

Kartlegging av våtmark i planlagt næringsområde N26 Bolvik i Skien kommune

Naturmangfold og karbonlagring



Kartlegging av våtmark i planlagt næringsområde N26 Bolvik i Skien kommune - Naturmangfold og karbonlagring

Forfattere: Maria Hertzberg / John Gunnar Brynjulvsrud

Publisert: 04.09.2023

Antall sider: 24 sider inkludert vedlegg

Publiseringstype: PDF med aktive lenker

Oppdragsgiver: Vestfold og Telemark Fylkeskommune v/ Hanne Birte Hulløen

Tilgjengelighet: Dokumentet er offentlig tilgjengelig

Rapporten refereres som: Hertzberg, M. og Brynjulvsrud, J.G. 2023. Kartlegging av våtmark i planlagt næringsområde N26 Bolvik i Skien kommune - Naturmangfold og karbonlagring. Biofokus rapport 2023-084. Stiftelsen Biofokus. Oslo.

Forsidebilder: Deler av lokalitet Svarttjenn SØ myr / Ytterkant av lokalitet Svarttjenn SØ 3 mot myra / Stjernekrøpmose / Deler av lokalitet Svarttjenn SØ. Foto: John Gunnar Brynjulvsrud

Biofokus rapport 2023–084

ISSN 1504-6370

ISBN 978-82-8449-255-1



Gaustadalléen 21
NO-0349 OSLO
Org.nr: 982 132 924
post@biofokus.no
www.biofokus.no

Forord

Stiftelsen Biofokus har på oppdrag fra Vestfold og Telemark Fylkeskommune v/ Hanne Birte Hulløen kartlagt naturmangfold og beregnet myrvolum og karbonlagring i et område ved Bolvik i Skien kommune. Ansvarlig for feltarbeid og rapportering har vært Maria Hertzberg og John Gunnar Brynjulvsrud. Biofokus vil takke Hanne Birte Hulløen ved Vestfold og Telemark Fylkeskommune for godt samarbeid.

Oslo/Bø 22.06.2023

Maria Hertzberg/John Gunnar Brynjulvsrud



Myrflata øst for Svarttjenn. Foto: Biofokus/J.G. Brynjulvsrud.

Sammendrag

Et område på eiendom Gnr/Bnr 235/57 ved Bolvik (N26/27 Bolvik) i Kilebygda, Skien kommune er foreslått til arealformål næring i kommuneplanens arealdel. I vestre del av planområdet er et myrareal på omtrent 8,6 daa avgrenset på markslagskart. Vestfold og Telemark fylkeskommune har levert innsigelse til N26 Bolvik, blant annet med hensyn til myr. Som bakgrunn for Vestfold og Telemark fylkeskommunes fokus på myr ligger Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging, Vestfold og Telemark fylkeskommunes regionale planstrategi og Miljødirektoratets notat *Faglig vurdering av virkemidler for å redusere nedbygging av myr*. På bakgrunn av dette, på oppdrag for Vestfold og Telemark fylkeskommune, har Biofokus kartlagt naturmangfold, samt beregnet karbonlagring i myr i deler av planområde N26 Bolvik.

Hoveddelen av undersøkt areal omfatter våtmark i grunn dal som strekker seg fra Svarttjenn i vest mot Hustømmeråsen i øst. Hovedfokuset i feltundersøkelsen var på myr- og våtmarksarealer, men det har også inngått en vurdering av nærliggende influensområde/tilsigsområde som en del av oppdraget.

Totalt ble det avgrenset 4 naturtypelokaliteter etter Miljødirektoratets instruks med et totalareal på omtrent 25,6 dekar. Samtlige naturtyper er rødlistet i henhold til Norsk rødliste for naturtyper 2018 fordelt på den sterk truede naturtypen *Rik åpen sørlig jordvannsmyr* (EN), 2 lokaliteter med *Rik svartorsumpskog* vurdert som sårbar (VU), og én lokalitet med *Høgstaude-edellauvskog*, også sårbar (VU).

Etter interpolering av myrdybdene ble det totale volumet beregnet til 80.990,5 m³. Til sammen har den aktuelle myra et estimert karbonlager på 4 122 tonn.

Det undersøkte området omfatter et større våtmarkskompleks med myrflate, myrkanter, sump- og høgstaudeskoger, og bør vurderes som en enhet. Ingen av de registrerte naturtypene var avgrenset fra før, til tross for at området som omfatter de nevnte naturtypene var inkludert i en større utvalgskartlegging i regi av Miljødirektoratet 2020.

De avgrensede naturverdiene ligger i en grunn dal, og er tydelig kildepåvirket. Det er følgelig sannsynlig at inngrep i det nærliggende nedbørsfeltet, som i hovedsak omfatter høyereliggende områder med skråninger mot myra, kan påvirke avrenning mot våtmarkskomplekset, for eksempel med endring av tilsigsvolum, tilførsel av partikler m.m.

Innhold

1	Innledning	6
1.1	Bakgrunn	6
1.2	Undersøkelsesområde	6
1.3	Naturgrunnlag og historikk	7
1.4	Tidligere registreringer	8
2	Metode	8
2.1	Kartlegging av naturmangfold	8
2.2	Metode for beregning av volum og karbonlagring i myr	9
3	Resultater.....	11
3.1	Naturtyper.....	11
3.2	Artsmangfold	15
3.3	Fremmede arter.....	16
3.4	Myrvolum og karbonlagring	16
4	Diskusjon	18
5	Referanser	20
	Vedlegg 1 - naturtyper.....	21
	Vedlegg 2. Kategorier for rødlistearter	23

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

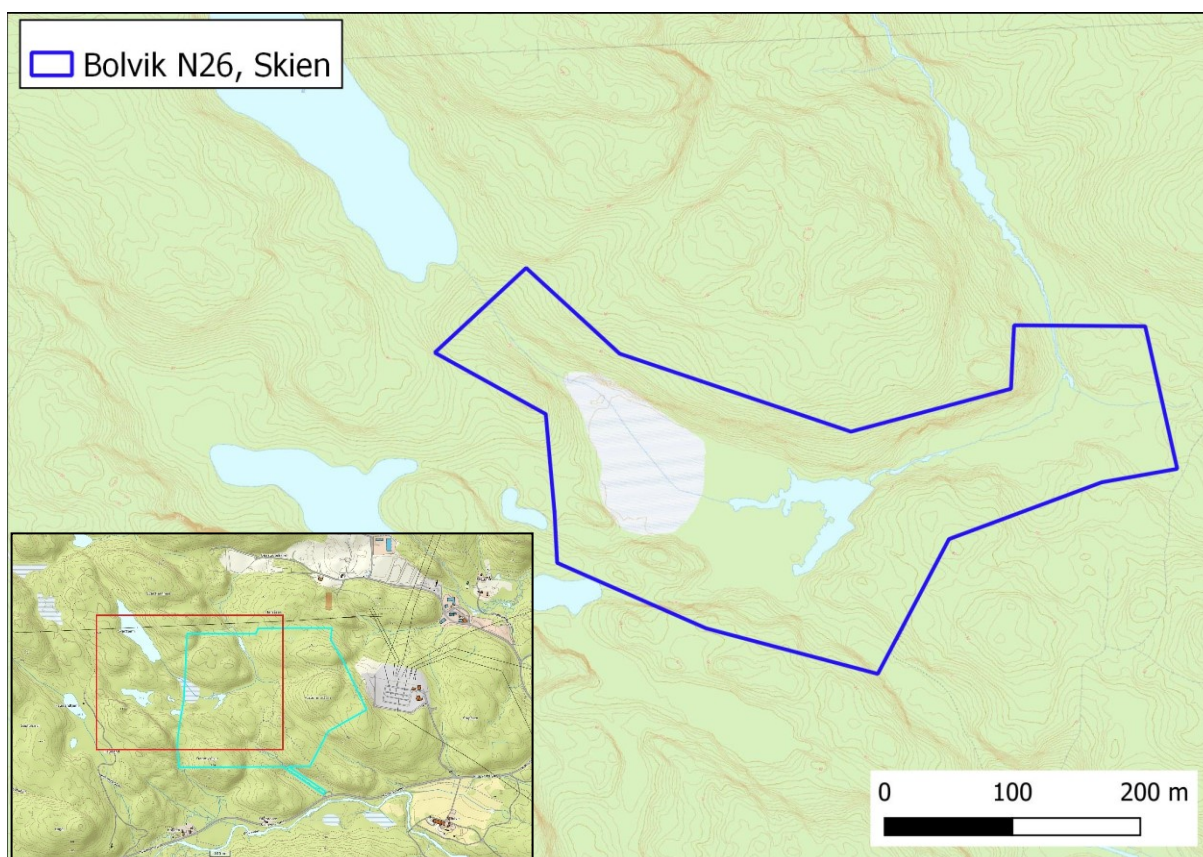
Et område på eiendom Gnr/Bnr 235/57 ved Bolvik (N26/27 Bolvik) i Kilebygda, Skien kommune er foreslått til arealformål næring i kommuneplanens arealdel. Området er tidligere konsekvensutredet av Asplan Viak på oppdrag for Skien kommune, og det opprinnelige arealet er redusert etter innsigelse fra Statsforvalteren og Vestfold og Telemark Fylkeskommune. Innsigelsene omhandlet naturtyper, verna vassdrag, dyrkbar jord og myr. I vestre del av det reduserte planområdet er et myrareal på omtrent 8,6 daa avgrenset på markslagskart (NIBIO, 2023). Vestfold og Telemark fylkeskommune har levert innsigelse til N26 Bolvik, blant annet med hensyn til myr. I uttalelse fra Vestfold og Telemark fylkeskommune står følgende: «*Punkt 6. Med hjemmel i plan- og bygningsloven § 5-4 fremmes det innsigelse til 7,5 daa myr i næringsområde N26/27, jf. Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging. Innsigelsene kan imøtekommes ved at områdene med myr tas ut av planen, og at utbygging skjer på en måte som ikke skader eller drenerer myra.*».

Som bakgrunn for Vestfold og Telemark fylkeskommunes fokus på myr ligger Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging, Vestfold og Telemark fylkeskommunes regionale planstrategi og Miljødirektoratets notat *Faglig vurdering av virkemidler for å redusere nedbygging av myr* (Miljødirektoratet, 2022).

På bakgrunn av dette, på oppdrag for Vestfold og Telemark fylkeskommune, har Biofokus kartlagt naturmangfold, samt beregnet karbonlagring i myr i deler av planområde N26 Bolvik.

1.2 Undersøkellesområde

Hoveddelen av undersøkt areal omfatter våtmark i grunn dal som strekker seg fra Svarttjenn i vest mot Hustømmeråsen i øst. Hovedfokuset i feltundersøkelsen var på myr- og våtmarksarealer, men det har også inngått en vurdering av nærliggende influensområde/tilsigsområde som en del av oppdraget (Figur 1). Foruten myrflaten er det meste av området skogkledd og veksler mellom våtmarksarealer i dalbunnen, og fastmarksarealer i det øvrige området.

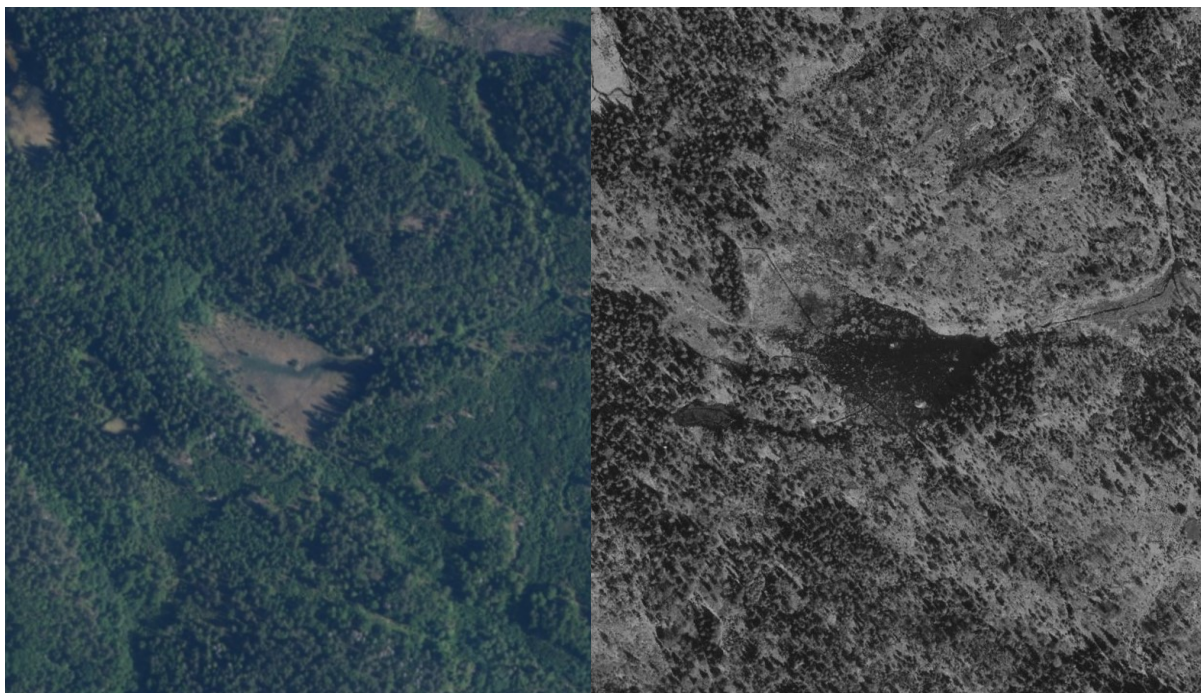


Figur 1: Kartet viser grov avgrensning av undersøkt areal. Hovedfokus i undersøkelsen har vært myrområdet sentralt i kartet, inkludert nærliggende områder som ved avrenning m.m. kan påvirke myra ved eventuelle tiltak. Innfelt kart viser det aktuelle området planlagt for næring med lyseblå linje. Rødt rektangel viser omtrentlig kartutsnitt. Fra kommuneplanens arealdel.

1.3 Naturgrunnlag og historikk

Området ligger i boreonemoral vegetasjonssone i klart oseanisk vegetasjonsseksjon – O2. Berggrunnen består i hovedsak av granittisk gneis, og løsmassene veksler mellom hav-, fjord- og strandavsetninger i søkk og flater, og bart fjell med tynt løsmassedekke på koller og skrenter (NGU, 2023b, 2023a).

Store deler av området har vært i aktiv bruk med blant annet skogsdrift over lengre tid, og flyfoto fra 1965 viser glissen tresetting på koller og flater (Figur 2). Østlige deler av myrområdet sentralt i bildet var tresatt, og grøften i vestre del av myra var allerede etablert. Myrområdet får antakelig det meste av tilsiget fra nordvest, i tillegg til en del fra sør, med utløp mot et mindre våtmarksareal i øst.



Figur 2: Til venstre: Flyfoto fra 2022 viser området med myra sentralt. Til høyre: Flyfoto fra 1965. Flyfoto hentet fra Norgebilder (Norge i bilder, 2023).

1.4 Tidligere registreringer

Foruten lokaliteter med naturtypen Hule eiker er det ikke tidligere registrert naturtyper i undersøkt areal. Ingen Mis-lokaliteter er registrert på Naturbase. Området i sin helhet er imidlertid kartlagt av Rambøll Norge AS i 2020, foruten østre del som er kartlagt av Asplan Viak AS i 2021 (Miljødirektoratet, 2023b). Ingen arter var registrert på Artskart før feltundersøkelsen sommeren 2023 (Artsdatabanken og GBIF Norge, 2023).

2 Metode

2.1 Kartlegging av naturmangfold

Kartlegging og vurdering av naturtyper er gjort i henhold til Miljødirektoratets instruks (Miljødirektoratet, 2023a). Rødlistekategorier følger Norsk rødliste for arter fra 2021 (Artsdatabanken, 2021) og Norsk rødliste for naturtyper fra 2018 (Artsdatabanken, 2018b). Fremmedartskategorier følger Fremmedartslista 2018 (Artsdatabanken, 2018a).

Viktige datakilder

Aktuelle naturdatabaser og litteratur er gjennomgått for å samle eksisterende kunnskap om området, blant annet Naturbase, Artskart, NGU kart og historiske flybilder.

Feltkartlegging

Feltkartlegging i området ble utført av Maria Hertzberg og John Gunnar Brynjulvsrud 26. mai 2023. Det var oppholdsvar og gode forhold for kartlegging under feltarbeidet. Våren 2023 var imidlertid sen, hvilket innebar at en del karplanter var ubestemmelige ved kartleggingstidspunktet. Det ble allikevel påvist nok arter til å kategorisere naturtypene i området med stor sikkerhet.

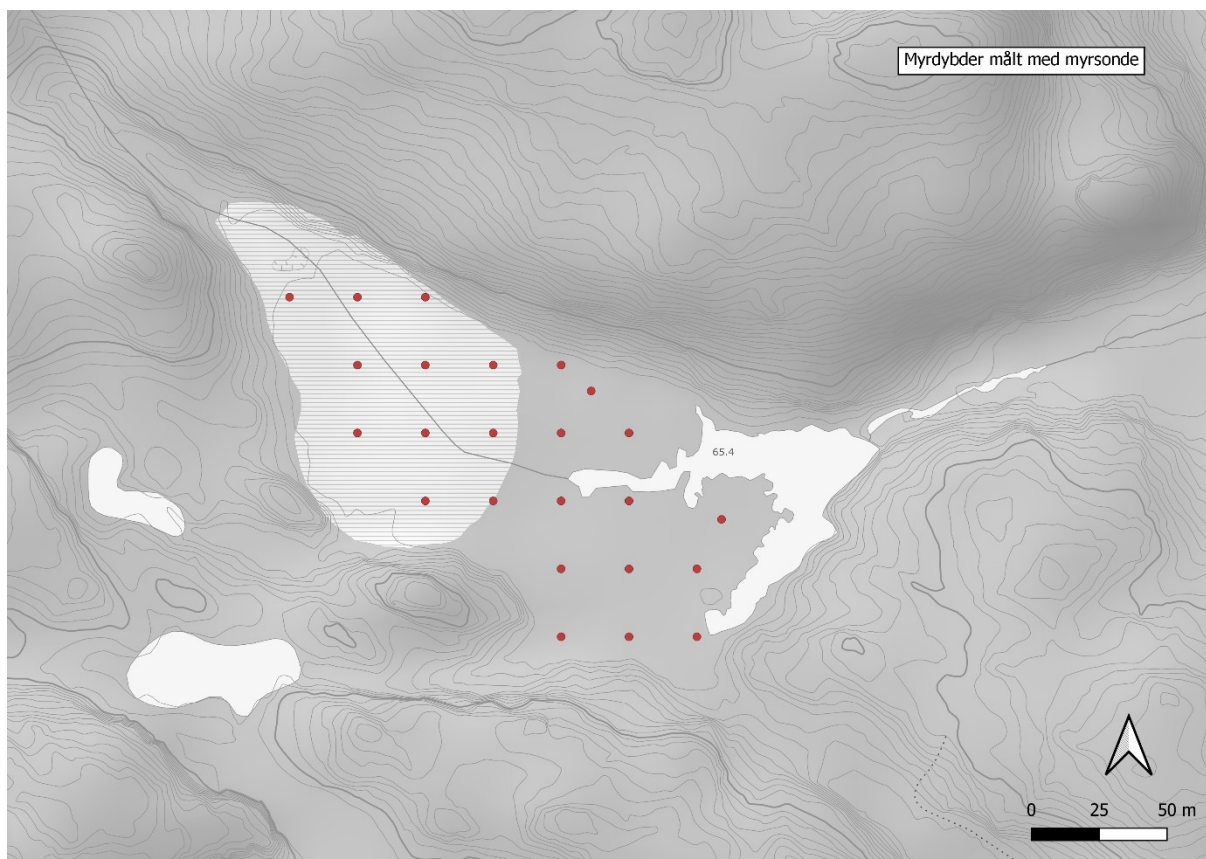
2.2 Metode for beregning av volum og karbonlagring i myr

Innhenting av data

Det er gjennomført måling av torvdybde på 24 punkter spredt utover på myra (Figur 3). Det ble på forhånd definert et antall punkter som skulle måles. Kriteriene var at det maksimum skulle være 20 meter mellom hvert målepunkt og målepunktene skulle ligge minimum 5 meter fra kanten av myra. En funksjon i QGIS ble benyttet til å plassere punktene tilfeldig basert på disse kriteriene. Det ble også gjort en måling som var tilfeldig plassert.

Måling av torvdybde ble gjennomført ved å stikke en myrsonde ned til underliggende sediment eller berggrunn. Det ble målt torvdybde ned til 7 meter, som var maksimal lengde på sonden, det er derfor ikke utelukket at torva kan være dypere enn 7 meter i partier. Ved grunne målinger ble det gjennomført målinger et par meter ut fra opprinnelig målepunkt for å eliminere muligheten for fremmedlegemer. Dersom ettermålinger viste betraktelig dypere målinger ble dette målepunktet lagt til grunn, og eventuelt andre tilstøtende i samme «måleområde» avskrevet.

Det ble ikke tatt torvprøver for å finne innholdet av organisk materiale og volumvekt for myra, da dette er svært tidkrevende og øker kostnadene knyttet til prosjektet. I stedet er det brukt standardverdier i de videre beregningene (se avsnitt under).



Figur 3. Kart med de 24 målepunktene for torvdybdemålinger.

Metode for beregning av karbonlager

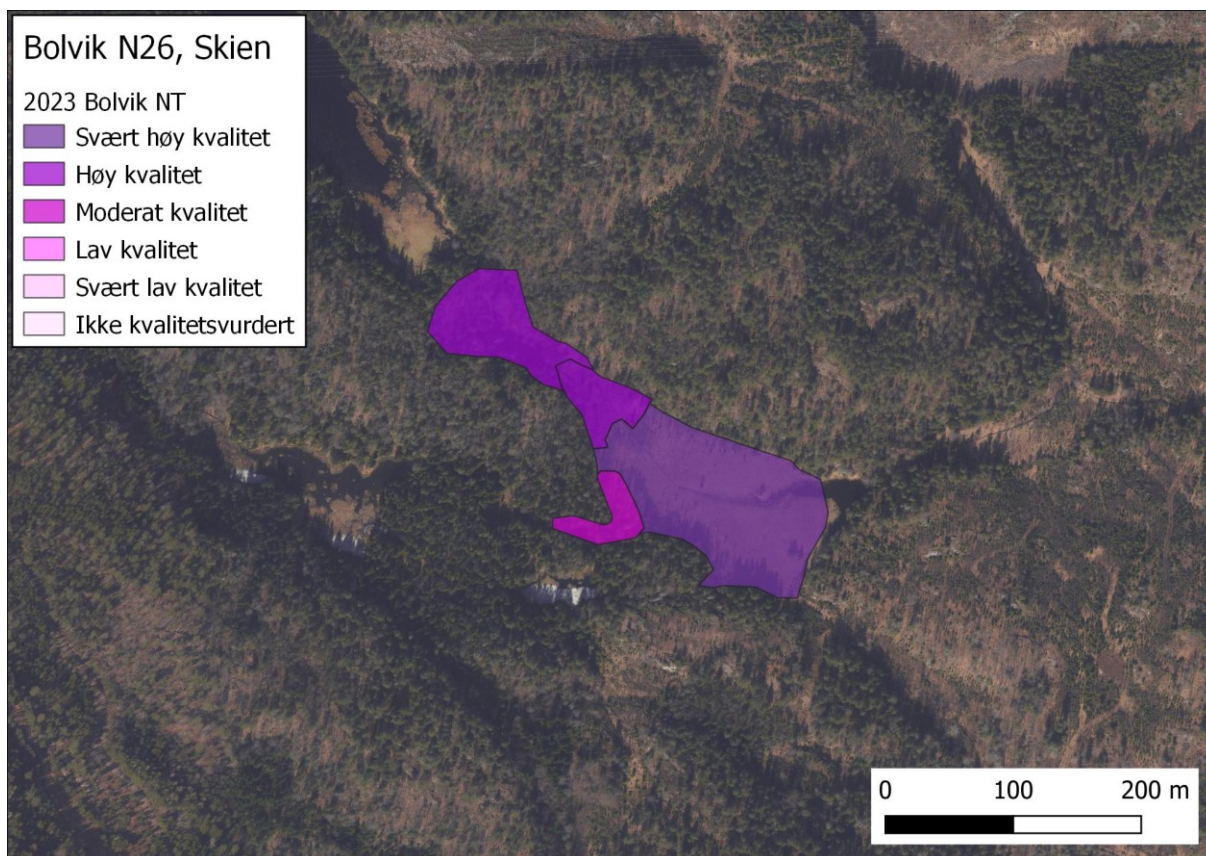
De 24 torvdybdemålingene brukte vi videre i den nye utregningsapplikasjonen CarbonViewer (carbonviewer.nina.no/). CarbonViewer er en applikasjon som beregner og visualiserer karbonmengde i torvlaget for et gitt areal av myr-naturtyper. Kalkulatoren estimerer det totale karboninnholdet bundet opp i organisk jord som kan frigjøres som atmosfærisk karbondioksid (CO₂) dersom arealet blir påvirket (Cretois et al., 2023).

De innhentede dataene på torvdybder, samt avgrensningen av myrflaten, ble lastet inn i CarbonViewer for interpolering av torvdybder og beregning av volum. Volumet brukes videre for å beregne karboninnholdet. Ut ifra hvor mye og detaljerte data man har for en myr kan man velge standardverdier eller egendefinerte verdier. Grunnet begrensninger i data er det i dette prosjektet benyttet standardverdier som innebærer å kun velge myrtype. Vi la inn at dette er en intermediær myr. Etter valg av myrtype beregner applikasjon karbonmengde basert på eksisterende data om massetetthet, andel organisk materiale for den oppgitte myrtypen og standardverdi 0,5 for andel karboninnhold i organisk materiale (Cretois et al., 2023).

3 Resultater

3.1 Naturtyper

Totalt ble det avgrenset 4 naturtypelokaliteter etter Miljødirektoratets instruks med et totalareal på omtrent 25,6 dekar. Samtlige naturtyper er rødlistet i henhold til Norsk rødliste for naturtyper 2018 fordelt på den sterk truede naturtypen Rik åpen sørlig jordvannsmyr (EN), 2 lokaliteter med Rik svartorsumpskog vurdert som sårbar (VU), og én lokalitet med Høgstaude-edellauvskog, også sårbar (VU) (Tabell 1). Alle lokalitetene bør sees på som et sammenhengende våtmarkskompleks med myrflate og myrkanter, med overganger mot sumpskoger, og i vestre del med klar påvirkning med oksygenrikt vann og overgang mot høgstaudeskog (Figur 4). Beskrivelser av naturtypelokaliteter etter Miljødirektoratets instruks finnes i Vedlegg 1.



Figur 4: Oversikt over kartlagte lokaliteter etter Miljødirektoratets instruks sortert etter samlet kvalitetsvurdering.

Tabell 1. Oversikt over naturtyper kartlagt etter Miljødirektoratets instruks. RL-NT viser til rødlistekategori i henhold til Norsk rødliste for naturtyper 2018 (Artsdatabanken, 2018b).

NIN-ID	Områdenavn	Naturtype	RL-NT	Tilstand	Naturmangfold	Samlet kvalitet	Areal (daa)
NINFP2310120727	Svartjenn SØ	Høgstaude-edellauvskog	VU	God	Moderat	Høy	5,7
NINFP2310118005	Svartjenn SØ 2	Rik svartorsumpskog	VU	God	Moderat	Høy	2,5
NINFP2310118004	Svartjenn SØ 3	Rik svartorsumpskog	VU	God	Lite	Moderat	1,8
NINFP2310117971	Svartjenn SØ myr	Rik åpen sørlig jordvannsmyr	EN	God	Stort	Svært høy	15,6

Myrflata sørøst for Svartjenn, naturtypelokalitet **Svartjenn SØ myr**, omfatter et areal med myrflate og myrkanter på drøyt 15,5 daa. Avgrenset naturtype domineres av sterkt intermediær og litt kalkrik myr og myrkant, men det forekommer lokale variasjoner i baserikhet i myra. Deler av arealet kan føres til nedre sjikt av temmelig til ekstremt kalkrike myrkanter med arter som sløke, mjødukt og bekkevrangmose, mens stedvis forekommer også arealer som er fattigere på baserike mineraler. Myra er tydelig kildepåvirket flere steder. Fra vestre del av myra til omtrent sentrum av dagens myrflate er en gammel grøft. Grøften finnes på flyfoto fra 1965 (Figur 2), men feltundersøkelsene ga ingen indikasjoner på at grøften per i dag har noen stor effekt på vannhusholdningen i myra. Videre er myra svært flat med lite tuedannelse, hvilket kan indikere bruk som slåttemyr. Store deler av myra var imidlertid tresatt i 1965, så eventuell hevd med slått er i så tilfelle av relativt nyere dato. Lokaliteten er vurdert til Svært høy kvalitet.



Figur 5: Deler av myrflata i lokalitet Svartjenn SØ myr. Foto: Biofokus/J.G. Brynjulvsrud.

Lokaliteten lengst vest, **Svarttjenn SØ**, er avgrenset som høgstaude-edellauvskog, og ligger i en grunn dalgang med helning fra Svarttjenn. Det dominerende arealet i lokaliteten er tydelig kildepåvirket, med arter som strutseving, vendelrot, myske og skogsvinerot. I lokalitetens ytterkanter og skråninger forekommer tørrere partier med lågurtskog, med basekrevende arter som blåveis, tannrot, fingerstarr og hengeaks. Disse arealene kan føres til den rødlistede naturtypen frisk rik edellauvskog (VU), men arealene var for små til å avgrense som egen lokalitet. I tresjiktet finnes blant annet lind, hassel, svartor, samt i mindre grad bjørk, gran og hegg. Det er en god del dødt virke i lokaliteten, herunder noen grove læger. Lokaliteten er vurdert til Høy kvalitet.



Figur 6: Rikelig med dødt virke i lokalitet Svarttjenn SØ. Foto: Biofokus/M. Hertzberg.

Ettersom kildepåvirkningen avtar mot myrflata blir det en overgang mot rik svartorsumpskog, avgrenset som lokalitet **Svarttjenn SØ 2**. Lokaliteten er dominert av svartor i tresjiktet, men det forekommer og en del bjørk. Skogen er fleraldret, men eldre individer av svartor dominerer, hvorav en god del har velutviklede sokler. Det er en god del dødt virke med diameter 20-30 cm i lokaliteten. I feltsjiktet finnes arter som strutseving, firblad, mjødurt, vendelrot og bekkerundmose. Våtmarka er grøftet for over 60 år siden, men det er lite som tyder på at inngrepet har særlig effekt på vannhusholdningen per i dag. Lokaliteten er vurdert til Høy kvalitet.



Figur 7: Deler av lokalitet Svarttjenn SØ 2. Foto: Biofokus/J.G. Brynjulvsrud.

Sørvest for myrflata er det avgrenset en lokalitet, **Svarttjenn SØ 3**, med rik svartorsumpskog med svak kildepåvirkning. Tresjiktet domineres av svartor, men det forekommer og en god del gran og bjørk. I vestre del av lokaliteten er en dam. Det er en del halvgrove svartor på sokler, samt en del dødt virke med diameter på 20-30 cm. I feltsjiktet finnes arter som skogsivaks, mjødurt, vendelrot, bekkeblom, myrfiol og bekkerundmose. Lokaliteten er vurdert til Moderat kvalitet.

I østre del av myrflata finnes et lite tjern med utløp i øst. Tjernet har trolig en viktig funksjon for insekter i området som har hele, eller deler av sin livssyklus i vann.

Øst for våtmarkskomplekset med avgrensede naturtyper er det et utløp mot sterkt påvirkede våtmarksområder, trolig tidligere myrflater som er grøftet og tilplantet.

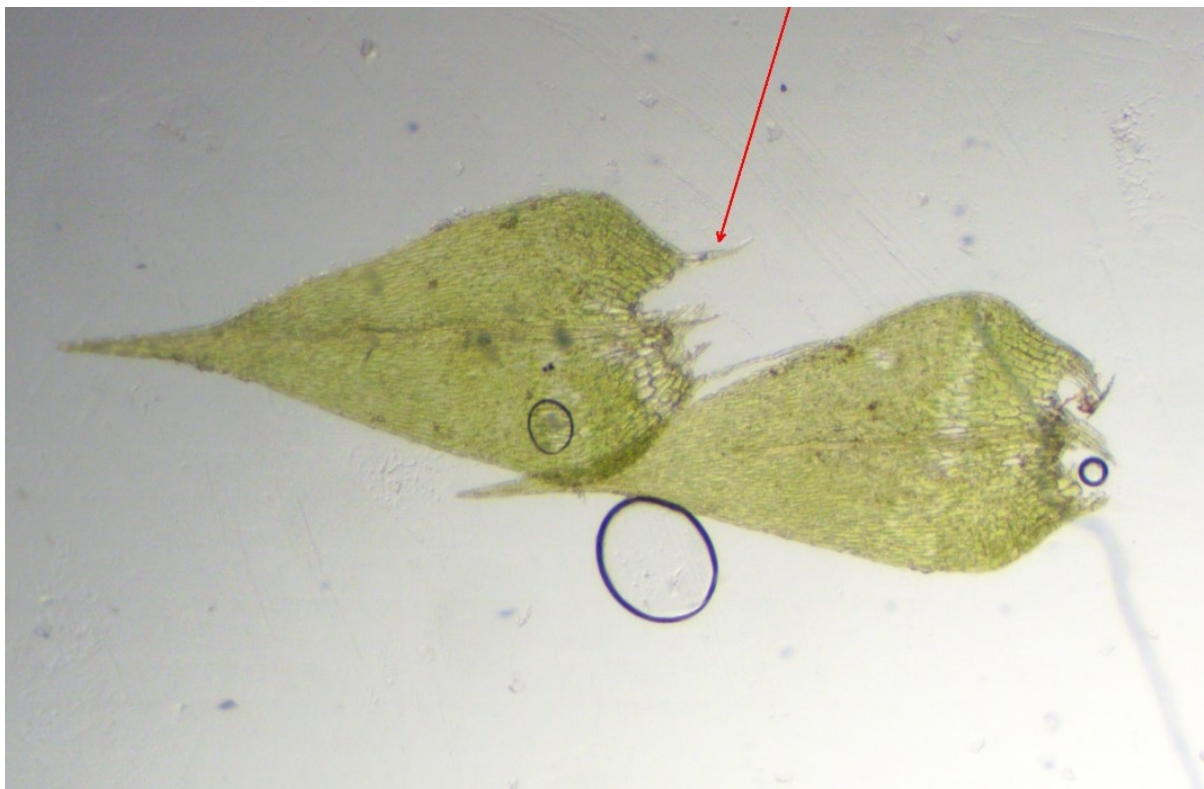


Figur 8: Ytre deler mot myrflata fra lokalitet Svarttjenn SØ 3. Foto: Biofokus/J.G. Brynjulvsrud.

3.2 Artsmangfold

Den sterkt truede stjernekrype *Pseudocampylum radicale* (EN) ble påvist på en morken pinne på myrflaten i lokalitet Svarttjenn SØ myr. Arten vokser i fuktige til våte miljøer som er rike på organisk materiale. Arten er trolig begunstiget av et visst næringstilsig. Oremose *Brachythecium novae-angliae* (NT) ble påvist i lokalitetene Svarttjenn SØ og Svarttjenn SØ 1 på bakken og ved trebaser. Arten vokser i fuktige, skyggefulle og forholdsvis baserike skogsmiljøer, gjerne i tilknytning til kildeutspring. Arten er sparsommelig registrert i Telemark, men er nær tyngdepunktet for utbredelsen som er i Vestfold og ytre/indre Oslofjord. I lokalitet Svarttjenn SØ vokser for øvrig også ask *Fraxinus excelsior* (EN) og lind *Tilia cordata* (NT).

Fuktige, baserike skogsmiljøer med variert treslagssammensetning som det er i lokalitet Svarttjenn SØ gir et visst potensial for flere krevende moser. Lind og hassel på baserik mark gir et potensial for krevende markboende sopp. Dødvedrike skogsmiljøer gir et potensial for vedboende sopp og insekter. Myrflaten i lokalitet Svarttjenn SØ myr er i hovedsak å regne for sterkt intermediaær, men det forekommer en del lokal variasjon hva rikhet i myr og myrkanter angår. Dette gir et moderat potensial for interessante moser. Videre ble myra kartlagt noe tidlig i sesongen, hvilket innebærer at en del kar- og karsporeplanter ikke er fanget opp i feltundersøkelsene. Myrområdet med tilhørende tjern gir også et potensial for insekter.



Figur 9: Mikroskopbilde av blader fra stjernekrype (EN). Merk den smalt nedløpende bladkanten. Foto: Biofokus/J.G. Brynjulvsrud.

3.3 Fremmede arter

Ingen fremmede arter ble påvist i området.

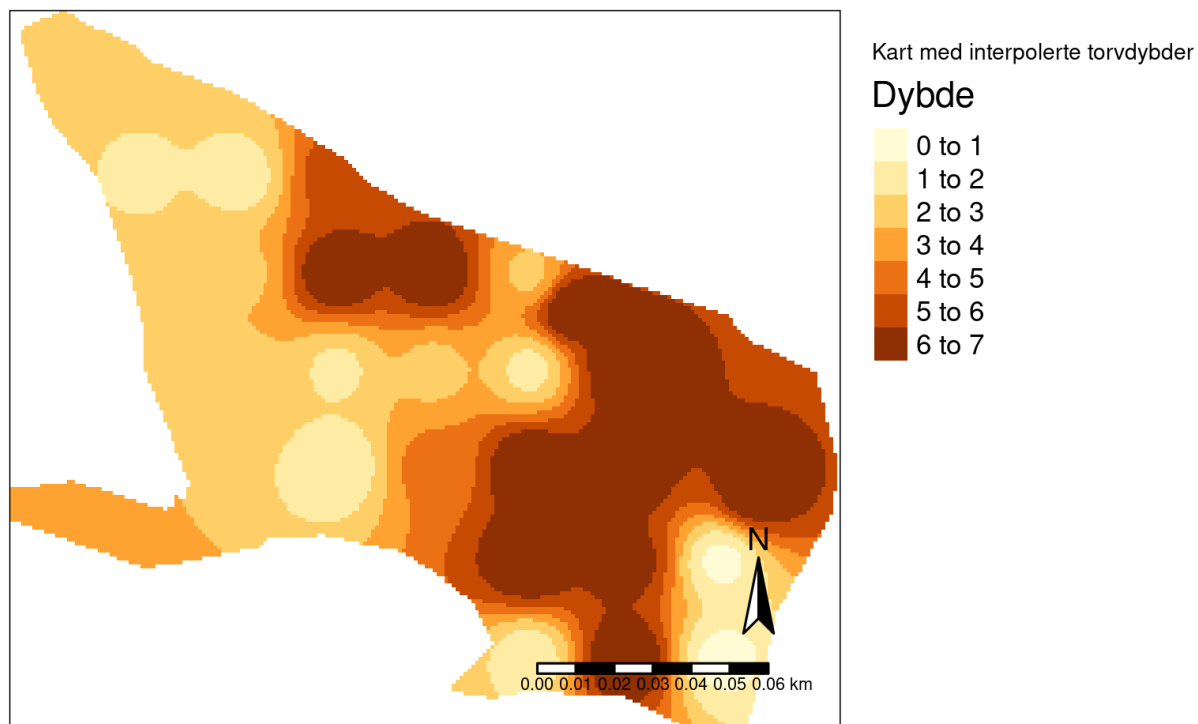
3.4 Myrvolum og karbonlagring

Myrvolum og karbonlagring ble beregnet vha. CarbonViewer (Cretois et al., 2023) for den aktuelle myra. Etter interpolering av myrdybdene ble det totale volumet beregnet til 80.990,5 m³. Til sammen har den aktuelle myra et estimert karbonlager på 4 122 tonn.

For permanente arealbeslag forventes det at alt lagret karbon blir omdannet til klimagasser. Karboninnholdet i en myr kan dermed benyttes direkte for estimerer om utslipp ved nedbygging, da nedbygging regnes som å føre til umiddelbare utslipp (Statens Vegvesen et al., 2022). I Statens vegvesens håndbok for konsekvensanalyser (V712) tas det høyde for at hele utslippet skjer ved nedbygging (Statens vegvesen, 2021), mens i Miljødirektoratets mal for klimagassregnskap forutsettes det et årlig utslipp i årene etter nedbygging (Byskov et al., 2022).



Figur 10. Kart med målepunkter generert fra CarbonViewer.



Figur 11. Kart med interpolerte myrddybder generert fra CarbonViewer.

4 Diskusjon

Det undersøkte området omfatter et større våtmarkskompleks med myrflate, myrkanter, sump- og høgstaudeskoger, og bør vurderes som en enhet eller ett kompleks. Ingen av de registrerte naturtypene var avgrenset fra før, til tross for at området som omfatter de nevnte naturtypene var inkludert i en større utvalgskartlegging i regi av Miljødirektoratet 2020 (Miljødirektoratet, 2023b). Dette illustrerer behovet for målrettede kartlegginger i plansaker, og at store kartleggingsprosjekter i mange tilfeller blir for grovmasket til bruk i lokal forvaltning. Planområdet N26 Bolvik er ikke unikt i så tilfelle.

De avgrensede naturverdiene ligger i en grunn dal, og er tydelig kildepåvirket på flere hold. Det er følgelig sannsynlig at inngrep i det nærliggende nedbørsfeltet, som i hovedsak omfatter høyereliggende områder med skråninger mot myra, kan påvirke avrenning mot våtmarkskomplekset, for eksempel med endring av tilsigsvolum, tilførsel av partikler m.m. Avsetting av hensynssoner i de høyereliggende områdene rundt myra bør vurderes i arbeidet med konkrete planer. Hva som er hensiktsmessig hensynssone vil avhenge av flere faktorer, som for eksempel topografi og den naturlige vannveien. I tillegg avhenger påvirkningen av tiltakets art, eksempelvis om tiltaket innebærer graving, fylling eller drenering, og om det kan opprettes kulvert eller lignende som kan slippe vannet gjennom tilsvarende den naturlige vannveien.

Myrflata avgrenset som *Svartjenn SØ myr* har innløp i vest og utløp mot noe lavereliggende, grøftede våtmarksområder i øst. Det innebærer en fare for å påvirke vannhusholdningen i myra dersom tiltak i lavereliggende områder øst for myra legges for tett på myrområdet. Tiltak i nedkant av myrområdet vil kunne innebære drenering, og således påvirke vannhusholdningen i myra negativt. Dersom det gjennomføres tiltak som påvirker avrenningen fra myra, vil dette på sikt ha en sannsynlig negativ effekt på vannhusholdningen. Ved eventuelle tiltak i nedkant av myra øst for utløpet bør det derfor avgrenses en hensynssone på minimum 100 meter nedstrøms dammen øst for lokalitet *Svartjenn SØ myr*, for å sikre mot endringer i avrenninger fra avgrenset naturtypelokalitet. Dersom eventuelle tiltak innebærer omfattende drenering, bør det vurderes å øke omfanget på hensynssonen. Merk at respektive våtmarksområder øst for myrflata også er torvdannende områder, og at tiltak i området vil kunne medføre utslipp av klimagasser. De østre våtmarksområdene er imidlertid sterkt påvirket av grøfting og tilplanting, og karbonlagring er ikke beregnet i disse områdene.

Myrvolum og karbonlager

Torvdybdemålinger slik det er gjennomført i dette prosjektet bidrar til bedre estimer for faktisk karbonlagring i ei myr. Denne metoden er likevel noe usikker da dybdemålingene kan påvirkes av fremmedlegemer nede i torva, og at man på den måten ikke finner den faktiske dybden. I tillegg kan det vises til utfordringer med å nå ned til bunnen, slik tilfellet var begrenset målingene seg til 7 m som er lengden på den brukte myrsonden. I Parry et al. (2014) fant man i en sammenligning av manuelle dybdemålinger og georadar, at georadaren i gjennomsnitt målte torven å være 35% dypere enn hva tilfellet var ved manuelle målinger.

I tillegg må man for bedre estimerer også ta prøver av torva for å finne ut hvor mye organisk materiale den inneholder (se f.eks. Grønlund et al., 2010; Joosten et al., 2015; Øien et al., 2021). Valg av volumvekt utgjør også en stor usikkerhet i utregningen av karbonlager. Kun små endringer i volumvekten kan utgjøre flere kg med karbon. På den måten vil en generisk verdi av organisk materiale og volumvekt, slik vi har brukt, kunne føre til misvisende verdier for faktisk karbonlager i myra (Øien et al., 2021). Det er derfor noe usikkerhet knyttet til estimert karboninnhold i myra, men torvdybdemålingene bidrar til at man er noe nærmere «sannheten».

5 Referanser

- Artsdatabanken. (2018a). *Fremmedartslista 2018*.
<https://www.artsdatabanken.no/fremmedartslista2018>
- Artsdatabanken. (2018b). *Norsk rødliste for Naturtyper 2018*.
<https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>
- Artsdatabanken. (2021). *Norsk rødliste for arter 2021*.
<https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/>
- Artsdatabanken og GBIF Norge. (2023). *Artskart—Internettportal for artssøk*.
<https://artskart.artsdatabanken.no/>
- Byskov, I., Lillesund, V. F., Haugland, H., Holmengen, N., Jabot, J., Owren, M. R., Rasch, M. K., & Rivedal, N. H. (2022). *Klimagassregnskap for kommuner og fylker. Dokumentasjon av metode* (Rapport M–989). Miljødirektoratet og KS.
- Cretois, B., Fandrem, M., & Kyrkjeeide, M. O. (2023). *CarbonViewer—A calculator for peatland volume and carbon stock to support area planners and decision makers* (v.1.0.0). NINA, NTNU og Statnett.
- Grønlund, A., Bjørkelo, K., Hysten, G., & Tomter, S. (2010). *CO₂-opptak i jord og vegetasjon i Norge. Lagring, opptak og utslipp av CO₂ og andre klimagasser* (Rapport Nr. 162/2010). Bioforsk.
- Joosten, H., Barthelmes, A., Couwenberg, J., Hassel, K., Moen, A., Tegetmeyer, C., & Lyngstad, A. (2015). *Metoder for å beregne endring i klimagassutslipp ved restaurering av myr. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2015-10: 1-83*.
- Miljødirektoratet. (2022). *Faglig vurdering av virkemidler for å redusere nedbygging av myr*. Miljødirektoratet. file:///C:/Users/JOhn/Dropbox%20(Privat)/Min%20PC%20(John-PC)/Downloads/Hindre_nedbygging_myr.pdf
- Miljødirektoratet. (2023a). *Kartleggingsinstruks. Kartlegging av terrestriske Naturtyper etter NiN2. Miljødirektoratet veileder* (M-2209 2023; s. 374).
<https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2022/januar/kartleggingsinstruks-kartlegging-av-terrestriske-naturtyper-etter-nin/>
- Miljødirektoratet. (2023b). *Naturbase*.
<https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>
- NGU. (2023a). *Interaktivt berggrunnskart fra Norges geologiske undersøkelser sin digitale karttjeneste*. https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/
- NGU. (2023b). *Interaktivt løsmassekart fra Norges geologiske undersøkelser sin digitale karttjeneste*.
https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/
- NIBIO. (2023). *Kilden—Skogportalen*. <https://kilden.nibio.no/?topic=skogportal>
- Norge i bilder. (2023). *Historiske flyfoto*. <https://norgeibilder.no/>
- Parry, L. E., West, L. J., Holden, J., & Chapman, P. J. (2014). Evaluating approaches for estimating peat depth. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*, 119(4), 567–576.
<https://doi.org/10.1002/2013JG002411>
- Statens vegvesen. (2021). *Konsekvensanalyser—Veiledning. Håndbok V712*. Statens vegvesen.
- Statens Vegvesen, Nye Veier AS, Bane NOR SF, Jernbanedirektoratet, Kystverket, Avinor AS, & Miljødirektoratet. (2022). *Metoder for å beregne klimagassutslipp fra arealbeslag*.
- Øien, D.-I., Fandrem, M., & Lyngstad, A. (2021). *Potensiell karbonmengd i ulike areal- og naturtyper i Kinn kommune, Vestland*. NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk.

Vedlegg 1 - naturtyper

Svarttjenn SØ

Naturtype: C19 Høgstaude-edellauvskog (ntyp_C19)

Kartlagt: 26.05.2023

Nøyaktighet: Meget god (5 - 20m)

Størrelse: 5735 m²

Tilstandsvurdering: God

Naturmangfoldvurdering: Moderat

Samlet lokalitetskvalitet basert på Miljødirektoratets instruks: Høy kvalitet

Tilstand beskrivelse: Lokaliteten har ikke registrerte fremmede arter og er gammel normalskog. Enkelte partier er nok yngre, trolig eldre produksjonsskog. Ellers er den lite påvirket av hjortegneg, og det er lite gran og ingen bøk. Busksjiktdekningen varierer, men stort sett er det lite busker. Til sammen gir dette god skår på tilstand.

Naturmangfold beskrivelse: Lokaliteten får moderat skår på naturmangfold da den er over 5 daa, samt at den har innslag av grove læger. Grov læger finnes for det meste i en klynge sentralt i lokaliteten. Det er få store trær og det ble ikke observert hule trær ved befaring. Det er ikke funnet rødlistede arter. Lokaliteten domineres av høgstaudeskog, men opp langs sidene er vegetasjonen noe tørrere og kan nok heller karakteriseres som frisk rik edelløvskog, disse arealene var imidlertid for små til å tas ut som egen lokalitet. Oremose (NT) ble påvist på bakken og ved trebaser i nedre deler av lokaliteten. I de tørrere, men friske partiene er det blåveis, tannrot, markjordbær, fingerstarr, hengeaks i feltsjiktet, samt lind (NT) i tresjiktet. I de kildepåvirkete partiene er det vendelrot, skogstjerneblom, myske, maigull, strutseving, skogsvinerot i feltsjiktet, samt en del svartor og ellers noe bjørk, gran, hegg m.m. i tresjiktet.

Svarttjenn SØ 2

Naturtype: E11.3 Rik svartorsumpskog (ntyp_E11_03)

Kartlagt: 26.05.2023

Nøyaktighet: Meget god (5 - 20m)

Størrelse: 2479 m²

Tilstandsvurdering: God

Naturmangfoldvurdering: Moderat

Samlet lokalitetskvalitet basert på Miljødirektoratets instruks: Høy kvalitet

Tilstand beskrivelse: Eldre svartor-dominert sumpskog med en del grove svartor på høye sokler. Hogstklasse 5 dominerer i tresjiktet. Skogen er grøftet for mer enn 60 år siden, men vannhusholdningen virker lite påvirket i dag. Som følge er grøftingsintensitet vurdert til «ubetydelig». Tilstanden vurderes ut ifra som «god» som følge av dominerende hogstklasse 5 og ubetydelig grøftingsintensitet.

Naturmangfold beskrivelse: Forholdsvis liten (< 5 daa) lokalitet, med 1-2 læger med diameter over 30 cm per daa. Det er imidlertid en god del læger med diameter 20-30 cm. En rødlisteart er påvist - oremose (NT). Lokaliteten oppnår følgelig «moderat» på naturmangfold.

Svarttjenn SØ 3

Naturtype: E11.3 Rik svartorsumpskog (ntyp_E11_03)

Kartlagt: 26.05.2023

Nøyaktighet: Meget god (5 - 20m)

Størrelse: 1836 m²

Tilstandsvurdering: God

Naturmangfoldvurdering: Lite

Samlet lokalitetskvalitet basert på Miljødirektoratets instruks: Moderat kvalitet

Tilstand beskrivelse: Eldre, ugrøftet svartor-dominert sumpskog. Hogstklasse 5 dominerer i lokaliteten. Tilstanden vurderes følgelig som «god».

Naturmangfold beskrivelse: Forholdsvis liten lokalitet med få grove læger, dog en del læger med diameter 20-30 cm. Flere halvgrove svartor på sokler forekommer. Ingen rødlistede arter er påvist, men forekomster av død ved i spredte nedbrytningsstadier i fuktig skyggefullt miljø tilsier at slike kan forekomme. Som følge av at ingen parametere trekker opp oppnår lokaliteten «lite» på naturmangfold.

Svarttjenn SØ myr

Naturtype: E10.1 Rik åpen sørlig jordvannsmyr (ntyp_E10_01)

Kartlagt: 26.05.2023

Nøyaktighet: Meget god (5 - 20m)

Størrelse: 15588 m²

Tilstandsvurdering: God

Naturmangfoldvurdering: Stort

Samlet lokalitetskvalitet basert på Miljødirektoratets instruks: Svært høy kvalitet

Tilstand beskrivelse: Forholdsvis stor myrflate med sterkt intermediær jordvannsmyr, grøftet for over 60 år siden, men trolig liten påvirkning på vannhusholdning i dag. Påvirkning fra grøfting vurderes derfor som ubetydelig. Tilstand vurderes følgelig som «god». Myra er slett og det er lite tuedannelse og stort innslag med graminider, hvilket indikerer at myra muligens har historie som slåttemyr.

Naturmangfold beskrivelse: Myra er stor, over 10 daa, og det er påvist en rødlistet art - sternekrypmose (EN), og 7 habitatspesifikke arter. Naturmangfold vurderes følgelig til «stort». På myrflata er blant annet kroktovmose, spriketovmose, bekkevrammose, myrfiltmose, sløke, myrkongle, melkerot, trådstarr og bekkeblom påvist. I myrkanter forekommer brunmakkmose, mjødurt, vendelrot, sokkvårmose, myrmaure og bekkerundmose.

Vedlegg 2. Kategorier for rødlistearter

Norsk rødliste for arter (Artsdatabanken 2021) lister og vurderer norske arters risiko for utryddelse. For å vurdere en spesifikk arts risiko for utryddelse vurderes grovt sett artens sjeldenhet, tilbakegang og leveområdets størrelse og fragmentering. Målsettingen med den nasjonale rødlisten er å sikre at artene ikke forsvinner fra landet.

Artene på rødlisten er rangert i seks kategorier. Kategoriene viser hvor høy risiko artene i kategorien har for å dø ut, forutsatt at forholdene ikke endres.

Tabell 2. Kategorier for arter som er rødlistet.

RL-kategori	Rødlistekategori	Forklaring
RE	Regionalt utdødd (Regionally Extinct)	Arter som er utdødd som reproduserende i landet. Ifølge IUCN skal denne kategorien kun benyttes når det ikke er spor av tvil om at arten er utryddet i landet. I tillegg skal arten ha reproduisert i Norge de siste 200 årene.
CR	Kritisk truet (Critically Endangered)	Arter som har ekstremt høy risiko for å dø ut (50 % sannsynlighet for utdøing innen 3 generasjoner og minimum ti år)
EN	Sterkt truet (Endangered)	Arter som har svært høy risiko for å dø ut (20 % sannsynlighet for utdøing innen 5 generasjoner, minimum 20 år).
VU	Sårbar (Vulnerable)	Arter som har høy risiko for å dø ut (10 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år).
NT	Nær truet (Near Threatened)	En art er nær truet når den ikke tilfredsstiller noen av kriteriene for CR, EN eller VU, men er nære ved å tilfredsstille noen av disse kriteriene nå, eller i nær framtid.
DD	Datamangel (Data Deficient)	En art settes til kategori datamangel når usikkerhet om artens korrekte kategoriplassering er svært stor, og klart inkluderer hele spekteret av mulige kategorier fra og med CR til og med LC.

Biofokus

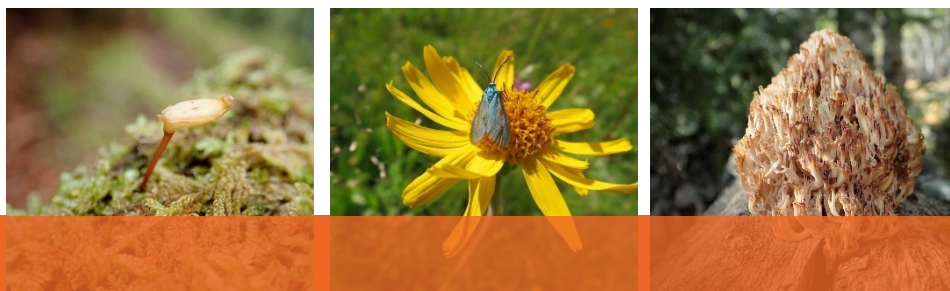
– for et godt kunnskapsgrunnlag

Biofokus er en ideell stiftelse som skal tilrettelegge informasjon om biologisk mangfold for beslutningstakere, samt formidle kunnskap innen fagfeltet bevaringsbiologi. Biofokus ønsker å bidra til en kunnskapsbasert forvaltning av norsk natur.

En kunnskapsbasert forvaltning forutsetter god dokumentasjon av de arealene som skal forvaltes. Biofokus legger derfor stor vekt på feltarbeid for å sikre oppdaterte og relevante data om botanikk, zoologi, økologi, samt avgrensning og verdisetting av områder.

Høy kompetanse er en forutsetning for å kunne registrere og presentere biologisk mangfold-data på en god måte. Biofokus sine medarbeidere er derfor godt skolert innenfor en rekke artsgrupper og har en bred økologisk forståelse for de ulike naturtypene som de arbeider med, det være seg skog, kulturlandskap eller ferskvann. Digitale verktøy som databaser, GIS og bilde-behandling er viktige redskaper i vårt arbeid for å anskueliggjøre naturverdier på en best mulig måte.

Stiftelsen utgir den digitale rapportserien **Biofokus rapport**.



Biofokus rapport 2023–084
ISSN 1504-6370
ISBN 978-82-8449-255-1

Gaustadalléen 21
NO-0349 OSLO
Org.nr: 982 132 924
post@biofokus.no
biofokus.no