



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2021 30 stp
Fakultet for miljøvitenskap og naturforvaltning

Grønn infrastruktur i norsk skogforvaltning

Green infrastructure in Norwegian forest
management

Håkon Eide Gundersen
Masteroppgave i skogfag

Sammendrag

Formålet med denne oppgaven har vært å undersøke tenkningen rundt landskapsøkologiske hensyn i skogbruket og i hvilken grad grønn infrastruktur kan tas i bruk som et verktøy for målrettede landskapsøkologiske hensyn i norsk skogforvaltning. Grønn infrastruktur med hensyn på artsmangfold kan sies å være et strategisk planlagt nettverk av naturlige områder med kvaliteter og egenskaper som gjør det mulig for mangfoldet av arter å spre og forflytte seg mellom egnede leveområder.

Tross viktige miljøhensyn i skogforvaltningen som naturreservater, nøkkelbiotoper basert på miljøregistrering i skog (MiS) og skogsertifisering er den økologiske tilstanden i norske skoger tilsynelatende dårlig: Naturindeksen for skogøkosystemet har lavest verdi av alle de store økosystemene og nesten halvparten av de truede artene på rødlista lever i skog. Skogen med størst betydning for naturmangfoldet er den det er vernet minst av. Nøkkelbiotoper skal ivareta viktige livsmiljøer i skog, men utgjør under 2 % av det kartlagte produktive skogarealet. Sertifiseringsbestemte miljøhensyn utgjør samlet store arealer, men opptrer fragmentert i landskapet.

Grønn infrastruktur i skogforvaltningen vil være i tråd med overordnede mål om økosystembasert forvaltning i stortingsmeldingen Natur for livet og naturmangfoldloven. Ved å ta i bruk grønn infrastruktur kan omfanget av og behovet for ulike miljøhensyn i skog vurderes og planlegges i et landskapsperspektiv – på en romlig skala. Slik kan landskapsøkologiske hensyn veies opp mot behovet for tømmerressurser og andre økosystemtjenester, og det mest intensive skogbruket kan styres til områder av mindre betydning for skoglandskapets grønne infrastruktur.

Denne oppgaven undersøker vilkårene for å ta i bruk grønn infrastruktur i norsk skogforvaltning på to nivåer: 1) I hvilken grad tas landskapsøkologiske hensyn i MiS-prosessen og i hvilken grad er MiS-prosessen egnet for å inkludere hensyn til grønn infrastruktur? 2) I hvilken grad ivaretas landskapsøkologiske hensyn i norsk skogforvaltning som helhet og kan modellering av grønn infrastruktur være et verktøy for bedre å ivareta viktige miljøhensyn i et landskapsperspektiv? Problemstillingene utforskes gjennom casestudie av en MiS-revisjon, intervjuer med aktører i skognæringen og analyse av sentrale politisk styrende dokumenter og rammebetingelser.

Funn og analyser viser få tegn til at grønn infrastruktur vil få en rolle i norsk skogforvaltning på kort sikt. Gjennomgående mener informantene at dagens virkemidler for vern og miljøhensyn i skog ivaretar landskapsøkologiske hensyn og bidrar til en tilstrekkelig grønn infrastruktur for det biologiske mangfoldet i norske skoger. Oppfatningen samsvarer med skogpolitiske vedtak og de gjeldende føringer gitt av landbruksmyndighetene for miljøhensyn i skogforvaltningen.

Abstract

The purpose of this thesis has been to examine the view on landscape ecological considerations in forestry and the extent to which green infrastructure can be used as a tool for targeted landscape ecological considerations in Norwegian forest management. Green infrastructure regarding species diversity can be said to be a strategically planned network of natural areas with qualities and characteristics that enable the diversity of species to spread and move between suitable habitats.

Despite important environmental considerations in forest management such as nature reserves, woodland key habitats (WKH) and forest certification, the ecological condition of the Norwegian forests is apparently poor: The nature index for the forest ecosystem has the lowest value of all the major ecosystems and almost half of the endangered species live in forests. The forests with the greatest significance for biodiversity is the ones that is the least protected. Woodland key habitats account for less than 2% of the mapped productive forest area. Certification-related environmental considerations make up large areas but appear fragmented in the landscape.

By using green infrastructure, the scope and need for various environmental considerations in forests can be assessed and planned in a landscape perspective - on a spatial scale. In this way, landscape ecological considerations can be weighed against the need for timber resources and other ecosystem services, and the most intensive forestry can be directed to areas of less importance to the green infrastructure of the forest.

This thesis examines the conditions for using green infrastructure in Norwegian forest management at two levels: 1) To what extent are the landscape ecological perspective considered in the process of selecting woodland key habitats and to what extent is the process suitable for including green infrastructure tools? 2) To what extent are the landscape ecological perspective considered in Norwegian forest management as a whole and may modeling of green infrastructure be a tool in future forest management? These issues are explored through a case study of a WKH audit process, interviews with actors in the forest industry and analysis of key politically governing documents and forest regulations.

Findings and analyzes show few signs that green infrastructure will play a role in Norwegian forest management in the short term. The informants generally believe that the current instruments for protection of and environmental considerations in forests contribute to a sufficient green infrastructure for the biological diversity. This perception is in accordance with forest policy decisions and the current guidelines given by the agricultural authorities for environmental considerations in forest management.

Forord

Arbeid med masteroppgave er et ensomt arbeid. De gode formuleringene og brillante sammenhengene som tenkes så klart, kommer helt annerledes ut på papiret. Om de i det hele tatt kommer seg dit.

Heldigvis har jeg hatt to særdeles dyktige, inspirerende og hyggelige veiledere i Anne Sverdrup-Thygeson (NMBU) og Håkon Aspøy (NINA). Takk for gode samtaler, tips og råd! Og takk for å ha stilt opp hver gang jeg har bedt om det.

Nå skal jeg ut i skogen.

Håkon Eide Gundersen

Lommedalen, 1. juni 2021

Innhold

1	Innledning.....	1
2	Bakgrunn	2
2.1	Bestandsskogbrukets innvirkning på skogdynamikk og viktige miljøegenskaper	2
2.1.1	Bestandsskogbruk versus naturlig skogdynamikk	3
2.1.2	Økologisk tilstand i skog	3
2.2	Sentrale virkemidler for miljøhensyn i norsk skogforvaltning	4
2.2.1	Skogvern	4
2.2.2	Nøkkelbiotoper basert på miljøregistrering i skog (MiS)	5
2.2.3	Øvrige miljøhensyn basert på sertifiseringsordninger	6
2.2.4	Lowverk	7
2.3	Grønn infrastruktur	9
2.3.1	Grønn infrastruktur i skog sett i lys av landskapsøkologisk teori.....	9
2.3.2	Grønn infrastruktur i svensk skogforvaltning.....	11
3	Materiale og metode.....	14
3.1	Forberedelser	14
3.1.1	Avgrensning av studieområde	14
3.1.2	Informasjonsinnhenting	15
3.2	Problemstilling og metodevalg.....	16
3.2.1	Avgrensning av problemstilling	16
3.2.2	Valg av metode.....	16
3.3	Vurdering av metodevalg	18
3.3.1	Andre metoder	18
3.3.2	Reliabilitet og validitet.....	19
3.4	Intervjuer	19
3.4.1	Intervju som metode	19
3.4.2	Valg av informanter i MiS-revisjonen	19
3.4.3	Valg av informanter på nasjonalt nivå i norsk skogforvaltning	21
3.4.4	Informanter innen svensk skogforvaltning.....	22
3.4.5	Personvern og samtykke	22
3.4.6	Gjennomføring av intervju	22
3.4.7	Bearbeiding av intervjumateriale	23
3.5	Dokumentanalyse.....	23
3.5.1	Dokumentanalyse som metode	23
3.5.2	Dokumenter knyttet til revisjon av miljøregistreringer i skog (MiS)	23

3.5.3	Dokumenter knyttet til landskapsøkologiske hensyn i norsk skogforvaltning.....	23
4	Resultater	24
4.1	I hvilken grad ivaretas landskapsøkologiske hensyn i MiS-prosessen?.....	24
4.1.1	Case-studie av MiS-revisjonen	24
4.1.2	Biologisk rådgivers vurderinger av landskapsøkologiske hensyn i MiS.....	31
4.1.3	Reliabilitet, validitet og generaliserbarhet.....	35
4.2	I hvilken grad ivaretas landskapsøkologiske hensyn i skogforvaltningen generelt?	35
4.2.1	Den tredelte forvaltningsmodellens betydning	35
4.2.2	Forvaltningsverktøy finnes ikke.....	39
4.2.3	Politiske føringer fokuserer på gjeldende rammeverk.....	40
4.2.4	Reliabilitet, validitet og generaliserbarhet.....	42
4.3	Hvilken relevans har grønn infrastruktur for norsk skogforvaltning?	42
4.3.1	Informanter fra casestudien med forvaltningsansvar er positive	42
4.3.2	Nasjonale aktører ser ikke behovet.....	43
4.3.3	Reliabilitet, validitet og generaliserbarhet.....	47
4.4	Hva må til for å ta i bruk grønn infrastruktur i norsk skogforvaltning?.....	47
4.4.1	Kunnskapsgrunnlag	47
4.4.2	Modeller og beslutningsverktøy.....	48
4.4.3	Regelverk og rammebetingelser	49
4.4.4	Reliabilitet, validitet og generaliserbarhet.....	51
5	Diskusjon	51
5.1.1	Fravær av overordnet planlegging av landskapsøkologiske hensyn	52
5.1.2	Nåsituasjon, kunnskapsbehov og føre-var-prinsippet	52
5.1.3	Syn på skogdynamikk og skogøkologi	53
5.1.4	Grønn infrastruktur kan medføre økonomiske konsekvenser	54
5.1.5	MiS-prosessen som utgangspunkt for grønn infrastruktur i skogforvaltningen	55
5.1.6	Videre studier	56
6	Konklusjon.....	57
7	Litteratur.....	58
	Vedlegg.....	62

1 Innledning

Menneskelig arealbruk endrer landskapet, fortrenger og forringer andre arters livsmiljøer og påvirker naturens økosystemtjenester. Konsekvensen for verdens artsmangfold er dramatisk, og det er behov for å tilpasse arealbruken til artenes krav om leveområder (IPBES, 2019; Tvedt, 2019). Norske skoger er ikke noe unntak: Naturindeksen for skogøkosystemet har laveste verdi av alle de store økosystemene i Norge (Jakobsson & Pedersen, 2020) og nesten halvparten av de truede artene på rødlista lever i skog (Henriksen & Hilmo, 2015a).

Like fullt er det et politisk mål å legge til rette for økt utnyttelse av tømmerressursene i Norge (Regjeringen, 2019) i samsvar med skog- og trenæringens målsetninger om å øke avvirkingen med om lag 50 % fra dagens nivå (Innovasjon Norge & Norges forskningsråd, 2015). Samtidig skal miljøhensynene i skogbruket styrkes (Regjeringen, 2019). Uten målrettede og tilstrekkelige miljøhensyn kan økt avvirking komme i konflikt med hensynet til naturmangfoldet, og særlig dersom avvirkingen skjer i de biologisk mest verdifulle gammelskogene (Framstad & Sverdrup-Thygeson, 2015).

I utgangspunktet skal artenes krav til leveområder i skog ivaretas gjennom tre hovedvirkemidler: Skogvern, utvelgelse og beskyttelse av nøkkelbiotoper, samt miljøsertifisering i skogbruket. I følge Miljødirektoratet (2020) er det imidlertid usikkert om miljøsertifiseringen og dagens mål for skogvern er tilstrekkelig for å hindre tap av naturverdier på nasjonalt nivå. Kommersiell skogbruk er den viktigste påvirkningsfaktoren for truede arter i skog (Henriksen & Hilmo, 2015b), som kan skyldes at skogbruket medfører en fragmentering av de naturlige landskapsmønstrene, og særlig en reduksjon av skogareal med gammel skog og naturlig mengde død ved (Framstad & Sverdrup-Thygeson, 2015).

Grønn infrastruktur kan betraktes som et rammeverk for å ta landskapsøkologiske hensyn i skogforvaltningen: Hvordan skal skogen forvaltes på landskapsnivå for å ivareta den romlige fordelingen av habitat av tilstrekkelig størrelse og tilstrekkelig kvalitet? Grønn infrastruktur kan avdekke styrker og svakheter i nettverket av eksisterende verneområder, nøkkelbiotoper og andre arealer med økologisk viktige elementer, som gammelskog, og på den måten vise hvor i landskapet naturmangfoldet kan ha størst effekt av ytterligere miljøhensyn (Angelstam et al., 2020). Slik kan grønn infrastruktur være et verktøy for å ta vare på naturmangfoldet og viktige økologiske prosesser ved planlegging av arealbruk, forvaltning og restaurering av natur i et landskapsperspektiv (Framstad et al., 2018). I Sverige er det utarbeidet regionale handlingsplaner for grønn infrastruktur (Naturvårdsverket, 2021a). Tilsvarende er ikke gjort i Norge.

Formålet med denne oppgaven har vært å utforske behovet og vilkårene for å ta i bruk grønn infrastruktur i norsk skogforvaltning. Dette er gjort gjennom fire problemstillinger:

- 1) I hvilken grad ivaretas landskapsøkologiske hensyn i MiS-prosessen?
- 2) I hvilken grad ivaretas landskapsøkologiske hensyn i skogforvaltningen generelt?
- 3) Hvilken relevans har grønn infrastruktur for norsk skogforvaltning?
- 4) Hva må til for å ta i bruk grønn infrastruktur i norsk skogforvaltning?

Oppgaven er videre strukturert som følger: I kapittel 2 introduseres sentral informasjon om grønn infrastruktur, den økologiske tilstanden i norsk skog og virkemidler for vern og miljøhensyn i norsk skogforvaltning. Kapittel 3 beskriver oppgavens metodiske tilnærming. I kapittel 4 beskrives og vurderes funn fra intervjuer og dokumentverktøy. I kapittel 5 diskuteres funnene i lys av problemstillingene, før det hele oppsummeres i kapittel 6.

2 Bakgrunn

2.1 Bestandsskogbrukets innvirkning på skogdynamikk og viktige miljøegenskaper

Bestandsskogbruket i sin nåværende form ble i Norge innført på midten av 1900-tallet og innebærer at skogeiendommene deles inn i mindre forvaltningsenheter av skog med like vekstforhold (SnI.no, 2019), som kalles bestand. Når hele bestandet skjøttes på samme måte og til samme tid, og er avgrenset etter like vekstforhold, utvikler skogen i bestandet seg også likt og kan avvirkes på samme tidspunkt. Slik sikres en rasjonell og effektiv skogsdrift.

Ved flatehogst avvirkes (hogges) hele bestandet og plantes til på nytt med gran, eventuelt furu. Ved frøtrestillingshogst av furubestand avvirkes hele arealet, foruten enkelte furuer som har som funksjon å sørge for frøspredning og foryngelse av ny furuskog. I begge tilfeller er resultatet et ensaldret og ensartet skogområde, dominert av hovedtreslaget gran eller furu. Lovpålagte og sertifiseringsbestemte miljøhensyn som igjensetting av lauvtrær og livsløpstrær¹ vil opptre som fragmenter på eller mellom hogstflatene. Hensyn til kantsoner langs myrer, vann og vassdrag og miljøhensyn i sumpskog etc. vil kunne bidra til strenger av kontinuitet i skoglandskapet. Topografiske forhold som begrenser eller hindrer skogsdrift vil også bidra til å dempe fragmenteringseffekten.

I Osloområdet setter markaforskriften begrensninger for størrelsen på hogstflatene, som maksimalt kan være 30 dekar i kommunene nærmest Oslofjorden og 50 dekar for øvrig (Forskrift om skogsdrift Oslo mfl., 1993). Utenfor Osloområdet gjelder ingen slike arealbegrensninger, annet enn at hogstene skal tilpasses landskapet (Forskrift om berekraftig skogbruk, 2006).

¹ Livsløpstrær er trær som skal spares ved hogst for å leve et helt livsløp, for deretter å dø og bli nedbrutt på naturlig vis til nytte for andre arter.

Bestandsskogbruket har fra midten av 1900-tallet og frem til i dag omgjort rundt 70 % av skogarealet i Norge til kulturskog² og andelen forventes å øke (Storaunet & Rolstad, 2020) ettersom 90 % av arealet og 95 % av tømmervolumet avvirkes ved bruk av flatehogst eller frøtrestillingshogst (Stokland et al., 2020).

2.1.1 Bestandsskogbruk versus naturlig skogdynamikk

Bestandsskogbruket kan ikke sammenliknes med den naturlige skogdynamikken og de naturlige forstyrrelsene som skoglevende arter er tilpasset. I den nord-europeiske boreale skogen dominerer småskala-forstyrrelser i form av vindfelling, insektangrep eller sykdom på enkelttrær eller grupper av trær (Berglund & Kuuluvainen, 2021). Storskalaforstyrrelser som skogbrann inntreffer sjeldnere, men over større områder. Småskalaforstyrrelser preger likevel størst arealandel av den nord-europeiske boreale skogen (ibid.). Slike småskalaforstyrrelser gir stor variasjon på små arealer, etterlater seg død ved av ulike dimensjoner og etterfølges av et naturlig suksesjonsforløp i åpningene etter de døde trærne. Bestandsskogbruket med flatehogst og frøtrestillingshogst gir på sin side liten variasjon, over store arealer: Hvert bestand er homogent slik at variasjonen på landskapsnivå vil være en variasjon mellom bestand i ulike aldersklasser og hovedtreslag. I en skog drevet med bestandsskogbruk med flatehogster vil tilførselen av død ved være en funksjon av antall livsløpstrær, omfanget av andre miljøhensyn og graden av selvtytning³, hvorav kun de to førstnevnte vil skape kontinuitet i død ved av større dimensjoner. Suksesjonsfasen med pionerarter begrenses gjennom tilplanting og ungsogpleie⁴. I sum gir bestandsskogbruket et helt annet skogbilde enn skog som har utviklet seg etter naturlig skogdynamikk. Bestandsskogbruket gir seg også utslag i at viktige miljøegenskaper som mengde grov død ved og arealandelen av gamle trær er vesentlig lavere enn nivåene i naturlig skog (Berglund & Kuuluvainen, 2021; Framstad & Sverdrup-Thygeson, 2015).

2.1.2 Økologisk tilstand i skog

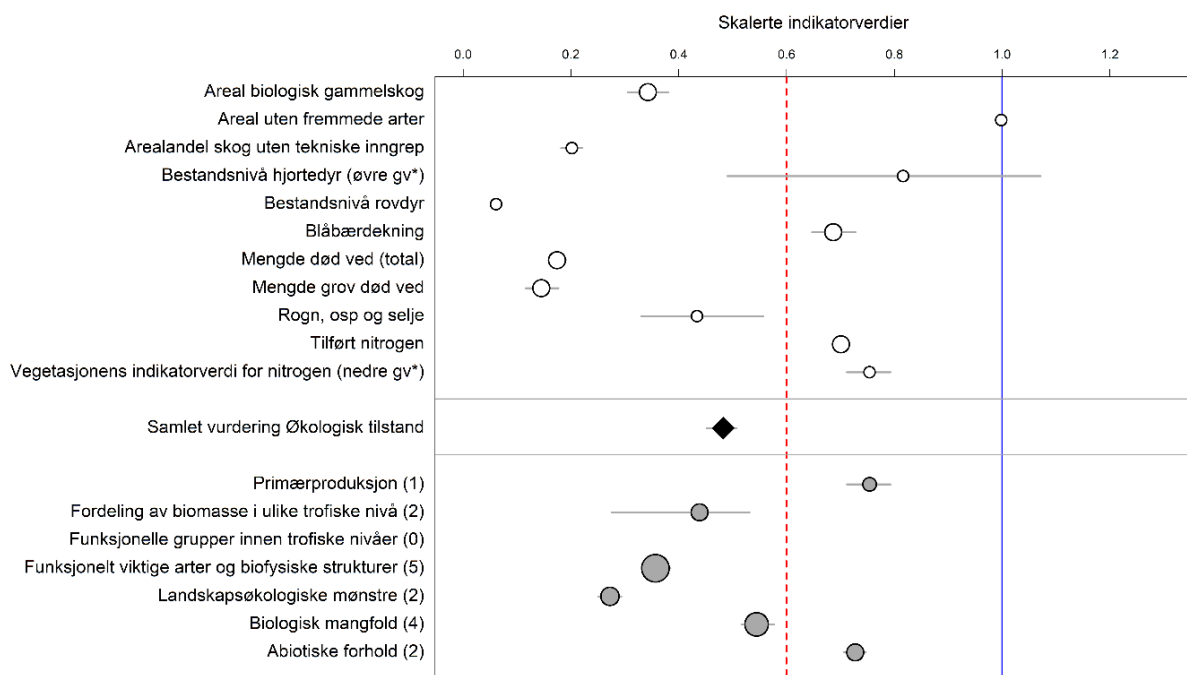
Skogbrukets påvirkning på skoglandskapet gjenspeiles i naturindeksen og indeksen for økologisk tilstand i skog. Naturindeksen er et mål på tilstanden til og utviklingen av biologisk mangfold i Norge og for skogøkosystemet er indeksverdien estimert til 0.41, der referansetilstanden 1.00 tilsvarer en «*naturnær skog med liten grad av menneskelige inngrep, der de naturlige forstyrrelsesprosessene (f.eks. skogbrann, vindfelling, insektutbrudd) med påfølgende suksesjonsstadier er til stede på alt skogareal*» (Storaunet & Framstad, 2020). Indeksverdien for skog er den laveste av alle de store økosystemene i Norge (Jakobsson & Pedersen, 2020).

² Kulturskog: Skog «*der de økologiske prosessene i stor grad er påvirket av menneskelig aktivitet, i første rekke skogbruk*» (Storaunet & Rolstad, 2020).

³ Trær som skygges ut og dør som følge av mangel på lystilgang

⁴ Formålet med ungsogpleie er å sikre vekstforholdene til den nye generasjonen av gran/furu ved å optimalisere avstanden mellom hvert tre. Lauvtrær og unødvendige bartrær ryddes.

Elementer fra naturindeksen inngår også i en bredere vurdering av den økologiske tilstanden for skog. Nybø et al. (2019) estimerer den økologiske tilstanden for skog i Trøndelag til en verdi på 0.48, der 0.60 er grenseverdien for god økologisk tilstand og 1.00 representerer referansetilstanden. Foruten lav score på bestandsnivå for rovdyr skyldes den lave indeksverdien lav score på naturskogkvaliteter som mengde død ved, mengde grov død ved og areal biologisk gammelskog. Tilstand for landskapsøkologiske mønstre, der areal biologisk gammelskog og arealandel uten tekniske inngrep inngår, er også svært lav, se Figur 1. En tilsvarende vurdering av den økologiske tilstanden i skog for hele Norge er under arbeid og publiseres i 2021.



Figur 1: Beregnet økologisk tilstand for skog i Trøndelag. Referansetilstand har verdi 1.0 (blå vertikal strek). Nedre grense for god økologisk tilstand har verdi 0.6 (rødstiplet vertikal strek). Figur hentet fra Nybø et al. (2019).

2.2 Sentrale virkemidler for miljøhensyn i norsk skogforvaltning

De skoglevende artenes krav til leveområder skal ivaretas gjennom tre hovedvirkemidler for miljøhensyn i skog: Større områder med viktige naturverdier kan vernes som naturreservat (Naturmangfoldloven – nml, 2009) gjennom ordningen med frivillig skogvern, viktige livsmiljøer skal kartlegges og beskyttes mot hogst som nøkkelbiotoper (NIBIO, u.å.) og all hogst skal oppfylle minstekrav til miljøhensyn i lovverk (Skogbrukslova, 2005) og sertifiseringsordninger (FSC Norge, 2020; PEFC Norge, 2015).

2.2.1 Skogvern

Stortinget vedtok i 2016 et mål om å verne 10 % av skogarealet gjennom vern av offentlig eid skog og frivillig vern av privateid skog (Innst. 294 S (2015–2016)). Ordningen med frivillig vern ble innført i

2004 og innebærer at det er skogeieren selv som tilbyr deler av sitt skogareal til vern.

Vernemyndighetene vurderer om skogarealene har natur- og miljøkvaliteter som kan vernes som naturreservat etter naturmangfoldloven. Frivillig vern av privateide skog har medført et betydelig lavere konfliktnivå rundt vern av skog og har bidratt til en økning av vernet areal fra 1,6 % av skogen i 2004 til 5,1 % i 2021 (Frivillig vern, 2021). Imidlertid er skogarealet som er vernet hittil lite representativt. Den mest produktive skogen som har størst betydning for naturmangfoldet er også er mest attraktiv for skogbruk, og her er verneandelen svært lav. Mens for lite produktiv og høyereliggende skog er man godt på vei til å nå skogvernmålet (Framstad (red.) et al., 2017).

Regjeringen Solberg fastslo i Granavolden-plattformen at det fremtidige skogvernet skal gjennomføres med minst mulige konsekvenser for avirkningen og skognæringens bidrag til det grønne skiftet (Regjeringen, 2019). Beslutningen forventes å dreie det fremtidige skogvernet mot områder som er av marginal eller ingen økonomisk verdi for skogbruket (Frivillig vern, 2021) og kan medføre svakere måloppnåelse i skogvernet fordi det i større grad enn tidligere åpnes opp for vern av arealer med restaureringspotensiale (Miljødirektoratet & Landbruksdirektoratet, 2021).

2.2.2 Nøkkelbiotoper basert på miljøregistrering i skog (MiS)

Miljøregistrering i skog (MiS) er en metodikk for å registrere og bevare viktige livsmiljøer i skogområder hvor det skal drives skogbruk. Noen eksempler på livsmiljøer er gamle trær, hule trær, liggende død ved, stående død ved, gamle trær, brannflater og trær med hengelav. Slike livsmiljøer har spesielle egenskaper og kvaliteter som er viktige for biologisk mangfold i skog, og særlig for truede arter, noe som skyldes at omfanget av slike livsmiljøer påvirkes direkte av skogbruksaktivitet eller annen menneskelig aktivitet. Eksempler på det første er at enhver hogst vil redusere omfanget av gamle trær og fremtidige gamle og døde trær. Eksempler på det siste er forebygging og slukking av skogbrann som begrenser omfang av brannflater og planting og ungsogpleie som begrenser store felt av lauv fra å utvikle seg til lauvsuksesjoner (Sverdrup-Thygeson et al., 2014).

Norsk PEFC skogstandard stiller krav om at MiS-metodikken skal legges til grunn for miljøregistreringene (PEFC Norge, 2015). Formålet med registreringen er å sette av et utvalg av de registrerte livsmiljøene som nøkkelbiotoper. Hverken skogloven eller sertifiseringsordningen stiller krav til hvor stor andel av de kartlagte livsmiljøene som skal settes av som nøkkelbiotoper. Norsk PEFC skogstandard stiller imidlertid krav om at minst 5 % av arealet skal være satt av som biologisk viktige områder, men her kan også andre skogarealer enn nøkkelbiotoper inngå. På landsbasis er om lag 1,7 % av det kartlagte produktive skogarealet satt av som nøkkelbiotoper (Tomter & Dalen, (RED) 2018).

Nøkkelbiotoper er som hovedregel beskyttet mot hogst. Nøkkelbiotopenes fremtidige beskyttelse ligger dels i bestemmelser i sertifiseringsordningen og dels i om miljøegenskapene i nøkkelbiotopen er til stede ved de senere revisjonene. Det er ikke tillatt med hogst i nøkkelbiotoper, med mindre det er utarbeidet skjøtselsplan i samråd med person med skogbiologisk kompetanse og denne er godkjent av sertifikatholder⁵. Nøkkelbiotoper kan endres eller byttes ut etter godkjenning fra sertifikatholder (PEFC Norge, 2015).

Siden oppstart av miljøregistreringer rundt år 2000 har størstedelen av det produktive skogarealet vært gjennom minst én runde med miljøregistreringer. Skogbruksplanlegging med miljøregistreringer kan støttes med offentlige tilskudd (Forskrift om tilskudd til skogbruksplanlegging med miljøregistreringer, 2004). Landbruksdirektoratet har derfor utarbeidet retningslinjer for hvordan revisjon av miljøregistreringer skal gjennomføres. Statsforvalteren skal påse at retningslinjene er fulgt før tilskudd innvilges (Landbruksdirektoratet, 2021). Norsk PEFC skogstandard stiller krav om at miljøregistreringene skal revideres minimum hvert 15.-20. år (PEFC Norge, 2015). PEFC Norge har utarbeidet egne retningslinjer for revisjon av miljøregistreringer, basert på, og i stor grad overlappende, med Landbruksdirektoratets retningslinjer for revisjon av miljøregistrering i skog (PEFC Norge, 2018).

2.2.3 Øvrige miljøhensyn basert på sertifiseringsordninger

I skog som ikke er vernet kan det drives et aktivt skogbruk i samsvar med lover og forskrifter. Skogloven gjelder alltid, men for å selge sertifisert tømmer i markedet må skogeier i tillegg være sertifisert og følge kravene i sertifiseringsordningen. Nesten samtlige skogeiendommer med drift omfattes av den privatrettslige sertifiseringsordningen norsk PEFC skogstandard, mens rundt 100 større skogeiendommer også er FSC-sertifisert (Nibio.no, 2018).

Eksempler på miljøhensyn i norsk PEFC skogstandard er å sette igjen livsløpstrær ved hogst og bevare kantsoner langs myrer, vann og større vassdrag. Trær i kantsonen kan telles som livsløpstrær ved hogst inntil kantsonen. I kantsoner mot myr er det tillatt med uttak av enkelttrær. Sertifiseringen åpner for stor grad av skjønn i vurderingen av kantsonenes bredde. For kantsone mot vann og vassdrag gjelder krav til hensyn i kantsonen kun for bekker som er bredere enn 2 meter. For mindre bekker er det krav om å spare buskvegetasjon og småtrær. Data fra Landskogstakseringen viser økende hensyn i kantsoner mot myr, vann og elver, mens det for bekker i svært liten grad tas hensyn til kantsoner ved hogst (Stokland et al., 2020). Mangelen på hensyn i kantsoner mot bekker må ses i sammenheng med at sertifiseringskravet kun gjelder for bekker bredere enn 2 meter.

⁵ Sertifikatholder: Den organisasjonen som skogeier er knyttet til, som skal omsette tømmeret fra skogeier og videre i næringskjeden. Eksempler på sertifikatholdere: Viken Skog, AT Skog, Norskog.

Samlet omfatter sertifiseringspålagte miljøhensyn store arealer (Søgaard et al., 2012), men det er likevel «usikkerhet knyttet til om miljøsertifiseringen og dagens mål for skogvern er tilstrekkelig for å hindre tap av naturverdier på nasjonalt nivå» (Miljødirektoratet, 2020).

Landskapsplan

Kravpunkt 3 i norsk PEFC skogstandard stiller krav om at det for sammenhengende teiger med over 10.000 dekar produktiv skog skal «være utarbeidet en egen landskapsplan som viser hvordan bestandsovergrepene, landskapsøkologiske hensyn ivaretas ved planlegging og forvaltning av skogen». For mindre teiger er det ingen krav om landskapsplan eller eiendomsovergrepene landskapsøkologiske hensyn (PEFC Norge, 2015).

Minst 70 % av det produktive skogarealet er skogeiendommer som er mindre enn arealkravet for landskapsplan, se Figur 2. Den geografiske dekningsgraden av landskapsplaner vil følgelig være sterkt korrelert med eiendomsstrukturen i et område og vil variere betydelig mellom ulike kommuner og regioner. Eksempelvis er sentrale deler av Osloområdet eid av store skogeiere som Løvenskiold-Vækerø og Oslo kommuneskoger, mens andre deler – som Krokskogen – er dominert av mindre skogeiere uten krav om landskapsplan.

	2019			
	Antall eiendommer	Andel	Produktivt skogareal	Andel
I alt	125 164	100,0	69 985 224	100,0
Produktivt skogareal i dekar				
25-99 dekar	42 277	33,8	2 373 565	3,4
100-249 dekar	32 882	26,3	5 384 449	7,7
250-499 dekar	21 768	17,4	7 737 465	11,1
500-999 dekar	15 421	12,3	10 803 856	15,4
1 000-1 999 dekar	7 976	6,4	10 972 565	15,7
2 000-4 999 dekar	3 608	2,9	10 620 324	15,2
5 000-19 999 dekar	1 000	0,8	8 701 045	12,4
20 000 dekar eller mer	232	0,2	13 391 954	19,1

Figur 2: Skogeiendommer og produktivt skogareal, fordelt på eiendomsstørrelse. Skogeiendommer er ikke fordelt på sammenhengende teiger og kan ikke direkte relateres til antall eiendommer som krever landskapsplan i norsk PEFC skogstandard. Hentet fra SSB (2020).

2.2.4 Lover og forskrifter

En rekke lover og forskrifter er relevante for en skogeiery, men her er kun nevnt de lover og forskrifter som synes å ha størst relevans for grønn infrastruktur og landskapsøkologiske hensyn.

Skogloven med forskrifter

Skoglovens formål er å «*fremme ei bærekraftig forvaltning av skogressursane i landet med sikte på aktiv lokal og nasjonal verdiskaping, og å sikre det biologiske mangfaldet, (...)*» (Skogbrukslova, 2005). Hva som menes med bærekraftig forvaltning er nærmere presisert i bærekraftforskriften, som har som formål å «*fremme eit bærekraftig skogbruk som sikrar miljøverdiane i skogen, (..)*» (Forskrift om bærekraftig skogbruk, 2006).

Hverken skogloven eller bærekraftforskriften inneholder bestemmelser om landskapsøkologiske hensyn, men loven og forskriftens formål kan tolkes slik at landskapsøkologiske hensyn er omfattet i den grad slike hensyn er nødvendig for å ivareta det biologiske mangfoldet eller er nødvendig for å sikre miljøverdiene i skogen.

Skoglovens § 4 fastslår prinsippet om skogeiers «frihet under ansvar», som innebærer at skogeier kan forvalte skogen etter egne ønsker og målsetninger, så lenge hen har oversikt over miljøverdiene i egen skog og sørger for at alle tiltak i skogen blir gjennomført i samsvar med lov og forskrift.

Økonomiske incentiver til skogeier for å ta miljøhensyn i skogbruket er gitt gjennom *forskrift om tilskudd til skogbruksplanlegging med miljøregistreringer og forskrift om tilskudd til nærings- og miljøtiltak i skogbruket*. Førstnevnte er direkte koblet mot kartlegging av livsmiljøer og utvelgelse av nøkkelbiotoper basert på MiS-metodikken, mens sistnevnte blant annet kan brukes for å søke tilskudd dersom en skogeier har uforholdsmessig høy arealandel nøkkelbiotoper på eiendommen. Tilskuddsordningen kan ha positiv effekt for landskapsøkologiske hensyn dersom ordningen bidrar til at det blir valgt flere eller større nøkkelbiotoper ved MiS-revisjonene.

Naturmangfoldloven

Naturmangfoldloven er sektorovergripende og omfatter (indirekte) også forvaltning i skog. Lovens formål er «*at naturen med dens biologiske, landskapsmessige og geologiske mangfold og økologiske prosesser tas vare på ved bærekraftig bruk og vern, også slik at den gir grunnlag for menneskenes virksomhet, kultur, helse og trivsel, nå og i fremtiden, også som grunnlag for samisk kultur*». Flere av lovens forvaltningsrettslige prinsipper kan sies å være relevante for grønn infrastruktur og landskapsøkologiske hensyn i skog:

§ 8. (kunnskapsgrunnlaget): Bestandsskogbruket er i et skogperspektiv en ny driftsform og det er et udekket kunnskapsbehov om hvordan bestandsskogbrukets skogdynamikk påvirker skogøkosystemene i et overordnet perspektiv, særlig med tanke på artenes sprednings- og bestandsøkologi (Framstad & Sverdrup-Thygeson, 2015).

§ 9. (føre-var-prinsippet): Ved mangel på kunnskap skal tvilen komme miljøet og naturen til gode.

§ 10. (økosystemtilnærming og samlet belastning): Selv om kommersielt skogbruk oppgis som viktigste påvirkningsfaktor for truede arter i skog (Henriksen & Hilmo, 2015b), reduseres stadig arealet skog som tidligere ikke har vært flatehogget (Storaunet & Rolstad, 2020).

Hogst krever, med unntak av foryngelseshogst i Oslomarka, ingen offentlig godkjenning. Dermed vurderes normalt ikke planlagt hogst opp mot naturmangfoldlovens bestemmelser.

2.3 Grønn infrastruktur

Grønn infrastruktur kan defineres som et «strategisk planlagt nettverk» av naturlige områder med miljøegenskaper som yter ulike økosystemtjenester (European Commission, u. å.). Relatert til virkemidlene i norsk skogforvaltning har man i naturreservater valgt bort økosystemtjenesten «trevirke», mens i områder med aktivt bestandsskogbruk vil ofte produksjon av trevirke være overordnet leveransen av andre økosystemtjenester. For naturmangfoldet i skog kan grønn infrastruktur sies å utgjøre de kvalitetene og egenskapene i skoglandskapet som gjør det mulig for mangfoldet av arter å spre og forflytte seg mellom egnede livsmiljøer (Framstad et al., 2018).

I et skoglandskap preget av intensivt bestandsskogbruk vil områder med naturlig dynamikk og viktige miljøegenskaper, som gamle trær og død ved, finnes som fragmenter i landskapet. Analyser av grønn infrastruktur i skog kan synliggjøre i hvilken grad eksisterende verneområder, nøkkelbiotoper og andre arealer med økologisk viktige elementer utgjør et sammenhengende, robust nettverk i et større landskapsperspektiv. Analysene kan avdekke styrker og mangler i nettverket og på den måten vise hvor i landskapet det kan ha størst effekt å ta ytterligere miljøhensyn (Angelstam et al., 2020). Slik kan økte miljøhensyn i områder som har stor betydning for naturmangfoldet veies direkte opp mot effektene for avvirkningen av tømmerressurser og leveranse av andre økosystemtjenester.

Arbeid med grønn infrastruktur er relativt nytt i Norge, men er tiltenkt en større posisjon i forvaltningen i fremtiden (NINA, 2019). Forskere ved Norsk institutt for naturforskning har på et generelt nivå beskrevet et system for modellering av grønn infrastruktur (Framstad et al., 2018) og dette systemet er senere prøvd ut i en pilotstudie for Ski kommune (Stange et al., 2019). Framstad et al. (2018) skriver i sin oppsummering blant annet: *«Det viktigste spørsmålet å avklare, er hvilket formål et system for grønn infrastruktur skal ha. Hvordan skal det inngå i eksisterende virkemidler og planverktøy i forvaltningen, og hvem skal bruke det?»* Denne oppgaven søker å belyse dette temaet.

2.3.1 Grønn infrastruktur i skog sett i lys av landskapsøkologisk teori

I definisjonen av grønn infrastruktur som «et strategisk planlagt nettverk», jf. Grønn infrastruktur 2.3, ligger det at noen har tatt føringen, har gjort seg opp en mening om hvilke hensyn som er nødvendig

hvor og har omsatt dette i praktisk arealforvaltning. Med andre ord: En form for analyse av landskapets kvaliteter, og mangler på kvaliteter for det naturlige artsmangfoldet, fører til aktive og gjennomtenkte valg om den fremtidige forvaltningen av området.

I denne oppgaven er det fokusert på naturmangfold og derfor grønn infrastruktur i betydningen et skoglandskap som gir artene mulighet til å spre og forflytte seg mellom et tilstrekkelig antall og tilstrekkelig store leveområder av tilstrekkelig kvalitet. Utelates betydningen av den romlige dimensjonen – sammenhengen mellom ulike typer habitat i landskapet - kan man ikke lenger snakke om «grønn infrastruktur». Da står man igjen med et spørsmål om hvor stort areal som behøves av et gitt habitat, og plasseringen i landskapet er underordnet (Ekroos et al., 2020).

Dette leder oss over på hvordan omfanget og fordelingen av habitater i et landskap påvirker artenes overlevelsesmuligheter. Innen landskapsøkologi finnes det flere vitenskapelige teorier om hvilken betydning den romlige fordelingen av habitater i landskapet har for artsmangfoldet.

Metapopulasjonsteorien går ut på at en arts potensielle habitater i landskapet må ses i sammenheng. Selv små habitatflekker som er spredt i landskapet kan ha en sentral betydning for artens populasjonsstørrelse. Dette fordi habitatflekken kan ses på som spredningsveier. Habitatflekker som ødelegges kan være viktige biter i spredningsnettverket. Reduksjonen i tilgjengelig habitat kan i et slikt tilfelle være mye større enn bare det ødelagte habitatet, fordi viktige forbindelseslinjer brytes (Ekroos et al., 2020).

Mange arter kan tolerere en stor reduksjon i tilgjengelig habitat uten at populasjonen reduseres i særlig grad. Men dersom habitatomfanget reduseres til et kritisk punkt, en *terskelverdi*, kan populasjonsnedgangen akselerere og arten kan i ytterste konsekvens risikere (lokal) utryddelse. For mange arter antas terskelverdien å ligge på 10-30 % av opprinnelig habitat (Swift & Hannon, 2009). Teorien er omstridt, og variasjonen mellom arter er betydelig, men andre studier viser at arter knyttet til død ved kan ha terskelverdier for mengde død ved som ikke oppnås med dagens kommersielle skogbruk (Müller & Bütler, 2010).

Nybø et al. (2018) har utarbeidet et fagsystem for økologisk tilstand der egenskapen «landskapsøkologiske mønstre» utgjør en av de syv egenskapene som karakteriserer økologisk tilstand. Begrunnelsen for å inkludere landskapsøkologiske mønstre er: «*Menneskeskapte påvirkninger kan medføre endrede landskapsøkologiske mønstre, som kan påvirke artenes populasjonsstørrelse og -struktur, f.eks. ved høsting, avvirkning og fragmentering av artenes leveområder. Gjenværende leveområder må derfor være store nok og nære nok hverandre til å sikre langsiktig overlevelse av artene.*

I tråd med dette har Nybø et al. (2019) i vurderingen av økologisk tilstand i skog for Trøndelag inkludert indikatorene «*areal biologisk gammelskog*» og «*arealandel skog uten tekniske inngrep*» i egenskapen landskapsøkologiske mønstre. Samtidig påpeker forfatterne at det er behov for å inkludere nye indikatorer for landskapsøkologiske mønstre, blant annet for grønn infrastruktur og konnektivitet.

Konnektivitet er et begrep som brukes om sammenhengen i landskapet og i hvilken grad habitatene er nær nok hverandre til at en art har mulighet til å forflytte eller spre seg mellom dem. Her er ikke bare avstand avgjørende, men også barrierer og hindringer i landskapet som påvirker den potensielle spredningsavstanden. Barrierer kan komme i form av blant annet topografiske forhold, menneskelig arealbruk og ødelagte eller forringede habitater. Ulike arter har ulike metoder for spredning og vidt forskjellig spredningsevne. I mange tilfeller brukes heller begrepet *funksjonell konnektivitet* som henspiller på at det sentrale er at forbindelsene mellom ulike habitat er slik at de tjener sin funksjon som spredningsveier. Det trenger altså ikke være absolutte sammenhenger eller sammenhengende korridorer, så lenge landskapet mellom habitatene – det såkalte matriks-landskapet – ikke utgjør en uoverkommelig barriere (Ekroos et al., 2020).

Alle arter har forskjellige krav for hva som er et egnet livsmiljø og hva som er et tilstrekkelig omfang av livsmiljøer, både med tanke på størrelsen på livsmiljøene og avstanden mellom dem. En tilnærming for grønn infrastruktur vil være å ta utgangspunkt i naturlig skogdynamikk og miljøegenskaper i det landskapet man ønsker å forvalte. Framstad et al. (2018) deler landskapet inn i tre hovedkategorier med hensyn på grønn infrastruktur i skog: Større områder som har egenskaper av særlig verdi for naturmangfoldet, kan fungere som kjerneområder. Eldre skog og kantsoner i tilknytning til vassdrag, våtmark og kulturlandskap kan være egnet som korridorer for forflytning og spredning mellom kjerneområdene. Landskapet for øvrig kalles matriks og vil i mindre grad være egnet for forflytning av arter tilknyttet eldre naturskog.

2.3.2 Grønn infrastruktur i svensk skogforvaltning

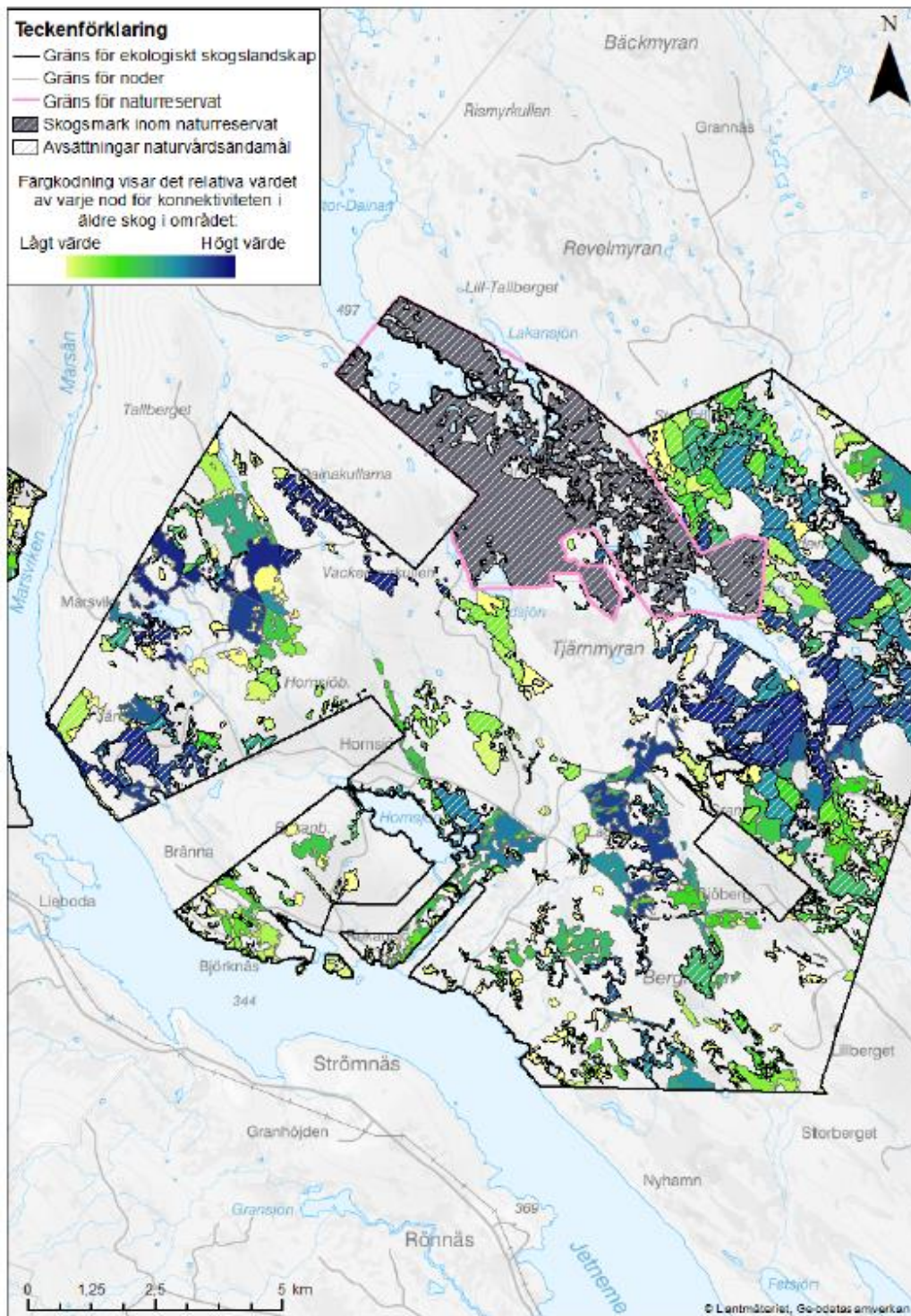
Arbeidet med grønn infrastruktur i arealforvaltningen i Sverige har sin bakgrunn blant annet i konvensjonen som biologisk mangfold (CBD) og EUs strategi for biologisk mangfold (Ekroos et al., 2020).

Konkret har de svenske myndighetene gitt Länsstyrelsene oppdrag om å utarbeide regionale handlingsplaner for grønn infrastruktur. De regionale handlingsplanene er gitt en sentral posisjon i regjeringsproposisjonen «Svensk strategi for biologisk mangfold og økosystemtjenester», der regjeringen fremhever at målet er å «*identifisere naturområder, biotoper, strukturer og elementer i landskapet som skaper en økologisk sammenheng i landskapet og som utgjør forutsetningen for å*

bevare landskapets biologiske mangfold og fremme økosystemtjenester» (Regeringens proposition 2013/14:141). Hensikten er å bruke handlingsplanene som et kunnskapsgrunnlag i landskapsplanlegging, som et rammeverk for planlegging av naturverntiltak og som et beslutningsgrunnlag i arealforvaltningen i det hele. Handlingsplanene skal også fungere som et felles kunnskapsgrunnlag ved samarbeid mellom ulike aktører. Skogsstyrelsens koordinator for grønn infrastruktur oppgir at arbeidet med de regionale handlingsplanene har bidratt til samarbeid og felles forståelse på tvers av ulike interessegrupper (Naturvårdsverket, 2021b).

Den svenske regjeringen ga i 2018 den statlige eide skogeieren SFV et oppdrag om å opprette handlingsplaner for grønn infrastruktur på sine skogeiendommer (news.cision.com/se, 2020). SFV har med bakgrunn i regjeringsoppdraget utarbeidet en GIS-modell for å rangere skogbestandenes betydning for den grønne infrastrukturen og velge skogskjøtsel og avvirkningsmetode basert på dette (Linder et al., 2020), se Figur 3.

Utover de svenske myndighetenes initiativer foregår det også forskningsarbeid om eller relatert til grønn infrastruktur. Naturvårdsverket har sammenstilt en forskningsoversikt over effekter av grønn infrastruktur på biologisk mangfold (Ekroos et al., 2020). Forskningsprosjektet «Better late than never» har hatt som målsetning å utvikle indikatorer for grønn infrastruktur i skoglandskapet (Mittuniversitetet, u.å.). Angelstam et al. (2020) har analysert funksjonell sammenheng for fuglearter i det svenske skoglandskapet og konkluderer med at konnektivitet og representativitet i landskapet er sentrale elementer for å få et riktig bilde av hvor funksjonell den grønne infrastrukturen er. Svensson et al. (2020) har analysert den funksjonelle sammenhengen i skogbeltet som strekker seg fra nord til sør langs fjellkjeden mot Norge og viser hvor konnektiviteten er god og hvor det vil være behov for restaurering for å oppnå en bedre konnektivitet. Berglund og Kuuluvainen (2021) viser hvordan bestandsskogbruket med flatehogst skiller seg fra naturlig skogdynamikk i boreal skog og presenterer en modell for økosystembasert forvaltning av skog. Mikusiński et al. (2021) har brukt datasett for biologisk viktige områder og skog som ikke er flatehogget til å analysere konnektiviteten i svensk skog fordelt på furu-, gran- og løvdominert skog. Forfatterne av sistnevnte studie fremhever at deres metodiske tilnærming bidrar til å identifisere mangler i den grønne infrastrukturen og kan derfor fungere som et planleggingsverktøy for grønn infrastruktur i skogforvaltningen.



Figur 3: Illustrasjon av hvert bestands relative verdi for konnektiviteten på Statens Fastighetsverks skogseiendom Malgomajs. Mørkeblå farge viser at bestandet er viktig for konnektiviteten av eldre skog i området, mens gul/lysegrønn farge indikerer at bestandet har mindre betydning for konnektiviteten. Hentet fra Linder et al. (2020), figur 6.

3 Materiale og metode

3.1 Forberedelser

Da arbeidet med masteroppgaven startet var målet å undersøke betydningen av nøkkelbiotoper for grønn infrastruktur i skog: I hvilken grad oppfyller nøkkelbiotopene en funksjon som sammenbinding mellom naturreservater og andre biologisk viktige områder? For å undersøke dette var planen å dykke ned i MiS-prosessen, siden det er denne prosessen som avgjør hvilke områder (livsmiljøer) som settes av som nøkkelbiotoper.

Jf. norsk PEFC skogstandard skal skogbruksplan med miljøregistreringer og nøkkelbiotoper revideres med 15-20 års intervaller (PEFC Norge, 2015). Statsforvalterne skal utarbeide overordnede planer – hovedplan – for når revisjon skal foregå i ulike deler av deres fylke (Landbruksdirektoratet, 2021).

Statsforvalteren i Oslo og Viken (da: Fylkesmannen i Oslo og Viken) ble juni 2020 kontaktet for å få informasjon om gjennomførte, pågående og planlagte MiS-revisjoner i deres region. Hensikten var å vurdere hvilke revisjonsprosesser som kunne være mest relevante å se nærmere på. En metode som ble vurdert på dette tidspunktet var å delta som tilhører i en eller flere pågående MiS-prosesser.

Hovedplanen fra Statsforvalteren i Oslo og Viken viste, ikke overraskende, en stor spredning i planlagte og gjennomførte tidspunkt for MiS-revisjoner i de ulike takstområdene. Oversikten er lagt ved som vedlegg.

3.1.1 Avgrensning av studieområde

Etter en vurdering av hovedplanen ble idéen om å observere en eller flere pågående MiS-revisjoner skrinlagt, dels fordi det var få pågående prosesser som var i riktig fase av MiS-revisjonen på dette tidspunktet og dels på grunn av uforutsigbarhet knyttet til koronapandemien.

I stedet ble fokus vendt mot Oslomarka, nærmere bestemt Krokskogen.

Årsakene var flere: Krokskogen er brukt som eksempel i Framstad et al. (2018) for å vise hvordan elementer av gammel skog, nøkkelbiotoper og naturtyper kan fungere som grønn infrastruktur mellom naturreservater. Krokskogen er også et område jeg er lokalkjent, som gjør det lettere å tolke kart og terreng med tanke på kvalitet og generell gyldighet av de kartdataene som er tilgjengelig. Det viktigste var imidlertid 1) Krokskogens plassering i skjæringspunktet mellom flere kommuner, som betyr at det er gjennomført MiS-prosesser på ulike tidspunkt, 2) kombinasjonen av noen få store og mange små skogeiere og 3) at det er flere naturreservater i området, samtidig som det drives et aktivt skogbruk utenfor reservatene.

For det første punktet var tanken å vurdere om nøkkelbiotopenes landskapsøkologiske betydning ble vektlagt ulikt i forskjellige prosesser. For det andre punktet var tanken å se om utvelgelse av

nøkkelbiotoper ble håndtert likt for større og mindre skogeiendommer. For det tredje var hensikten å se i hvilken grad naturreservatenes beliggenhet har betydning i utvelgelsen av nøkkelbiotoper.

3.1.2 Informasjonsinnhenting

Ifølge informasjon fra skogbruksplanleggingen, tilgjengelig som WMS-kartlag fra NIBIOs hjemmeside (NIBIO, u. å.), gjennomførte Viken Skog den seneste MiS-revisjonen i Bærum, Ringerike, Hole og Oslo kommuner, som alle dekker deler av Krokskogen. Revisjonen i Oslo kommune omfattet ikke Løvenskiold-Vækerøs eiendom, hvor miljøregistreringene er revidert i en separat prosess.

I november 2020 ble Viken Skog forespurt om sentral dokumentasjon fra MiS-revisjonen i Bærum, Ringerike, Hole og Oslo kommuner, herunder hvordan kartleggingen ble gjennomført (kartleggingsinstruks), resultatet av kartleggingen (alle de kartlagte livsmiljøene), hvilke vurderinger som ble gjort av biologisk rådgiver og dokumentasjon fra møter hvor det ble diskutert og bestemt hvilke livsmiljøer som skulle settes av som nøkkelbiotoper. Det ble i tillegg spurt om tilsvarende informasjon for marka-kommunene Asker og Nittedal, for å ha et bredere sammenlikningsgrunnlag.

Viken Skog oversendte informasjon om kartleggingsinstruks for Hole, men for MiS-revisjonene som lå noen år tilbake var det mer krevende å finne frem tilsvarende informasjon. Viken Skog ønsket ikke å utgi annen informasjon enn kartleggingsinstruksen. Begrunnelsen var at dokumentasjon fra MiS-prosessen kan inneholde personlig og sensitiv informasjon om skogeierne. Statsforvalteren i Oslo og Viken ble derfor kontaktet for å få deres vurdering av hva som kunne utgis av informasjon.

Dokumentasjon fra MiS-revisjonen i Ringerike og Hole

MiS-revisjonen for Ringerike og Hole kommuner ble gjennomført i perioden 2017-2019 som et fellesprosjekt som også inkluderte Krødsherad kommune.

Statsforvalteren i Oslo og Viken oversendte på forespørsel det meste av den dokumentasjonen som ikke ble mottatt fra Viken Skog, herunder kartfiler over alle livsmiljøene som ble kartlagt og sluttrapport fra MiS-revisjonen med vedlegg. Vedlegg til sluttrapporten omfatter protokoller og referater fra utvalgsmøtene, men det var kun protokoller som ble oversendt.

Dokumentasjon fra MiS-revisjonen i Bærum

MiS-revisjonen i Bærum ble ifølge hovedplanen fra Statsforvalteren i Oslo og Viken sluttført i 2011. Av flere årsaker hadde Statsforvalteren i Oslo og Viken ikke noen enkel tilgang til informasjon fra MiS-revisjonen i Bærum. Viken Skog kunne også opplyse om at revisjonen ble gjennomført som et pilotprosjekt på et tidspunkt da metodikken for revisjon av miljøregistreringer var under utvikling. MiS-revisjonen i Bærum fulgte følgelig ikke de retningslinjer som nå er gjeldende og ble derfor vurdert som lite egnet for studier av hvordan gjeldende prosess ivaretar landskapsøkologiske hensyn.

Dokumentasjon fra MiS-revisjonen i andre kommuner / områder

Som følge av medgått tid for å få informasjonen for MiS-revisjonen i Ringerike, Hole og Krødsherad, ble det ikke prioritert å følge opp forespørselen om tilsvarende informasjon for andre kommuner. Løvenskiold-Vækerø ble av samme årsak ikke forespurt om dokumentasjon fra deres MiS-revisjon.

I stedet ble det etter en diskusjon med veilederne gjort en nærmere avgrensning av problemstilling og metodevalg for oppgaven.

3.2 Problemstilling og metodevalg

3.2.1 Avgrensning av problemstilling

Jf. 3.1.1 var planen innledningsvis i arbeidet å belyse betydningen av nøkkelbiotoper for grønn infrastruktur i skog ved å undersøke flere MiS-prosesser, men det ble nå avgrenset til kun én MiS-prosess av tre årsaker: For det første på grunn av informasjonen om den lave kvaliteten på MiS-revisjonen i Bærum, som tilsa at det hadde liten hensikt å se på prosesser for langt tilbake i tid. For det andre at sluttrapporten fra MiS-revisjonen i Ringerike, Hole og Krødsherad viste at det var et betydelig antall aktører inkludert i utvelgelsen av nøkkelbiotoper. Intervjuer med deltakere i denne prosessen ville alene gi et stort materiale å håndtere videre. For det tredje et ønske om å frigi kapasitet til også å belyse betydningen av øvrige virkemidler i skogforvaltningen for grønn infrastruktur i skog, altså grønn infrastruktur i et bredere perspektiv enn kun nøkkelbiotopenes rolle.

Med dette som bakgrunn ble det formulert to målsetninger for det videre arbeidet: Oppgaven skal 1) belyse betydningen av miljøregistreringer i skog (MiS) for grønn infrastruktur i skoglandskapet og 2) belyse hvordan og i hvilken grad lovgivning, rammebetingelser og sertifiseringsordninger for norsk skogforvaltning gir føringer av betydning for grønn infrastruktur i skog.

De to målsetningene var førende for innsamlingen av data gjennom intervjuer og dokumentverktøy, mens de fire problemstillingene ble formulert senere i prosessen. De fire problemstillingene er:

- 1) I hvilken grad ivaretas landskapsøkologiske hensyn i dagens MiS-prosess?
- 2) I hvilken grad ivaretas landskapsøkologiske hensyn i skogforvaltningen generelt?
- 3) Hvilken relevans har grønn infrastruktur for norsk skogforvaltning?
- 4) Hva må til for å ta i bruk grønn infrastruktur i norsk skogforvaltning?

3.2.2 Valg av metode

Jeg valgte å tilnærme meg problemstillingene gjennom kvalitativ metode. Kvalitativ metode passer godt når man skal undersøke fenomener som det er forsket lite på, som man ikke kjenner spesielt godt og som man ønsker å forstå bedre (Johannessen et al., 2010).

Casestudie av en MiS-revisjon

For å belyse betydningen av miljøregistreringer i skog (MiS) for grønn infrastruktur i skoglandskapet ble det valgt å gjennomføre en enkeltcasestudie av MiS-revisjonen i Ringerike, Hole og Krødsherad. Casestudier handler om å innhente så mye informasjon som mulig om et avgrenset fenomen, for å studere dette fenomenet inngående. I slike undersøkelser kan det være fornuftig å kombinere forskjellige metoder for å skaffe mye og detaljert informasjon (Johannessen et al., 2010).

Retningslinjer, protokoller og annen skriftlig dokumentasjon fra MiS-revisjonen kan gi informasjon om hvordan prosessen er ønsket utført, og for fullførte prosesser; hvordan det faktisk ble gjennomført. Samtidig vil slik dokumentasjon bare gi begrenset informasjon om hva som var i fokus i møtene, hvordan beslutningene ble fattet og hvilke momenter som ble drøftet i beslutningsprosessen. Gjennom kvalitative intervjuer kan man få fyldige og detaljerte beskrivelser av det man ønsker å undersøke (ibid.). Det ble det derfor valgt å belyse problemstillingen med en kombinasjon av intervjuer og dokumentanalyse.

Grønn infrastruktur i norsk skogforvaltning

Tilsvarende ble det valgt å bruke en kombinasjon av intervjuer og dokumentanalyse for å belyse hvordan rammebetingelser for skogforvaltningen har betydning for grønn infrastruktur i skog.

Begrensningen i skriftlig dokumentasjon gjelder i enda større grad for grønn infrastruktur i norsk skogforvaltning. Grønn infrastruktur er et nytt fenomen som i svært liten grad har realisert seg konkret i forvaltning. Målsetningen om «å belyse hvordan og i hvilken grad lovgivning, rammebetingelser og sertifiseringsordninger for norsk skogforvaltning gir føringer av betydning for grønn infrastruktur i skog» var formulert slik for å synliggjøre at det her dreier seg om å vurdere de gjeldende virkemidlene i lys av prinsipper for grønn infrastruktur. Spesielt problemstilling 3 og 4 kan på nåværende tidspunkt vanskelig belyses godt foruten gjennom kvalitative intervjuer.

Tabell 1 gir en grov oversikt over hvordan de ulike problemstillingene er belyst gjennom de gjennomførte intervjuene og dokumentanalysen.

Tabell 1: Oversikt over hvordan problemstillingene er belyst med ulike metoder

Problemstilling	Belyst ved intervju (lokale)	Belyst ved intervju (nasjonale)	Belyst ved dokumentanalyse
1. Ivaretagelse av landskapsøkologiske hensyn i MiS-prosessen	Ja	Delvis	Delvis
2. Ivaretagelse av landskapsøkologiske hensyn i norsk skogforvaltning	Delvis	Ja	Delvis

3. Grønn infrastrukturens relevans for norsk skogforvaltning	Delvis	Ja	Nei
4. Hva må til for å ta i bruk grønn infrastruktur	Delvis	Ja	Nei

3.3 Vurdering av metodevalg

Formålet med oppgaven har vært å belyse et tema som er lite omtalt i Norge, og særlig lite omtalt i et skogforvaltningsperspektiv. Arbeid på dette feltet har hittil vært fokusert på å utarbeide verktøy og metoder for å analysere grønn infrastruktur, jf. Framstad et al. (2018) og Stange et al. (2019), og ikke på hvordan grønn infrastruktur kan tas i bruk i konkret natur- og arealforvaltning.

Valg av problemstillinger og metode er basert på et ønske om å undersøke vilkårene for å ta i bruk et forvaltningsverktøy som er lite kjent i Norge generelt og i norsk skogforvaltning spesielt.

Kvalitative forskningsintervjuer kan analyseres på mange måter. Forskjellige analyseformer «innebærer forskjellige oppfatninger av intervjueteksters mening og språk, og hvordan de fører til forskjellige spørsmål til det analyserte materialet» (Kvale & Brinkmann, 2015). Eksempel på analyseformer er intervjuanalyser med fokus på språk, deriblant narrativ analyse og diskursanalyse, og eklektiske og teoretiske analyser av intervjuer.

I denne oppgaven har jeg valgt en rapporterende analyseform, først og fremst fordi temaet er lite belyst fra tidligere.

3.3.1 Andre metoder

Her gis en kort vurdering av andre forskningsmetoder som kunne vært benyttet for de fastsatte problemstillingene.

I hvilken grad ivaretas landskapsøkologiske hensyn i dagens MiS-prosess? / I hvilken grad ivaretas landskapsøkologiske hensyn i skogforvaltningen generelt?

Problemstillingene kunne vært undersøkt med kvantitativ metode, for eksempel ved å gjøre GIS⁶-baserte nettverksanalyser av konektivitet mellom naturreservater og andre biologisk viktige områder, med og uten nøkkelbiotopene. Metoden ble vurdert som for krevende for et forskningsprosjekt av dette formatet.

Hvilken relevans har grønn infrastruktur for norsk skogforvaltning? / Hva må til for å ta i bruk grønn infrastruktur i norsk skogforvaltning?

Disse problemstillingene er formulert på en måte som tilsier at kvalitative intervjuer er den mest egnede forskningsmetoden. Det er noens oppfatninger og meninger som skal undersøkes. Gjennom

⁶ Geografisk informasjonssystem (GIS) er et verktøy for kartpresentasjon og geografiske analyser

et bevisst valg av relevante aktører innen skogforvaltningen kan det antas at disse oppfatningene og meningene har betydning for hva som gjennomføres i praksis.

Kvantitative metoder som spørreundersøkelse er lite egnet for å undersøke disse problemstillingene, siden fenomenet som undersøkes må antas å være relativt ukjent for respondentene.

Diskursanalyse eller analyse med utgangspunkt i aktørenes makt og interesser kunne vært en relevant forskningsmetode, særlig sett i lys av at arbeidet med grønn infrastruktur har pågått i lengre tid i Sverige uten å ha fått tilsvarende oppmerksomhet i Norge. Med en slik metode ville det antakelig vært hensiktsmessig å inkludere sentrale aktører i forvaltningen, herunder de aktuelle departementer og direktorater. Dette ble vurdert å være for omfattende for en masteroppgave av dette formatet.

3.3.2 Reliabilitet og validitet

Reliabilitet handler om forskningsresultatene er konsistente og troverdige (Kvale & Brinkmann, 2015). Kan resultatene gjenskapes av andre forskere med samme fremgangsmåte?

Validitet eller gyldighet dreier som om hvor relevante dataene er for det fenomenet som skal undersøkes (Johannessen et al., 2010), altså i hvilken grad de dataene man samler inn faktisk forteller noe om det man skal undersøke. Er metoden egnet til å undersøke det den skal undersøke (Kvale & Brinkmann, 2015)? Begrepsvaliditet handler om relasjonen mellom det som skal undersøkes og de konkrete dataene.

3.4 Intervjuer

3.4.1 Intervju som metode

Intervjuene ble gjennomført som semistrukturerte intervjuer. Alle intervjuer ble gjennomført av studenten. Gjennom semistrukturerte intervjuer kan man veksle mellom forhåndsbestemte spørsmål, samtidig som man har frihet til å gå mer i dybden på relevante refleksjoner der samtalen tar uventede retninger (Johannessen et al., 2010).

Intervjuene ble ikke gjennomført med sikte på å benytte en spesifikk metode for intervjuanalyse. Detaljer om forberedelser og gjennomføring av intervjuene er gitt i egne avsnitt.

3.4.2 Valg av informanter i MiS-revisjonen

I sluttrapporten for MiS-revisjonen for Ringerike, Hole og Krødsherad navngis alle aktørene som deltok i utvelgelsen av nøkkelbiotoper.

Jeg valgte bevisst å invitere minimum en person av hver rolle i utvalgsprosessen til intervju, fordi de representerer ulike parter og potensielt ulike interesser.

Ikke alle deltakerne i utvelgelsen ble kontaktet. For roller og ansvar representert med kun én person, deriblant biolog og statsforvalteren, ble alle kontaktet. For roller og ansvar representert av flere personer, deriblant kommunale skogbrukssjefer, skogeierrepresentanter og skogbruksledere ble 1-2 personer kontaktet. De to skogeierrepresentantene som ble kontaktet ble valgt ut basert på informasjon fra en kommunal skogbrukssjef om at disse skogeierrepresentantene selv har store skogeiendommer. Begge skogbrukslederne med ansvar innenfor studieområdet på Krokskogen ble kontaktet.

Av åtte som ble forespurt takket sju ja til å delta, se Tabell 2. Intervjuene foregikk i perioden 19. februar til 22. mars 2021.

Tabell 2: Deltakere i utvalgsprosessen for MiS-revisjonen Ringerike, Hole og Krødsherad, fordelt på rolle og med angivelse av intervjudeltakelse i denne oppgaven.

Rolle (fra sluttrapport)	Reprenterter (antall personer)	Intervju
Miljøansvarlig fra sertifikatholdere	Sertifiserte tømmerkjøpere i kartleggingsområdet (1)	Ja
Teknisk tilrettelegging kart	Viken Skog (1)	Ikke invitert
Biologisk rådgiver	Selvstendig næringsdrivende (1)	Ja
Skogeierrepresentant	Viken Skog / NORSKOG (5)	Ja (2 av 2 inviterte)
Rådgivere/observatører		
Skogbruksleder	Viken Skog / NORTØMMER (5)	Ja (1 av 2 inviterte)
Kommunal skogbrukssjef	Ringerike/Hole og Krødsherad kommuner (2)	Ja (1 av 1 inviterte)
Fylkesmannen	Fylkesmannen i Buskerud (1)	Ja

Med bakgrunn i at personer i alle de ulike rollene i MiS-revisjonen er intervjuet, bør ulike perspektiver være godt dekket og samlet sett valide. Det er imidlertid grunn til å være forsiktig med å generalisere funnene all den tid denne oppgaven ikke har undersøkt om prosessen er gjennomført i tråd med retningslinjene. Retningslinjene detaljregulerer heller ikke sammensetningen i utvalgsmøtene, noe som kan innebære at andre MiS-revisjoner kan ha en sammensetning som gir en annen dynamikk som kan påvirke utfallet i utvalgsmøtene.

Casestudien ble påbegynt før de seneste retningslinjene fra Landbruksdirektoratet var ferdigstilt. Dette kombinert med at jeg kun har undersøkt én MiS-revisjon gjør at man skal være forsiktig med å trekke slutninger om casestudiens generelle gyldighet. Hensikten med casestudien har da heller ikke vært å vurdere i hvilken grad retningslinjene har blitt fulgt, men først og fremst å se hvilken plass biologiske og landskapsøkologiske vurderinger har i prosessen. Jeg har valgt å fordype meg i ett bevisst utvalgt case. Hensikten er å gi god innsikt i én prosess, og ikke nødvendigvis i alle.

Gjennomføring av tilsvarende casestudier for flere slike revisjonsprosesser ville gitt en informasjonsmengde langt utover det som er innenfor denne oppgavens ramme.

3.4.3 Valg av informanter på nasjonalt nivå i norsk skogforvaltning

Personer med sentrale roller for miljøhensyn i norsk skogforvaltning ble kartlagt og kontaktet per epost med forespørsel om å delta i prosjektet. Det ble søkt å få et bredt utvalg med representanter både fra offentlige myndigheter på ulike nivåer og representanter for skognæringen.

Med bakgrunn i offentlig sektoransvar for skogbruk og natur- og miljøvern ble personer i både Landbruksdirektoratet og Miljødirektoratet kontaktet. En ansatt i Nordre Follo kommune ble kontaktet for å få med deres erfaringer og tanker rundt pilotstudien for grønn infrastruktur som hadde sitt studieområde i kommunen, jf. Stange et al. (2019). For informasjon om krav om landskapsøkologiske hensyn i PEFC skogstandard ble leder for PEFC Norge kontaktet. For informasjon om forskning og tenkning rundt landskapsøkologiske hensyn i MiS ble NIBIO kontaktet. Som representanter for skognæringen ble enkeltpersoner i Norges skogeierforbund og NORSKOG kontaktet. Statskog ble kontaktet for informasjon om arbeidet med landskapsøkologiske hensyn i deres landskapsplaner. En forsker innen bevaringsbiologi ble kontaktet med bakgrunn i en vitenskapelig studie om skoglevende rødlistearters fordeling i tid og rom og takket ja til intervju. Informasjon fra dette intervjuet ble ikke benyttet i oppgaven, noe som skyldes at samtalen i stor grad kretset rundt den nevnte studien og at vedkommende i liten grad hadde kjennskap til skogforvaltningen.

Av de ni som ble kontaktet takket fem ja til å delta, se Tabell 3. Representanter for Miljødirektoratet, Landbruksdirektoratet og NIBIO responderte ikke. I noen tilfeller ble det henvist til kolleger med en mer relevant rolle for intervjutemaet, disse er ikke talt med i antall kontaktede. Intervjuene foregikk i perioden 26. februar til 8. april 2021.

Tabell 3: Oversikt over aktører innen norsk skogforvaltning som ble invitert til intervju, fordelt på rolle og om de ble intervjuet som del av denne oppgaven.

Organisasjon	Rolle/tittel	Intervju
Norges Skogeierforbund	Rådgiver	Ja
NORSKOG	Seniorkonsulent	Ja
PEFC Norge	Daglig leder	Ja
Statskog	Miljø- og kvalitetsansvarlig	Ja
Miljødirektoratet	Repr. for økosystem skog	Nei
Landbruksdirektoratet	Seniorrådgiver skog	Nei
Nordre Follo kommune	Repr. for klima og miljø	Nei
NIBIO	Seniorforsker	Nei
NINA	Forsker bevaringsbiologi m.m.	Ja

3.4.4 Informanter innen svensk skogforvaltning

To personer ble forespurt om å delta på intervju, hvorav en har takket nei og den andre har nylig gått av med pensjon og ikke respondert. De to forespurte representerte henholdsvis en større svensk skogeier som har arbeidet metodisk med grønn infrastruktur og en sentral person i Skogsstyrelsens arbeid med grønn infrastruktur mot mindre skogeiere. Formålet med intervjuene ville være å få innsyn i hvordan arbeid med grønn infrastruktur i skog kan gjøres i praksis, få innblikk i deres erfaringer og bruke dette i intervjuene med de øvrige informantene. Eksempler og erfaringer fra praktisk forvaltning kunne medført andre tankeprosesser hos informantene og andre svar.

3.4.5 Personvern og samtykke

NMBUs retningslinjer for personvern hensyn i forskningsarbeid ble fulgt. Det ble innhentet godkjenning fra Norsk senter for forskningsdata (NSD) før informantene ble kontaktet.

Deltakerne ble kontaktet per epost med forespørsel om å delta i prosjektet. Informasjonsskriv om prosjektet og personvernregler var lagt ved henvendelsen. I enkelte tilfeller ble deltakerne først kontaktet per telefon for å innhente epostadresse. Alle intervjuavtaler ble bekreftet per epost.

Alle informanter fikk tilsendt skjema med informasjon om oppgaven, personvern hensyn og informantens rettigheter ved eventuell deltakelse i forskningsprosjektet. Informasjonsskjemaet var basert på NMBUs veiledende mal. Det ble utformet ett informasjonsskjema for hvert av intervjuutvalgene som begge er lagt ved oppgaven som vedlegg.

Alle informanter fikk informasjon om samtykke, og ga sitt muntlige samtykke i starten av intervjuavtalene. De fleste informantene har også gitt skriftlig samtykke, enten ved retur av signert skjema, eller per epost. Informanter som ba om det, fikk tilsendt oversikt over sitater som skulle benyttes i oppgaven. De av informantene som ønsket sitater i kontekst fikk tilsendt sitatene i den sammenhengen de blir presentert i kapittel 4.

Ingen informanter oppgis med navn. Informanter fra MiS-revisjonen er benevnt med den rollen de hadde i prosessen og har samtykket til dette. Informanter fra skognæringen nasjonalt er benevnt med sin tittel og den organisasjon de representerer. For begge utvalgene er begrunnelsen for denne formen for delvis anonymitet at det er viktig å kjenne informantens rolle for å vurdere informasjonen de gir, men at det har mindre betydning å vite eksakt hvem de er.

3.4.6 Gjennomføring av intervju

Intervjuene ble gjennomført som videomøter. Det ble gjort lydopptak av alle intervjuer, med unntak av to intervjuer hvor tekniske problemer forhindret dette.

Intervjuene ble gjennomført med basis i en intervjuguide. I forkant av intervjuene ble det gjort mindre tilpasninger av intervjuguiden til de ulike informantenes roller i norsk skogforvaltning. Intervjuguiden ble ikke slavisk fulgt, men fungerte som en sjekklister underveis i intervjuene. Intervjuguide for deltakere i MiS-revisjonen og for nasjonale aktører i norsk skogforvaltning er vedlagt oppgaven.

3.4.7 Bearbeiding av intervjumateriale

I etterkant av intervjuene ble de delvis transkribert. Transkriberingen ble utført som en delvis transkribering, der de delene som var mest relevante for problemstillingene ble ordrett transkribert, mens andre deler ble mer stikkordsmessig transkribert.

Informasjon fra intervjuene uten lydopptak er basert på notater som ble skrevet underveis og bearbeidet kort tid etter intervjuet. En av informantene ga ikke samtykke til direkte bruk av sitater. For den andre representanten er sitater basert på det som ble notert under intervjuet. Begge representantene var skogeierrepresentanter i MiS-revisjonen. Med lydopptak av samtalene kunne kanskje skogeiers perspektiv kommet tydeligere frem i presentasjonen av funn og i diskusjonen.

3.5 Dokumentanalyse

3.5.1 Dokumentanalyse som metode

Fordi temaet som skulle undersøkes er relativt nytt i Norge benyttet jeg meg av snøballmetoden for å innhente dokumentasjon. Snøballmetoden egner seg godt for å tilegne seg kunnskap om et nytt empirisk felt (Asdal & Reinertsen, 2021).

3.5.2 Dokumenter knyttet til revisjon av miljøregistreringer i skog (MiS)

I dokumentinnsamlingen fokuserte jeg på de dokumentene som er direkte relatert til utvalgsprosessen i MiS-prosessen, både dokumenter knyttet til den konkrete MiS-revisjonen og generelle dokumenter for MiS-prosessen som retningslinjer og instruksjoner.

3.5.3 Dokumenter knyttet til landskapsøkologiske hensyn i norsk skogforvaltning

Formålet med innsamlingen av dokumentasjon var å kartlegge dokumentverktøy for miljøhensyn i skog generelt og landskapsøkologiske hensyn i skog spesielt; dokumenter av betydning for den praktiske skogforvaltningen og den fremtidige utviklingen av arbeidet med miljøhensyn i skogforvaltningen. Dokumenter fra regjering, storting og direktorater har derfor vært sentrale i kartleggingen, sammen med dokumentasjon relatert til skogsertifiseringsordningen PEFC.

Dokumentene er samlet inn gjennom google-søk, samt søk på Regjeringen, Stortinget, Landbruksdirektoratet og Miljødirektoratets sider. Oversikt over dokumentene som har vært grunnlag for dokumentanalysen er gitt som vedlegg til oppgaven.

For PEFC er det søkt på PEFCs hjemmesider, samt stilt enkelte avklarings spørsmål til PEFCs sekretariat. Landskapsplaner ble forespurt per e-post direkte til aktuelle skogeiere.

Landskapsplan kreves i henhold til norsk PEFC skogstandard for større sammenhengende skogeiendommer. Landskapsplaner fra en rekke større skogeiendommer ble samlet inn, gjennomgått og analysert for å undersøke hvordan verktøy, vurderinger og beslutninger som landskapsøkologiske hensyn er beskrevet i landskapsplanen. Det ble sendt forespørsel til 19 av landets største skogeiere, basert på oversikt på wikipedia og en liten kartlegging av hvilke eiendommer som hadde mest produktiv skog. Landskapsplaner for 9 skogeiere ble mottatt, noen av disse var også tilgjengelig på skogeiernes hjemmesider. Antallet mottatte landskapsplaner er vurdert som tilstrekkelig for å få et overordnet bilde av innhold og detaljnivå. Oversikt over mottatte landskapsplaner er gitt som vedlegg til oppgaven.

Ved å kombinere analyse av landskapsplanene med intervjuer av relevante involverte personer kunne man fått et bedre innblikk i hvilke prioriteringer og landskapsøkologiske vurderinger som gjøres ved utarbeidelse av landskapsplanene, enn ved kun å se på ferdige landskapsplanene. Det var ikke mulig å gjennomføre innenfor denne oppgavens omfang.

4 Resultater

Sitater fra intervjuene presenteres her som egne avsnitt med innrykk og i kursiv. Markeringen (...) angir at deler av et sitat er utelatt. Deler som utelates er anekdotiske bemerkninger fra informanten eller avsporinger som ikke er direkte knyttet til det aktuelle resonnetet. Enkelte steder er spørsmålet også gjengitt som sitat for å se svaret direkte i sammenheng med spørsmålet. I slike tilfeller starter intervjuerens sitat med «Int:» og informantens sitat med dennes rolle.

4.1 I hvilken grad ivaretas landskapsøkologiske hensyn i MiS-prosessen?

De funn som presenteres i dette delkapittelet er basert på intervjuer med aktører involvert i, og skriftlig dokumentasjon fra, MiS-revisjonen for Ringerike, Hole og Krødsherad, i tillegg til de retningslinjer som gjelder for MiS-revisjoner. Der det ikke er referert til skriftlig dokumentasjon er informasjonen hentet fra intervjuene.

4.1.1 Case-studie av MiS-revisjonen

MiS-revisjonen for Ringerike, Hole og Krødsherad hadde oppstart i 2017, før de nyeste retningslinjene (Landbruksdirektoratet, 2021) var klare. I følge miljøansvarlig for sertifikatholdere var det største avviket at man ikke fulgte de nåværende retningslinjenes beskrivelser for

behovsutredning. Behovsutredning er et forprosjekt hvor man samler og analyserer kvaliteten på de eksisterende nøkkelbiotopene for å vurdere behovet for og omfanget av ny revisjon (ibid.).

For Ringerike, Hole og Krødsherad ble det ifølge flere av informantene utarbeidet en plan for supplerende kartlegging, hovedsakelig av kalkskog og livsmiljøer for lys hengslav. Avgrensning og kvalitet på de da eksisterende nøkkelbiotopene ble kontrollert. Nye registrerte naturtyper og nye områder med registreringer av rødlistearter siden forrige MiS-registrering ble vurdert.

Ifølge biologisk rådgiver besto bruttolisten over registrerte livsmiljøer av de eksisterende intakte nøkkelbiotopene, i tillegg til nye livsmiljøer basert på feltarbeid, rødlisteforekomster og nye naturtyper. For Ringerike, Hole og Krødsherad ble det registrert om lag 2 900 livsmiljøer med et gjennomsnittlig areal på 10 daa (Dypsund, 2019). Miljøansvarlig for sertifikatholderne oppga at det ikke ble foretatt noen rangering av livsmiljøene:

Nei, vi gjør ikke det lenger. Før gjorde vi mye sånt arbeid, men da var vi avhengig av at vi hadde rene nøkkelbiotoper, altså uten buffer⁷. Da brukte vi en database hvor vi dro ut lange lister der nøkkelbiotopen hos Nils Skogen hadde mye høyere verdi enn nøkkelbiotopen hos Ragnhild Myr. Men det gjøres ikke lenger. Det vi ser på er mengden av livsmiljøene som er registrert inn og så tenker vi på om det er noen livsmiljø som er viktig å ivareta i dette området. Og hva vi mangler; hva har vi mye av og hva har vi lite av.

(Miljøansvarlig for sertifikatholdere, 2021)

Oversikten over livsmiljøer ble sendt på høring til skogeierne i en digital karttjeneste, der skogeierne kunne se omfanget av livsmiljøer på sin eiendom. Nøkkelbiotoper skal for enkelte livsmiljø inkludere en buffersone rundt livsmiljøet. I dette tilfellet var det livsmiljøene som ble sendt på høring, uten buffersone. Skogeierne ble gitt en frist for å gi innspill til de foreslåtte livsmiljøene på sin eiendom:

Skogeierne hadde klagemulighet på forslagene om nøkkelbiotoper på den enkelte eiendom. Mange skogeiere unnlot å svare, kanskje på grunn av dårlig informasjon. Mange distanserte seg fordi de trodde de ikke hadde mulighet til å påvirke utfallet. (...) Aktive skogeiere engasjerte seg.

(Skogbruksleder i MiS-revisjonen, 2021)

Her ser vi at det var mange skogeiere som ikke ga noen kommentar til forslagene om nøkkelbiotop på deres skogeiendom, noe som samsvarer med funn i Sverdrup-Thygeson et al. (2009).

Innspill fra skogeierne

⁷ Med «rene nøkkelbiotoper, uten buffer» menes her «livsmiljø».

Skogeiernes innspill favnet vidt, men dreide seg i all hovedsak om å få fjerne eller redusere omfanget av nøkkelbiotoper på sin eiendom. Forslagene til nøkkelbiotoper vakte ulike reaksjoner fra skogeierne:

Og da var det kommet mange innspill fra skogeiere til de nye registreringene. Det var alt fra «dette er greit» til «dra til h.., dette går jeg ikke med på».

(Biologisk rådgiver i MiS-revisjonen, 2021)

Normalt er hogst ikke tillatt i nøkkelbiotoper. Skogeiernes innspill om å frigi nøkkelbiotoper var følgelig begrunnet med de økonomiske konsekvensene av å la skog med høy tømmerverdi stå urørt, eller at nøkkelbiotopene lå slik til at det sperret for skogsdrift i bakenforliggende skog.

MiS begrenser uttak og skogbruksaktivitet. (...) Skogeiernes innspill gikk mest på å redusere antallet nøkkelbiotoper eller å få tillatelse til skogbrukstiltak i nøkkelbiotopene.

(Skogeierrrepresentant i MiS-revisjonen, 2021)

Kunnskap om driftsforholdene er viktig for å vurdere konsekvensene av de foreslåtte nøkkelbiotopene for fremtidig skogsdrift. Nøkkelbiotoper i lett tilgjengelige områder innebærer større økonomiske konsekvenser enn å ha nøkkelbiotoper i mer utilgjengelige områder. Skogbrukslederen fortalte at deres rolle var å bidra med lokalkunnskap om driftsforholdene og at de kom med innspill på om livsmiljøene lå et sted hvor det kunne drives hogst eller om det var «mer fornuftig å verne».

Noen skogeiere ba om frigivelse av nøkkelbiotoper som lå på steder i skogen hvor det ikke var mulig å komme til for vanlig skogsdrift. En av skogeierrrepresentantene fortalte at hen i slike tilfeller måtte forklare de aktuelle skogeierne at det ikke hadde noen hensikt å klage når nøkkelbiotopen var lokalisert et sted man uansett ikke kunne komme til for hogst.

Eksempelet illustrerer at det er økonomiske interesser som er det viktigste fokuset for skogeiernes og skognæringens representanter når innspillene vurderes: Nøkkelbiotoper bør plasseres der de har minst økonomisk og driftsmessig konsekvens for skogeiere. Skogeiernes forsvar for å beholde nøkkelbiotopene på de utilgjengelige stedene er konsistent i dette perspektivet.

Innspill drøftes: Rollefordeling

Bruttolista med livsmiljøer og innspillene fra skogeierne ble behandlet av et utvalg bestående av miljøansvarlig for sertifikatholdere, en biologisk rådgiver og representanter for skogeierne og skognæringen. Representanter fra offentlige myndigheter; Fylkesmannen i Oslo og Viken og kommunenes skogbrukssjefer, var observatører i prosessen.

Rollefordelingen i utvalget opplevdes som avklart av deltakerne og er oppsummert i Tabell 4. Informantene hadde i svært stor grad samsvarende beskrivelser av egen og øvrige aktørers roller og ansvar.

Tabell 4: Deltakere i utvalgsmøter MiS-revisjon Ringerike, Hole og Krødsherad 2017-2019

Rolle	Antall	Rollebeskrivelse / ansvar
Miljøansvarlig for sertifikatholdere	1	Beslutningstaker. Ansvarlig overfor sertifiseringsorganene, på vegne av de sertifiserte tømmerkjøperne i takstområdet
Biologisk rådgiver	1	Ansvar for biologiskfaglige vurderinger
Skogeierrepresentanter	5	Ivaretok skogeierens interesser. Bidro med lokalkunnskap.
Skogbruksledere	5	Rådgiver/observatørrolle. Bidro med lokalkunnskap om skogeiere og livsmiljøenes betydning for driftsforhold.
Kommunale skogbrukssjefer	2	Rådgiver/observatørrolle. Bidro med lokalkunnskap.
Representant for Fylkesmannen	1	Observatørrolle. Vurderte om prosessen tilfredsstilte krav til å motta offentlige tilskudd.

Miljøansvarlig for sertifikatholdere var besluttende myndighet og ansvarlig overfor sertifiseringsorganene på vegne av de sertifiserte tømmerkjøperne i takstområdet.

For å få dette til å fungere så har man måttet gjøre den klare rolleinndelingen, fordi biologene kunne ikke bli bondefanget og det offentlige måtte heller ikke bli bondefanget. Så derfor måtte man føre beslutningen til den sertifiserte tømmerkjøperen.

(Fylkesmannens representant i MiS-revisjonen, 2021)

Denne rollefordelingen innebærer at de øvrige partene fritt kan komme med sine synspunkter, fordi det til syvende og sist er miljøansvarlig for sertifikatholdere som må stå til ansvar for at beslutningene som tas kan tåle sertifiseringsrevisorenes lys. Dette bidrar til at vedkommende holdes i tømmene:

Sertifikatholder fører protokollen. Litt sånn nøytral part oppi det hen også. De er avhengig av å ha arealer som er bra avsatt.

(Kommunal skogbrukssjef i MiS-revisjonen, 2021)

Skogbrukssjefens utsagn handler om at miljøansvarlig for sertifikatholder må sørge for at prosessen både får godkjent-stempel fra Statsforvalteren for å kvalifisere for offentlig tilskudd, jf. Landbruksdirektoratet (2021), og for at prosessen ikke underkjennes av sertifiseringsorganet ved

eventuell revisjon. Dette er årsaken til at miljøansvarlig for sertifikatholder er den som må ta de endelige beslutningene når det er uenighet blant de øvrige deltakerne.

Biologisk rådgiver: Ansvarlig for biologiske vurderinger

Informantene delte en klar oppfatning om at biologisk rådgiver var den som hadde ansvar for å vurdere skogeiernes innspill opp mot biologiske forhold som artsmangfold og landskapsøkologiske sammenhenger. Informantenes beskrivelser er samlet i Tabell 5.

Tabell 5: Informantenes beskrivelse av biologisk rådgivers rolle i utvalgsprosessen for MiS-revisjonen i Ringerike, Hole og Krødsherad (2017-2019)

Informant	Utsagn om biologisk rådgiver
Miljøansvarlig for sertifikatholdere	« <i>Biologisk rådgiver skal både litt overordna og på enkelteiendommer kunne bidra med faglig kunnskap om det biologiske</i> »
Skogeerrepresentant	« <i>Biologen viste og forklarte hva som var registrert, hvorfor livsmiljøet var kartlagt og vurderte kvalitetene opp mot andre livsmiljøer.</i> » (...) « <i>Biologen avgjorde. Jeg har ikke biologisk kunnskap til å vurdere hva som bør velges</i> »
Skogbruksledere	« <i>Hen er fagperson og ønsker å verne mest mulig, mens skogeiere ønsker å hogge mest mulig</i> »
Kommunal skogbrukssjef	« <i>Utvelgelsen var ren drøfting mellom skogeerrepresentantene og biologen. Så det var biologen som hadde – hvis hen sa nei, så var det nei.</i> »
Representant for Fylkesmannen	« <i>Biologisk rådgivers rolle er å si ok eller argumentere for de biologiske verdiene. Hen tok heller ikke beslutninger, men ga råd.</i> »

Utvalgsmøter: Innspillene drøftes

I utvalgsmøtene for Ringerike, Hole og Krødsherad ble først samtlige innspill fra skogeiernes vurdert. Som følge av at mange ikke hadde gitt innspill, vurderte man deretter livsmiljøene på skogeiendommer hvor det ikke forelå noen innspill. Man sorterte eiendommene etter arealandel med livsmiljøer, startet på toppen av lista og gikk nedover så langt man rakk. Alle eiendommer hvor arealandelen av livsmiljøene var større enn 1-2 % ble vurdert, noe avhengig av lokalkunnskap om skogei og skogeiendommen.

Det er opp til utvalgsmøtet og skogeerrepresentantene i stor grad å beslutte hvor mye vi skal gå inn på de skogeiernes som ikke har gitt innspill.

(Miljøansvarlig for sertifikatholdere i MiS-revisjonen, 2021)

Biologisk rådgiver skal i henhold til norsk PEFC skogstandard godkjennes av sertifikatholder (PEFC Norge, 2015). Biologisk rådgiver vurderte og uttalte seg om de biologiske konsekvensene av

skogeiernes innspill. Man søkte så å finne en løsning der livsmiljøene fikk minst mulig økonomisk tap for skogeiere og ikke forhindret tilgangen til drift av andre deler av eiendommen.

[MiS] er en praktisk tilnærming. Man tar med seg datasettet til skogeierne og spør «er dette mulig å få gjennomført praktisk og økonomisk?». Så jenker man det til så det er spiselig for de som skal få nøkkelbiotopene på sin skogbruksplan. (fylkesmannens representant)

Utvalgsprosessen kan slik betraktes som en forhandlingssituasjon, der biologisk rådgiver representerer de biologiskfaglige vurderingene, miljøansvarlig fra sertifikatholdere ivaretar sitt ansvar overfor tømmerkjøperne og sertifiseringsmyndighetene og de øvrige aktørene i stor grad representerer skogeiernes interesser. Beslutningsprosessen illustreres gjennom utdragene som er referert videre:

Diskusjonen gikk rundt bordet, helst mellom biolog og sertifikatholder om hvorvidt figuren [livsmiljøet] skulle bevares eller ikke. Det var også mulighet for oss andre å komme med innspill, men vi hadde ikke beslutningsmyndighet – det var lobbyvirksomhet på en måte. (Skogbruksleder i MiS-revisjonen, 2021)

Biologen var pragmatisk (...) Et eksempel: En drift var låst inne av en nøkkelbiotop. Løsningen ble å tillate at det ble lagt en driftsvei gjennom nøkkelbiotopen. Biologen var ikke mot det. (Skogierrepresentant i MiS-revisjonen, 2021)

Biologen må si stopp og holde oss på sporet i forhold til hva som er viktig å ha med seg videre som utvalgte nøkkelbiotoper. (Miljøansvarlig for sertifikatholder)

Her ser vi at aktørene tilskrev biologisk rådgiver et stort ansvar for å vurdere, presentere og forsvare de biologiske interessene, jf. også Tabell 5. I utvalgsprosessen for Ringerike, Hole og Krødsherad var det kun én biologisk rådgiver involvert. Vedkommende gav uttrykk for at dette setter hen i en krevende situasjon:

Hvis det er en ting jeg mener er litt uheldig. Du har kanskje 6-7-8 representanter som skal ivareta skogeierne, mens du bare har en ...

(Biologisk rådgiver i MiS-revisjonen, 2021)

Biologisk rådgiver påpekning av at hen var i klart mindretall i gruppa, tyder på at hen ikke vurderer sin egen maktposisjon som så sterk som de andre aktørene tilskrev hen. I en forhandlingssituasjon vil maktbalansen kunne ha betydning for utfallet. Biologisk rådgiver var gitt rollen som fagperson for vurdering av livsmiljøenes betydning for ivaretagelse av biologisk mangfold. De øvrige deltakerne hadde i overveiende grad interesse av å beholde et størst mulig handlingsrom til å utnytte skogens tømmerressurser. En skjev maktbalanse kan føre til at tvilstilfeller går i favør av den siden med størst makt:

Du har en oppfatning av hva som er viktigst å ivareta. (...) Et livsmiljø som «gamle trær» er det mye av på Krokskogen og ofte på dårlig bonitet⁸. Selv om det blir frigitt blir det neppe hogd, så jeg niholder ikke på dem. (...) Også fordi jeg mener det ikke er store miljøverdier som forsvinner selv om det blir frigitt.

(Biologisk rådgiver i MiS-revisjonen, 2021)

Det synes som biologisk rådgiver i slike tilfeller lot tvilen gå i skogbruksinteressenes favør, med begrunnelse at denne type livsmiljøer sjelden blir hogd. Imidlertid er det kun nøkkelbiotopstatus som beskytter livsmiljøet mot hogst. Når livsmiljøet er frigitt, er det samtidig overlatt til skogeiers vurderinger og mål for skogeiendommen. Frigivelse kan medføre fremtidig hogst, selv om skogen har dårlig bonitet.

I de tilfeller biologen motsa seg frigivelse av et livsmiljø, og miljøansvarlig for sertifikatholdere tok beslutning om frigivelse, ble biologens innsigelse protokollført:

Men vi må lytte mye på biologisk rådgiver. Det er det ikke tvil om. Og når vi av og til en sjelden gang setter ned foten og sier «her skal en figur ut» og biologisk rådgiver er uenig, så får vi protokolltilførsel på det fra biologen. Da kommer det til å stå i sluttprotokollen at her er biologisk rådgiver uenig på bakgrunn av sånn og sånn.

(Miljøansvarlig for sertifikatholdere i MiS-revisjonen, 2021)

Ved uenighet så har jeg ett verktøy; legge til en protokolltilførsel hvis de frigir noe jeg mener er faglig uansvarlig. Og den protokollen skal være åpen for innsyn, også for revisor.

(Biologisk rådgiver i MiS-revisjonen, 2021)

I de fleste tilfeller kom det til enighet i utvalget. Unntaksvis ble det gjennomført befaringer med skogeier i det aktuelle området. Det ble registrert protokolltilførsel fra biologisk rådgiver for 4 av 1098 kartlagte livsmiljøer (se Tabell 6), et antall protokolltilførsler som ifølge biologisk rådgiver er relativt vanlig.

Tabell 6: Protokolltilførsler fra biologisk rådgiver i MiS-revisjon Ringerike, Hole og Krødsherad 2017-2019

Protokolltilførsler Ringerike, Hole og Krødsherad	Antall
<i>Området avvirket i januar-februar 2019. Svært uheldig.</i>	1
<i>Frigitt uten innspill fra skogeier. Reelle miljøverdier. Uheldig at den blir frigitt.</i>	1
<i>Frigitt på grunn av tungt berørt skogeier. Reelle miljøverdier i området. Uheldig at denne blir frigitt.</i>	2

⁸ Bonitet: Et uttrykk for vekstforholdene på stedet. Dårlig bonitet innebærer at trærne vokser sakte og dermed produserer mindre tømmer enn på et sted med god bonitet.

Utvalgsprosessen: Vurdering av landskapsøkologiske hensyn

Informantene ble spurt om hvordan landskapsøkologiske hensyn ble vurdert i utvalgsmøtene. Flere trakk frem at dette var utenfor eget kompetansefelt og at den type vurderinger lå til biologisk rådgiver, all den tid dette var dennes fagområde. Miljøansvarlig for sertifikatholderne uttalte: «*Biologisk rådgiver skal kunne mer om det enn oss andre*».

Alle informantene ble spurt om hvorvidt livsmiljøenes plassering ble diskutert i utvalgsmøtene, både plassering relatert til andre livsmiljøer og relatert til naturreservatene i området.

Skogeierrepresentantene og fylkesmannens representant påpekte at det var arealomfanget av livsmiljøene som ble vurdert i utvalgsmøtene, og da særlig arealomfanget per skogeier. Ikke den geografiske fordelingen av nøkkelbiotoper:

Ingen deler av MiS-metodikken har det landskapselementet eller sammenheng eller nærhet i seg. Det blir ikke vurdert i noen deler av metodikken. (...) Det dreier seg mer om hvilken skogeier nøkkelbiotopen er hos. Det som er inngangsporten her, er skogeierens MiS-prosent.

(Fylkesmannens representant i MiS-revisjonen, 2021)

Her ser vi at Fylkesmannens representant bekrefter at MiS og utvalgsprosessen handler om å vurdere arealomfanget av nøkkelbiotoper og ikke hvor nøkkelbiotopene er lokalisert i et landskapsøkologisk perspektiv.

4.1.2 Biologisk rådgivers vurderinger av landskapsøkologiske hensyn i MiS

Casestudien for Ringerike, Hole og Krødsherad er et eksempel på hvordan en MiS-revisjon gjennomføres i praksis. MiS-revisjonen inneholder mange elementer som hver for seg kan ha stor landskapsøkologisk betydning. Med bakgrunn i at de øvrige informantene i mange spørsmål pekte på at det var biologisk rådgiver som gjorde biologiske og landskapsøkologiske vurderinger vil jeg her vise dette fra biologisk rådgivers perspektiv.

Inngangsverdier

Ved registrering av livsmiljøer i skogen, er det kun områder som innfrir gitte krav som skal tegnes inn som et livsmiljø, av og til kalt «figur», på kartet. Kravene kalles inngangsverdier og angir minimumsstørrelse og hva som må være til stede i området. For «gamle trær» vil for eksempel inngangsverdien være antall trær over en gitt alder og med en maksimal innbyrdes avstand. For «liggende død ved» vil inngangsverdien være antall døde trær av en gitt størrelse og med en maksimal avstand mellom seg. Inngangsverdiene er dermed helt avgjørende for hvor mange og hvor store livsmiljøer som blir registrert.

Landbruksdirektoratets veileder for kartlegging av MiS-livsmiljøer etter NiN⁹-metodikken oppgir inngangsverdier for hvert livsmiljø, men det presiseres at inngangsverdiene er veiledende og kan tilpasses regionale og lokale forhold (Landbruksdirektoratet, 2020). For MiS-revisjonen i Ringerike, Hole og Krødsherad ble inngangsverdien for areal økt fra 2 daa til 5 daa for å unngå små livsmiljøer:

Det ble gjort en endring. Det var at vi hadde dårlig erfaring med veldig små nøkkelbiotoper. Standard inngangsverdi i MiS er 2 dekar, som er minstearealet. Vi har i grunnen dårlig erfaring med å ha 2 mål med liggende død ved og så blir det hogd rundt. Da blåser jo.. Ja, det er i alle fall lite funksjonelt å sette igjen bare 2 dekar. Så vi økte inngangsverdien til 5 daa, for livsmiljøene stående død ved, liggende død ved og trær med hengelav..

(Biologisk rådgiver i MiS-revisjonen, 2021)

I casestudien hadde biologisk rådgiver ansvar for å beslutte endringer i inngangsverdiene:

Int: *Det var noen endringer på inngangsverdier her. Hvilke momenter er det en legger vekt på når en skal vurdere inngangsverdiene og hvem er med på å ta beslutningene om justeringer av inng.verdiene?*

Biologisk rådgiver: *Det vil være biologisk rådgiver. I dette tilfellet meg.*

Int: *Både på om det skal gjøres endringer og hva endringene skal være?*

Biologisk rådgiver: *Ja, det vil være biologisk rådgiver som gjør de beslutningene. Det er flere enn meg som driver med dette her. N.N. gjør mye av dette for [skogeierandelslag X].*

Landbruksdirektoratets veileder for kartlegging av MiS-livsmiljøer etter NiN angir at «samme inngangsverdier skal brukes for samme livsmiljø innen ett og samme kartleggingsområde» (Landbruksdirektoratet, 2020). Mange av MiS-livsmiljøene, som «gamle trær», «liggende død ved» og «stående død ved» er sterkt korrelert med fravær av kommersielt skogbruk. Dersom samme inngangsverdier brukes i store kartleggingsområder hvor det er stor variasjon i historisk skogbruksaktivitet kan man få en lokalisering av livsmiljøer som er mer et resultat av skogbrukshistorikken enn hva som er gunstig fordeling i et landskapsøkologisk perspektiv.

I NORSKOG og Previstas veileder i landskapsplanlegging fra 2002 gis det råd om hvordan mangelanalyser kan avdekke behovet for å sette til side restaureringsbiotoper (Sverdrup-Thygeson et al., 2002). Rådet er knyttet til utarbeidelse av landskapsplan for større skogeiendommer. Retningslinjene for MiS-revisjon inneholder imidlertid ingen krav eller bestemmelser om restaureringsbiotoper og dette var heller ikke noe tema i MiS-revisjonen for Ringerike, Hole og Krødsherad.

Int: *I områder med veldig få livsmiljøer; er det noe snakk om restaureringsbiotoper?*

⁹ NiN: Natur i Norge. En kartleggingsmetodikk for naturtyper, jf. <https://artsdatabanken.no/NiN>.

Biologisk rådgiver: Det var det før, men er ikke inne i metodikken nå. (...) Men det man gjør i områder som er veldig hardt historisk berørt av skogbruk, hvor det finnes få arealer som er over inngangsverdiene, så kan man justere dem ned, sånn at flere miljøer blir fanga opp. Si at inngangsverdi på død ved er 4 læger per dekar, så kan man justere den ned til 2 per daa. Men har ikke noe restaureringsverktøy per definisjon.

Int: Men si at man gjorde det på Krokskogen, da ville man ha fått et veldig stort areal som ville gjort det vanskeligere å prioritere?

Biologisk rådgiver: Man skal se på hogstklasse¹⁰ 4 og 5. Og med nedjustering av inngangsverdiene kan det fort ende med at du plukker opp mye plantasjeskog hvor det har vært en lavtynning¹¹, altså at det er en del dødved der.

Men det vet vi litt om, at i den rene plantasjeskogen, selv om det er veldig god bonitet, så er det veldig sjelden å finne trua arter, selv om det er noe død ved der.

Int: Ja, for inngangsverdien er jo allerede på 10 cm i diameter, og det er jo ikke stort egentlig?

Biologisk rådgiver: Nei, jeg har erfart at i mange prosjekter så har det blitt registrert mye plantasjeskog, som jeg for min del ikke har noe stort behov for å ivareta eller verne.

Inngangsverdiene, og eventuelle justeringer av inngangsverdiene, har altså stor betydning for omfanget av livsmiljøer som blir registrert i kartleggingsområdet. Etter en utvelgelsesprosess som casestudien i kapittel 4.1.1 er et eksempel på, blir livsmiljøene inklusive eventuell buffersone kartfestet som nøkkelbiotoper. Nøkkelbiotopenes geografiske spredning innenfor kartleggingsområdet vil være et resultat av hvor det ble registrert livsmiljøer over inngangsverdiene og hvilke livsmiljøer som ble frigitt i utvelgelsesprosessen.

Int: Når du har oversikten over livsmiljøer, ser du noe på spredningen i landskapet?

Biologisk rådgiver: Ja, det gjør jeg. Og jeg prøver også å vurdere det opp mot naturreservater som er i et område. Jeg jobber litt med skogvern. Og da tenker vi ofte på dette med cluster. Det må være nær nok hverandre, så du kan få spredning av arter, et lappeteppe. Der tror jeg nøkkelbiotoper kan være med på å ivareta arter.

Nøkkelbiotopenes landskapsøkologiske betydning

Biologisk rådgiver ble spurt om sin vurdering av nøkkelbiotopenes landskapsøkologiske betydning:

¹⁰ Hogstklasse er et skogbruksbegrep for inndeling av skogens industriomløp fra hogstflate til hogstklar skog i fem trinn. Hogstklasse 4 og 5 er de to øverste alderstrinnene, e.g. den eldste skogen i et slikt omløp.

¹¹ I denne settingen ment som det samme som selvtynning: I en tett plantet granskog som har fått vokse uten skjøtsel, vil mange trær dø som følge av mangel på lystilgang fordi de skygges ut av de trærne som vokser raskest og høyest.

Nei, dette er det jo ikke gjort så veldig mye forskning på, meg bekjent. Men når det gjelder Krokskogen og Hole så er det jo en del naturreservater.

Hvis du skal se på miljøhensyn i et stort perspektiv, så har du naturreservatene på den ene siden. Også har du nøkkelbiotoper og naturtyper på en mindre skala. Også har du hverdagshensyn til slutt; kantsoner, livsløpstrær m.m. i hverdagsskogbruket.

Jeg tror vel at nøkkelbiotoper er med på å lage øyer både for videre spredning og ivaretagelse på stedet, som kan bidra til overlevelse av arter i et system mellom naturreservatene og hverdagshensynene til skognæringa. Men det er vel meg bekjent ikke all verden forskning til å underbygge det jeg sier der.

(Biologisk rådgiver i MiS-revisjonen, 2021)

Landbruksdirektoratets retningslinjer for MiS-revisjon (Landbruksdirektoratet, 2021) angir flere analyser som skal brukes til å vurdere kvaliteten på resultatet av livsmiljø-registreringene. Analysene gjelder utelukkende ulike måter å vurdere arealomfanget av livsmiljøene, som for eksempel arealdekningen av ulike livsmiljøer av produktivt kartleggingsareal. Retningslinjene angir ingen eksempler eller metoder for å vurdere livsmiljøene i et landskapsperspektiv. Biologisk rådgiver ble spurt om dette.

Int: *Sånn jeg oppfatter det er det veldig arealfokus i MiS-metodikken, i hvert fall i retningslinjene, men det høres ut på deg som du også gjør landskapsøkologiske vurderinger. Ligger det i retningslinjene eller er det noe du gjør på eget initiativ?*

Biologisk rådgiver: *Det er derfor man har disse biologiske rådgiverne, for at de skal gjøre biologiske vurderinger. Og da prøver jeg etter beste skjønn å ta med de aspektene som jeg mener er viktig ut fra min kunnskap. Målet er å ivareta arts mangfoldet, så da må man bruke den kunnskapen man har inn i prosjektene etter beste mulige evne.*

Nå er dette med MiS... Jeg er ikke noen stor fan av hele MiS-biten. Det er en veldig lang historie. Samtidig er det en del av det jeg lever av, så da må man svelge noen kameler og være med på showet, og prøve å gjøre det beste ut av det.

Int: *Kort faglig; hva er det viktigste ankepunktet ditt? Eller går det mer på prosess?*

Biologisk rådgiver: *Det går på metodikken. At man hele tida prøver å redusere areal, altså være arealeffektive. Mens etter mitt skjønn er små arealer veldig sjelden livskraftige over tid. Sånn sett er jeg mye mer begeistret for naturtypekartlegging etter DN's håndbok 13¹². Det er noe som er faglig bedre. Det blir ikke så mange, men det er større areal og de er mer robuste etter mitt skjønn.*

Biologisk rådgiver uttalelser om den landskapsøkologiske betydningen av nøkkelbiotoper kan umiddelbart oppleves litt selvmotsigende. På den ene siden svarer hen litt tidligere i samtalen at nøkkelbiotopene kan ha en funksjon som øyer i landskapet for spredning og ivaretagelse av arter mellom naturreservatene. På den andre siden er hen sterkt kritisk til MiS-metodikken fordi den er for

¹² DN Håndbok 13 er en metodikk for kartlegging av naturtyper.

arealeffektiv, slik at nøkkelbiotopene blir for små og lite livskraftige over tid. Synspunktene trenger likevel ikke nødvendigvis være motstridende. Kritikken mot MiS kommer uoppfordret og er formulert som en tydelig kritikk, mens uttalelsen om nøkkelbiotopenes landskapsøkologiske betydning er mer tvilende i formen. Kritikken er også konsistent med at biologisk rådgiver valgte å øke inngangsverdien for areal fra standard 2 daa til 5 daa. Alt i alt oppleves kritikken mot MiS å være troverdig og gyldig. Preferansen for DN Håndbok 13 deles av flere og debatten strekker seg tilbake til den gang MiS ble innført, men blusset opp igjen da det i 2015 ble besluttet at naturtypekartlegging etter DN Håndbok 13 skulle erstattes av NiN-kartlegging (Blindheim et al., 2018).

4.1.3 Reliabilitet, validitet og generaliserbarhet

Et sentralt funn fra dette delkapittelet er at avveiningen av livsmiljøene opp mot skogeierens interesser og hensynet til fremtidig drift og utnyttelse av tømmerressursene er en viktig del av utvalgsprosessen. Mens biologiske og landskapsøkologiske vurderinger på den annen side er i større grad overlatt til biologisk rådgiver. Prioriteringen av skogeiers interesser er også fremhevet i MiS-hefte 4 (Skogforsk, 2002), som lenkes til på PEFC Norges sider: «*Sentrale vurderinger vil bli hvilke registrerte forekomster som ikke medfører særlige driftsulemper eller merkostnader for skogeier, og hvilke forekomster som medfører store praktiske og økonomisk tyngende konsekvenser*». Det er derfor grunn til å tro at casestudien er representativ for slike utvalgsprosesser når det gjelder fokus på økonomiske interesser fremfor landskapsøkologiske hensyn.

4.2 I hvilken grad ivaretas landskapsøkologiske hensyn i skogforvaltningen generelt?

Mange virkemidler i skogforvaltningen kan ha betydning for landskapsøkologiske sammenhenger i skogen, uavhengig av om forvaltningen skjer med landskapsøkologiske hensyn for øyet. I dette kapittelet utforskes informantenes syn på hvordan landskapsøkologiske hensyn ivaretas i skogforvaltningen.

4.2.1 Den tredelte forvaltningsmodellens betydning

Alle informantene på nasjonalt nivå trekker frem de tre tidligere omtalte forvaltningsgrepene for miljøhensyn som viktig for ivaretagelse av landskapsøkologiske hensyn. Representanten fra Norges Skogeierforbund uttrykker det slik på spørsmål om hvordan hensyn til grønn infrastruktur i skog ivaretas i norsk skogforvaltning:

Det vi mener, som for så vidt også er ganske godt dokumentert, er at disse ulike hensynene vi tar på ulik skala: Verneområdene som ivaretar de store områdene med livsmiljøkvaliteter eller kvaliteter for rødlistearter. Og så har vi de mindre områdene [nøkkelbiotopene] spredt

rundt i landskapet, i tillegg til at vi har flerbrukshensynene der vi hogger. Det i seg selv utgjør, sånn som jeg ser det i alle fall, en form for grønn infrastruktur for disse artene, selv om de ikke er fysisk knytta til hverandre gjennom korridorer.

(Representant fra Norges Skogeierforbund, 2021)

Resonnementet samsvarer med økologisk teori: Verneområder kan betraktes som kjerneområder som er store nok til å fungere som varige levesteder for artene og som kildeområde for spredning. Nøkkelbiotoper og PEFCs flerbrukshensyn, som kantsoner og livsløpstrær, kan oppfylle funksjonen som korridorer eller som habitatflekker i en metapopulasjonsdynamikk.

Skogvernets landskapsøkologiske betydning

Framstad et al. (2012) har vurdert hvordan verneområdene i skog og andre økosystem fungerer som et økologisk nettverk. Informantene er ikke spurt om verneområdenes landskapsøkologiske betydning, så dette omtales ikke videre her.

Nøkkelbiotopenes landskapsøkologiske betydning

I casestudien av MiS-revisjonen så vi at biologisk rådgiver sto for de landskapsøkologiske vurderingene, men at skogeiernes innspill og utvalgsmøtene dreide seg mest om å redusere arealandelen av nøkkelbiotopene av økonomiske hensyn. Vi så også at Landbruksdirektoratets retningslinjer for MiS-revisjon inneholder eksempler på flere analyser til å vurdere arealomfanget av nøkkelbiotoper, men ikke inneholder noen retningslinjer eller hjelpemidler for å vurdere den romlige fordelingen av nøkkelbiotoper. Representanten fra Norges Skogeierforbund bekreftet at MiS-prosessen har et arealfokus og begrunner det med at artene er i stand til å spre seg i landskapet uavhengig av hvor nøkkelbiotopene er lokalisert:

Også er det for så vidt ikke noe stort fokus på hvor man setter de av, med hensyn til om dette er i nærheten av verneområder, det er ikke noe stort fokus på det. Det har litt å gjøre med den kunnskapen vi har opparbeidet oss, som går på det at i stor grad - etter vår forståelse - så har de aller fleste artene i norsk skog en relativt god sprednings- og etableringsevne.

(Representant fra Norges Skogeierforbund, 2021)

På tross av MiS-prosessens arealfokus finnes det ingen bestemmelser i retningslinjene eller noe minstekrav for hvor stor andel av skogarealet som skal settes av som nøkkelbiotoper:

Det gjør ikke det. Og det er også for så vidt begrunnet i MiS-metodikken.

I nord-Østerdalen vil man finne langt færre livsmiljøer enn man gjør på kalkgrunn i Skien/Porsgrunn. For eksempel i Gjerpen ved Skien så ble det gjennomført en takst hvor det ble det valgt ut over 10 % av skogarealet.

Det ligger jo i MiS-metodikken at man må ta vare på det biologiske mangfoldet der det er og der det er mye av rødlisteartene. Så det er ikke noe fastsatt arealkrav. Men ved innføringen av MiS ble det sagt fra myndighetenes side at det myndighetene kunne forvente, uten å bli erstatningspliktig, det var 1 % av skogarealet. Så har vi gjennom praksis etablert oss på et langt høyere nivå, hvor vi ligger på rundt 2,5 % av det kartlagte arealet.

(Representant fra Norges Skogeierforbund, 2021)

Mangel på minstekrav for arealandel kan medføre en risiko for at deler av livsmiljøer frigis eller at det frigis uforholdsmessig mange livsmiljøer i utvalgsprosessen, som vil kunne ha en negativ landskapsøkologisk effekt. Færre livsmiljøer vil medføre større avstand mellom dem, som utfordrer spredningsmulighetene. Mindre livsmiljøer kan ha negativ effekt for artenes etableringsevne og overlevelse. På den annen side inneholder retningslinjene en sikkerhetsventil i form av at arealandelen per livsmiljø skal sammenliknes med arealandelen i nærliggende kommuner.

Norsk PEFC skogstandard: flerbrukshensynenes landskapsøkologiske betydning

Myrer, vann og vassdrag kan sies å være relativt stedfaste i et historisk perspektiv og beskyttelse av kantsoner langs disse kan være med på å bevare naturlige skogstrukturer der de historisk alltid har vært og det miljøet mange arter er tilpasset. Det avgjørende i denne sammenheng vil være i hvilken grad kantsonenes økologiske funksjon blir ivaretatt ved å følge kravene i skogsertifiseringen og i hvilken grad kantsonene er brede nok til å ha en betydning for grønn infrastruktur.

Den kommunale skogbrukssjefen ble introdusert for Statens fastighetsverks (SFV) modell for grønn infrastruktur og hvordan SFV tilpasser skogskjøtselen etter hvor viktige skogbestandene er for den grønne infrastrukturen. På spørsmål om skogbrukssjefen er kjent med liknende tenkning fra sin arbeidshverdag, trekker hen frem kantsoner som er viktig element for grønn infrastruktur:

Jeg tenker det spørres jo hvilke arter og hvilke livsmiljøer man tenker på. Men skikkelige gode kantsoner som fungerer, det synes jeg hvert fall er alfa og omega. Det er derfor jeg spesifikt sier noe om det i hogstmeldingene¹³.

Jeg synes jo at noen ganger er de kantsonene litt sparsomme, om jeg skal si det selv. Det er klart, er det en ensjiktet granskog helt ut til en vannkant, da er det kanskje bedre å ta bort den ensjiktete granskogen og få opp et busksjikt. Så kan det komme opp noe nytt, istedenfor at det bare blåser over ende og ligger ute i vannet. Men som regel er det jo litt mer sjiktet både mot myrer og vann. Så jeg tenker at gode kantsoner - det skal man spandere på seg.

¹³ Hogst i Oslomarka skal godkjennes av kommunen, jf. Forskrift om skogsdrift Oslo mfl. (1993). Med «hogstmelding» menes her kommunens vedtaksbrev, der eventuelle føringer for hvordan hogsten skal utføres vil fremgå.

(Kommunal skogbrukssjef MiS-revisjonen, 2021)

Vi ser at skogbrukssjefen har blandede erfaringer med hvordan kantsoner ivaretas, noe som kan ses i sammenheng med lav grad av hensyn til kantsoner mot bekk (Stokland et al., 2020). For at kantsonene skal ha betydning for grønn infrastruktur bør de ha en viss bredde og skjermes mot hogst (Framstad et al., 2018).

Norsk PEFC skogstandard: landskapsplanenes landskapsøkologiske betydning

Landskapsplan kreves for sammenhengende teiger som er større enn 10 000 daa. Arealkravet reduserer i seg selv den landskapsøkologiske betydningen, fordi det bare er en liten andel av skoglandskapet som dekkes av skogstandardens krav om landskapsplan.

En annen ulempe ved kravet om landskapsplan er at det kun gjelder på eiendomsnivå. Dette er for så vidt rasjonelt all den tid PEFC Norge ikke kan eller vil pålegge skogeiere å ha felles landskapsplaner. Men behov for landskapsøkologiske hensyn følger nødvendigvis ikke eiendomsgrenser.

I hvilken grad landskapsplanen har en landskapsøkologisk betydning for de skogeiendommer hvor det finnes landskapsplan, vil være avhengig av innholdet i landskapsplanen. En gjennomgang viser at landskapsplanene gjennomgående inneholder til dels mye og detaljert informasjon om arealomfanget av ulike miljøhensyn. Særlig gjelder dette for lauvandel, viltbiotoper/storfugl-hensyn, nøkkelbiotoper og biologisk viktige områder. Dette kan ses i sammenheng med at slike miljøhensyn kreves ivaretatt i norsk PEFC skogstandard. Gjennomgående påpekes det i landskapsplanene at tilgjengelig miljøinformasjon legges inn i GIS-verktøy, og skal tas hensyn til ved drift. De undersøkte landskapsplanene inneholder imidlertid ingen landskapsøkologiske vurderinger utover arealomfang av ulike miljøhensyn. Unntak er landskapsplaner for Trysil kommuneskoger og Romedal allmenning hvor det er avsatt restaureringsbiotoper, noe som tyder på at det er gjort vurderinger av omfanget av ulike livsmiljøer og sett et behov for å supplere med nye arealer. Restaureringsbiotoper skal i denne sammenheng forstås som områder som i fremtiden kan utvikle seg til nøkkelbiotoper. Det er naturlig å anta at landskapsperspektivet, i tillegg til type livsmiljø, har vært viktige elementer i vurderingen da restaureringsbiotopene ble valgt ut. Restaureringsbiotopene skriver seg i disse tilfellene fra registreringer langt tilbake i tid; hhv. 1999 og 2001.

Inntrykket fra de undersøkte landskapsplanene samsvarer med hvordan Statskog beskriver at det tas landskapsøkologiske hensyn ved utarbeidelse av deres landskapsplaner:

Nøkkelbiotoper, naturreservat, eventuelle nasjonalparker og rødlistearter. Alt det her som vi skal ta hensyn til i henhold til norsk PEFC skogstandard danner jo et kart, som i seg sjøl viser –

da har du jo korridorer og dynamikken som tegner seg på kartet. Og du ser hvor skogområdene er hen, hvor du kan drive den forretningsmessige skogsdriften.

Int: Kartlegger dere aktivt behov for restaureringsbiotoper, hensynsområder eller områder hvor det skal tas spesielle hensyn i den forretningsmessige driften?

Ja, det går inn i nøkkelbiotopbegrepet. Det er det som er selve verktøyet. Det er nøkkelbiotopen som er skogeieren sitt verktøy for å ivareta de miljøverdiene. Sammen med de øvrige hensynene som framgår av norsk PEFC skogstandard. Altså kantsoner mot myr og vann, livsløpstrær osv osv.

Så det er det som er dynamikken her; skogeiers egne hensyn, både nøkkelbiotoper og PEFC-standardkrav, verneområder og andre pålegg som kommer fra myndighetshold. Det danner sammen en landskapsplan som er grunnlaget for forvaltningen.

(Representant fra Statskog, 2021)

Det er altså i stor grad den eksisterende informasjonen om miljøverdier som danner grunnlag for landskapsplanen og de landskapsøkologiske hensynene består av naturreservater, nøkkelbiotoper og miljøkravene i norsk PEFC skogstandard.

Landskapsplanene inneholder gjennomgående ingen informasjon om, eller hvordan, man har analysert eller vurdert miljøhensynene på eiendommen i et landskapsøkologisk perspektiv.

4.2.2 Forvaltningsverktøy finnes ikke

I casestudien kom det frem at biologisk rådgiver gjorde vurderinger av livsmiljøenes

landskapsøkologiske betydning basert på eget skjønn. I den forbindelse ble hen også stilt spørsmål om hen har noe verktøy eller metodikk å støtte seg på i slike vurderinger:

Nei. Det er ikke meg bekjent gjort all verden forskning på dette her. Så jeg må vel ærlig innrømme at det er vel bare å prøve å gjøre en best mulig faglig vurdering. Nettopp med å få til steps mellom naturreservater. Som kan være til hjelp for ivaretagelse av arter. Men igjen, meg bekjent er det ikke gjort all verdens med forskning på det, så jeg er vel litt på tynn grunn her.

(Biologisk rådgiver i MiS-revisjonen, 2021)

Den biologiske rådgiveren har altså ingen konkrete verktøy å bruke til vurdering av livsmiljøenes betydning i et landskapsperspektiv utover eget skjønn. Det finnes heller ikke noe etablert samarbeidsforum for biologiske rådgivere i skogbruket hvor man kan utveksle erfaringer og teste sine egne skjønnsmessige vurderinger mot andre. Det må skje på eget initiativ:

Int: Har dere noe forum for biologiske skogrådgivere?

Biologisk rådgiver: *Nei, det har vært et lite savn at ikke vi har noen prosedyre for det. Men N.N og jeg prater med hverandre ofte, for å sparre litt. Så det er ikke et sånt forum. Det burde det kanskje vært. (...)*

Jeg har etterspurt det faktisk. Men det er det ikke. Så det er litt opp til oss sjøl å finne sparringspartnere. Det jeg ofte gjør i sånne prosjekter er at jeg prater med N.N. Og hvis det er områder jeg ikke er godt kjent i, finner jeg noen lokale, det kan være Naturvernforbundet eller andre miljøinteresserte folk som er kjent i kommunen.

I Osломarka er det i henhold til markaforskriften meldeplikt for hogst og kommunen har ansvar for å vurdere og fatte vedtak for hogstene. Markaforskriftens formål er å sikre at *utøvelse av skogbruk i Marka bidrar til å bevare og utvikle områdets kvaliteter knyttet til friluftsliv, naturmiljø, landskap, kulturminner og vannforsyning* (Forskrift om skogsdrift Oslo mfl., 1993). Men heller ikke den intervjuede skogbrukssjefen som arbeider i en kommune som sokner til deler av Osломarka har noen verktøy for å vurdere miljøhensyn i et landskapsperspektiv.

På spørsmål om landbrukskontoret har noen verktøy eller metoder for å vurdere hvilke miljøhensyn som skal tas på landskapsnivå opplyste skogbrukssjefen at hen fatter vedtak om gjennomhogst istedenfor flatehogst på lave boniteter og krever at gran av mindre dimensjoner, lauvtrær og furu skal spares. Dette for å ivareta markaforskriftens formål om landskapskvaliteter. Men ellers har hen ingen hjelpemidler for å vurdere landskapsøkologiske hensyn:

Men utenom det har jeg ingen gode verktøy for å se på landskapsformen eller den grønne strukturen. Jeg tenker da er det lettere å forholde seg til noe som er på et kart. Sånn som MiS-figurene¹⁴, de ligger der og de går det an å forholde seg til. Hvert fall sånn som det er i dag så bør det være en smal sak for en maskinfører å vite når han er på kanten av en MiS-figur, at der stopper du. Og samme med en kantsone også: der er myra, her stopper jeg. Det er hvert fall sånne ting jeg tenker på ved hogstmeldinger, jeg prøver å ha formålet med markaforskriften i bakhodet hele tida.

(Kommunal skogbrukssjef i MiS-revisjonen, 2021)

Skogbrukssjefen har altså ingen verktøy for å forvalte miljøhensyn i et landskapsperspektiv, men foretrekker at verdier som skal tas hensyn til er kartfestet. Informasjon i tilgjengelige kartløsninger er greit å forholde seg til, både for hen selv og for de som skal drive skogbruk. Tilsvarende bør miljøverdier eller skogarealer som skal tas vare på av landskapsøkologiske hensyn være tilgjengelig i kartløsningene for alle parter.

4.2.3 Politiske føringer fokuserer på gjeldende rammeverk

Stortingsmeldingen «Natur for livet - Norsk handlingsplan for naturmangfold» og stortingsvedtak fra behandlingen av meldingen i 2016 har siden vært førende for myndighetenes arbeid og prioriteringer innen naturforvaltningen. Stortingsmeldingen omtaler grønn infrastruktur, men bare på et

¹⁴ MiS-figur er et annet begrep for nøkkelbiotop.

overordnet nivå og ikke i forbindelse med skogforvaltningen. Regjeringen vil imidlertid at det skal utredes nærmere «hvilke behov det er for en bedre ivaretagelse av økologiske sammenhenger, og hvordan slik ivaretagelse kan gjøres». Dette ble fulgt opp av Miljødirektoratet gjennom rapporten til Framstad et al. (2018) og pilotstudien for Ski kommune (Stange et al., 2019). Miljødirektoratet har fått i oppdrag fra Klima- og miljødepartementet å videreføre arbeidet i 2021, jf. styringsparameteren «*Kunnskapsgrunnlag for ivaretagelse av grønn infrastruktur er etablert og gjort tilgjengelig for bruk*» (Klima- og miljødepartementet, 2021). I første omgang betyr det at Miljødirektoratet vil gjøre data fra Ski kommune tilgjengelig, og starte kartlegging etter en lignende metode i andre kommuner (Simensen, 2021).

Ved behandlingen av *Natur for livet* ble målet om 10 % skogvern vedtatt. For å ivareta det biologiske mangfoldet i skogen for øvrig fastslås det at regjeringen vil styrke miljøhensynene i skogbruket ved å «*å ta i bruk de nye virkemidlene i naturmangfoldloven og skogbrukets virkemidler; blant annet miljøregistreringer, kunnskapsutvikling og Norsk PEFC Skogstandard.*» Med de nye virkemidlene i naturmangfoldloven menes i denne forbindelse muligheten til å fastsette utvalgte naturtyper og utvalgte arter, mens miljøregistreringer gjelder ivaretagelse av nøkkebiotoper basert på MiS-metodikk. Det er mer uklart hva som ligger i at regjeringen vil styrke miljøhensynene i skogbruket gjennom norsk PEFC skogstandard, all den tid dette er en privat sertifiseringsordning utenfor myndighetenes kontroll.

Natur for livet anfører at nevnte styrking av miljøhensynene i skogbruket skal omtales nærmere i Landbruks- og matdepartementets skogmelding *Verdier i vekst - Konkurransedyktig skog- og trenæring* som ble behandlet av Stortinget i 2017. Her slås det fast at «*økt aktivitet i skogbruket skal kombineres med økt kunnskap om miljøverdiene i skog og styrkede miljøhensyn i skogbruket*». For å oppnå dette skal man blant annet «*videreføre samhandlingen mellom offentlige virkemidler og private miljøhensyn*», «*forbedre kvaliteten på informasjon i ulike miljødatabaser*», «*sammen med skognæringen utrede hvilke tiltak som er mest hensiktsmessige for økt ivaretagelse av nøkkebiotoper*» og «*kartlegge hvor den eldste skogen finnes, for å sikre god forvaltning av denne*». De tre første punktene gjelder forbedringer i allerede eksisterende virkemidler for miljøhensyn, mens kartlegging av den eldste skogen er et nytt element. Behovet for å kartlegge den eldste skogen for å sikre god forvaltning av denne, impliserer en usikkerhet rundt om de øvrige virkemidlene er tilstrekkelig for å forvalte den eldste skogen på en god måte.

En slik god forvaltning av den eldste skogen kunne være å vurdere dens betydning for grønn infrastruktur i skog. Gammel skog er viktig for mange truede arter i skog, og ved å vite hvor den

finnes kan sammenhengen mellom verneområder, nøkkelbiotoper og øvrig gammel skog vurderes helhetlig i et landskapsøkologisk perspektiv.

Ved behandling av Meld. St. 6 (2016-2017) *Verdier i vekst* uttalte næringskomiteen at «flertallet vil understreke at det er viktig at 10 prosent-vernet gjennomføres på en slik måte at det får minst mulige konsekvenser for avvirkingen og skognæringens bidrag til det grønne skiftet». Dette ble tatt inn i Granavolden-erklæringen (Regjeringen, 2019) og våren 2021 offentliggjorde Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet en felles rapport som beskriver hvordan slike avveininger mellom betydningen for vernemål og konsekvenser for skognæringen kan gjøres (Miljødirektoratet & Landbruksdirektoratet, 2021). Her fremkommer det blant annet at Statsforvalteren skal vurdere foreslåtte verneområders betydning for økologisk nettverk, der faglig grunnlag er NINA-rapport 888 (Framstad et al., 2012) og NINA-rapport 1410 (Framstad et al., 2018). Dette må forstås som at det ikke finnes noen konkrete hjelpemidler eller verktøy som Statsforvalteren kan støtte seg på i de landskapsøkologiske vurderingene.

4.2.4 Reliabilitet, validitet og generaliserbarhet

Oppfatningen om at de eksisterende virkemidlene samlet sett ivaretar landskapsøkologiske hensyn deles av informantene innen skognæringen på nasjonalt nivå. Samme oppfatning synes å ligge til grunn for landbruksmyndighetenes føringer for miljøhensyn i skog. Det at synspunktene stemmer overens med aktuell politikk på området, tyder på at funnene er generaliserbare, i alle fall innenfor den gruppen som er intervjuet; aktører innen skognæringen.

4.3 Hvilken relevans har grønn infrastruktur for norsk skogforvaltning?

Med grønn infrastruktur i skogforvaltningen menes i denne oppgaven en systematisk planlegging for å sikre livsbetingelsene for skogens artsmangfold i et landskapsøkologisk perspektiv. Vi vil se at oppfatningen av nåsituasjonen er sentralt i informantenes vurderinger av hvorvidt grønn infrastruktur er relevant i norsk skogforvaltning.

4.3.1 Informanter fra casestudien med forvaltningsansvar er positive

Som et eksempel på en praktisk tilnærming ble informantene presentert for Statens fastighetsverks (SFVs) modell for grønn infrastruktur, der bestandene klassifiseres og rangeres ut fra deres betydning for sammenhengen i skoglandskapet. Deretter ble informantene i MiS-revisjonen spurt om i hvilken grad de oppfatter en slik fremgangsmåte som relevant for MiS-prosessen, fra sitt perspektiv.

Den kommunale skogbrukssjefen stilte seg positiv, men påpekte at det må tas inn i arbeidsverktøyene så det ikke kompliserer forvaltningen:

Jeg synes det er et godt formål, med tanke på at de MiS-figurene vi har i dag ofte kan bli litt satelittaktige. Du har en figur oppi lia der, også har du en på neste kolle, også har du en som er 1 km unna. Så det blir veldig fragmentert. Og de korridorene mellom er det ikke sagt noe om [hvordan man skal forvalte]. Men jeg tenker at det hadde vært en ide om man hadde hatt noen bestand som kunne fungert som grøntkorridorer. Men implementert det, og fått det med inn i selve MiS-metodikken. Så man kunne fått kartfestet det og fått det i ordnede forhold. For da kunne man hvert fall forholdt seg til det på et kart. For jeg tenker at det må være dokumentert gjennom en takst eller en registrering, at det er strukturer i skogen som kan fungere til formålet.

(Kommunal skogbrukssjef i MiS-revisjonen, 2021)

Representanter fra skogeierorganisasjonene var åpne for at problemstillingen i seg selv er relevant, men presiserte i liten grad hva de konkret la i det:

Vi har nok i skogbruket ikke kommet langt nok i å se landskapet i fugleperspektiv.

(Miljøansvarlig for sertifikatholdere i MiS-revisjonen, 2021)

Hvem ser helheten? Den delen av det savner jeg. Og at skogeiere ikke blir kompensert. (...) Det hadde sikkert vært bra for alle parter egentlig, at man ser ting litt fra fugleperspektiv. Og ikke bare ser på detaljer. Nå blir det konflikter som ikke er nødvendig.

(Skogbruksleder i MiS-revisjonen, 2021)

Begge de to informantene bruker «fugleperspektiv» som en illustrasjon på noe som savnes i skogforvaltningen. I samtalen med skogbruksleder kom det frem at vedkommende har erfart at for eksempel nye funn av truede arter som følge av «artsjakt» gjør det uforutsigbart å planlegge skogsdriftene, fordi disse funnene ofte registreres etter at hogstene allerede er planlagt. Ved funn av truede arter må driften i mange tilfeller legges om for å ivareta en viss hensynsone rundt de truede artene. Skogbruksleders ønske om fugleperspektiv må leses inn i denne konteksten; der detaljene er de nye hensynene som må tas i liten skala rundt hvert artsfunn, tilsynelatende uten noen overordnet plan på landskapsnivå. Skogbruksleders ønske kommer med et viktig forbehold; skogeierne må kompenseres for de miljøhensynene som blir stilt som krav ovenfra.

4.3.2 Nasjonale aktører ser ikke behovet

I en skog upåvirket av mennesker vil naturlige prosesser avgjøre omfanget og sammensetningen av ulike livsmiljøer, også på landskapsnivå. Et slikt skoglandskap behøver ingen forvaltningsmodell for grønn infrastruktur for å ivareta naturmangfoldet. En skog påvirket av intensivt skogbruk kan ha fellestrekk med et åkerlandskap. I et påvirket landskap kan analyser av grønn infrastruktur synliggjøre

fragmentering og hvilke områder som er viktige brikker for å få bedre sammenheng – konnektivitet – i landskapet. Hvordan man oppfatter skogbrukets påvirkning på naturmangfoldet i et landskapsperspektiv kan ha betydning for hvordan man vurderer relevansen av grønn infrastruktur fra skogforvaltningen.

***Int:** Skogvernet har et mål om 10 % og at det skal være representativt. Nøkkelpoter basert på MiS har en arealtilnærming, ikke landskapstilnærming. Også har man miljøhensyn i sertifiseringen som er litt overalt. Hvordan får man gjennom sertifisering og myndighetsovervåkning oversikt over om man har nok, økologisk sett? Er det områder med underdekning? Er det områder det er historisk og fortsatt aktivt skogbruk med lite intakt natur? Og har de områdene [med lite intakt natur] egentlig en funksjon som sammenknytning mellom ulike områder?*

***Representant fra PEFC Norge:** Det jeg synes er litt problematisk med å sette all annen skog som matris - det trenger man kanskje mer studier på - men det er ikke sånn at arter og truede arter leser om det er et vernet område eller «hvor gammel er denne skogen egentlig». Det har man sett i MiS-prosjektet også, det store forskningsprosjektet, at artene er spredt utover skogarealet. Men så er det konsentrasjoner da; det er de man er ute etter å finne med MiS-metodikken og utvelgelse av livsmiljøer for å sette av som nøkkelpoter.*

(...)

Jeg er litt bekymret for at man kanskje trekker det for langt det der bildet om at.. Mange arter har større muligheter for å flytte på seg, det er det ene. Og det andre; det ser vi fra PEFCs side, så synes jeg kanskje at rødlista blir til dels misbrukt. Hvor man kanskje i større grad i Norge burde vært opptatt av å ta vare på våre ansvarsarter – de som ikke finnes i veldig stor grad i andre land. For det er en realitet at mange av de artene som er truet i Norge de lever her i Norge i randsonen av sitt leveområde og kan ha stor og levedyktig populasjon østover, eller sørover, eller vestover for den saks skyld.

(Representant fra PEFC Norge, 2021)

Informanten legger her til grunn at skogbruket ikke har negativ innvirkning på artsmangfoldet i et landskapsperspektiv. Dette er konsistent med informantens beskrivelse av flatehogst som en parallell til naturlige storskalaforstyrrelser i skog:

Den boreale barskogen vår er jo.. Sånn som jeg kjenner det har man ikke kontinuitetsskog på samme måte som mer sørlige skogtyper. Si at man ikke gjør noe i det hele tatt så vil man som regel komme til et punkt hvor det skjer noe radikalt, enten med skogbrann, vindfall eller insektskader. Som da danner grunnlaget for en ny syklus med pionerarter, lauvet som kommer først og så videre.

Så av og til føler jeg at flatehogsten blir i vel stor grad sett på som noe helt forferdelig og som unaturlig. Men det er jo ikke helt unaturlig hvis man tenker seg hvordan en boreal barskog lever i en lang syklus.

(Representant fra PEFC Norge, 2021)

Med bakgrunn i at kommersielt skogbruk ifølge Artsdatabanken er den viktigste påvirkningsfaktoren for truede arter i skog, fikk representanten fra Norges Skogeierforbund spørsmål om hva hen tenker om bestandsskogbrukets virkning på grønn infrastruktur i skog:

For veldig mange arter i skog, så er min oppfatning når jeg har lest forskningsresultater, at den romlige skalaen som er innenfor deres sprednings- og etableringsevne, er langt større enn flatestørrelsene. Og så er det noen arter som er litt sære, som huldrestry og mjuktjafs, som bare sprer seg vegetativt. Og noen arter som heller vil ha sammenhengende områder med den type livsmiljøer/habitat som de er avhengig av. Så for det biologiske mangfoldet tror jeg ikke det er en kjempeutfordring. Jeg tror det er en større utfordring for friluftsliv og for opplevelseskvalitet egentlig.

Også hadde jeg svart helt annerledes om jeg hadde forvaltet en skog med tropisk regnskog. Der er det en helt annen dynamikk og et helt annet artsmangfold.

Ha i bakhodet at de aller fleste arter som fins i Norge i dag har kommet hit i løpet av 10 000 år, som er relativt kort tid i evolusjonær tid. De har en relativt god sprednings- og etableringsevne. Og vi ser jo at hvis du går inn på rødlisteartene i Norge så finnes mange av de samme artene for eksempel på tilsvarende områder i hele Russland og i Nord-Amerika. Og faktisk så er jo mange av disse artene en del av en global pool genetisk. De spres med vinder over svært store avstander. Så er det selvfølgelig sånn at kortdistansespredningen er kanskje der hvor de sprer mest sporer, for eksempel for sopp. Så det er en litt sånn tosidig sak.

Men jeg mener at det er viktigere, og det er litt av konklusjonen i MiS-prosjektet også, at mengden habitat er – for rødlistearter knytta til norsk skog - viktigere enn avstanden mellom dem.

(Representant fra Norges Skogeierforbund, 2021)

Både representanten fra PEFC Norge og representanten fra Norges Skogeierforbund argumenterer her for at bestandsskogbruket i det store og hele ikke innebærer en skogdynamikk eller fragmentering som hindrer artenes spredningsmuligheter i et landskapsperspektiv. Derfor er det viktigere å fokusere på arealomfanget av livsmiljøer enn sammenhengen mellom dem.

Resonnementet samsvarer som representanten fra Norges Skogeierforbund påpeker, med MiS-metodikkens fokus på lokalt arealomfang fremfor lokale landskapsøkologiske vurderinger. I dette perspektivet er grønn infrastruktur av mindre relevans for skogforvaltningen.

Det totale arealomfanget av livsmiljøer i skog, uavhengig av nøkkelbiotopstatus, estimeres ved å registrere om Landskogstakseringens prøveflater tilfredsstillende standard inngangsverdier for MiS-livsmiljøer (Tomter & Dalen, (RED) 2018). Representanten fra Norges Skogeierforbund peker på at det gjør en i stand til å overvåke utviklingen og justere miljøhensynene i skogbruket dersom man ser at omfanget av livsmiljøer går i feil retning:

Det at vi har implementert det [MiS-kartlegging] ikke bare i skogforvaltningen, men også i Landskogstakseringen, er også en veldig stor styrke. Det betyr at vi både vet hva vi forvalter

av viktige livsmiljøer, men også hvor mye som finnes. Og vi kan justere hensyn hvis man ser det er en negativ utvikling i noen livsmiljøer for eksempel da.

Med det mener jeg at i landskogsflatene kartlegges, på drøyt 8000 prøveflater i skog, forekomster av MiS-livsmiljøer, så man får en statistisk representativ oversikt over hvor mye av disse livsmiljøene som forekommer i Norge. Det viser at omtrent 20 % tilfredsstillende kriteriene for å være et livsmiljø. Hvis vi skulle se at disse tallene går nedover, så er det grunn til å se om vi må iverksette tiltak, for eksempel øke nøkkelbiotop-arealet.

(Representant fra Norges Skogeierforbund, 2021)

I casestudien av MiS-revisjonen ble det vist alle livsmiljøer som oppfyller visse inngangsverdier registreres og at majoriteten av livsmiljøene avsettes som nøkkelbiotoper i en utvalgsprosess. En del livsmiljøer blir imidlertid frigitt etter forespørsel fra skogeier, ofte begrunnet i den aktuelle skogens økonomiske verdi. Flatehogst i livsmiljøer som liggende og stående død ved, gamle trær og trær med hengelav vil sterkt forringe kvalitetene til livsmiljøet. I et landskapsøkologisk perspektiv kan livsmiljøer som frigis potensielt ha en viktig rolle i den grønne infrastrukturen i skog. Representanten fra Norges Skogeierforbund ble spurt om hvordan hen vurderer den landskapsøkologiske konsekvensen på lengre sikt av å frigi registrerte livsmiljøer for hogst:

Vår forståelse av skog er at skog er dynamisk. Hvis vi hogger en skog, så er det skog som blir ett år eldre et annet sted i kommunen. Så livsmiljøer i en skog er også dynamiske. (...)

Vi vet at cirka 20 % av skogen i Norge, på liten romlig skala, vil oppfylle inngangsverdier for MiS. Så vi hogger for så vidt masse skog som har livsmiljøkvaliteter, men utviklingen er likevel positiv for dynamikken i skog. Nå har det ikke vært overvåket så lenge, det ble implementert i 2008. Men siden 2008 har mengden livsmiljøer i skogen økt. Så det er noe med å forstå den dynamikken, at selv om man hogger noe så blir det ikke nødvendigvis mindre av noe.

(Representant fra Norges Skogeierforbund, 2021)

Informantens argumentasjon om at omfanget av livsmiljøer totalt sett ikke påvirkes av hogst tilsier at hen ikke ser behov for å ta ekstra hensyn til de livsmiljøene som er registrert, men ikke settes av som nøkkelbiotoper. Et viktig premiss for informantens argumentasjon vil være at tilførselen av nye livsmiljøer av samme kvalitet må være minimum konstant, det vil si at et like stort areal av den skogen som blir ett år eldre må ha utviklet de kvalitetene som går tapt i livsmiljøene som hogges. Om det er tilfelle vil i stor grad være avhengig av skogbrukshistorikken i området. Om livsmiljøet som frigis er en tidligere plukkhogd gammelskog, og den resterende eldre skogen i området er et resultat av flatehogster, vil en eventuell hogst av livsmiljøet medføre en ytterligere påvirkning av landskapet - bort fra den naturlige skogdynamikk i nord-europeisk boreal skog som beskrives i Berglund og Kuuluvainen (2021).

4.3.3 Reliabilitet, validitet og generaliserbarhet

Siden grønn infrastruktur er et nytt og for mange kanskje ukjent begrep ble informantene introdusert for Statens fastighetsverks modell for grønn infrastruktur, jf. kapittel 2.3.2, før de fikk spørsmål om relevansen av grønn infrastruktur for norsk skogforvaltning. Tanken var at ved å konkretisere begrepet «grønn infrastruktur» kunne det åpne for flere refleksjoner enn om spørsmålet ble gitt uten noen referanseramme. Imidlertid kan dette grepet også påvirke svarene, i den forstand at informanter som synes Statens fastighetsverks metode er fornuftig også vil være mer positive til grønn infrastruktur i norsk skogforvaltning, og vice versa. Det er imidlertid vanskelig å se noen indikasjoner på at dette har påvirket svarene i særlig grad, da informantenes svar bærer mer preg av andre referanserammer enn Statens fastighetsverks modell for grønn infrastruktur.

4.4 Hva må til for å ta i bruk grønn infrastruktur i norsk skogforvaltning?

4.4.1 Kunnskapsgrunnlag

Informantene trekker frem at skogforvaltningen må være kunnskapsbasert og at det også må gjelde for en eventuell grønn infrastruktur-tilnærming. På spørsmål om hva som vil være en hensiktsmessig måte å gå fram på for å implementere grønn infrastruktur i Norge i fred og fordragelighet svarte representanten for Norges Skogeierforbund:

Jeg tror at det kommer en del mer eller mindre vitenskapelig dokumenterte forslag på hvordan man skal løse ting. Det er viktig å få på plass en god kunnskapsplattform som nummer 1, for eksempel gjøre analyser på ulike funksjonelle artsgrupper. Fordi det blir trade-offs hele tiden. Om man skal verne 10 %, blir det en trade-off mellom ulike hensyn og ulike artsgrupper som responderer forskjellig. Så det tror jeg blir helt avgjørende for en sånn debatt.

Sånn som det høres ut, det som er gjort i Sverige, er det et «dette høres fint ut»-type prosjekt. Uten at man har gjort så veldig mye arbeid på det økologiske, hva som betyr noe for de ulike artsgruppene. Så det tror jeg vil være et første skritt. Men det kunne vært et interessant prosjekt. Men det ville vært krevende.

(Representant fra Norges Skogeierforbund, 2021)

Behovet for mer kunnskap om betydningen av grønn infrastruktur for artsmangfoldet fremheves også i Framstad et.al (2018) og i Ekroos et al. (2020) hvor sistnevnte i sin gjennomgang av forskningslitteraturen har funnet at det finnes begrenset med studier som tar for seg betydningen av grønn infrastruktur for artsmangfoldet i skog. De påpeker også at forskningen på grønn infrastruktur i liten grad er forankret i økologisk teori, som for eksempel metapopulasjonsteori. Forfatterne antyder at en slik «frikobling fra økologisk teori», kombinert med utbredt bruk av indirekte mål for biologisk

mangfold, for eksempel habitatstørrelse, kan svekke grønn infrastruktur som virkemiddel for ivaretagelse av artsmangfold på landskapsnivå.

Representanten for Norges Skogeierforbundet peker på at mange av de truede artene er truet fordi det er svært få observasjoner av dem, og foreslår at man prioriterer å finne ut mer om spredningsevnen til arter og artsgrupper man kjenner godt. Studier på arter man har større kjennskap til vil kunne gi sikrere resultater enn tilsvarende studier på de sjeldneste artene:

I 2015 var 50 % av de trua artene i skog funnet færre enn 10 ganger i Norge. Det er klart, da vet vi ikke så mye om disse artene. Vi vet ikke så mye om de er i oppgang eller nedgang. Vi vet ikke så mye hva de setter som definitive krav for hvor de skal etablere seg. Så vi gjør, både i rødlistearbeid og annet arbeid, en hel del subjektive forutsetninger om hva disse artene trenger.

Men det kunne vært interessant og sett på noen av de artsgruppene hvor man kjenner til, gjøre modelleringer på funksjonelle artsgrupper, hvor man velger ut noen arter som man kjenner godt. Det kunne gitt noen interessante resultater. Det kunne også sagt noe om hvilke hensyn som fungerer best for de ulike type artsgruppene.

For noen artsgrupper så er det kanskje ikke er så viktig dette med om vi har verneområder spredt i landskapet, det er kanskje viktigere at vi har store verneområder. Mens for andre arter igjen som ikke har like god spredningsevne så er det kanskje viktig at vi har flere mindre verneområder. Sann modellering vil kunne bidra til å nyansere diskusjonen rundt hvordan vi skal ivareta det biologiske mangfoldet.

(Representant fra Norges Skogeierforbund, 2021)

Representanten for Norges Skogeierforbund etterlyser videre forskning som blir arbeidet frem på tvers av ulike forskningsmiljøer og mener at det kan bidra til at ulike interessegrupper kan enes om et felles kunnskapsgrunnlag:

Dette er et område jeg opplever at forskningen fra begge sider ikke er helt uhilda, at man produserer litt de forskningsresultatene man vil, gitt en del forutsetninger man setter. Det er litt synd for skogforvaltningen og miljøforvaltningen optimalt sett. Derfor har vi engasjert oss i EcoForest-prosjektet, vi vil være med på det. Det er interessant med prosjekter hvor man setter sammen flere forskningsmiljøer, å se hva man kommer fram til.

(Representant fra Norges Skogeierforbund, 2021)

4.4.2 Modeller og beslutningsverktøy

Dersom grønn infrastruktur skal tas i bruk i skogforvaltningen må det utvikles en metodikk som sier beslutningstakerne noe om hvilke hensyn som er viktige å ta hvor. Eller i et føre-var og samlet-belastning perspektiv; hvor i landskapet er det viktige miljøegenskaper som mangler?

Naturen er kompleks og de mange interaksjonene, sammenhengene og avhengighetene mellom ulike arter og miljøegenskaper kan vanskelig puttes inn i en modell, for så å kreve et entydig svar.

Etter introduksjon av Statens fastighetsverks modell for grønn infrastruktur ble representanten fra NORSKOG spurt om hen kjente til tilsvarende modeller eller tankegang i norsk skogforvaltning. Hen pekte da på utfordringene og begrensningene slike modeller fører med seg:

Jeg har noen kommentarer til det. Det er klart at resultatet av en sånn prosess eller arbeid er helt avhengig av; for det første hva slags data du har med deg inn i prosessen og for det andre hvilke kriterier du bruker for å klassifisere.

Det er klart at det er veldig enkelt å fokusere på arter som behøver gammel skog, fordi det er veldig lett å klassifisere gammelskog. Det er veldig lett å se om skogen er gammel. Men med en gang du ser på arter eller økosystemer som har helt andre krav, mer diffuse krav, som er sammensatt av mange forskjellige faktorer, så blir det også veldig mye vanskeligere å regne på det. Og da kan hverken du eller jeg, selv om vi er glade i å lage en matematisk modell av det, så får vi det ikke til.

Noen ting er lett å ta tak i og definere og så si at her er det noen spesifikke krav vi kan sette til skogbruket. Og det kan vi ta med inn og ta hensyn til.

Men det kan hende at det går, ikke nødvendigvis på tvers av... Men det kan gjøre at andre elementer i naturen blir vanskeligere å håndtere. Og til slutt så kan det ende opp med at du har så mange kriterier og premisser for å planlegge at det ikke er mulig å gjøre noen ting. At svaret blir at her er det ikke mulig å gjøre noe, fordi det er så mange overlappende hensyn som til slutt legger et lokk over hele arealet.

Så jeg er usikker på om man klarer med en matematisk modell å komme dit da. Jeg tenker at en GIS-modell eller en annen matematisk modell kan være et støtteverktøy for å synliggjøre en del av de tingene, og kanskje du får noen ideer og tanker om hvordan man kan løse det fra en sånn analyse, men det vil neppe være den eneste inputen i en sånn prosess.

(Representant fra NORSKOG, 2021)

4.4.3 Regelverk og rammebetingelser

Per i dag er regelverk og rammebetingelser for skogforvaltningen gitt gjennom lover og forskrifter og i skogsertifiseringsordningene. Grønn infrastruktur vil trolig medføre en eller annen form for nye retningslinjer eller restriksjoner for hogst, i alle fall på deler av skogarealet.

Representanten fra NORSKOG trekker frem at grønn infrastruktur krever koordinering på tvers av eiendomsgrensene og enten må reguleres i lovverket eller tas inn i skogsertifiseringen:

Selv om man visste at det var nødvendig med en viss grønn infrastruktur mellom vernede områder, så tenker jeg det er vanskelig å koordinere etablering av sånn grønn infrastruktur basert på frivillighet.

For da må du få med deg alle skogeierne mellom de to verneområdene, og så må de bli enige om hvordan man skal gjøre det.

Det offentlige må si; for å ta tilstrekkelig vare på naturen må vi også etablere en grønn infrastruktur i tillegg til vernearealene. Og så man ha overordna grep for å ordne det. Enten at loven sier at det er sånn det skal være. Eller at man gjør noe med sertifiseringssystemet.

Men sertifiseringssystemet er jo privat. Og det offentlige i Norge har vært veldig tydelige på at det ikke er noe de i utgangspunktet skal blande seg i. Det er en avtale mellom aktørene, en næringsavtale.

(Representant fra NORSKOG, 2021)

Representanten fra Norges Skogeierforbund påpeker at skogsertifiseringen gjennom jevnlig revisjoner tar ansvar for å implementere ny kunnskap i skogforvaltningen og mener at det er mest hensiktsmessig å innarbeide endringer i sertifiseringssystemet fremfor nye lovreguleringer:

Sertifiseringen har et veldig viktig ansvar, for å til enhver tid innarbeide ny kunnskap i sertifiseringskravene. Det vil si at for hensyn på det arealet hvor man driver skogbruk, så har sertifiseringen den viktigste rollen. Da er det gledelig at vi har fått med et bredere spekter av interesser inn i sertifiseringsarbeidet¹⁵.

Så vi har ansvaret for å ta i bruk kunnskapen på det arealet hvor vi driver skogbruk, det ligger opplagt i sertifiseringssystemene. Og det er der jeg mener det bør ligge også, fordi det er mye vanskeligere å innarbeide ny kunnskap og gjøre justeringer i forskrifter og lover, enn det er å gjøre det i et sånt dynamisk system som revideres hvert 5. år. Jeg mener at det er mest hensiktsmessig at det ligger i sertifiseringskravene. Selvfølgelig med noen lovkrav i bunnen.

(Representant fra Norges Skogeierforbund, 2021)

Kravene i sertifiseringsordningen er imidlertid et resultat av forhandlinger mellom aktører fra ulike deler av verdikjeden i skog- og treindustrien. I utgangspunktet har myndighetene ingen direkte innflytelse på innholdet i sertifiseringsordningene.

Skogeiers frihet under ansvar er forankret i skogloven. I dette ligger at skogeier står fritt til å forvalte skogen etter egne målsetninger, så lenge lover og forskrifter overholdes. Casestudien fra MiS-revisjonen bekrefter at skogeiers råderett over egen eiendom står sterkt. Representanten fra NORSKOG peker på at dersom grønn infrastruktur i skogforvaltningen vil medføre restriksjoner på større deler av skogarealet enn i dag, er det naturlig å se for seg at skogeier vil kreve kompensasjon. Alternativet vil være at myndighetene pålegger skogeierne dette:

Ikke minst den enkelte skogeier kan jo, så lenge de holder seg til lov og sertifisering, gjøre det de vil. Og så må de jo gjerne ta mer miljøhensyn enn det som er kravet. Det står den enkelte fritt til.

Men i det du snakker om å pålegge eiere hensyn utover det som er lovkravet eller sertifiseringskravet, så tenker i alle fall jeg at de fleste vil reagere med å si at da ønsker jeg å

¹⁵ I motsetning til forrige revisjonsprosess deltar representanter fra flere interesseorganisasjoner innen natur, friluftsliv og klima i revisjon av det norske PEFC systemet 2020-2022 (PEFC Norge, 2021)

kompenseres for det. Hvis jeg skal gjøre noe som legger ytterligere restriksjoner – frivillige restriksjoner, så vil jeg ha en kompensasjon for det. For i utgangspunktet har jeg lov til å gjøre sånn og sånn, men hvis jeg ikke skal gjøre det, så tenker jeg at da må noen betale meg for det.

Alternativet er at samfunnet som helhet blir enige om at nå skal vi stramme inn hva som er lov og ikke lov for en skogeier. Og det er jo en litt annen debatt da. Nå har vi jo en regjering som er relativt liberal i utgangspunktet, de har vel ikke noe ønske om å detaljstyre disse tingene.

(Representant fra NORSKOG, 2021)

4.4.4 Reliabilitet, validitet og generaliserbarhet

Her påpekes viktige utfordringer innen metodisk tilnærming, kunnskapsbehov, hvordan forvaltningen skal innrettes og konsekvenser for skogeier som må avklares nærmere før grønn infrastruktur kan tas i bruk i norsk skogforvaltning. Flere av disse utfordringene er også trukket frem i Framstad et al. (2018).

5 Diskusjon

Grønn infrastruktur i skog kan betraktes som et rammeverk for å ta strategisk planlagte landskapsøkologiske hensyn i skogforvaltningen: Hvordan skal skogen forvaltes på landskapsnivå for å ivareta den romlige fordelingen av habitat av tilstrekkelig størrelse, tilstrekkelig kvalitet og tilstrekkelig sammenheng?

I denne oppgaven fant jeg at informantene i hovedsak mener at skogforvaltningens eksisterende virkemidler for ivaretagelse av biologisk mangfold også ivaretar artsmangfoldet i et landskapsøkologisk perspektiv. Dette til tross for at casestudien viser at landskapsøkologiske vurderinger har liten plass i MiS-revisjonen, at arealandelen som settes av som nøkkelbiotoper er lav og at nøkkelbiotopene i snitt er så små at biologisk rådgiver er kritisk til om de oppfyller sitt formål. Informantene fra skognæringen mener at det eksisterende kunnskapsgrunnlaget tilsier at artsmangfoldet evner å tilpasse seg bestandsskogbrukets skogdynamikk og ser ikke noe umiddelbart behov for nye virkemidler for grønn infrastruktur. Dokumentanalysen viser at informantenes syn samsvarer med gjeldende politiske føringer for skogforvaltningen, der hovedfokuset er å styrke kvaliteten på eksisterende virkemidler.

5.1.1 Fravær av overordnet planlegging av landskapsøkologiske hensyn

Min casestudie av en MiS-revisjon viser at landskapsøkologiske vurderinger i svært liten grad er et tema i utvalgsprosessen for nøkkelbiotoper. I den grad det er et tema, er vurderingene overlatt til biologisk rådgiver - uten at denne har noe verktøy eller rammeverk å støtte seg på. Livsmiljøene som registreres er et resultat av hvilke inngangsverdier som er satt og dermed hvor stor del av landskapet som har de egenskapene som skal registreres. De fleste livsmiljøer har en sterk sammenheng med fravær av skogbruksaktivitet, som for eksempel livsmiljøene «gamle trær», «liggende død ved» og «stående død ved». Omfanget og lokaliseringen av skog som tilfredsstillter inngangsverdiene vil derfor ikke ha noen opplagt sammenheng med hvilket omfang eller romlig fordeling av livsmiljøer som er nødvendig for artsmangfoldet i et landskapsperspektiv, men vil i stor grad være bestemt av hvor det ikke tidligere er drevet intensivt skogbruk.

I casestudien av MiS kom det også frem at landskapsøkologiske vurderinger ikke var en del av utvalgsprosessen, men overlatt til biologisk rådgivers faglige vurderinger. Kombinasjonen av at mange typer livsmiljø har en klar sammenheng med skogbrukshistorikken og tilsvarende liten sammenheng med en naturlig romlig fordeling av livsmiljøer, og at landskapsøkologiske vurderinger i stor grad er overlatt til biologisk rådgivers skjønn, tilsier at nøkkelbiotopene ikke er «strategisk planlagt» i et landskapsperspektiv.

Øvrige miljøhensyn i skogbruket følger i all hovedsak kravene i den private sertifiseringsordningen norsk PEFC skogstandard. I PEFC-standardene nevnes landskapsøkologiske hensyn kun i forbindelse med kravet om landskapsplan, men en gjennomgang viser at landskapsplanene først og fremst brukes for å dokumentere kjente naturverdier på eiendommen, uten en landskapsøkologisk vurdering av disse.

Overordnet strategisk planlegging av landskapsøkologiske hensyn kan på dette grunnlag sies å være en mangel i skogforvaltningen. Kun verneområder ses i en landskapsøkologisk sammenheng av offentlige myndigheter. Sammensetningen av verneområder, nøkkelbiotoper og andre miljøhensyn i norsk skog er i et landskapsøkologisk perspektiv et resultat av tilfeldigheter, snarere enn å være et strategisk planlagt nettverk.

5.1.2 Nåsituasjon, kunnskapsbehov og føre-var-prinsippet

Informantenes syn på nåsituasjonen er overveiende positiv på naturens vegne. Særlig legges det vekt på at viktige livsmiljøer i skog beskyttes som nøkkelbiotoper basert på den forskningsbaserte MiS-metodikken og at data fra Landskogstakeringens prøveflater viser at arealandelen livsmiljøer som tilfredsstillter MiS-metodikkens inngangsverdier er stabil eller økende. Informantene legger i mindre

grad vekt på at kun en brøkdel av livsmiljøene er avsatt som nøkkelbiotoper eller at nesten halvparten av de truede artene på den norske rødlisten lever i skog, med skogbruket som viktigste påvirkningsfaktor. Informantene påpeker at mange arter er truet fordi de er dårlig kartlagt eller naturlig sjeldne i kraft av Norges geografiske posisjon i utkanten av mange arters utbredelsesområde, et syn som er omstridt, men som underbygges i NIBIO-rapporter, e.g. Rolstad og Storaunet (2015). En informant uttrykker at det ville vært fornuftig å prioritere hensynet til norske ansvarsarter i forvaltningen, fremfor å håndtere alle truede arter likt.

Synspunktene viser at det legges større vekt på den kunnskapen som er kjent, enn det man vet mindre om.

I naturmangfoldloven og i stortingsmeldingen Natur for livet slås det fast at forvaltningen skal være slik at økosystemene og den økologiske tilstanden ivaretas eller forbedres. Ved mangel på kunnskap skal forvaltningen innrettes slik at man ikke gjør uopprettelig skade, jf. føre-var-prinsippet.

Informantene tilknyttet norsk skognæring er samstemte i at det er mye man ikke vet om skoglevende arters habitatkrav på landskapsnivå, det være seg artenes krav til habitatets miljøegenskaper og størrelse, avstanden mellom habitatene og hvordan egenskaper ved landskapet mellom habitatene påvirker optimal størrelse og avstand. Samtidig ser flere av informantene på nasjonalt nivå lite behov for å innføre et rammeverk for grønn infrastruktur i skogforvaltningen før det foreligger ny kunnskap om artenes behov. Dette kan virke paradoksalt i lys av politisk bestemte mål og lovbestemmelser om økosystembasert forvaltning og føre-var-hensyn, men er konsistent med informantenes beskrivelse av nåsituasjonen. Artsmangfoldet klarer seg overveiende godt med dagens forvaltning. Mangel på kunnskap er dermed i seg selv ingen trussel mot arts mangfoldet som tilsier at det bør iverksettes nye former for føre-var-hensyn.

5.1.3 Syn på skogdynamikk og skogøkologi

Flere av informantene tilknyttet skognæringen har en forståelse av skogdynamikk, økologisk tilstand i skog og truede arter som kan begrunne at de eksisterende miljøhensynene i norsk skogforvaltning er tilstrekkelige for å ivareta arts mangfoldet. Synspunkter som at flatehogst kan sammenliknes med naturlige forstyrrelser og at de fleste truede arter har god spredningsevne er imidlertid omstridt.

Til det første synspunktet kan det bemerkes at flatehogst skiller seg vesentlig fra naturlige forstyrrelser, både i form og i omfang i tid og rom. Flatehogst fjerner alt trevirke, i motsetning til at dette blir igjen som død ved i skogen etter større naturlige forstyrrelser som skogbrann, insektangrep og stormfelling. Flatehogst skjer skjematisk i tid og rom, mens større naturlige forstyrrelser skjer sjelden og mer uregelmessig, med ulik intensitet og variasjon avhengig av topografiske forhold. Sist

så er småskalaforstyrrelser i form av enkelttrær eller grupper av trær den vanligste formen for naturlig forstyrrelse i nord-europeisk boreal skog, mens storskalaforstyrrelser som kan sammenliknes med flatehogstenes størrelser kun er vanlig på en mindre del av skogarealet (Berglund & Kuuluvainen, 2021).

For det andre synspunktet finner informantene støtte for sitt syn hos blant annet Rolstad og Gjerde (2003) og Rolstad og Storaunet (2015), hvor sistnevnte blant annet konkluderer med: «*De fleste vedlevende sopper er naturlig sjeldne hovedsakelig fordi artene har svært god spredningsevne (i snever forstand) og fordi Norge utgjør en liten del av en større global artspool*». Motsatt kan det påpekes at arters spredningsevne er tilpasset deres naturlige miljø, som for mange arter i skog vil være vesentlig forskjellig fra et miljø med flatehogstenes skogdynamikk. Flere studier tyder på at arter knyttet til gammel boreal skog har beskjeden spredningsevne (Nordén et al., 2013), (Sverdrup-Thygeson et al., 2014), (Nordén et al., 2018), (Moor et al., 2021).

5.1.4 Grønn infrastruktur kan medføre økonomiske konsekvenser

Skogeierrepresentanter og andre informanter fra både MiS-revisjonen og de nasjonale aktørene i skognæringen er tydelige på at miljøhensyn i skog ofte har en direkte konsekvens for skogeiers økonomi gjennom de restriksjoner som legges på skogsdriften. Skogeierne har derfor interesse av å unngå nøkkelbiotoper på de deler av eiendommen hvor det er store tømmerverdier. Som vist i casestudien var utvalgsprosessen i MiS-revisjonen i stor grad en forhandlingssituasjon der man behandlet innspill fra skogeierne om å frigi registrerte livsmiljøer. Avveiningen mellom ivaretagelse av miljøkvaliteter på den ene siden og de faktiske konsekvensene av ivaretagelsen er da også formålet med å gjennomføre utvelgelsesprosessen, jf. Skogforsk (2002).

Enkelte informanter trakk frem at miljøhensyn ikke alltid betyr økonomisk tap. Samtidig var det enighet om at miljøhensyn over et visst omfang bør utløse en eller annen form for kompensasjon. Skogeierrepresentantene ga uttrykk for at det på de fleste skogeiendommer vil finnes områder som egner seg dårlig for skogsdrift og som derfor kan settes til side uten økonomiske konsekvenser. Dette er i samsvar med Bergseng et al. (2012) som fant at ivaretagelse av miljøhensyn som kantsoner og livsløpstrær hadde liten betydning for nåverdien av tømmerressursene på eiendomsnivå.

Analyser av grønn infrastruktur i skog kan avdekke styrker og mangler i nettverket av verneområder og nøkkelbiotoper og på den måten vise hvor i landskapet det kan ha størst effekt å ta ytterligere miljøhensyn (Angelstam et al., 2020). Statens fastighetsverks modell for grønn infrastruktur, jf. Linder et al. (2020) er et konkret eksempel på hvordan resultatet av slike analyser kan knyttes direkte til den praktiske skogforvaltningen. Ved å gjøre simuleringer og nåverdiregninger på skog- og

bestandsnivå, jf. Bergseng et al. (2012), med og uten hensyn til grønn infrastruktur, kan man se den økonomiske betydningen av ulike restriksjoner. Slik kan økte miljøhensyn i områder som har stor betydning for naturmangfoldet veies mot effektene for avvirkningen av tømmerressurser og eventuelt også leveranse av andre økosystemtjenester.

5.1.5 MiS-prosessen som utgangspunkt for grønn infrastruktur i skogforvaltningen
MiS-prosessen samler et bredt utvalg av representanter fra skognæring, skogeiere og offentlige myndigheter og burde være egnet til også å vurdere hvordan eiendomsovergrepene, landskapsøkologiske hensyn kan tas. MiS-prosessen er en del av skogbruksplanleggingen hvor informasjon om skogressursene kartlegges relativt detaljert. Nye kartleggingsmetoder¹⁶ gjør det mulig å supplere med ytterligere informasjon (Ørka et al., 2019), som kan være nyttig for analyser av den grønne infrastrukturen i takstområdet. Eiendomsovergrepene landskapsøkologiske hensyn kan for eksempel innebære at det settes av et større areal nøkkelbiotoper og restaureringsbiotoper eller at bare visse former for skogsdrift tillates i noen områder.

Casestudien i denne oppgaven viser at vurdering av landskapsøkologiske hensyn i utvalgsprosessen var overlatt til biologisk rådgivers initiativ og skjønn. Retningslinjene for MiS-revisjon inneholder ingen krav eller instruks om landskapsøkologiske vurderinger. Samtidig har biologisk rådgiver kun en rådgivende rolle, er godkjent av den sertifikatholderen som tar beslutningene i prosessen og er i klart mindretall i utvalget. For å sikre ivaretagelsen av landskapsøkologiske hensyn i utvalgsprosessen bør sammensetningen og rollefordelingen i utvalgsprosessen vurderes nærmere, samtidig som det utvikles et rammeverk og retningslinjer for hvordan landskapsøkologiske vurderinger skal vektlegges i prosessen.

Dagens MiS-prosessen har basis i krav om miljøregistreringer i norsk PEFC skogstandard og dels i skoglovgivningen. Landbruksmyndighetene kontrollerer at prosessen gjennomføres i samsvar med retningslinjene før det tildeles offentlige tilskudd til miljøregistreringene. Flere av informantene peker på eiendomsretten og at skogeiere må kompenseres dersom det legges nye lovpålagte restriksjoner på skogbruket.

¹⁶ Moderne hjelpemidler som laserskanning, flyfoto og bruk av droner kan blant annet gi detaljert informasjon om hvert enkelt tre, men også om død ved og andre miljøegenskaper i skogen.

5.1.6 Videre studier

Grønn infrastruktur er et relativt nytt begrep innen naturforvaltning, særlig for skog, og det er begrenset med studier som har sett på effekten av grønn infrastruktur på biologisk mangfold i skog (Ekroos et al., 2020). Spesielt tre ankepunkter mot grønn infrastruktur trekkes frem av flere informanter: For det første vil mangelen på kunnskap om arters habitatkrav og spredningsevne gjøre det vanskelig å få troverdige resultater, for det andre vil resultatene fra analyser av grønn infrastruktur være helt avhengig av hvilke forutsetninger man bruker og hvilke artsgrupper man ser på og for det tredje er naturen er for kompleks til at man kan ta hensyn til all den variasjon som finnes. Både Framstad et al. (2018) og Ekroos et al. (2020) gir mange forslag til videre studier som kan tilfredsstillende deler av kunnskapsbehovet.

Framstad et al. (2018) peker også på Sveriges arbeid som viktig for utviklingen av grønn infrastruktur i Norge. Denne anbefalingen er ikke mindre relevant etter de siste års videre arbeid med grønn infrastruktur innen Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen, Länsstyrelsene og forskningsinstitusjoner. I forbindelse med denne oppgaven ble to sentrale personer i arbeidet med grønn infrastruktur forespurt om intervju, uten positiv respons. Erfaringene fra arbeidet med regionale handlingsplaner for grønn infrastruktur i Sverige kan være svært relevant for norsk skogforvaltning; hvilket kunnskapsgrunnlag bygger man på, hvilken metodikk og arbeidsmetoder brukes og hvordan tas det ut i den daglige skogforvaltningen?

Svenske studier som analyserer grønn infrastruktur, graden av konnektivitet i skoglandskapet og representativitet av vern og naturtyper kan også gjøres for norsk skog. I forbindelse med behandlingen av stortingsmeldingen «Natur for livet» besluttet Stortinget at den eldste skogen skulle kartlegges for å sikre en god forvaltning av denne. Ved analyser av grønn infrastruktur med eksisterende verneområder og nøkkelbiotoper kan de eldste skogene legges til i analysene for å vurdere effekten for den grønne infrastrukturen av å inkludere de eldste skogene i nettverket.

Norges tilslutning til «30 by 30»-avtalen om vern av 30 % av naturen innen 2030 vil også måtte omfatte skog, men det er uklart hva som vil bli regnet som vern i denne sammenheng (Nrk.no, 2021). En stor andel av skogarealet er helt eller delvis skjermet mot hogst som følge av ulike krav i miljøsertifiseringen (Søgaard et al., 2012). Dersom alle slike hensyn betraktes som vern vil målet om 30 % vern enkelt være innen rekkevidde. Imidlertid er dagens verneområder lite representative for mangfoldet og arealomfanget av ulike naturtyper i norsk skog (Framstad (red.) et al., 2017). Videre er den geografiske lokaliseringen av skogsertifiseringens nøkkelbiotoper og andre miljøhensyn mer en konsekvens av historisk skogbruksaktivitet og skognæringens ønsker for fremtidig skogbruksaktivitet, enn et resultat av landskapsøkologiske vurderinger. Norges tilslutning til verneavtalen inviterer til

studier av hvilken betydning eksisterende sertifiseringskrav har for grønn infrastruktur i skog. Man kunne for eksempel analysere hvordan krav til hensyn i kantsoner bidrar til en grønn infrastruktur.

6 Konklusjon

Denne oppgaven viser at landskapsøkologiske hensyn ivaretas stykkevis og delt i norsk skogforvaltning, tilsynelatende uten overordnede og samlede vurderinger av hvor i skoglandskapet ulike former for miljøhensyn kan ha størst betydning for det biologiske mangfoldet.

Grønn infrastruktur kan være et verktøy for å analysere og planlegge skogforvaltningen etter artenes behov for livsmiljøer i et landskapsperspektiv, fremfor dagens mer areal- og silobaserte tilnærming. MiS-prosessen kan være et godt utgangspunkt, men det er behov for en nærmere avklaring av hvordan biologiske vurderinger skal veies opp mot skogeiers interesser i beslutningsprosessen, hvilken rolle offentlige myndigheter skal ha i en slik prosess og i hvilken grad nye krav skal kombineres med tilpassede kompensasjonsordninger.

Informanter tilknyttet skognæringen har en oppfatning av nåsituasjonen for artsmangfold og økologisk tilstand som tilsier at det ikke er behov for å ta i bruk nye virkemidler som grønn infrastruktur. Samtidig ønskes ny kunnskap om artsmangfold og landskapsøkologi i skog velkommen. Mer kunnskap og bedre dialog mellom ulike interessegrupper og forskningsmiljøer kan bidra til større enighet om hvilke tiltak som er nødvendige for å sikre det biologiske mangfoldet i skog, både generelt og i et landskapsøkologisk perspektiv.

7 Litteratur

- Angelstam, P., Manton, M., Green, M., Jonsson, B.-G., Mikusiński, G., Svensson, J. & Maria Sabatini, F. (2020). Sweden does not meet agreed national and international forest biodiversity targets: A call for adaptive landscape planning. *Landscape and Urban Planning*, 202: 103838. doi: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103838>.
- Asdal, K. & Reinertsen, H. (2021). *Hvordan gjøre dokumentanalyse. En praksisorientert metode*: Cappelen Damm Akademisk.
- Berglund, H. & Kuuluvainen, T. (2021). Representative boreal forest habitats in northern Europe, and a revised model for ecosystem management and biodiversity conservation. *Ambio*, 50 (5): 1003-1017. doi: 10.1007/s13280-020-01444-3.
- Bergseng, E., Ask, J. A., Framstad, E., Gobakken, T., Solberg, B. & Hoen, H. F. (2012). Biodiversity protection and economics in long term boreal forest management — A detailed case for the valuation of protection measures. *Forest policy and economics*, 15: 12-21. doi: 10.1016/j.forpol.2011.11.002.
- Blindheim, T., Gaarder, G., Høitomt, T. & Thylén, A. (2018). *Erfaringer med naturtypekartlegging etter NiN-systemet i perioden 2015-2017*: BioFokus.
- Dypsund, S. (2019). *Sluttrapport MiS-revisjon i Krødsherad Ringerike og Hole 2017 – 2019*.
- Ekroos, J., Von Post, M., Nilsson, L. & Smith, H. G. (2020). *Effekter av grøn infrastruktur på biologisk mangfold - en forskningsöversikt*: Naturvårdsverket.
- European Commission. (u. å.). *Ecosystem services and Green Infrastructure* Tilgjengelig fra: https://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/index_en.htm (lest 7. mai 2021).
- Forskrift om berekraftig skogbruk. (2006). *Forskrift om berekraftig skogbruk*: Lovdata.
- Forskrift om skogsdrift Oslo mfl. (1993). *Forskrift om skogsdrift, Oslo mfl.*: Lovdata.
- Forskrift om tilskudd til skogbruksplanlegging med miljøregistreringer. (2004). *Forskrift om tilskudd til skogbruksplanlegging med miljøregistreringer*: Lovdata.
- Framstad (red.), E., Blindheim, T., Granhus, A., Nowell, M. & Sverdrup-Thygeson, A. (2017). *Evaluering av norsk skogvern i 2016. Dekning av mål for skogvernet og behov for supplerende vern*, NINA Rapport 1352.
- Framstad, E., Blumentrath, S., Erikstad, L. & Bakkestuen, V. (2012). *Naturfaglig evaluering av norske verneområder. Verneområdenes funksjon som økologisk nettverk og toleranse for klimaendringer.*, 888.
- Framstad, E. & Sverdrup-Thygeson, A. (2015). *Økt hogst av skog i Norge - effekter på naturmangfold*, 1149.
- Framstad, E., Bryn, A., Dramstad, W. & Sverdrup-Thygeson, A. (2018). *Grønn infrastruktur. Landskapsøkologiske sammenhenger for å ta vare på naturmangfoldet*, NINA Rapport 1410.
- Frivillig vern. (2021). *Frivillig vern av skog i Norge*. Tilgjengelig fra: <https://frivilligvern.no/> (lest 2. mai 2021).
- FSC Norge. (2020). *Norsk FSC-standard, andre utkast (v 2.0). Innspill fra interessenter og svar fra SDG*.
- Henriksen, S. & Hilmo, O. (2015a). *Hvor finnes de truede artene? Norsk rødliste for arter 2015*: Artsdatabanken. Tilgjengelig fra: <https://www.artsdatabanken.no/Rodliste/HvorFinnesDeTruedeArtene> (lest 15. januar 2021).
- Henriksen, S. & Hilmo, O. (2015b). *Påvirkningsfaktorer. Norsk rødliste for arter 2015*: Artsdatabanken. Tilgjengelig fra: <https://www.artsdatabanken.no/Rodliste/Pavirkningsfaktorer> (lest 15. januar 2021).
- Innovasjon Norge & Norges forskningsråd. (2015). *SKOG22 – NASJONAL STRATEGI FOR SKOG- OG TRENÆRINGEN*.
- Innst. 294 S (2015–2016). *Innstilling fra energi- og miljøkomiteen om Natur for livet – Norsk handlingsplan for naturmangfold*.
- IPBES. (2019). *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental*.

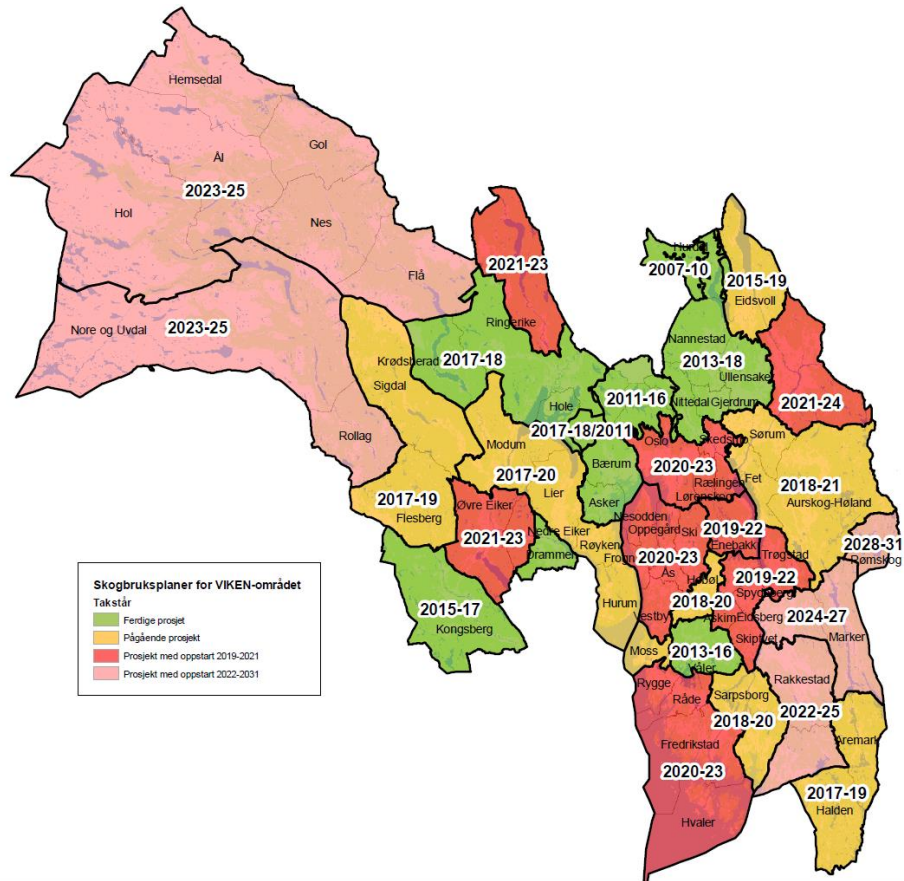
- Jakobsson, S. & Pedersen, B. (2020). *Naturindeks for Norge 2020. Tilstand og utvikling for biologisk mangfold.*, NINA Rapport 1886.
- Johannessen, A., Tuft, P. A. & Christoffersen, L. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. 4. utgave utg.: Abstrakt forlag AS.
- Klima- og miljødepartementet. (2021). *Tildelingsbrev 2021 for Miljødirektoratet*. Klima- og miljødepartementet.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju*. 3. utgave utg.: Gyldendal Akademisk.
- Landbruksdirektoratet. (2020). *Veileder for kartlegging av MiS-livsmiljøer etter NiN*: Landbruksdirektoratet.
- Landbruksdirektoratet. (2021). *Retningslinjer for revisjon av miljøregistreringer*: Landbruksdirektoratet.
- Linder, P., Sivertsson, I. & Sandgren, C. (2020). *Statens fastighetsverks arbeid med grøn infrastruktur og hyggesskogsbruk 2018–2020*: Statens fastighetsverk.
- Mikusiński, G., Orlikowska, E. H., Bubnicki, J. W., Jonsson, B. G. & Svensson, J. (2021). Strengthening the Network of High Conservation Value Forests in Boreal Landscapes. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 8 (486). doi: 10.3389/fevo.2020.595730.
- Miljøansvarlig for sertifikatholdere. (2021).
- Miljødirektoratet. (2020). *Naturmangfold og klima*: Miljødirektoratet.
- Miljødirektoratet & Landbruksdirektoratet. (2021). *Skogvern og konsekvenser for avvirkingen og skognæringens bidrag til det grønne skiftet. Deloppdrag 2: Forslag til retningslinjer for avveining*.
- Mittuniversitetet. (u.å.). *Better late than never: indicators of the forest landscape's green infrastructure*. Tilgjengelig fra: <https://www.miun.se/en/Research/research-projects/closed-research-projects/better-late-than-never-indicators-of-the-forest-landscapes-green-infrastructure/> (lest 15. januar 2021).
- Moor, H., Nordén, J., Penttilä, R., Siitonen, J. & Snäll, T. (2021). Long-term effects of colonization–extinction dynamics of generalist versus specialist wood-decaying fungi. *Journal of Ecology*, 109 (1): 491-503. doi: <https://doi.org/10.1111/1365-2745.13526>.
- Müller, J. & Bütler, R. (2010). A review of habitat thresholds for dead wood: A baseline for management recommendations in European forests. *European Journal of Forest Research*, 129: 981-992. doi: 10.1007/s10342-010-0400-5.
- Naturmangfoldloven – nml. (2009). *Lov om forvaltning av naturens mangfold*: Lovdata.
- Naturvårdsverket. (2021a). *Grøn infrastruktur for levande landskap*. Tilgjengelig fra: <https://www.naturvardsverket.se/gron-infrastruktur#regionala> (lest 27. april 2021).
- Naturvårdsverket. (2021b). *Om grøn infrastruktur i skogen - intervju med Bo Hultgren, Skogsstyrelsen*. Tilgjengelig fra: <https://www.naturvardsverket.se/Nyheter-och-pessmeddelanden/Nyhetsbrev/Insatser-for-gron-infrastruktur-och-ekosystemtjanster-/Om-gron-infrastruktur-i-skogen---intervju-med-Bo-Hultgren-Skogsstyrelsen/> (lest 14. mars 2021).
- news.cision.com/se. (2020). *Statens fastighetsverk inför ny modell för grøn infrastruktur*. Tilgjengelig fra: https://news.cision.com/se/statens-fastighetsverk/r/statens-fastighetsverk-infor-ny-modell-for-gron-infrastruktur_c3217080 (lest 8. desember 2020).
- NIBIO. (u. å.). *WMS-tjenester*. Tilgjengelig fra: <https://www.nibio.no/tjenester/wms-tjenester> (lest 12. november 2020).
- NIBIO. (u.å.). *Miljøregistrering i skog - MiS*: NIBIO. Tilgjengelig fra: <https://www.nibio.no/tema/skog/miljoregistrering-i-skog-mis> (lest 1. mai 2021).
- Nibio.no. (2018). *SERTIFISERING AV SKOG*. Tilgjengelig fra: <https://www.skogbruk.nibio.no/sertifisering-av-skog> (lest 24. mai 2021).
- NINA. (2019). *Modellerer grønn infrastruktur for å støtte bærekraftig arealforvaltning*. Tilgjengelig fra: <https://www.nina.no/Aktuelt/Nyhetsartikkel/ArticleId/4829/Modellerer-gr-248-nn-infrastruktur-for-229-st-248-tte-b-230-rekraftig-arealplanlegging> (lest 12. januar 2021).

- Nordén, J., Penttilä, R., Siitonen, J., Tomppo, E. & Ovaskainen, O. (2013). Specialist species of wood-inhabiting fungi struggle while generalists thrive in fragmented boreal forests. *Journal of Ecology*, 101 (3): 701-712. doi: <https://doi.org/10.1111/1365-2745.12085>.
- Nordén, J., Åström, J., Josefsson, T., Blumentrath, S., Ovaskainen, O., Sverdrup-Thygeson, A. & Nordén, B. (2018). At which spatial and temporal scales can fungi indicate habitat connectivity? *Ecological Indicators*, 91: 138-148. doi: 10.1016/j.ecolind.2018.03.062.
- Nrk.no. (2021). *Norge overrasker med hårete mål for naturvern*. Tilgjengelig fra: <https://www.nrk.no/norge/regjeringen-gar-inn-for-30-prosent-naturvern--vil-ta-hundrevis-av-ar-med-dagens-tempo-1.15468934> (lest 26. april 2021).
- Nybø, S., Evju, M., Framstad, E., Lyngstad, A., Pedersen, C., Sickel, H., Sverdrup-Thygeson, A., Töpper, J., Vandvik, V., Velle, L. G., et al. (2018). *Operasjonalisering av fagsystem for økologisk tilstand for terrestriske økosystemer*, NINA Rapport 1536.
- Nybø, S., Framstad, E., Jakobsson, S., Evju, M., Lyngstad, A., Sickel, H., Sverdrup-Thygeson, A., Töpper, J., Vandvik, V., Velle, L. G., et al. (2019). *Test av fagsystemet for økologisk tilstand for terrestriske økosystemer i Trøndelag*, NINA Rapport 1672.
- PEFC Norge. (2015). *Norsk PEFC Skogstandard*. <https://www.pefc.no/vare-standarder/norsk-pefc-skogstandard>.
- PEFC Norge. (2018). *Retningslinjer for revisjon av miljøregistreringer*. <https://www.pefc.no/vare-standarder/norsk-pefc-skogstandard>.
- PEFC Norge. (2021). *Revisjon av det norske PEFC systemet 2020-2022*. Tilgjengelig fra: <https://www.pefc.no/revisjon-av-det-norske-pefc-systemet-2020-2022> (lest 28. mai 2021).
- Regeringens proposition 2013/14:141. *En svensk strategi för biologisk mångfald och ekosystemtjänster*. Miljödepartementet.
- Regjeringen. (2019). *Politisk plattform for en regjering utgått av Høyre, Fremskrittspartiet, Venstre og Kristelig Folkeparti*. Statsministerens kontor.
- Rolstad, J. & Gjerde, I. (2003). Skoglevende organismers spredningsevne - en litteraturgjennomgang. *Aktuelt fra Skogforskningen* 1/03.
- Rolstad, J. & Storaunet, K. O. (2015). *Vedlevende rødliste-sopper og norsk skogbruk – en kritisk gjennomgang av Norsk Rødliste for Arter 2010*.
- Simensen, T. (2021). *personlig kommunikasjon* (25. mai 2021).
- Skogbrukslova. (2005). *Lov om skogbruk*: Lovdata.
- Skogforsk. (2002). *Håndbok i registrering av livsmiljøer i skog. Hefte 4: Veileder for rangering og utvelgelse 2002*.
- Snl.no. (2019). *bestandsskogbruk i Store norske leksikon*. <https://snl.no/bestandsskogbruk> (lest 1. mai 2021).
- SSB. (2020). *Skogeiendommer*. Tilgjengelig fra: <https://www.ssb.no/jord-skog-jakt-og-fiskeri/statistikker/stskog> (lest 23. februar 2021).
- Stange, E. E., Panzacchi, M. & Moorter, B. v. (2019). *Modelling green infrastructure for conservation and land planning – a Pilot Study. Suggestions for analyzing the functional connectedness of high-quality habitat to aid sustainable land use planning*, 1625: Norsk institutt for naturforskning (NINA).
- Stokland, J., Eriksen, R. & Granhus, A. (2020). *Tilstand og utvikling i skog 2002-2017 for noen utvalgte miljøegenskaper*: NIBIO.
- Storaunet, K. O. & Framstad, E. (2020). *Naturindeks for Norge 2020. Tilstand og utvikling for biologisk mangfold*. I: Jakobsson, S. & Pedersen, B. (red.): Norsk institutt for naturforskning.
- Storaunet, K. O. & Rolstad, J. (2020). *Naturskog i Norge. En arealberegning basert på bestandsalder i Landsskogtakseringens takstomdrev fra 1990 til 2016*: NIBIO.
- Svensson, J., Bubnicki, J. W., Jonsson, B. G., Andersson, J. & Mikusiński, G. (2020). Conservation significance of intact forest landscapes in the Scandinavian Mountains Green Belt. *Landscape Ecology*, 35 (9): 2113-2131. doi: 10.1007/s10980-020-01088-4.
- Sverdrup-Thygeson, A., Lie, M., Borg, P. & Bergsaker, E. (2002). *LANDSKAPSPLAN I SKOGBRUKET - en veileder i landskapsplanlegging*.

- Sverdrup-Thygeson, A., Bergsaker, E., Brandrud, T. E., Dale, T., Elsrud, O. E., Rønning, E. & Skuland, S. (2009). *Miljøregistrering i Skog (MiS) - utvelgelsesprosessen og skogeiers oppfatning*, 480.
- Sverdrup-Thygeson, A., Bendiksen, E., Birkemoe, T. & Larsson, K.-H. (2014). Do conservation measures in forest work? A comparison of three area-based conservation tools for wood-living species in boreal forests. *Forest Ecology and Management*, 330: 8–16. doi: 10.1016/j.foreco.2014.06.036.
- Swift, T. & Hannon, S. (2009). Critical thresholds associated with habitat loss: a review of the concepts, evidence, and applications. *Biological reviews of the Cambridge Philosophical Society*, 85: 35-53. doi: 10.1111/j.1469-185X.2009.00093.x.
- Søgaard, G., Eriksen, R., Astrup, R. & Øyen, B.-H. (2012). *EFFEKTER AV ULIKE MILJØHENSYN PÅ TILGJENGELIG SKOGAREAL OG VOLUM I NORSKE SKOGER*: Norsk institutt for skog og landskap.
- Tomter, S. M. & Dalen, L. S. ((RED) 2018). *BÆREKRAFTIG SKOGBRUK I NORGE*: NORSK INSTITUTT FOR BIOØKONOMI.
- Tvedt, K. (2019). *FNs naturpanel: Menneskelig aktivitet truer eksistensen til én million arter*. <https://www.fn.no/nyheter/fns-naturpanel-menneskelig-aktivitet-truer-eksistensen-til-en-million-arter> (lest 4. april 2021).
- Ørka, H. O., Framstad, E., Gailis, J., Nowell, M., Strimbu, V., Jutras, M.-C., Sverdrup-Thygeson, A., Næsset, E. & Gobakken, T. (2019). *Fjernmålingsbasert kartlegging og overvåkning av økosystemet skog*.

Vedlegg

Vedlegg 1: Takststatus per 2018 for revisjon av miljøregistreringer i skog (MiS) i Oslo og Viken



Vil du delta i forskningsprosjektet ”Grønn infrastruktur i norsk skogforvaltning”?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å belyse betydningen av livsmiljøer og nøkkelbiotoper, utvalgt basert på miljøregistrering i skog (MiS), for grønn infrastruktur i skog. Forskningsprosjektet består av en masteroppgave i skogfag ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU). I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Med grønn infrastruktur i skog menes i denne sammenheng de kvalitetene og egenskapene ved skoglandskapet som gjør det mulig for mangfoldet av skoglevende arter å spre og forflytte seg mellom egnede livsmiljøer (habitater).

Miljøregistrering i skog (MiS) er et verktøy for å kartlegge viktige livsmiljøer i skoglandskapet og bevare et representativt utvalg av disse. Livsmiljøene som skal bevares kalles nøkkelbiotoper og velges ut blant de kartlagte livsmiljøene i en utvelgelsesprosess som involverer takstselskap, sertifikatholder, skogeiere og offentlige myndigheter.

Formålet med forskningsprosjektet er å belyse betydningen av MiS for grønn infrastruktur i skoglandskapet, ved å undersøke:

- hvordan landskapsøkologiske sammenhenger vurderes ved utvelgelsen av nøkkelbiotoper,
- hvordan registrerte livsmiljøer etter MiS innenfor undersøkelsesområdet vurderes opp mot livsmiljøer og verneområder utenfor undersøkelsesområdet
- og mer generelt hvordan utvelgelsesprosessen er lagt til rette for å gjøre vurderinger og vektlegging av nøkkelbiotopenes betydning for grønn infrastruktur.

Forskningsprosjektet gjennomføres som en masteroppgave i skogfag ved NMBU, Ås. Prosjektet vil pågå i perioden januar til juni 2021.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Som studieområde for masteroppgaven er Krokskogen valgt. Bakgrunnen for valg av studieområde er at området utgjør et sammenhengende skogområde som er fordelt over flere kommuner, hvor skogbruksplanlegging og MiS-registreringer og -utvelgelse er gjennomført i ulike takstprosjekt på ulike tidspunkt. Området er derfor spesielt interessant med tanke på hvordan man i utvelgelsesprosessen vurderer omfang og fordeling av livsmiljøer i eget takstområde opp mot miljøverdiene som er registrert i nabokommunene fra andre skogbruksplaner.

De ulike aktørene som har vært involvert i arbeidet med skogbruksplan og miljøregistreringer innenfor studieområdet blir invitert til å delta i forskningsprosjektet; skogeiere, ansvarlige for gjennomføring av skogbruksplanlegging med miljøregistreringer (takstselskap), biologiske rådgivere, Fylkesmannen (nå Statsforvalteren), kommunenes skogbrukssjef m.v..

Samlet vil om lag 5-10 personer bli invitert til å bidra gjennom intervjuer i prosjektet.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet vil du bli invitert til et intervju med en tidsramme på om lag en (1) time. Intervjuet vil inneholde spørsmål om arbeidet med de miljøregistreringer og/eller den utvelgelsesprosessen av nøkkelbiotoper som du var involvert i. Dersom det er i orden, benyttes båndopptaker under samtalen.

Som følge av den pågående koronapandemien og retningslinjer for å begrense smittespredning, vil intervjuet kunne bli gjennomført digitalt som et videomøte eller per telefon.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Masterstudenten vil ha tilgang til opplysningene og kan referere til opplysningene i veiledningssamtaler med veileder Anne Sverdrup-Thygeson (NMBU).

Lydopptak av intervju vil bli lagret på forskningsserver etter at intervjuet er gjennomført og vil da bli slettet fra studentens private enhet. Masterstudenten vil selv utføre transkribering.

Intervjudata som gjengis i teksten i masteroppgaven kan anonymiseres dersom informanten ønsker det.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er juni 2021.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg, og
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra NMBU har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- NMBU ved Anne Sverdrup-Thygeson, epost: anne.sverdrup-thygeson@nmbu.no eller Håkon Eide Gundersen, epost hakon.eide.gundersen@nmbu.no, mobil: 452 42 528
- Vårt personvernombud: Hanne Pernille Gulbrandsen (Deloitte), personvernombud@nmbu.no mobil: 402 81 558

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost (personverntjenester@nsd.no) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Anne Sverdrup-Thygeson
(Forsker/veileder)

Håkon Eide Gundersen
(Student)

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *Grønn infrastruktur i norsk skogforvaltning* og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju(er)
- at opplysninger om meg publiseres slik at jeg kan gjenkjennes indirekte, gjennom publisering av min yrkestittel og/eller rolle i MiS-prosessen

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vil du delta i forskningsprosjektet ”Grønn infrastruktur i norsk skogforvaltning”?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å belyse hvordan og i hvilken grad lovgivning, rammebetingelser og sertifiseringsordninger for norsk skogforvaltning gir føringer av betydning for grønn infrastruktur i skog. Forskningsprosjektet består av en masteroppgave i skogfag ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU). I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Med grønn infrastruktur i skog menes i denne sammenheng de kvalitetene og egenskapene ved skoglandskapet som gjør det mulig for mangfoldet av skoglevende arter å spre og forflytte seg mellom egnede livsmiljøer (habitater).

Skogbruk reguleres av skogbruksloven med forskrifter og for å få solgt tømmer må privat sertifiseringsordning(er) følges. Miljøregistrering i skog er et verktøy for å kartlegge viktige livsmiljøer i skoglandskapet og bevare et representativt utvalg av disse som nøkkelbiotoper. Miljøregistreringene skal regelmessig revideres. Landbruksdirektoratet gir retningslinjer for revisjon av miljøregistreringer i skog og Statsforvalteren vurderer om revisjon av miljøregistreringer tilfredsstiller betingelsene for å motta offentlig tilskudd.

Formålet med forskningsprosjektet er å belyse hvordan og i hvilken grad lovgivning, rammebetingelser og sertifiseringsordninger for norsk skogforvaltning gir føringer av betydning for grønn infrastruktur i skog.

Forskningsprosjektet gjennomføres som en masteroppgave i skogfag ved NMBU, Ås. Prosjektet vil pågå i perioden januar til juni 2021.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Fagpersoner fra ulike offentlige myndigheter (Miljødirektoratet, Landbruksdirektoratet, Statsforvalteren, kommune) og private virksomheter (skogeierorganisasjoner, sertifiseringsvirksomheter), med roller og ansvarsområder knyttet til miljøhensyn i skog, inviteres til å delta. Samlet vil om lag 5-10 personer bli invitert til å bidra gjennom intervjuer i prosjektet.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet vil du bli invitert til et intervju med en tidsramme på om lag 1-1,5 time. Intervjuet vil inneholde spørsmål om rammebetingelser og daglig arbeid med miljøhensyn i skog, relatert til ivaretagelse av grønn infrastruktur. Dersom det er i orden, benyttes båndopptaker under samtalen.

Som følge av den pågående koronapandemien og retningslinjer for å begrense smittespredning, vil intervjuet kunne bli gjennomført digitalt som et videomøte eller per telefon.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Masterstudenten vil ha tilgang til opplysningene og kan referere til opplysningene i veiledningssamtaler med veilederne, Anne Sverdrup-Thygeson (NMBU) og Håkon Aspøy (stipendiat NINA Oslo).

Lyddoptak av intervju vil bli lagret på forskningsserver etter at intervjuet er gjennomført og vil da bli slettet fra studentens private enhet. Masterstudenten vil selv utføre transkribering.

Intervjudata som gjengis i teksten i masteroppgaven kan anonymiseres dersom informanten ønsker det.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er juni 2021.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg, og
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra NMBU har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- NMBU ved Anne Sverdrup-Thygeson, epost: anne.sverdrup-thygeson@nmbu.no eller Håkon Eide Gundersen, epost hakon.eide.gundersen@nmbu.no, mobil: 452 42 528
- Vårt personvernombud: Hanne Pernille Gulbrandsen (Deloitte), personvernombud@nmbu.no mobil: 402 81 558

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost (personverntjenester@nsd.no) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Anne Sverdrup-Thygeson
(Forsker/veileder)

Håkon Eide Gundersen
(Student)

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *Grønn infrastruktur i norsk skogforvaltning* og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju(er)
- at opplysninger om meg publiseres slik at jeg kan gjenkjennes indirekte, gjennom publisering av min yrkestittel, organisasjonstilknytning og/eller rolle i norsk skogforvaltning.

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Intervjuguide: Grønn infrastruktur i norsk skogforvaltning (MiS)

Innledning

Small talk om løst og fast

Rammer og informasjon

- **Bakgrunn og formål:** Masteroppgave i skogfag ved NMBU. Intervjuer flere parter i MiS-prosessen for å få innblikk i hvilke vurderinger som gjøres underveis i prosessen.
- **Er noe uklart?** Har du noen spørsmål?
- Informasjon om lydopptak og bruken av lydopptaket.
- **Du har samtykket / ikke samtykket til lydopptak** – har du noen spørsmål i den forbindelse?

Starte lydopptak.

Overordnede erfaringer

Respondentens bakgrunn/erfaringer (overordnet):

I (årstall fra-til) ble det laget ny skogbruksplan for (område). Kan du si litt om din rolle i arbeidet med skogbruksplanen og miljøregistreringene?

(Når ble du involvert og hva var ditt ansvar? Varighet?)

Fortell litt mer i detalj om selve utvelgelsesprosessen; hva var din rolle og ansvar når nøkkelbiotopene skulle velges?

Fokusering – nøkkelspørsmål

1. (Evt. kort bakgrunnsinformasjon/introduksjon fra intervjuer) Hva var viktig for deg å legge vekt på i vurderingen av hvilke livsmiljøer som skulle prioriteres?
2. (Evt. kort intro fra intervjuer) Hvordan vurderte du nøkkelbiotopenes geografiske plassering innbyrdes og i forhold til for eksempel naturreservater?
3. (Evt. kort intro fra intervjuer) Hvordan vurderte du nøkkelbiotoper og verneområder i naboområdene – områdene utenfor det området dere jobbet med?
For spørsmål 1-3 kan et relevant oppfølgingsspørsmål være: «Hvordan var dine vurderinger sammenliknet med vurderingene til andre i utvalgsgruppa?»
4. (Intro: Med grønn infrastruktur i skog menes (...)). I Sverige har Statens fastighetsverk utarbeidet en kartmodell for å rangere bestand etter hvor viktig de er for den grønne infrastrukturen. Rangeringen brukes til å bestemme avvirkningsmetode og graden av miljøhensyn ved hogst. Brukes noen tilsvarende metodikk i din organisasjon? Hvis ja; utdyp! Hvordan vurderer du relevansen av en slik tilnærming for MiS-prosessen?

Tilbakeblikk – oppsummering

Oppsummere «mine» funn/observasjoner fra respondentens svar i intervjuet.

- Har jeg forstått deg riktig?
- Vil du legge til noe?

Intervjuguide: Grønn infrastruktur i norsk skogforvaltning (nasjonalt)

Innledning

Small talk om løst og fast

Rammer og informasjon

- **Bakgrunn og formål:** Masteroppgave i skogfag ved NMBU. Intervjuer flere parter som har roller/ansvarsområde knyttet til ivaretagelse av miljøhensyn i norsk skogforvaltning.
- **Er noe uklart?** Har du noen spørsmål?
- Informasjon om lydopptak og bruken av lydopptaket.
- **Du har samtykket / ikke samtykket til lydopptak** – har du noen spørsmål i den forbindelse?

Starte lydopptak.

Overordnede erfaringer

Respondentens bakgrunn/erfaringer (overordnet):

Kan du si litt om din rolle i arbeidet med miljøregistreringer og miljøhensyn i skog?

(Roller, prosjekter, erfaring)

Fokusering – nøkkelspørsmål

1. **(Evt. kort bakgrunninformasjon/introduksjon fra intervjuer)** *Hvordan er hensynet til grønn infrastruktur og landskapsøkologi ivaretatt i dagens skogforvaltning?*

(Styrker/svakheter med dagens forvaltning?)

(Utfordringer/barrierer?)

2. **(Evt. kort intro fra intervjuer)** *Hvordan eller på hvilke områder ser du behov for justeringer?*

3. I Sverige har Statens fastighetsverk utarbeidet en kartmodell for å rangere bestand etter hvor viktig de er for den grønne infrastrukturen. Rangeringen brukes til å bestemme avvirkningsmetode og graden av miljøhensyn ved hogst. *Brukes liknende metodikk i din organisasjon? Hvis ja; utdyp!*

Hvordan vurderer du relevansen av en slik tilnærming for MiS-prosessen og norsk skogforvaltning?

Tilbakeblikk – oppsummering

Oppsummere «mine» funn/observasjoner fra respondentens svar i intervjuet.

- Har jeg forstått deg riktig?
- Vil du legge til noe?

Vedlegg 6: Landskapsplaner i dokumentanalysen

Eiendom	Fylke	Totalareal (produktiv skog) (daa.)	Landskapsplan sist revidert
Statskog	Hele landet		
Trysil kommuneskoger	Innlandet	640 000 (367 000)	2016
Fritzøe Skoger	Vestfold og Telemark, Viken	562 000 (440 000)	2018
MEV	Innlandet, Viken	360 000	2020
Løvenskiold-Fossum	Vestfold og Telemark	330 000 (220 800)	2021
Romedal Allmenning	Innlandet	240 000 (204 000)	2020
Stange Allmenning	Innlandet	125 000 (115 000)	2019
Stangeskovene	Innlandet, Viken	226 000 (190 000)	2016
Kistefos	Innlandet	120 000	2020

Vedlegg 7: Politiske føringer og rammebetingelser delaktig i dokumentanalysen

Tittel	Kommentar
<i>Verdier i vekst. Konkurransedyktig skog- og trenæring.</i>	Stortingsmelding. Meld. St. 6 (2016–2017)
<i>Innstilling fra næringskomiteen om Verdier i vekst – konkurransedyktig skog- og trenæring</i>	Innst. 162 S (2016–2017)
<i>Natur for livet</i>	Stortingsmelding. Meld. St. 14 (2015–2016).
<i>Innstilling fra energi- og miljøkomiteen om Natur for livet – Norsk handlingsplan for naturmangfold</i>	Innst. 294 S (2015–2016)
<i>Landbruks- og matpolitikken</i>	Stortingsmelding. Meld. St. 9 (2011–2012).
<i>Klimautfordringene – landbruket en del av løsningen</i>	Stortingsmelding. Meld. St. 39 (2008–2009).
<i>Om lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven)</i>	Ot.prp. nr. 52 (2008–2009)
<i>Prop. 1 S (2020–2021) fra Klima- og miljødepartementet</i>	Proposisjon til Stortinget (forslag til stortingsvedtak) for budsjettåret 2021
<i>Tildelingsbrev 2021 for Miljødirektoratet</i>	
<i>Prop. 1 S (2020–2021) fra Landbruks- og matdepartementet</i>	Proposisjon til Stortinget (forslag til stortingsvedtak) for budsjettåret 2021
<i>Tildelingsbrev 2021 for Landbruksdirektoratet</i>	
<i>Politisk plattform for en regjering utgått av Høyre, Fremskrittspartiet, Venstre og Kristelig Folkeparti</i>	«Granavolden-erklæringen»
<i>Skogvern og konsekvenser for avvirkingen og skognæringens bidrag til det grønne skiftet</i>	Deloppdrag 2: Forslag til retningslinjer for avveining
<i>Retningslinjer for revisjon av miljøregistreringer i skog</i>	Retningslinjer til Statsforvalteren fra Landbruksdirektoratet
<i>Kantvegetasjon langs vassdrag</i>	NVE Veileder 2/2019
<i>Naturmangfold og klima. Muligheter for politikktutforming (response options) forenelige med hverandre i utvalgte rapporter fra klimapanelet (IPCC), naturpanelet (IPBES) og Havpanelet og vurdering av relevans for norske forhold.</i>	Miljødirektoratet. Rapport M-1807 (2020).



Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway