

Tiltaksplan for restaurering av våtmarken i Storøykilen naturreservat på Fornebu

Av: Ole Tobias Rannestad, Bjørn Olav Tveit, Jonathan E. Colman og Méliissa Monthouël //
NaturRestaurering og Norsk Ornitologisk Forening

Versjon 0.95 – 13. april 2020



NATURRESTAURERING



Innhold

Innhold	2
1. Oppsummering og målsetninger	3
2. Innledning	4
3. Trusler og anbefalte forbedringstiltak	6
3.1 Trussel: Gjengroing av våtmarken og spredning av fremmede arter	6
3.2 Trussel: Uttørking av våtmarken grunnet menneskelig påvirkning	6
3.3 Trussel: Gjenfylling og fragmentering av våtmarken	7
3.4 Trussel: Forstyrrende og fragmenterende ferdsel	10
4. Fremdriftsplan, budsjett og detaljering av tiltakene	12
4.1 Trinnvis gjennomføring	13
Trinn 1: Trefelling	13
Trinn 2: Fjerne deler av platået og etablere vannspeil med hekkeholmer (Figur 8)	14
Trinn 3: Etablere støyvoll (Figur 8)	16
Trinn 4: Fjerne fyllmasser og etablere lagune i strandsonen (Figur 9)	17
Trinn 5: Etablere overløp og vannspeil ved utløpsbekken (Figur 10)	18
Trinn 6: Fjerne veifyllinger og etablere vannspeil nord for Haukekollen (Figur 11)	19
Trinn 7: Åpne våtmarken langs Storøykilens sørlige bredd (Figur 12)	20
4.2 Generelle prinsipper for ønsket utforming av åpne vannspeil	20
4.3 Håndtering av utgravde masser	21
4.4 Estimerte uttak av masser i Storøykilen NR	21
5. Oppfølging og skjøtselsbehov	21
Vedlegg: Tilrettelegging og tiltak etter restaurering	23

Forside: Deler av Storøykilens våtmark, med Haukekollens kalktørreng med den sjeldne blomsten dragehode i forgrunnen.

1. Oppsummering og målsetninger

Storøykilen naturreservat (NR) i Bærum ble opprettet med hovedformål om bevaring av viktige våtmarkshabitater for fugleliv. Området har stor betydning som raste- og hvileplass for fugl under trekk, men er også en viktig hekkeplass for en rekke arter. For flere arter spurvefugler er Storøykilen dessuten et viktig overvintringsområde. Utover fugl har reservatet en artsrik og variert flora, og inneholder flere sjeldne arter. Særlig høy verneverdi er forbundet med enkelte deler av strandlinjen og tørrbakkene innenfor. Reservatet er også viktig som rekreasjonsområde.

Storøykilen NR har siden opprettelsen kontinuerlig vært utsatt for en økende grad av habitatendringer og trusler mot verneverdiene. Den pågående storskala utbyggingen av Fornebu med tilhørende befolkningsvekst er en av disse. I tillegg er deler av reservatet fylt igjen av steinmasser fra flyplasstiden, og den åpne våtmarken er truet av gjengroing. Endringer av habitatene kombinert med økende ferdsel og forstyrrelser har bidratt til en sakte erodering av de naturverdiene reservatet ble opprettet for å beskytte og opprettholde.

Storøykilen NR er en av svært få gjenværende lokaliteter med disse typene habitatkvaliteter rundt indre Oslofjord. Våtmarker, myrer, elvedeltaer, bløtbunnsområder og strandenger er eksempler på naturtyper som har blitt modifisert og bygget ned i stor skala i denne delen av landet. De fortsatt eksisterende lokalitetene er overveiende svært små og i ferd med å gro igjen, grunnet eutrofiering, manglende skjøtsel og fravær av beitedyr. Storøykilens status som verneområde gjør at det er mulig å gjennomføre effektive restaureringstiltak uten kompliserende involvering av private grunneiere. Basert på langvarig kartlegging og overvåkning av de rådende forhold i reservatet, kombinert med våre erfaringer med liknende restaureringsprosjekter andre steder, er det ingen tvil om at de foreslåtte restaureringstiltakene i denne rapporten vil forbedre de økologiske forholdene i og rundt reservatet betydelig.

I samarbeid med Fylkesmannen i Oslo og Viken har Norsk Ornitologisk Forening (NOF) tatt initiativ til restaurering av reservatet. Det er allerede samlet inn midler for gjennomføring av deler av foreslåtte tiltak. Dette dokumentet beskriver de økologiske verdiene i reservatet, og truslene disse står overfor. Vi beskriver deretter realistiske og praktisk gjennomførbare økologiske restaureringstiltak for å sikre og forbedre området naturkvaliteter. Oversikt over allerede innsamlede midler, og gjenstående behov er også oppsummert. Foreslåtte tiltak omfatter:

- Fjerning av trær og annen vegetasjon som invaderer våtmarken (arbeidet er allerede startet)
- Etablering av åpne vannvannspeil med hekkeholmer for fugl som er avhengige av åpent vann
- Heving av vannstand for å holde våtmarken fuktig
- Utvide våtmarken ved å fjerne tilførte fyllmasser
- Utlegging av oppgravd masse som støydempende voll langs bilveiene rundt reservatet
- Kanalisere ferdsel, og etablering av skjærmer som sikrer innsyn uten å skape forstyrrelse
- Beskyttelse av kalktørreng og andre verdifulle vegetasjonstyper i reservatet

Den overordnede målsetningen med tiltakene er å sikre og utbedre kvalitetene i Storøykilen NR i tråd med verneforskriften. Dette innebærer blant annet å gjøre området til en best mulig hekke- og rasteplass for våtmarksfugler, samt å ta vare på reservatets unike flora. Sett i sammenheng med den omfattende nedbyggingen av naturlige våtmarker i indre Oslofjord de siste 150 årene, vil restaurering av Storøykilen NR være et svært positivt bidrag i arbeidet med å reversere denne utviklingen. Tiltakene vil samtidig gjennomføres på en måte som gir allmennheten tilgang til og økt utbytte av området, både for naturopplevelse, rekreasjon og for pedagogiske formål.

2. Innledning

Storøykilen naturreservat (NR)(ID VV00000423 i Naturbase, Figur 1) ble opprettet i 1992 og består av et våtmarksområde innerst i en langsmal, grunn vik, omgitt av skogholt og åpne kalktørrenger på vestsiden av Fornebuhalvøya i Bærum kommune. Reservatet dekker et areal på 145 dekar (daa), hvorav 99 daa er landareal. I følge verneforskriften ble reservatet opprettet «for å bevare et viktig våtmarksområde med vegetasjon, fugleliv og annet dyreliv som naturlig er knyttet til området.» (www.lovdatabasen.no).

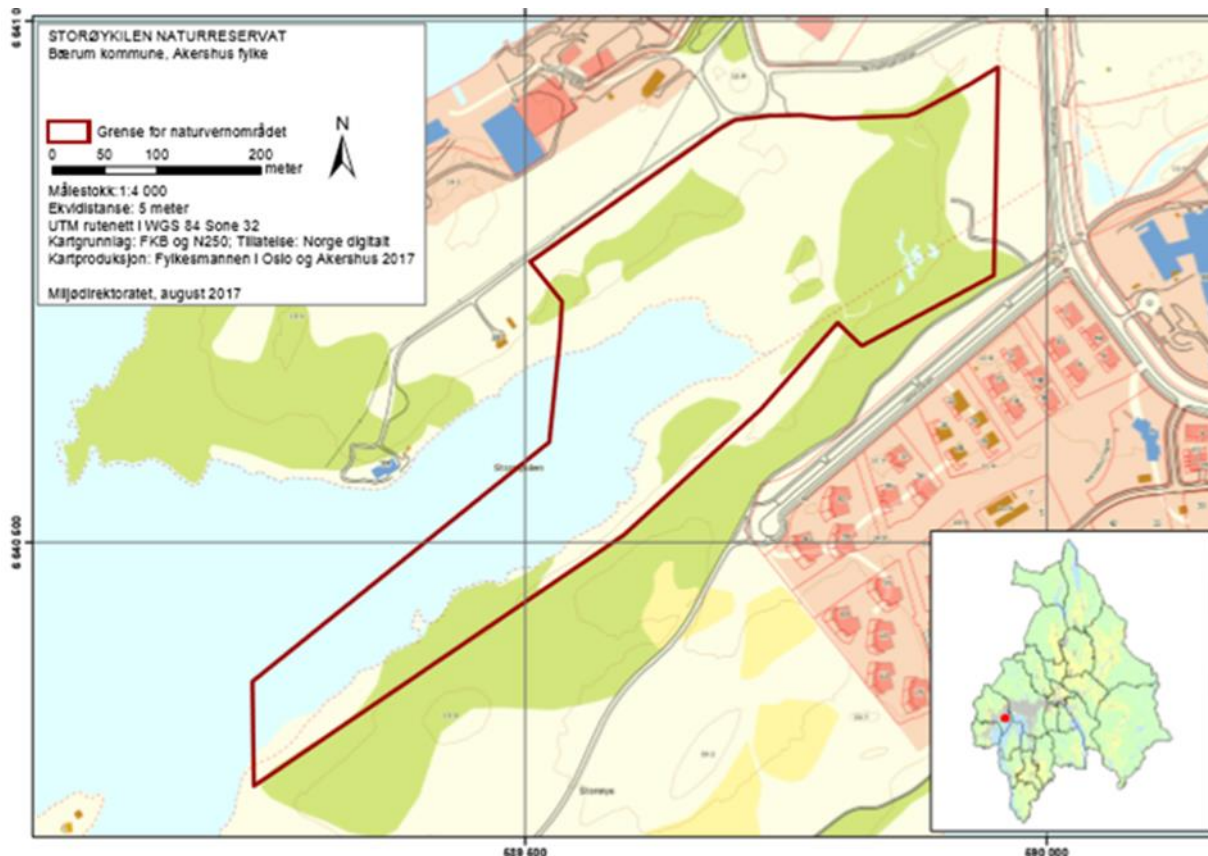
Storøykilen er en av svært få gjenværende kystnære våtmarker i indre Oslofjord, ettersom de fleste andre naturlige våtmarker er drenert eller gjenfylt for å gi plass til landbruk eller bebyggelse. Storøykilen med tilstøtende områder er derfor av særlig stor verdi som hekke- og rasteplass for våtmarksfugl. Verdien er stor for biologisk mangfold lokalt, i et svært menneskepåvirket område, men Storøykilen spiller også en meget viktig rolle som «hoppestein» i et nettverk av liknende lokaliteter langs fuglenes trekkruiter. At avstandene mellom tilgjengelige lokaliteter for trekkende fugl øker (grunnet habitatendringer og ødeleggelse), gjør det ekstra nødvendig å bevare de lokalitetene som fortsatt eksisterer.

De åpne kalktørrengene, særlig på Haukekollen sentralt i reservatet, er også av stor botanisk verdi. Kalktørrengene utmerker seg ved spesiell flora og tilhørende insektfauna. Dette gjelder blant annet forekomsten av planten dragehode og den truede dragehodeglansbillen. Området har fått den strengeste klassifiseringen *Ia – Strict Nature Reserve* av Verdens naturvernunion (IUCN). Det er derfor viktig at skjøtsel, ferdsel og bruk av området blir underlagt streng oppfølging og eventuelt restriksjoner.

En rekke utfyllinger av fyllmasse med til dels mye søppel har blitt utført innenfor dagens reservatgrenser de siste ca. 100 årene. Fjerning av dette er opplagt positivt i forhold til en generell opprydding av området. Det vil også bidra til en tilbakeføring av arealene til mer naturlige habitater, med større verdi for biologisk mangfold. Dette gjelder særlig mangfold tilknyttet våtmarker, tidevannssonen og bløtbunnsområder i strandsonen. Hel eller delvis utgraving av slike utfyllinger vil også bidra til fjerning av fremmede arter.

Utover gjengroing, utfylling, forøpling, spredning av uønskede fremmedarter og modifisering av naturlige habitater, trues reservatet også i økende grad av forstyrrelse og fragmentering grunnet menneskelig aktivitet. Dette særlig som følge av byutviklingen som skjøt fart her etter at landets hovedflyplass ble flyttet fra Fornebu til Gardermoen i 1998.

NOF har siden 1972 gjennomført regelmessige registreringer av fuglelivet i og ved Storøykilen NR. Dataene viser trender for artene over tid, deriblant at arter som gravand, stokkand, krikand og sivhøne har forsvunnet helt eller delvis som hekkefugler, og at områdets verdi for rastende vadefugler og ender under trekket er betydelig redusert. Dette datamaterialet vil utgjøre et svært viktig og nødvendig referansegrunnlag for etterprøving av effektene av de foreslåtte restaureringstiltakene beskrevet i denne planen.



Figur 1. Kart over Storøykilen naturreservat. Kilde: Miljødirektoratet, 2017.

Hensikten med tiltakene i dette prosjektet er å maksimere naturkvalitetene i reservatet tråd med verneforskriften. Dette innebærer i hovedsak:

- Fjerning av trær og annen vegetasjon som invaderer våtmarken
- Etablering av åpne vannvannspeil
- Etablering av hekkeholmer
- Heving av vannstand for å holde våtmarken fuktig
- Utvide våtmarken ved å fjerne tilførte fyllmasser
- Utlekking av oppgravd masse som støydempende voll langs bilveiene rundt reservatet
- Kanalisering av ferdsel og etablering av skjermer som sikrer innsyn i reservatet uten forstyrrelse av fugler og andre artsgrupper
- Beskyttelse av kalktørreng og andre verdifulle vegetasjonstyper

Gitt stadig reduserte leve- og rasteområder for vanntilknyttet fugl i denne delen av Norge, er det disse som vil prioriteres ved restaurerings- og skjøtselstiltak i Storøykilen NR. Reservatet er også del av et større makroøkologisk samspill med liknende områder i Skandinavia og Nord-Europa. Erfaringer fra blant annet Slevdalsvann NR i Agder, Hammervatnet NR i Trøndelag og Steinvannet i Viken, samt mange andre, tilsier at tiltak som foreslått i denne rapporten raskt kan forbedre forholdene for en rekke våtmarksrelaterte fuglearter som har vist nedadgående trender i reservatet.

Fugl er en artsgruppe det er knyttet stor interesse til i befolkningen, og antallet ornitologer og andre fugleinteresserte er høyt i Oslo-området. Fugl har også stor appell blant barn, og reservatet vil, ved riktig gjennomførte tiltak, skjøtsel og skånsom tilrettelegging, kunne bli en viktig arena for undervisning i skoler og barnehager på Fornebu og omegn i fremtiden. Det skal blant annet bygges skole og barnehage på Oksenøya senter kun få hundre meter nord for reservatet.

3. Trusler og anbefalte forbedringstiltak

3.1 Trussel: Gjengroing av våtmarken og spredning av fremmede arter

I Storøykilen NR har utfylling av deler av våtmarken med fremmede masser, eutrofiering, drenering og en generelt stor grad av menneskelig aktivitet og inngrep, fremskyndet prosessen med gjengroing (se neste seksjonene nedenfor). NOF gjennomførte derfor flere dugnader på 1970- og 1980-tallet for å holde våtmarken åpen. Det viktigste tiltaket var fjerning av trær og busker. Dette ble gjort vintrene 2018, 2019 og 2020, med noe økonomisk støtte fra Fylkesmannen. Samtidig gjennomføres det i dag (organisert av Fylkesmannen) beiting av storfe i deler av reservatet. Dette bør fortsette.

Det bør være et prioritert skjøtselstiltak å fortsatt holde skog og annen «tørrmarksvegetasjon» unna våtmarken. Dette er viktig av flere grunner; det er nødvendig for å opprettholde området som åpen våtmark, en prioritert naturtype som det er svært lite igjen av i indre Oslofjord. En rekke fuglearter krever åpen, sammenhengende våtmark uten skog for å trives. Trærne suger dessuten opp en betydelig mengde vann, og bidrar til å tørke ut våtmarken. I tillegg utgjør skog og større, enkeltstående trær en trussel for hekkende våtmarksfugler, siden trærne brukes som utsiktspost for kråkefugler og andre predatorer på jakt etter egg og unger.

I og omkring naturreservatet er det dessuten svært tette bestander av bl. a. de invaderende fremmedartene kanadagullris, hvitsteinkløver, russekål og rødhyll, som fortrenger stedegen vegetasjon. Takkør er naturlig forekommende i reservatet og viktig for skjul, fødesøk og hekking for noen fuglearter, men takkør har spredd seg mer enn ønskelig i hele Norge de siste tiårene, og invadert viker, strandenger og våtmarker som tidligere fungerte som viktige hekke-, raste- og beiteområder for et stort mangfold av vanntilknyttet fugl. Det vil derfor være en fordel å åpne opp deler av takkørskogen med vannspeil, samtidig som en skjerm av takkør beholdes mot reservatets yttergrenser og ferdselsårer.

Forbedringstiltak (detaljert i kapittel 4):

1. Hogst av trær sentralt i og langs kantene av våtmarken
2. Bekjemping av svartelistede plantearter, gjennom beiting av storfe og luking
3. Etablering av åpne vannspeil

3.2 Trussel: Uttørking av våtmarken grunnet menneskelig påvirkning

Det viktigste prinsippet for å bevare en våtmark er å holde den våt. For å oppnå dette må avrenning/drenering begrenses. Vannstrømmen bør også fordrøyes i størst mulig grad. I tilfellet Storøykilen NR vil det f. eks. være lite hensiktsmessig å restaurere/grave ut vannspeil øst i reservatet dersom vannet ikke holdes igjen her. Heving av veien forbi Haukekollen og etablering av overløp (i stedet for dagens rør) for utløpsbekken vil medføre at betydelig mer vann vil holdes igjen på østsiden. Fylkesmannen i Oslo og Viken har også foreslått dette.



Figur 2. Lokaltet for fjerning av kulvert og etablering av overløp ved portalen til Storøya gård. Seljetreet til venstre foreslås også fjernet. Sett mot nord, med Haukekollen bak portstolpen til venstre.

Ved den gamle portalen til Storøya gård (i sørenden av veien gjennom reservatet; Figur 2) foreslås veifundamentet smalnet inn og hevet. Denne vil da danne en demning som hever vannstanden inne i våtmarken øst i reservatet. Røret som i dag går under veien tettes, slik at det i stedet dannes et overløp over demningen. Seljetreet i Figur 2 anbefales fjernet, dels fordi rotsystemet vil kunne perforere demningen og dels fordi det sperrer innflyvningen for større fuglearter til våtmarken øst i reservatet. Utgraving av åpne vannspeil øst for demningen kombinert med fjerning av deler av takrørskogen og tilgrensende trær og busker vil ytterligere redusere faren for uttørking.

Forbedringstiltak (detaljert i kapittel 4):

1. Utgraving av flere vannspeil
2. Heve veidemning ved utløpsbekken noe, slik at vannstanden heves innenfor. Dette kan gjøres ved bruk av utgravde masser fra andre steder i reservatet
3. Tette rør under veien, og i stedet etablere demning med overløp
4. Hogst (som beskrevet over) bidrar også til å redusere uttørking

3.3 Trussel: Gjenfylling og fragmentering av våtmarken

Gjenfylling av våtmarken har pågått i flere faser, primært i forbindelse med utbyggingen av flyplassen på Fornebu. Etter at flyplassen ble lagt ned, ble det over mye av Fornebulandet utført en storskala opprydding av forurenset masse. Dette ble ikke gjort i Storøykilen NR, enten fordi lokaliteten ikke ble prioritert, eller fordi det ble vurdert at tilførte masser i reservatet ikke var forurensede. Resultatet er at gamle utfyllinger fortsatt dekker mye av reservatet. Et tydelig platå med fyllmasse er synlig rundt den sørlige og østlige delen av reservatet, med en skarp kant som skråner ned mot våtmarken (Figur 3a). Denne kanten fortsetter langs hele den søndre bredden av Storøykilen utover til Storøya.

Fyllmassen består av sprengstein fra kollene som før flyplassutbyggelsen fantes flere steder på Fornebulandet. I tillegg er det i fyllmassen store mengder sementblokker, sementrør, mursteiner, jernskrap og annet søppel. Det kan også ligge giftige masser her, noe som bør undersøkes nærmere (vi har vært i dialog med Fylkesmannen i Oslo og Viken om dette temaet). Sentralt i den østligste delen av reservatet, nedenfor platået, er det også dumpet betydelige mengder fyllmasse med søppel og skrot (Figur 3b).



Figur 3a. Bildet viser den bratte overgangen fra våtmarken til platået opparbeidet med forsøplede fyllmasser. Figur 3b viser den sentrale delen av våtmarken helt øst i reservatet. Også her er det tidligere dumpet skrot og fyllmasser som bør fjernes.



Figur 4. Bildet viser deler av strandsonen innerst i Storøykilen, med forsøplet fyllmasse som bør graves bort. En grunn lagune med stor verdi for fugl kan etableres der massen ligger i dag.

Også arealer i strandsonen innerst i selve Storøykilen er kunstig fylt opp (Figur 4). Når dette ble utført er usikkert, men arealene skiller seg topografisk ut som mindre hauger i en ellers slakt hellende strandsonen. Undersøkelser har vist at haugene har et stort innhold av søppel (metalldeleer, oljefat, sementblokker, grov sprengstein mm). Dette har ikke blitt skylt i land, men er opplagt dumpet på stedet. Dette er visuelt lite tiltalende, og det utgjør i tillegg en forurensningsrisiko i strandsonen. Fjerning av massene vil bidra til å starte en naturlig restaurering av strandsonen, hvor naturen selv vil

ta over og fullføre prosessen etter at fremmede masser er fjernet. Samtidig med at massen graves bort, kan det opprettes en grunn lagune med stor verdi for vannfugler i dette området.

Langs nordsiden av naturreservatet (parallelt med Tornsangerveien), samt tvers gjennom våtmarken (mellom Tornsangerveien i nord og Lomviveien i sør), ligger fundamenter fra gamle veifyllinger som i stor grad benyttes til ferdsel av befolkningen på Fornebu (Figur 5). Dette fører til unødig mye ferdsel som ikke er relatert til rekreasjon og naturopplevelser, og fragmenterer våtmarka (se kap. 3.4 nedenfor). Det medfører også mer tråkk på Haukekollen og omegn, med økt slitasje på den verdifulle vegetasjonen, særlig i sommersesongen. Veifyllingene bør helt eller delvis fjernes. Veifyllingene er delvis asfalterte og antas i hovedsak å bestå av steinmasser under.



Figur 5. Bildet viser delvis asfaltert veifylling mellom Tornsangerveien og Lomviveien, som skjærer tvers gjennom naturreservatet og fragmenterer våtmarken. Veien skaper et hardt og kunstig skille mellom våtmarken (til venstre) og kalktørreng på Haukekollen og strandeng nedenfor (til høyre). Veien leder også unødig mye menneskelig ferdsel gjennom reservatet. Bildet er tatt mot sør, Haukekollen til høyre.

En støyvoll rundt den østlige delen av reservatet vil være en god måte å deponere massen som er gravd ut andre steder i reservatet. En slik voll vil virke positivt for skjerming av biomangfoldet i reservatet, men vil også forbedre opplevelsen for mennesker som i fremtiden ønsker å oppleve natur i et område som de neste tiårene vil bli betydelig mer urbanisert enn det allerede er i dag. Vollen kan også egne seg til etablering av utkikkstårn, plattinger o.l. på en forsvarlig avstand for fuglekikkere og andre med interesse for reservatets naturverdier.

Mye av massen vil kunne inneholde frø og røtter av fremmedarter, men ved deponering innen få meter fra utgravingsstedet, på arealer som i dag allerede er totalt dominert av flere svært aggressive fremmedarter, vil ikke støyvullen bidra til spredning av slike arter per se. Fjerning av fremmedarter

på støyvullen kan også på sikt gjøres på dugnad eller ved finansierte prosjekter, slik at bestandene av uønskede arter kan utarmes over tid.

Forbedringstiltak (detaljert i kapittel 4):

1. Grave bort deler av plataet i utkanten av reservatet, slik at våtmarken utvides og gjenopprettes slik den en gang var. Slakere skråning av skulderen mellom våtmark og platå, samt gjøre denne overgangen mykere ved påføring av finere, lokal masse, og beplante denne med stede egne planter. På denne måten skapes en mer gradvis og naturlig overgang mellom våtmark og tørt land.
2. Bortgraving av fyllmasse og nedgravd skrot i strandengen innerst i Storøykilen.
3. Delvis bortgraving av veifyllingene som fragmenterer våtmarken og leder unødvendig mye ferdsel inn i reservatet.
4. Massene som graves ut kan deponeres lokalt i form av en jordvoll, som legges parallelt med veinettet rundt den østlige delen av naturreservatet.

3.4 Trussel: Forstyrrende og fragmenterende ferdsel

Det kreves tilrettelegging og målrettede tiltak i reservatet dersom befolkningsveksten på Fornebu skal kunne fortsette uten at natur- og verneverdiene i reservatet skal bli betydelig skadelidende. Uten gjennomføring av tiltak risikerer vi at artenes habitatkrav blir ytterligere forringet, med konsekvens at reservatet mister sin rolle som leveområde for artene det ble opprettet for å bevare.

Et funksjonelt naturreservat er ikke kun viktig for artene som er avhengige av habitatene her, men også for menneskene som søker dit for å oppleve disse naturverdiene. Det er positivt at befolkningen i området bruker naturen og søker opplevelser i utmarka. Slik sett er reservatet viktig som rekreasjonsområde og som en arena for økt kunnskap og interesse for naturen. Samtidig er økt trafikk en potensiell trussel mot naturverdiene reservatet ble opprettet for å bevare (Figur 6). Dette gjelder delvis i form av tråkklitasje på vegetasjon, men særlig i form av menneskeskapte forstyrrelser av fuglelivet og fragmentering av deres habitater. Økningen i generell ferdsel er en trussel for Storøykilen NR. Fylkesmannen har tall fra ferdselsteller i reservatet som viser at gjennomsnittlig antall besøkende per dag økte fra 53 til 161 personer i perioden 2013 til 2017. De tre travleste dagene våren 2013 hadde et snitt på 397 personer, mens tilsvarende dager hadde økt til 988 våren 2017. Den store veksten har kommet som følge av utbyggingene på Fornebu. (se *Enkel besøksstrategi for Storøykilen naturreservat*, av Fylkesmannen i Oslo og Viken: tinyurl.com/tclud8d).

En rekke fuglearter tilknyttet vann og våtmarker er sky, og kan forsvinne fra området hvis de stadig forstyrres. Motsatt, vil en reduksjon i graden av forstyrrelser medføre at sensitive arter kan øke i antall. I og rundt Storøykilen NR er det særlig turgåere med og uten hund (med og uten bånd), hobbyfiskere, padling og båtsport på fjorden, og sjøfly som taxer i den grunne kilen og flyr lavt over reservatet, som utgjør forstyrrende elementer. NOF og andre interessegrupper arbeider med tiltak for å redusere forstyrrelser knyttet til vannsport og fly, og dette inngår i den totale skjøtelsesplanen for reservatet. Ferdsel på land i reservatet er derimot svært relevant i sammenheng med de foreslåtte restaureringstiltakene i denne rapporten. Veien forbi Haukekollen (Figur 5) benyttes i stor grad som en ren ferdselsåre av folk som skal fra de utbygde områdene nord og sør for reservatet (se Figur 1). Arter som f.eks. knoppsvane, stokkand og grågåås har lært seg å leve i urbane strøk, og tåler slike forstyrrelser godt. Mer sensitive arter og trekkende fugler vil, dersom de blir skremt, imidlertid raskt ta til vingene og i verste fall ikke vende tilbake. Dette bør kunne motvirkes uten formelle

restriksjoner på ferdsel, men heller ved hjelp av informasjonsskilt, kanalisering av ferdsel i større avstand fra vannspeilene, samt bruk av landskapsformer (voll, våtmark, åpent vann, m.m.) og skjerming på særlig utsatte ferdselspunkter.



Figur 6. Eksempel på lystbetont, men forstyrrende, ferdsel gjennom hjertet av reservatet (på veien forbi Haukekollen). Stort omfang av slik aktivitet virker ekstra forstyrrende vår, sommer og høst ifm. hekking og trekk.

Nevnte fjerning av veifundamenter og erstatning av disse med smalere og mer skånsomt plasserte stier, samt etablering av overløp ved utløpsbekken, vil virke positivt for å redusere ferdselen gjennom den sentrale delen av reservatet. Dette vil være et godt kompromiss for å opprettholde tilgjengeligheten, men samtidig begrense ferdselen. Samtidig vil en ny sti, som er bedre integrert i terrenget, virke positivt for naturopplevelsen. Dagens gamle asfaltvei fremstår som et uryddig, unaturlig og forstyrrende element, og fremmer unødig stor trafikk av personer som ikke er ute etter naturopplevelser. Kombinert tilrettelegging for turstier og utkikkstårn mm. langs reservatets grenser i nord og øst, vil også kunne endre på ferdselsmønsteret og bidra til å avlaste de sentrale delene av reservatet.

Forbedringstiltak (detaljert i vedlegg):

1. Endring av sti-traséer og kanalisering av mer ferdsel rundt reservatet
2. Forlenge og vedlikeholde det resterende gamle flyplassgjerdet for å redusere fare for at løshunder og katter løper ut i naturreservatet
3. Skjerme utsatte sti-seksjoner og observasjonspunkter, slik at fugl og andre arter ikke skremmes bort

4. Fremdriftsplan, budsjett og detaljering av tiltakene

Restaureringstiltakene foreslås gjennomført i rekkefølge som vist i Tabell 1. Dette for å sikre effektiv ressursbruk, arbeidsflyt, best mulig massehåndtering og minst mulig slitasje i naturreservatet. Anleggsvirksomheten planlegges dessuten til vinterhalvåret (oktober–februar), som er den tiden av året med minst aktivitet av fugler i Storøykilen.

NOF har i skrivende stund en stor del av midlene som kreves for gjennomføring av tiltakene, både gjennom midler fra Sparebankstiftelsen (1 000 000 NOK) og i form av estimert verdi av sikkert dugnadsarbeid fra foreningens medlemmer (estimert verdi minst 200 000 NOK). Det har allerede blitt opprettet kontakt med entreprenører som kan utføre det praktiske arbeidet straks finansieringen er oppnådd for hele prosjektet. Arbeidet kan starte allerede høsten 2020. Det vil i samarbeid med entreprenører utarbeides spesifikke og konkrete planer i felt før arbeidet starter, og arbeidet vil veiledes av økologer i felt. Forvaltningsmyndigheter inviteres også til å bidra i den konkrete planleggingen og gjennomføringen.

Tabell 1. Foreslåtte restaureringstiltak, kronologisk etter tidspunkt for gjennomføring. Tabellen viser også estimert kostnad per tiltak.

Tiltak	Tidspunkt for gjennomføring	Kostnad (NOK)
Trinn 1: Trefelling	Pågående, utføres kontinuerlig etter behov	200 000*
Trinn 2: Fjerne deler av platå med fyllmasser samt etablere stort vannspeil	Oktober 2020	800 000
Trinn 3: Etablere støyvoll langs bilveiene som ledd i massedeponering	Okt.-nov 2020	400 000
Trinn 4: Fjerne fyllmasser og etablere lagune i strandsonen	November 2020	200 000
Trinn 5: Overløp og vannspeil ved utløpsbekken	November 2020	400 000
Trinn 6: Fjerne gamle veifyllinger og etablere vannspeil i nordvest	November 2020	300 000
Trinn 7: Åpne våtmark langs Storøykilens sørlige bredde	Desember 2020	200 000
Totalt		2 500 000

*Verdi av dugnadsarbeid, basert på tilbud fra trefellingsfirma.

NOF har allerede 1 000 000 NOK i tilgjengelige midler avsatt til restaureringstiltak i Storøykilen NR. I tillegg vil foreningens medlemmer bidra med dugnadsarbeid for minst 200 000 NOK. Ytterligere ca. 1 300 000 NOK behøves følgelig for å kunne gjennomføre en effektiv og omfattende restaurering av reservatet slik det er beskrevet i denne planen.

4.1 Trinnvis gjennomføring

I den følgende detaljeringen av tiltakspunkter, henvises det for alle punkter også til generelle prinsipper for arbeidet i kap. 4.2 og kap. 4.3 nedenfor.

Trinn 1: Trefelling

Invaderende vegetasjon som resultat av uttørking, klimaendringer og tidligere tilførsel av fremmed masse må fjernes for å gjenopprette reservatet som en funksjonell våtmark.

Som trinn 1 anbefales å fjerne skog og enkelttrær. Dette anbefales 1) for å gjøre det åpne våtmarksarealet størst mulig, 2) fordi enkelttrær brukes som utkikksposter for kråker og andre reirpredatorer, 3) og fordi noen av trærne kan være til hinder for gravearbeid forbundet med andre tiltak. Trær bør fjernes fra de sentrale delene av våtmarken, men kan bli stående i randsonene. Hogstavfall og stokker vil fjernes. For punkt a-c nedenfor; se Figur 7.

- a. Det store seljetreet på veifylling/demning ved utløpsbekken, der overløp er anbefalt, bør fjernes (se også foto Figur 2). Treet er stort, men har ingen spesiell verdi i et område med en betydelig bestand av grove seljer, særlig nordøst i reservatet. Treet vil kunne virke barrieredannende for større fugler som traner, svaner og gjess som etter restaurering ønsker å fly inn til nyetablerte vannspeil øst i reservatet. Rotsystemet kan også skape problemer ved etablering av overløp og hevingen av stien.
- b. Den lille klyngen med bjørk og lønn nord for strandengen, i kanten av eikelunden, bør fjernes fordi den står på forsøplet fyllmasse som bør graves bort (se trinn 4 nedenfor).
- c. På Haukekollen har tidligere fjerning av trær også hatt betydelig positiv effekt på blomsterfloraen i kalktørrenga her. Med unntak av eika på vestsiden av kollen, anbefales fjerning av øvrige trær også her.

Utførelse: Det mest skånsomme er å utføre trefelling manuelt, som gjort ved tidligere dugnadsinnsats. Maskinfelling kan vurderes i områder der mange trær bør bort, som f.eks. skogholtet langs Storøykilens sørbredde (se Trinn 7). Hogstavfall og stokker fjernes, ettersom dette vil virke mot restaureringstiltakenes hensikt, naturlig forråtnelse vil ta svært lang tid, og også øke næringstilførselen til systemet med påfølgende eutrofiering.



Figur 7. Trinn 1. Avmerket område viser hvor i reservatet åpen våtmark generelt bør være prioritert habitat, og hvor trær i størst mulig grad bør fjernes. Bokstavene refererer til trær/treklynger omtalt i teksten. a: stort seljetre, b: treklynge nord for strandenga, c: trær på vestsiden av Haukekollen.

Trinn 2: Fjerne deler av platået og etablere vannspeil med hekkeholmer (Figur 8)

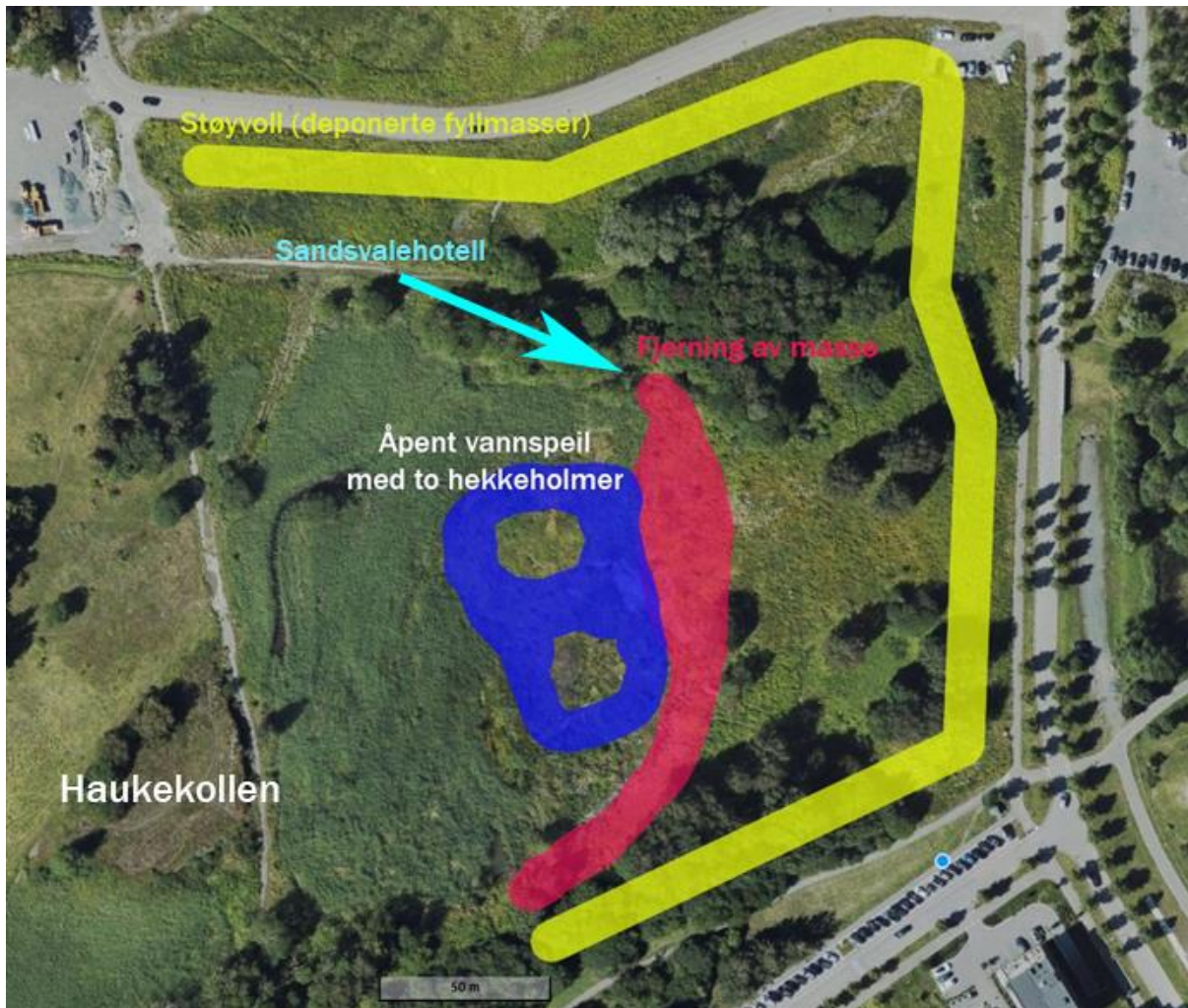
Tilført forsøpelt fyllmasse har redusert reservatets våtmarksareal og forringet den økologiske funksjonen over tid. Denne massen bør i så stor grad som mulig fjernes. Dette gjelder platået øst og sør i reservatet, og området midt i den østlige våtmarka (Figur 8). Det kan også ligge giftige masser her, noe som bør undersøkes nærmere. Overgangen mellom våtmark og tørrmark bør tilstrebes å få en slak skråningsgrad på 1:3 eller flatere, og kles med myke jordmasser som erstatning for dagens blokkstein. Økologisk sett vil bortgraving av platået være en stor fordel, siden våtmarka da vil få et større omfang, og fordi tilført masse med forsøplende elementer vil fjernes. Bortsett fra noen større trær av svært vanlige arter som selje og bjørk, er platået i stor grad preget av store bestander av de invaderende fremmedartene kanadagullris, russekål og hvitsteinkløver, samt andre fremmedarter som rødhyll. Selve platået har i dag liten økologisk verdi utover noen trær, og de fleste av trærne vil også kunne vernes ved gjennomføring av foreslåtte tiltak.

De samme vurderingene gjelder for dam-arealet sentralt i den indre våtmarken. Dette arealet har nylig blitt skjøttet med hogst av større bjørker og andre trær, og ligger som en kunstig utfyllt forhøyning i den opprinnelige våtmarka. Utfyllingene består av mye forsøpelt masse med uønskede

elementer for et naturreservat. Vegetasjonen her er i dag triviell, og likner på det man finner på en typisk hogstflate. Fjerning av fyllingene og etablering av et større vannspeil med hekkeholmer, vil være svært positivt for sårbar hekkende fugl, og for fremtidig bevaring av Storøykilen NR som et genuint og funksjonelt våtmarkreservat.

Utførelse:

1. Foreta analyser av grunnen og toppmasser, for å identifisere behov for fjerning med hensyn på forurensede masser. Dette kan også gjøres i forbindelse med gravearbeidet, slik at det lettere blir tilgang til dypere lag, samt mulighet for målinger av kjemisk sammensetning av avrenning. NaturRestaurering AS har rammeavtale med Eurofins, og vil kunne organisere slik prøvetaking raskt og kostnadseffektivt.
2. Avmerking av grenser for gravearbeid i terrenget.
3. Bortgraving av mest mulig av platået og fyllmassen nedenfor, samt dosering av eksisterende skråning mellom våtmark og platå til en helningsgrad på 1:3 eller slakere. Det vil være lett å komme inn med maskiner fra nord og øst. Maskinene bør starte arbeidet i de sentrale delene og grave seg bakover. Det er viktig at trinn 2 utføres før trinn 5 (som resulterer i heving av vannstand i den østligste delen av reservatet, øst for Haukekollen/veien).
4. Et unntak fra forrige punkt er utgraving av en bratt skrent til sandsvalehotell nordøst i våtmarken (merket med pil på figur 8). Lokasjonen markeres før utgraving starter.
5. Utgraving av en ca. 4 daa stor dam, inntil 2 m dyp, med variert bredde- og dybde. Midt i dammen etableres to lave og ca. 0,3 daa store hekkeholmer. Følg ellers prinsippene for etablering av åpne vannspeil i kap. 4.2.
6. Den øverste delen (ca. 1 m) av massen som graves ut av dam-arealet blir renses for søppel og skrot, og siden lagt opp som en del av vollen rundt reservatet (se trinn 3). Søppel og skrot blir sortert og kastet på riktig mottak. De dypere våtmarksmassene som graves opp fra damarealet (ca. 1 m og dypere), påføres den nye og slakere kanten mellom platået og våtmarken. Bortgravd masse fra platået renses også for søppel, og deponeres så på vollen rundt reservatet.



Figur 8. Trinn 2 (utgraving av vannspeil med hekkeholmer: blå farge; utgraving av platå: rød farge; etablering av bratt skråning for sandsvaler: pil) og trinn 3 (etablering av støyvoll: gul farge).

Trinn 3: Etablere støyvoll (Figur 8)

Under utbygging av Fornebu flyplass ble landskapet sterkt modifisert. Gjenbruk av utgravde masser til etablering av en støyvoll vil bidra til å restaurere deler av landskapet, samt dempe støy og forstyrrelser fra de urbane områdene rundt. Fyllmasse som graves ut i forbindelse med tiltakene i de andre trinnene, kan fortløpende deponeres lokalt. Vollen kan dimensjoneres slik at den dekker hele eller det meste av deponeringsbehovet som genereres av de andre foreslåtte tiltakene.

Utførelse: Dette kan gjøres stegvis og kontinuerlig i takt med de andre tiltakene. Vollen etableres ved å deponere utgravd fyllmasse, sortert for skrot og eventuell forurenset masse, like utenfor reservatets yttergrenser i nord, øst og sør. Grunneier på disse arealene er Miljødirektoratet. Den eksakte traséen må ta høyde for vann, avløp og kabler i grunnen, samt trær som må bevares. Den aktuelle strekningen er ca. 630 m lang. Ved å etablere vollen i gjennomsnitt 12 m bred og 4,5 m høy, vil den romme ca. 34 000 m³ fyllmasse og derved dekke deponeringsbehovet som følger av tiltakene som her foreslås. Vollen bør skråne nokså bratt mot bilveiene, men ha svakere helningsgrad inn mot reservatet. Den bør utformes slik at den bølger naturlig i landskapet, og likner en naturlig åskam, som tidligere var en vanlig landskapsform på Fornebu før flyplassen ble anlagt. Vollen må til slutt grovplaneres og påføres et tynt lag med lokal, kalkrik masse for å simulere de geologiske grunnforholdene på Fornebu. Vollen vil da også kunne beplantes med kalkkrevende arter som hører hjemme i

kalktørrenger og andre truede naturtyper. Det kan samles inn frø til utsåing, men naturlig rekolonisering av stedege arter vil også fungere. Det vil være behov for skjøtsel av vollen i form av fjerning av uønskede fremmedarter de første årene. Dette kan utføres i regi av forvaltningsmyndigheter, evt. i kombinasjon med dugnadsinnsats fra Oslo våtmarkssenter, NOF m.fl.

Trinn 4: Fjerne fyllmasser og etablere lagune i strandsonen (Figur 9)

Alt av fremmede masser forringer reservatet og bør fjernes, inkludert masseutfyllingene i strandsonen. Ved å grave litt dypere enn dybden på tilførte masser kan det samtidig etableres en avlang lagune parallelt med strandlinjen. Denne vil bli liggende i overkant av normalt øvre tidevannsnivå (ca. ved kote 0,5). Lagunen vil sikre mer stabile beiteforhold for vadefugl og ender i umiddelbar nærhet til raste- og hekkeplasser. Lagunen bør (som i dag) også inngå i skjøtelsesregimet med bl. a. storfe på beite, for å sikre at vegetasjonen holdes nede. Lagunen vil få tilført friskt vann ved høyvann og i nedbørsperioder.

Utførelse: Det er lett tilgang for gravemaskin og lastebil via den gamle veien som skjærer gjennom reservatet, like øst for strandsonen (Figur 9). Åpenbar ikke-stedegen fyllmasse med skrot graves bort og sorteres. Noe av fyllmassen er bevest med trær, som først bør fjernes (se trinn 1). Deretter graves det ut en lagune, plassert like over normalt tidevannsnivå. Gravearbeidene må utføres på en måte som ikke skader forekomstene av planten den kalkkrevende strandengarten krattalant her. Lagunen bør være inntil 45 m lang, 12 m bred og 2 m dyp på det dypeste. Alle sider bør være jevnt skrånende, slik at det dannes en bred gruntvannssone uansett vannstand i lagunen (se også prinsippene for etablering av åpne vannspeil i kap. 4.2). Lagunen forbindes med havet (Storøykilen) i form av en 1 m dyp og 2 m bred renne som vil sikre jevnlig utskifting av vann i lagunen. Ettersom selve lagunen er dypere enn renna, vil lagunen holde vann også når tidevannet trekker seg tilbake.



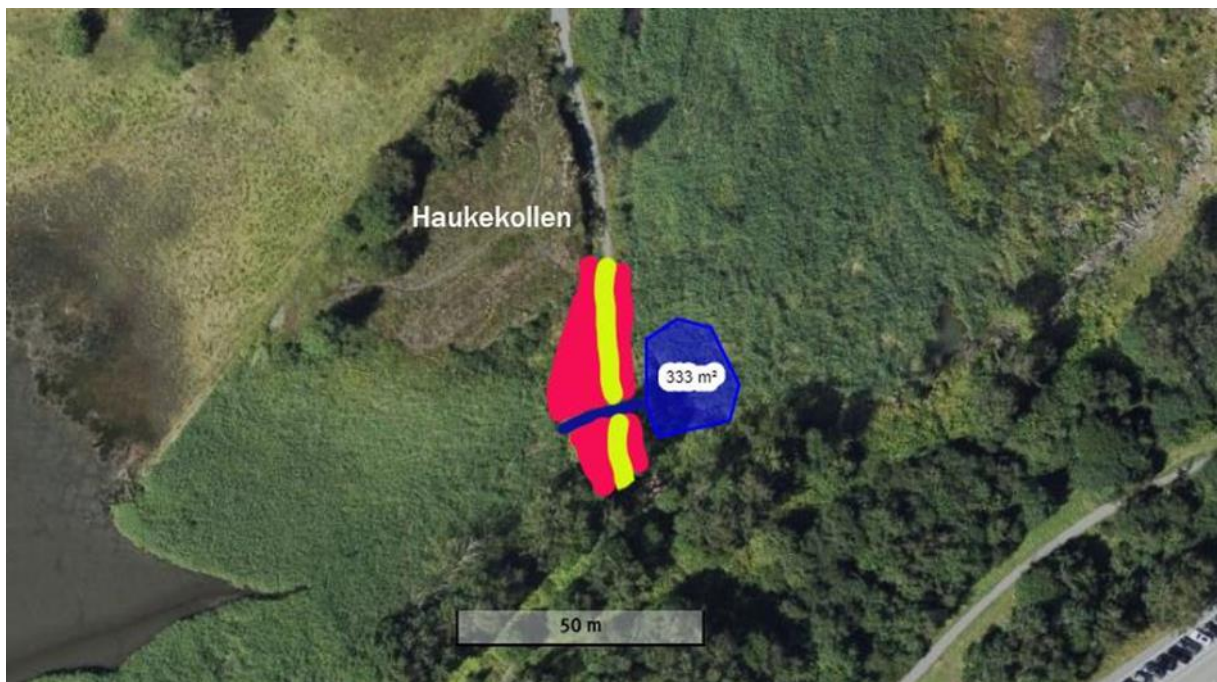
Figur 9. Trinn 4: utforming og lokalisering av lagune ovenfor strandsonen i Storøykilen. Bevaringsverdige forekomster av planten krattalant er merket med X.

Trinn 5: Etablere overløp og vannspeil ved utløpsbekken (Figur 10)

Riktig vannstand og fuktighetsgradient er helt avgjørende for opprettholdelsen av en fungerende våtmark. Dagens tilstand i reservatet er ikke naturlig og må forbedres. Heving av veien, tetting av rør for utløpsbekken og etablering av overløp er tiltak som vil heve kvaliteten på våtmarken i Storøykilen NRs østre del betydelig. Vannet vil fordrøyes og vannstanden heves i denne delen av våtmarken, overløpet vil knytte sammen ytre og indre våtmark og derved ha positiv virkning for f.eks. vannrikse og hornedykker, og tiltakene vil redusere ferdseil (se trinn 6). Etablering av åpent vannspeil øst for demningen vil være et positivt tilskudd til våtmarken på lik linje med de andre foreslåtte åpne vannspeilene i reservatet.

Utførelse: Det er enkel tilgang for gravemaskin og andre maskiner via den gamle veien som i dag skjærer tvers gjennom reservatet. Den store seljetreet på veifyllingen ved utløpsbekken bør på forhånd være felt. Anleggsvirksomheten foreslås utført slik:

1. Det graves først ut et ca. 0,3 daa stort og inntil 2 m dypt vannspeil på østsiden av veien, ved bruk av gravemaskin med lang arm. Følg ellers prinsippene for etablering av åpne vannspeil i kap. 4.2. Massen som graves ut deponeres for gjenbruk som toppmasse i overgangen våtmark/platå, eller på støyvollen.
2. Grav ut og kjør bort mest mulig av veifyllingen, men behold en ca. 3 m bred sone som ny sti (gult i Figur 10) som påføres et ca. 0,4 m tykt lag med fyllmasse, og slik danner en forhøyet demning. Røttene fra det store seljetreet på veifyllingen bør på forhånd være fjernet, for å hindre perforering av demningen.
3. Områdene ved siden av ny sti, der fyllmasse er gravd bort, bør i etterkant påføres et 0,5 m tykt lag med våtmarksmasse fra utgravingen av det åpne vannspeilet, slik at gammel veifylling i større grad integreres i våtmarken.
4. Den gjenværende demningen bør til slutt dekkes med et lag med myk våtmarksmasse.
5. Tetting av eksisterende rør for utløpsbekk gjøres til slutt, og fullfører trinn 5.

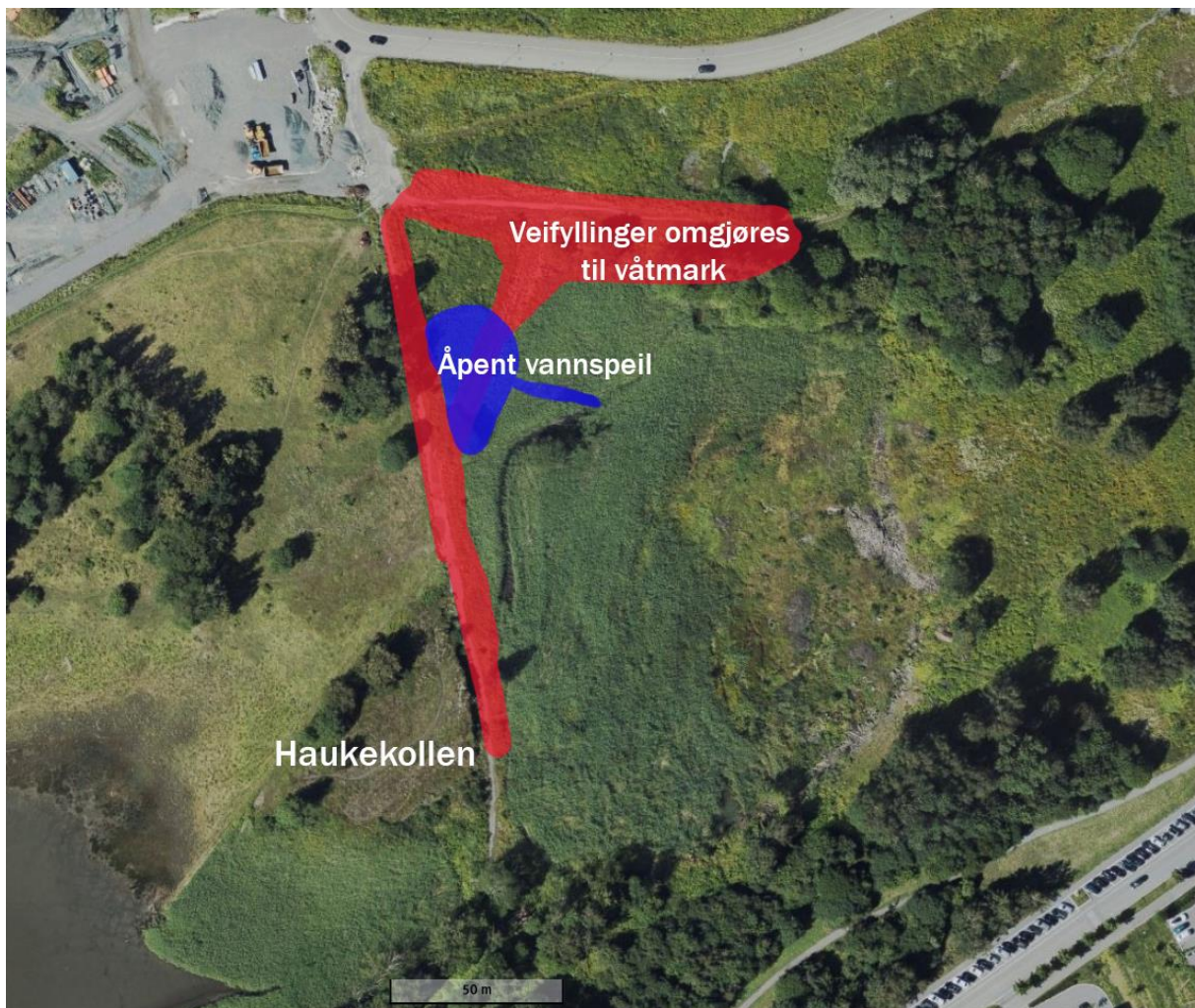


Figur 10. Trinn 5: Tiltak ved utløpsbekken. Gult viser hvor veidemningen må heves med ca. 0,4 m over en strekning på ca. 30 m, i 3 m bredde. Rødt viser veifylling som bør graves bort. Blått viser utgravd åpent vannspeil samt overløp over ny demning. Rør for utløpsbekken tettes til slutt.

Trinn 6: Fjerne veifyllinger og etablere vannspeil nord for Haukekollen (Figur 11)

De gamle veifyllingene fragmenterer våtmarken, øker mengden forstyrrelser i naturreservatet og består av fremmede masser. Dette bør fjernes etter at demningen i trinn 5 er ferdigstilt (det vil fortsatt være mulig å komme til med maskiner for evt. vedlikehold av demningen fra Lomviveien i sør). Fyllmassen som graves ut deponeres på støyvollen (trinn 3). Overgangen mellom bortgravd masse fra veifylling og våtmarken kles med et 0,5 m tykt lag med mykere våtmarksmasse, som tidligere er utgravd ved etablering av åpne vannspeil. I forbindelse med bortgraving av veifylling som går øst-vest helt nord i reservatet, kan det samtidig etableres et åpent 0,4-0,5 daa vannspeil med inntil 2 m dybde.

Utførelse: Dette arbeidet bør gjøres etter forrige punkt (trinn 5). Arbeidet med bortgraving av veien starter ved nyanlagt demning i sør, og man jobber seg nordover. Massene som graves ut, deponeres på støyvollen. Partiene som graves bort, doseres slakt skrånende mot begge sider og dekkes med mykere våtmarksmasse. Åpent vannspeil etableres etter prinsippene for etablering av åpne vannspeil i kap. 4.2. Fjerning av fremmede masser i veifyllingen er det mest kritiske punktet. Dersom dette gjøres vil artssuksisjon og hydrologiske prosesser over til bidra til en naturlig restaurering av disse arealene.



Figur 11. Trinn 6: Fjerning av gamle veifyllinger (rødt) og etablering av åpent vannspeil (blått) nord for Haukekollen. Vanntilførselen til denne dammen sikres ved å anlegge en kanal mellom dammen og eksisterende kanal i våtmarken.

Trinn 7: Åpne våtmarken langs Storøykilens sørlige bredd (Figur 12)

Gjengroing må også sør i reservatet fjernes for å bevare en funksjonell våtmark her. Bjørkeskogen som har grodd til langs reservatgrensen i sør er en økende trussel mot det som er igjen av våtmark i denne delen. Skogen bør hogges og deretter holdes nede ved skjøtsel. Området kan også åpnes for husdyrbeiting i likhet med andre deler av reservatet, og dette vil bidra til fremtidig skjøtsel. I dette området kan det også graves ut et åpent vannspeil.

Utførelse: Etter felling av trær og fjerning av hogstavfall, vil en gravemaskin med lang arm kunne gjennomføre utgraving av dammen med base på platåkanten i sør. Det kan også legges ut matter av bildekk o.l. som maskinen kan kjøre på for å unngå at den synker ned i våtmarka og lager sår i terrenget. Alternativt kan man komme inn sjøveien med en lettere gravemaskin på lekter. Dammen bør være ca. 2 m dyp (se for øvrig prinsippene for etablering av åpne vannspeil i kap. 4.2). De utgravde massene vil her bestå av myk våtmarksmasse, og kan med fordel deponeres i skråningen av tilført fyllmasse som grenser mot våtmarken her.



Figur 12. Trinn 7: Utgraving av åpent vannspeil (blått). Mest mulig av skogen innenfor stiplet linje bør hogges for å åpne våtmarken her. Massen som graves ut kan deponeres i skråningen med tidligere tilført fyllmasse, for å gjøre overgangen mykere (gul farge).

4.2 Generelle prinsipper for ønsket utforming av åpne vannspeil

1. **Dybde:** Inntil 2 m dype på det dypeste, for å unngå gjengroing av vannplanter.
2. **Kantsoner:** Dammenes kanter må være svært slakt graderte (helst minst 1:4) for å danne gunstige forhold for vadefugler (som krever 0-10 cm dybde over størst mulig areal) både i nedbørsrike og tørre perioder av året. Kantene skal ha en naturlig, ujevn overflate. Det bør

være flere små odder og viker langs kantene, slik at kantlinjen blir lengst mulig og med variert form.

3. **Øyer og sittesteiner:** Alle vannspeilene vil få utplassert minst én (helst flere) stor, glatt stein som utplasseres i vannet uten kontakt med bredden. Dette er yndede hvileplasser for vannfugl. Det største vannspeilet vil i tillegg få et par lave holmer med samme egenskaper som strandlinjen for øvrig (forrige punkt).
4. **Steinrøyser på bunnen:** Alle dammene bør ha en eller flere steinhauger på bunnen som fisk og andre vannlevende dyr kan gjemme seg i (bunnen bør ellers være myk og mudrete).
5. **Rufsete finish:** Gravemaskinføreren trenger ikke å gjøre det «pent og ryddig» etter seg. Det beste er å ende opp med et litt rufsete og naturlig resultat, som etter hvert vil tilpasses ved naturlig suksessjon og slitasje.

4.3 Håndtering av utgravde masser

Masser som skal graves ut og flyttes på i Storøykilen NR, kan grovt deles inn i tre typer:

1. **Sterkt forsøplet og forurenset masse:** Fjernes, og kjøres til godkjent deponi.
2. **Annen tilført fyllmasse:** Masse med noe innslag av skrot fra flyplassfylling og gamle veier i reservatet. Etter utskilling av det meste av søppel og skrot kan fyllmassen brukes til å etablere støyvoll mellom reservatet og bilveiene rundt.
3. **Våtmarksmasse:** Myk, vannholdig masse med stort innslag av mudder og komposterte vannplanter. Denne massen bør i størst mulig grad beholdes i området. Ved utgraving av våtmarksmasse under etablering av vannspeil, bør denne massen påføres i overgangen mellom våtmarksarealer og utgravde veifyllinger for å gjenskape naturlige forhold.

4.4 Estimerte uttak av masser i Storøykilen NR

1. Planering/gradering av skråning opp mot platået* (trinn 2): 4 600 m³
2. Utgraving av deler av platået (trinn 2), ca. 1500 m² x ca. 3,5 m dybde: 5 250 m³
3. Utgraving av dam med hekkeholmer (trinn 2), 3500 m² x 2 m dybde: 7 000 m³
4. Utgraving av lagune i strandsonen (trinn 4), 1000 m² x 2 m dybde: 2000 m³
5. Utgraving dam ved utløpet (trinn 5), 500 m² x 3,5 m dybde**): 1 750 m³
6. Utgraving dam nord for Haukekollen (trinn 6), 800 m² x 2 m): 1 600 m³
7. Bortgraving av veier (trinn 5 og trinn 6), snitt 0,7 m dybde, areal 3 000 m²): 2 100 m³

* Platåkanten er ca. 3,5 m høy og ca. 250 m lang og bør skrånes 10 m inn for å oppnå helningsgrad på 1:3.

** Terrenget skråner her oppover, slik at det må graves inntil 3,5 m dybde for å oppnå 2 m dyp på dammen.

Total masse som fjernes/omplasseres: 24 300 m³

Frakteomfang (massene ganges med 1,4 for korrekt fraktevolum): 34 020 m³

5. Oppfølging og skjøtselsbehov

Formålet med de beskrevne tiltakene er å forbedre de økologiske forholdene i reservatet i lys av verneforskriften (www.lovdata.no). Det er derfor viktig kontinuerlig å overvåke de ulike tiltakenes effekt på de arter og økologiske prosesser de ble gjennomført for å påvirke. Dette bør siden presenteres i en etterundersøkelse som ses i sammenheng med de opprinnelige målsetningene. Dersom måloppnåelsen ikke er som ønsket, kan ytterligere tiltak iverksettes. Alternativt kan målsettingene justeres.

NOF har allerede omfattende årlige og sesonginddelte data på forekomsten av fugler i reservatet fra 1972 og fram til i dag. Dette utgjør viktige før-data, og dersom restaureringstiltakene skal gjennomføres, er det viktig at kartleggingen av fugl i de områdene som er tenkt restaurert intensiveres i perioden framover. Det bør også beskrives konkrete tall for hvor mange hekkende par man ser for seg av ulike arter på ulike lokaliteter osv. etter at tiltakene er gjennomført (dvs. helt konkrete målsetninger). Dette kan estimeres ut fra størrelsen på habitatene i kombinasjon med kvaliteten på habitatene og de ulike artenes økologiske krav osv.

Målinger på fysiske parametere som fuktighetsgradienter, vannhøyde og vannkvalitet bør også gjennomføres før restaureringstiltakene starter, i anleggsperioden og i flere år etter gjennomføring av tiltakene, slik at endringer kan måles over tid, og evt. justeringer og forbedringer på tiltakene kan utføres.

Tiltakene beskrevet i dette dokumentet må følges opp av planer for fremtidig skjøtsel innen følgende områder:

1. Hogst må jevnlig gjennomføres for å opprettholde åpen våtmark.
2. Vedlikehold av vannspeil vil være nødvendig for å hindre gjengroing.
3. Vedlikehold av stier, skjerner og skjul bør gjøres jevnlig for å opprettholde funksjonalitet og sikkerhet.
4. Fjerning av fremmede plantearter må gjøres aktivt, spesielt innenfor reservatgrensen, men også i områdene rundt.
5. Fjerning av søppel, særlig i strandsonen og langs stiene.
6. Oppdatering av informasjonsplakater og formidling.

Konkrete skjøtelsesplaner vil utarbeides når restaureringstiltakene er godkjent og vedtatt gjennomført.

Vedlegg: Tilrettelegging og tiltak etter restaurering

For å ivareta reservatets ønskede økologiske funksjoner etter restaurering, samt menneskers opplevelse av naturen her, må ferdsel og forstyrrelser i og rundt reservatet koordineres og kontrolleres. Følgende tiltak er aktuelle:

1. Hovedtraséen for gående og syklistene bør legges utenfor foreslått støyvoll. Denne traséen vil i stor grad brukes av personer som ikke søker naturverdiene i reservatet. For dem som spesifikt oppsøker reservatet bør det etableres et stinett i utkanten av selve våtmarken i reservatet, men delvis avskjermet av skjermvegger på steder hvor forstyrrelse av fuglelivet kan skje. Dette detaljplanlegges med NOF, Fylkesmannen og andre ved behov.
2. Det kan etableres 4-5 skjermede og godt kamuflerte utkikksplasser, med utsyn til vannspeil og andre særlig interessante deler av våtmarken. Et eget delprosjekt bør detaljere disse elementene nærmere etter at våtmarken har blitt restaurert og man lettere ser hvor stier og utkikkspunkter bør lokaliseres. Et utkikkspunkt kan f.eks. utformes som et amfi tilrettelagt for undervisning av skoleklasser o.l.
3. Det bør settes opp informative skilter om naturreservatet og naturverdiene her, og om hvordan besøkende bør oppføre seg i gitte tider på året.
4. I forlengelsen av eksisterende flyplassgjerde, bør det settes opp gjerde mellom våtmarken og stinettet rundt, for å begrense trussel fra løshunder og katter.
5. Bedre håndhevelse av eksisterende regler for båndtvang, samt innføre forbud mot hundelufting (også med bånd) inne i reservatet.
6. Bedre skilting og merking i Storøykilen og fjordområdene rundt, for å gjøre båtfolk og padlere oppmerksomme på det eksisterende forbudet mot ferdsel til vanns i naturreservatet.
7. Arbeide med å avvikle nærliggende sjøflyhavn, eller i det minste innføre restriksjoner på taxing i Storøykilen, samt forbud mot lavtflyging over reservatet ifm. letting og landing.