra kanten. Ag, spikblad, blåtåtel, "mynta", krissla, strandklo, gåsört, videört, brakvedsly, enbuske.

Kommentar

Tämligen välbetat.



Naturvärdesobjekt 10. Foto: Sundh Miljö AB.

Naturvärdesobjekt nr	11
Inventerare	Lennart Sundh
Naturtyp	Limnisk strand
Biotop	Högvuxen ag och bladvass, träd och buskage – igenväxning
Naturvärdesklass	3
Naturvårdsarter	Knappag Kärrknipprot (§) "Nycklar" Ormtunga Ängsruta

Områdesbeskrivning

Igenväxande agmyr. Salix. Brakved, videört, läkevänderot, gåsört, "mynta", spikblad, kråkvicker, framför allt längst i öster,

Kommentar

Djur betar här men knappt ingen synlig beteseffekt. Orkidéer mest i väst och i öst. Ormtunga endast 1 ex.



Naturvärdesobjekt 11. Foto: Sundh Miljö AB.

Naturvärdesobjekt nr	12
Inventerare	Lennart Sundh
Naturtyp	Limnisk strand
Biotop	Lågvuxen gles ag, lågstarr, rikkärr
Naturvärdesklass	2
Naturvårdsarter	Axag Blodrot Darrgräs Gulkämpar Knappag Knägräs Kärrknipprot (§) Luddkrissla Lökgamander Majviva (NT) Slåtterblomma Smultronklöver Sumpmåra Tagelsäv Tätört Vildlin Älväxing Ängsstarr (NT) Ängsruta

Ängsvädd
Slättergräsfjäril

Områdesbeskrivning

Kalkfuktäng-rikkärr med "mynta", videört, rödklint, blåtåtel, spikblad, olvon, höstfibbla, krissla, läkevänderot. Västra halvan är mest intressant.

Kommentar

-



Naturvärdesobjekt 12. Foto: Sundh Miljö AB.

Naturvärdesobjekt nr	13
Inventerare	Lennart Sundh
Naturtyp	Limnisk strand
Biotop	Högvuxen ag och bladvass
Naturvärdesklass	3
Naturvårdsarter	-

Områdesbeskrivning

Ö-liknande igenväxande agmyr. Salix. Bladvass. Otillgänglig.

Kommentar

-

Naturvärdesobjekt nr	14
Inventerare	Lennart Sundh
Naturtyp	Vattendrag
Biotop	Dike
Naturvärdesklass	3
Naturvårdsarter	Lökgamander

Områdesbeskrivning

Igenväxande grunt dike. Ag, vattenmynta, bunkestarr, strandklo, besksöta, vattenmåra, svalting, strandranunkel och sumpförgätmigej.

Kommentar

-



Naturvärdesobjekt 14. Dike. Foto: Sundh Miljö

Naturvärdesobjekt nr	15
Inventerare	Lennart Sundh
Naturtyp	Limnisk strand
Biotop	Högvuxen ag och bladvass, träd och buskage – igenväxning

Naturvärdesklass	3
Naturvårdsarter	Ängsruta

Områdesbeskrivning

Mycket högvuxen ag. Salix, brakved, björk. Magert fältskikt av spikblad, videört, "mynta".

Kommentar

-



Naturvärdesobjekt 15. Foto: Sundh Miljö AB.

Naturvärdesobjekt nr	16
Inventerare	Lennart Sundh
Naturtyp	Limnisk strand
Biotop	Högvuxen ag och bladvass, träd och buskage – igenväxning
Naturvärdesklass	3
Naturvårdsarter	Ask (EN) Axag Kärrknipprot (§) "Nycklar" Ängsruta Slättergräsfjäril

Områdesbeskrivning

I söder och väster ett mycket svårforcerat område med bladvass och ag samt ogenomtränglig Salix. Strandklo, videört, ”mynta”, vattenmåra, älggräs, läkevänderot noteras här. Eldsnabbvinge.

I norr och nordost öppnar det sig en del och området blir alltmer varierat och mosaikartat. Skogskornell är vanlig och i öppningar i högvassarna finns små ytor med kärrknipprot och ”nycklar”, spikblad, blodrot, älggräs, vitmåra, krissla samt allra längst i öster även lite axag. Mot norra kanten av området finns en stenmur med blåhallon, tall, oxel, en. Skott av ask förekommer lite varstans.

Kommentar

-



Naturvärdesobjekt 16. Foto: Sundh Miljö AB.

Naturvärdesobjekt nr	17
Inventerare	Lennart Sundh
Naturtyp	Myr
Biotop	Rikkärr
Naturvärdesklass	2
Naturvårdsarter	Axag Blodrot Dvärgarun Gulkämpar Kärrknipprot (§) Loppstarr (NT) Luddkrissla Lökgamander

Majviva (NT)
"Nycklar" (§)
Slankstarr
Slåtterblomma
Vildlin
Älväxing
Ängsruta
Ängsvädd
Slåttergräsfjäril

Områdesbeskrivning

Kalkfuktäng-rikkärr under igenväxning. Utöver ovanstående arter även en del ag, rödklint, gulmåra, "mynta", blåhallon, luddstarr, "ögontröst", krissla, läkevänderot och brakved.

Kommentar

Värdefullt rikkärr.



Naturvärdesobjekt 17. Foto: Sundh Miljö AB.

Naturvärdesobjekt nr	18
Inventerare	Lennart Sundh
Naturtyp	Vattendrag
Biotop	Dike, tillrinnande
Naturvärdesklass	3
Naturvårdsarter	-

Områdesbeskrivning

Dike med vattenmynta, bladvass, sjöfräken, strandklo, grodmöja (?), vattenmåra, gåsört.

Kommentar

I kanten av diket även kärrknipprot.



Naturvärdesobjekt 18. Foto: Sundh Miljö AB.

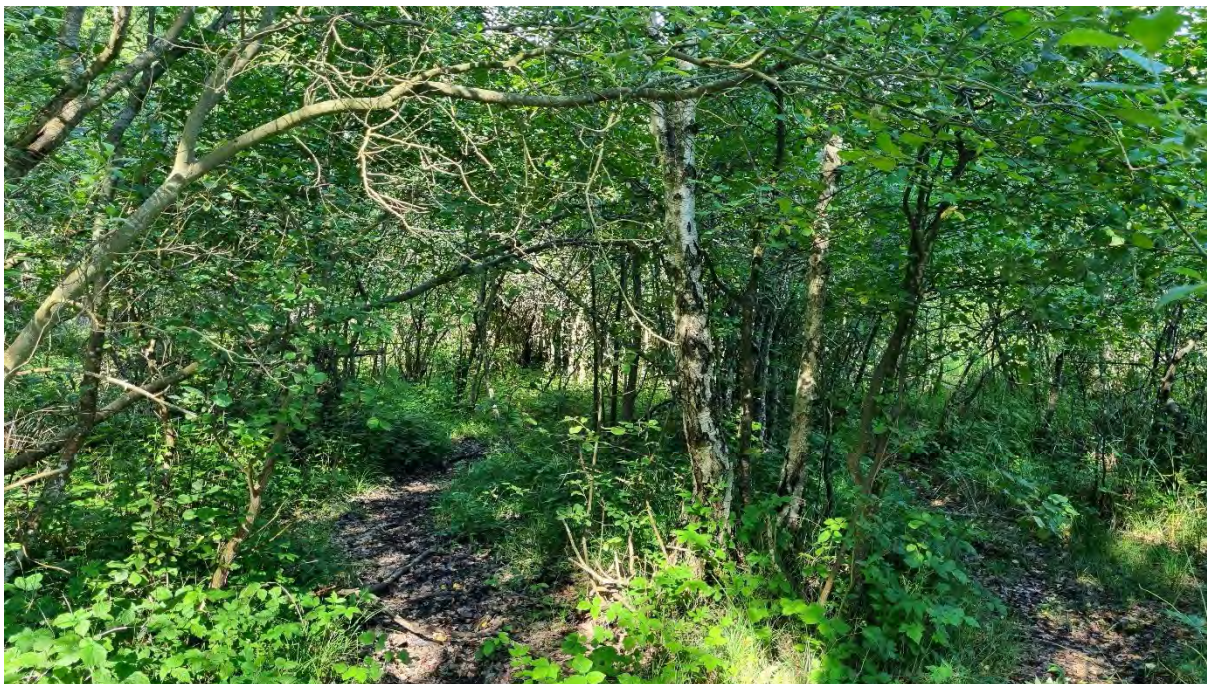
Naturvärdesobjekt nr	19
Inventerare	Lennart Sundh
Naturtyp	Limnisk strand
Biotop	Träd och buskar – igenväxning, sumpskog
Naturvärdesklass	3
Naturvårdsarter	Ask (EN)

Områdesbeskrivning

Sumpskog av björk, Salix, brakved, i det magra fältskiktet även ag, blåhallon, blodrot, videört, nejlikrot, strandklo, läkevänderot och ryltåg.

Kommentar

Svagt betat-trampat.



Naturvärdesobjekt 19. Foto: Sundh Miljö AB.

Naturvärdesobjekt nr	20
Inventerare	Lennart Sundh
Naturtyp	Limnisk strand
Biotop	Sjöstrandsnår
Naturvärdesklass	3
Naturvårdsarter	Ask (EN) Kärrknipprot (§) Ormbär (S)

Områdesbeskrivning

Mestadels svårforcerade strandskogar med mycket brakved, en del äldre björkar, Salix, skott av ask. I det glesa fältskiktet ses ag, älggräs, videört, bladvass, olvon, strandklo, kråkvicker och blåhallon.

Kommentar

-



Naturvärdesobjekt 20. Foto: Sundh Miljö AB.

Naturvärdesobjekt nr	21
Inventerare	Lennart Sundh
Naturtyp	Vattendrag
Biotop	Dike, inlopp
Naturvärdesklass	3
Naturvårdsarter	-

Områdesbeskrivning

Grunt dike som delvis rinner genom betad sumpskog.

Kommentar

Svagt betat-trampat.

Naturvärdesobjekt nr	22
Inventerare	Lennart Sundh
Naturtyp	Limnisk strand
Biotop	Träd och buskar – igenväxning, sumpskog
Naturvärdesklass	3

Naturvårdsarter

Ask (EN)
Ängsruta

Områdesbeskrivning

Mycket brötigt område med tät Salix! Ag, spikblad, "mynta", bunkestarr, gåsört, videört, ryltåg.

Kommentar

Svagt betat-trampat. Djuren bidrar till att vissa arter kan hänga kvar i området. Utan bete och tramp hade dessa snart varit utkonkurrerade.



Naturvärdesobjekt 22. Foto: Sundh Miljö AB.

Gulyxne

Orkidén gulyxne omnämns i länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan.

"De ledningar (intags- och återförings-) som utgår från containrarna ska grävas ner genom ett våtmarksområde med naturvärdesklass 1 (enligt rapporten i samrådsunderlaget). Här krävs en bättre kartering av floran för att inte gräva bort exemplar av exempelvis gulyxne, en orkidé som kan förekomma i denna miljö. Här kan det även krävas en dispens från artskyddsförordningen".

Området där ledningarna planeras grävas ner (eller läggas ovan mark), har inventerats särskilt. Denna sektion av strandängen klass 1 har en artsammansättning bestående av blodrot, vildlin, blåttåtel, gåsört, videört, "mynta", spikblad, ryltåg, revsmörblomma, vattenmåra, strandklo, ag, hästsvans, bladvass och Salix. Jämfört med en del andra sektioner i detta stora naturvärdesobjekt hyser denna sektion inte vegetation med särskilt höga naturvärden. Båda föreslagna ledningsdragningarna är snarlika varandra från florasynpunkt.

För att nå ut från containrarna på alvaret, krävs även en genomgång av en stenmur där det växer enbuskar, tall, rönn, oxel, slån, spärroxbär, berberis, blåhallon, tulkört, darrgräs, fårsvingel, brudbröd, och krissla. Denna del av strandängen närmast stenmuren är torr-frisk och ingen alternativ växtplats för gulyxne.

Då merparten av lokalerna för gulyxne i Sverige utgörs av gungflyn och att gulyxne aldrig är påträffad på södra halvan av Gotland, (eller södra halvan av Öland!), så bedömer Sundh Miljö det som osannolikt att gulyxne växer på denna sektion av strandängen som snabbt övergår i trampad lerig gytta snarare än gungflyn. Avsaknaden av gulyxne i södra delarna av öarna kan bero på de hydrologisk torra och utsatta förhållanden som råder här.



Utbredningskarta för gulyxne enligt ArtPortalen fram till 2021. Blå prick är fynd år 2000 eller senare; lila ring är fynd före 2000. Källa SBT Volym 116: Häfte 2, 2022.

Gulyxne har även eftersökts i de naturvärdesobjekt som utgörs av ohävdade eller svagt hävdade rikkärr, fuktängar eller lågvuxna agmyrar, biotoper som är mer rimliga att eventuellt hitta gulyxne i. Trots dessa eftersök har inga fynd av arten gjorts.



Panoramafoto över strandssektionen där elledning är tänkta att placeras. Foto: Sundh Miljö AB.



Foton över aktuell strandsängssektion. Foto: Sundh Miljö AB.

Inventering av kärlväxtfloran utmed föreslagen dragning av väg och elledning samt plats för placering av containrar.

Sträcka A - Åkerren

Områdesbeskrivning

Åkerren med trivial vegetation. Ganska "buskigt" snarare än "örtigt". Buskar dock regelbundet avslagna. Åkertistel, gråbo, blåhallon, åkermolke, rörsvingel, hundäxing, Salix, äkta johannesört, slån, liten blåklocka, cikoria, oxel, smultron, sandlök, gulmåra, brudbröd, Rosa sp., Malus sp, blålucern, vildmorot, åkerbinda, revfingerört, hundkex, ask (EN), timotej, nejlikrot, liguster och åkerförgätmigej. Gulsparv lockade vid besöket.

Naturvärdesklass

4



Sträcka A. Foto: Sundh Miljö AB.

Sträcka B - vägren

Områdesbeskrivning

Axveronika (NT), solvända (NT), gullviva, tulkört, slån, lundskafting, älväxing, smultron, blåhallon, gulmåra, darrgräs, oxel, brudbröd, ängshavre, vit fetknopp, rödklint, vitmåra, pukvete, Daggkåpa sp. samt skott av ek.

Naturvärdesklass

2



Sträcka B. Foto: Sundh Miljö AB.

Sträcka C – utmed åker och mur

Områdesbeskrivning

Rödmire, nattglim, trädgårdsveronika, trampört, långstarr, nattskatta, rödklint, slån, groblad, vägmålla, revormstörel, Rosa sp, ängskavle, blålucern, vildmorot, gråbo, gulmåra och hamnkrassing. I slutet av sträckan närmast gården finns ruderatmark och jordhögar.

Naturvärdesklass

4



Sträcka C. Foto: Sundh Miljö AB.

Sträcka D - mot ladugården

Områdesbeskrivning

Kvickrot, brännässla, revfingerört, hundkex, blålucern, blåhallon.

Naturvärdesklass

4



Sträcka D. Foto: Sundh Miljö AB.

Sträcka E -Från ladugården ut i alvaret och ner till stenmur vid sjön.

Områdesbeskrivning

Närmast ladugården och i vinterbetesfållor är marken kraftigt påverkad av främst kväve. Ute i alvaret utmed sträckan för väg och elledning växer arter som fältmalört, stenmalört, axveronika (NT), backtimjan (NT), gul fetknopp, brudbröd, gräslök, slån, rödklint, morot, älväxing, gulmåra, spärroxbär, tulkört, backsmultron, ängshavre, spåtistel, småborre, revfingerört och fårsvingel. Slättergräsfjäril. På sista sträckan ner mot sjön finns en väg med angränsande ruderatmark. Här växer bland annat sydsmörblomma och blekarv.



Sträcka E1. Foto: Sundh Miljö AB.



Sträcka E2. Foto: Sundh Miljö AB.

Naturvärdesklass

2 (mest)

Sträcka F – Upplag och åkerren

Områdesbeskrivning

Sträcka med stenupplag som kantar åkermarken mot skogsmarken. Även ett virkesupplag kantar åkern i norra delen. Vegetation som sträcka 1.

Naturvärdesklass

4

Etableringsplatsen för containrarna

Vid inventeringen uppträder alvaret som "sommarbränt". Etableringsplatsen utgörs av alvar med enstaka enar, axveronika (NT), ljus solvända (NT), darrgräs, småborre, spåstisel, brudbröd, tulkört, backsmultron, älväxing, vitmåra, krissla, fårsvingel, rödklint, gulmåra, vildmorot, prästkrage och luddlost. Fläckvis täcks marken av mossan kalklockmossa. I kanten mot stenmuren växer även gullviva med tall och en.



Panoramafoto över etableringsplatsen för containrarna. Från SV mot NO. Foto: Sundh Miljö AB.



Panoramafoto över etableringsplatsen för containrarna. Från SV mot NO. Foto: Sundh Miljö AB.



Panoramafoto över etableringsplatsen för containrarna. Från SV mot NO. Foto: Sundh Miljö AB.



Foto över etableringsplatsen för containrarna. Från O mot V. Foto: Sundh Miljö AB.



Foto över etableringsplatsen för containrarna. Från O mot V. Foto: Sundh Miljö AB.



Foto över etableringsplatsen för containrarna. Från V mot OSO. Foto: Sundh Miljö AB.



SUNDH MILJÖ AB

Falköping 2023-08-14

Lennart Sundh

Lennart Sundh

Källor

ArtPortalen.se

E. Götbrink.; *"Naturvärdesinventering av strandzonen vid Mjölhatteträsk, sydväst om Burgsvik, Gotland 2022"*, Version 2022-06-16. Kråkfot Natur AB.

Sundh. I.; *"En gulyxnelokals uppgång och fall"*. Svensk Botanisk Tidskrift. Volym 117: Häfte 1, 2023.

Sundberg. S.; *"Två decenniers letande har ökat kunskapen om gulyxne"*. Svensk Botanisk Tidskrift. Volym 116: Häfte 2, 2022.

Fågellivet vid Mjölhatteträsk

inventering av fåglar under mars, april, maj och juni 2022



Mårten B. Hjernquist
KMH Konsult, 2022
På uppdrag av Forum Östersjön/IVL Svenska Miljöinstitutet

Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
Inledning – naturen vid Mjölhatteträsk	3
<i>Rapportens syfte</i>	4
Metod och genomförande	4
Resultat	6
<i>Fågellivet i de olika naturtyperna vid Mjölhatteträsk</i>	6
<i>Häckfåglar vid Mjölhatteträsk</i>	9
Eventuella effekter av den tänkta verksamheten på fågellivet vid Mjölhatteträsk	14
<i>Sammanfattning av eventuella effekter på fågellivet</i>	15
Kartor över observerade fåglar för varje inventeringstillfälle	16

Rapport: Fågellivet vid Mjölhatteträsk, inventering av fåglar under mars, april, maj och juni 2022

Författare: Mårten B. Hjerner 2022

Framtagen av: KMH Konsult, Havdhem, på uppdrag av Forum Östersjön/IVL Svenska Miljöinstitutet

Sidor: 42

Foto på framsidan: Mjölhatteträsk våren 2022.

Sammanfattning

Mjölhatteträsk nyttjas av tusentals änder, hundratals gäss, måsfåglar och tättingar samt av enstaka doppingar och rovfåglar som främst övervintringsplats och rastlokal under våren. Knappa 100 arter har konstaterats nyttja området som rastplats, drygt 50 arter använder lokalen som fortplantningslokal och ytterligare drygt 10 arter nyttjar området som födosökslokal och häckar i närområdet.

Den tänkta vattenverksamheten vid Mjölhatteträsk kommer att förhöja vattennivåerna under våren, samt innebära ett vattenuttag och installation av ett dämme och två containrar för vattenrening och vattenpumpningsverksamhet.

Sammanfattningsvis är bedömningen att fågellivet vid Mjölhatteträsk inte kommer att förändras eller påverkas negativt av den tänkta verksamheten. Varken av att vattennivån är förhöjd under några månader på våren, av vattenuttaget, dämme av diket eller av anläggningen för vattenrening och vattenpumpning vid den östra strandkanten. En trolig effekt är att fågellivet i stället gynnas, om än måttligt, av att vatten behålls längre i sjön framför allt då igenväxning av den grunda sjön uteblir eller fördröjs.

Inledning – naturen vid Mjölhatteträsk

Mjölhatteträsk är en grund insjö på södra Gotland i Vamlingbo socken, västsydväst om Burgsvik samhälle. Vattenytan är ungefär 0,7 km² stor och omgärdas av åkermark, betesmarker, blandskog och lövskog samt mindre översvämningsområden och myrar. Söder och öster om sjön finner man inslag av alvarmarker i skogsmiljöerna respektive betesmarkerna.

Vid den norra delen av sjön finns buskmarker, åkrar och blandskog närmast strandlinjen följt av betesmarker eller igenväxande betesmarker längre in. Längs den östra sidan finns öppna betesmarker av hedkaraktär med inslag av buskar och låga träd samt en tunn ridå av blandskog närmast sjön. Ridån av blandskog närmast sjön sträcker sig ned mot sydost där betesmarkerna övergår till åkermarker. Ett område på cirka 7 hektar som tidigare varit skog håller man på att omvandla till jordbruksmark. De södra delarna präglas av blandskog med ett större inslag av barrträd samt öppnare markytor av våtmarkskaraktär och alvarmarkskaraktär. Den västra sidan består till stor del av blandskog och lövskog som domineras av björk. Inslagen av död ved är bitvis stor. Ett mindre område med åkermark sträcker sig från sjön upp till gården Valar. Runt strandlinjen från sydost till nordväst finner man inslag av vass som sträcker sig ut i sjön, främst i de norra och sydvästra delarna. De östra delarna av strandlinjen består av en mer öppen strandlinje. Runt hela sjöns strandlinje finner man områden med varierat vattenstånd under året.

Mjölhatteträsk ingår i riksintresset för friluftsliv och naturvård (kapitel 3 Miljöbalken). Utflödet från Mjölhatteträsk består av ett grävt dike i norra delen av sjön och löper delvis genom naturreservatet Gotlandskusten (NVR-id: 2000462).

Fågellivet vid Mjölhatteträsk består till stor del av flyttande och rastande fåglar. Sjön är belägen på Gotlands sydspets vilket gör att det är en av de första insjöarna som fåglar når när de anländer eller passerar Gotland under migrationen på våren. Fåglar som änder, gäss, svanar, dopplingar, måsfåglar, tättingar och en del rovfåglar attraheras därför till området. Sjön har dock bedömts hysa få fiskarter då endast abborre påträffats vid provfiske under 2005 (Provfiske i gotländska sjöar och vattendrag, 2005, Länsstyrelsen i Gotlands Län) vilket också återspeglar sig i att endast ett fåtal individer av fågelarter som lever på fisk återfinns i sjön.



Mjölhatteträsks norra del med omgivande landskap. I denna del kommer sjöns utflöda att dämmas..

Rapportens syfte

Mjölhatteträsk har historiskt haft en högre vattennivå. Idag finns det planer på att dämma upp sjön för att höja vattennivån och möjliggöra uttag av vatten under främst våren och sommaren. I detta syfte ska utflödets i norr däckas upp med ett automatiskt dämme. Vid den östra stranden skall två containrar installeras med en vattenledning ut i sjön. I dessa containrar kommer anläggningar för vattenrening och vattenpumpning att finnas. Vattennivåerna kommer aldrig överstiga dagens högsta nivåer men avsänkningen som idag sker redan i mars kommer att fördröjas med ungefär en månad. Vattennivåerna kommer således vara förhöjda under främst april och maj månad jämfört med normaltillståndet. Projektet ingår i ett större projekt som omfattar hela storsudret på Gotland (<https://www.ivl.se/projektwebbar/storsudret.html>).

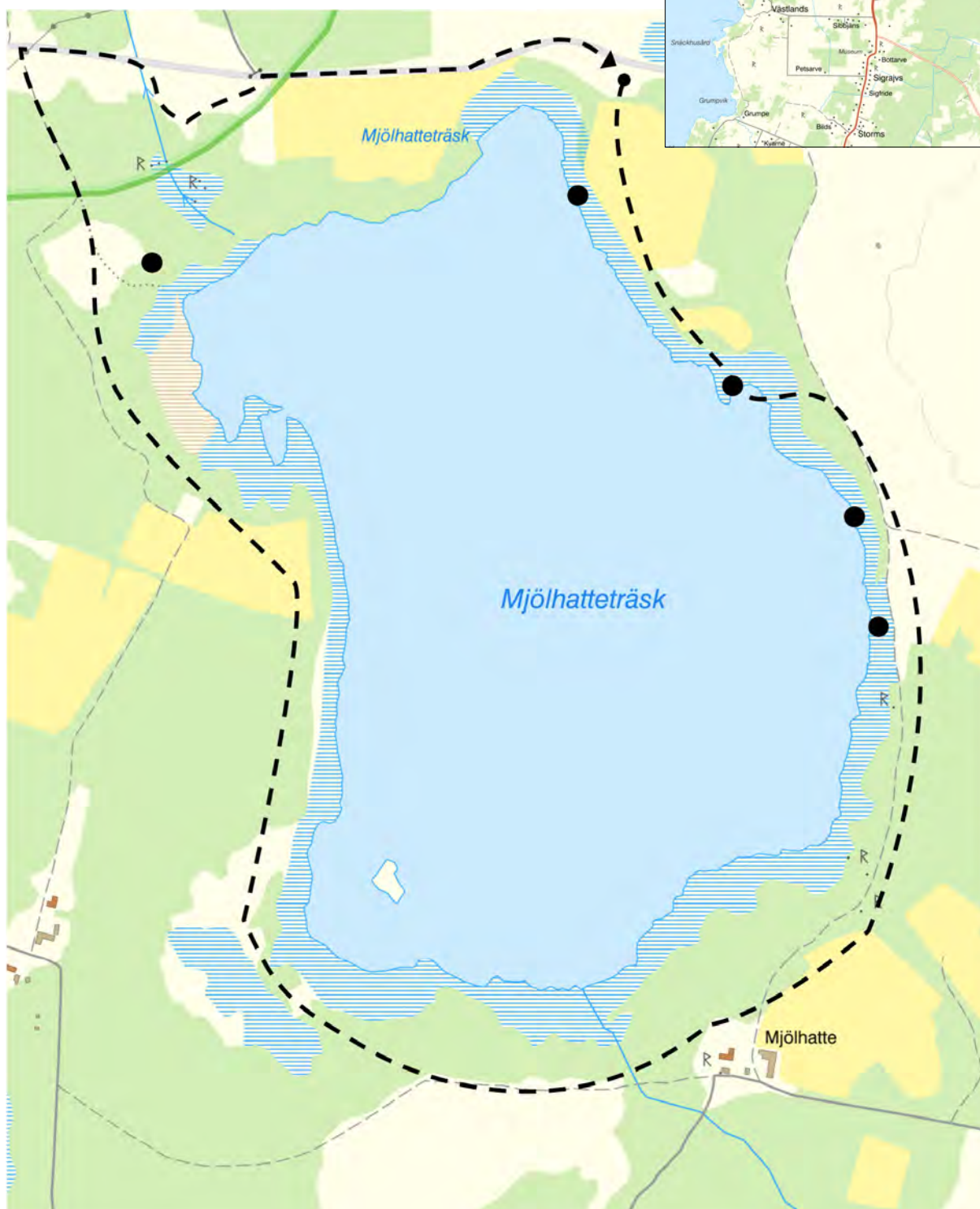
Förändringar av nuvarande vattenstånd kan leda till påverkan på det lokala ekosystemet vid Mjölhatteträsk. Området hyser idag ett rikt fågelliv som är beroende av vattnet i sjön samt att vattennivåerna fluktuerar över året. Den här rapporten sammanfattar de naturvärdesinventeringar av fågellivet under vintern och våren 2022 (slutet av mars till början av juni) som utförts på uppdrag av Forum Östersjön/IVL Svenska Miljöinstitutet. Därtill presenteras potentiella konsekvenser på fågellivet av den tänka verksamheten.

Metod och genomförande

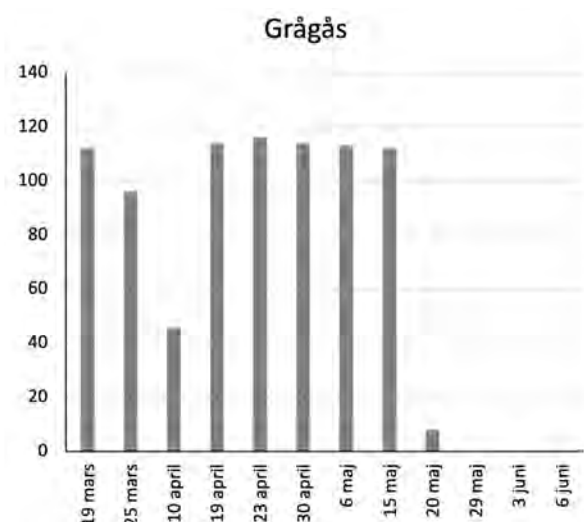
Fågellivet vid Mjölhatteträsk studerades genom att observationer av dagaktiva fåglar noterats och sammanstälts under tolv besök från slutet av mars till början av juni 2022. Inventering skedde enligt en standardiserad rutt runt Mjölhatteträsk på cirka 5 Km (figur 1) där samtliga observationer av fåglar noterats på kartor. Samtliga inventeringar utfördes på förmiddagen mellan 04:00 och aldrig efter 11:00 för att överensstämja med perioden då dagaktiva fåglar är som mest aktiva. För varje observation har individernas beteende också noterats för att utröna om de passerade området eller om de nyttjade det som fortplantningsområde, födosöksområde eller som tillfällig rastplats. Längs rutten skedde även stopp på några platser utmed strandlinjen där fåglar som nyttjade sjön observerades och noterades (fig 1). Hjälpmedel som användes var handkikare och tubkikare.

För att en fågel ska ha bedömts nyttja området som fortplantningsområde skall fågeln ha befunnit sig i samma område vid flera på varandra upprepade inventeringstillfällen (minst tre tillfällen) under tidpunkten då de normalt fortplantar sig. De måste också ha uppvisat beteenden som associeras till häckning (sång, revirhävdning eller dylikt) alternativt ha observerats med födotransport till boplatz vid minst ett tillfälle eller att juvenila fåglar observerats.

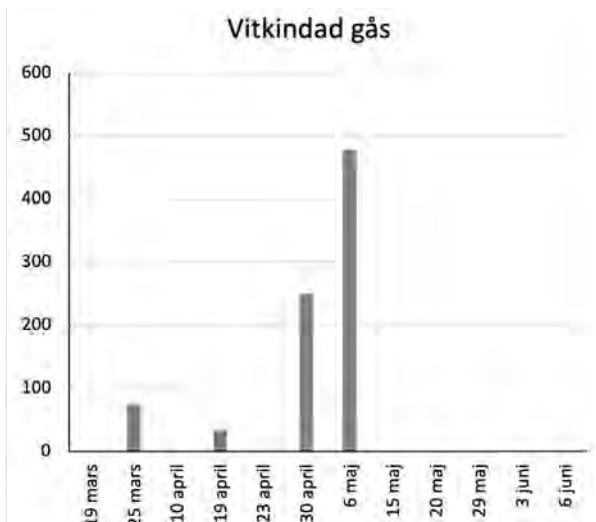
Observationerna av fåglar presenteras under resultat i text, på kartor, i tabeller och för vissa arter som förekommer i större numerärer också i diagram. Där redogörs också för hur de nyttjar Mjölhatteträsk, som fortplantningsområde, födosöksområde eller som tillfällig rastplats, samt om de är upptagna på någon förteckning över extra skyddsvärda arter så som svenska rödlistan (*Rödlistade arter i Sverige*, SLU 2020) eller i Fågeldirektivets (2009/147/EG) bilaga 1. De kategorier som svenska rödlistan använder sig av för extra skyddsvärda arter är: CR = akut hotad, EN = starkt hotad, VU = sårbar och NT = nära hotad, där de mest hotade arterna får klassningen CR följt av EN, VU och NT. Samtliga observationer av fåglar som gjorts under studien återfinns i en tabell och på kartor.



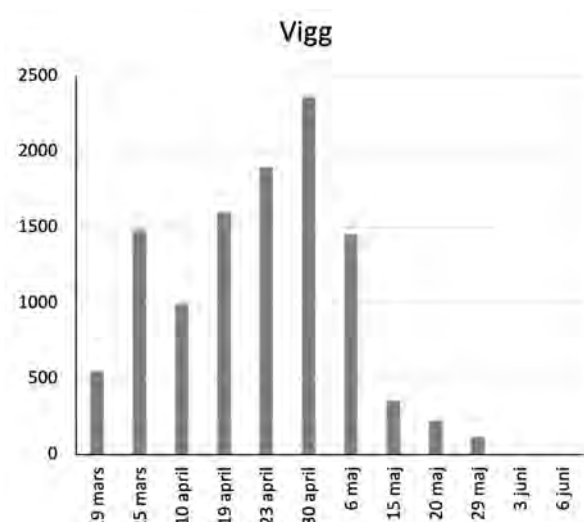
Figur 1. Karta över Mjölhatteträsk med omgivande landskap med en översiktskarta infällt i det övre högra hörnet. Inventeringsrutten som följdes vid varje inventeringstillfälle är utmärkt med en svart streckad linje med start vid den svarta lilla punkten och avslut vid pilen. Under inventeringen stannar inventeraren upprepade gånger för att notera fåglar som observerats och deras beteende. Dessa observationer antecknas ned på en karta. Utöver ovanstående stopp, görs stopp för att notera de fåglar som nyttjar vattenområdet. Dessa stopp är markerade som svarta punkter.



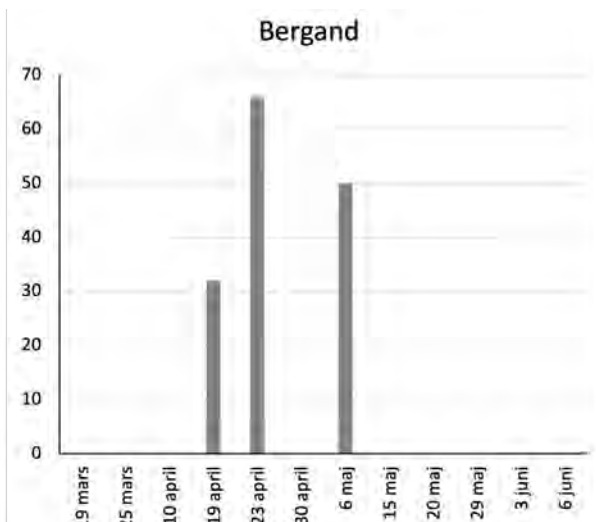
Figur 2. Antal grågås vid de olika inventeringstillfällena. Under vintern och våren är antalet konstant för att sjunka framåt sommaren.



Figur 3. Antal vitkindadgås vid de olika inventeringstillfällena. En topp noteras när migration är som mest intensiv.



Figur 4. Antal vigg vid de olika inventeringstillfällena. Under vintern och våren är antalet ganska likartat för att minska när de övervintrande och rastande fåglarna drar norrut.

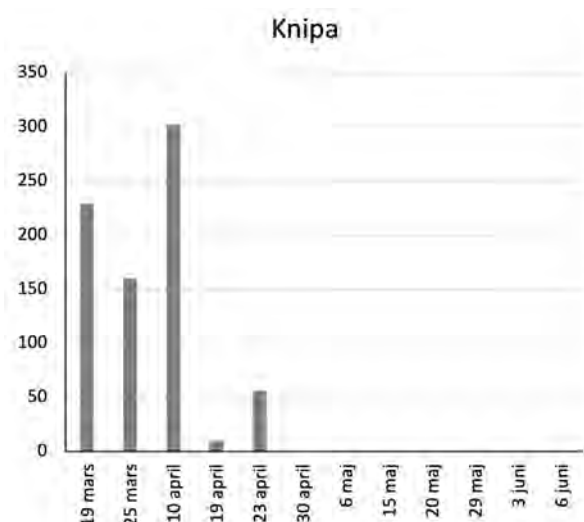


Figur 5. Antal bergand vid de olika inventeringstillfällena. Arten rastar i sjön och i burgsviken utanför. Transporter av fåglar mellan havet och sjön ses regelbundet under vintern.

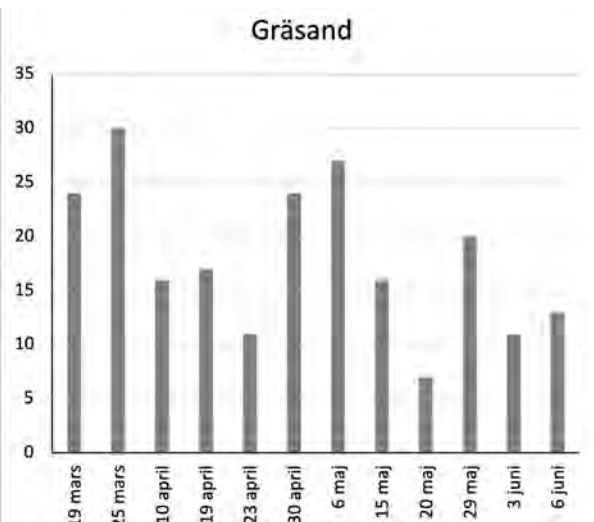
Resultat

Fågellivet i de olika naturtyperna vid Mjölhatteträsk

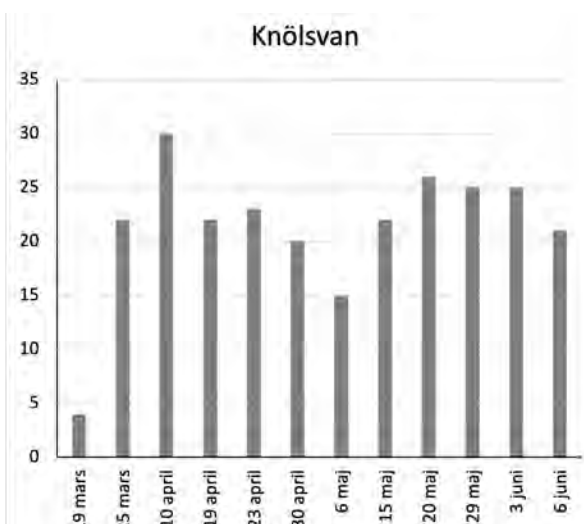
Totalt observerades 99 arter under de tolv inventeringstillfällena (tabell 1). Av dessa är 35 extra skyddsvärda då de är upptagna på svenska rödlistan (akut hotad (CR), starkt hotad (EN), sårbar (VU) och nära hotad (NT)) och/eller i Fågeldirektivets bilaga 1. I figur 11 - 34 är alla observationer vid Mjölhatteträsk presenterade på kartor uppdelade på vattenområdet och landområdet. Utöver de arter som observerats under inventeringarna (tabell 1, figur 11 -34) har andra observatörer noterat och rapporterat följande arter i artportalen (www.artportalen.se) under inventeringsperioden (19:e mars till 6:e juni); silltrut (VU) 1 ex.; nattskärna (bilaga 1) 1 ex.; stenknäck 1 ex.; sommargylling (EN) 1 ex.; sparvhök 1 ex.; backsvala (VU) 2 ex.; röd glada (bilaga 1) 1 ex.; göktyta 1 ex.; stenskvätta 3 ex.; tornfalk 1 ex.; kungsörn (NT, bilaga 1) 2 ex. Dessa arter är enbart listade här för kännedom och ingår inte i några texter, tabeller eller figurer i denna rapport.



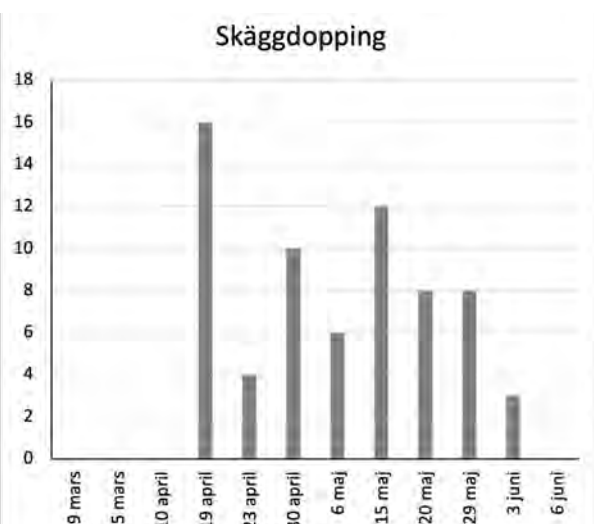
Figur 6. Antal knipa vid de olika inventeringstillfällena. Antalet sjunker ganska snabbt när de övervintrande kniporna flyger norrut för att häcka.



Figur 7. Antal gräsand vid de olika inventeringstillfällena. Gräsanden är en häckfågelart som även övervintrar i området.



Figur 8. Antal knölsvan vid de olika inventeringstillfällena. Under senvintern och våren är antalet konstant.



Figur 9. Antal skäggdopping vid de olika inventeringstillfällena. På våren anländer flera tiotals individer för att sedan sjunka till det antal som bedömts faktiskt häcka i området.

Vattenområdet, vassbäddarna och andra våtmarksområden

Mjölhatteträskes vattenområde med omkringliggande vassbäddar och översvåmningsmarker är en klassisk gotländsk insjömiljö. Det grunda vattnet lockar många fåglar till att nyttja området som övervintrings-, rast- och häckningslokal. Dock speglas avsaknaden på fisk i vattnet i fåglarna som främst nyttjar området. Relativt få måsfåglar, tärnor och fisklevande änder ses i och kring sjön. Storskarv ses passera området men besöker inte sjön för att födosöka efter fisk. I stället dominerar sjön av övervintrande och rastande änder och gäss som lever på små vattenlevande djur eller vegetation. Antalet av de arter som nyttjar sjön i stora numerärer under vintern och våren visas i figur 2 – 9.

Under sen vinter och tidig vår karaktäriseras fågellivet av grågäss som vilar i sjön eller födosöker på anslutande åkermarker vilka får sällskap av några mindre flockar av vitkindad gås från slutet på mars. På vattnet ligger tusentals vigg och hundratals knipa

samt mindre flockar av gräsand och bergand. Ett fåtal småskrakar, salskrakar och knölsvanar nyttjar också området under senkvintern. Knölsvanen ökar i antal ju längre våren fortskrider. Gräsänderna som häckar tidigt på våren blir också fler till antalet när vintern övergår till vår och andra änder som anländer till Gotland tidigt på våren börjar ankomma till Mjölhatteträsk under främst april, så som gravand, storskrake, kricka och snatterand. Havssörnar, både adulta som häckar i närheten och subadulta som ännu inte häckar, kan också ses i området under hela perioden och i mitten på april får de sällskap av rastande bruna kärrhökar. Några tidiga tranor, grönbena och sävsparvar finns i området under slutet av mars och ett fåtal fiskmåsar och skrattmåsar besöker området. Samtliga fåglar rör sig också mellan sjön och havet för att födosöka och vila och Mjölhatteträsk fungerar därför som en del i en större livsmiljö som fåglarna nyttjar. Se figur 11-16 och tabell 1 för mer information om observationer av fågel under perioden slutet av mars till mitten av april. Arter som är upptagna på svenska rödlistan som hotade (akut hotad (CR), starkt hotad (EN), sårbar (VU) och nära hotad (NT)) och/eller i Fågeldirektivets bilaga 1 som extra skyddsvärda och har observerats under perioden slutet av mars till slutet av april är: bergand (EN); brun kärrhök (bilaga 1); fiskmåsar (NT); gravand (NT); grönbena (bilaga 1); havssörn (bilaga 1, VU); salskrake (bilaga 1); skrattmåsar (NT); sävsparv (NT); trana (bilaga 1); vitkindad gås (bilaga 1).

Under våren, slutet av april och maj blir fågellivet mer intensivt i området. Det passerar stora flockar med vitkindade gäss varav en del rastar i sjön eller betar på de intilliggande åkermarkerna tillsammans med grågässen. Flockarna med vigg är fortsatt kvar medan knipor minskar i antal när de börjar lämna området samtidigt som flera par med skäggdoppingar rastar på sjön när de passerar området. Skedänder ses i lämpliga häckningsbiotoper samtidigt som gräsandshonorna börjar bli färre till antalet på vattnet, när de lägger sig på bo för att ruva äggen. Enstaka tranor rastar i området, som utgör en mycket lämplig biotop för trana att häcka i. Sothönsens aktivitet i vassruggarna blir mer intensiv. Fiskmåsar och skrattmåsar syns fortsatt i området, även om endast ett par fiskmåsar häckar i hela området. Havssörnarna har fått sällskap av bruna kärrhökar som rastar i området. Området utgör en lämplig häcklokal för brun kärrhök. I vassruggarna ses flockar med sävsparv under tidig vår, varav några stannar för att häcka. I de större vassområdena i den sydvästra delen av sjön hörs vattenrall. Enstaka vadare passerar området under våren varav några stannar för att rasta en stund. Två par rödbena häckar i de östra delarna av sjön.

I slutet av våren anländer långflyttande sångfåglar till Mjölhatteträsk. Ärtsångare sjunger redan i mitten av maj vid de små våtmarksområdena sydväst om sjön. Rörsångare och kärrsångare syns i området. Fågellivet avtar kraftigt i sjön framåt slutet av maj och början av juni när alla rastande fåglar lämnat området. Därför blir även rovfåglar som havssörn, som annars frekvent jagar i området, också en mer sällsynt syn. Se figur 17-34 och tabell 1 för mer information om observationer av fågel under perioden slutet av april till början av juni. Arter som är upptagna på svenska rödlistan som hotade (akut hotad (CR), starkt hotad (EN), sårbar (VU) och nära hotad (NT)) och/eller i Fågeldirektivets bilaga 1 som extra skyddsvärda och har observerats under perioden slutet av april till början på juni är: bergand (EN); brun kärrhök (bilaga 1); brunand (EN); drillsnäppa (NT); fiskmåsar (NT); gravand (NT); grönbena (bilaga 1); havssörn (bilaga 1, VU); kricka (VU); skedand (NT); skrattmåsar (NT); svarthakedopping (bilaga 1); sävsparv (NT); trana (bilaga 1); vitkindad gås (bilaga 1); ärtsångare (NT).

Skogsmarker och skogsrester

I skogarna runt Mjölhatteträsk är fågellivet sparsamt under vintern. Mesar, koltrastar, rödhakar, gärdsmyggar, gulsparvar, duvor och kråkfåglar är de som är mest talrika. Under vårvintern ökar aktiviteten i skogsmarkerna, främst blir ovan nämnda fåglar mer talrika men de får också sällskap av främst bofinkar, taltrastar, kungsfåglar och gransångare. Även spillkråka hörs i området då och då. Se figur 11-16 och tabell 1 för mer information om observationer av fågel under perioden slutet av mars till mitten av april. Arter som är

upptagna på svenska rödlistan som hotade (akut hotad (CR), starkt hotad (EN), sårbar (VU) och nära hotad (NT)) och/eller i Fågeldirektivets bilaga 1 som extra skyddsvärda och har observerats under perioden slutet av mars till slutet av april är: havsörn (bilaga 1, VU); grönfink (EN); kråka (NT); spillkråka (bilaga 1, NT); stare (VU).

Senare på våren anländer tättingar som lövsångare, svarthätta, sädesärta och sävsparv. Den senare ses främst i vassen eller strimmorna av skog som finns i närhet till vassruggarna på sjökanten. I början på maj anländer några enstaka halsbandsflugsnappare till skogarna i sydväst där även större hackspett regelbundet ses, troligen för att mängden död ved är riklig där. Enstaka trädpiplärkor finns utspridda i hela området från och med mitten på maj när också ärtsångaren och göken anländer följt av trädgårdssångare och någon enstaka rosenfink. Se figur 17-34 och tabell 1 för mer information om observationer av fågel under perioden slutet av april till början av juni. Arter som är upptagna på svenska rödlistan som hotade (akut hotad (CR), starkt hotad (EN), sårbar (VU) och nära hotad (NT)) och/eller i Fågeldirektivets bilaga 1 som extra skyddsvärda och har observerats under perioden slutet av april till början på juni är: busksångare (NT); grönfink (EN); halsbandsflugsnappare (bilaga 1); kråka (NT); rosenfink (NT); stare (VU); ärtsångare (NT).

Buskmarker, åkermark och betesmark

I de öppna markerna ses kråkfåglar och duvor under sen vinter och tidigt på våren börjar grågässen beta på åkrarna. Några få sånglärkor anländer också tidigt till åker- och betesmarkerna. I buskmarkerna hörs främst mesar, gärdsmyg, rödhake och gulsparr även om flockar av taltrast och björktrast på väg norrut ses tidigt under vårvintern. Enstaka tranor kan ses födosöka på de öppna fälten under hela vårvintern där även ett fåtal storspövar och tofsvipor också håller till. Den senare häckar även i området med två par. Även för storspöva utgör området en lämplig fortplantningsbiotop och de häckar i närområdet till Mjölhatteträsk. Se figur 11-16 och tabell 1 för mer information om observationer av fågel under perioden slutet av mars till mitten av april. Arter som är upptagna på svenska rödlistan som hotade (akut hotad (CR), starkt hotad (EN), sårbar (VU) och nära hotad (NT)) och/eller i Fågeldirektivets bilaga 1 som extra skyddsvärda och har observerats under perioden slutet av mars till mitten av april är: björktrast (NT); gulsparr (NT); kråka (NT); stare (VU); storspöva (EN); sävsparv (NT); tofsvipa (VU); vitkindad gås (bilaga 1).

Under slutet på våren blir aktiviteten lägre ute i de öppna markerna och fågellivet präglas främst av de arter som häckar där. Tofsvipa, sånglärka och gulsparr är karaktäristiska för området och de får sällskap av törnsångare, rosenfinkar och näktergalar. Se figur 17-34 och tabell 1 för mer information om observationer av fågel under perioden slutet av april till början av juni. Arter som är upptagna på svenska rödlistan som hotade (akut hotad (CR), starkt hotad (EN), sårbar (VU) och nära hotad (NT)) och/eller i Fågeldirektivets bilaga 1 som extra skyddsvärda och har observerats under perioden slutet av april till början på juni är: björktrast (NT); gulsparr (NT); hussvala (VU); kråka (NT); rosenfink (NT); rödvingetrast (NT); stare (VU); storspöva (EN); strandskata (NT); sävsparv (NT); tofsvipa (VU); vitkindad gås (bilaga 1); ärtsångare (NT).

Häckfåglar vid Mjölhatteträsk

Totalt konstaterades 52 arter häcka inom Mjölhatteträsk och omgivande landområde (cirka 200 meter innanför strandlinjen). Detta är dock inte en komplett lista över häckande arter eller par, utan enbart över de som konstaterats häcka under de tolv inventeringstillfällena som utfördes från slutet på mars till början på juni 2022. Det bör dock relativt väl återspegla hur häckfågelfaunan i Mjölhatteträsk ser ut. För att en häckning ska ha konstaterats måste fågeln ha befunnit sig i samma område vid flera på varandra upprepade inventeringstillfällen (minst tre tillfällen) och ha uppvisat beteenden som associeras till häckning (sång, revirhävdning eller dylikt) alternativt ha observerats

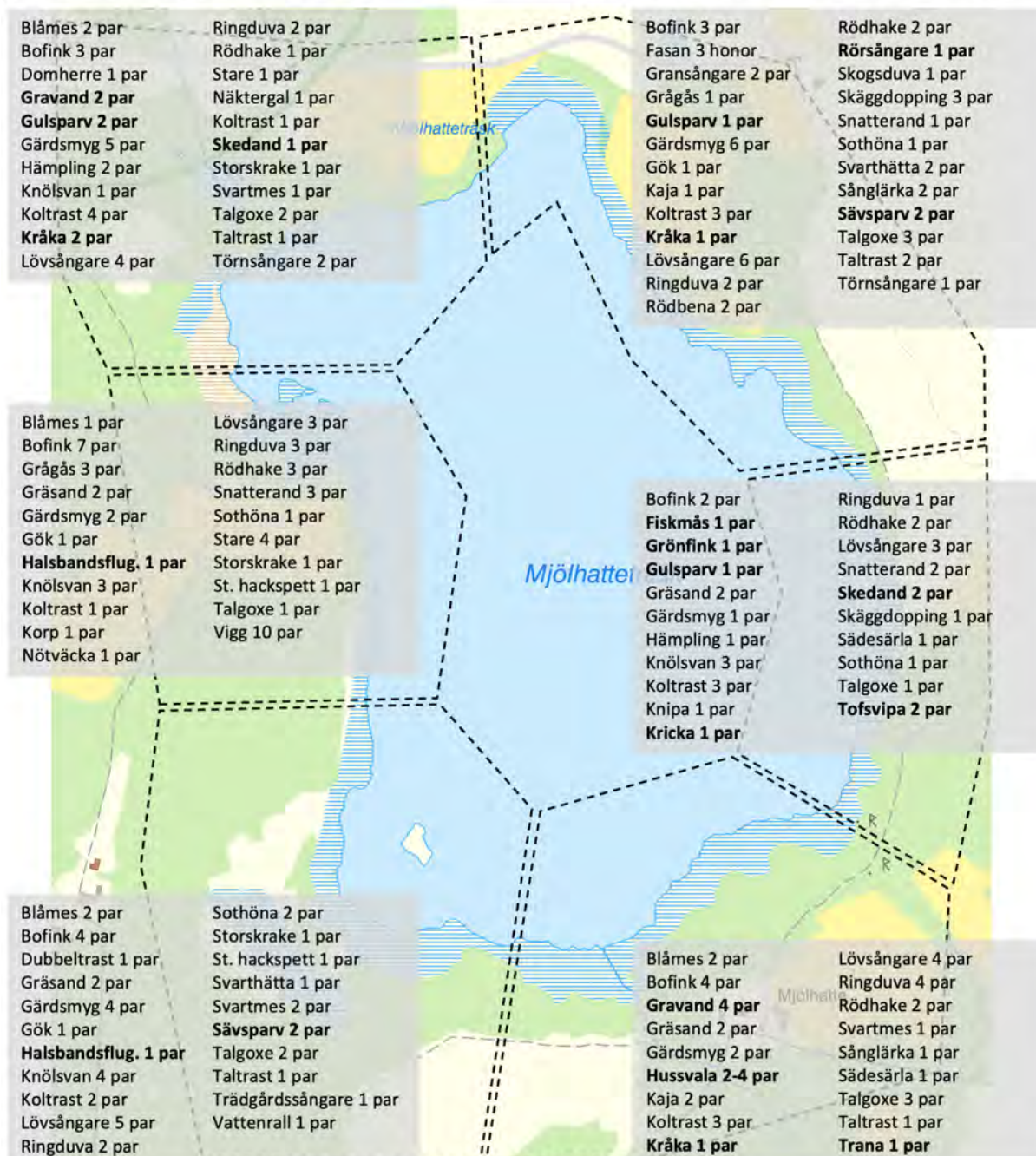
Tabell 1. Antal observerade fåglar vid de tolv olika inventeringstillfällena under vintern och våren 2022. Utöver antal av varje art för varje datum finns även information om artens skyddsvärde enligt svenska rödlistan (CR = akut hotad, EN = starkt hotad, VU = sårbar och NT = nära hotad) och om arten är

Fågeldirektivet	Rödlistekategori	Status	Art	19 mars	25 mars	10 april	19 april	23 april	30 april	6 maj	15 maj	20 maj	29 maj	3 juni	6 juni
	EN	R	Bergand				32	66		50					
	NT	R	Björktrast		23	85									
	RH		Blåmes	6	8	8	8	8	5	5	9	10	2	2	2
	RH		Bofink	2	31	9	42	13	19	15	6	7	4	8	4
Bilaga 1	R		Brun kärrhök			2		1		2					
	EN	R	Brunand							1					
	NT	R	Busksångare												1
	H		Domherre							2	2	2			4
	NT	R	Drillsnäppa								2				
			Dubbeltrast					1			1	1	1	1	
	R		Enkelbeckasin		3										
	H		Fasan	1	1	4	2	2		4	1	1	2	1	4
	NT	RHF	Fiskmås		2	2	2	3	2	9	1	1	10	4	7
	R		Gluttsnäppa								1				
	R		Grå flugsnappare								8	5			
	RH		Grågås	112	96	46	114	116	114	113	112	8			
	RF		Gråhäger				1	2		3			3	1	
	RH		Gransångare		1	3	4	4	5	5	2	1	1	3	2
	NT	H	Gravand		2	2	8	9	6	12	28	12	9	14	8
	RH		Gräsand	24	30	16	17	11	24	27	16	7	20	11	13
	R		Gråsiska	20											
Bilaga 1	R		Grönbenä		2		4								
	EN	RH	Grönfink	3		2	1				1	1			
	R		Grönsiska	30											
	NT	RH	Gulsparr	3	12	7	5	4	9	10	4	4	2	3	4
	H		Gärdsmyg	9	11	11	10	13	19	17	11	12	14	13	20
	H		Gök							1	1	1	4	2	3
Bilaga 1	RH		Halsbandsflugsnappare						1	2	1	1	1	1	2
Bilaga 1	VU	F	Havsörn		2	3	2	1	1						
	F		Havstrut					1							1
	VU	RH	Hussvala							4			8	11	
		RH	Hämpling			7	2	2	5	2	5	7	5	8	5
			Härmsångare											1	
	R		Järnsparv	1						1					
	RHF		Kaja	2	25	5	10	8	13	13	13	10	5	13	6
	R		Kanadagås								4				
	RH		Knipa	229	160	302	10	56					1		
	RH		Knölsvan	4	22	30	22	23	20	15	22	26	25	25	21
	RH		Koltrast	10	18	26	11	18	13	22	10	11	11	15	13
	H		Korp		2		2	2	2		2	1		1	2
	VU	RH	Kricka				37	8	2		2	2			
	NT	RHF	Kråka	13	125	38	33	12	19	16	20	11	7	3	7
	R		Kungsfågel		6	9		3	1						
	RH		Kärrsångare										2		2
	RF		Ladusvala								3	5		14	
	RH		Lövsångare		1			1	20	28	34	25	22	25	26
	R		Morkulla					1							
	H		Näktergal								1	2	5	2	3
	F		Nötskrika		2	1	6			4					
	F		Nötväcka									1		2	

upptagen i Fågeldirektivets bilaga 1. Information om hur arten bedömts nyttja området (status) är också med enligt följande kategorier: H = häckning/fortplantningsområde, R = rastplats/viloområde och F = födosöksområde. Totalt observerades 99 fågelarter i området varav 35 är extra skyddsvärda.

Fågeldirektiv	Rödlistekategori	Status	Art	19 mars	25 mars	10 april	19 april	23 april	30 april	6 maj	15 maj	20 maj	29 maj	3 juni	6 juni
		F	Ormvråk			1									
		RH	Ringduva	46	7	13	19	18	18	15	10	10	17	15	14
	NT	RH	Rosenfink										2		2
		RH	Rödbena				6	2	2	2	2	2	2	4	4
		RH	Rödhake	1	4	1	6	12	12	14	11	8	1	3	1
		R	Rödstjärt						2	1					
	NT	R	Rödvingetrast				3	2	4	3					
	NT	R	Rörsångare										1	1	2
Bilaga 1	R		Salskrake	1											
Bilaga 1	F		Silvertärna										2	1	
	NT	RH	Skedand						4	8		6	2		
		RH	Skogsduva	4	6	10		2	3	2	2		2	1	
		R	Skogssnäppa					1							
	NT	RF	Skrattmås		9	19	11	15	30	10	11	75	38	33	65
		RH	Skäggdopping				16	4	10	6	12	8	8	3	
		R	Småskrake	12		2	3								
		H	Snattherand			2	2	2		3	12	10	13		4
		H	Sothöna			5	3	5	10	5	1	5	3	2	1
Bilaga 1	NT	F	Spillkråka	1	2	1					1				
	VU	RH	Stare		1	5	4		1	6	6	5	7	50	5
		R	Steglits	2											
		R	Stjärtmes			2	2	2							
	-		Storskarv				2	1	4		3		1	3	1
		RH	Storskrake			1		11	1	8	40	20	4		
	EN	F	Storspov			1	1	1			3	1		1	1
	NT	F	Strandskata					2							
		HF	Större hackspett	2	1	2			2	2			2	1	2
Bilaga 1	R		Svarthakedopping						1						
		RH	Svarthätta				1	1	3	4	3	3	6	4	3
		RH	Svartmes	13	8	2	6	6	5	3	2	2	1		
		RH	Sånglärka	2	1	3	5	1	3	4	2	3		1	2
		RH	Sädesärla				1	2	3		1	1	1	4	1
	NT	RH	Sävsparv		2	1		1	27	3	3	3	6	3	3
			Sävsångare												1
		RH	Talgoxe	17	8	12	12	15	33	9	10	15	11	5	4
		RH	Taltrast		2	53	24	24	42	5	5	4	5	8	3
	VU	RH	Tofsvipa			1	1		1	3	3	4	2		4
	EN	F	Tornseglare									12	26	122	13
Bilaga 1	RH		Trana		4	4	1	2	6		1	2	1		3
		RH	Trädgårdssångare								2	1	1	1	1
		R	Trädkrypare	3											
		R	Trädpiplärka							2				1	1
		RH	Törnsångare							2	1	2	3	5	6
Bilaga 1	F		Törnskata										1		
		H	Vattenrall				1	1	1						
		RH	Vigg	550	1485	992	1600	1900	2360	1455	358	225	114	14	22
Bilaga 1	R		Vitkindadgås		75		35	2	250	478					
		R	Ägretthäger		2										
	NT	R	Ärtsångare								2	3			1

Blåmes	7 par	Gök	3 par	Nötväcka	1 par	Svarthätta	3 par
Bofink	23 par	Ha.flu. (bilaga 1)	2 par	Ringduva	14 par	Svartmes	4 par
Domherre	1 par	Hussvala (VU)	2-4 par	Rödbena	2 par	Sånglärka	3 par
Dubbeltrast	1 par	Hämpling	3 par	Rödhake	10 par	Sädesärla	2 par
Fasan	3 honor	Kaja	3 par	Rörsångare (NT)	1 par	Sävspurv (NT)	4 par
Fiskmåsar (NT)	1 par	Knipa	1 par	Skedand (NT)	2 par	Talgoxe	12 par
Gransångare	2 par	Knölsvan	10 par	Skogsduva	1 par	Taltrast	5 par
Gravand (NT)	6 par	Koltrast	17 par	Skäggdopping	4 par	Tofsvipa (VU)	2 par
Grågås	4 par	Korp	1 par	Snatterand	6 par	Trana (bilaga 1)	1 par
Gräsand	8 par	Kricka (VU)	1 par	Sothöna	5 par	Vattenrall	1 par
Grönfink (EN)	1 par	Kråka (NT)	4 par	Stare	5 par	Vigg	10 par
Gulspurv (NT)	4 par	Lövsångare	25 par	Storskrake	3 par	Trädgårdssång.	1 par
Gärdsmyg	20 par	Näktergal	1 par	Större hackspett	2 par	Törnsångare	3 par



Figur 10. Häckande fåglar vid Mjölhatteträsk uppdelade i olika delområden (svart streckad linje). Ovanför kartan finns en lista över samtliga häckande arter samt en bedömning av antalet par inom inventeringsområdet. De som klassats som extra skyddsvärda (upptagna på svenska rödlistan (CR = akut hotad, EN = starkt hotad, VU = sårbar och NT = nära hotad och/eller Fågeldirektivets bilaga 1) är markerade i fet stil. Totalt konstaterades 52 arter häcka, varav 13 är extra skyddsvärda.

med födotransport till boplatz vid minst ett tillfälle eller att juvenila fåglar observerats. En förteckning av häckande fåglar i Mjölhatteträsk finns i tabell 1 och deras lokalisering i området är utpekade på en karta (figur 10). Häckande arter som är upptagna på svenska rödlistan och/eller i Fågeldirektivets bilaga 1 återfinns i samma tabell (tabell 1) och på samma karta (figur 10). Totalt noterades 13 arter som är upptagna på svenska rödlistan och/eller i Fågeldirektivets bilaga 1 häcka i området.

Värt att notera är att några av de kärrsångare samt någon av rosenfinkarna (NT) som observerades i området troligen kommer att häcka. Dessa anländer sent och kan därför ha blivit förbisedda som häckfåglar under inventeringarna.

Mjölhatteträsk hyser ett rikt fågelliv men flera av de häckande fåglarna föder inte upp sina ungar i området utan främst i närliggande områden. Flera kullar av relativt nykläckta grågäss och gräsänder, samt andra arter, noterades för att vid nästa inventeringstillfälle vara borta. Sjön hyser således få ungfåglar av dessa arter och huvudsakliga uppfödningsområden för ungfåglar kan antas vara närliggande stränder och grunda vattenområden som vätter mot Östersjön.

Samtliga inventeringar utfördes under dagtid, efter kl 05:00 men aldrig senare än lunchtid. Därför är det troligt att ytterligare fågelarter, nattaktiva, kunde ha observerats eller bedömts som häckande. Dock är flera av dessa också aktiva vid gryningen och kan då ha observerats under inventeringarna.

Vattenområdet, vassbäddarna och andra våtmarksområden

Arter som nyttjar vattenområdet, vassbäddarna och andra våtmarksbiotoper vid Mjölhatteträsk och som har bedömts häcka är: gravand (NT); grågås; gräsand; knipa; knölsvan; kricka (VU); rödbena; rörsångare (NT); skedand (NT); skäggdopping; snatterand; sothöna; storskrake; sävsparv (NT); trana (bilaga 1), vattenrall; vigg. Antalet skäggdopping som häckar kan vara lägre än de uppskattade antalet på 4 par. Troligen häckar även kärrsångare med några par inom området. Av dessa är sex arter upptagna på svenska rödlistan som hotade (sårbar (VU) och nära hotad (NT)) och/eller i Fågeldirektivets bilaga 1.

Skogsmarker och skogsrester

Arter som nyttjar skogsmarker och dungar av träd vid Mjölhatteträsk och som har bedömts häcka är: blåmes; bofink; domherre; dubbeltrast; gransångare; grönfink (EN); gärdsmyg; gök; halsbandsflugsnappare (bilaga 1); kaja; knipa; koltrast; korp; kråka (NT); lövsångare; ringduva; rödhake; skogsduva; stare; storskrake; större hackspett; svarthätta; svartmes; talgoxe; taltrast; trädgårdssångare. Troligen häckar också något enstaka par av rosenfink (NT) inom området. Av dessa är tre arter upptagna på svenska rödlistan som hotade (starkt hotad (EN) och nära hotad (NT)) och/eller i Fågeldirektivets bilaga 1.

Buskmarker, åkermark och betesmark

Arter som nyttjar öppna busk-, åker- och betesmarker vid Mjölhatteträsk och som har bedömts häcka är: fasan; fiskmå (NT); gravand (NT); grågås; gulsparr (NT); gärdsmyg; gök; hussvala (bilaga 1); hämpling; kaja; koltrast; näktergal; ringduva; rödhake; stare; sånglärka; sädesärta; tofsvipa (VU); törnsångare. Av dessa arter är sex upptagna på svenska rödlistan som hotade (sårbar (VU) och nära hotad (NT)) och/eller i Fågeldirektivets bilaga 1.

Eventuella effekter av den tänkta verksamheten på fågellivet vid Mjölhatteträsk

Den främsta förändringen av Mjölhatteträsk vid en dämning av utflödet är att vattennivåerna i sjön höjs. Den tänkta verksamheten kommer att fördröja den vattensänkning som nu sker i sjön med start under mars månad med ungefär en månad. Vattennivåerna kommer vara förhöjda under främst april och maj månad. Eventuella effekter på fågellivet bör således enbart förväntas ske under just dessa månader under våren och helt utebli under resterande del av året. Uttaget av vatten för den tänkta verksamheten kommer aldrig ske om vattennivåerna närmar sig de nuvarande lägsta nivåerna för den rådande tidpunkten. Uttaget av vatten kan därför antas inte ha någon effekt på vattennivåerna och därmed heller ingen effekt på fågellivet.

Vid en förhöjning av vattennivåerna under våren kommer igenväxning att avta eller minska vilket troligen leder till att de öppna vattenytorna i Mjölhatteträsk kommer att bibehållas i framtiden, eller att igenväxning fördröjs. Naturvårdsprojekt för att bibehålla mer vatten på land samt under en längre period, där öppna vattenytor utgör en naturlig del, är eftersträfvansvärda för att bevara och återskapa biologisk mångfald (Degerman och Näslund, 2021, *Fysisk restaurering av akvatiska miljöer – vattendrag och sjöar med kantzoner och våtmarker*. Hav- och vattenmyndigheten, rapport 2473-19. ISBN 978-91-986871-6-3; och *Jordbruks-information 2 – 2019, Gynna mångfalden vid vatten*, 2019, Jordbruksverket). Man kan därför anta att om man behåller mer vatten under en längre period på våren så kommer det gynna en stor del av fågellivet i området. De fåglar som nyttjar de öppna vattenytorna som rastplats, viloplats, födosöksområde eller fortplantningsområde under våren när vattennivån skulle vara förhöjd är bergand (EN), brunand (EN), fiskmås (NT), gravand (NT), grågås, gräsand, havstrut, havsörn (bilaga 1, VU), knipa, knölsvan, kricka (VU), skedand (NT), skrattmås (NT), skäggdopping, småskrake, snatterand, sothöna, storskrake, svarthakedopping (bilaga 1), vigg och vitkindad gås (bilaga 1). Dessa arter bör direkt gynnas av den tänkta verksamheten. Uttaget av vatten från den tänkta verksamheten kommer aldrig överstiga den mängd så att vattennivån sänks till längre nivåer än vad som är naturligt idag. Om uttaget av vatten leder till att vattennivåerna inte blir förhöjda eller mindre förhöjda kommer ovan beskrivna möjliga positiva effekten att minska, men det innebär inte en negativ effekt i sig, utan endast att förhållandena blir mer likvärdiga de som nuvarande råder.

Den tänkta verksamheten kommer inte leda till att naturmiljöerna i Mjölhatteträsk förändras, utan snarare att förändringar som igenväxning uteblir eller fördröjs. Inga förändringar av de kringliggande öppna markytorna (alvarmark, betesmark, åkermark, buskmark) eller skogsmiljöer (blandskog, lövskog, skogsrester) kommer att ske. Därför kan man anta att inga fågelarter i dessa områden kommer att påverkas eller missgynnas av verksamheten. De arter som nyttjar våtmarksområdena och vassbäddarna kommer heller inte att missgynnas, då det kan antas att påverkan på dessa naturmiljöer av en förhöjd vattennivå under våren är ringa. Den största påverkan som kan tänkas är återigen att fortsatt igenväxning uteblir eller fördröjs, inte att dessa områden minskar i utbredning. Arter som gynnas av igenväxning eller nyttjar vassbäddarna och myrmarkerna bör därför fortsatt att kunna nyttja området i samma utsträckning som idag. Det rör arter som exempelvis brun kärrhök (bilaga 1), gråhäger, knölsvan, kärrsångare, rörsångare (NT), skedand (NT), sothöna, sävsparv (NT), trana (bilaga 1), vattenrall och ägretthäger.

Dämnet i sig är litet till storlek och kommer inte ha någon påverkan på några fåglars möjlighet att nyttja området som fortplantningsområde, födosöksområde eller som tillfällig rastplats. Möjligen kan fåglar som attraheras till grunda diken, så som till exempel snatterand och gräsand som idag häckar vid Mjölhatteträsk, nyttja området under en längre period på våren, förutsatt att vattennivån är högre i diket efter att dämnet installerats. Effekten måste dock bedömas som mycket ringa. Nedströms kommer denna

marginellt möjliga effekt att i stället utebli. Det råder inga tvivel om att dämnet i sig inte i någon reell och mätbar utsträckning kommer att påverka fåglars möjlighet att nyttja området som fortplantningsområde, födosöksområde eller som tillfällig rastplats

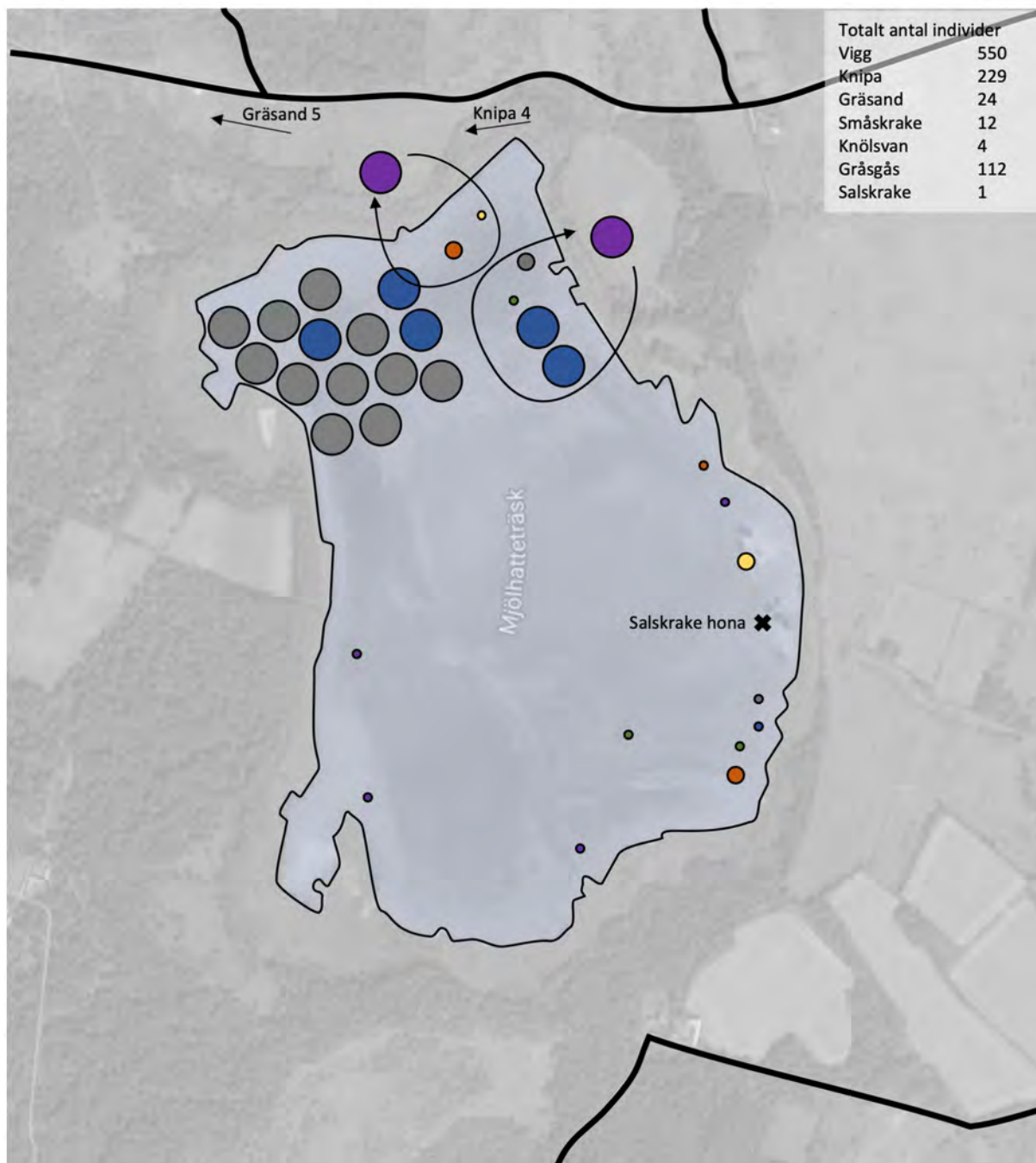
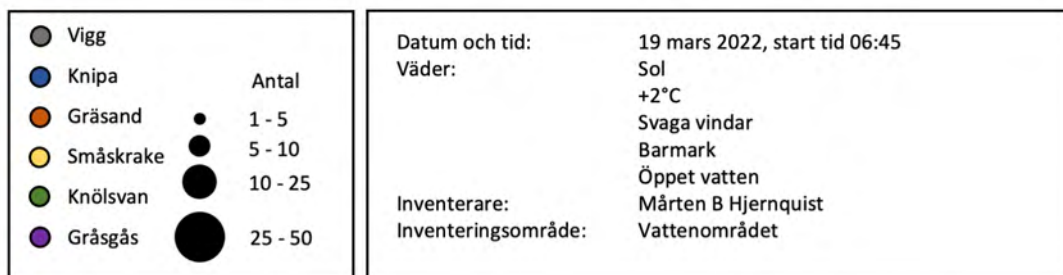
En stor påverkan vid området runt containers för vattenrening och bevattning har idag redan ägt rum då ett skogsområde på cirka sju hektar har ställts om till jordbruksmark. Skogen är således borta och under kommande år kommer jordbruksmark att växa fram i på denna plats. Området kommer att naturligt förändras när omställningen från skogsmark till jordbruksmark pågår och fulländas. Denna förändring har dock inget med den tänkta verksamheten att göra, men den har likväl förändrat sammansättningen av fåglar i det området. Den tänkta verksamheten kommer inte att ta mer än några kvadratmeter av markytan i anspråk och får i det perspektivet anses kunna ha en mycket ringa effekt på fågellivet i området som redan idag präglas av förändring. Ljudet från anläggningen är ur fåglarnas perspektiv lågt och avtar fort med avståndet från anläggningarna. Det kommer därför inte ha någon mätbar effekt på fågellivet. Uppställning av två containrar tar som sagt några få kvadratmeter av markytan i anspråk och deras ringa storlek och utförande kommer därför inte att påverka fåglars möjlighet att nyttja området som fortplantningsområde, födosöksområde eller som tillfällig rastplats. En potentiell effekt är att det par fiskmåsar som häckar i området kan välja att bosätta sig på containrarnas tak, vilket ses vid andra lokaler runt om på Gotland (t.ex. på elcentraler vid vindkraftsparken på Näsudden). En sådan möjlig effekt får anses vara varken positiv eller negativ för området eller arten.

Sammanfattning av eventuella effekter på fågellivet

Sammanfattningsvis är bedömningen att fågellivet vid Mjölhatteträsk inte kommer att förändras eller påverkas negativt av den tänkta verksamheten. Varken av att vattennivån är förhöjd under några månader på våren, av vattenuttaget, dämnet av diket eller av anläggningen för vattenrening och vattenpumpning vid den östra strandkanten. En trolig effekt är att fågellivet i stället gynnas av att vatten behålls längre i sjön fram för allt då igenväxning av den grunda sjön uteblir eller fördröjs. De arter som i så fall kan tänkas att direkt gynnas är: bergand (EN), brunand (EN), fiskmåsa (NT), gravand (NT), grågås, gräsand, havstrut, havsörn (bilaga 1, VU), knipa, knölsvan, kricka (VU), skedand (NT), skratmåsa (NT), skäggdopping, småskrake, snatterand, sothöna, storskrake, svarthakedopping (bilaga 1), vigg och vitkindad gås (bilaga 1). Flera av dessa arter är upptagna på svenska rödlistan eller i Fågeldirektivets bilaga 1 då de är extra skyddsvärda. Hur stor en eventuell positiv effekt blir för respektive art är svår att estimeras, men med tanke på verksamhetens utformning kan man anta att den är relativt liten.

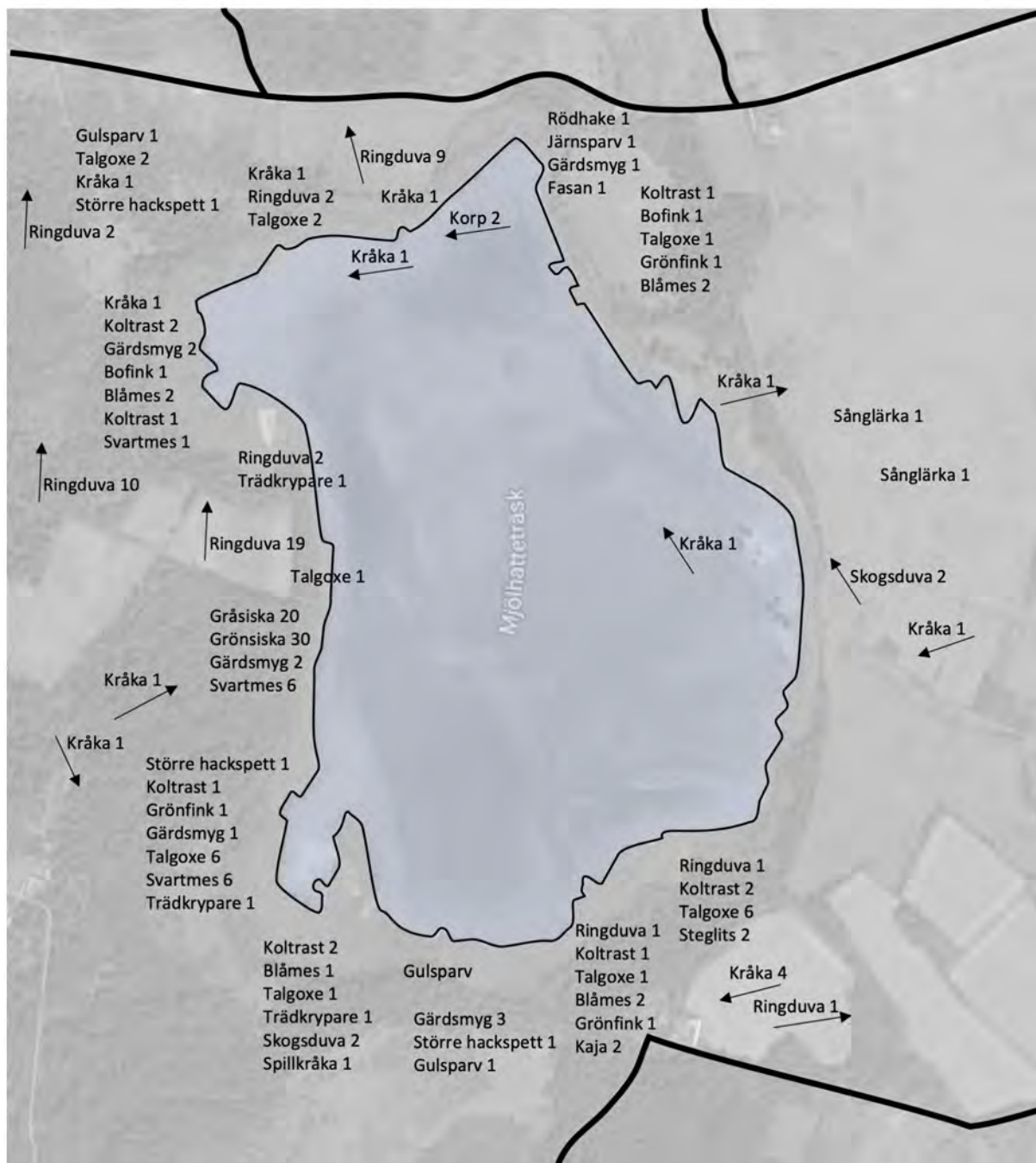
Mjölhatteträsk sedd ifrån nordost.



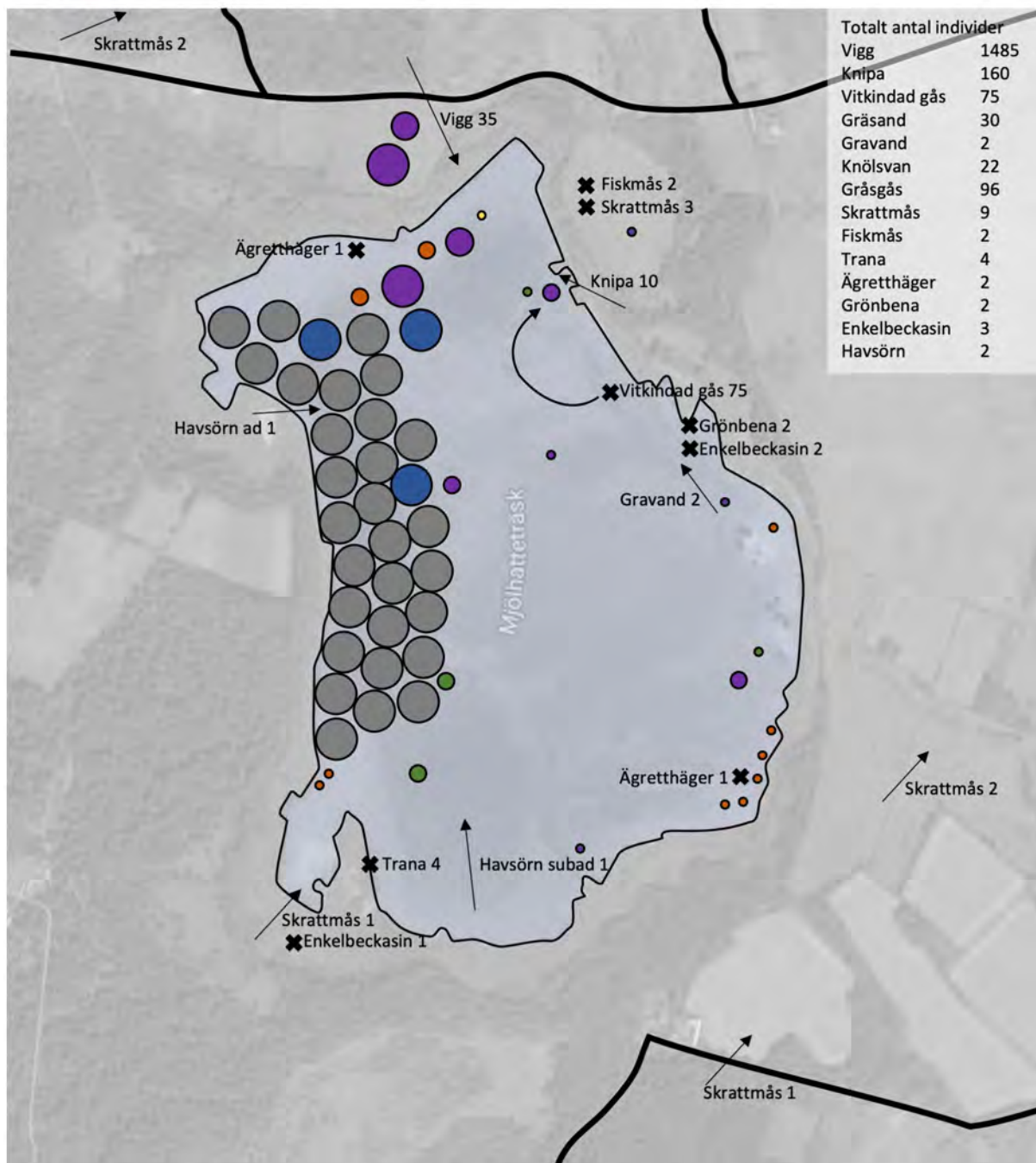
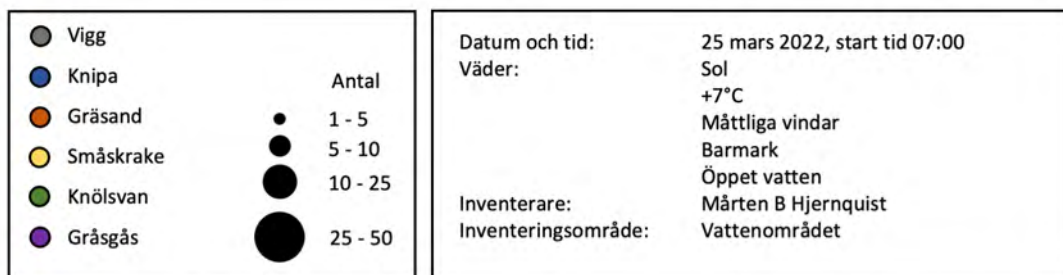


Figur 11. Fåglar observerade på vattenområdet vid inventeringarna under slutet på mars till början av juni. Detaljinformation om hur kartan ska tolkas samt datum, tid och väder finns ovanför kartan.

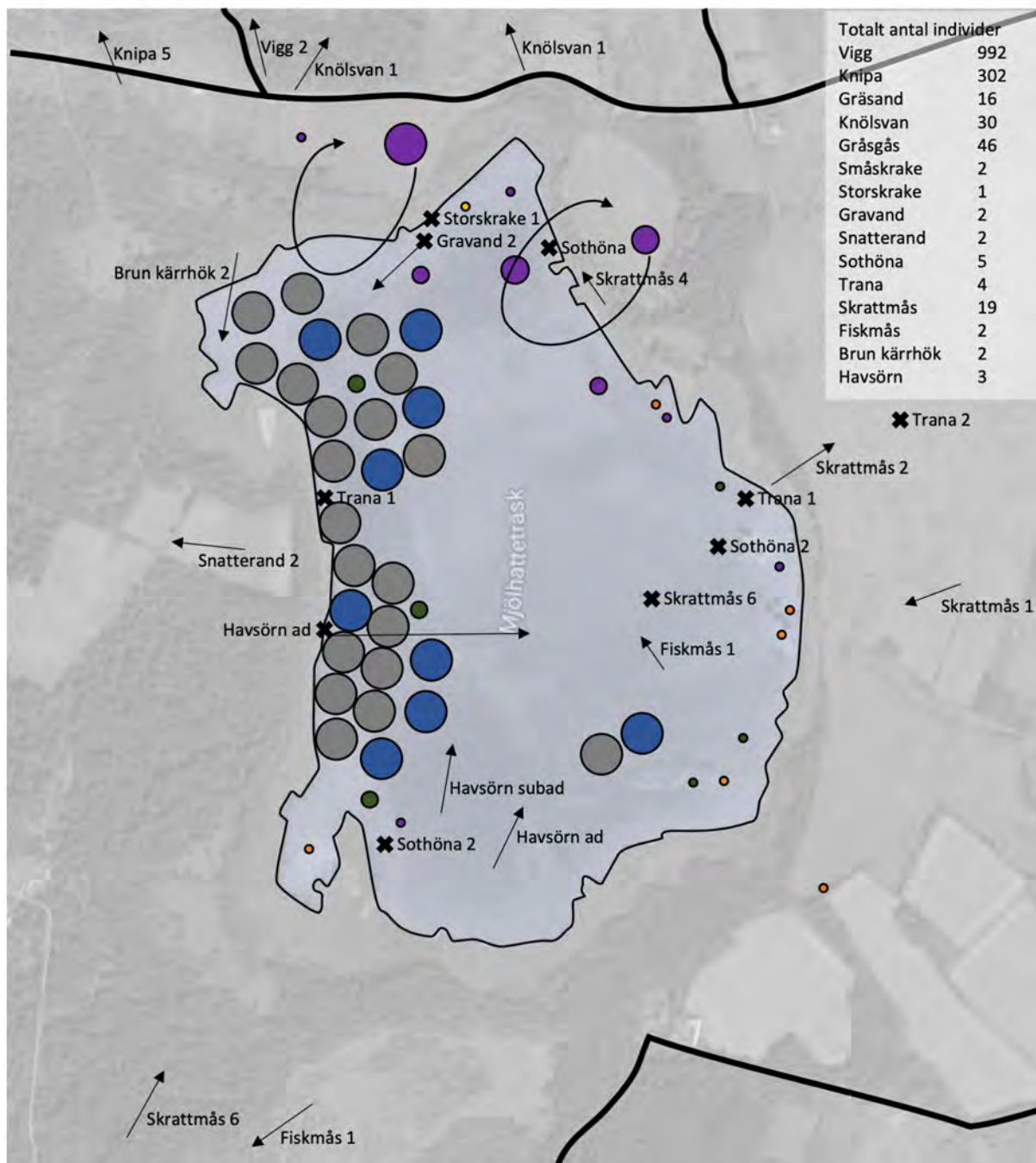
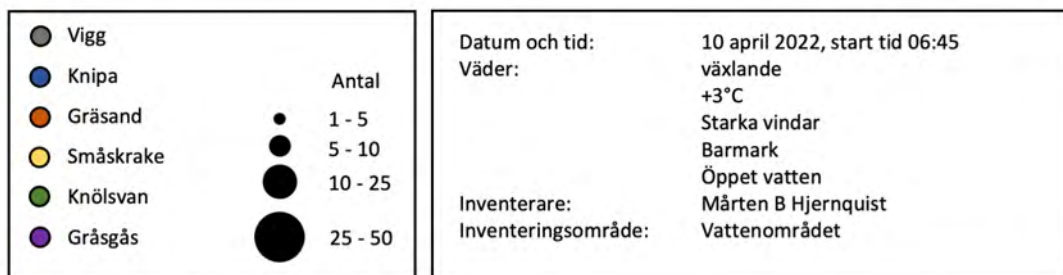
Art följt av antal som observerats. Om förbiflygande finns en pil bredvid artnamnet.	Datum och tid: 19 mars 2022, start tid 06:45 Väder: Sol +2°C Svaga vindar Barmark Öppet vatten
Observation innebär att fågeln antingen sågs och/eller hördes.	Inventerare: Mårten B Hjernquist Inventeringsområde: Landområdet



Figur 12. Fåglar observerade på landområdet vid inventeringarna under slutet på mars till början av juni. Detaljinformation om hur kartan ska tolkas samt datum, tid och väder finns ovanför kartan.

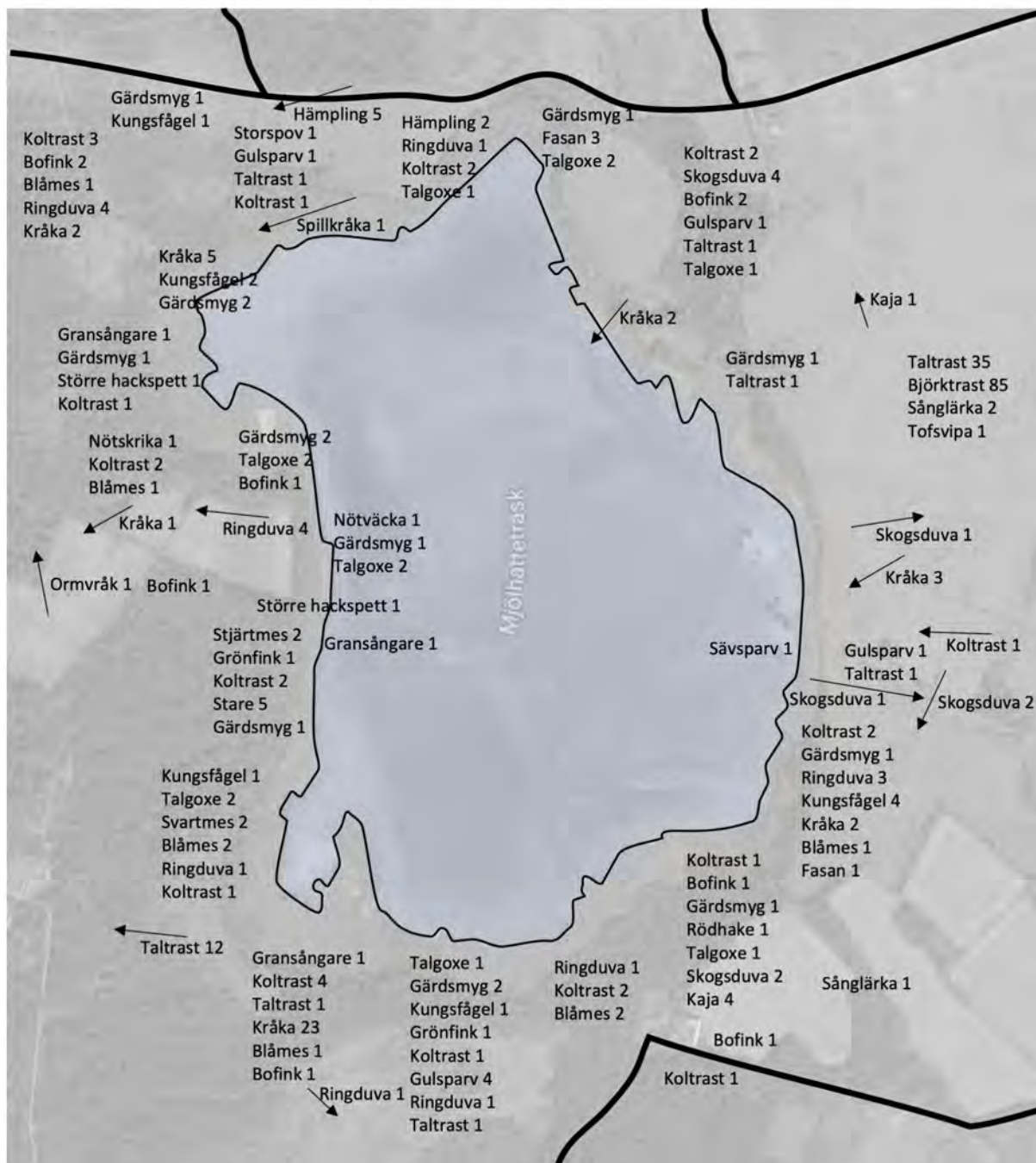


Figur 13. Fåglar observerade på vattenområdet vid inventeringarna under slutet på mars till början av juni. Detaljinformation om hur kartan ska tolkas samt datum, tid och väder finns ovanför kartan.

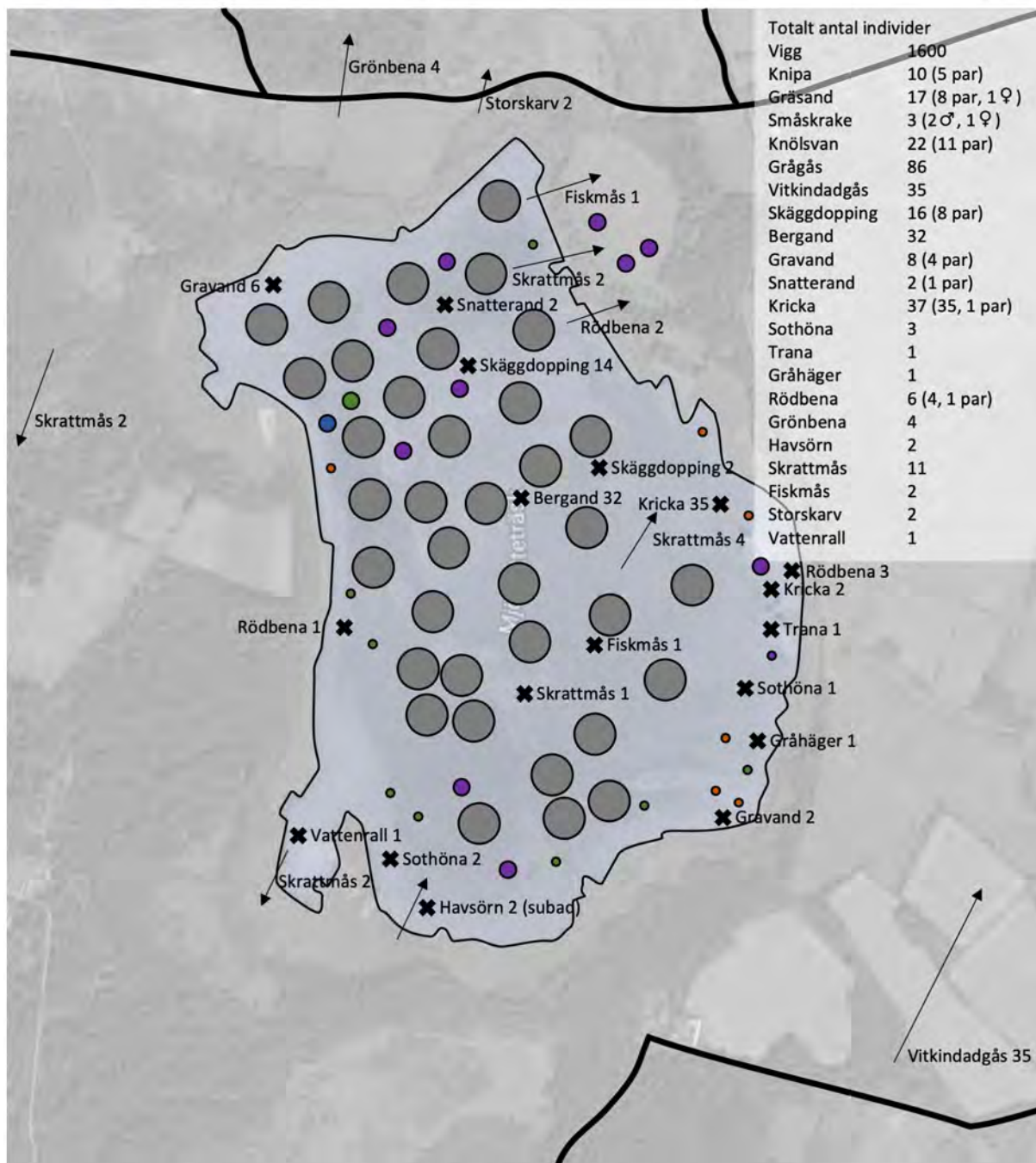
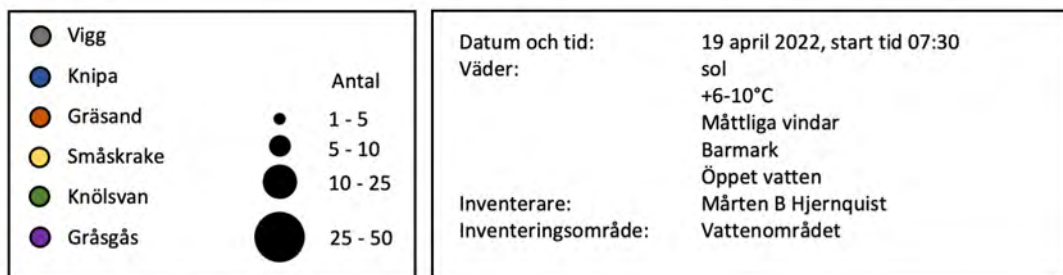


Figur 15. Fåglar observerade på vattenområdet vid inventeringarna under slutet på mars till början av juni. Detaljinformation om hur kartan ska tolkas samt datum, tid och väder finns ovanför kartan.

Art följt av antal som observerats. Om förbiflygande finns en pil bredvid artnamnet. Observation innebär att fågeln antingen sågs och/eller hördes.	Datum och tid:	10 april 2022, start tid 06:45
	Väder:	växlande +3°C Starka vindar Barmark Öppet vatten
	Inventerare:	Mårten B Hjernquist
	Inventeringsområde:	Landområdet

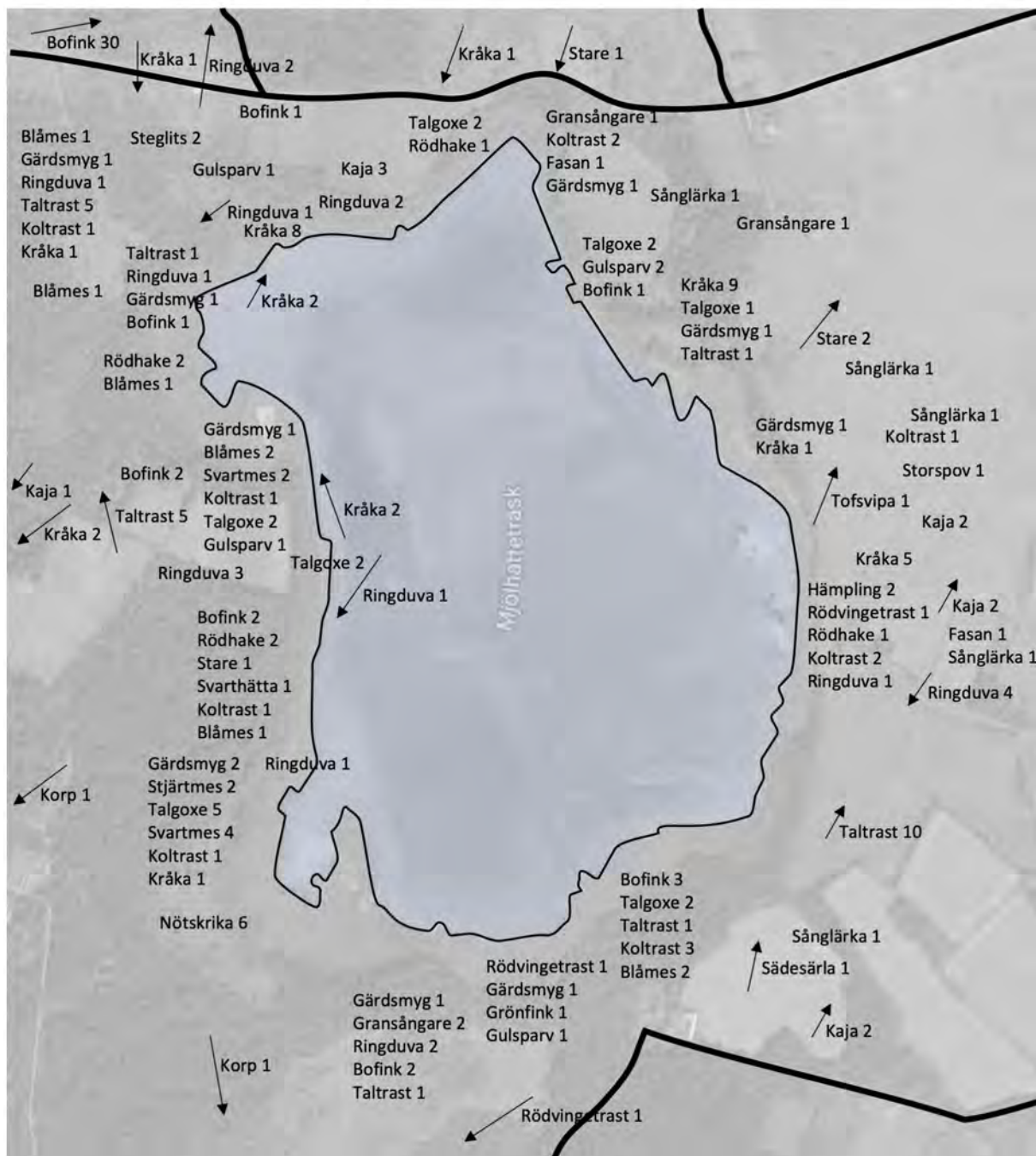


Figur 16. Fåglar observerade på landområdet vid inventeringarna under slutet på mars till början av juni. Detaljinformation om hur kartan ska tolkas samt datum, tid och väder finns ovanför kartan.

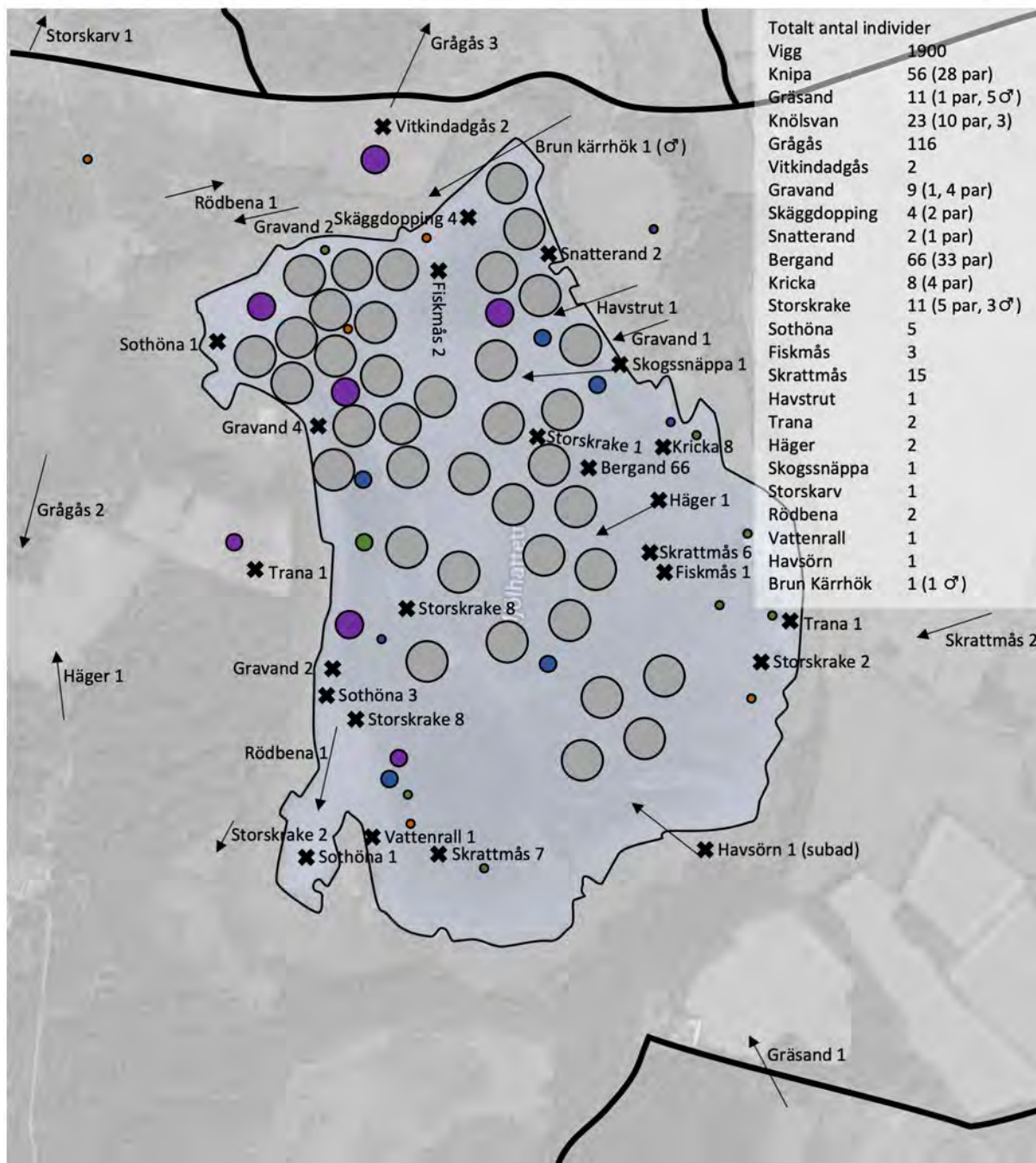
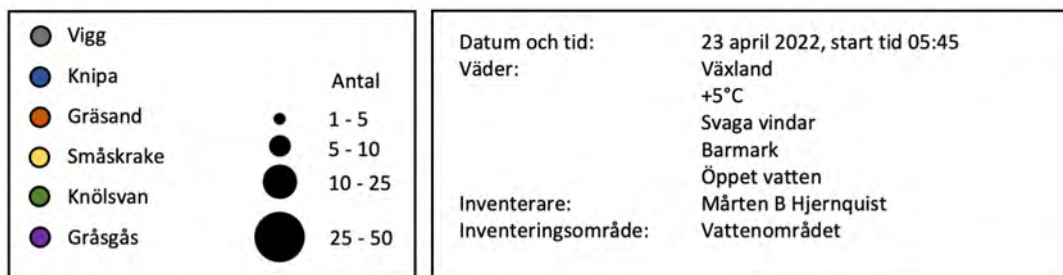


Figur 17. Fåglar observerade på vattenområdet vid inventeringarna under slutet på mars till början av juni. Detaljinformation om hur kartan ska tolkas samt datum, tid och väder finns ovanför kartan.

Art följt av antal som observerats. Om förbiflygande finns en pil bredvid artnamnet. Observation innebär att fågeln antingen sågs och/eller hördes.	Datum och tid:	19 april 2022, start tid 07:30
	Väder:	sol +6-10°C Måttliga vindar Barmark Öppet vatten
	Inventerare:	Mårten B Hjernquist
	Inventeringsområde:	Landområdet

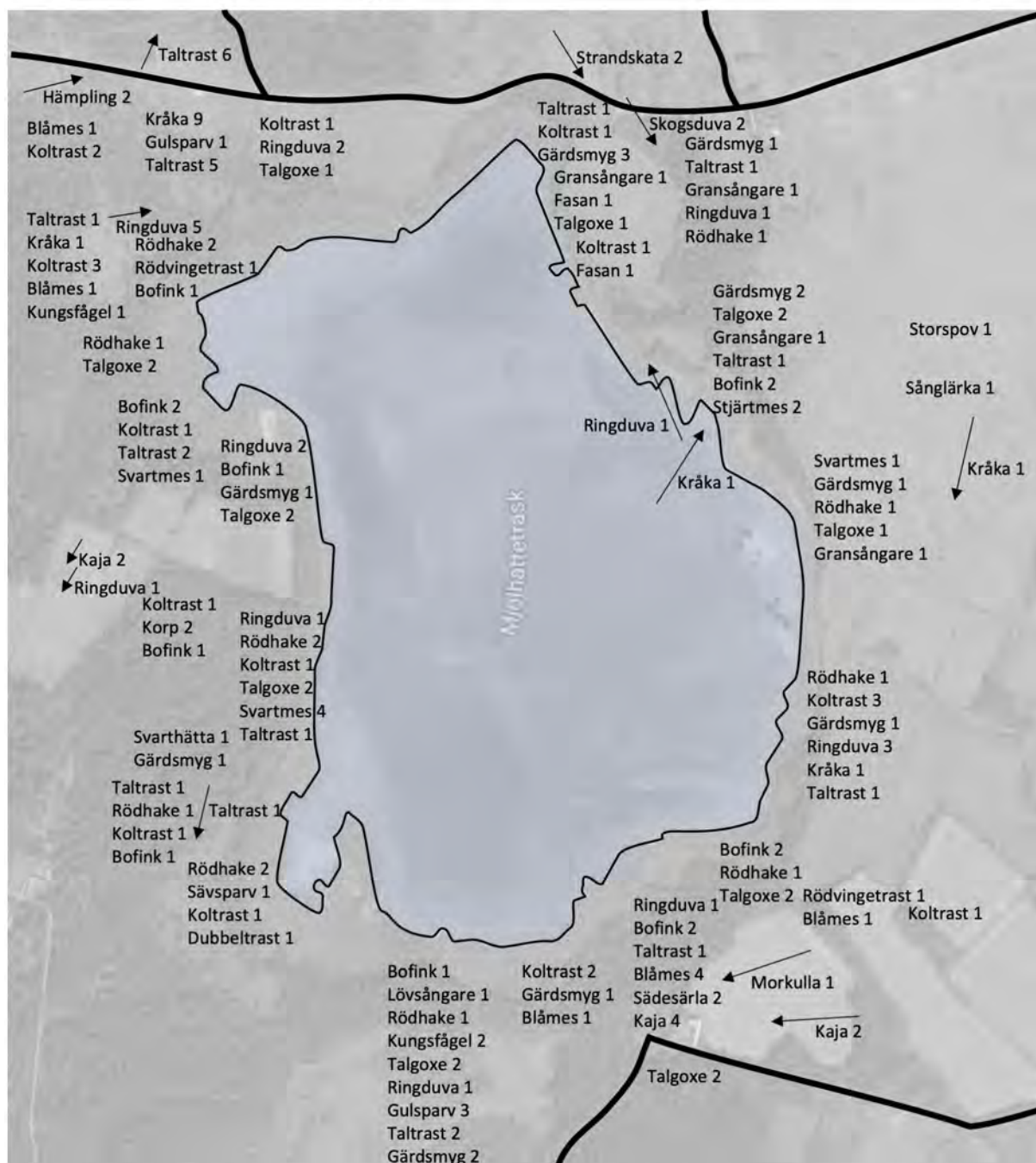


Figur 18. Fåglar observerade på landområdet vid inventeringarna under slutet på mars till början av juni. Detaljinformation om hur kartan ska tolkas samt datum, tid och väder finns ovanför kartan.

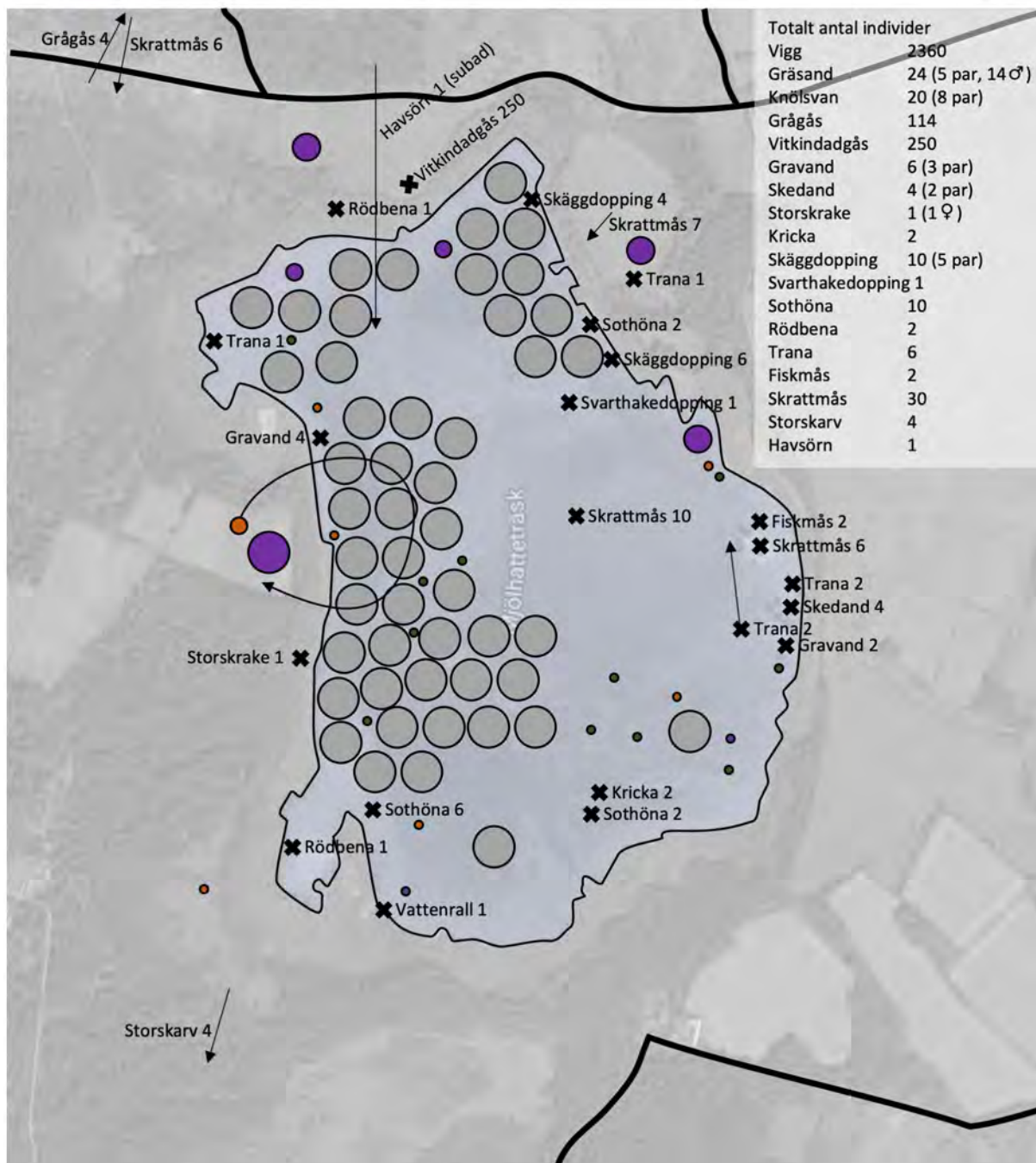
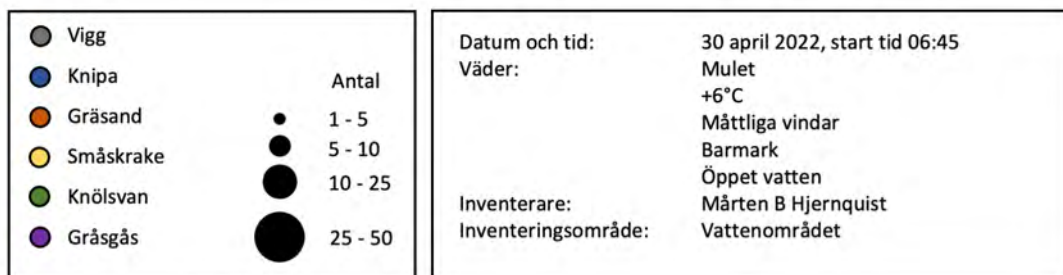


Figur 19. Fåglar observerade på vattenområdet vid inventeringarna under slutet på mars till början av juni. Detaljinformation om hur kartan ska tolkas samt datum, tid och väder finns ovanför kartan.

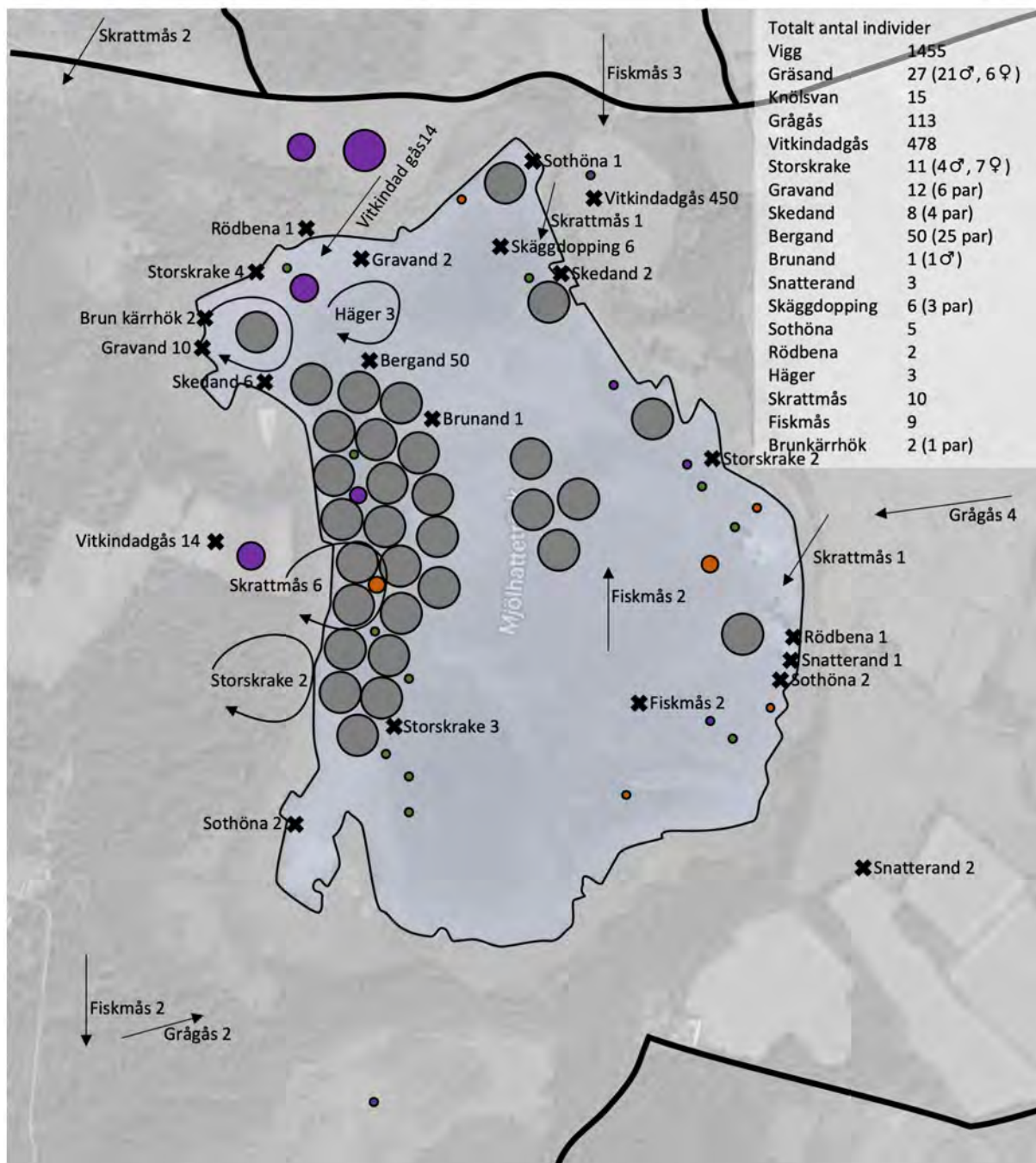
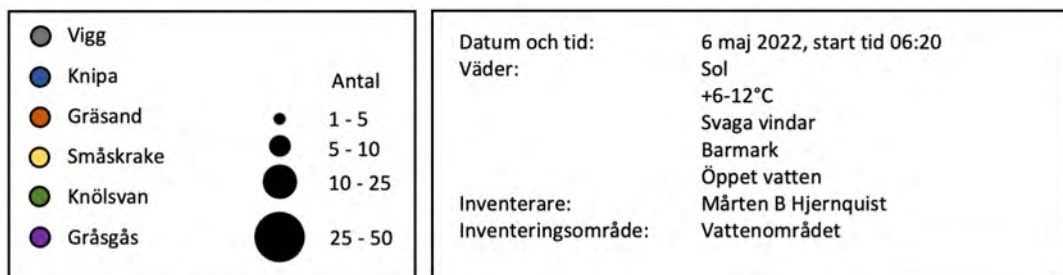
Art följt av antal som observerats. Om förbiflygande finns en pil bredvid artnamnet. Observation innebär att fågeln antingen sågs och/eller hördes.	Datum och tid:	23 april 2022, start tid 05:45
	Väder:	Växland +5°C Svaga vindar Barmark Öppet vatten
	Inventerare:	Mårten B Hjernquist
	Inventeringsområde:	Landområdet



Figur 20. Fåglar observerade på landområdet vid inventeringarna under slutet på mars till början av juni. Detaljinformation om hur kartan ska tolkas samt datum, tid och väder finns ovanför kartan.

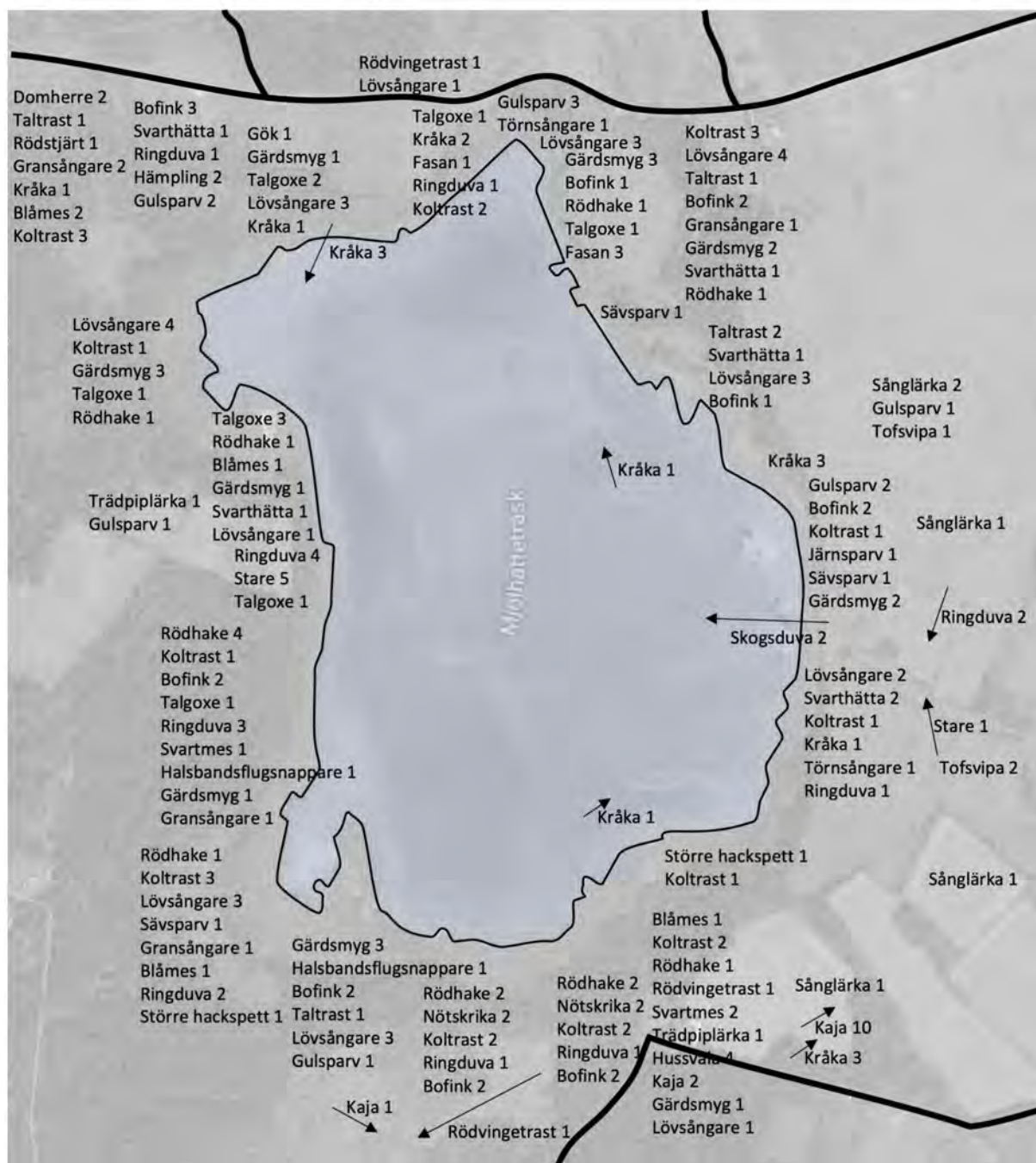


Figur 21. Fåglar observerade på vattenområdet vid inventeringarna under slutet på mars till början av juni. Detaljinformation om hur kartan ska tolkas samt datum, tid och väder finns ovanför kartan.

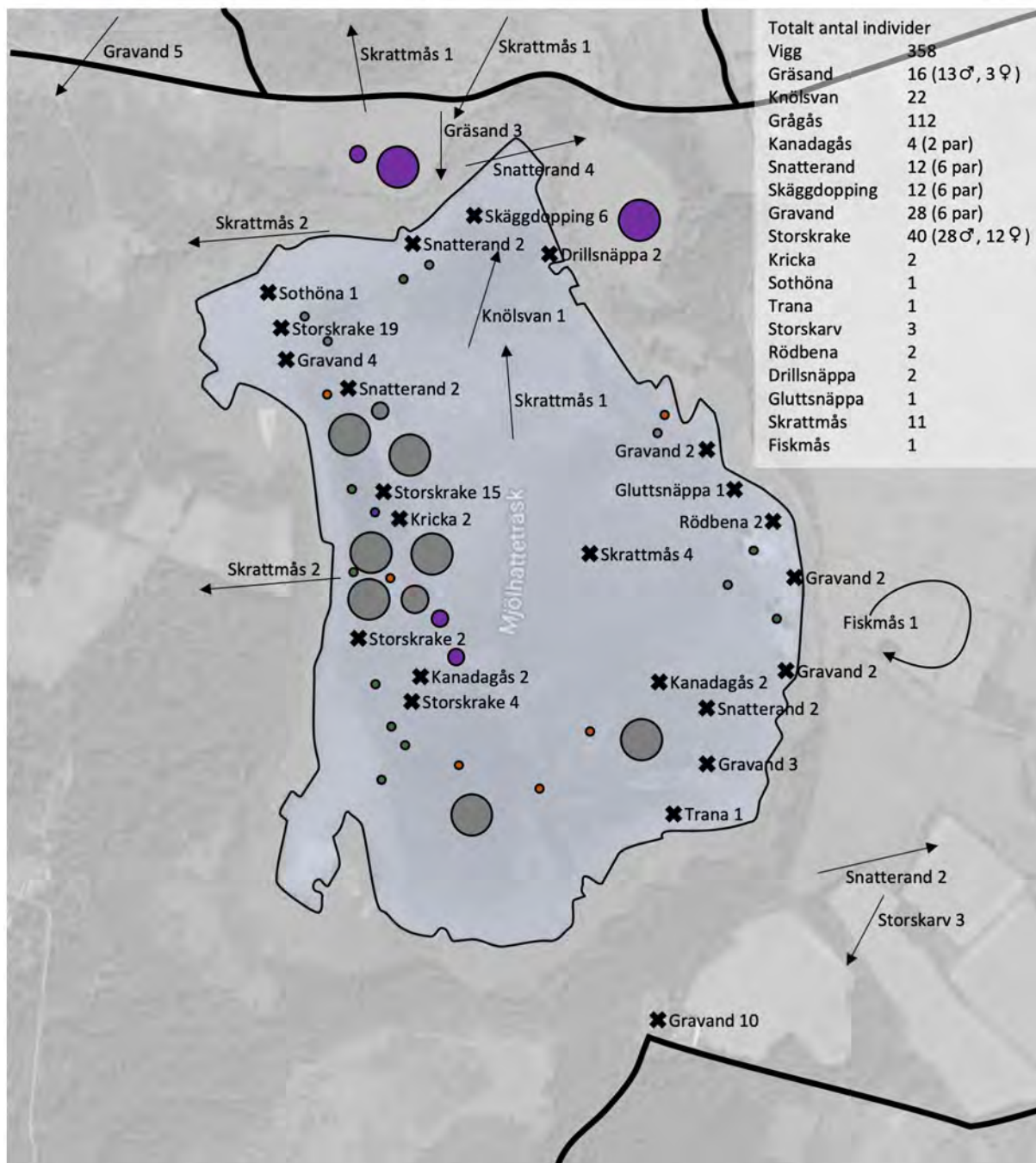
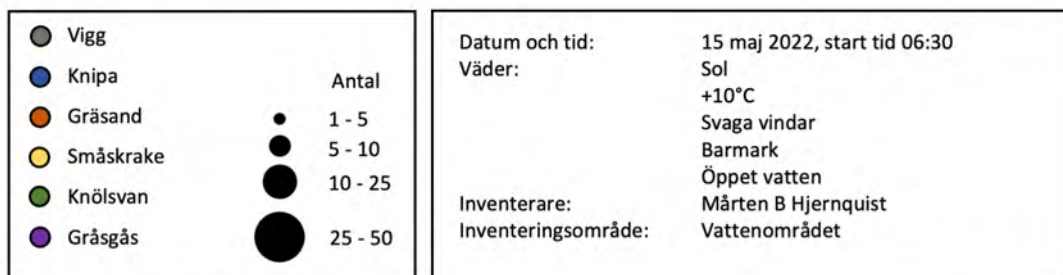


Figur 23. Fåglar observerade på vattenområdet vid inventeringarna under slutet på mars till början av juni. Detaljinformation om hur kartan ska tolkas samt datum, tid och väder finns ovanför kartan.

Art följt av antal som observerats. Om förbiflygande finns en pil bredvid artnamnet.	Datum och tid: 6 maj 2022, start tid 06:20 Väder: Sol +6-12°C Svaga vindar Barmark Öppet vatten
Observation innebär att fågeln antingen sågs och/eller hördes.	Inventerare: Mårten B Hjernerquist Inventeringsområde: Landområdet



Figur 24. Fåglar observerade på landområdet vid inventeringarna under slutet på mars till början av juni. Detaljinformation om hur kartan ska tolkas samt datum, tid och väder finns ovanför kartan.

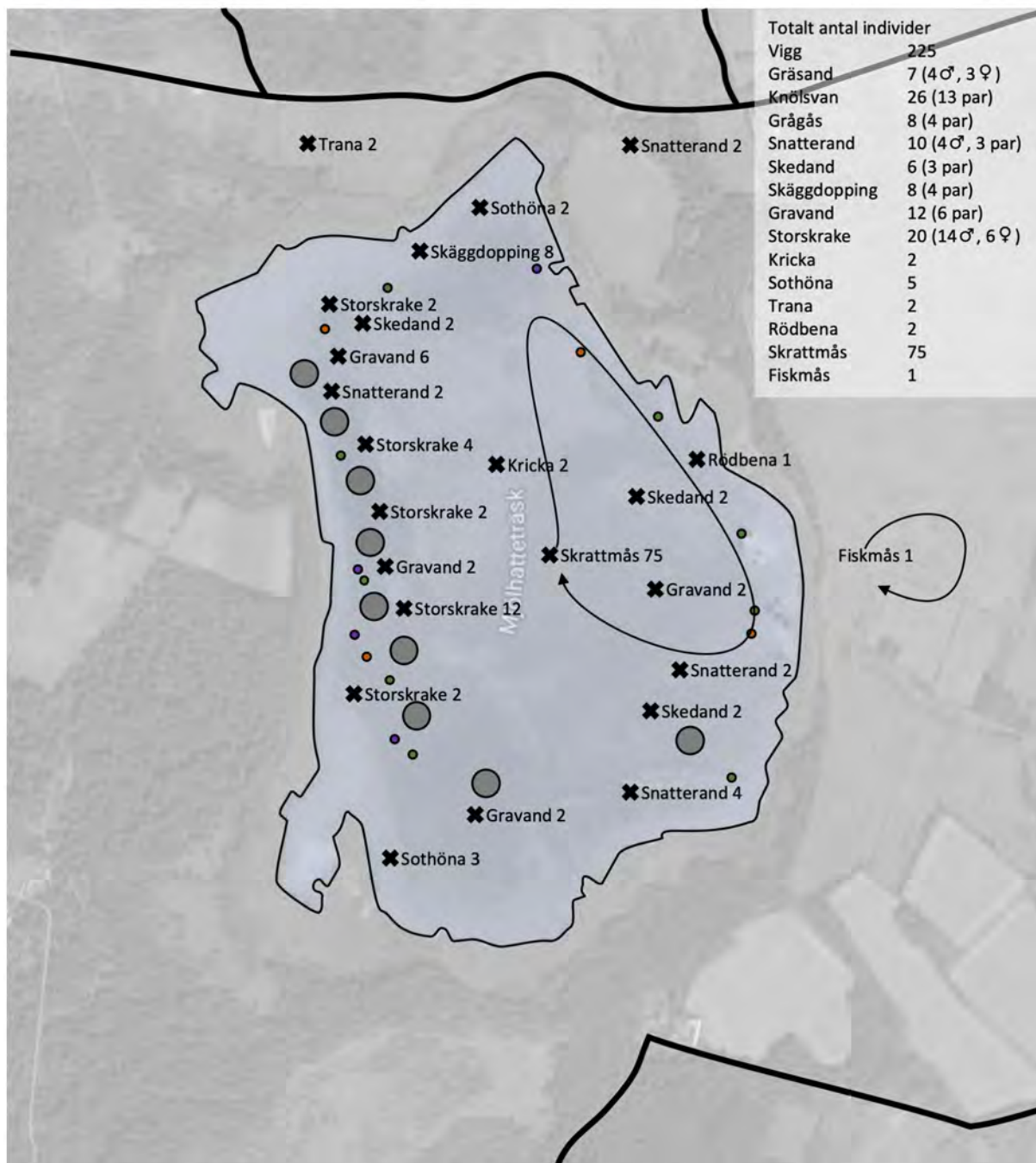
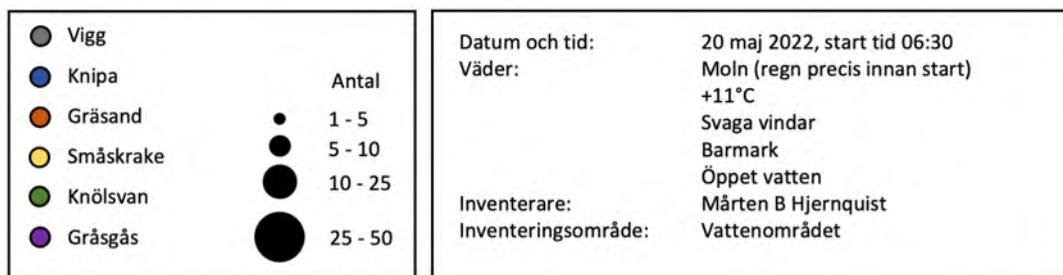


Figur 25. Fåglar observerade på vattenområdet vid inventeringarna under slutet på mars till början av juni. Detaljinformation om hur kartan ska tolkas samt datum, tid och väder finns ovanför kartan.

Art följt av antal som observerats. Om förbiflygande finns en pil bredvid artnamnet. Observation innebär att fågeln antingen sågs och/eller hördes.	Datum och tid:	15 maj 2022, start tid 06:30
	Väder:	Sol +10°C Svaga vindar Barmark Öppet vatten
	Inventerare:	Mårten B Hjernquist
	Inventeringsområde:	Landområdet

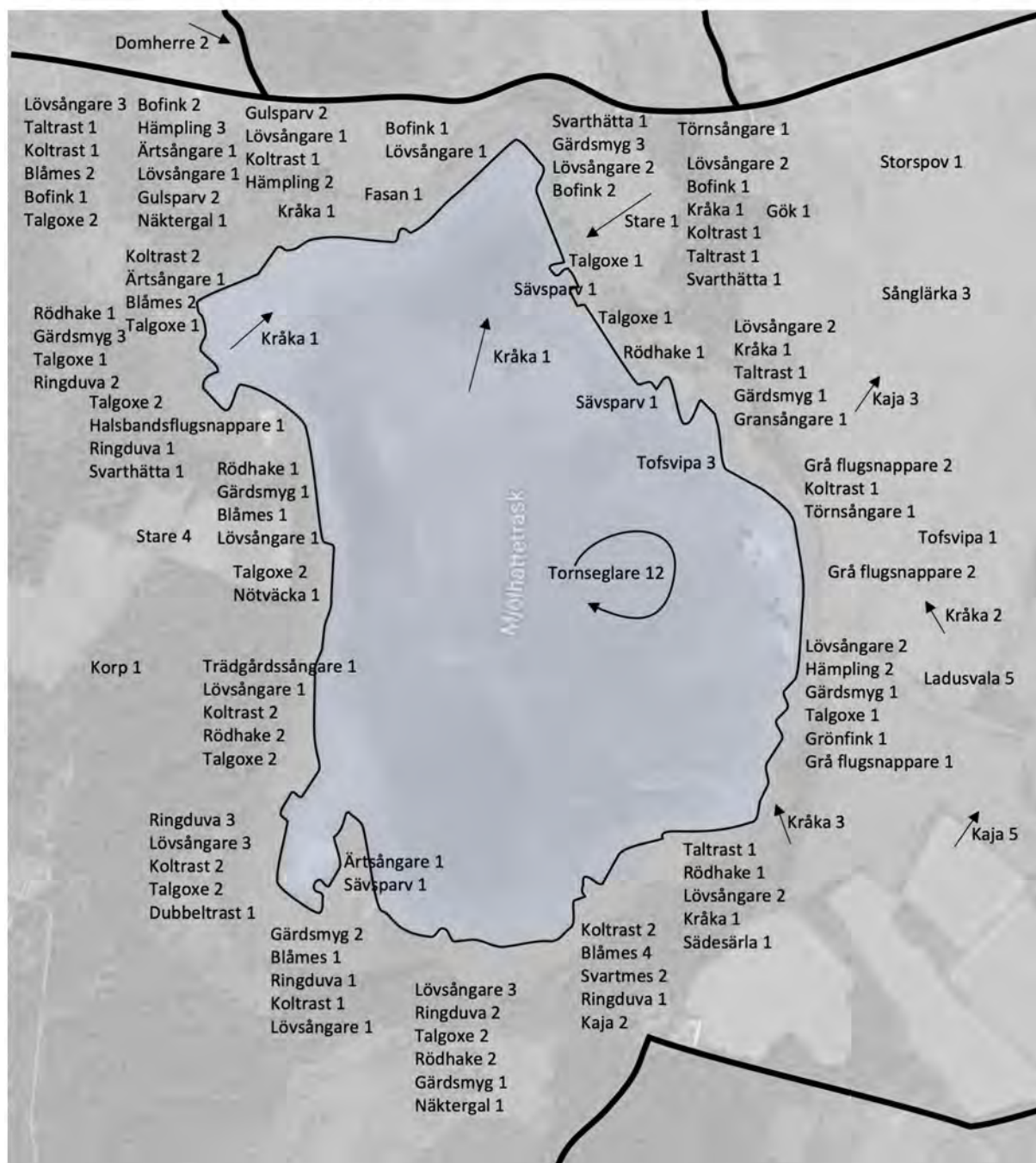


Figur 26. Fåglar observerade på landområdet vid inventeringarna under slutet på mars till början av juni. Detaljinformation om hur kartan ska tolkas samt datum, tid och väder finns ovanför kartan.

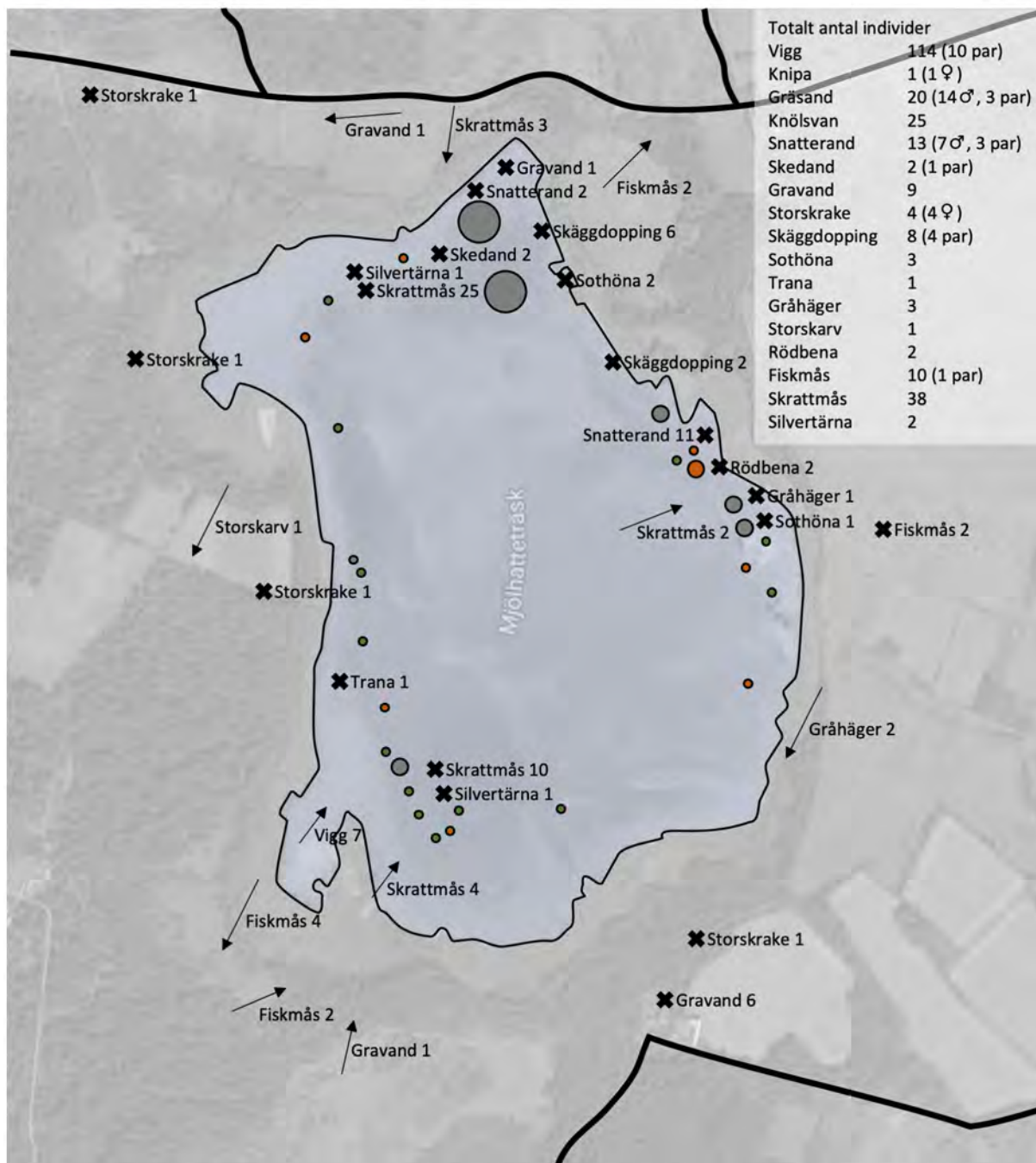
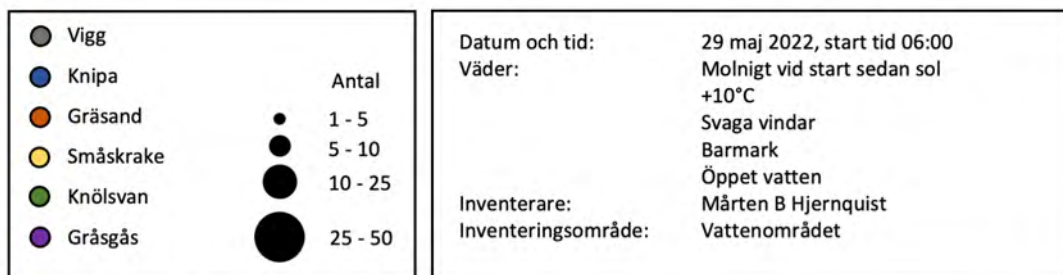


Figur 27. Fåglar observerade på vattenområdet vid inventeringarna under slutet på mars till början av juni. Detaljinformation om hur kartan ska tolkas samt datum, tid och väder finns ovanför kartan.

Art följt av antal som observerats. Om förbiflygande finns en pil bredvid artnamnet.	Datum och tid:	20 maj 2022, start tid 06:30
	Väder:	Moln (regn precis innan start) +11°C Svaga vindar Barmark Öppet vatten
Observation innebär att fågeln antingen sågs och/eller hördes.	Inventerare:	Mårten B Hjernquist
	Inventeringsområde:	Landområdet

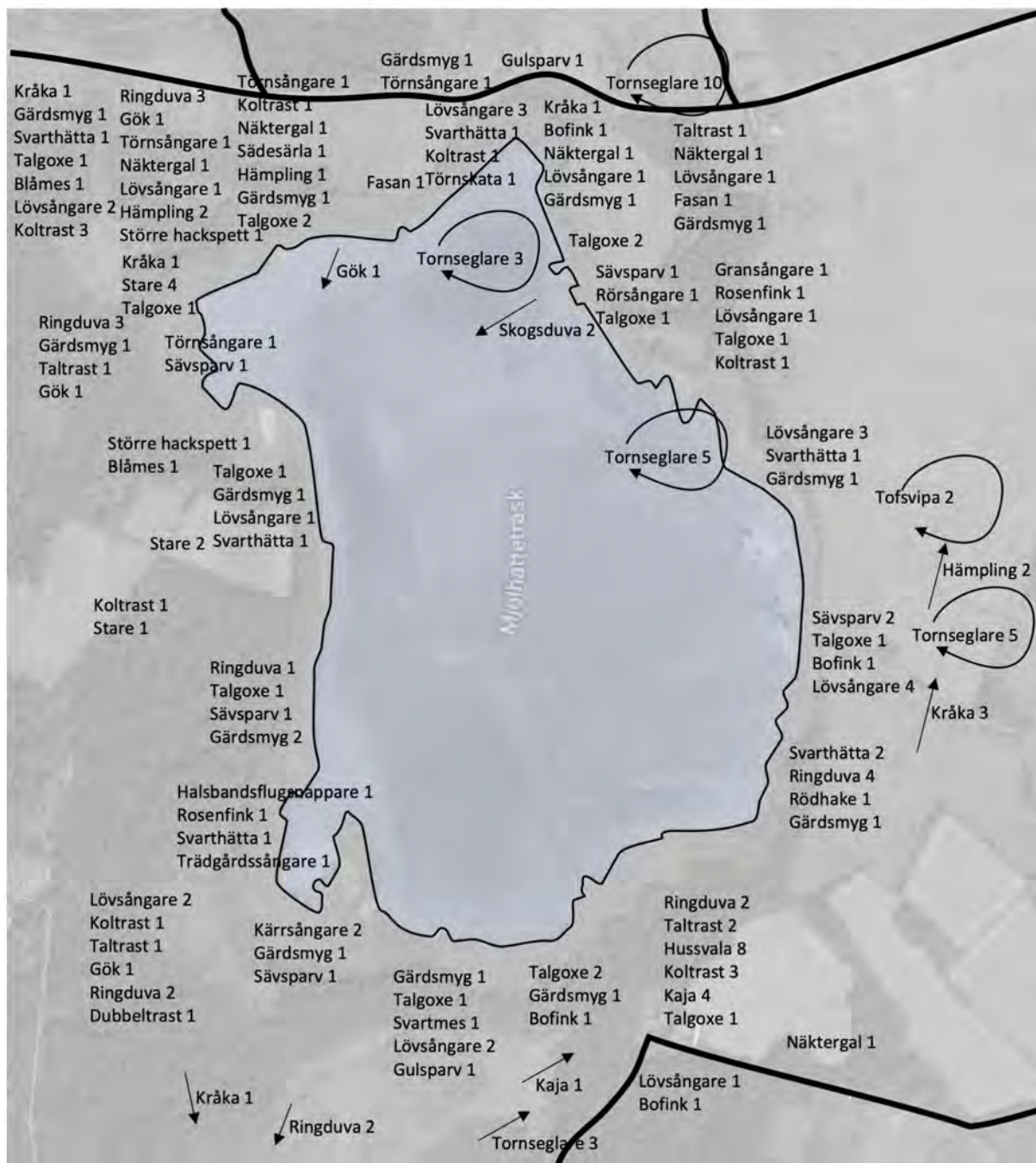


Figur 28. Fåglar observerade på landområdet vid inventeringarna under slutet på mars till början av juni. Detaljinformation om hur kartan ska tolkas samt datum, tid och väder finns ovanför kartan.

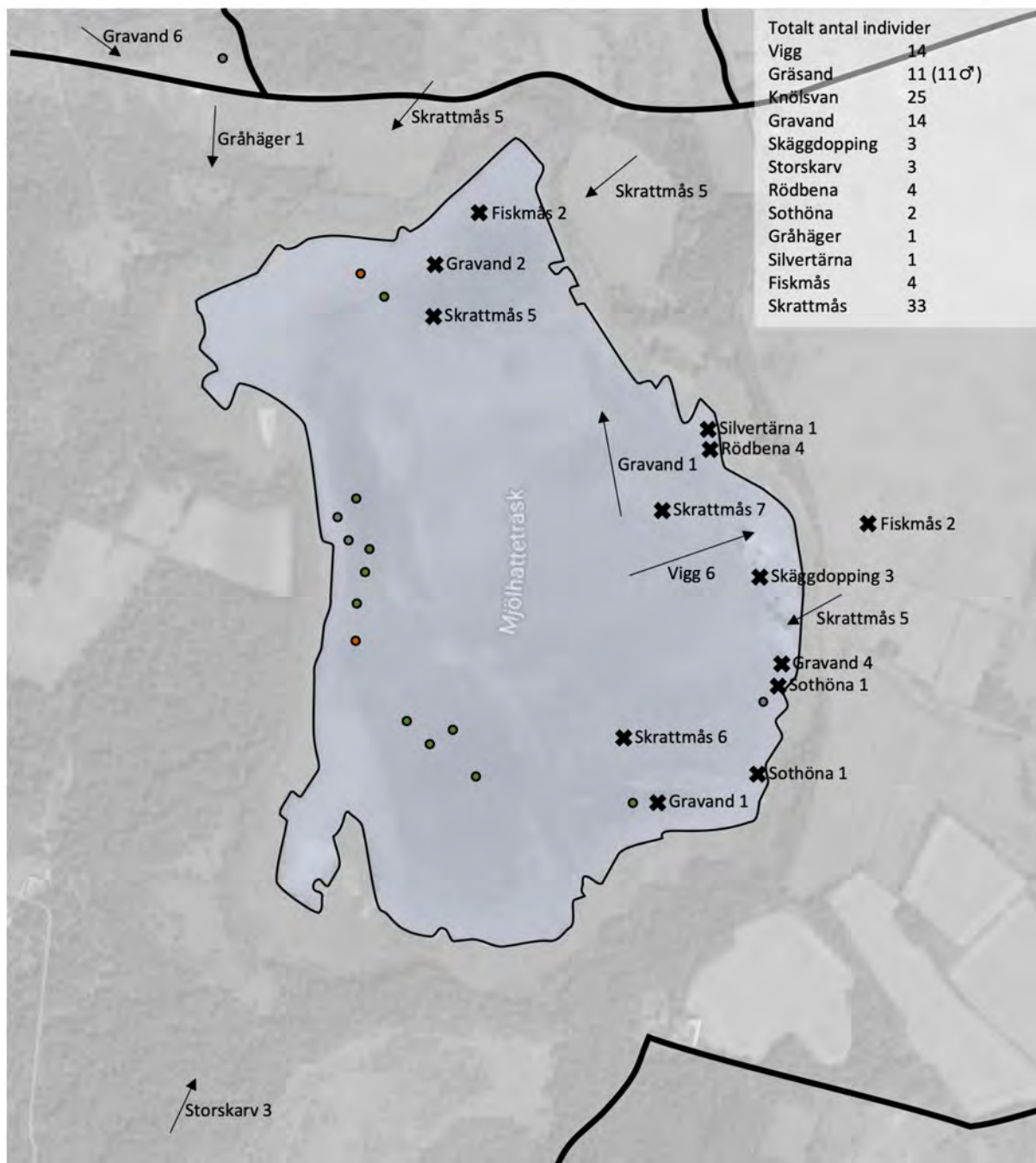
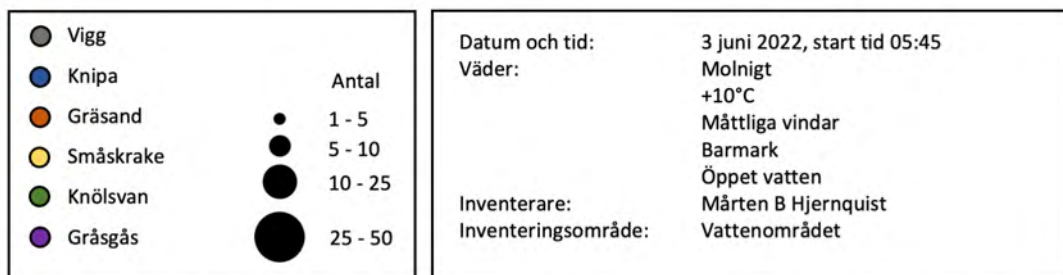


Figur 29. Fåglar observerade på vattenområdet vid inventeringarna under slutet på mars till början av juni. Detaljinformation om hur kartan ska tolkas samt datum, tid och väder finns ovanför kartan.

Art följt av antal som observerats. Om förbiflygande finns en pil bredvid artnamnet. Observation innebär att fågeln antingen sågs och/eller hördes.	Datum och tid:	29 maj 2022, start tid 06:00
	Väder:	Molnigt vid start sedan sol +10°C Svaga vindar Barmark Öppet vatten
	Inventerare:	Mårten B Hjernquist
	Inventeringsområde:	Landområdet

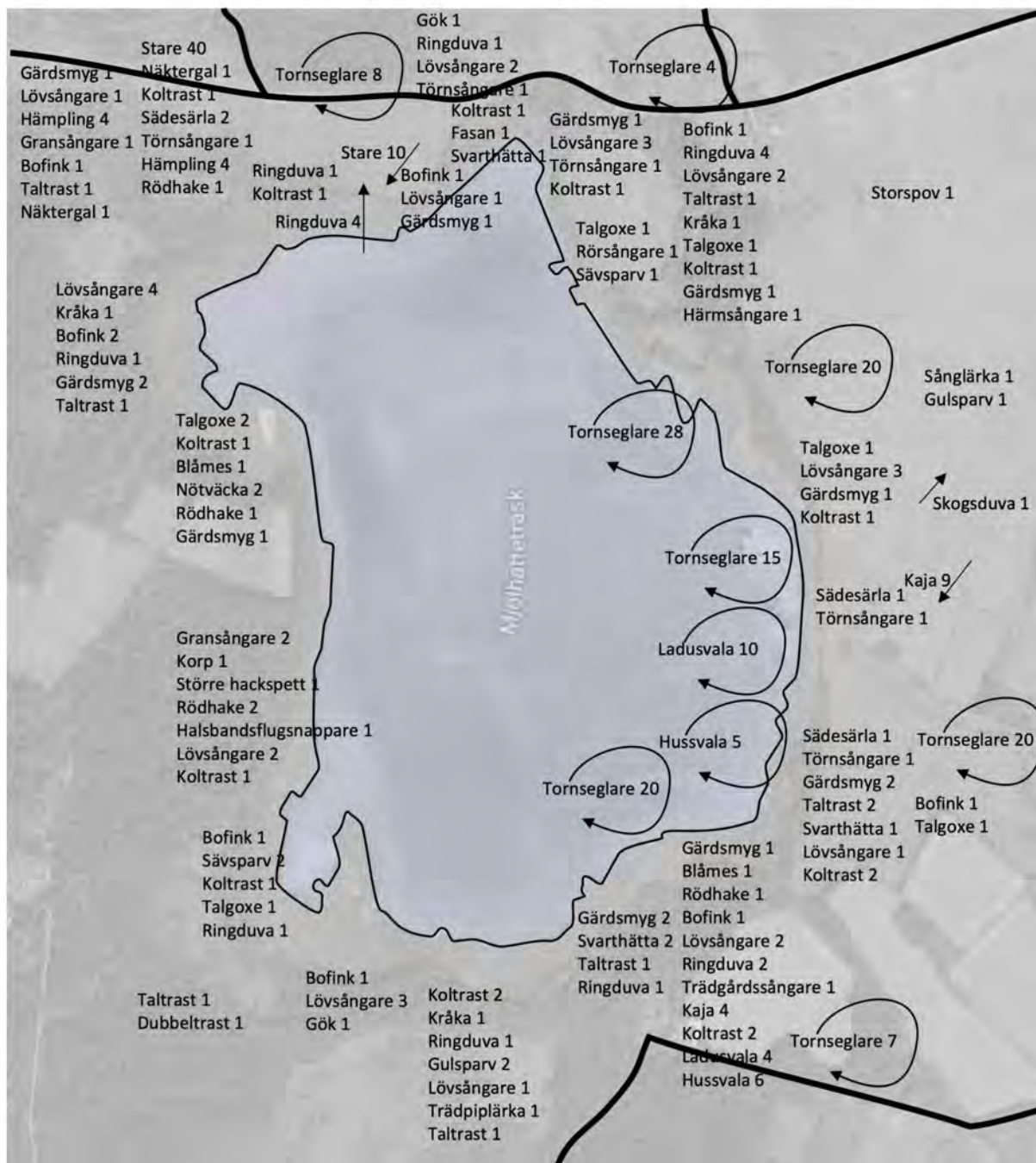


Figur 30. Fåglar observerade på landområdet vid inventeringarna under slutet på mars till början av juni. Detaljinformation om hur kartan ska tolkas samt datum, tid och väder finns ovanför kartan.

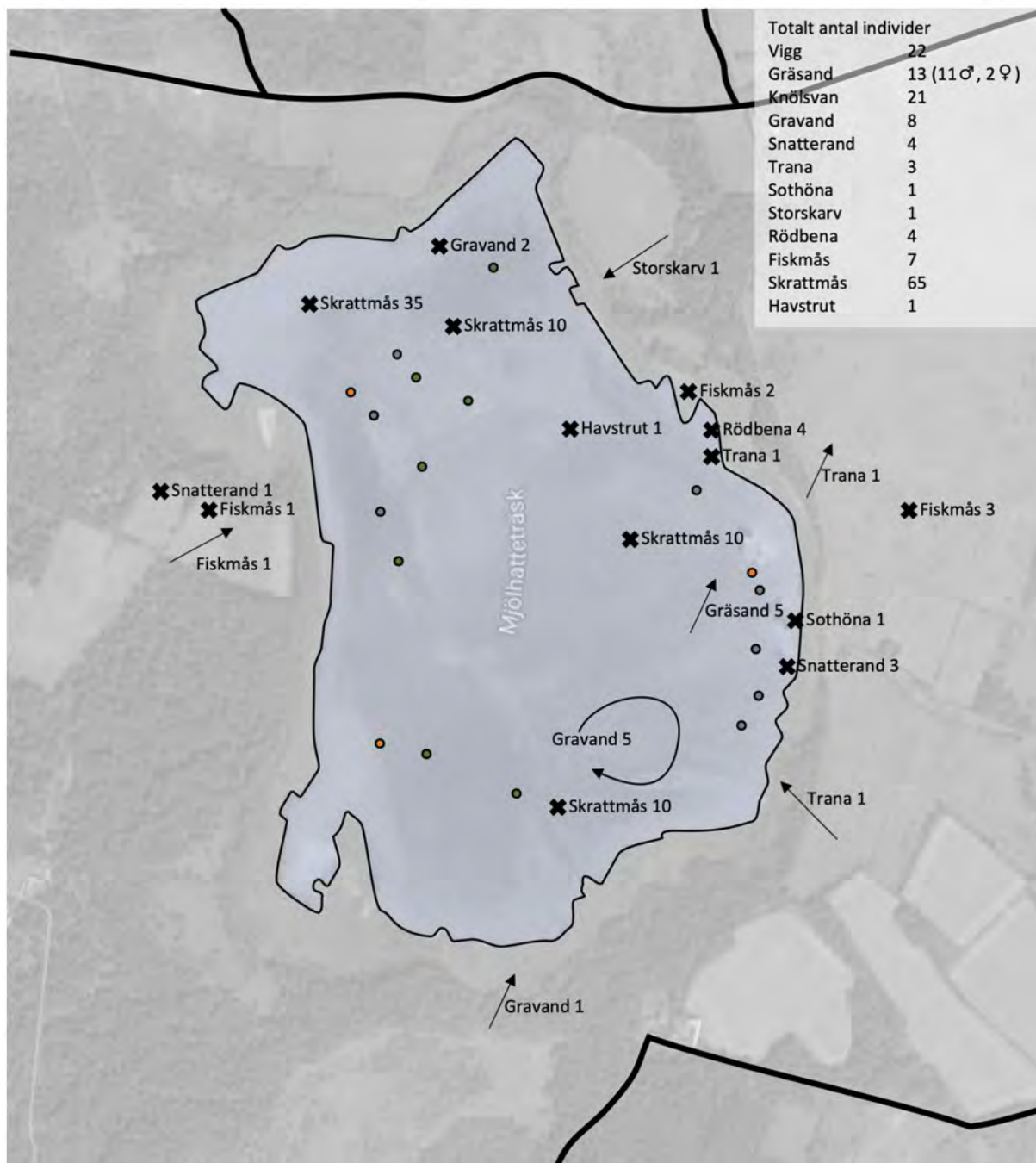
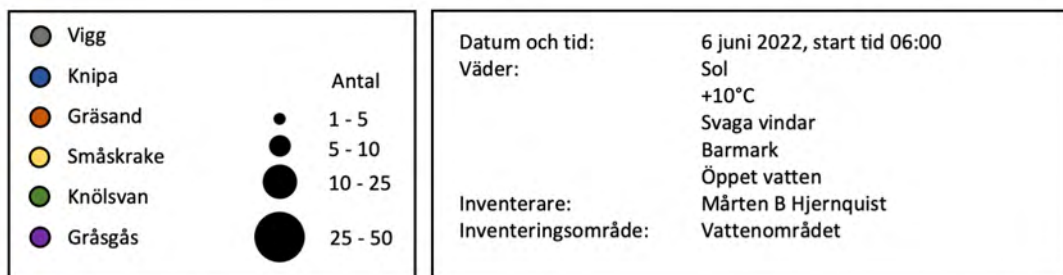


Figur 31. Fåglar observerade på vattenområdet vid inventeringarna under slutet på mars till början av juni. Detaljinformation om hur kartan ska tolkas samt datum, tid och väder finns ovanför kartan.

Art följt av antal som observerats. Om förbiflygande finns en pil bredvid artnamnet. Observation innebär att fågeln antingen sågs och/eller hördes.	Datum och tid: 3 juni 2022, start tid 05:45 Väder: Molnigt +10°C Måttliga vindar Barmark (vallåkrar skördade) Öppet vatten Inventerare: Mårten B Hjernquist Inventeringsområde: Landområdet
---	---



Figur 32. Fåglar observerade på landområdet vid inventeringarna under slutet på mars till början av juni. Detaljinformation om hur kartan ska tolkas samt datum, tid och väder finns ovanför kartan.



Figur 33. Fåglar observerade på vattenområdet vid inventeringarna under slutet på mars till början av juni. Detaljinformation om hur kartan ska tolkas samt datum, tid och väder finns ovanför kartan.



Mjölhatteträsk, östra delen där vattenpumpnings- och reningsanläggningen skall uppföras.

Mårten B. Hjernquist (2022) *Fågellivet vid Mjölhatteträsk, inventering av fåglar under mars, april, maj och juni*, KMH Konsult, Havdhem, på uppdrag av Forum Östersjön/IVL Svenska Miljöinstitutet

Mårten B. Hjernquist (2022) *Fågellivet vid Mjölhatteträsk, inventering av fåglar under mars, april, maj och juni*, KMH Konsult, Havdhem, på uppdrag av Forum Östersjön/IVL Svenska Miljöinstitutet

Inventering av groddjur i Mjölhatteträsk 2022



Undersidan av en mindre vattensalamander

Inledning

På Gotland finns endast tre arter groddjur: åkergroda, vanlig padda och mindre vattensalamander. Ön är därmed i förhållande till fastlandet, artfattigt i ett groddjursperspektiv. Dock har forskning visat att Gotlands åkergroda och mindre vattensalamander har ett säreget dna, signifikant skilt från fastlandsdjur inom samma arter.

Groddjuren på Gotland lever större delen av sina vuxna liv på land och trivs bäst i svala och fuktiga miljöer. Deras ägg och larver utvecklas i vatten. De vandrar om våren till en lämplig vattenmiljö för att lägga sina ägg. Groddjuren är därmed beroende av både land- och vattenmiljöer för sin överlevnad. Äggen läggs under mars-april månad beroende på vårens temperaturväxlingar. Utvecklingen från ägg till landlevande ungdjur tar cirka 3 månader. En högre vattentemperatur påskyndar utvecklingen.

Mjölhatteträsk är en grund sjö på cirka 90 hektar. Större delen av stränderna består av täta agbestånd och träd- och buskvegetation. Strandzonen håller på våren miljöer med öppna småvatten som under sommaren torkar ut. Träsket avrinner i norr genom ett dike som mynnar på strandängar vid havet. Omkringliggande marker utgörs till största delen av öppna åkerlandskap och skog.

Tidigare groddjursobservationer från Mjölhatteträsk består av åkergroda och mindre vattensalamander (observation från år 2014).

I dagslägen finns planer på att dämna Mjölhatteträsks utlopp under vinter och vår och genom detta erhålla ett högre vattenstånd i träsket. Detta förväntas bidra till att stärka grundvattenbildningen samt gynna den biologiska mångfalden knuten till strand- och sötvattenmiljöer.

Inventeringens syfte

En översiktlig inventering för att få en uppfattning av om förekomsten av groddjur i Mjölhatteträsk.

Metod

Visuell och audiell inventering dagtid den 16 och 18 april 2022 när groddjuren påbörjat sin lek. Strandmiljön, ut till cirka 50 centimeters djup besöktes. Under inventeringen användes även en kraftigare vattenhåv.

Svanslösa groddjur (åkergroda och vanlig padda) kan artbestämmas med hjälp av hanarnas lockrop som skiljer mellan de två arterna. Även förekomsten av ägg kan visa på närvaro och skiljer åt mellan dessa arter. Mindre vattensalamander ger inte ifrån sig lockrop utan måste inventeras visuellt direkt i vattenmiljön eller genom håvning i vattenvegetationen.

Då Mjölhatteträsks stränder är svårframkomliga fokuserades den visuella inventeringen till delar med något glesare strandvegetation. De täta och svårframkomliga delarna inventerades audiellt genom att lyssna efter groddjurens lockrop. Besökta platser visas i kartbild nedan. Två ytterliga platser med vattenmiljöer i träskets närhet (nr 4 och 5) besöktes.

Alla observationer har lagts in i databasen Artportalen <https://www.artportalen.se>



Kartbild som visar besökta inventeringsplatser i Mjölhatteträsk. Blå streckad linje visar utloppsdikey från Mjölhatteträsk till Östersjön.

Resultat och beskrivning av naturmiljön på de olika platserna

Plats 1 Södra delen

Strandvegetationen består av ag, delvis lågvuxna bestånd närmare land med grunda öppna vattensamlingar mellan vegetationstuvorna och i äldre körspår. Större delen av de öppna vattenspeglarna torkar förmodligen bort i början av sommaren.



Påträffade groddjur:

Åkergroda. Visuell- och audiell observation. 7 äggklumpar. 10 hanar.

Mindre vattensalamander. Visuell observation. 2 individer.

Plats 2 Östra delen

Öppna stränder med direkt kontakt med det öppna och djupare vattnet i träsket. Denna del är betespåverkad med blottad lera och partvis gles agvegetation. Större delen av området torkar förmodligen ut under sommaren.



Påträffade groddjur:

Mindre vattensalamander. Visuell observation. 5 individer.

Vanlig padda. Visuell- och audiell observation. 6 äggsträngar. 6 hanar.

Plats 3 Norra delen

Tät agvegetation utmed nordöstra stranden. Svårtillgängligt område som inte kunde inventeras visuellt.



Påträffade groddjur:

Åkergroda. Audiell observation. 2 hanar.

Plats 4 Översvämmad beteshage nord öst om Mjölhatteträsk

Lågvuxen gräsvegetation med inslag av ag i det djupaste delarna. Området står under vatten endast delar av året och står utan vattenspeglar redan tidigt på sommaren.

Påträffade groddjur:

Åkergroda. Visuell observation. 2 äggklumpar.

Plats 5 Utlopp/översvämmad strandäng i norr

Lågvuxen gräsvegetation med vattenväxter som slingor och vattenbläddra i de djupaste delarna. Området översvämmas på våren och vattnet rinner vidare ut i Östersjön.



Påträffade groddjur:

Mindre vattensalamander. Visuell observation. 7 individer.

Diskussion

Samtliga tre groddjursarter påträffades i Mjölhatteträsk. Resultatet tyder på att groddjursbestånden kring träsket består av ett fåtal djur. Området är till ytan stort och stora delar av stränderna var mycket svårframkomliga vilket försvårade en mer djupgående inventering. Resultatet bör ses som en kvalitativ bild över vilka arter som nyttjar träsket för föryngring. Särskilt arten mindre vattensalamander kan mycket väl förbisetts då den inte kan höras och är svår att upptäcka i tätare vegetation.

Slutsats

Mjölhatteträsk nyttjas som föryngringslokal av groddjursarterna mindre vattensalamander, åkergroda och vanlig padda. De fukthållande strandmiljöerna kring träsket fungerar förmodligen även som födosökslokaler för de vuxna groddjuren efter leken.

En dämning av Mjölhatteträsks utlopp bedöms medföra en positiv påverkan för groddjurens föryngringsresultat i träskets strandområden (plats 1, 2 och 3 i kartan). Ett högre vattenstånd kvarhålls och ger ägg och larver längre tid på sig att hinna utvecklas utan att deras miljö torkar ut. Groddjuren nyttjar även vattenmiljöer på strandängen (plats 5 i kartan) norr om träsket för föryngring. Det är därför viktigt att värna om dessa vatten vid framtida planering av vattenregimen. Om dämningen kraftigt minskar flödet till strandängen kan detta medföra sämre förutsättning för groddjurens förökningsmöjligheter i denna del. Ur ett bredare perspektiv bedöms en dämning vara positivt för groddjuren kring hela Mjölhatteträsk. Då vattnet hålls kvar kan detta bidra till att förstärka föryngringsresultatet i träsket samt öka mängden fuktiga landhabitat kring träskets stränder som kan nyttjas av juvenila och adulta groddjur. Det är dock viktigt att vattennivån i

Mjölhatteträsk inte regleras genom större uttag av vatten för bevattning av grödor som kan medföra sänkning av vattennivån under vår och försommar, innan årets generation groddjur lämnat vattenmiljön.



Mindre vattensalamander



Åkergroda



Äggklump av åkergröda

2022-08-08

Sebastian Bolander

Ekolog på Region Gotland

Bilaga 8 till Liten MKB för tillståndsansökan för vattenverksamhet vid Mjölhatteträsk, Gotland

Den geografiskt sammanhållna testbäddens bidrag till den regionala utvecklingsstrategin Vårt Gotland 2040

Testbäddens lokala och regionala samhällsnytta är utöver att säkra möjligheten att bedriva djurhållning, även att bidra till Gotlands utvecklingsstrategi "Vårt Gotland 2040 - regional utvecklingsstrategi för Gotland" inom flertalet av de prioriterade övergripande samhällsutmaningarna, flertalet av de prioriterade områdena samt flertalet av målen i utvecklingsstrategin <https://www.gotland.se/110035>. I bilaga X till denna MKB listas testbäddens bidrag till dessa tre delar av utvecklingsstrategin för Gotland.

1 Bidrag till prioriterade övergripande samhällsutmaningarna

Utöver att utveckla system för att säkra en hållbar vattenförsörjning är regional utveckling ett viktigt syfte med Testbädden. Testbädden säkrar den lokala förankringen via Storsudrets innevånare, jordbrukare, lokala företag, inklusive de lokala utvecklingsbolagen. De lokala initiativen kopplas via olika aktiviteter och projekt samman med regionala aktörer som Region Gotland, Länsstyrelsen, LRF, Blått Centrum och gotländskt näringsliv. På nationell nivå kopplas de lokala och regionala aktörerna upp mot myndigheter som SGU, VINNOVA, KTH och Uppsala Universitet. På internationell nivå sker uppkopplingen via EU-projekt eller bilaterala projekt som exempelvis Brasilien. Via dessa samarbeten och projekt främjas den regionala utvecklingen på Gotland.

Testbäddens syfte och verksamhet stödjer redan idag Gotlands utvecklingsstrategi "Vårt Gotland 2040 - regional utvecklingsstrategi för Gotland" inom flertalet av de prioriterade övergripande samhällsutmaningarna. Genom en mer uttalad intention att gemensamt vidareutveckla Testbäddens syfte och verksamhet mot den regionala utvecklingsstrategin ska Testbäddens bidrag till utvecklingsstrategin stärkas ytterligare. Nedan beskrivs hur Testbädden relaterar till Gotlands prioriterade samhällsutmaningar och som i hög grad kan vidareutvecklas via genomförandet av intentionerna i detta avtal.

Demografisk utveckling

Delar av de gotländska bygderna har en sjunkande andel permanentboende vilket är en utmaning för underlaget för kommersiell och offentlig service. En utveckling av Testbädden syftar bland annat till att skapa flera permanenta arbetstillfällen för underhåll av utrustning, guidning, projektarbete såsom provtagning och utvärdering. Testbädden bidrar redan till en besöksnäring som baseras på kunskapsinhämtning, nedan kallad "kunskapsturism", där möten, studieresor och delegationer förläggs till Gotland och Storsudret och vilka på så sätt bidrar till Gotlands besöksnäring utspritt över hela året och inte enbart under den intensiva sommarperioden.

Klimat, miljö och energi

Den regionala utvecklingsstrategin har identifierat att vattenförsörjningen är avgörande för samhällsutvecklingen på Gotland varför Testbädden i sig är en viktig pusselbit i att finna lösningar

på den sårbara situationen som råder på Gotland. Förutom att produktion av mer fossilfri energi är en viktig del för att klara utmaningarna inom klimat och energi är även energieffektivisering en lika viktig pusselbit. Ett av de främsta syftena med Testbädden är att utveckla energieffektiva, hållbara system för vattenförsörjningen som regionalt och globalt har en viktig betydelse för minskade emissioner av klimatgaser. De dammar som planeras att anläggas och via påfyllnad vintertid från Storsudrets diken, ska förutom att bidra med vattenförsörjningen även bidra till att skapa vattenförekomster som främjar den lokala miljön och dess biologiska mångfald. Vattenförsörjningen är även kritisk för produktionen av vätgas som för en stor andel av den havsbaserade vindkraften planeras i havet runt Storsudret. Det unika pilotsystemet för direkt och decentraliserad återvinning av vatten från avloppsvatten syftar också till att öka volymen producerad biogas samtidigt som behovet av energi för reningen minimeras och möjligheterna att återvinna fossilfritt kväve- och fosforgödsel ökar väsentligt.

Social sammanhållning

Testbädden har också en social dimension där lokal kunskap kombineras med forskning. För detta har en lokal kommunikationsgrupp etablerats via den lokala föreningen Forum Östersjön som anordnar möten och öppna hus aktiviteter inom ramen för Testbädden, vilken därigenom redan nu fungerar som en social samlingspunkt för Storsudrets innevånare och näringsidkare. Testbädden lockar till nyfikenhet för vetenskap och lärande och har på så sätt en potential att höja utbildningsnivån inom regionen, både genom kortare utbildningar som exempelvis gemensamma vattenprojekt med skolorna i Öja och Hemse men även längre utbildningar inom Campus Gotland. Intentionen är att samarbetet med de lokala aktörerna på Storsudret även ska inbegripa de så kallade non-profit utvecklingsbolag, exempelvis Heligholms Utvecklingsbolag samt Burgsviks Utvecklingsbolag, som idag verkar lokalt för att utveckla samhällsfunktionerna på Storsudret.

Globalisering

Vattenutmaningen är i högsta grad global. Genom Testbäddens unika och även internationellt sett konkurrenskraftiga infrastruktur samlar redan idag Testbädden projekt på EU-nivå men även internationellt via ett samarbetsprojekt med Curitiba i Brasilien. IVL har kontor i både Kina och Indien där det finns goda möjligheter att utveckla samarbetsprojekt inom vattenförsörjning. Stöd för sådana projekt kan sökas via de bilaterala- och multilaterala utlysningar som initieras på både nationell (VINNOVA, Formas och Energimyndigheten) och på EU-nivå via exempelvis Horizon Europé, EUREKA och EUs regionala tillväxtfonder.

Digitalisering

Digitaliseringen ligger långt framme på Gotland och främjar framväxten av nya produkter, metoder och arbetssätt. Utvecklandet av digitaliseringen och dess tillämpningar genomsyras av ett högt kunskapsinnehåll och är beroende av kvalificerad arbetskraft, som till stor del är globalt rörlig. Testbädden är till mycket stor del digitaliserad, från realtidsmätningarna av vattenbalansen som åskådliggörs på Testbäddens hemsida (<https://www.ivl.se/om-oss/forskningsstationer-och-testbaddar/storsudret.html> och <https://www.gotland.se/testbaddenstorsudret>) till styrning och uppföljning av den automatiska dammluckan i Mjölhatteträsk. Även utrustningen för återvinning av avloppsvatten i Burgsvik styrs och följs upp via fjärruppkoppling. Testbädden utvecklar här framtidens arbetssätt inom vattenförsörjning och visar även hur digitaliseringen kan användas för att öka engagemanget för viktiga samhällsfunktioner samt utgör en attraktionskraft på kvalificerad arbetskraft till ön.

2 Bidrag till prioriterade områden inom utvecklingsstrategin Vårt Gotland 2040

Nedan listas hur Testbädden redan idag främjar RGs prioriterade områden för att nå målen i Vårt Gotland 2040 - regional utvecklingsstrategi för Gotland. Dessa delar avses att säkras och vidareutvecklas genom upprättandet av detta intentionsavtal.

Främja hälsa, delaktighet och trygghet

Som nämnts under "Social sammanhållning" ovan är en av Testbäddens hörnstenar den lokala förankringen genom exempelvis Forum Östersjön och de så kallade Cafédialogerna. Syftet är att stärka lokalsamhällets delaktighet inom vattenområdet och att använda erfarenheterna från de utvecklade arbetssätten för delaktighet även på andra delar av Gotland. Aktivt föreningsliv med samhällsengagemang, exempelvis via Forum Östersjön, stärker demokratin och den sociala sammanhållningen och tilliten mellan människor. Testbäddens infrastrukturella och kunskapsmässiga digitala plattform skapar bra förutsättningar att stärka den digitala delaktigheten hos Storsudrets innevånare och kan spridas till fler delar av ön.

För att öka motståndskraften och säkerheten i samhället på Gotland, som i egenskap av ö har särskilda utmaningar, så utgör en viktig del av den regionala utvecklingsstrategin att säkerställa en grundläggande trygghet genom att kunna hantera olika typer av samhällsstörningar. Tillgång till rent vatten är en av de allra viktigaste delarna i detta och Testbäddens syfte är inte enbart att vattenförsörjningen ska vara hållbar, den ska även vara säker. Det decentraliserade angreppssättet som Testbädden erbjuder för att säkra vattenförsörjningen innebär låg grad av känslighet för störningar och situationer vid då riskerna sprids ut på flera mindre enheter.

För jordbruket innebär möjlighet till kostnadseffektiv bevattning att risken för foderbrist efter en torr sommar minskar betydligt. Utvecklandet av system inom Testbädden för insamling och ackumulering av regnvatten i dammar vintertid i kombination med ett utvecklat system för automatisk bevattning med hjälp av solenergi kan skapa denna säkerhet samtidigt som det även under år med normal nederbörd kan öka skörden med mellan 20-100 %.

Utveckla kulturen och ta tillvara kulturmiljöerna

Kulturen som drivkraft i en hållbar utveckling av fysiska miljöer kan utvecklas genom ett ökat tvärsektoriellt samarbete. Särskilt kan nämnas ett tänkt samarbete med Körsbärgsgården som skulle möjliggöra en bred kontaktyta mot Storsudrets innevånare och mot tillfälliga besökare.

Säkra kompetensen

Kompetensförsörjningen, att kunna rekrytera rätt kompetens, är av största vikt för Gotlands utveckling och för detta utgör en internationellt konkurrenskraftig testbädd för vattenförsörjning en viktig hörnsten för att utgöra en attraktiv region för den kompetens som behövs för utvecklingsinsatserna. Genom studiebesök från grundskolor och gymnasieskolor, reportage i lokal och nationell media ökar också intresset för vidareutbildning inom vattenområdet. Det Innovationscentra som beskrivs nedan är en viktig del i Testbäddens bidrag till att säkra kompetensen.

Stärk tillgängligheten

För att säkra och stärka tillgängligheten måste hållbara och fossilfria transportsystem utvecklas. Utvecklingen till energieffektiva, fossilbränsleoberoende och miljöanpassade transporter kan via vätgasdrift av Gotlandstrafiken ske utan att minska kraven på snabba och tillgängliga överfarter. Som ett led i utvecklingen av havsbaserade vindparker i Östersjön etableras på Storsudret ett Innovationscenter med syfte att bedriva utveckling, teknologiförsörjning samt testverksamhet som stöd för vindkraft, användningsmöjligheter för grön el, vätgas, syrgas och varmvatten samt som stöd för utveckling av nya affärsmöjligheter för gotländskt näringsliv baserat på stabil tillgång på billig el från den havsbaserade vindkraften. Målet är att etablera Burgsvik som huvudort för

service och underhåll av den havsbaserade vindparken Aurora. Hamnen i Burgsvik ligger geografiskt väl placerad som servicehamn vindparken. Burgsvik har även en bra infrastruktur för att bygga upp service, säkerhets- och räddningsfunktioner. AURORAs storlek och utsträckning medför att det finns behov av ytterligare en servicehamn på Storsudret. Vändburgs hamn motsvarar kraven på en servicehamn. Närheten mellan hamnarna gör det möjligt att dela viss infrastruktur och vissa stödfunktioner med Burgsviks hamn. Förberedelserna är omfattande och har varit igång sedan april 2021.

Tillgång till vatten är avgörande för vätgasproduktionen. 200 000 ton/år vätgas kräver 2 miljoner kubikmeter mycket rent vatten. Därför kommer Innovationscentret kommer att kopplas till Testbädden för att säkerställa en hållbar utveckling för vattenförsörjningen av de elektrolysörer som producerar vätgasen. Denna verksamhet kan utvidgas med behandling av Östersjövattnet till en kvalitet att elektrolysörerna för framställning av vätgas optimeras. I anslutning till centret etableras även en landbaserad fiskodling där renat vatten från den pilotutrustning som redan finns i Burgsvik används för både vätgas- och syrgasproduktionen och där syrgas används för syresättning av odlingen. Innovationscentret ska vid sidan av utvecklings- och testverksamheten omfatta en konferens- och utställningsdel där allmänheten kan följa utvecklingen inom alla dessa områden.

Gå före i klimat- och energiomställningen

Den dominerande utmaningen är att ställa om samhället för att nå klimatmålen där Gotland har stora klimat- och miljöutmaningar, men också med rätt satsningar möjlighet att gå före, ställa om till förnybar energi, visa på energieffektiva system och tidigt nå de nationella klimatmålen där Gotland är utpekad som pilotområde för omställningen till ett hållbart energisystem. En av hörnstenarna för denna omställning är den havsbaserade vindkraften för produktion av förnyelsebar el och vätgas. Då vattenförsörjningen för vätgasproduktionen är avgörande, både kvantitativt och kvalitativt, kommer Testbädden för hållbar vattenförsörjning kunna ha en viktig roll i denna utveckling. Att stimulera delaktighet, kunskap och engagemang i omställningen för att nå Gotlands klimat- och energimål innebär att alla kan bidra, från små lokala utvecklingsprojekt till stora strukturella omvandlingar. Det Innovationscentra som nämnts under "Stärk tillgängligheten" ovan kommer därför att på flera sätt komplettera Testbäddens verksamhet, som redan idag bygger på delaktighet för att skapa en hållbar vattenförsörjning, på ett mycket bra vis.

Att öka energieffektiviteten och minska energianvändningen är också en viktig del i Gotlands energi- och klimatomställning. Vattenförsörjning och vattenrening står för en betydande del av RFs energianvändning. Testbäddens fokus på att skapa en hållbar vattenförsörjning som baseras på energieffektiva, decentraliserade system utgör här en viktig del för att nå detta mål.

Parallellt med omställningen för att få ned klimatpåverkande utsläpp måste samhället anpassas till ett framtida klimat med högre temperaturer, förändrade nederbördsmonster, förhöjda vattennivåer och mer frekventa extrema vädersituationer. Testbäddens grundsyfte är att hitta innovativa lösningar på dessa utmaningar som även ska höja kompetensen på Gotland och skapa nya hållbara arbetstillfällen.

Säkra miljö och vatten

Att säkra miljö och vatten på ett energieffektivt och hållbart vis är jämte att bidra till Vårt Gotland 2040, Testbäddens huvudsyfte och är därför en naturlig del av Gotlands viktigare mål. Det övergripande målet är att på olika sätt kvarhålla sötvatten på land, som yt- eller grundvattnet, och hindra det från att rinna ut i havet där det blandas med salt som innebär att produktionen av vatten försvåras ur både ett ekonomiskt perspektiv och ur ett hållbarhetsperspektiv. Havsvattnet ger möjlighet att öka tillgången, men till en högre kostnad. För att komma till rätta med såväl grundvattenproblematiken som vattenförsörjningen behövs ny teknik och innovation samt ett stärkt samarbete mellan berörda myndigheter. Det krävs också betydande investeringar.

Testbädden med dess fokus på demonstration av nya, mer kostnadseffektiva system tar därför fram lösningarna för Gotlands vatten på både kort och medellång sikt.

För att ställa om till hållbar konsumtion och produktion krävs en övergång till cirkulär ekonomi för att därigenom minska utsläpp, avfall och uttag av ändliga resurser. Samtidigt är det en möjlighet till innovation, konkurrenskraft, ekonomisk tillväxt och fler jobb. Testbädden utveckling av system för återvinning av avloppsvatten och utvinning av fossilfri energi och fossilfritt gödsel (fosfor och kväve) demonstrerar på ett konkret sätt en cirkulär ekonomi som bygger på att sluta kretslopp, vara resurseffektiv, återanvända och att betrakta avfall (avloppsvatten) som en resurs istället för ett problem. Testbädden demonstrerar hur Gotland, Sverige och övriga världen, kan gå från en linjär till en cirkulär vattenhantering i ett föränderligt klimat.

För att bedriva ett hållbart brukande av skog, mark och vatten och säkra den biologiska mångfalden är stabila ekosystem en förutsättning. Idag minskar mångfalden i jordbruks och skogslandskapet. Samtidigt kan rätt typ av jordbruk vara en del av lösningen, då ett hållbart brukande är ett av de viktigaste verktygen för att långsiktigt kunna bevara natur- och kulturvärden. Testbäddens etablering av automatiska dämmen och ytvattendammar för biologisk mångfald och för bevattning är exempel på bidrag till både biologisk mångfald och ett utvecklat jordbruk. Lösningar för att skapa kostnadseffektiv och energieffektiv bevattning med hjälp av solenergi är ett annat initiativ som pågår inom Testbäddens ram och i dialog med bland andra SLU och Jordbruksverket. En sådan energieffektiv lösning kommer dessutom kunna öka skördarna med upp till den dubbla volymen vilket i sin tur minskar ytterligare minskar livsmedelsproduktionens klimatpåverkan. Gotland kan även här visa vägen inom ett avgörande område och på ett internationellt plan.

Stimulera innovation och förnyelse

Det grundläggande syftet med Testbädden är att skapa en fungerande innovationsmiljö som starkt bidrar till att Gotland kan gå före i klimat- och energiomställningen, bredda näringslivet samt skapa en attraktiv arbetsmarknad. Testbädden stimulerar samtidigt en väl fungerande samarbetsarena mellan näringsliv, offentlig och ideell sektor samt akademien vars samarbete

Den strukturerade samverkan som byggts upp mellan institutet (IVL), universitet (Uppsala Universitet, KTH), näringsliv (ENWA Water Technology, Monsson Energy, BUAB, OX2 Heligholm Utvecklingsaktiebolag samt de lokala företag och jordbrukare som levererar produkter och tjänster åt Testbädden), civilsamhälle (Forum Östersjön) och offentliga aktörer (RG, SGU, Länsstyrelsen, VINNOVA, HaV, EU, SENAI) inom Testbädden har gett möjlighet att bygga upp den innovativa och kreativa miljö för forskning, tester och implementering av nya system för vattenförsörjning, fossilfri energiproduktion och återvinning av näringsämnen. Region Gotland står inför utmaningar som inom vattenområdet kräver nya arbetssätt och nya lösningar. RG är en offentlig aktör som också är en kund som via alternativ till etablerade och mindre hållbara system kan efterfråga innovativa, hållbara lösningar från näringslivet genom utveckling och upphandling.

Genom utvecklingen som bedrivs inom Testbädden ökar kontaktytorna mellan företag och forskning ökar och att innovationsförmågan stärks hos öns företag. Denna samverkan kan vidareutvecklas via regionala utvecklingsprojekt som ytterligare breddar aktörssamverkan och ger företagen erfarenhet och vana som stärker innovationsförmågan. I konkurrensen om utvecklings- och forskningsmedel från EU:s fonder och program är bred samverkan en viktig faktor, liksom att forskningen tar avstamp i samhällseliga utmaningar. Testbäddens förmåga att attrahera EU-projekt har redan resulterat i att två större EU-projekt, NextGen och ReThinkAction har knutits till Gotland, och fler ansökningar baserat på arbetet inom Testbädden skapas frekvent. Även internationella nätverk och kontakter utanför Sverige och EU lägger en god grund för innovation och utveckling och Testbäddens redan etablerade samarbete med Brasilien avses att utvecklas och via IVLs kontor i Indien och Brasilien skapas nya projektansökningar.

Testbädden utgör även ett stöd till utvecklingsstrategins *Smart specialisering* inom *Näringslivets energiomställning*, dels genom att visa på energieffektiva system för vattenförsörjningen men även för att utveckla fossilfria värdekedjor inom energiproduktion av metangas och vätgas, inklusive den fossilfria elproduktion som möjliggörs via produktion av dessa fossilfria gaser. På så sätt kan Gotlands cementindustri på sikt tillföras fossilfri el och biobaserade bränslen. Den tillståndsprocess inom Mark- och Miljödomstolen som Testbädden driver stöds av VINNOVA för att bland annat finna effektivare tillståndsprocesser. För besöksnäringen utgör Testbädden en möjlighet att skapa Kunskapsturism då projektdeltagare, delegationer, företag med flera besöker Testbädden. Kunskapsturism är extra värdefull för besöksnäringen då den oftast bedrivs utanför sommarmånadernas mest hektiska period. Inom *Mat- och livsmedel* skapar Testbäddens utveckling inom jordbrukets vattenförsörjning förutsättningar för ökat värde av mat på och från Gotland och utgör på så sätt drivkraft för alla tre hållbarhetsdimensionerna.

Primärledets (spannmåls-, grönsaks- och animalieproduktionens) förutsättningar att driva och utveckla sina verksamheter är avgörande för hela styrkeområdet livsmedelsproduktion. För detta primärled utgör möjlighet till bevattning en allt viktigare faktor då förändringen av klimatet blir alltmer tydligt. Kvarhållande av regnvatten på land och en kostnadseffektiv och hållbar bevattning är två exempel på hur Testbädden bidrar till detta mål som ökar Gotlands attraktionskraft, självförsörjningsgrad, innovationspotential, omställning till ett hållbart samhälle och till landsbygdsutveckling. Testbäddens arbete med att utveckla teknik för återvinning av fossilfria näringsämnen (kväve och fosfor) i kombination av havsbaserad produktion av vätgas, skapar också möjligheter för uppbyggnaden av en framtida tillverkning av fossilfri konstgödsel på Gotland.

Stärk och utveckla näringslivet

Gotlands styrkor och möjligheter till *smart specialisering* och därmed näringslivsutveckling tas tillvara genom utvecklad samverkan där Testbädden utgör en bra katalysator. Inom jordbrukssektorn är tillverkning av automatiska dammluckor en bra möjlighet för de företag som är involverade i denna utveckling, en annan bra möjlighet för näringslivet är vidareutveckling av det inom Testbädden pågående initiativet runt kostnadseffektiv, hållbar bevattning via automatisering och solenergi vilket möjliggör bevattning även där el inte finns tillgänglig. Detta är en bra möjlighet för de Gotländska företag som vill *driva på och underlätta omställningen till hållbar, fossilfri tjänste- och varuproduktion* och som vill ligga i framkant av denna utveckling.

Genom att *använda Testbäddens internationella nätverk och samarbete som katalysator* skapa utvecklings- och konkurrenskraft. Testbädden har via exempelvis IVL och Forum Östersjön tillgång till de plattformar och verktyg som finns inom EU, i Östersjöområdet och i Norden, och kan via dessa stärka Gotlands utvecklingsarbete ytterligare.

Testbäddens decentraliserade och småskaliga lösningar bygger på att via automatisering *ta tillvara på digitaliseringens möjligheter* till ökad produktivitet, konkurrenskraft och ett effektivare nyttjande av resurser, där en ökad uppkoppling och automatisering växer fram. Exempel inom Testbädden är det väl utbyggda systemet som i realtid mäter nederbörd, ytvattenflöden och yt- och grundvattennivåer, den automatiska dammluckan och de containrar för återvinning avloppsvatten vid reningsverket i Burgsvik och som styrs och följs upp via fjärruppkoppling.

Utveckla attraktionskraften

För att få fler studenter till Gotland och att flera stannar kvar på Gotland efter avslutade studier, inte minst inom kompetenser för hållbar omställning, krävs spännande utvecklingsmöjligheter som ökar attraktionskraften. Testbädden utgör här en attraktiv plattform för morgondagens VA-ingenjörer och operatörer som vill vara med i den hållbara omställningen som bygger på digitalisering och utveckling av cirkulära flöden.

Skapa förutsättningar för byggande och bostadsförsörjning

En väl fungerande bostadsmarknad är en förutsättning för att skapa ett attraktivt och långsiktigt hållbart Gotland. Testbäddens decentraliserade lösningar skapar förutsättningar för att utveckla en resurseffektiv bebyggelse där tillgången till dricksvatten är en av de viktigaste förutsättningarna för ett fortsatt byggande. Att finna eller skapa vattenresurser lokalt där bebyggelsen planeras och att återvinna färskvatten från avloppsvatten är två delar av Testbäddens fokusområden. Det gäller inte enbart att bygga bostäder, utan om att bygga och utveckla samhällen. En hållbar samhällsplanering handlar förutom om fysiska strukturer såsom vattenförsörjning, även om sociala aspekter som livsstil och möjligheter att vara delaktig i att påverka sin livsmiljö. Även ur detta perspektiv utgör Testbädden en viktig plattform som kan vidareutvecklas och spridas till fler delar av Gotland.

3 Bidrag till att nå målen i utvecklingsstrategin

För att nå målen behövs en tät samverkan och ett gemensamt ansvarstagande för Gotlands utveckling. Genom engagemang, samverkan, handlingskraft och uthållighet från offentliga, privata och ideella krafter tas utvecklingssprång. Alla kan bidra och Testbädden utgör här ett mycket bra exempel på hur det kan gå till när gemensamma krafter skapar visioner och uppfyller mål.

Det handlar om komplexa utmaningar som exempelvis vattenförsörjningen vars lösningar sällan är givna och som därför kräver *samhandling med stöd av genomförandeprogram* med fokus på en riktning, snarare än på en given lösning. Testbädden demonstrerar också hur samhandlingstrappans fyra delar; Samtal – Samsyn – Samverkan – Samhandling, på ett bra sätt kan fungera och vidareutvecklas genom de erfarenheter som skapas inom Testbädden.

Testbäddens verksamhet ska utvecklas mot de prioriteringar och mål som de två program som är inriktade mot *Näringslivets förutsättningar och innovation* samt mot *Klimat, energi och miljö* anger men även anpassas mot den *Genomförandeplan* som utgör är den regionala utvecklingsstrategins fysiska uttryck.

4 Bidrag till att nå målen i genomförande-programmet för Klimat, miljö och energi

Genomförandeprogrammet preciserar mål på kort sikt och gemensamma insatsområden där Gotlands utvecklingsaktörer tillsammans behöver arbeta för att Gotland ska kunna nå målen som formulerats för 2040 och pekar ut insatsområden där ingen enskild aktör väntas ha kapacitet att göra hela arbetet.

Programmet beskriver insatsområden inom fyra av den regionala utvecklingsstrategins prioriteringar som har stark koppling till klimat-, miljö- och energiområdet och nedan beskrivs i vilka av de fyra av Genomförandeplanen för Klimat, miljö och energi som Testbädden bidrar.

Gå före i klimat- och energiomställningen

Prioriteringen Gå före i klimat- och energiomställningen har i den regionala utvecklingsstrategin följande fem inriktningar:

- Minska klimatpåverkan i hela samhället
- Ställ om till ett hållbart och robust energisystem baserat på förnybar energi
- Öka energieffektiviseringen och minska energianvändningen
- Stimulera delaktighet, kunskap och engagemang i omställningen
- Anpassa samhället till ett förändrat klimat

Testbädden kan bidra i samtliga dessa delar där det krävs minskade uttag av naturresurser och energi, fossilfrihet och nya, mer cirkulära, sätt att organisera samhället. Särskilt programmets inriktning på tillgången till vatten, som är en av de viktigaste förutsättningarna för det gotländska samhällets utveckling, kommer Testbädden i hög grad att bidra för att uppnå målen.

Inom målet *Utsläppen av växthusgaser ska kontinuerligt minskas med 10–15 % per år jämfört med föregående år* kommer Testbädden att bidra genom att utveckla teknik som ökar andelen lokalt producerad förnybar energi och som ökar energieffektiviseringen och ökar kolinlagringen. Detta åstadkoms genom utvecklingen av återvinning av avloppsvatten vilken sker lokalt och som därigenom minskar energibehovet för pumpning av vatten från centraliserade anläggningar för vattenförsörjning. Denna teknik erbjuder dessutom möjlighet att använda anaerob teknik för rening av avloppsvattnet vilket ger ökad biogasproduktion (metangas) och samtidigt minskat behov av energi för den biologiska reningen. För att passa in i infrastrukturen för vätgas studeras även möjlighet till så kallad metangaskrackning vilket innebär att metangasen sönderdelas i vätgas och grafen. På så sätt skulle det av Testbädden utvecklade systemet för återvinning av färskvatten även innebära att det organiska innehållet omvandlas till grafen med hög renhet och högt värde. Därmed erhålls inlagring av kol istället för produktion av koldioxid vilket dagens teknik för avloppsvattenrening innebär. Utvecklingen av den anaeroba reningsteknik som nämnts ovan kommer att bidra till målet *Gotland har klarat ett förnybarhetsmål för energi som innebär minst 80 GWh ny biogas*. Burgsviks reningsverk kommer att förse med 30 kW solpaneler och därigenom, i direkt anslutning till innovationscentret, demonstrera hur målet *Minst 150 MW ny sol* kan nås. För målet *Klimatneutral livsmedelsproduktion med hållbar markanvändning*, kommer Testbäddens utveckling av automatisk bevattning med hjälp av solenergi dels demonstrera hur bevattning kan ske klimatneutralt, dels demonstrera hur jordbruksmarkens produktivitet kan öka 20-100 % utan att öka klimatavtrycket.

Inom prioriteringen *Säkra miljö och vatten* ingår *Skydda och förstärk tillgången till yt- och grundvatten* vilket också är en del av Testbäddens målsättningar. För detta har Testbädden bestyckats med mätsystemet för att följa vattenbalansen i realtid vilket också ska styra denna balans aktivt via en automatisk dammlucka så att påfyllnad kan ske via påfyllnad av ytvatten. Återvinningen av avloppsvatten är också tänkt att skapa ett cirkulär vattenförsörjning via påfyllnad av grundvattnet via infiltration.

Inom prioriteringen *Ställ om till hållbar konsumtion och produktion baserad på cirkulär ekonomi* demonstrerar Testbädden hur *Säkrad tillgång till vatten av god kvalitet och kvantitet* och hur ett *hållbart brukande av vatten kan åstadkommas* på ett energieffektivt vis med hjälp av automatiska dammluckor och decentraliserad, lokal återvinning av avloppsvatten. Ett decentraliserat system för återvinning av färskvatten skapar samtidigt en *God beredskap och god förmåga att hantera samhällsstörningar* genom att vara mindre sårbart jämfört med centraliserade system. Inom utvecklingen av systemet för återvinning av avloppsvatten pågår även, tillsammans med bland annat Brasilianska aktörer, utveckling av teknik för återvinning av näringsämnen kväve och fosfor för att på så vis skapa *Hållbara kretslopp*. De dammar och den dammlucka som installeras med hjälp av LONA-bidrag ska bidra till *Säkrad biologisk mångfald*. Testbäddens övergripande mål är att skapa innovationer som möter klimatförändringarna inom området vattenförsörjning. Gotländska företag och flera jordbrukare är redan involverade i innovationsarbetet men kan utvecklas för att skapa *God konkurrenskraft och tillväxt i näringslivet*.

Eftersom *Säkra miljö och vatten* är en bred prioritering, fokuserar målet för 2027 inte enbart på att säkra vattenresursen för samhällets behov utan målet täcker så gott som allas behov av vatten; de areella näringarnas, de vilda djuren och växterna och havsmiljön. Testbäddens syfte är fullt i linje med denna breda prioritering inom *Säkra miljö och vatten*.

För *Insatsområdet Framtida tillgång till grundvatten. Modellberäkningar, simuleringar och visualiseringar. Be-slutsstöd och juridik* använder SGU den vattenbalans som Testbäddens realtidsmätsystem för yt- och grundvatten tillhandahåller för att förfinas modellerna. Den verklighetsförankring som testbädden innebär genom att utveckla framtidens vattensystem i verklig miljö återspeglas också i kopplingen mot de juridiska aspekterna inom vattenförvaltning. Testbädden driver bland annat en juridisk process som inom Mark- och Miljödomstolen för att erhålla ett prejudikat för uttag av vatten inom utvecklingsverksamhet och för att erhålla tillstånd att reglera Mjölhatteträsk med hjälp av den automatiska dammluckan som redan är tillverkad men ännu ej installerad.

För insatsområdet *Effektivare vattenhantering. Praktiskt utvecklingsarbete, både när det gäller tillgång/lag-ring och användning av vatten inom industri, livsmedelsbransch, besöksnäring m.fl. branscher* ska Testbädden fortsätta att utveckla system för att lagra vatten och medvetandegörande behovet av beteendeförändringar inom olika sektorer i samhället.

5 Bidrag till genomförandeprogram för näringslivets förutsättningar och innovation.

Testbäddens verksamhet ska bidra till att tillväxt skapas på ett balanserat sätt i nyttjandet av resurser. Testbädden bidrar till att Gotland är en mötesplats och här finns goda möjligheter att testa och förverkliga nya idéer och samverkan, innovation och förnyelse ger företagen nya möjligheter.

Testbädden ska särskilt bidra inom insatsområdet *Innovations- och klustersamverkan ökar mellan regionala och med nationella aktörer* där samverkanskompetens i det innovations- och företagsfrämjande systemet behöver stärkas. För att stärka kunskapsnivån i näringslivet är det viktigt med långsiktiga satsningar på nätverk, kluster och innovationsmiljöer där Testbädden har en framskjuten position, särskilt kopplade till Gotlands styrkeområden inom smart specialisering:

- Testbäddens möjligheter till utvecklad kunskapsturism *stärker destinationsutvecklingen och upplevelser inom besöksnäringen genom innovation kring gotländska autentiska värden och internationalisering*
- Testbäddens inriktning inom hållbar bevakning som stöttar *Förstärkt produkt-, process- och varumärkesutveckling genom innovation och genom investeringar i kompetens i mat- och livsmedelssektorn för att kunna växa och nå fler marknader*
- Testbäddens utveckling av decentraliserad vattenförsörjning genom lokal återvinning som ökar energieffektiviteten samt utvecklandet av anaerob reningsteknik för avloppsvatten som ökar biogasproduktionen, *bidrar till accelerera näringslivets energiomställning, vara en föregångare i att anpassa teknik och implementera det i det gotländska näringslivet,*

Testbädden möter behovet av miljöer med internationell konkurrenskraft, där akademi- och näringslivets styrkeområden matchas. Testbäddens arbete omfattar kompetensutveckling hos främjandeaktörer, metodutveckling för att stärka innovationssamverkan regionalt och med innovationskompetens i andra regioner, nationellt och internationellt (exempelvis EU, Indien, Kina, Brasilien).

Testbädden ska stötta *Främjandeaktörer på Gotland ökar sin kompetens att leda innovationsprocesser* genom att arbeta nära det innovations- och företagsfrämjande systemet på Gotland för att stärka dess kompetens för att framtidssäkra stödfunktioner och utveckla erbjudanden till företag inom specialisering och omställning för en långsiktigt hållbar tillväxt inom kunskapsområdet *Säkra miljö och vatten*. RGs engagemang och medverkan i ansökningar för pilotprojekt inom Testbädden och som ligger inom RGs prioriterade ansvarsområden är särskilt viktigt för säkra den långsiktiga finansieringen av Testbädden.

Genom Testbäddens *utvecklingsarbete* med att säkra tillgången till bevattningsvatten och med att utveckla hållbar, automatisk bevattning stöttar testbädden insatsen *Stärk produkt-, process- och varumärkesutveckling kopplat till hållbara livs-medel och matupplevelser* via innovations- och testbäddsarbete med nya odlingsmetoder.

Testbäddens potential för att öka volymen besökare som kopplas till kunskapsturism stöttar insatsområdet *Stärk destinationsutvecklingen och upplevelser inom besöksnäringen kopplat till gotländska autentiska värden*. Värdet för besöksnäringens utveckling består i hög grad i att kunskapsturismen främst bedrivs under besöksnäringens lågsäsong som i högre grad än övrig besöksnäring kommer de bofasta gotlänningarna till del.

Inom insatsområdet *Benchmarking och internationella samarbeten* har Testbädden en viktig roll där Testbäddens samtliga partners nätverk tas om hand på ett bra sätt för omvärldsbevakning, lärande och projektsamarbeten inom Gotlands behovs- och styrkeområden samt genom att ta tillvara OECD-studiens rekommendationer för stärkt innovationssamverkan.

En av de mest framträdande delarna där Testbädden kan bidra på ett högst konkret vis är inom insatsområdet *Det finns goda förutsättningar för hållbar platsutveckling i bygder över hela Gotland*. Det finns utmaningar kring minskad bofast befolkning samt att en åldrande befolkning dominerar i vissa bygder. Det finns en känsla av obalans när det gäller det geografiska perspektivet, vilket kan beskrivas som en klyfta mellan land och stad. Fokus vara på att skapa goda förutsättningar för en hållbar platsutveckling i bygder över hela Gotland. Det finns behov av att sätta det geografiska perspektivet i ett strategiskt sammanhang och att arbeta för minskad polarisering. Testbäddens placering på St6orsudret utgör geografiskt den mest avlägsna platsen på Gotland räknat från Visby vilket ofta uttalas av de boende som en hämmande omständighet. RGs engagemang i Testbädden har minskat denna upplevelse och kan i hög grad vidareutvecklas.

Bidrag till insatsområdet *Gotlands attraktionskraft* sker genom att Testbäddens verksamhet vidareutvecklas.

Attraktionskraften via såväl de faktiska attributen som på bilden av Gotland. Testbäddens verksamhet med att utveckla de faktiska attributen som bidrar till att Gotland är en attraktiv plats att bo, leva och verka på, samt att driva företag på och besöka är ett ständigt pågående arbete. Med demografiska utmaningar, kopplade till de geografiska utmaningarna för samhällen långt ifrån Visby, blir ett medvetet och långsiktigt arbete med attraktions-kraften än viktigare. Även bilden av Gotland, varumärket, utvecklas via Testbäddens arbete med att säkra miljö och vatten i samklang med attributen. Ökad samverkan inom Testbädden stärker bilden av Gotland och bidrar till att skapa en långsiktig utveckling av varumärket.

Ett av motiven för Uppsala universitet att ingå i Testbäddens etableringsfas har varit att kunna koppla universitets arbete med hydrologi och grundvatten till Campus Gotland. En framgång i dennasträvan kommer innebära att testbädden stötar insatsen *Fler studenter från Uppsala Universitet Campus Gotland bor kvar på ön efter avslutad utbildning samt Utveckla och stärk bilden av Gotland som en attraktiv universitetsö*. På så vis skapas utbildningar som kopplar till Gotlands behov av resurs- och kompetensförstärkning inom arbetet med vattenförsörjningen.

Möjlighet till utveckling inom arbetslivet är en viktig faktor då arbetsgivare och geografisk hemvist ska väljas efter avslutad utbildning. Genom att Testbädden erbjuder behovsbaserat och avancerat utvecklingsarbete stöttar Testbädden insatsen *Gotländska arbetsgivare kan rekrytera personal med rätt kompetens* där väl fungerande kompetensförsörjning är helt avgörande näringslivets och offentlig sektors varaktighet och tillväxt.

Inom insatsområdet *Utveckla upplevelser och besöksanledningar* året runt på hela Gotland stöttar Testbädden via kunskapsbaserad turism en hållbar tillväxt genom att ta tillvara på och utveckla

värdet av en det värde som Testbädden erbjuder besökare på Gotland, hela året och dessutom perifert placerad i förhållande till Visby med dess för besökare rika utbud.

Planlagd mark för bostäder är en begränsad resurs och måste därför säkerställas. Den permanenta befolkningen behöver öka över hela Gotland. Det behöver byggas bostäder som genomsnittsgotlänningen har råd med, och för att öka och stärka bostadsbyggandet på landsbygder krävs stimulans. Inom området *Skapa förutsättningar för byggande och bostadsförsörjning* samt insatsområdet *Säkerställ tillgången till planlagd mark för bostadsändamål över hela Gotland* bidrar därför de system som Testbädden utvecklar inom decentraliserad vattenförsörjning en grund för att på ett kostnadseffektivt sätt skapa ekonomiska och miljömässiga förutsättningar för att skapa planlagd mark för nybyggnation även utanför de största tätorterna.

Genom samverkan med skolan kan en utveckling av testbäddens förankring hos Storsudrets innevånare utvecklas och ännu kraftfullare stötta insatsen *Lokal samverkan mellan bygden och skolan, attraktionskraft och bostadsbyggande*. Via testbädden kan skola och bygd i högre grad än idag förmås att samverka, och det ar-bete som kontinuerligt pågår inom ramen för landsbygdsutveckling och bostadsförsörjning kan därigenom förstärkas via det kontinuerliga arbete som pågår inom ramen för landsbygdsutveckling och bostadsförsörjning men som kan förstärkas i ett samarbete mellan skolororganisationen och Testbädden.

Bilaga Teknisk beskrivning

Mätstationer, containrar och automatiskt dämme vid Mjölhatteträsk.

Nedan följer en teknisk beskrivning av de installationer inom Testbädd Storsudret som omfattas av MKB:n för Mjölhatteträsk. Den infrastruktur som berörs är

- A. Mätsystem för flöden och vattennivåer,
- B. Automatisk dammlucka för att hålla kvar regnvatten på land samt
- C. Containrar för bevattningsanläggning samt pilotutrustning för vattenbehandling.

Placeringen av Testbäddens olika delar som berör denna MKB framgår av figur 1.



Figur 1: De installationer som berör MKB:n och som ingår i Testbädd Storsudret för hållbar vattenförsörjning. A. Mätsystem för flöden och vattennivåer, B. Automatisk dammlucka för att hålla kvar regnvatten på land samt C. Containrar för bevattningsanläggning samt pilotutrustning för vattenbehandling.

A. Mätsystem för flöden och vattennivåer

Hjärtat i testbädden är det mät- och övervakningssystem som installerades sommaren 2018 och består av ett antal överfallsvärn med flödesmätare som har kalibrerats och som skickar information i realtid över 4G-nätet. Godkännande att uppföra överfallsvärnen och installera mätstationer erhöles av Länsstyrelsen Gotlands Län, enligt beslut 535-2256-2018 daterat 2018-08-22. Lokaliseringen av dessa flödes- och nivå-mätare som placerats i anslutning till Mjölhatteträsk

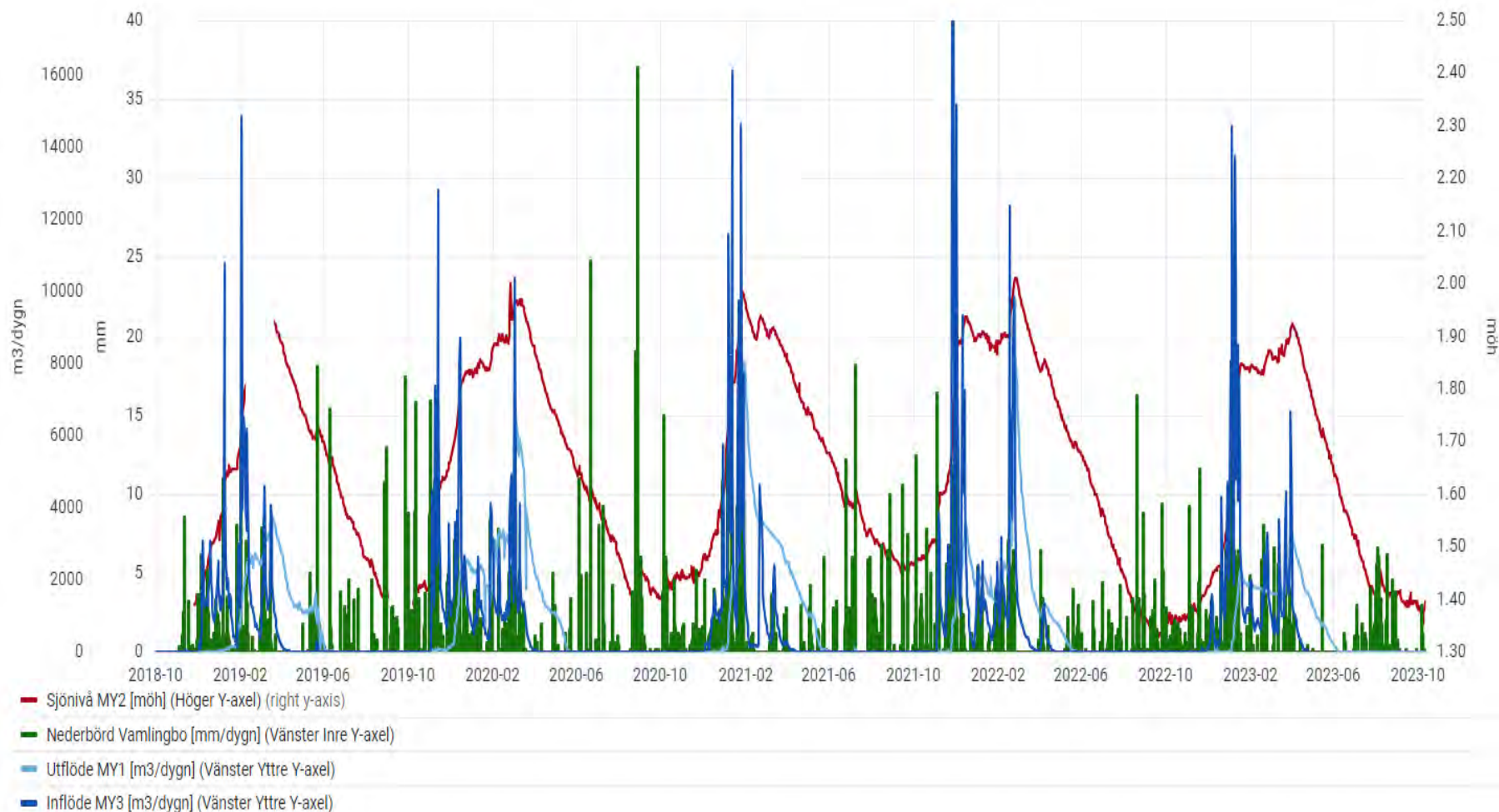
framgår av figur 1. Exempel på hur installationerna ser ut och hur de kalibrerats framgår av figur 2a-2c. Mätarna följer i realtid hur nivån i Mjölhatteträsk ändras samt hur flödena i Mjölhatteån påverkas av perioder med nederbörd och torka. Även en väderstation ingår i systemet för att skapa en bra vattenbalans som kan följas on-line i realtid (<https://www.ivl.se/om-oss/forskningsstationer-och-testbaddar/storsudret.html>). Mätarna har varit i drift sedan 1 november 2018 och i dagsläget finns tillräcklig med insamlade data för att beräkna volymer av tillgängligt vatten och för att förstå påverkan på omgivning enligt detta underlag om den avsedda vattenverksamheten.



Figur 2a och 2b Installation av flödesmätutrustning vid MY3 och 2c/ kalibrering för flödesmätare i det större Petesdiket (som dock ej omfattas av denna MKB). Placering av realtidssystemets infrastruktur framgår av kartan, markerade med A.

Mätningarna som pågått i snart 5 år ger en mycket bra uppfattning om hur vattenbalansen ser ut för Mjölhatteträsk vilket framgår av figur 3. De insamlade datan visar att tillrinningen till sjön via diket där MY3 är placerad påbörjas under november eller december men att Mjölhatteträsks nivå börjar stiga redan under oktober. Då nivån nått 1,68 möh påbörjas utflödet till Östersjön via det dike där MY1 är placerad. De högsta uppmätta inflödena vid MY3 är oftast på ca 16 000 m³/dygn, men i december 2021 uppmättes ett flöde överstigande 18 000 m³/h.

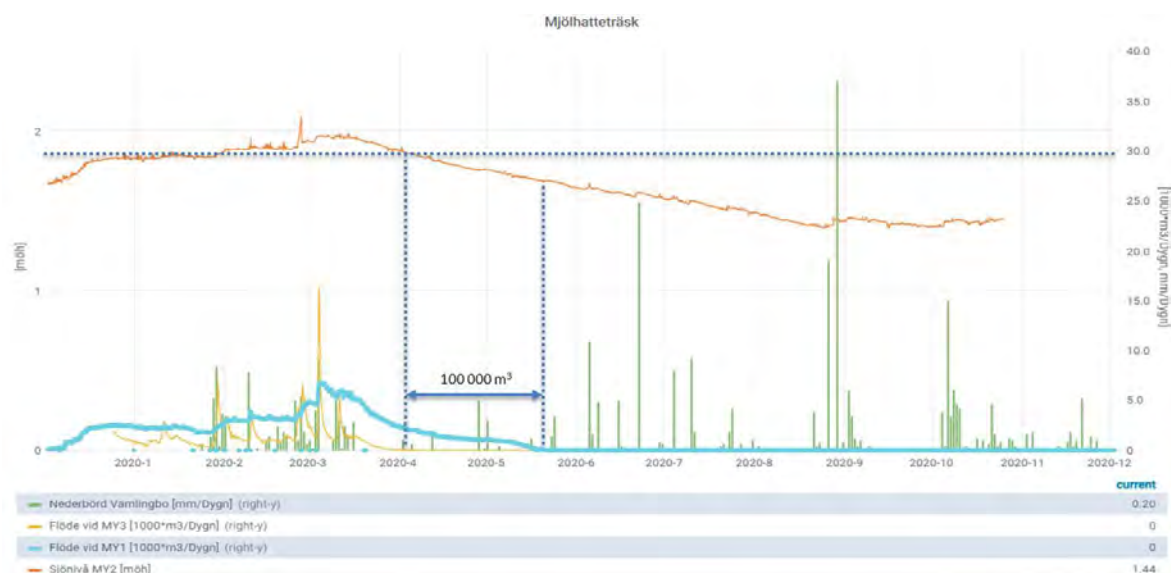
Högsta nivån i Mjölhatteträsk sedan mätningen påbörjades har varit 2.0 möh men under vintern 2022/2023 uppnåddes endast 1,9 möh. De högsta nivåerna under 2020-2023 har uppmätts under perioden slutet av januari till början av april. För 2019 saknas data för högsta nivå på grund av utebliven datainsamling för MY2 (sjönivå). Utflödet vid MY1 startar i december eller januari och når dess högsta flöde normalt under mars. Undantag utgörs av 2021 då det högsta utflödet uppmättes i slutet av januari. Denna observation utgör också det hittills högsta observerade utflödet, 7800 m³/dygn. Under 2023 var det högsta uppmätta utflödet endast 3200 m³/h och inträffade så sent som första april. Vintern 2022-2023 var också den vinter då Mjölhatteträsk aldrig fylldes upp till nivån 2,0 möh. Utflödet uppmätt vid MY1 upphör under perioden mitten av maj till början av juni. Den lägsta sjönivån har uppmätts mellan slutet av augusti till slutet av september. Den lägsta nivån uppmättes den 19 september 2022 då nivån var 1,3 möh.



Figur 3. Nederbörd, inflöde och utflöde av vatten till Mjölhatteträsk under perioden november 2018 till oktober 2023. Blå staplar visar nederbördsdata från Hoburgens klimatstation som korrelerar väl med inflödet (röd kurva) till Mjölhatteträsk. Detta visar på en kort transporttid mellan nederbörd och inflöde av vatten via mätstationen MY3, mörkblå linje. Först när vattennivån i träsket nått 1,68 m rinner vatten via diket ut (MY1, ljusblå kurva) ur träsket till Östersjön. Dikena vid MY1 respektive MY3 är torrlagda stora delar av året.

B. Automatisk dammlucka för att hålla kvar regnvatten på land

En mycket viktig del av Testbädd Storsudrets infrastruktur är regleringen av Mjölhatteträsk med hjälp av en automatisk dammlucka. Denna dammlucka ska demonstrera hur det är möjligt att med en aktiv och försiktig reglering av ett dike spara regnvatten på land utan att öka risken för översvämningar eller annan negativ påverkan av sjön eller dess omgivningar. Regleringen ska därför aktiveras då vattennivån i sjön har minskat med 10 cm jämfört med den normalt högsta nivån. Under denna nivå ska dammluckan stänga för att hindra att vattnet i Mjölhatteträsk fortsätter att rinna ut i havet. Den dammlucka som redan konstruerats är tänkt att placeras i det dike som anlades på 1950-talet för att sänka Mjölhatteträsk nivå. Då nivån på sjön under våren sjunkit undan från maxnivån +2,0 meter ner till +1,9 meter ska dammluckan försiktigt stänga för att på så sätt kvarhålla uppskattningsvis 100 000 m³ vatten som ska användas till bevattning av närliggande åkrar. I det fall vårperioden erbjuder en kraftig snösmältning eller en längre period med ihållande regn så kommer dammluckan öppna igen för att undvika att översvämning av omgivande marker sker.

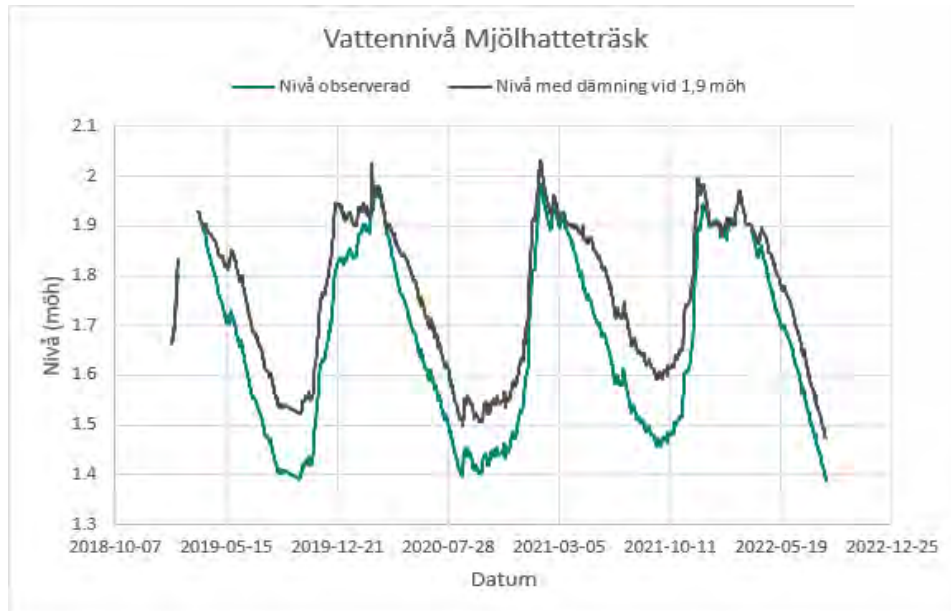


Figur 4. Nederbörd, inflöde och utflöde av vatten till Mjölhatteträsk under perioden november 2019 till oktober 2020. Gröna staplar visar nederbördsdata från testbäddens klimatstation som korrelerar väl med inflödet (gul kurva) till Mjölhatteträsk. Utflödet utgörs av blå linje (MY1). Volymen kvarhållet vatten har beräknats via summering av det uppmätta utflödet från det vattennivån (röd linje) sjunkit undan till 1,9 möh och dammluckan därmed stängs till nivån sjunkit till 1,68 möh vilket inträffar i slutet av maj. En kvarhållen volym om 100 000 m³ har beräknats genom att summera den volym som flödar ut ur Mjölhatteträsk via diket där MY1 är placerad. Likartade volymer har även beräknats för åren 2019, 2021 och 2022.

Tidigt under våren så tilltar avdunstningen och nivån i sjön kommer, trots att dammluckan är stängd, att börja sjunka. Vidare kommer det vatten som sparas i sjön genom att stänga dammluckan kommer att användas för bevattning av grödor. Behovet för denna bevattning är vanligen störst under maj och juni vilket innebär att de flesta år kommer vattenståndet inte att ändras alls jämfört med idag. För de år då liten eller ingen bevattning sker under maj-juni så räknar vi med en senareläggning av dagens nivåer med ca en månad.

Av figur 5 framgår en modellering av Mjölhatteträsks nivå med och utan dämning under åren 2019-2021 då nivån sjunkit ned till under nivån 1,9 möh. Det ska observeras att uttag av vatten för bevattning ej är medtagen i dessa beräkningar. Uttag av vatten för bevattning är tänkt att utnyttja

den innehållna volym vatten som det automatiska dämnet medför varför nivån under sommarmånaderna även framgent förväntas bli likarartade de nivåer som uppmätts under perioden 2019-2023. Maximalt uttag är reglerat i tillståndsansökan för att säkerställa att inte för mycket vatten tas ut. Även en kontrollnivå den första juli är inlagt för att säkerställa att inte för hög nivå förekommer under sommaren. I de fall nivån är för hög den första juli kommer dammluckan att försiktigt öppna och släppa ut vatten tills den önskvärda nivån uppnåts.



Figur 5. Modellerad säsongvariation av vattennivån i Mjölhatteträsk då den automatiska dammluckan reglerar utflödet till Östersjön vid den maximal nivån om 1,9 möh (svart linje). Vid nivå över 1,9 möh så står dammluckan helt öppen. Grön linje representerar den faktiskt uppmätta nivån, alltså utan dammlucka. Observera att den bevattning som planeras kommer att utnyttja den volym som ackumuleras i sjön varför den faktiska nivån i praktiken oftast kommer att likna dagens situation. Undantag kommer att utgöras av tidiga våren då bevattningen ännu inte kommit igång.

All reglering kommer att ske med försiktighet så att inga stora förändringar i dikets flöde uppstår plötsligt. Vid stängt läge står dammluckan så att dess övre kant motsvarar 1,9 möh. Vid helt öppet läge är dammluckan fälld så att nivån motsvarar dikets idag högsta punkt, 1,68. Dammluckan kommer placeras på denna plats (dikets högsta punkt) för att inte riskera vattensamlingar som skulle kunna uppstå på grund av dämningen, för placering se figur 6.

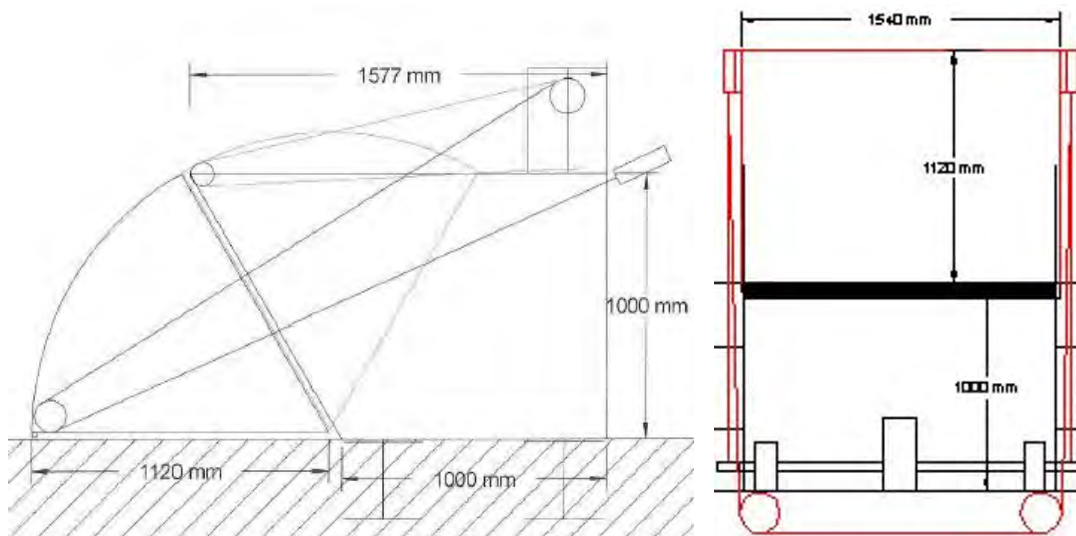


Figur 6. Planerad placering av dämme i Mjölhatteån vid dess högsta punkt 1,68 möh.

Den automatiska dammluckan är redan konstruerad i väntan på tillstånd för installation, se figur 7a och 7b. Dammluckans öppning är större än tvärsnittsarean på diket vilket innebär att den fullt öppnad inte innebär något hinder för vattenflödet, se ritning figur 8. Vattenflödet begränsas alltså endast av diket (Mjölhatteån) i de fall dammluckan står helt öppnad. Då dammluckan är placerad på samma nivå som diket högsta nivå, 1,68 möh innebär inte heller detta vid fullt öppen dammlucka någon förändring av diket hydraulik jämfört med nuvarande situation.



Figur 7a och 8b . Planerad placering av dämme i Mjölhatteån vid dess högsta punkt 1,68 möh.



Figur 8. Ritning över dammluckan

C. Bevattningsanläggning samt pilotutrustning för dricksvattenproduktion

De delar av infrastrukturen som saknas är förutom mätstationerna och dammluckan även de två containrar med en bevattningspump respektive pilotutrustning för membranrening av sjövattnen som väntar på tillstånd för vattenverksamhet vid Mjölhatteträsk och som denna tillståndsansökan avser.

För att demonstrera hur det sparade regnvattnet skulle kunna nyttjas för kommunal vattenförsörjning kommer en av fastigheterna att använda den sparade volymen regnvatten för bevattning av vall och grödor. På så sätt simuleras ett uttag av vatten ur sjön och metoden kan på därigenom demonstreras och optimeras under verkliga förhållanden.

Container med pilotutrustning för vattenrening

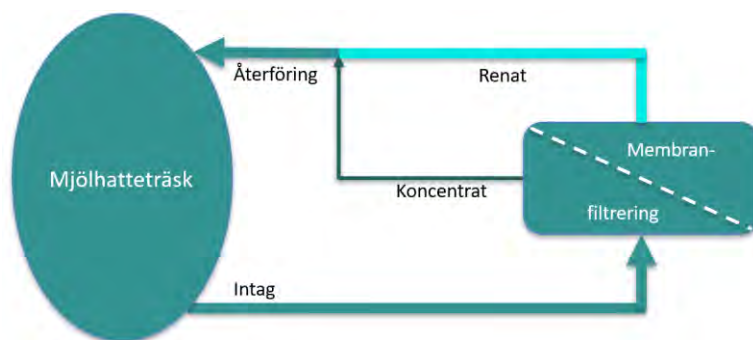
Vatten från Mjölhatteträsk kommer även användas för en pilotanläggning för membranfiltrering med syfte att utveckla en energieffektiv teknik för produktion av dricksvatten från relativt komplexa ytvattentäkter. Det vatten som renats kommer att blandas med de avskilda ämnena och därefter återförs till Mjölhatteträsk med samma sammansättning som den ursprungliga och därmed inte utgöra ett nettouttag av vatten. Även denna utrustning, placerad i en container (se figur 9), är redan tillverkad och väntar också på tillståndet för vattenverksamheten innan den kan placeras ut vid Mjölhatteträsk för testning och demonstration. Den container där bevattningspumpen kommer placeras är halva den storlek, 10 fot som containern för dricksvattenutrustningen, 20 fot.



Figur 9. Containern med pilotutrustning för vattenrening till dricksvattenkvalité som redan är tillverkad och står uppställd vid reningsverket i Burgsvik på Storsudret.

Planerat uttag av vatten från Mjölhatteträsk sker knappt 100 meter från strandkanten via en ledning till containern med vattenreningsutrustningen. Intagsledningen kan vara gemensam med bevattningsanläggningen eller en separat ledning. Flödet är maximalt 6,9 m³/h och efter rening av vattnet återförs det direkt tillbaka till Mjölhatteträsk. Återföringen av vatten till träsket kommer ske med samma hastighet och återförs knappt 100 meter ut från strandkanten men åtskild från intaget.

Vattnet renas inledningsvis via en förfiltrering som tar bort sediment och alger från vattnet. Efter förfiltret leds vattnet till ett membranfilter som avskiljer resterande partiklar och en stor del av vattnets organiska substans. Partiklarna och den organiska substansen som avskiljs i förfilter och membranfilter återfinns i en koncentrerad ström. Denna koncentrerade ström sammanblandas därefter med det renade vattnet så att ursprunglig sammansättning och ursprunglig volym erhålls. Detta sammanblandade vatten återförs därefter till sjön via en returledning och en återföringsventil, se figur 10.



Figur 10: Principen för vattenreningsutrustningen. Efter avskiljning av partiklar och organisk substans sammanblandas dessa med det renade vattnet och återförs till sjön, i direkt anslutning till intaget.

Ytvattenpiloten kan komma att köras med eller utan tillsats av fällningskemikalie, även en mycket låg dos fällningskemikalie kan ge förbättrad avskiljning och minskad igensättning av membran. Med järndosering bedöms 1-2 g/m³ vara en rimlig dos vilket innebär 6-12 g järn i timmen eller upp till 84 kg per år vid kontinuerlig drift och 80% tillgänglighet. Vid grunddrift separeras vattnet i två fraktioner för att sedan slås samman och återförs recipienten. Vid försök med tillsats av järnklorid, tillförs järn med spolvattnet till Mjölhatteträsk. Höga halter av järn kan påverka fisk och bottenfauna men den förväntade halten (<1 µg/l) utgör ingen risk för vare sig fisk eller bottenfauna. Vid drift bör ändå kontroll av järnhalt utföras.

För att få bort de mer svåravlägsnade ämnena från vattenreningsmembranet kommer kemikalier användas vid rengöring och för bakterier och organiska ämnen är alkaliska och oxiderande tvättkemikalier effektivast. Då alkaliska produkter introduceras ökar risken att utfällningar av tex kalciumkarbonat uppstår i anläggningen som därför i ett andra steg även kräver ett surt tvättmedel.

Tvättvatten från dessa rengöringsmetoder kommer innan återföring till Mjölhatteträsk att omhändertagats genom att det avleds till en separat blandningstank där de alkaliska och sura tvättkemikalierna neutraliseras. Denna neutralisering åstadkoms dels genom sammanblandningen, dels genom finjustering med mindre mängd lut eller syra så att samma pH erhålls som i sjön (ca pH 8). Vid tvätt kommer även desinfektion av membranen med väteperoxid att användas. Den återstående tvättlösningen från desinfektion med väteperoxid kommer även den att tillföras neutraliseringstanken. På grund av det organiska materialet i tvättvattnet samt på

grund av mycket snabb reaktionstid i sjön kommer väteperoxiden helt förbrukas innan tvättvattnet släpps ut i recipienten. Återstoden av väteperoxiden består då av vatten. Det som återstår efter tvätt av membran är därför endast natriumklorid (salt) och tensider. Då utspädningen är mycket stor kommer mängden tillfört natriumklorid och tensid vara försumbar och inte påverka sjön. Ökningen i salthalt uppskattas till 0,3-0,8 %, vilket innebär en oförändrad koncentration klorid i sjön om 20-60 mg/l.

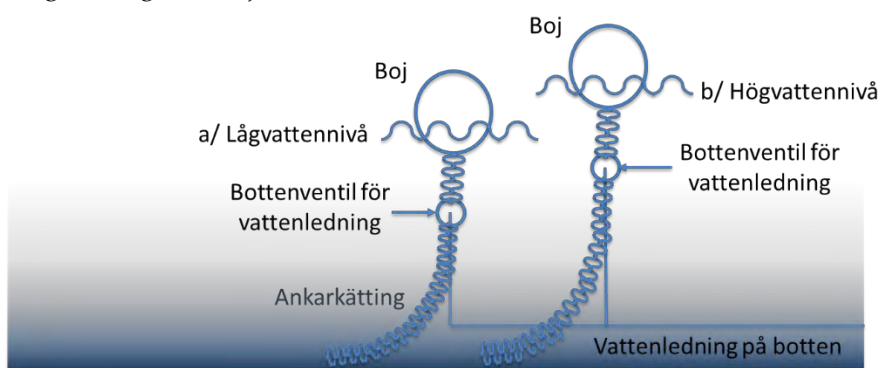
Container med bevattningspump för simulerat vattenuttag

För att simulera ett större vattenuttag som skulle kunna motsvara dricksvattenproduktion ur träsket kommer ett direkt vattenuttag för bevattning att möjliggöras via installation av en bevattningspump i en mindre container (10 fot) på fastigheten Gotland Öja Strands 1:31. En inloppsledning från sjön går in i containern och från containern ut till den åker som ska bevattnas. Det maximala uttaget kommer att vara lägre än den volym som idag rinner ut i havet via det dike där det automatiska dämnet kommer att placeras.

Uttagshastigheten för bevattning beräknas till högst 200 m³/h. Uttag för bevattningsändamål beräknas till maximalt 90 000 m³/sommar (900 m³/dygn) uppdelat på perioden april-oktober beroende på grödornas behov och mängden nederbörd under perioden. Volymen för bevattning motsvarar drygt 10 cm vattennivå i sjön och kommer därmed innebära att de nivåer som idag råder oftast kommer att upprätthållas men med undantag främst i april då nivån beräknas vara ca 10 cm högre än idag. Ingen bevattning kommer att ske om de hitintills lägsta uppmätta nivåerna i sjön uppnås under vår eller sommar. Detta säkerställer att den grunda sjön inte kan riskeras tömmas på vatten.

Intags- och återföringsventiler

Intaget för vatten till containrarna i Mjölhatteträsk placeras ca 90 m från strandkanten och består av en ankarring på botten och en boj som intagsventilen och slangen hänger i (figur 11). Även returen arrangeras på samma vis. Intags- respektive återföringsventilernas upphängning i bojar säkerställer att ventilerna inte ligger för nära bottensedimentet. Detta minimerar mängden partiklar i vattnet som ska användas för bevattningen respektive pilotutrustningen och för det vatten som återförs minskar arrangemanget risken för omrörning av sediment med minskad risk för grumling som följd.



Figur 11. Principen för intags- och återföringsventilernas upphängning i bojar för att säkerställa att dessa inte ligger nära bottensedimentet oavsett nivån på sjön vid olika årstider.

Ledningarna kommer inte nedgrävas inom område som täcks av vatten vid anläggningstillfället men kan helt eller delvis komma att nedgrävas i marken för att skydda ledningarna från påkörning m.m.

10/10/2023

Upprättad av: Axel Henckel

Fullmakt

Juristerna Axel Henckel och Ludvig Lagerkranz vid Sweco Sverige AB, eller den var och en av dem förordnar i sitt ställe, ges härmed fullmakt att:

- Vid mark- och miljödomstol och överrätt samt vid andra myndigheter anhängiggöra, utföra och bevaka Region Gotlands talan angående tillståndsansökan enligt 11 kap. miljöbalken och därmed förenliga uppgifter för uppförande av dammanläggning i Mjölhatteån, dämning och vattenreglering med denna anläggning samt för vattenbortledning från Mjölhatteträsk och därmed sammanhängande åtgärder, allt inom Region Gotland.
- Företräda Region Gotland i saken och uppbära, mottaga och kvittera alla Region Gotlands i saken tillkommande handlingar.

Region Gotland, 212000-0803

Visby 2023-10-26

Ort och datum



Signatur

Signatur



Namnförtydligande

Namnförtydligande