

**Forprosjekt: Restaureringsplan for etablering av åpne vannspeil
og andre tiltak i Hammervatnet naturreservat, Levanger**

Fylkesmannen i Nord-Trøndelag



NATURRESTAURERING

Januar 2016

Dato: 04.02.2016	Notat nr.: 2016 - 04 - 02
Forprosjekt: Restaureringsplan for etablering av åpne vannspeil og andre tiltak i Hammervatnet naturreservat, Levanger	
Oppdragsgiver: Fylkesmannen i Nord-Trøndelag	
Utarbeidet av: Jonathan E. Colman og Ole Tobias Rannestad	
Kvalitetssikret av: Kjetil Flydal	Epost: kjetil.flydal@naturrestaurering.no
Prosjektleder: Jonathan E. Colman	Epost: jonathan.colman@naturrestaurering.no

Innhold

1. Bakgrunn	4
1.1. Innledning.....	4
1.2. Restaureringsalternativer.....	5
1.2.1. Alternativ A, og tilknyttede spørsmål	6
1.2.2. Alternativ B, og tilknyttede spørsmål	7
2. Forslag til gjennomføring.....	8
2.1. Alternativ A (omfattende)	8
2.1.1. Beskrivelse av tiltaket	8
2.1.2. Svar på spørsmål	12
2.2. Alternativ B (enkelt).....	15
2.2.1. Beskrivelse av tiltaket	15
2.2.2. Svar på spørsmål	16
2.2. Alternativ C	17
2.3. Andre mulige tiltak innenfor og rundt reservatet	18
3. Oppsummering og rangering av tiltakene	19
4. Referanser.....	20
4.1. Litteratur	20
4.2. Muntlige kilder	20

1. Bakgrunn

1.1. Innledning

Fylkesmannen i Nord-Trøndelag ønsker assistanse i forbindelse med utarbeidelse av restaureringsplan og tilbudsdokument for Hammervatnet naturreservat (NR) i Levanger kommune, Nord-Trøndelag. Denne rapporten fra NaturRestaurering (NRAS) er resultatet av et forprosjekt for en mulig restaurering av dette reservatet. Rapporten beskriver mulige tiltak som kan gjennomføres for å oppnå de forvaltningsmål Fylkesmannen har satt seg.

Hammervatnet NR ble opprettet i 1984, med intensjonen å sikre våtmarksområdet for fremtidig ivaretagelse av naturverdier knyttet til vegetasjon, fugl m.m. Reservatet fikk Ramsar-status i 2013, hvilket understreker lokalitetens nasjonale og internasjonale betydning.

Tilstanden for verneverdiene i reservatet har vært overvåket i mange år (av bl. a. Magne Husby ved Høgskolen i Nord-Trøndelag), og i 2010 ble det publisert en statusrapport om reservatet og problemene dette står overfor (Thingstad m.fl. 2010). Rapporten konkluderer med at en rekke av artene reservatet i sin tid ble opprettet for å ivareta, har gått tilbake, og at flere arter behøver tiltak for igjen å kunne trives i reservatet. Mye av forklaringen for tilbakegangen av f.eks. horndykker og sothøne, blir begrunnet med suksessiv gjengroing av tidligere åpne vannspeil, og en aggressiv spredning særlig av planten takrør. I tillegg har elvesnelle og høgstarr spredt seg fra land og utover mot takrørvegetasjonen. Hammervatnet er regulert, og uheldig vannreguleringsregime har også påvirket naturreservatet. Til sammen har dette medført svært tette vegetasjonsforhold der det tidligere var åpent vann, flytende vannvegetasjon og til og med åpne strandflater. Det antas at akkumulasjon av organisk materiale og sedimenter også har ført til at bunnen i vannet i dag ligger høyere enn tidligere, hvilket også begunstiger en art som takrør. Den viktigste grunnen til vegetasjonsutviklingen antas å være eutrofiering fra flere kilder (luftveis, landbruk, veien (E6), skogbruk).

Hovedargumentet for restaureringen av reservatet er å gjenskape et variert leveområde for vanntilknyttet fugl (bl.a. horndykker og sothøne). Fylkesmannen har allerede fått utarbeidet et forslag til aktuelle restaureringstiltak (såkalte «blue lines») i den ovenfor nevnte rapporten (Thingstad m.fl. 2010) (Figur 1). Det praktiske restaureringsarbeidet er tenkt utført gjennom oppgraving og fjerning av mudder fra deler av reservatet som i dag er overgrodd med takrør. Gjennom dette ønskes det å etablere et sammenhengende kanalsystem med åpne vannspeil i takrørvegetasjonen. Kort sagt går planen ut på å grave ut en lang kanal som går parallelt med land, og med anslagsvis fire utstikkere fra denne utover mot åpent vann i Hammervatnet (se Figur 1 og 2). På denne måten kan det åpnes en vannforbindelse mellom de ikke-gjengrodde delene av Hammervatnet og de åpne vannkanalene inne ved land i reservatet. Strøm, bølger og vind ville også kunne bidra til å opprettholde disse kanalene.

De grove trekkene for restaureringsarbeidet er med andre ord skissert, men Fylkesmannen ønsker utarbeidet detaljer for den tekniske gjennomføringen, samt økonomiske beregninger av kostnadene for tiltaket. I tillegg ønskes det innspill i forhold til utforming av fremtidig anbudstekst for utføringen av selve restaureringsarbeidet. For utfyllende detaljer om naturverdier og utvikling i Hammervatnet NR, se Thingstad m.fl. (2010).

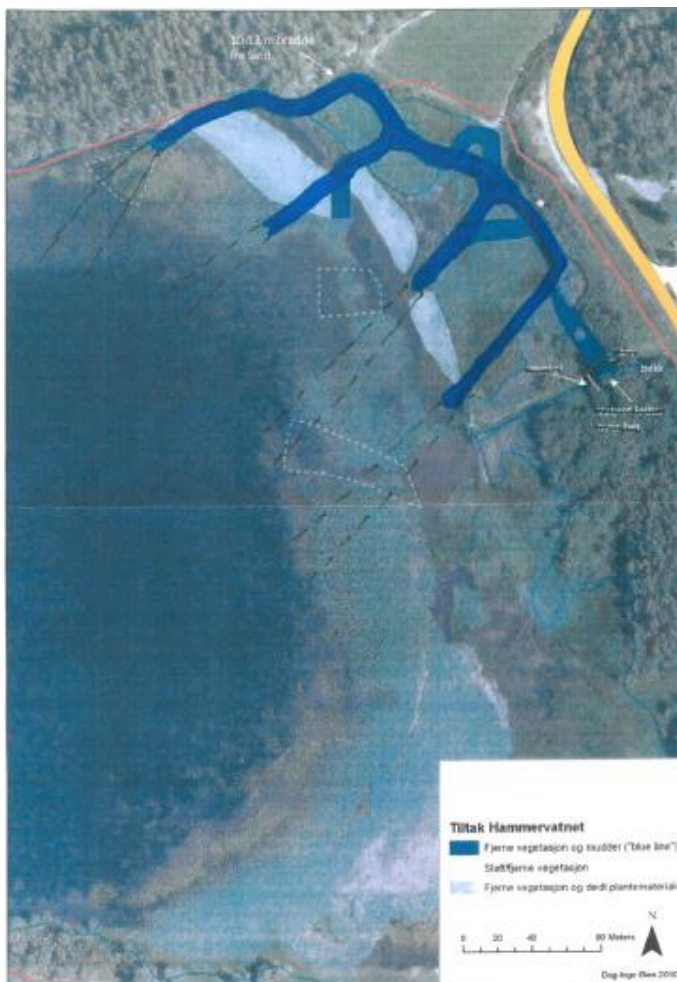
1.2. Restaureringsalternativer

Fylkesmannen har skissert to alternativer for tiltaket:

- Et omfattende tiltak (Alternativ A)
- Et enklere tiltak (Alternativ B)

Alternativ B kan sees på som et isolert tiltak, eller eventuelt som et innledende stadium av det mer omfattende Alternativ A. Budsjett vil i stor grad avgjøre om ett eller begge alternativene gjennomføres.

Det har også kommet inn forslag om et tredje tiltak som omfatter etablering av én eller flere øyer med åpent vann rundt, med disse plassert lengre sør i bukta. Dette bør eventuelt gjennomføres i samsvar med Alternativ A eller B. Nedenfor blir dette beskrevet og illustrert i detalj.



Figur 1. Restaureringstiltaket slik dette var skissert av Fylkesmannen, september 2015. Dette er en modifisert utgave av et liknende tiltak foreslått i Thingstad m.fl. (2010). Lys stiplet strek viser Deltiltak 2 i Alternativ A (d.v.s. fjerning av plantemateriale i tre mindre bassenger).

1.2.1. Alternativ A, og tilknyttede spørsmål

Slik disse er formulert i utlysningsteksten fra Fylkesmannen:

Deltiltak 1: «Fjerning av vegetasjon og annet organisk materiale ("mudder") i et 10-12 m bredt belte fra gammel strandlinje (med unntak av lengst i sør) og utover, og langs to like breie "blue lines" utover mot åpent vatn (se kart, vedlegg 1). I tillegg vil også Dullumsbekken ("kanalen") og strandbeltet i nord fungere som "blue lines". I disse beltene skal organisk masse fjernes ned til grus/sandlag.»

Deltiltak 2: «Fjerning av vegetasjon og dødt plantemateriale som har hopet seg opp innen tre mindre områder (se kart, vedlegg 1, stiplet linje). Materialet som skrapes vekk kan med fordel deponeres i 1-2 mindre øyer i ytterkanten av disse områdene (så langt ut fra land som mulig). Dette vil være gunstig for fuglelivet, og vil være besparende for prosjektet.»

«For å oppnå åpne kanaler/partier i vannvegetasjonen som skissert her (les: Deltiltak 1 og Deltiltak 2), vil det måtte brukes maskiner som kan brukes på denne typen mudderbunn. Vi forutsetter at vannstanden senkes 1 meter i forhold til normalnivået (slik regulering av vannstand har vi allerede avklart muligheten for).»

Videre ønskes det svar på følgende spørsmål:

Bæreevne/grunnforhold

- Hvor tykt er mudderlaget over grus/sandlag?
- Er det leire under sandlaget, og hvor stabil er den?
- Hva er bæreevnen i grunnen?
- Hvilke tekniske løsninger finnes?
- Hvor tung gravemaskin kan brukes?
- Er det mulighet for å bruke flåte?

Massene

- Hvor stort er volumet på massen som må fraktes ut fra naturreservatet?
 - Hvor mange turer må kjøres med hvor store biler?
 - Hvor kan muddermassene deponeres? Kan massene brukes til jordforbedring?
- Hvor mye sparer vi på å legge opp to øyer som skissert?
 - Hvordan kan disse øyene sikres mot erosjon ved isgang om vinteren?

Hva vil behovet for infrastruktur være?

- Hvor i terrenget er det best å legge kjøretraséene? Må det legges ut midlertidig forsterkende masse i traséene?

Prisberegning og behov for vedlikehold

- Hva vil prisen for skisserte opprenskningsprosjekt være?

Hva vil behovet for vedlikehold være i årene som kommer? Hvor ofte må kanalene gjenoppgraves?

- Hva vil prisen på vedlikeholdstiltakene være?

1.2.2. Alternativ B, og tilknyttede spørsmål

Slik disse er formulert i utlysningsteksten fra Fylkesmannen:

«Et langt mindre omfattende tiltak vil være å få gravd opp mudder i et parti (20 x 10 meter) av en kanal inne ved land, der en gravemaskin lett kommer til. Det skal graves ned til grus/sandlag (alternativt 1 meters dybde). Massene skal kjøres ut av naturreservatet.»

Videre ønskes det svar på følgende spørsmål:

- Hva trengs av maskiner dersom gravemaskin står på fastmark?
- Hva trengs av lastebil for utkjøring?
- Kan massen kjøres ut på jordene i nærheten?
- Hva trengs av infrastruktur?
- Hvor mye vil det koste å grave ut 20 x 10 m inne ved land?
- Hva koster bortfrakting av masse?



Deler av Hammervatnet naturreservat som berøres av forprosjektet, høsten 2015. Foto: J. Colman.

2. Forslag til gjennomføring

Nedenfor følger NRAS sine forslag til restaurering. Tiltakene (med tilhørende figurer) har blitt utarbeidet med utgangspunkt i tiltaksbeskrivelsene slik disse var gitt av Fylkesmannen i konkurransegrunnlaget for dette forprosjektet. Våre vurderinger har tatt utgangspunkt i de overordnede målene Fylkesmannen har satt for prosjektet, men kombinert dette med egne justeringer, nye faktaopplysninger fra Statens vegvesen, NGU o.l., samt innspill fra befaring i reservatet 4. november 2015. Befaringsdeltakere var Hilde Ely-Aastrup og Marie Uhlen Maurset (Fylkesmannen i Nord-Trøndelag), grunneier Jon Anders Hammer, Magne Husby (Høgskolen i Nord-Trøndelag), Erlend Skutberg (Statens Naturoppsyn), og Jonathan E. Colman og Ole Tobias Rannestad (NRAS).

2.1. Alternativ A (omfattende)

2.1.1. Beskrivelse av tiltaket

Deltiltak 1

Dette er den mest omfattende av de aktuelle tiltakene i reservatet, og er tenkt å innebære fjerning av vegetasjon og mudder i et opprinnelig 10-12 m bredt belte, parallelt med gammel strandlinje. Fra denne er det tenkt flere tilsvarende kanaler som går sørvestover mot åpent vann (se Figur 1 og 2). Helt sør i reservatet er det ikke foreslått noen tiltak. Formålet med disse kanalene («blue lines») er å skape et mer heterogent miljø inne i de i dag overgrodde områdene av reservatet. For fuglearter som krever åpne vannspeil i områder med skjul mot vær og predatorer, er dette tenkt som en god tilnærming. Dullumsbekken og strandbeltet i nord er også ment å fungere som «blue lines», og også i disse skal akkumulert organisk masse fjernes ned til sedimentlaget.

Vi mener derimot at «beltene/kanalene» bør være minimum 15 m brede (Figur 2) for å oppnå ønskede effekter. Tidsrommet før skjøtsel vil også forlenges med minst 3-4 år (dette gjelder først og fremst mudring og ikke nødvendigvis klipping av takrør). Behovet for skjøtsel blir påvirket av flere miljøvariabler. For mer detaljer rundt klipping av takrør se nedenfor under *Deltiltak 2*. Behovet vil også være avhengig av hvor omfattende man graver, vind og strøm og mengden innkommende sedimenter i denne delen av Hammervatnet og vekstforhold for vegetasjonen i området. Vi foreslår at sedimenterings- og veksthastigheten av henholdsvis bunnlaget og vegetasjonen der man graver ut disse kanalene måles årlig etter utføring av tiltakene. Med en 5 m målestang slik som brukes til snømålinger, eller noe lignende, kan man måle bunnlaget ved å registrere faste punkter langs kantene og i midten av disse kanalene. Alternativt kan man måle dybden ved en fast vannhøyde ved faste punkter, men her vil man være avhengig av god nok sikt i vannet til at man ser bunn. Vegetasjonskarleggingen kan gjøres ved å måle dekningsgrad av synlig takrør ved en fast vannhøyde innenfor faste ruter. Vekstraten kan måles ved å registrere høyde på takrøret hver gang det klippes. Disse målingene behøver ikke koste mye og kan gjennomføres samtidig som takrøret klippes som

beskrevet nedenfor. Dataene vil kunne bidra til fremtidige prosjekter og skjøtsel av Hammervatnet.



Figur 2. Restaureringstiltaket «Alternativ A – Deltiltak 1». Alle mål er nært opp til skala.

Vi foreslår at tilnærmingen gjøres i ulike steg. Basert på erfaringene med de første stegene, kan det vurderes om og hvordan de påfølgende stegene skal gjennomføres.

Det første vil være å grave ut de to «beltene/sidekanalene» lengst nord og sør så langt som mulig for å teste hvor langt ut gravemaskinen greier å grave og hvor mye tid dette tar, inkl. deponering av massene. Etter dette kan gravemaskinen jobbe seg bortover, enten sør eller nord, og grave ut resten av den 20 m brede 150 m lange kanalen som går parallelt med land. Underveis og med ca 30 meters mellomrom kan maskinen grave ut de siste to «beltene/sidekanalene» (Figur 2). Gravearbeidet gjøres med en gravemaskin med så lang arm og stikke som mulig (helst minst 20 m). Det er ikke nødvendigvis et poeng å grave så langt fra land som mulig for dette del-tiltaket, men med en lang arm kan behovet for å kjøre ut i bløtere partier begrenses. Dette vil være logistisk enklere, og redusere faren for uhell. Størst mulig beltebredde på gravemaskinen er også fordelaktig. Oppgravd masse lastes direkte på ventende lastebil/dumper, og/eller deponeres på avtalt sted like utenfor reservatet slik at grunneier kan benytte seg av massen senere (se nedenfor). Det må vurderes å bruke matter eller stokker i partier hvor bunnen blir for bløt. Årstid og lavest mulig vannstand bør også vurderes slik at gravearbeidet gjennomføres med lavest mulig vannstand og helst om vinteren med tele i bakken.

Hvor langt ut er avhengig av kjøreforhold, vannstand, armlengde, osv (dette vil være avhengig av maskinen som brukes, og forholdene den dagen tiltaket gjennomføres i felt). Det er også mulig med «kompromissløsninger», hvor gravemaskinen graver så langt ut som mulig

mens arbeidet pågår, kombinert med å slå vannvegetasjon (primært takrør) lengre ut i disse sidekanalene (d.v.s. ikke grave) med slåmaskin etter hekkesesongen. Dersom takrør slås under overflaten (viktig å vite at det er lav vannstand når takrør slås), vil det ta lengre tid før den kommer opp igjen. Vekstraten bør måles hver sesong og i minst 2-3 år etter klipping. Takrør kan slås med spesialbygde maskiner (se nedenfor) eller ved hjelp av konvensjonelle metoder som ljà/båtpropell. Dette arbeidet er akkurat det samme som foreslått for Alternativ A, Deltiltak 2 beskrevet nedenfor (Figur 3).

Kanalene som graves bør generelt være relativt rette, og kobles til Alternativ A – Deltiltak 2 som beskrevet nedenfor. Rette kanaler vil i større grad enn buktende kanaler legge til rette for økt vannstrøm og påvirkning fra vind og bølger. Disse faktorene bør hjelpe til med å holde kanalene åpne lenger.

Pris: For gravearbeid av denne typen kan man erfaringsmessig gå ut fra en pris på 100 kr/m³. Denne prisen kan imidlertid bli redusert gjennom en anbudskonkurranse. Vi forutsetter graving i 1 m dybde (viser til Fylkesmannens beskrivelse ovenfor). For Alternativ A - Deltiltak 1, med en 150 m lang og 20 m bred kanal og fire sidekanaler som går 30 m ut fra den store kanalen og er 15 m bred, blir kostnaden ca kr 480 000,- ((30 m x 15 m x 1 m x 4 = 1800 m³) + (150 m x 20 m x 1 m = 3000 m³) = 4800 m³). Prisene er basert på lokal deponering.

Kjører man på tele så trenger ikke myra å være vanskelig. Maskinen «trækker» ned for å presse opp vannet og da kan man gå med en større maskin når det fryser til. På myr begrenser størrelsene på maskin seg noe, men flere har maskiner på 22 m rekkevidde som veier ca. 40 tonn. Større enn det bør man ikke bruke. Det er også mulig å bruke kran til slikt arbeid. Da kan man klare 100 m rekkevidde.

Deltiltak 2

Dette deltiltaket har som formål å fjerne vegetasjon og dødt plantemateriale fra tre avmerkede områder (stiplede polygoner i Figur 1, og utvidede gule områder i Figur 3). Disse har vi også endret noe i forhold til utkastet i konkurransegrunnlaget (sammenligner Figur 1 og Figur 3). Endringene er gjort for å optimalisere effekten av åpningene til sidekanalene beskrevet ovenfor, og for å bidra til å holde kanalene åpne gjennom tilrettelegging for økt vind, bølger og strøm.

Maskinell tilnærming for fjerning av takrør er mest effektivt, men kan være kostnadskreven i den forstand at det krever spesielle amfibie-kjøretøy med apparater som kutter vegetasjonen under vannoverflaten (f.eks. Truxor DM 5000: pris ca kr 500 000,-). Det er flere slike produkter tilgjengelige på markedet, blant annet fra Dorotea Mekaniska i Sverige (www.doroteamekaniska.se). Truxor Norge (tlf. 91849459) vil sannsynligvis starte opp for fullt i 2016, og vil da leie ut slike maskiner. Alternativt bør forvaltningsmyndighetene i Norge gå sammen og kjøpe slike. Kutting av våtmarkvegetasjon vil bli en viktig skjøtselsaktivitet i

mange deler av landet i årene som kommer. Ved riktig bruk kan en slik maskin kutte opp mot 4 mål (daa) siv og annen vegetasjon i timen.

Et mindre og billigere alternativ vil være å gjøre jobben med kutteredskaper montert på en vanlig småbåt (f. eks. Doro Cutter Klippo med en pris på ca SEK 15 000,- eller Doro Cutter Hymo på ca SEK 30 000,-). Mens amfibiekjøretøy kan kutte kratt-vegetasjon også på land, vil den mindre versjonen som monteres på småbåt bli begrenset til vann, og evt. så langt som klipperedskapet rekker inn på breddene.

Bruk av slike maskiner må naturligvis ikke forekomme før etter hekkesesongen.

Materialet som fjernes deponeres i åpent vann, og er tenkt som byggemateriale i 1-2 mindre øyer langt fra land. Formålet med øyene er å spare kostnader ved bortkjøring av oppgravd masse, samt at øyene vil være positive som hekke- og oppholdsarealer for fugl.



Figur 3. Restaureringstiltaket «Alternativ A – Deltiltak 2». Alle mål er nært opp til skala.

Deponering av oppgravd vegetasjon og masse fra de tre stiplede områdene i Figur 1 med tanke på etablering av kunstige øyer i åpent vann så langt fra land i reservatet som mulig, kan være problematisk. Den oppgravde massen kan muligens fungere som fuglehabitat i et år eller to, men denne massens beskaffenhet medfører at den ganske raskt vil bli vasket vekk. Vegetasjonen vil råtne og massen vil være finpartiklet og preget av et høyt innhold av organiske materiale. Dette, kombinert med bølger, eventuelle vannstrømforhold (dette vet vi lite om akkurat her), vind og is vil erodere dette vekk i løpet av kort tid. Dersom det skal etableres kunstige øyer i dette området er det en fordel at øyene ligger beskyttet til for naturlige prosesser som strøm og vær (se forslag til Alternativ C nedenfor), eventuelt at øymaterialet i hovedsak består av vanskelig eroderbare masser (trestokker, grus, stein). Det vil

sannsynligvis ikke være aktuelt å importere slike materialer til vannet, både av hensyn til innførsel av fremmedelementer til vannet og naturreservatet, men også av hensyn til økonomi.

Pris: Hvis vi overestimerer arealet som bør klippes til ca 6 000 m², betyr dette 6-8 timers arbeid med oppsetting, klipping og demontering av utstyret. Dette er en jobb som SNO kan gjøre gitt at de har riktig utstyr og tid. Utstyret bør være godt nok til å klippe vegetasjonen minst en meter under overflaten og holde til flere års bruk. Vi anbefaler derfor en Doro Cipper Hymo til en innkjøpspris på SEK 30 000,- Hvis dette utstyret ikke kjøpes inn, kan arbeidet med klipping av takrør bestilles av eksterne, men per i dag finner vi ingen aktuelle firmaer.

2.1.2. Svar på spørsmål

De nedenfor følgende svarene på Fylkesmannens spørsmål knyttet til Alternativ A er gjort med utgangspunkt i tiltaksplanen slik denne er beskrevet i kap. 2.1.1. ovenfor (med tilhørende figurer).

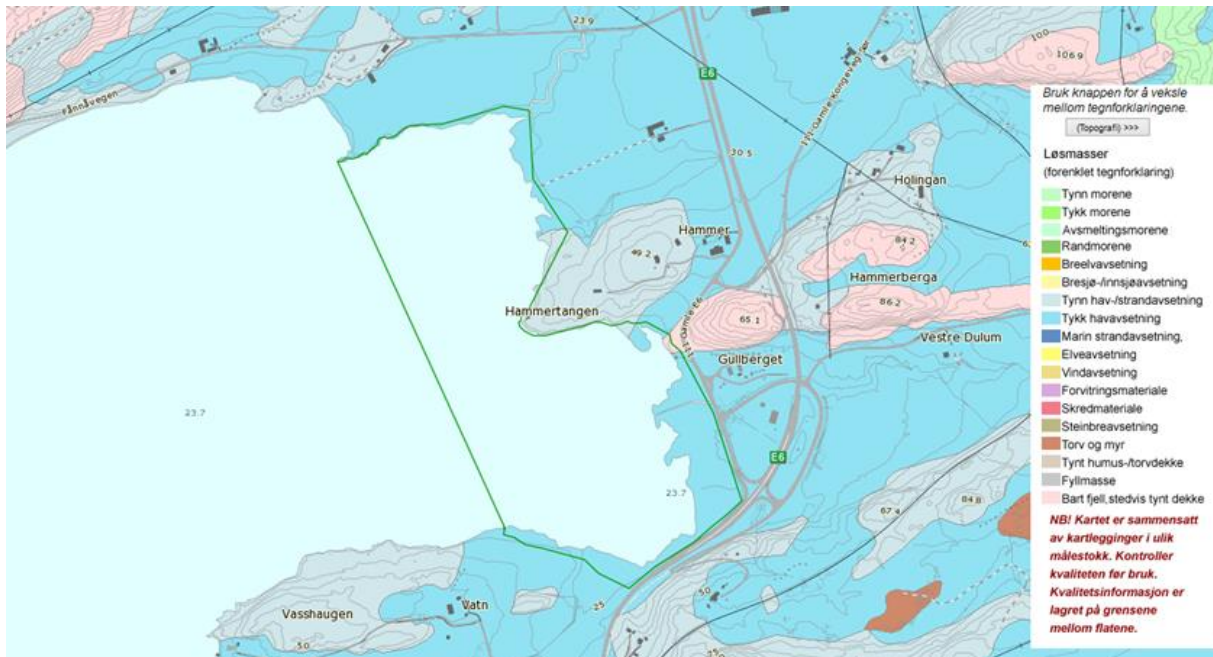
Bæreevne/grunnforhold

- Hvor tykt er mudderlaget over grus/sandlag?

SVAR: Basert på tilbakemeldinger fra Statens vegvesen (SVV) og prøver gjennomført i forbindelse med bygging av den nye E6 forbi Hammervatnbet i 1977 og av fugletårnet ved Hammervatnet naturreservat mai 1990, skriver SVV «Vurderinger som er gjort i disse rapportene er for geotekniske problemstillinger relatert til fundamentering av fugletårnet og linjevalg for E6.». Boringene fra 1990 viste et mykt lag i grunnen ved bukten på 13-18 m dybde. Kombinert med målinger fra 1977 har den aktuelle strandkanten sannsynligvis en sammensetning av grunnsedimenter bestående av 0 – 1 m myr, 1 m - 5 m leiere og 5 m – 15 m kvikkleiere.

SVV konkluderer med at det kan være utfordrende med større anleggsmaskiner i dette området, men utførelse på frossen mark er en mulighet. Vi er enig i dette og mener at arbeid om vinteren med tele i bakken, eventuelt også med bruk av matter hvor dette er nødvendig, bør være tilstrekkelig for å få gjennomført de aktuelle tiltakene.

Kartet nedenfor (Figur 4) viser at det aller meste av grunnen i reservatet består av tykk havavsetning. Ved Hammertangen er det berg med tynn havavsetning, mens det i forlengelsen av Gråberget vestover er et lite parti med bart fjell. Det aktuelle tiltaket med «blue lines» er tenkt i bukta mellom Hammertangen og Gullberget.



Figur 4. Geologisk kart fra Norges Geologiske Undersøkelse, NGU.

- Er det leire under sandlaget, og hvor stabil er den?

SVAR: Ja, se svaret ovenfor. Ifølge geotekniker Kjell Eriksen i SVV, Nord-Trøndelag (tlf. 93464772) er det stor sannsynlighet for at det er noe kvikkleire i bunnen i og ved Hammervatnet, (og dette har vi nå fått bekreftet, se ovenfor) men at faren for at dette kan medføre komplikasjoner for restaureringsarbeidet avhenger av hvor dypt den ligger. Terrenget er så flatt at rasfaren uansett er minimal.

- Hva er bæreevnen i grunnen? - NRAS kan ikke svare.
- Hvilke tekniske løsninger finnes? Hvor tung gravemaskin kan brukes?

SVAR: En liten 8 tonn tung maskin med 1 m brede belter bør kunne gå langt ut, spesielt hvis det er tele i bakken. Men en liten maskin på denne størrelsen vil ha en relativt kort arm/grabb, og ville måtte kjøre mye frem og tilbake til avtalte lokaliteter for deponering. Med lengre arm/grabb, kan man grave lengre ut uten å måtte kjøre lengre ut, samtidig som det vil være tidsbesparende å legge fra seg massene i nærheten (enten på en lastebil på fast grunn eller lokaliteter for deponier avtalt med grunneiere). En arm/grabb på over 20 m løser mye, og er lett tilgjengelig, men da øker vekten til maskinen også opp mot 30-40 tonn. Hvis arbeidet utføres vinterstid med lav vannstand og tele i bakken, eller det brukes matter, er dette uproblematisk. Det er ganske fast grunn nedover langs Dullumsbekken, så det kan være et bra sted å starte.

- Er det mulighet for å bruke flåte?

SVAR: Ja, men sannsynligvis ikke nødvendig hvis matter, maskin med lang arm (20+ m) og lang stikke brukes. Med en senket vannstand på 1 m som uttalt fra Fylkesmannen vil arbeidet

blir betraktelig lettere å gjennomføre med gravemaskin. Gjennomfører man gravearbeidet om vinteren med tele i bakken, blir det enda bedre.

Massene

- Hvor stort er volumet på massen som må fraktes ut fra naturreservatet?
 - Hvor mange turer må kjøres med hvor store biler?
 - Hvor kan muddermassene deponeres? Kan massene brukes til jordforbedring?

SVAR: Hvor mange turer må regnes på når alle tiltak er avtalt. Også avhengig av størrelsen på lastebil. Her mener vi det er best å bruke flere lastebiler samtidig hvis massene skal kjøres bort. Men, det mest hensiktsmessige hadde vært å deponere så nært gravingen som mulig. De utgravde massene må også renne av seg. Hvis Fylkesmannen kan avtale flere deponier i umiddelbar nærhet med grunneier, slik at gravemaskinen selv kunne deponere uten behov for lastebiler, hadde det spart mye tid og penger, og bidratt til å forenkle den eventuelle bruken av massene etterpå (f.eks. på jordene).

SVAR: Ja, massene som graves ut vil være ypperlig til bruk på jordbruksarealer. Grunneier stiller seg positiv til tiltak – gratis gjødsel fra mudder/takrør. Avtale med Grunneier hvor det massene kan deponeres så nær tiltaket som mulig.

- Hvor mye sparer vi på å legge opp to øyer som skissert?
 - Hvordan kan disse øyene sikres mot erosjon ved isgang om vinteren?

SVAR: Det vil ikke være hensiktsmessig å lage øyene slik disse er skissert (grunnet strøm, bølger, is og sedimentene som graves opp). Sør i reservatet kan det graves ut takrørsump som deponeres i midten (se Alternativ C nedenfor). Her er det vesentlig mindre strøm og bølger. Tiltaket vil være relativt billig siden man slipper å fjerne massen.

Hva vil behovet for infrastruktur være?

- Hvor i terrenget er det best å legge kjøretraséene? Må det legges ut midlertidig forsterkende masse i traséene?

SVAR: Langs Dullumbekken er det ganske tørt. Dette kan være et bra sted å kjøre ut med gravemaskiner og eventuelt lastebiler. Hvis arbeidet gjennomføres når det ikke er tele i bakken, kan matter med fordel brukes der det er bløtt. Brede belter på gravemaskin er en forutsetning for at maskinen skal kunne manøvrere. Gjennomføres med lavest mulig vannstand og årstid med minst vann, eventuelt vinterstid med tele i bakken.

Prisberegning og behov for vedlikehold

- Hva vil prisen for skisserte opprenskningsprosjekt være?

SVAR: Jo mer man graver ut i starten, jo lengre tid til neste opprensning. Større omfang vil gi bedre resultat og spare minst 1-2 omganger med skjøtsel. I og med at Nord-Trøndelag har flere områder med takrør som må slås anbefaler vi fylkesmannen å kjøpe egen maskin til dette arbeidet.

Hva vil behovet for vedlikehold være i årene som kommer? Hvor ofte må kanalene gjenoppgraves?

- Hva vil prisen på vedlikeholdstiltakene være?

SVAR: Som nevnt ovenfor, vil større omfang gi bedre resultat og spare på opp til flere omganger med skjøtsel. Basert på erfaringer fra like områder med takrør i regionen vil det kunne være behov for skjøtsel hvert 5-7 år, men dette bør måles underveis.

2.2. Alternativ B (enkelt)

2.2.1. Beskrivelse av tiltaket

Alternativ B må sees på som en forløper for det mye mer omfattende Alternativ A. Målet med Alternativ B er å grave ut kun en begrenset del (anslagsvis 20 m x 10 m) av en av kanalene vurdert i Alternativ A, helt inne ved land. Det er en forutsetning at det er mulig å komme frem til et egnet sted for utgraving med maskin fra land. Formålet er å grave vekk alt organisk materiale ned til sedimentene som en gang (100 år siden) lå åpent i dagen i denne delen av Hammervatnet. Selv om sedimentene ligger dypere enn 1 m, skal det kun graves 1 m. Den oppgravde massen skal deretter deponeres på utsiden av reservatet. Dermed får man inntrykk av bunnforholdene langs bredden av vannet, og hvor langt det er mulig å komme ut med gravemaskin fra landsiden (dvs. hvor bløt grunnen er).

Dette vil være et enkelt tiltak som kan gjennomføres med gravemaskin med brede belter og eventuelt matter. Når man først har gravemaskin til stede, mener vi at disse kanalene bør være minimum 10 m brede og 30 m lange (Figur 5). Dette fordi det vil koste relativt lite å gjøre disse noe større, og flere (gjerne 3 stykker) når man først har kommet i gang. I tillegg vil ønsket effekt blir bedre med større og flere utgravde områder.



Figur 5. Restaureringstiltaket «Alternativ B». Alle mål er nært opp til skala.

Maskinen vil grave ut det definerte området, og legge massen på en ventende lastebil eller avtalt sted for grunneiere å bruke. To lastebiler vil være tidsbesparende. Når én lastebil kjører for å tømmes kan den andre bli fylt opp. Men, som skrevet ovenfor vil lokal deponering ved bruk av kun gravemaskinen være best, noe som må avtales med grunneier.

2.2.2. Svar på spørsmål

De nedenfor følgende svarene på Fylkesmannens spørsmål knyttet til Alternativ B er gjort med utgangspunkt i tiltaksplanen slik denne er beskrevet i kap. 2.2.1. ovenfor (med tilhørende figurer).

- Hva trengs av maskiner dersom gravemaskin står på fastmark?

SVAR: Gravemaskin med så lang arm/grabb som mulig (helst minst 20 m).

- Hva trengs av lastebil for utkjøring?

SVAR: To stykk dumpere/lastebil med lastekapasitet ca. 10 m³. Men, det beste ville være å deponere så nært som mulig med kun gravemaskin, slik at bruk av lastebiler ikke er nødvendig.

- Kan massen kjøres ut på jordene i nærheten?

SVAR: Ja, etter avtale med grunneier. Dette vil være gratis gjødsel for grunneiere, og bør sørge for at de får et positivt inntrykk av prosjektet. Det kan også være et incentiv for bistand fra grunneiere i skjøtselen av reservatet.

- Hva trengs av infrastruktur?

SVAR: Matter av bildekk som legges over de bløtere delene av reservatet der gravemaskin og eventuelt lastebil skal kjøre. Dersom utgravd masse skal deponeres, må et slikt anlegg stå til disposisjon.

- Hvor mye vil det koste å grave ut 20 x 10 m inne ved land?

SVAR: Vi har endret dette til 30 m lengde x 10 m bredde x 1 m dybde = 300 m³. En 20-30 tonn gravemaskin bør kunne klare å grave ut 50-80 m³ i timen. Dette medfører ca. 6-8 timers arbeid. I tillegg må det påregnes 1-2 timer med inn- og utkjøring, samt rigging og flytting av matter. Igjen, generelt regner vi 100 kr/m³, som gir kr 30 000,- per utgravd område. Vi foreslår tre utgravde områder (Figur 6), som gir kr 90 000,- for Alternativ B.

- Hva koster bortfrakting av masse?

SVAR: Det beste ville være å deponere så nært opp til der det graves som mulig med bruk av kun gravemaskinen. Massene kan renne av seg, og grunneier kan hente disse når det passer. Disse tre foreslåtte utgravde områdene skal være nær fast grunn, og det vil derfor være lettere å deponere i nærheten med kun bruk av gravemaskin. Pris ved bruk av lastebil vil være avhengig av hvor langt de må kjøre etter avtale med grunneier, størrelse på lastebilene, osv.

2.2. Alternativ C

For å lage øyer, vil det være mer realistisk å anlegge en eller to kunstige øyer i den beskyttede vika sør i reservatet (Figur 6). Fra et ornitologisk ståsted vil dette også være fordelaktig, siden øyer omgitt av vannspeil vil gi muligheter for arter som skjeand å hekke uten like store trussel fra firebente predatorer. I dag kan slike predatorer gå relativt tørrskodd rundt i takrørsumpen ved lavvann, og mye egg antas å gå tapt på grunn av dette. Vi vet lite om akkurat hvilke predatorer som er mest aktive i området og står for den største andelen av dødeligheten, men mulig det er rødrev, mink og huskatter. Hvis det er mink vil dessverre disse øyene være til lite hjelp mot predasjon.

Det kan graves ut bassenger (30 m i diameter) et stykke (så langt ute en gravemaskin rekker, og her oppfordrer vi det samme som for de andre tiltakene med lavest mulig vannstand og helst tele i bakken) ut i takrørvegetasjonen med en øy i midten med diameter på ca. 15 m. Bassengene rundt øyene bør være minst 2 m dype (hvis mulig) og ca 5 m brede. Det bør være vegetasjon på øyene, og dette tror vi vil komme naturlig kort tid etter disse blir anlagt. Hvis tiltaket gjennomføres om høsten/vinteren, vil vegetasjon etablere seg her første vekstsesong. Hvis det viser seg å være nødvendig, bør øya forsterkes med noe for å hindre erosjon, men vi er usikre på om dette er mulig. F.eks. kunne man slå ned stokker vertikalt ned i muddret rundt øyene for å holde på massene. Å etablere ett eller flere åpne vannspeil i denne delen av reservatet vil være et godt supplerende tiltak til «blue lines» lenger nord (Alternativ A – Deltiltak 1 og 2).



Figur 6. Restaureringstiltaket «Alternativ C». Alle mål er nært opp til skala.

Pris øy(er) i sør: Ca. kr 25 000,- per stykk, avhengig av tilgjengelighet for gravemaskinen. Ingenting skal deponeres ettersom utgravde masser legges i midten for å skape en øy.

2.3. Andre mulige tiltak innenfor og rundt reservatet

Det bør etableres bredere (10-20 m) vegetasjonssoner ned mot vannet fra innmarka langs elv og vann. Dette må gjøres i samarbeid med grunneiere. Det er flere steder like utenfor reservatet hvor avrenning går rett i innløpselver eller i Hammervatnet. Høstpløying bør unngås, eller i det minste ikke utføres med mindre det beholdes et 20-25 m bredt upløydd belte ned mot vannkilder.

Beiting med geit, sau og storfe i reservatet vil bidra til å både bekjempe og holde veksten til eksisterende takrør nede. Man kan slippe inn geit i begynnelsen, og slippe inn de andre når mye av den grovere vegetasjonen er beitet vekk. Antall dyr og tiden de beiter kan observeres og tilpasses den første beitesesongen.

Thingstad m.fl. (2010) foreslo å bygge en terskel i Dullumbekken. Fylkesmannen har gått bort fra dette, og vi støtter det.

Vi har nevnt at det vil være hensiktsmessig å måle og teste utviklingen av dybden og bunnforholdet der man graver, samt vekstraten og dekningsgrad av de utgravde og klippede områdene. Her kunne man involvere studenter. Det vil også være givende å studere om tiltakene oppnår ønskede effekter på fuglelivet i reservatet. Magne Husby gjennomfører 60 fugletellinger i reservatet per år, og har gjort det i mange år. Han har også samlet ett år med før-data i ulike soner i reservatet. Dersom det blir gjennomført tiltak kan man se på effektene for ulike arter i ulike soner relatert til tiltakstypen i de ulike sonene.

3. Oppsummering og rangering av tiltakene

Dette gjelder for alle tiltak med gravemaskin: Før gravemaskinen kjører utover må det være sikkert at vannstanden er så lav som mulig, gjerne i flere dager før gravearbeidet skal gjennomføres. Dette gjør at det blir minst mulig bløtt og maskinen kan komme lenger ut i takrørbeltet. Vannstanden kan reguleres fra settefiskanlegget ved Hopla. Tiltaket bør ikke utføres før 1. august av hensyn til hekkende fugl. Det beste ville være om vinteren med tele i bakken og bruk av en gravemaskin med lengst mulig arm/grabb og tykkeste mulig belter. Å deponere så nært som mulig med bruk av kun gravemaskinen vil spare mye tid og penger. Massene kan renne av seg, og grunneier kan hente disse når det passer. Det er et stort behov for bekjempelse av takrør. Vi anbefaler derfor innkjøp av eget utstyr til dette. Det vil også være hensiktsmessig å studere effektene av tiltakene på fuglelivet, vekstraten til takrør og sedimentering i reservatet i årene etter gjennomføring.

En prioritering av foreliggende forslag til tiltak; Vi mener Alternativ B bør være det minst prioriterte alternativet. Dette koster penger, vil trenge relativt mye skjøtsel etter relativt kort tid, og oppnår relativt lite. Vi rangerer Alternativ A, Deltiltak 1 høyest, sammen med Alternativ C. Disse to tiltakene vil kunne gi gode resultater i forhold til innsatsen. Når gravemaskin først er til stede vil det være kostnadseffektivt å utnytte denne mest mulig. Økologisk sett vil også Alternativ A, Deltiltak 1, sammen med Alternativ C, gi ønsket effekt for fugl over lengre tid.

Til tross for at Alternativ A er dyrest, anbefaler vi å gjennomføre dette i sin helhet, sammen med Alternativ C. Alternativ A, Deltiltak 2 bør gjennomføres uansett, og betraktes som mulig selv om de andre tiltakene ikke gjennomføres. Alternativ A, Deltiltak 2 er også et tiltak som kan gjennomføres internt hos SNO og Fylkesmannen. Dette tiltaket representerer skjøtelsaktiviteter som vil være nødvendig å gjennomføre i årene som kommer uansett. Dermed har vi ikke rangert dette tiltaket.

4. Referanser

4.1. Litteratur

Thingstad, P.G., Øien, D.-I. & Kjærstad, G. 2010. Oppfølgingsprosjekt for verneområder: Status for biologiske kvaliteter i Hammervatnet naturreservat 2010. NTNU Vitenskapsmuseet Rapport Zoologisk Serie 2010-7. 43 s.

4.2. Muntlige kilder

Grunneier Jon Anders Hammer

Magne Husby (Høgskolen i Nord-Trøndelag)

Erlend Skutberg (Statens Naturoppsyn)

Kjell Eriksen i Statens vegvesen, Nord-Trøndelag



Naturreservatet og Fugletårnet ved Hammervatnet høsten 2015. Foto: J. Colman