



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Arealrepresentativ overvåking av skogvernområder gjennom Landsskogtakseringen

Rapport fra taksering utført i femårsperioden 2012-2016

NIBIO RAPPORT | VOL. 3 | NR. 142 | M-921 | 2017



Gro Hysten, Aksel Granhus, Rune Eriksen.
Divisjon for skog og utmark/Landsskogtakseringen

TITTEL/TITLE

Arealrepresentativ overvåking av skogvernområder gjennom Landsskogtakseringen. Rapport fra taksering utført i femårsperioden 2012-2016

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Gro Hysten, Aksel Granhus, Rune Eriksen

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:		PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
19.12.2017	3/142/2017 M-921	Åpen		347053	17/03229
ISBN:		ISSN:		ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:
978-82-17-01974-9		2464-1162		91	1

Oppdragsgiver/Employer:

Miljødirektoratet

Kontaktperson/Contact person:

Gunnar Kjærstad
Postboks 5672 Sluppen
7485 Trondheim

STIKKORD/KEYWORDS:

Stikkord norske: Skogvern, nasjonalparker, naturreservat, skogressurser, Landsskogtaksering

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Landsskogtaksering, skogressurser, skogstatistikk, skogvern

National Forest Inventory, protected forest, forest resources, forest statistics

SAMMENDRAG/SUMMARY:

Rapporten beskriver, og gir resultater fra, «Overvåkingsprogrammet for skog i verneområder» som omfatter nasjonalparker og naturreservater som var etablert pr. 1.1.2016. Registreringene ble gjennomført av Landsskogtakseringen i perioden 2012-2016. Statistikk for areal typer, skogtilstand og miljøverdier som er viktig for biologisk mangfold sammenstilles.

Vernet skog:

- omfatter 4 891 km² som er 4.0% av det totale skogarealet i Norge.
 - utgjør 2,9% av den produktive skogen og 6,7% av den uproduktive skogen.
 - har en arealfordeling mellom gran-, furu- og lauvtreddominert skog som er tilnærmet lik fordelingen i skog generelt.
 - har mer dødt trevirke pr. arealenhet enn skog generelt, både i hogstklasse V og totalt.
 - har en større andel biologisk gammelskog på produktiv mark, enn skog generelt.
 - har en høyere arealandel av MiS-elementene; liggende- og stående død ved og gamle trær, enn skog generelt.
 - har lavere blåbærdekning i skog med vegetasjonstypene bærlyngskog og blåbærskog, enn skog generelt.
- har et høyere beitetrykk i ung furuskog, sammenlignet med ung furuskog generelt.

**NIBIO**NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

I vernet skog:

- er over 70% av arealene i produktiv skog i hogstklasse V, mens tilsvarende for all skog er ca. 40%.
- utgjør biologisk gammelskog nærmere tre ganger så stor andel av den produktive delen som andelen i produktiv skog totalt.
- er det mer vanlig med fler-etasjet bestandsstruktur, enn i skog generelt.
- utgjør det stående volumet 3,4% av totalt stående volum i Norges skoger, og mest står på lave og midlere boniteter.

Forutsatt at arbeidet med å etablere tilleggsflater i nye områder som vernes, og re-taksering av allerede vernede områder fortsetter, vil vi gradvis få et større datamateriale som gir mulighet for enda mere detaljerte analyser av dynamikken i ulike typer av skog som overlates til fri utvikling; mortalitet, tilvekst og karbonbinding i eldre skog. Dette er interessant for skognæringen, offentlig forvaltning og miljøorganisasjonene.

LAND/COUNTRY: Norge
FYLKE/COUNTY: Alle fyker

GODKJENT /APPROVED	PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER
Bjørn Håvard Evjen	Aksel Granhus
NAVN/NAME	NAVN/NAME

Forord

Direktoratet for naturforvaltning (Miljødirektoratet f.o.m. 1. juli 2013) inngikk avtale med Norsk institutt for skog og landskap (Norsk institutt for bioøkonomi f.o.m. 1. juli 2015) i mars 2012 om å utarbeide et detaljert arealrepresentativt overvåkingsprogram for skog i verneområder, og å foreta innsamling av data i felt 2012. Avtalen ble i 2013 utvidet til å inkludere perioden 2013-2016, slik at overvåkingen dekker et fullt femårig takstomdrev i Landsskogtakseringen.

Foreliggende rapport gir en oversikt over overvåkingsprogrammet, dets design for etableringen av tilleggsflater i naturreservater med skog som vernetema, metodikken for innsamlingen av data og erfaringer fra feltregistreringene for takstperioden 2012-2016. Videre sammenstilles resultater for den vernede skogen, med hensyn på arealstatistikk, skogtilstand og forekomst av registrerte miljøverdier. Oversiktene er presentert på en slik måte at statistikken for verneområdene kan sammenlignes med statistikken for skog generelt og skog utenfor verneområdene.

Deler av denne rapporten er sammenfallende med kapittel 4 i rapporten «Evaluerings av norsk skogvern i 2016» (Framstad et al. 2017).

Prosjektleder ved NIBIO er Aksel Granhus, og kontaktperson ved Miljødirektoratet er Gunnar Kjærstad.

Ås, 19.12.17

Aksel Granhus

Innhold

1	Innledning	12
2	Overvåkingsprogrammet for skog i vernede områder	13
2.1	Nettverk av prøveflater	13
2.2	Arealtyper og arealanvendelser	15
2.3	Flatedata	16
2.4	Treregistreringer	18
2.5	Dødt trevirke	18
2.6	Miljøregistreringer i skog (MiS)	19
2.7	Usikkerhetsvurderinger ved prøveflatebasert utvalgskartlegging	21
3	Datagrunnlaget og presentasjon av resultater	22
3.1	Datagrunnlaget og presentasjon av resultater	22
3.2	Skogstruktur	22
3.3	Tetthet	23
3.4	Begrensninger for bruk av dataene fra verneområdene	24
4	Resultater	25
4.1	Antall flater og fordelingen på vernetype og regioner	25
4.1.1	Erfaringer	25
4.2	Arealtyper	26
4.2.1	Arealtypefordeling	26
4.3	Skogtilstand	27
4.3.1	Bonitet	27
4.3.2	Hogstklasse	28
4.3.3	Skogkarakter	29
4.3.4	Skogtyper	31
4.3.5	Bestandsalder	33
4.3.6	Gammelskog	35
4.3.7	Bestandsform/skogstruktur	36
4.3.8	Gini-koeffisienten	38
4.4	Terrengforhold	39
4.4.1	Terrengtype og bratthet	39
4.4.2	Driftsveilengde	39
4.5	Volum	40
4.5.1	Arealtyper	40
4.5.2	Bonitet	41
4.5.3	Hogstklasse	43
4.5.4	Skogtyper	45
4.5.5	Bestandsalder	46
4.6	Treantall og tetthet	48
4.6.1	Treantall	48
4.6.1	Tetthet	48
4.7	Dødt trevirke	51
4.7.1	Volum	51

4.7.2 Nedbrytingsgrad.....	54
4.8 Miljøregistreringer i skog (MiS)	55
4.9 Vegetasjonstyper.....	56
4.10 Blåbærdekning.....	57
4.11 Elgbeite	58
5 Oppsummering og diskusjon.....	62
Litteraturreferanser	64
Vedlegg - tabeller	65

Tabeller

Tabell 1. Arealtypene som registreres i Landsskogtakseringen.....	16
Tabell 2. Arealanvendelser som registreres av Landsskogtakseringen.	16
Tabell 3. Utvalgte flatedata som blir registrert i Landsskogtakseringen.	17
Tabell 4. Nedbrytningsgrad for dødt trevirke.	18
Tabell 5. Livsmiljøer og inngangsverdiene som må være oppfylt for å bli registrert som en miljøfigur i Landsskogtakseringen.	20
Tabell 6. Forkortelser som er brukt i tabeller og figurer.....	22
Tabell 7. Fylker gruppert i regioner og deres forkortinger.....	22
Tabell 8. Skogarealet fordelt på skogkarakter. Tall for hele landet.	30
Tabell 9. Skogareal fordelt på skogtype (bestandstreslag).	33
Tabell 10 Areal med henholdsvis en- og to-etaset samt fler-etaset skog i hogstklasse III og IV-V i verneområder og i skog generelt. Tall for hele landet (produktiv skog).....	37
Tabell 11. Gini-koeffisienten. Gjennomsnitt for hogstklasse III-V. Tall for hele landet (produktiv skog).	38
Tabell 12. Det produktive skogarealet fordelt på terrengtype. Tall for hele landet.....	39
Tabell 13. Det produktive skogarealet fordelt på terrengbratthet. Tall for hele landet.....	39
Tabell 14. Antall av ulike treslag, vist i 1000 trær med brysthøydiameter $\geq$ 5 cm. Tall for hele landet.	49
Tabell 15. Skogarealet fordelt på vegetasjonstyper.	56
Tabell 16. Antall av Landsskogtakseringens prøveflater i ulike typer verneområder og ikke vernet areal, for skog og annet areal. (Figur 5).	65
Tabell 17. Fordeling av Norges landareal på areal typer og regioner totalt og i verneområder (Figur 6 og Figur 7).	66
Tabell 18. Fordeling av skogarealet på areal typer og regioner totalt og i verneområder.	67
Tabell 19. Fordeling av skogarealet på ulike bonitetsklasser, totalt og i verneområder for regioner (Figur 8, Figur 9 og Figur 10).	68
Tabell 20. Fordeling av produktivt skogareal på hogstklasser, totalt og i verneområder for regioner (Figur 11, Figur 12 og Figur 13).....	69
Tabell 21. Fordeling av produktivt skogareal ¹ i prosent av bestandsalder relativ til hogstmoden-hetsalder (Figur 16).	70
Tabell 22. Fordeling av skogarealet på dominerende treslag, totalt og i verneområder for regioner. Areal uten tresetting gjelder hogstklasse I i produktiv skog (Figur 17, Figur 18 og Figur 19).	71
Tabell 23. Fordeling av skogarealet på aldersklasser (bestandsalder), totalt og i verneområder for regioner (Figur 20, Figur 21 og Figur 23).....	72
Tabell 24. Fordeling av dominerende treslag for ulike aldersklasser av skog i verneområdene (Figur 22).	73
Tabell 25. Fordeling av biologisk gammel skog, totalt og i verneområdene for regioner (Figur 24, Figur 25 og Figur 26).	73
Tabell 26. Areal i produktiv skog (hogstklasse III-V) fordelt på skogkarakter for verneområdene, skog utenfor verneområdene og skog generelt (Figur 27 og Figur 28).	74
Tabell 27. Andelen en-og to-etaset og fler-etaset skog av totalt areal av gran-, furu- og lautredominert skog for hogstklasse III-V i verneområdene og skog genrelt, fordelt på bonitetsklasser. Tall for hele landet (Figur 29). ..	74
Tabell 28. Avstand til vei (driftsveilengde) i meter. Fordeling av produktivt skogareal i verneområdene og totalt (Figur 30).	75

Tabell 29. Fordeling av volum på regioner totalt og pr. ha og i verneområder (Figur 31, Figur 32 og Figur 33)...	76
Tabell 30. Fordeling av volum på ulike bonitetsklasser, totalt og i verneområder for regioner. Arealanvendelse: skog, statlige friluftsområder, verneområder (Figur 34, Figur 35, Figur 36 og Figur 37).	77
Tabell 31. Fordeling av volum på hogstklasser, totalt og i verneområder for regioner (Figur 38, Figur 39, Figur 40 og Figur 41).....	78
Tabell 32. Fordeling av volumet på dominerende treslag, totalt og i verneområder for regioner. Areal uten tresetting gjelder hogstklasse I i produktiv skog (Figur 42, Figur 43 og Figur 44).	79
Tabell 33. Fordeling av volum på aldersklasser (bestandsalder), totalt og i verneområder for regioner (Figur 45, Figur 46 og Figur 47).....	80
Tabell 34. Fordeling av volumet på dominerende treslag og bestandsaldersklasser i verneområdene (Figur 48).	81
Tabell 35. Fordeling av S % på bonitet. Lave verdier indikerer mindre avstand mellom trærne, mens høye verdier indikerer lengre avstand mellom trærne. Tall for hele landet (Figur 49 og Figur 50).	81
Tabell 36. Fordeling av S % på bestandsaldersklasser. Lave verdier indikerer mindre avstand mellom trærne, mens høye verdier indikerer lengre avstand mellom trærne. Tall for hele landet (Figur 51).	81
Tabell 37. Fordeling av S % på hogstklassene III-V. Lave verdier indikerer mindre avstand mellom trærne, mens høye verdier indikerer lengre avstand mellom trærne. Tall for hele landet (Figur 52).	82
Tabell 38. Fordeling av S % på treslagsgrupper. Lave verdier indikerer mindre avstand mellom trærne, mens høye verdier indikerer lengre avstand mellom trærne. Tall for hele landet (Figur 53).	82
Tabell 39. Volum dødt trevirke ($\text{m}^3 \text{ ha}^{-1}$) i uproduktiv og produktiv skog fordelt på bonitet i for skog for generelt og i verneområdene (Figur 54).....	82
Tabell 40. Volum av dødt trevirke ($\text{m}^3 \text{ ha}^{-1}$) etter dominerende skogtype (bestandstreslag) i verneområdene og i skog generelt. Tall for hele landet (Figur 55).	83
Tabell 41. Volum av dødt trevirke ($\text{m}^3 \text{ ha}^{-1}$) fordelt på bestandsalder i verneområdene og for skog generelt (Figur 56 og Figur 57).	83
Tabell 42. Volumet av dødt trevirke fordelt på diameterklasser. Tall for hele landet (Figur 58 og Figur 59).	84
Tabell 43. Volumet av dødt trevirke fordelt på nedbrytningsklasser. Tall for hele landet (Figur 60 og Figur 61).84	
Tabell 44. Skogareal med forskjellige livsmiljøer. Tall for hele landet (Figur 62, Figur 63, Figur 64).	85
Tabell 45. Arealer med definerte livsmiljøer i hogstklasse V. Tall for hele landet.	86
Tabell 46. Gjennomsnittlig dekningsgrad av blåbærlyng i produktiv og uproduktiv skog i verneområdene og skog generelt. Utgangspunktet er data fra prøveflater med vegetasjonstype bærlyng- eller blåbærskog (Figur 65). .87	
Tabell 47. Gjennomsnittlig dekningsgrad av blåbærlyng fordelt på bonitet i verneområdene og skog generelt. Utgangspunktet er data fra prøveflater med vegetasjonstype bærlyng- eller blåbærskog (Figur 66).....	87
Tabell 48. Gjennomsnittlig dekningsgrad av blåbærlyng fordelt på bonitet i verneområdene og skog generelt. Utgangspunktet er data fra prøveflater med vegetasjonstype bærlyng- eller blåbærskog (Figur 67).....	87
Tabell 49. Antall potensielle beitetrær av bjørk, furu og ROS (rogn, osp og selje) pr. ha i verneområdene og i all skog (Figur 68, Figur 69).	88
Tabell 50. Andel beitetrær i ulike størrelsesklasser i verneområdene og i skog generelt. (Figur 70).	88
Tabell 51. Gjennomsnittlig beitetrykk (prosent skudd beitet siste år) i skog i verneområder og i skog generelt (Figur 71, Figur 72).	88
Tabell 52. Gjennomsnittlig beitetrykk i produktiv og uproduktiv skog i verneområder og i skog generelt fordelt på ungskog (hogstklasse I,II og III) og eldre skog (hogstklasse IV og V) (Figur 73).	89

Figurer

Figur 1. Landsskogtakseringens ordinære prøveflatenett. I barskog er forbandet 3km x 3km, over barskogsgrensen 3km x 9km og i bjørkeskogområdene i Finnmark er forbandet 9km x 9km.	14
Figur 2. Utvidet nett av prøveflater i naturreservater med skog som vernetema.	15
Figur 3. 95 % konfidensintervaller for arealestimater med Landsskogtakseringens utvalgs kartlegging.	21
Figur 4. Grafisk fremstilling av Gini-koeffisienten.	23
Figur 5. Antall flater/flatedeler i skog som er registrert i ulike typer verneområder i forskjellige regioner. Verneområdene er nasjonalparker (NP), skogreservater (SV), andre naturreservater (NR-annet) og landskapsvernområder (LVO).	25
Figur 6. Fordelingen av arealtypen i verneområder med skogvern (NP+NR-skog) og for landet totalt.	26
Figur 7. Andel av produktivt og uproduktivt skogareal vernet som nasjonalpark eller reservat. Tall for hele landet.	26
Figur 8. Verneområdenes andel av arealet for uproduktiv skog og for ulike bonitetsklasser i produktiv skog. Tall for hele landet.	27
Figur 9. Fordeling av skogarealet på bonitetsklasser (bonitetsklassene lav-, middels- og høy+svært høy bonitet) for verneområdene og for all skog. Tall for hele landet.	27
Figur 10. Fordeling av skogarealet på bonitetsklasser for verneområdene og for all skog. Tall for regioner.	28
Figur 11. Verneområdenes andel av totalt areal av de forskjellige hogstklassene i produktiv skog. Tall for hele landet.	28
Figur 12. Fordeling av produktivt skogareal på hogstklasser for verneområdene og for all skog. Tall for hele landet.	29
Figur 13. Fordeling av produktivt skogareal på hogstklasser for verneområdene og for all skog. Tall for regioner.	29
Figur 14. Verneområdenes andel av det totale areal av skog med ulik skogkarakter. Tall for hele landet.	30
Figur 15. Andel av skogarealet definert som naturskog i verneområdene og for skog generelt. Tall for hele landet.	30
Figur 16. Fordeling av produktivt skogareal ut fra bestandsalder relativt til hogstmodenhetsalder. Tall for hele landet.	31
Figur 17. Verneområdenes andel av totalt areal av gran-, furu- og lauvtreddominert skog. Arealer uten tresetting tilsvarer hogstklasse I (gjelder kun produktiv skog). Tall for hele landet.	31
Figur 18. Fordeling av skogarealet på dominerende treslag for verneområdene og totalt skogareal. Arealer uten tresetting tilsvarer hogstklasse I (gjelder kun produktiv skog). Tall for hele landet.	32
Figur 19. Fordeling av skogarealet på dominerende treslag for verneområdene og totalt skogareal. Tall for regioner.	32
Figur 20. Verneområdenes andel av totalt areal i de forskjellige aldersklassene. Tall for hele landet.	33
Figur 21. Fordeling av skogarealet i bestandsaldersklasser for verneområdene og for all skog. Tall for hele landet.	34
Figur 22. Fordeling av dominerende treslag for ulike aldersklasser av skog i verneområdene. Tall for hele landet.	34
Figur 23. Fordeling av skogarealet på bestandsaldersklasser for verneområdene og for all skog. Tall for regioner.	34
Figur 24. Verneområdenes andel av totalt areal med biologisk gammel skog for produktiv og uproduktiv skog. Tall for hele landet.	35

Figur 25. Andel biologisk gammel skog for produktivt og uproduktivt skogareal i verneområdene og for all skog. Tall for hele landet.	35
Figur 26. Andel biologisk gammel skog i verneområdene og for all skog. Tall for regioner.	36
Figur 27. Verneområdenes andel av totalt areal av en-, to- og fler-etasjet skog for produktiv skog. Tall for hele landet.	36
Figur 28. Fordeling av areal i produktiv skog på bestandsform i verneområdene og for all skog. Tall for hele landet.	37
Figur 29. Andelen en- og to-etasjet samt fler-etasjet skog i hogstklasse III-V i verneområder og skog generelt, fordelt på bonitetsklasser og gran-, furu- og lauvtre-dominert skog. Tall for hele landet (produktiv skog).	38
Figur 30. Transportavstand til vei (meter). Fordeling av produktiv skogareal i verneområder og totalt. Tall for hele landet.	39
Figur 31. Verneområdenes andel av stående volum i produktiv- og uproduktiv skog, samt andel av stående volum i all skog. Tall for hele landet.	40
Figur 32. Fordeling av stående volum i verneområder og totalt fordelt på areal typer. Tall for hele landet.	40
Figur 33. Andel av stående volum fordelt på produktiv og uproduktiv skog i verneområder og på totalt skogareal. Tall for regioner.	41
Figur 34. Verneområdenes andel av stående volum i uproduktiv- og produktiv skog (bonitetsklassene lav-, middels- og høy+svært høy). Tall for hele landet.	41
Figur 35. Fordeling av stående volum på bonitetsklasser for verneområdene og for all skog. Tall for hele landet.	42
Figur 36. Fordeling av stående volum på bonitetsklasser for verneområdene og for all skog. Tall for regioner.	42
Figur 37. Gjennomsnittlig volum pr. hektar for uproduktiv- og produktiv skog (bonitetsklassene lav-, middels- og høy+svært høy) i verneområdene og for all skog. Tall for hele landet.	43
Figur 38. Verneområdenes andel av totalt stående volum i ulike hogstklasser. Tall for produktiv skog i hele landet.	43
Figur 39. Fordeling av stående volum på hogstklasser i verneområdene og for all skog. Tall for hele landet (produktiv skog).	44
Figur 40. Fordeling av stående volum på hogstklasser i verneområdene og for all skog. Tall for regioner (produktiv skog).	44
Figur 41. Gjennomsnittlig volum pr. hektar i hogstklassene I-V i verneområdene og for all skog. Tall for hele landet (produktiv skog).	44
Figur 42. Verneområdenes andel av totalt stående volum i ulike skogtyper. Arealer uten tresetting tilsvarer hogstklasse I (gjelder bare for produktiv skog). Tall for hele landet.	45
Figur 43. Fordeling av stående volum på dominerende treslag for verneområder og totalt for landet. Arealer uten tresetting tilsvarer hogstklasse I (gjelder bare for produktiv skog). Tall for hele landet.	45
Figur 44. Fordeling av stående volum på dominerende treslag for verneområdene og totalt skogareal. Arealer uten tresetting tilsvarer hogstklasse I (gjelder bare for produktiv skog). Tall for regioner.	46
Figur 45. Verneområdenes andel av totalt volum i de forskjellige aldersklassene. Tall for hele landet.	46
Figur 46. Fordeling av stående volum på bestandsaldersklasser for verneområdene og for all skog. Tall for hele landet.	47
Figur 47. Fordeling av stående volum på bestandsaldersklasser for verneområder og for all skog. Tall for regioner.	47
Figur 48. Fordeling av stående volum på skogtyper og bestandsaldersklasser i verneområder. Tall for hele landet.	48

Figur 49. Gjennomsnittlig S % i produktiv- og uproduktiv skog i verneområdene og for all skog. Lave verdier indikerer høy tretetthet, mens høye verdier indikerer mere åpen skog. Tall for hele landet.....	49
Figur 50. Gjennomsnittlig S % for uproduktiv- og produktiv skog (bonitetsklassene lav-, middels- og høy+svært høy) i verneområdene og for all skog. Tall for hele landet.	50
Figur 51. Gjennomsnittlig S % i ulike bestandsaldersklasser i verneområdene og for all skog. Tall for hele landet.	50
Figur 52. Gjennomsnittlig S % for hogstklasse III-V i verneområdene og for all skog. Tall for produktiv skog i hele landet.....	50
Figur 53. Gjennomsnittlig S % i ulike skogtyper. Tall for hele landet.	51
Figur 54. Volum av død vedprhektar i uproduktiv skog samt produktiv skog med ulik bonitet, i verneområdene og for skog generelt. Tall for hele landet.	52
Figur 55. Volum av død ved pr. hektar etter dominerende treslag i verneområdene og for skog generelt. Tall for hele landet.	52
Figur 56. Volum av død ved pr. hektar etter aldersklasser i verneområdene og for skog generelt. Tall for hele landet.....	52
Figur 57. Volum av død ved pr. hektar etter aldersklasser i hogstklasse V i verneområdene og for skog generelt. Tall for hele landet.	53
Figur 58. Verneområdenes andel av totalt volum av død ved fordelt på diameterklasser. Tall for hele landet. .	53
Figur 59. Volumet av død ved fordelt på diameterklasser, i verneområdene og for skog generelt. Tall for hele landet.....	53
Figur 60. Verneområdenes andel av volumet med død ved i ulike nedbrytningsstadier. Tall for hele landet.	54
Figur 61. Volum av død ved fordelt på nedbrytningsstadier. Tall for hele landet.....	54
Figur 62. Verneområdenes andel av det totale arealet av ulike MiS-livsmiljø. Tall for hele landet.....	55
Figur 63. Andel av skogarealet med ulike MiS-livsmiljø i verneområdene og for skog generelt. Tall for hele landet.....	55
Figur 64. Andel av skogarealet i hogstklasse V med ulike MiS-livsmiljø i verneområdene og for skog generelt. Tall for hele landet.	56
Figur 65. Gjennomsnittlig dekningsgrad av blåbærlyng i produktiv og uproduktiv skog i verneområdene og skog generelt. Utgangspunktet er data fra prøveflater med vegetasjonstype bærlyng- eller blåbærskog.....	57
Figur 66. Gjennomsnittlig dekningsgrad av blåbærlyng fordelt på bonitet i verneområdene og skog generelt. Utgangspunktet er data fra prøveflater med vegetasjonstype bærlyng- eller blåbærskog.....	58
Figur 67. Gjennomsnittlig dekningsgrad av blåbærlyng i henholdsvis «ung» (hogstklasse I-III) og «eldre» skog (hogstklasse IV og V) i verneområdene og skog generelt.	58
Figur 68. Antall potensielle beitetrær av bjørk, furu og ROS pr. ha i verne-områdene og i all skog.	59
Figur 69. Antall potensielle beitetrær pr. ha av bjørk, furu og ROS i produktiv-og uproduktiv skog i verneområdene og i all skog.	59
Figur 70. Andel beitetrær i ulike størrelsesklasser i verneområdene og i skog generelt.	60
Figur 71. Gjennomsnittlig beitetrykk (prosent skudd beitet siste år) på bjørk, ROS og furu i skog i verneområder og i skog generelt.	60
Figur 72. Gjennomsnittlig beitetrykk (prosent skudd beitet siste år) på bjørk, ROS og furu i produktiv og produktiv skog i verneområder og i skog generelt.....	61
Figur 73. Gjennomsnittlig beitetrykk (prosent skudd beitet siste år) på bjørk, ROS og furu i «ung» skog (hogstklasse I-III) og «eldre» skog (hogstklasse IV-V) i verneområder og i skog generelt.	61

1 Innledning

Miljødirektoratet (tidligere Direktoratet for naturforvaltning fram til 1. juli 2013) startet i 2009 arbeidet med å etablere et overvåkingssystem for verneområder. Etter offentlig anbudsrunde vinteren 2012, ble det besluttet at overvåkingen av skog i verneområder skulle koordineres med arbeidet som utføres gjennom Landsskogtakseringen. Fordelene ved å koordinere overvåkingsprogrammet med den etablerte Landsskogtakseringen er at skogstatistikken fra overvåkingen av verneområdene vil være sammenlignbar med skogstatistikk for arealer utenfor verneområdene. Videre vil denne samkjøringen være kostnadseffektiv fordi Landsskogtakseringen har et etablert nett av prøveflater i hele landet, og et velfungerende system for datainnsamling, datalagring, kvalitetskontroll, beregninger og rapportering.

Vinteren 2012 ble det utarbeidet et detaljert arealrepresentativt overvåkingsprogram for skog i verneområder. Registreringene startet allerede samme sommer, og etter feltsesongen i 2016 var det første 5-årige takstomdrevet ferdig. Overvåkingen av skog i nasjonalparker og naturreservater med annet vernetema enn skog følger Landsskogtakseringens ordinære takstopplegg. I naturreservater med skog som vernetema (skogreservat), inngår alle ordinære landsskogflater, samt at det etableres to nye flater i tilknytning til hver ordinære flate. Disse flatene inngår i Landsskogtakseringens 5-årige omdrev. Alle registreringer gjennomføres i perioden juni-oktober hvert år og følger Landsskogtakseringens til enhver tid gjeldene feltinstruks.

Rapporten gir oversikt over overvåkingsprogrammet, dets design for etableringen av tilleggsflater i naturreservater med skog som vernetema, metodikken for innsamlingen av data, erfaringer fra feltregistreringene som er gjennomført i første overvåkingsperiode 2012-2016. Videre presenteres sammenstillinger av arealstatistikk og skogtilstand, med blant annet fordelinger på bonitet, bestandsalder, hogstklasser, terrengtyper med mer. I tillegg presenteres statistikk for skogressursene, herunder stående volum, treantall og tetthet. Statistikk for ulike miljøegenskaper er også sammenstilt, herunder dødt trevirke, forekomst av ulike livsmiljø (MiS), beiteressurser for hjortevilt, dekning av blåbær og fordeling av ulike vegetasjonstyper.

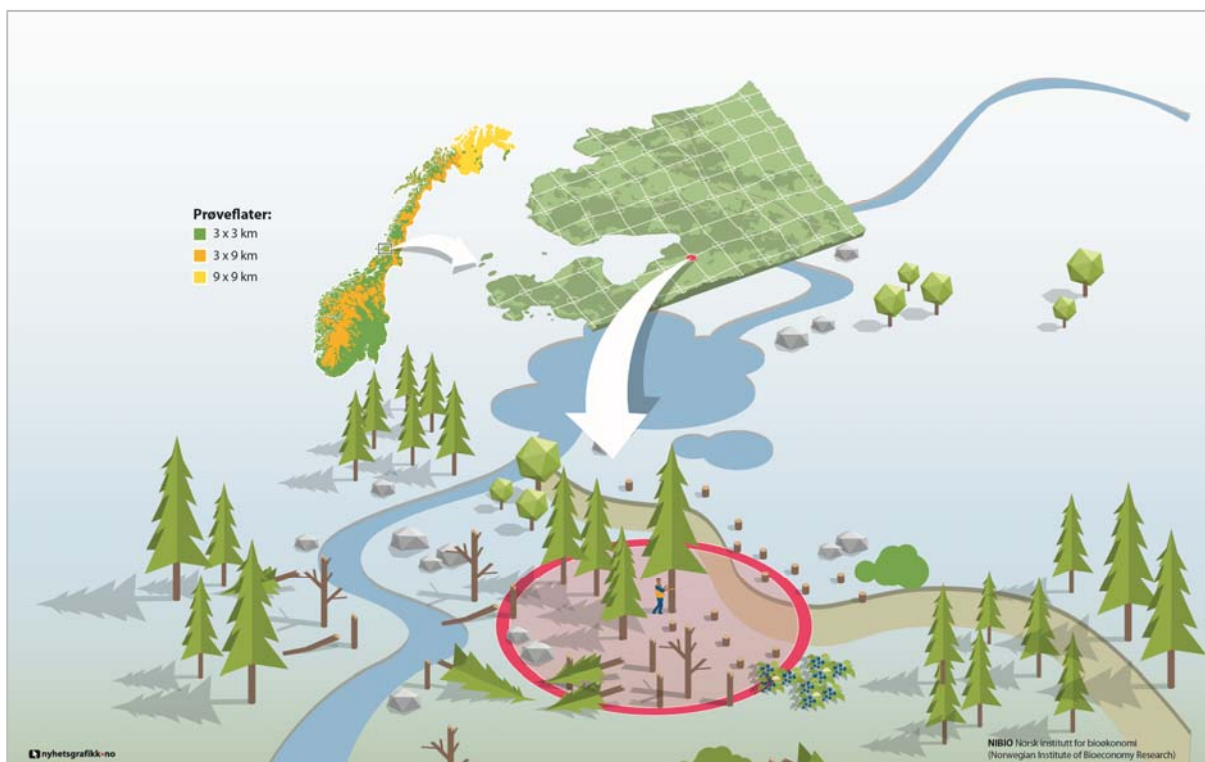
2 Overvåkingsprogrammet for skog i vernede områder

2.1 Nettverk av prøveflater

Overvåkingsprogrammet for skog i vernede områder er basert på Landsskogtakseringen, som er en utvalgskartlegging av arealer og skogressurser i hele Norge. Kartleggingen er basert på registreringer utført på permanente prøveflater, som er lagt ut systematisk i forskjellige forband (Figur 1). På arealer under barskoggrensa ligger flatene i et forband på 3x3 km, over barskoggrensa er forbandet 3x9 km og i bjørkeskogområdene i Finnmark er forbandet 9x9 km. Flatene i disse forbandene er heretter omtalt som det ordinære flatenettet. Hver prøveflate er slått som en sirkel med radius 8,92 m rundt et flatesentrum, og har et areal på 250 m². Flatene i de forskjellige forbandene representerer forskjellig areal og har derfor forskjellige arealfaktorer:

	3 x 3 km	3 x 9 km	9 x 9 km
hektar	901,238	2693,638	8205,826

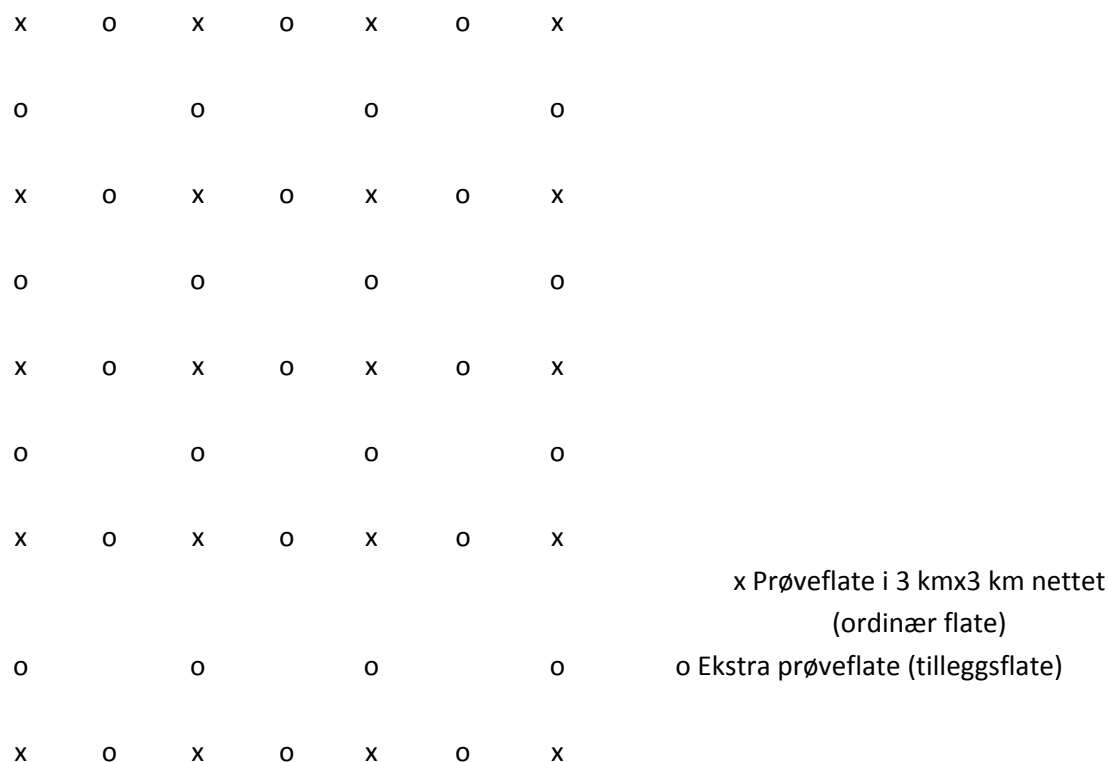
Overvåkingsprogrammet for nasjonalparker og naturreservater som har andre vernetema enn skog, er basert på registreringer utført på flater i det ordinære flatenettet. I naturreservater hvor verneplanbeskrivelsen i Naturbase er «Skogvern» eller «Verneplan for edelløvskog/rike løvskoger», heretter kalt skogreservater, er overvåkingsprogrammet basert på et tettere nett av prøveflater. Alle flatene i 3 x 3 km nettet, uavhengig av fylke og barskoggrense, ble supplert med to tilleggsflater. Den ene tilleggs-flaten er posisjonert 1,5 km i retning nord og den andre 1,5 km i retning øst fra flatesentrum til den ordinære flata. Dersom en eller begge tilleggsflatene ligger innefor et område som er vernet etter de nevnte kategoriene i verneplanbeskrivelsen, vil den/de omfattes av registreringene det samme året som den permanente flata blir taksert .



Figur 1. Landsskogtakseringens ordinære prøveflatenett. I barskog er forbandet 3km x 3km, over barskogsgrensen 3km x 9 km og i bjørkeskogområdene i Finnmark er forbandet 9 km x 9km.

Nettet av tilleggsflater er definert som et digitalt kart med georefererte punkter. Alle punktene som ligger innenfor aktuelle reservater blir identifisert ved å foreta et overlay mot oppdatert kart over verneområder i Naturbase (Miljødirektoratet 2016). Overlayet blir utført i januar det året feltregistreingene skal gjennomføres. For områder som er fredet eller lagt inn i Naturdatabasen etter dette er det ikke etablert tilleggsflater i felt det aktuelle året, og de vil da ikke inngå i oversikten over antall flater i verneområder. Ordinære prøveflater som ligger i områder som er fredet de senere årene er imidlertid brukt i beregningene, selv om de er målt inntil 4 år før formell fredning. For å gjøre beregningene er det totale antallet prøveflater (ordinære og tilleggsflater) delt på det totale arealet av skogvernområder pr. 1. januar 2016. Hver prøveflate innenfor skogvernområdene representerer 328,77 ha. Dette er arealfaktoren som er brukt i beregningene.

Takseringen av flatene til Landsskogtakseringen gjennomføres etter en rotasjon der hver flate takseres på nytt etter fem år (omdrevstid). En femtedel av alle flater som er innenfor naturreservater med skog som vernetema, blir dermed taksert hvert år. Før feltarbeidet starter, blir arealtypen på prøveflatene tolket ved hjelp av flybilder. Alle prøveflatene som ligger helt eller delvis i skog blir etablert og målt i felt så sant det ikke er forbundet med fare å ta seg fram til flata.



Figur 2. Utvidet nett av prøveflater i naturreservater med skog som vernetema.

2.2 Arealtyper og arealanvendelser

Alle prøveflater eller flatedeler får registrert en arealtype i henhold til Landsskogtakseringens instruks. Arealtypen blir fastsatt på 1 daa (Tabell 1). En prøveflate deles i inntil to deler dersom minst 15 prosent av prøveflatas areal kan henføres til en annen arealtype enn resten av flata (for eksempel når en del av prøveflata er skog og resten snaumark). Dersom hele prøveflata ligger i skog, deles den også dersom skogens produktivitet eller alder varierer betydelig. Ved deling registreres hver flatedel separat.

For alle arealtyper angis også en arealanvendelse (Tabell 2). For eksempel kan produktiv skog ha arealanvendelsen "Kraftlinje". For alle prøveflater som er definert som produktiv skog eller uproduktiv skog gjennomføres registreringer med 5-års intervall i henhold til Landsskogtakseringens feltinstruks (Viken 2017). Det samme er tilfelle med prøveflater som finnes på arealtypene «annet tresatt areal», «snaumark», «kystlynghei» og «kulturbeite» dersom det finnes trær på prøveflata. Prøveflater utenfor disse arealkategoriene sjekkes på flybilder for å avdekke eventuelle endringer i arealtype eller en gjengroing med trær. Dersom det fra flybildene fastslås at det finnes trær på prøveflata, blir den oppsøkt og trærne målt.

Tabell 1. Arealtypene som registreres i Landsskogtakseringen.

Arealtype	Definisjon
Skog	Kronedekning på 1 daa skal være over 10 % for trær som er eller kan bli minst 5 m høye på den aktuelle lokaliteten. Hvis arealet er midlertidig uten trevegetasjon defineres det fortsatt som skog. Med midlertidig forstås det at det fortsatt er stubber eller døde trær etter forrige tregenerasjon og at arealet ikke har hatt en annen anvendelse (f. eks. kulturbeite) i mellomtiden.
Produktiv skog	Skog som i årlig gjennomsnitt kan produsere minst 1 m ³ trevirke med bark pr. hektar og år under gunstige bestandsforhold. For trebevokste arealer er det <i>aktuelle</i> treslagets produksjonsevne på arealet avgjørende. Kravet til kronedekning gjelder ikke hvis arealet er tilplantet eller naturlig forynget med en tetthet som holder kravet til hogstklasse II.
Uproduktiv skog	Skog som ikke kan produsere 1 m ³ trevirke med bark pr. hektar i årlig gjennomsnitt under gunstige forhold.
Annet tresatt areal	Mark med en kronedekning på 1 daa mellom 5 og 10 % for trær som er eller kan bli minst 5 m høye på den aktuelle lokaliteten. En takstflate regnes også som "Annet tresatt areal" dersom kronedekningen overstiger 10 % ved å inkludere flerårige busker og trær som er over 0,5 m høye, men ikke kan nå 5m høyde på den aktuelle lokaliteten. Denne arealtypen vil forekomme permanent på svært lavproduktiv mark (myr og grunnlendt), og i en overgangsfase på arealer som er i ferd med å gro igjen med skog.
Kystlynghei	Åpen, jorddekt mark under skoggrensa der kronedekning ikke holder kravet til «Annet tresatt areal». Omfatter lyngdominerte heier i låglandet langs kysten fra Aust-Agder til Finnmark.
Snaumark	Myr eller fastmark hvor tresetting og buskvegetasjon mangler eller er så glissen at det ikke holder kravet til "Annet tresatt areal".
Vann	Ferskvann (minste bredde for bekker 4 m for utskilling som eget areal).
Kulturbeite	Innmarksbeite eller overflatedyrket jord.
Dyrket mark	Fulldyrket jord etter definisjon i økonomisk kartverk.
Andre areal	Teknisk impediment (bebyggelse, hager, veier, velteplasser, grustak o.l.).

Tabell 2. Arealanvendelser som registreres av Landsskogtakseringen.

Arealanvendelse	Definisjon
Skog/Utmark	Skogbruks- og utmarksarealer uten annen aktiv bruk eller båndlegging.
By/tettbebyggelse/bebyggd	By, tettbebyggelse, hus, gårdstun, tomter osv.
Frisluftsområde etc.	Normalt skogbruk drives ikke. Området er tilrettelagt som friluftsområde eller grønn lunge.
Hyttefelt	Tett hyttefelt.
Skytefelt	Militært skytefelt, øvelsesområde.
Reservat	Naturresevat eller nasjonalpark.
Vei/bane/fly	Vei, jernbane, flyplass (ikke skogsbilvei).
Kraftlinje	Kraftlinje eller rørledning.
Annen anvendelse	Anvendelse som ikke faller inn under arealanvendelsene gitt over.

2.3 Flatedata

For alle prøveflater blir det registrert en rekke størrelser knyttet til skogen, voksestedet og lokaliseringen. De som er brukt i denne rapporten er gitt i Tabell 3. For nærmere detaljer om de ulike variablene som registreres vises til Viken (2017).

Tabell 3. Utvalgte flatedata som blir registrert i Landsskogtakseringen.

Flatedata	Beskrivelse				
Bestandsalder	angis normalt som grunnflateveid husholdningsalder, der alderen til de store trærne tillegges større vekt enn de små. Samtidig korrigeres det for tidligere nedsatt vekst grunnet undertrykking (husholdningsalder).				
Bestandstreslag	inndeling i 10 ulike skogtyper basert på treslagsfordelingen innen 1 daa. Andelen av de ulike treslagene er fastsatt som andelen av det stående volum i eldre skog og kronedekning i ungskogen.				
Bonitet H ₄₀	er et uttrykk for skogsmarkas evne til å produsere trevirke. Boniteten knyttes til treslagene gran, furu og bjørk. Høydebonitet (H ₄₀ – bonitet) er definert som overhøyden i meter ved brysthøydealder 40 år og angis i klasser.				
		Produksjonsevne			
		Lav	Middels	Høy	
	Bonitet H ₄₀ (meter)	6 m, 8 m	11 m, 14 m	17m, 20m, 23 m, 26 m	
Hogstklasse	beskriver et bestands utvikling i 5 trinn, fra etablering og fram mot hogstmoden skog. Nedre aldersgrense i brysthøyde for hogstklassene III, IV og V er avhengig av treslag og bestandets produksjonsevne.				
	Hogstklasseinndeling				
	I	skog under forynging			
	II	foryngelse og ungskog			
	III	yngre produksjonsskog			
	IV	eldre produksjonsskog			
Skogkarakter	V	hogstmoden skog			
	Naturskog	Skog med areal på over 5 daa uten synlige spor av inngrep og med stedegne treslag. Skogen skal tilfredsstillende minst to av tre kriterier for dødt trevirke i flere nedbrytningsstadier inklusivt grove dimensjoner, være flersjiktet og ha en høy alder. Dette er en annen og strengere definisjon enn den som vanligvis brukes, både i dagligtale og i andre rapporter om skog, der «naturskog» ofte brukes om skog som aldri har vært flatehogd (jf. Storaunet & Rolstad 2015).			
	Plantasjeskog	Plantasje er definert som skog plantet på rekke hvor minst 90 % av trærne er av samme treslag og med lik alder.			
	Normalskog	Skog som ikke faller inn under naturskog eller plantasje.			
Skogstruktur/ bestandsform	Viser hvordan trærne i bestand i hogstklasse III-V fordeler seg på ulike sjikt.				
	En-etasje	Bestand med trærne hovedsakelig i ett sjikt. Treantallet i evt. undersjikt er ikke stort nok til å danne et akseptabelt bestand dersom trærne i det øvre sjiktet hogges.			
	To-etasje	Bestand som har trærne i to sjikt. Hvert av sjiktene skal i alminnelighet kunne føres til en bestemt hogstklasse. Hogges trærne i det øvre sjiktet skal de gjenstående trærne kunne danne et nytt en-etasje bestand.			
	Fler-etasje	Bestand med trærne i flere sjikt. Hogges trærne i øvre sjikt skal de gjenstående trærne danne et nytt to- eller fler-etasje bestand.			
Gammelskog	Gammelskog er et uttrykk for skogens biologiske utvikling der bestandsalder er gruppert i henhold til bonitet og treslag. Nedre grense for bestandsalderen er satt betydelig høyere enn den som normalt brukes for å angi at skogen er hogstmoden. I andre sammenhenger er begrepet gammelskog gitt en rekke ulike definisjoner.				
	Bestandstreslag	Bestandsalder (nedre grense)			
		Uproduktiv skog	Bonitet 6-8	Bonitet 11-17	Bonitet 20-26
	Gran	> 135	> 135	> 120	> 105
	Furu	> 155	> 155	> 140	> 105
	Lauv	> 120	> 120	> 100	> 80
Vegetasjonstype	Planter som har tilnærmet samme krav til vekstvilkår vil finnes på samme sted. De danner en vegetasjonstype.				
Terrengtype/Lier og platåer	Lier og platåer: beskriver terrenget (registreres for produktiv skog).				
Driftsveilengde	Vinsjelengde og transport til nærmeste leveringssted for tømmerbil, lekter eller båt (registreres for produktiv skog).				

Tabell 3. fortsetter

Flatedata	Beskrivelse
Blåbærdekning	Blåbærdekning registreres på 4 ruter som er 0,25 m ² . Arealet som dekkes av blåbærlyng innenfor hver rute registreres i prosent.
Elgbeite	Elgbeite registreres for å få en oversikt over beitepress og tilgang på vinterbeite for elg. Småtre-tellingene som gir et objektivt treantall og volum av trær som har en brysthøydiameter < 5 cm er utgangspunkt for registrering av beitetilgang. Registreringene angir andel skudd som er beita på trærne i ROS-klassen (rogn, osp og Salix), bjørk og furu. Prosentangivelsen for andel beita skudd er antall fjordårsskudd som er beita i forhold til totalt antall tilgjengelige fjordårsskudd. Større trær med mange skudd vektet mer enn små trær med få skudd. Det registreres andel beita uavhengig om det er elg eller andre dyr som har stått for beitingen. Registreringene av andel beita skudd utføres i høydeintervallene 0,3 – 3 meter, og det medfører at greiner på trær med høyde større enn 3 meter (diameter < 5 cm) også vurderes.

2.4 Treregristreringer

På den enkelte prøveflate som oppsøkes blir alle trær posisjonsbestemt og får en unik ID i Landsskogtakseringens database. Alle stående trær som har en diameter i brysthøyde som er ≥ 5 cm blir klavet og treslaget blir registrert. Blant disse trærne velges det ut prøvetrær for registrering av trehøyde og ulike vitalitetsparametere (skader og kronetetthet).

Data fra prøvetrærne brukes til å estimere høyder for alle trær som klaves. Diameter- og høydemålingene gir grunnlag for volum- og biomasseberegninger. Tilvekst, naturlig avgang, avvirkning og tilførsel av dødt virke kan dermed beregnes med basis i informasjonen om de enkelte trærne. Småtrær (diameter i brysthøyde < 5 cm) registreres på telleruter i alle prøveflatene.

Hvert tre følges gjennom hele dets livsløp fra det har nådd brysthøydiameter ≥ 5 cm og så lenge det står. Når treet faller overende eller har blitt fjernet etter hogst registreres dette, og trets tidsserie avsluttes.

Tilvekst pr. år, naturlig avgang av trær og tilførsel av dødt trevirke er ikke med i denne rapporten fordi det ikke foreligger gjentatte målinger på tilleggsflatene i naturreservatene. Gjentatte målinger er nødvendig for å beregne de nevnte størrelsene.

2.5 Dødt trevirke

For alle prøveflater blir alt liggende dødt trevirke målt opp med transektmetoden (Viken 2017). Det blir registrert treslag, tilstand (hele trær/deler av trær), dimensjon og nedbrytingsgrad i fem klasser (Tabell 4). Stammen eller delen av treet som registreres skal minst ha en seksjon på 1,0 m som er grovre enn 10 cm (stammediameteren 1 m fra rotenden må være 10 cm eller større). Metoden som brukes ble introdusert i Landsskogtakseringen i 2010, og utviklingen følges med gjentakende registreringer på alle flatene.

Tabell 4. Nedbrytningsgrad for dødt trevirke.

Nedbrytningsgrad	Definisjon
Nylig dødt (0-3 år)	Nylig dødt trevirke (0-3 år), barken fremdeles fast eller nylig løs etter intensive barkebilleangrep.
Løs bark, begynnende råte (0-3 cm inn i veden)	Løs bark med begynnende til velutviklet soppmycel mellom bark og ved. Veden begynner å mykne i ytre partier pga. råte.
Gjennområtten i ytre lag	Veden mer eller mindre gjennområtten i de ytre lag, kan plukkes helt fra hverandre med kniv. Kjernen er fortsatt hard.
Veden løs tvers igjennom	Veden løs tvers igjennom og flyter delvis ut på bakken. Ingen indre hard kjerne. Ofte noe overgrodd.
Helt nedbrutt	Fragmenter, konturer under vegetasjon av helt nedbrutt stokk.

2.6 Miljøregistreringer i skog (MiS)

For alle prøveflater i skog gjøres en registrering av livsmiljøelementer (livsmiljøer for arter) etter det samme prinsippet som brukes i operasjonell skogbruksplanlegging. Registreringen utføres på en 2 daa sirkelformet flate med radius på 25,2 meter (MiS-flate). Dersom det innenfor dette arealet forekommer et eller flere miljøelement som har en utstrekning på mer enn 2 daa (arealet utenfor MiS-flaten teller med), og som tilfredsstillter inngangsverdiene for det enkelte element, registreres en miljøfigur. Livsmiljøene og inngangsverdiene som må være oppfylt for at det skal bli registrert som en miljøfigur er gitt i Tabell 5.

Tabell 5. Livsmiljøer og inngangsverdiene som må være oppfylt for å bli registrert som en miljøfigur i Landsskogtakseringen.

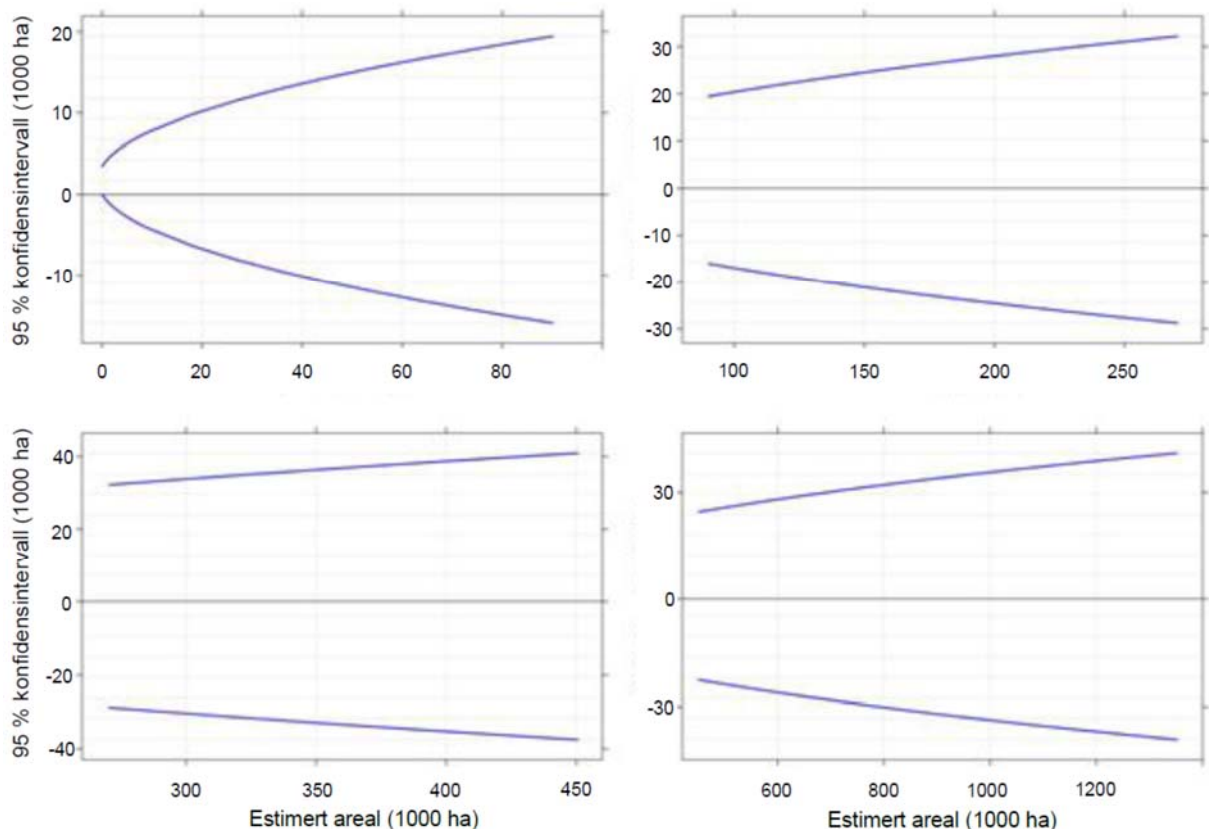
Livsmiljø	Inngangsverdier
Stående død ved (gadd)	Minst 8 gadd (4 pr. daa), fordelt over et areal på minst 2 daa, der den innbyrdes avstanden er mindre enn 15 meter, og minst 1 gadd er innenfor MiS-flata. Minste brysthøydiameter er 10 cm. Det skilles på bartrær og lauvtrær og om disse har en diameter som er mindre eller større enn 30 cm.
Liggende død ved (læger)	Minst 8 læger (4 pr. daa), fordelt over et areal på minst 2 daa, der den innbyrdes avstanden mellom "rot-endene" er mindre enn 15 meter, og minst ett læger er innenfor MiS-flata. Minste diameter i "rot-enden" er 10 cm. Læger fordeles på bar- og lauvtrær, med brysthøydiameter mindre og større enn 30 cm, og i 2 nedbrytingsstadium (lite og mye nedbrutt).
Rikbarkstrær	<u>Sørlandet, Østlandet og i Trøndelag:</u> Minst 4 trær (2 pr. daa), fordelt over et areal på minst 2 daa, der den innbyrdes avstanden mellom trærne er mindre enn 25 meter. <u>Vestlandet og i Nord-Norge:</u> Minst 12 trær (6 pr. daa), fordelt over et areal på minst 2 daa, der den innbyrdes avstanden mellom trær er mindre enn 15 meter. <u>Generelt:</u> Minst ett tre skal være innenfor MiS-flata. Rikbarkstrær defineres som trær med neverlav eller spisslønn med brysthøydiameter >15 cm. Neverlavene som inngår er lungenever, skrubbelever og sølvnever.
Trær med hengelas	Minst 20 trær (10 pr. daa), fordelt over et areal på minst 2 daa, der den innbyrdes avstanden mellom trærne er mindre enn 10 meter, minst 1 tre er innenfor MiS-flata. Trær med hengelas defineres som; trær med minst 10 individer/grupper med hengelas lengre enn 10 cm innen den rikeste kvadratmeteren på treet, trær med mjuktjafs eller trær med huldrestry. Det er forekomster i de nederste 5 meter av trærne som skal vurderes.
Eldre lauvsuksesjon	Minst 8 lauvtrær (4 pr. daa), fordelt over et areal på minst 2 daa, der den innbyrdes avstanden mellom trærne er mindre enn 15 meter, og minst 1 tre er innenfor MiS-flata. Minste brysthøydiameter er 20 cm. Registreres for de nordlige lauvtreslagene: Bjørk, osp, gråor, selje, rogn og hegg. På Vestlandet og i Nord-Norge registreres kun ospelikt. Lauvtrær som tydelig er skjøttet med tanke på å produsere lauvtrekvaliteter eller som tjener som skjerm for barskogforyngelse registreres ikke som eldre lauvsuksesjon.
Gamle trær	Minst 6 gamle trær (3 pr. daa), fordelt over et areal på minst 2 daa, der den innbyrdes avstanden mellom trærne er mindre enn 20 meter, minst 1 tre er innenfor MiS-flata. Gran med en totalalder eldre enn 150 år og furu eldre enn 200 år. Gamle lauvtrær defineres ved dimensjonene på trærne. Kravene til dimensjon varierer med artene.
Hule trær	Alle lauvtrær med brysthøydiameter over 30 cm som er mer eller mindre hule, og står innenfor MiS-flata, skal registreres. Hule trær forekommer så spredt at alle trær skal registreres.
Rik bakkevegetasjon	Forekomst av rik bakkevegetasjon, med en utstrekning på minst 2 daa (unntak: rikmyr i skog – 1daa). Det må finnes rik bakkevegetasjon innenfor MiS-flata. Det er 13 vegetasjonstyper som inngår i MiS-elementet.
Bergvegg	Bergvegger som er minst 3 meter høye og med over 60 graders helling. På Vestlandet registreres de bergveggene som ligger i nederste del av bratte, nordvendte lier eller i markerte dalsøkk. Bergveggene må her være minst 30 meter høye, og med en stigning på minimum 30 grader.
Leirraviner	Leirraviner defineres som langstrakte forsenkninger i meget finkornete løsmasser, dannet ved at vann (over tid) har gravd ut dreneringsveier. Minimumskravet for størrelsen på en leirravine er en lengde på mer enn 25 meter.
Bekkekløfter	Bekkekløfter er markerte kløfter i berggrunnen, og er preget av et fuktig miljø. Minimumskravet for størrelsen på en bekkekløft er en lengde på mer enn 25 meter og en høydeforskjell mellom bekken og omkringliggende terreng på minst 5 meter. Bekkekløfter kan også være store terrengformasjoner, slik at hele MiS flata ligger i en bekkekløft. Det avgjørende vil være at det er en bekk eller elv i bunnen av kløfta, og at begge sidene ned mot bekken er bratte slik at det oppstår et fuktig miljø. Forholdet mellom høydeforskjell og bredde må være slik at terrenget har preg av en kløft.

2.7 Usikkerhetsvurderinger ved prøveflatebasert utvalgskartlegging

Ved utvalgskartlegging vil det være en tilfeldig utvalgsfeil knyttet til alle estimater. Størrelsen på utvalgsfeilen er avhengig av hvor mange stikkprøver (i dette tilfelle prøveflater) som inngår i estimatet og hvor stor variasjon det er i populasjonen som undersøkes. Jo flere prøveflater som ligger til grunn for et estimat jo mindre vil den tilfeldige utvalgsfeilen være. Siden noen av arealkategoriene som er skilt ut i denne rapporten utgjør en svært begrenset del av skogarealet, vil de være representert av et lavt antall prøveflater, og en må dermed ta høyde for at den tilfeldige utvalgsfeilen kan være betydelig.

Usikkerheten knyttet til et estimat fra Landsskogtakseringen har to kilder: (1) feil knyttet til arealet i et utvalg (strata) og (2) variasjonen av den variabelen en betrakter (for eksempel stående volum). Hvis man utelukkende betrakter et arealestimat, trenger man kun å ta hensyn til arealfeilen (Figur 3). Hvis man er interessert i for eksempel totalt volum på det samme arealet, må man inkludere både arealfeilen og usikkerheten i estimatet av det gjennomsnittlige volum pr. arealenhet.

Figur 3 illustrerer hvordan 95 % konfidensintervallet for arealestimater utvikler seg som en konsekvens av antallet prøveflater som inngår i estimatet. Figuren illustrer at usikkerhetsintervallet øker når arealestimatet øker, men illustrerer samtidig indirekte at den prosentvise usikkerheten knyttet til et estimat er stor når antallet av prøveflater er lavt. På den annen side, er et lite antall prøveflater i et stratum en viktig informasjon som dokumenterer at arealkategorien er sjelden.



Figur 3. 95 % konfidensintervaller for arealestimater med Landsskogtakseringens utvalgs kartlegging. Figuren skal forstås slik at øvre og nedre kurve skal henholdsvis legges til og trekkes fra det estimerte arealet. For eksempel vil et estimert areal på 20 000 hektar gi et konfidensintervall på 13700 - 29800 hektar. Figuren er inndelt i fire intervaller for å oppnå hensiktsmessig skala på y-aksen. Kilde: Astrup et al. (2011).

3 Datagrunnlaget og presentasjon av resultater

3.1 Datagrunnlaget og presentasjon av resultater

Resultatene og analysene er basert på data registrert på Landsskogtakseringens permanente prøveflater i femårsperioden 2012-2016. Resultatene beskriver en «nåtilstand» av skogen i verneområder og i skog generelt. Forkortelser som er brukt for nasjonalparker, naturreservater med skog som vernetema, naturreservater med andre vernetema, samt landskapsvernområder, er gitt i Tabell 6. For enkelte av analysene er der også vist resultater brutt ned på regioner. Fylkene som inngår i de enkelte regionene og deres forkortelser er gitt i Tabell 7.

Resultatene er for en stor del framstilt slik at en for de ulike egenskapene kan sammenligne tilstanden i vernet skog med øvrig skogareal. Dersom ikke annet framgår av forklaringen til de enkelte figurer og tabeller, gjelder oversiktene for produktiv og uproduktiv skog samlet. Tallene som ligger bak figurene er gitt i tabeller i vedlegget.

Tabell 6. Forkortelser som er brukt i tabeller og figurer.

Vernekategori	Forkortelse
Nasjonalparker	NP
Naturreservater med skog som vernetema	SR
Naturreservater med andre vernetema	NR-annet
Nasjonalparker, naturreservater med skog som vernetema samt naturreservater med andre vernetema dersom skogsdrift ikke er tillatt	NP+NR-skog
Landskapsvernområder (LVO)	LVO
All skog	Totalt

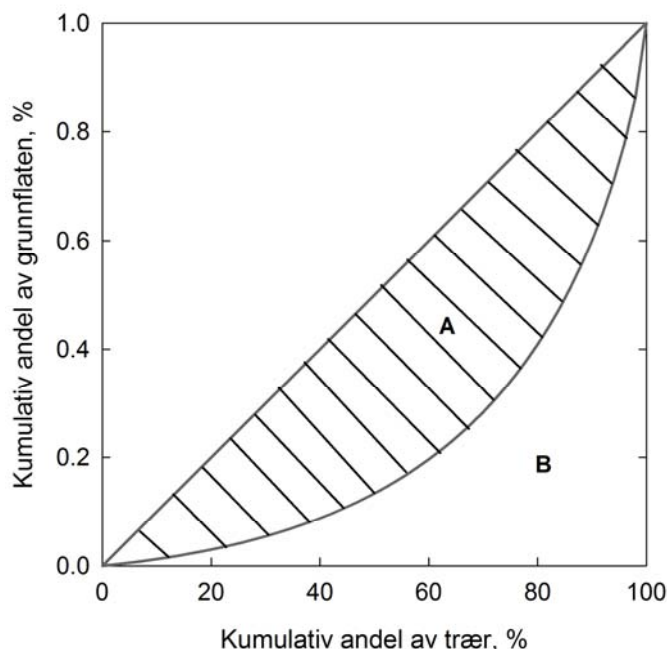
Tabell 7. Fylker gruppert i regioner og deres forkortinger.

Fylker/Region	Forkortelse
Østfold, Akershus, Oslo, Hedmark	Øs-OA-He
Oppland, Buskerud, Vestfold	Op-Bu-Ve
Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder	Te-AA-VA
Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal	Ro-Ho-SF-MR
Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag	ST-NT
Nordland, Troms, Finnmark	No-Tr-Fi

3.2 Skogstruktur

Opplysninger om sjiktning kan anvendes som en indikator på romlig variasjon i trestørrelser på mindre skala, og dermed om heterogenitet i skogens struktur, som igjen er av betydning for arter som er avhengig av et kontinuerlig skogbilde der suksesjonen domineres av småskala dynamikk. Sjiktning på prøveflatene blir registrert av feltinventørene, ved at skogen på prøveflata (1 daa) klassifiseres som enten en-, to- eller fler-etaset (jf. Tabell 3). Fordelingen av de ulike skogstrukturene er sammenlignet for verneområdene og øvrig skog.

Som et alternativ til egenskapen sjiktning, som vurderes subjektivt av feltinventørene, har vi også brukt Gini-koeffisienten som et objektivt uttrykk for variasjon i trestørrelser innen den enkelte prøveflata (se f.eks. Lexerød og Eid 2006). Hvordan Gini-koeffisienten er beregnet fremgår av Figur 4. Resultatene for skogstruktur omfatter kun produktiv skog i hogstklassene III-V, fordi sjikting i skog registreres kun i disse klassene.



Figur 4. Grafisk fremstilling av Gini-koeffisienten. Den rette diagonale linjen representerer en situasjon hvor alle trærne i et skogbestand har samme diameter, mens den buete linjen illustrerer en situasjon med stor diameterspredning. Gini-koeffisienten er arealet av det skraverte området, A, dividert med hele arealet av den rettvinklede trekanten som dannes under diagonalen, A+B.

3.3 Tetthet

Vi har brukt en modifisert utgave av stammetallsfaktoren, S %, som et tetthetsmål (som også er kjent som Hart-Becking's spacing index). Det er et uttrykk for gjennomsnittlig avstand mellom trærne, a , i prosent av overhøyden H_0 . I våre beregninger har vi brukt middelhøyden H_m fordi den er tilgjengelig i Landskogtakseseringens database.

$$S \% = 100a/H_m$$

$$a = \sqrt{\frac{10000}{N}} = 100/\sqrt{N}$$

hvor N = treantall pr. ha.

Lav S % betyr stor tetthet. I svært tette bestand kan S % være ned mot 8-12 %. Ved denne tettheten vil lite lys slippe ned gjennom kronetaket, og selvtynning blant trærne vil tilta. Dersom S % er større enn 20-25 % vil bestandet som regel være så glissent at en kan forvente et visst tilveksttap (Fitje 1989), samtidig som økt lystilgang til skogbunnen vil begunstige lyskrevende arter blant bakke- og feltsjiktvegetasjonen.

3.4 Begrensninger for bruk av dataene fra verneområdene

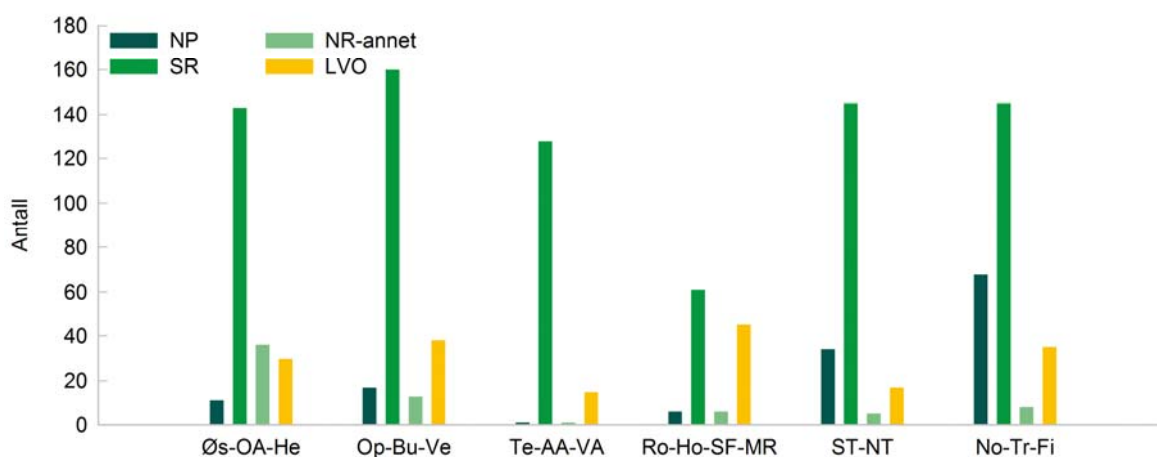
Fortettingen av flatenettet i skogreservater medfører en betydelig økning av det totale antallet prøveflater innenfor vernet areal. Men dersom man deler opp datamaterialet i mange grupper vil det ofte bli få observasjoner bak estimatene. Nøyaktigheten av estimatene for arealfordeling og skogtilstand i verneområdene vil bli usikre (jf. kap. 2.7). Dette er spesielt tilfelle der det foreligger fordelinger for regioner.

4 Resultater

4.1 Antall flater og fordelingen på vernetype og regioner

Totalt er 22 080 prøveflater undersøkt i det ordinære flatenettverket i løpet av perioden 2012-2016. I overvåkingsprogrammet for verneområder er det registrert 424 ordinære landsskogflater og 737 tilleggsflater i perioden. Datamaterialet, som omfatter alle de permanente prøveflatene samt ekstraflatene i skogreservater, utgjør totalt 22 817 unike prøveflater. Når alle flatedeler medregnes er antallet observasjoner (dvs. hele flater eller flatedeler) 24 623. Det er dette antallet som er utgangspunktet for resultatene i denne rapporten.

Figur 5 viser antall prøveflater/flatedeler i nasjonalparker (NP), naturreservater med skog som vernetema (SR) naturreservater med andre vernetema (NR-annet), samt landskapsvernområder (LVO), og hvordan de er fordelt på regioner.



Figur 5. Antall flater/flatedeler i skog som er registrert i ulike typer verneområder i forskjellige regioner. Verneområdene er nasjonalparker (NP), skogreservater (SV), andre naturreservater (NR-annet) og landskapsvernområder (LVO). Merk at siden prøveflatenes arealrepresentasjon varierer, er antallet ikke proporsjonalt med estimert areal.

4.1.1 Erfaringer

Etter overlay mot skogreservater i januar 2016 ble det identifisert 352 ordinære flater og 902 tilleggsflater innenfor reservatgrensene. For perioden 2012-2016 er 811 av tilleggsflatene registrert. De resterende 91 flatene ligger i reservater som er vernet etter at disse tilleggsflatene inngikk i det enkelte års utvalg. De resterende flatene vil, sammen med eventuelt nye flater som kommer til fordi nye områder blir vernet, bli etablert i 5-årsperioden 2017-2021.

Landsskogtakseringens rutiner for å etablere prøveflater, er at de skal etableres så sant det ikke er forbundet med fare for feltpersonellet å oppsøke flata. Hvorvidt det er farlig, er en avgjørelse feltarbeideren selv tar, og vil variere noe fra person til person og med værforhold, vannføring i bekker eller elver osv. I løpet av 5-års-perioden er det til sammen 9 av tilleggsflatene som ligger slik til at de ikke kunne bli oppsøkt av feltpersonell. I tillegg til dette er det også 7 flater i det ordinære flateutvalget innenfor skogvernområder som ikke har latt seg oppsøke. Til sammen 16 flater. For de fem årene gir dette en noe høyere andel av ikke oppsøkte flater (2,1 %) i reservater sammenlignet med flater i det ordinære prøveflatenettet (1,2 %). Dette skyldes at en relativt stor andel av skogvernområdene ligger i

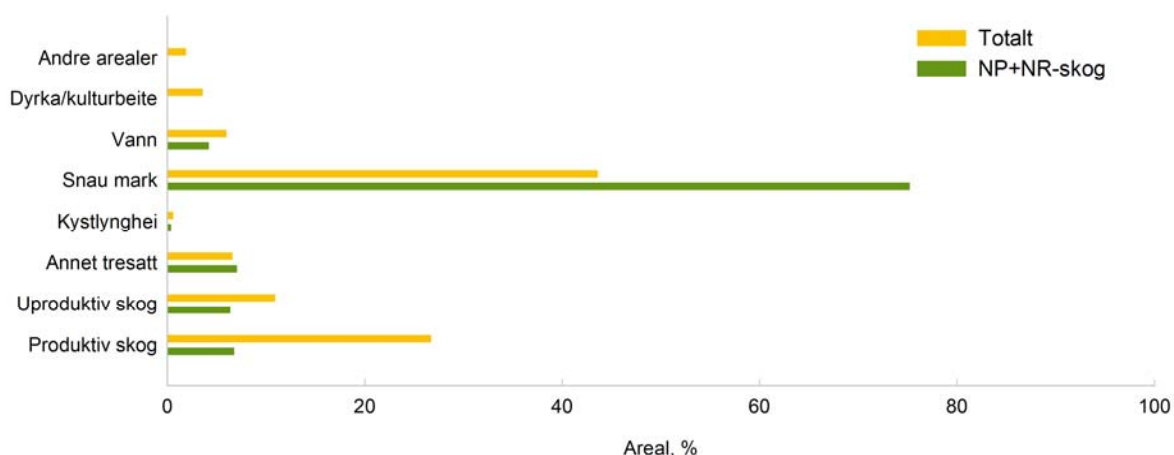
bratt og vanskelig tilgjengelig skog. Prøveflater som ikke blir oppsøkt blir beskrevet ut fra hva som kan sees på avstand og på flybildet, men disse vil mangle treregistreringer.

4.2 Arealtyper

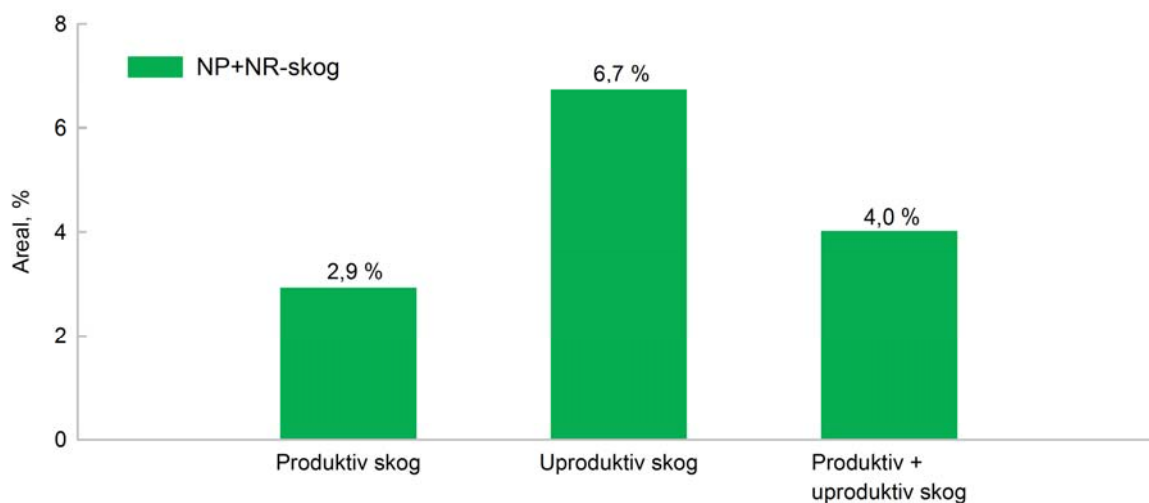
4.2.1 Arealtypefordeling

Figur 6 viser hvordan det totale arealet i nasjonalparker og reservater hvor skogsdrift ikke er tillatt (NP+NR-skog) er fordelt på arealtyper, sammenlignet med fordelingen for Norge totalt. Produktiv skog utgjør om lag 27 prosent av det totale arealet, og 7 prosent av arealet i nasjonalparker og reservater hvor skogen er fredet. Tilsvarende for uproduktiv skog er henholdsvis 11- og 6 prosent. Dette betyr at mens forholdstallet mellom produktivt og uproduktivt skogareal er på noe under 3:1 for all skog, så er forholdstallet nærmere 1:1 i verneområdene.

Basert på vernestatus pr. 1. januar i 2016 får en at 4 prosent av skogarealet var underlagt vern i form av nasjonalpark eller reservat, med henholdsvis 2,9 prosent for produktiv skog og 6,7 prosent for uproduktiv skog (Figur 7).



Figur 6. Fordelingen av arealtyper i verneområder med skogvern (NP+NR-skog) og for landet totalt.



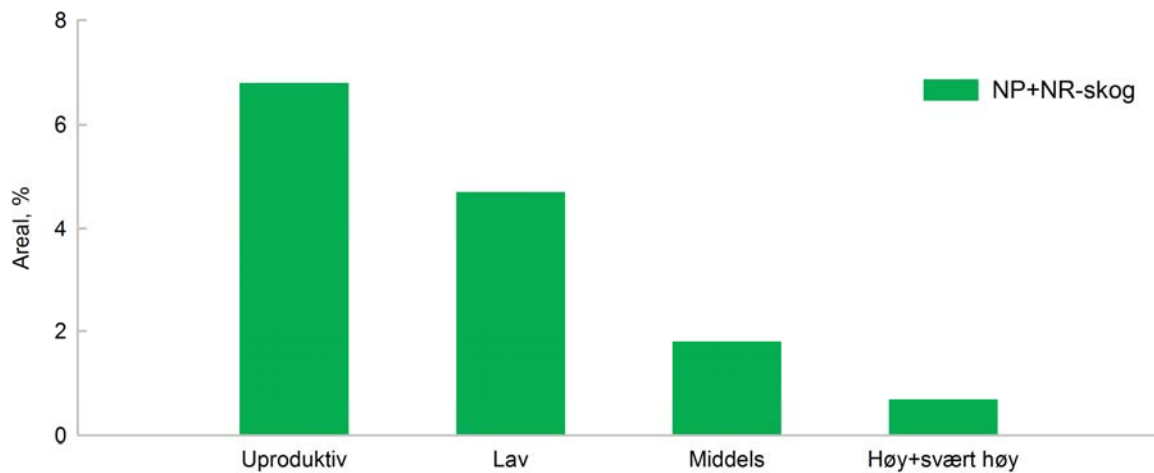
Figur 7. Andel av produktivt og uproduktivt skogareal vernet som nasjonalpark eller reservat. Tall for hele landet. (Skogreservater samt reservater med andre vernetema, og hvor skogsdrift ikke er tillatt etter verneforskriftene).

4.3 Skogtilstand

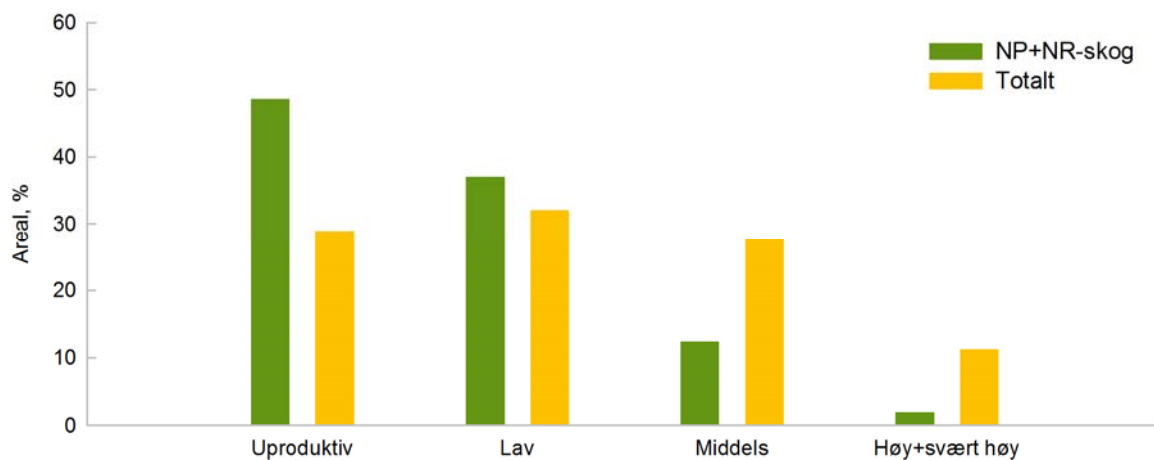
Dette kapittelet gir oversikt over skogtilstanden i verneområdene og skog generelt.

4.3.1 Bonitet

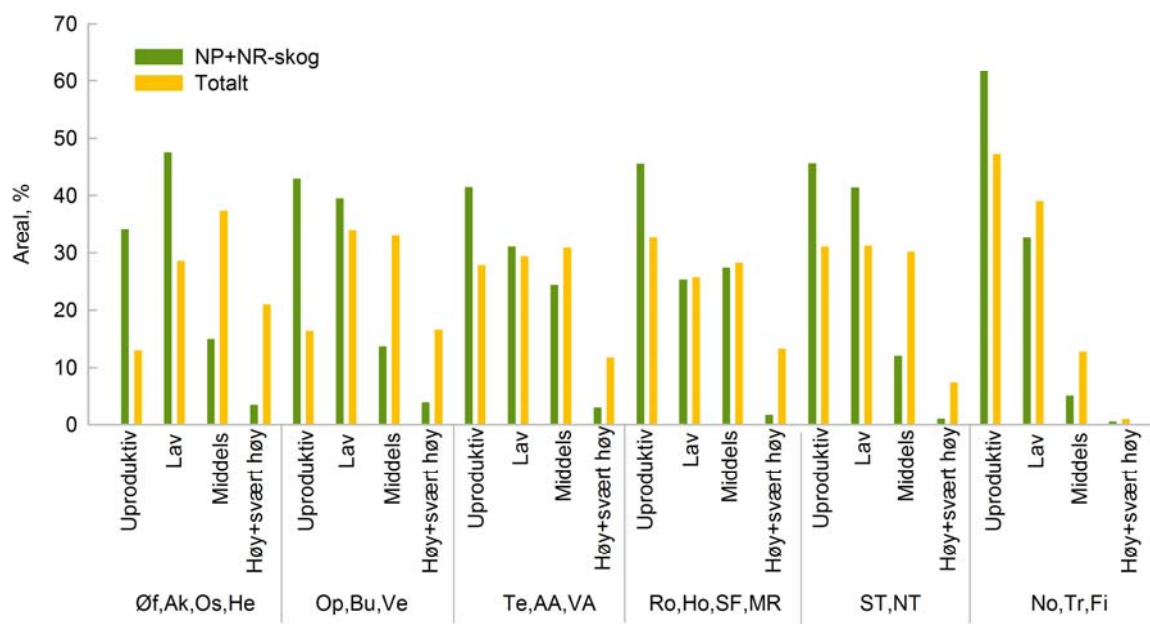
Andelen vernet areal av de forskjellige bonitetsklassene er vist i Figur 8. Som nevnt i kap. 4.2.1, utgjør uproduktiv skog en betydelig større andel av vernet skog enn den uproduktive skogens andel av det totale skogarealet. Når vi sammenligner fordelingen på ulike bonitetsklasser innen produktiv skogareal, framstår samme mønster. Det er noe mer vernet skog på lav bonitet enn arealet av skog med lav bonitet skulle tilsi ved en balansert fordeling, mens midlere og bedre boniteter er klart underrepresentert i skogvernet (Figur 9). Dette forholdet synes å gjelde alle regionene (Figur 10), men er noe mindre utpreget for Telemark-Agder og Vestlandet enn for de øvrige regionene.



Figur 8. Verneområdenes andel av arealet for uproduktiv skog og for ulike bonitetsklasser i produktiv skog. Tall for hele landet.



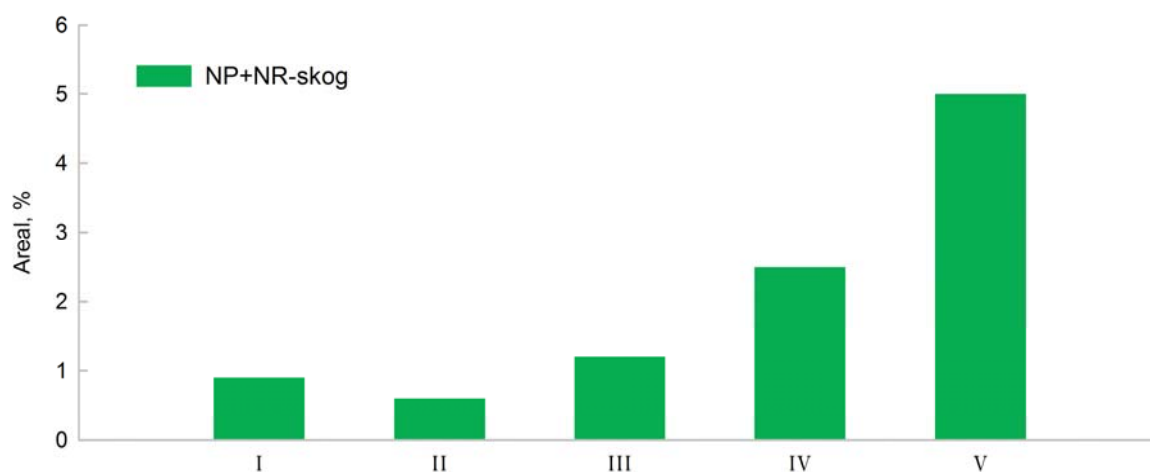
Figur 9. Fordeling av skogarealet på bonitetsklasser (bonitetsklassene lav-, middels- og høy+svært høy bonitet) for verneområdene og for all skog. Tall for hele landet.



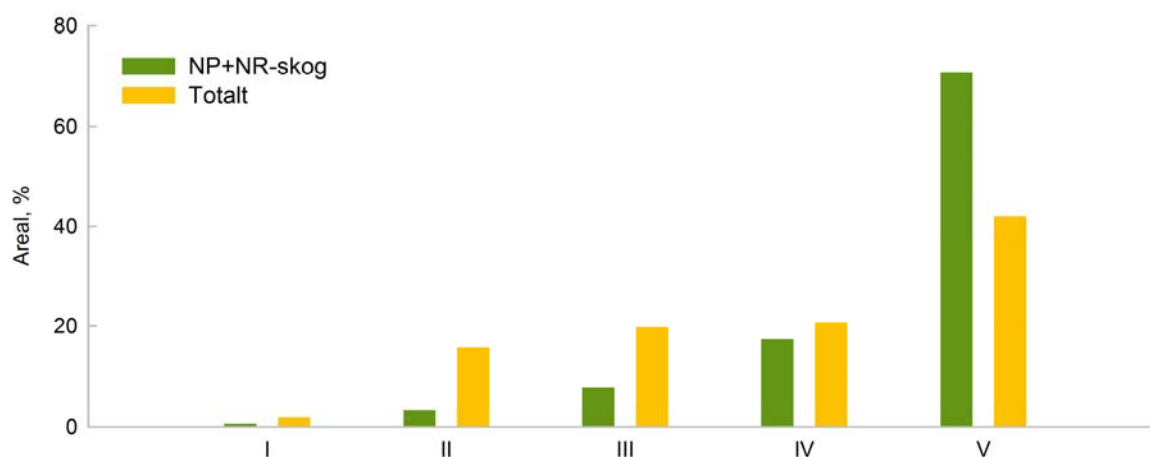
Figur 10. Fordeling av skogarealet på bonitetsklasser for verneområdene og for all skog. Tall for regioner.

4.3.2 Hogstklasse

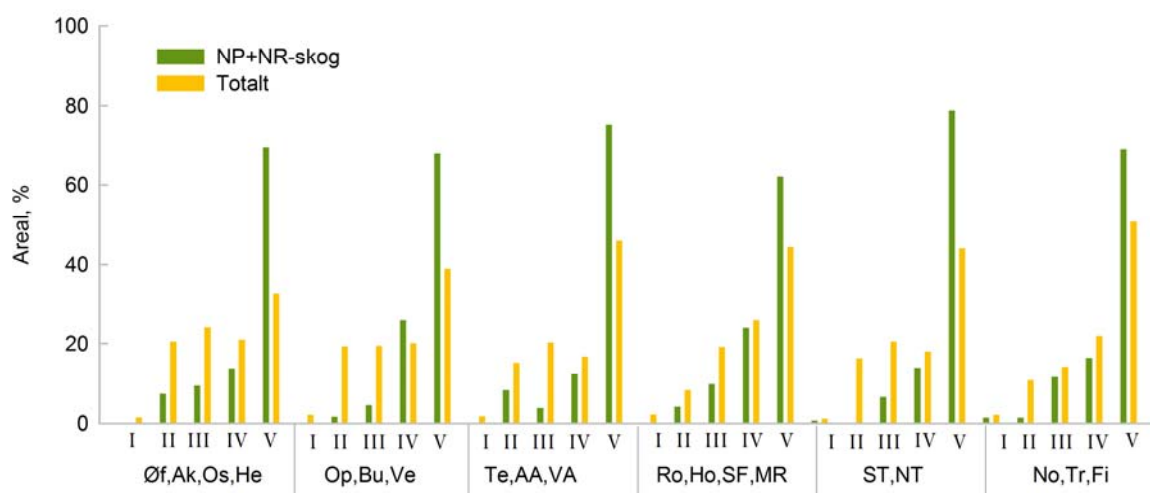
Andelen vernet areal av de forskjellige hogstklassene for produktiv skog er vist i Figur 11. Når vi ser hele landet under ett, er over 70 prosent av den vernede produktive skogen eldre, hogstmoden skog (hogstklasse V), mot litt over 40 prosent for skog generelt (Figur 12). Andelen hogstklasse V av vernet produktiv skog varierer fra 62- til 79 prosent mellom de ulike regionene (Figur 13). Vestland fylkene har den laveste andelen, men dette er også den regionen med minst vernet areal.



Figur 11. Verneområdenes andel av totalt areal av de forskjellige hogstklassene i produktiv skog. Tall for hele landet.



Figur 12. Fordeling av produktivt skogareal på hogstklasser for verneområdene og for all skog. Tall for hele landet.



Figur 13. Fordeling av produktivt skogareal på hogstklasser for verneområdene og for all skog. Tall for regioner.

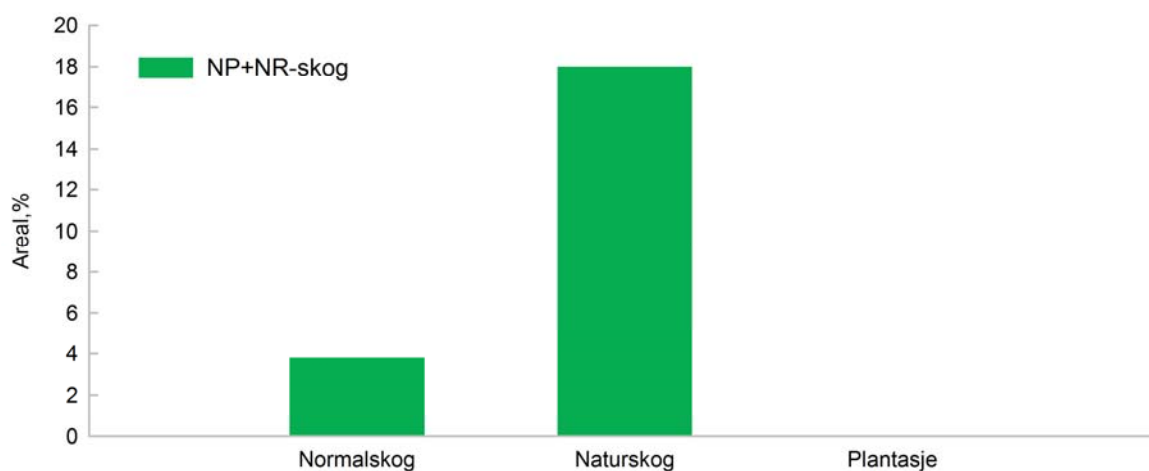
4.3.3 Skogkarakter

Andelen av totalt areal for de forskjellige skogkarakterene er gitt i Tabell 8 og vist grafisk i Figur 14. Figur 15 viser at naturskog etter Landsskogtakseringens kriterier utgjør en begrenset del av både den vernede skogen og skog generelt. Andelen naturskog i vernet skog (7,2%) er imidlertid klart høyere enn den tilsvarende andelen for alt skogareal (1,6%) (Figur 15). Av det samlede naturskogarealet på 1 955 km² er 353 km² (18%) i vernet skog. Dette er en relativ høy andel gitt at kun 4,0 prosent av totalt skogareal er inkludert i verneområdene. Det er ikke registrert plantasjeskog i verneområdene.

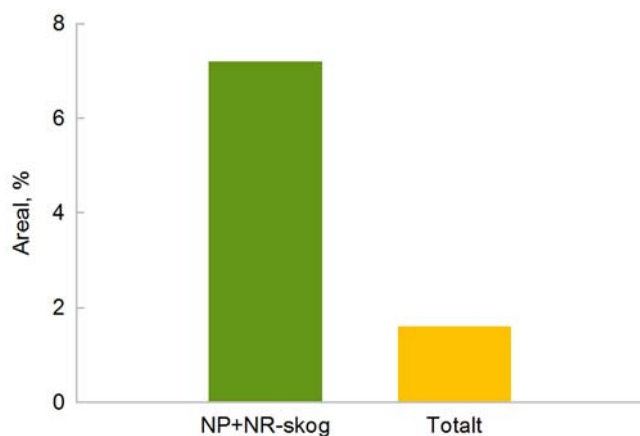
Tabell 8. Skogarealet fordelt på skogkarakter. Tall for hele landet.

Skogkarakter	NP+NR-skog km ²	Andel %	Totalt km ²
Normalskog ¹	4 538	3,8	118 216
Naturskog ¹	353	18,1	1 955
Plantasje ¹	-	-	433
Andre arealanvendelser ²	7	0,6	1 219
Sum	4 898	4,0	121 823

¹ Skogkarakter angis for skog med arealanvendelse skog/utmark, verneområder, friluftsområder og grønne lunger. Definisjon i Tabell 3. ² Andre arealanvendelser er beskrevet i Tabell 2.

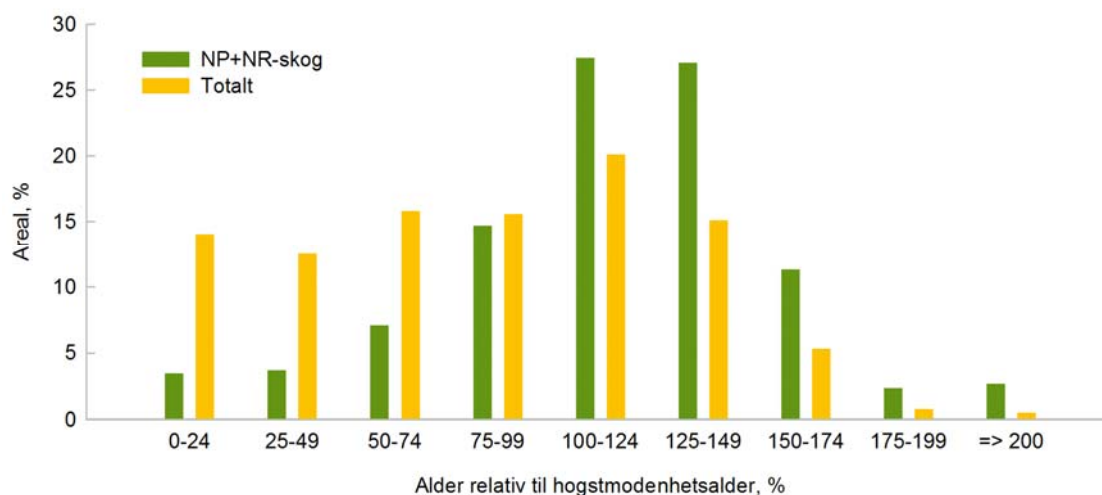


Figur 14. Verneområdenes andel av det totale areal av skog med ulik skogkarakter. Tall for hele landet.



Figur 15. Andel av skogarealet definert som naturskog i verneområdene og for skog generelt. Tall for hele landet.

Siden utviklingen går sakte i lavproduktiv skog, tar det her lengre tid før en skogstruktur med naturskogpreg blir dannet sammenlignet med i høyproduktiv skog. Fordi verneområdene har en annerledes produktivetsfordeling enn skog generelt gir en direkte sammenligning av skogens alder ikke et godt bilde av skogstrukturen. I Figur 16 er aldersfordelingen i skog på tvers av produktivetsklasser gitt i prosent av hogstmodenhetsalder, som er høyere for lavproduktiv skog enn for høyproduktiv skog. Fordelingen illustrerer at verneområdene er dominert av skog med høy alder relativt til hogstmodenhet og vise versa for ung skog.

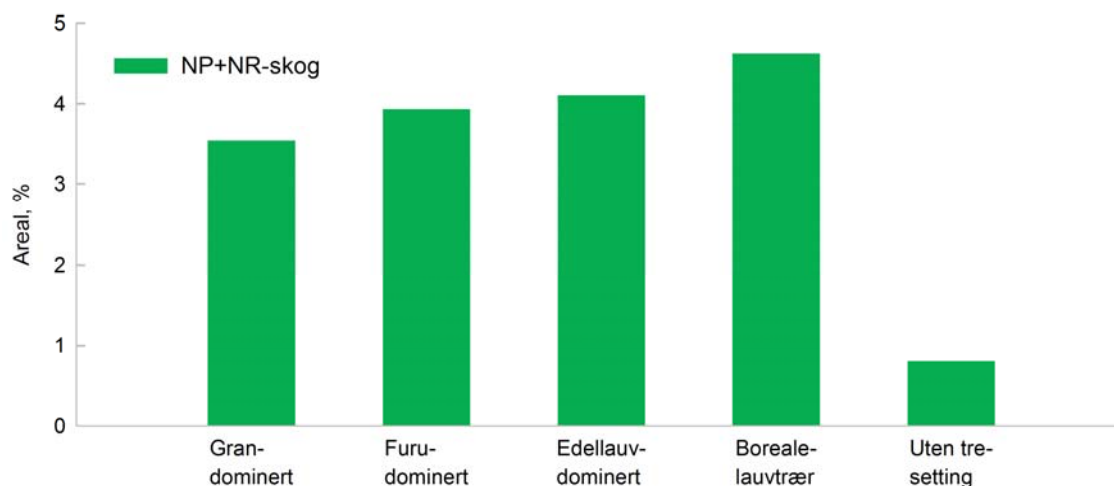


Figur 16. Fordeling av produktivt skogareal ut fra bestandsalder relativt til hogstmodenhetsalder. Tall for hele landet.

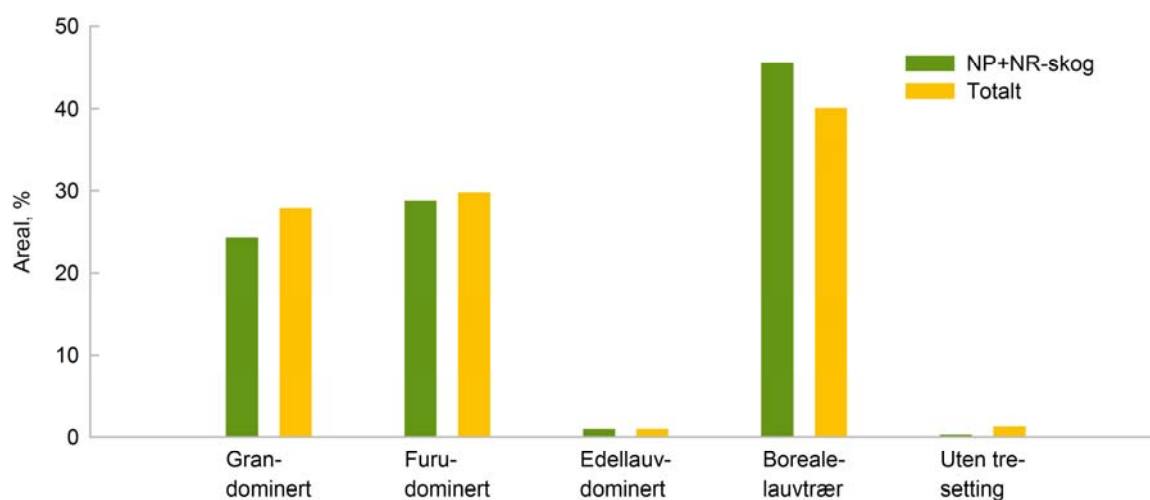
4.3.4 Skogtyper

Andelen vernet areal for gran-, furu- og lauvtredominert skog er vist i Figur 17. De ulike skogtypene har omtrent lik fordeling i verneområdene som på alt skogareal (Figur 18). Dette synes også å gjelde når en sammenligner fordelingen innen regioner (Figur 19). Forekomsten av edellauvtrær er naturlig nok høyest i de regionene som dekker disse treslagenes hovedutbredelse.

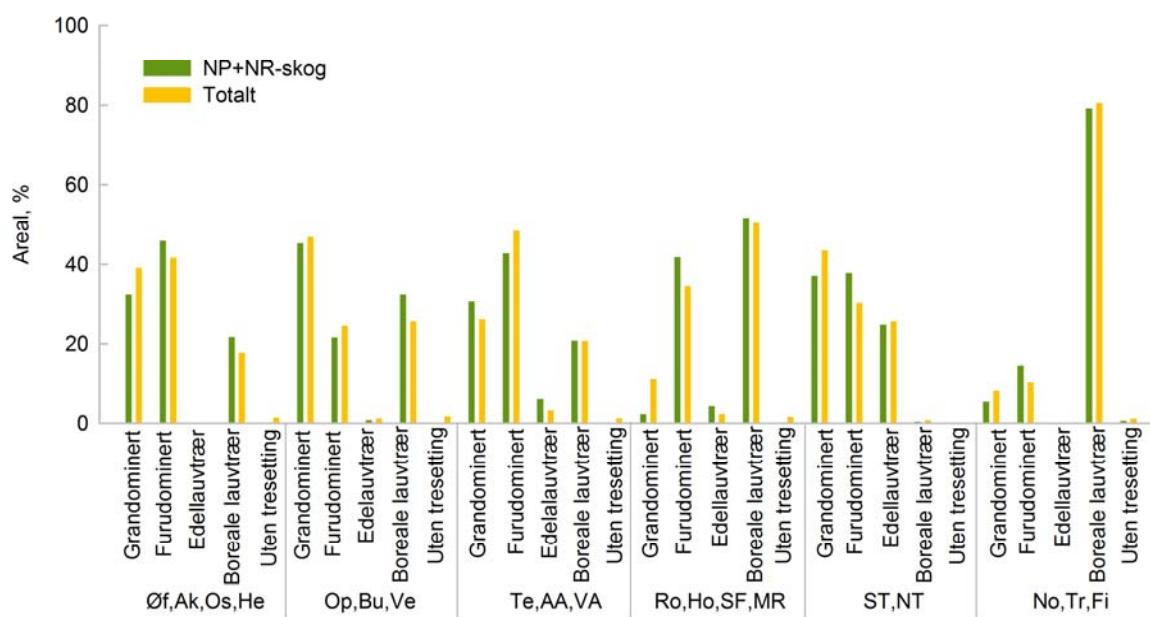
Når skogtypene blir splittet opp i flere grupper fra skog med liten innblanding av andre treslag til blandingsskoger, ser vi at de ulike typene av blandingsskoger samt annen lauvskog er har en lavere andel i verneområdene enn skog generelt (Tabell 9).



Figur 17. Verneområdenes andel av totalt areal av gran-, furu- og lauvtredominert skog. Arealer uten tresetting tilsvarer hogstklasse I (gjelder kun produktiv skog). Tall for hele landet.



Figur 18. Fordeling av skogarealet på dominerende treslag for verneområdene og totalt skogareal. Arealer uten tresetting tilsvarer hogstklasse I (gjelder kun produktiv skog). Tall for hele landet.



Figur 19. Fordeling av skogarealet på dominerende treslag for verneområdene og totalt skogareal. Tall for regioner.

Tabell 9. Skogareal fordelt på skogtype (bestandstreslag).

Skogtype ¹	NP+NR-skog km ²	% av totalt areal med hver skogtype	Totalt km ²
Uten bestandstreslag (hogstklasse 1)	13	0,8	1 616
Granskog, 70 - 100 % gran	899	3,8	23 828
Grandominert barblandingsskog, 50 - 70 % gran	68	4,0	1 681
Grandominert blandingsskog, 35 - 70 % gran	212	3,0	7 054
Furuskog, 70 - 100 % furu	1 207	4,3	28 383
Furudominert barblandingsskog, 50 - 70 % furu	82	3,2	2 552
Furudominert blandingsskog, 35 - 70 % furu	113	2,4	4 743
Bjørkeskog, 70 - 100 % bjørk	1 957	5,4	36 345
Annen lauvskog, 70 - 100 % lauvskog	127	1,7	7 579
Lauvtredominert blandingsskog, 35 - 70 % lauvskog	213	3,1	6 823
Andre arealanvendelser ²	7	0,6	1 219
Sum	4 898	4,0	121 823

¹ Skogtype registreres for arealtypene produktiv og uproduktiv skog med arealanvendelse skog/utmark, verneområder, friluftsområder og grønne lunger. ² Andre arealanvendelser er beskrevet i Tabell 2.

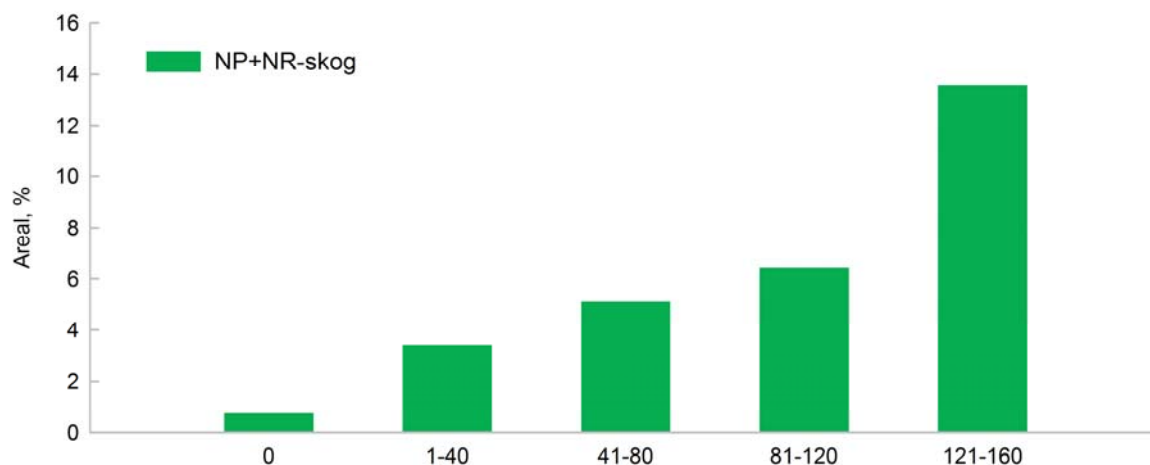
4.3.5 Bestandsalder

Andelen vernet areal av de forskjellige aldersklassene i produktiv skog er vist i Figur 20.

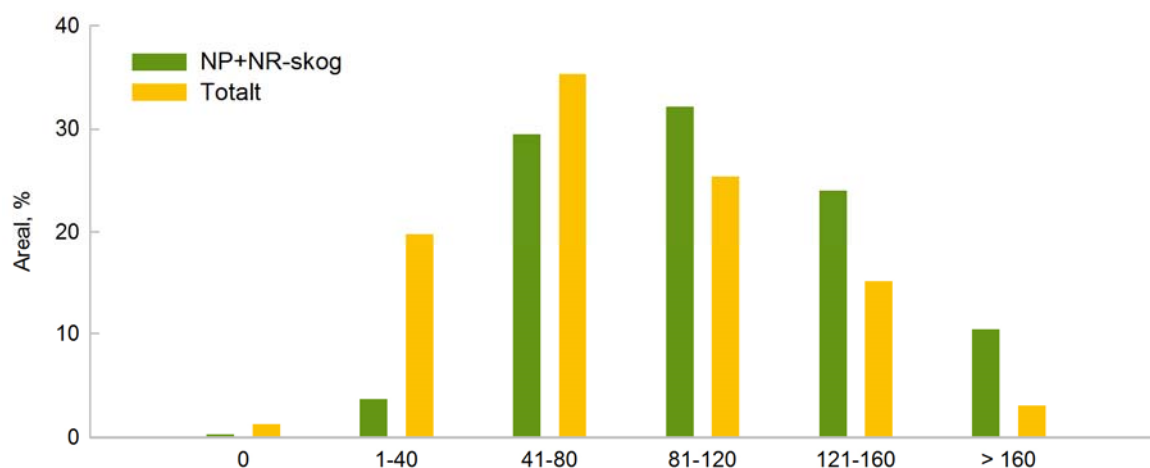
Hogstklassefordelingen gjenspeiles naturlig nok også i alderssammensetningen, der skog med bestandsalder over 80 år er klart overrepresentert i verneområdene sammenlignet med aldersfordelingen for all skog (Figur 21). Men også aldersklassen 41-80 år utgjør en betydelig del av den vernede skogen.

En forholdsvis stor andel av arealet i den vernede skogen i aldersklassene ≤ 120 år er lauvtredominert skog (Figur 22).

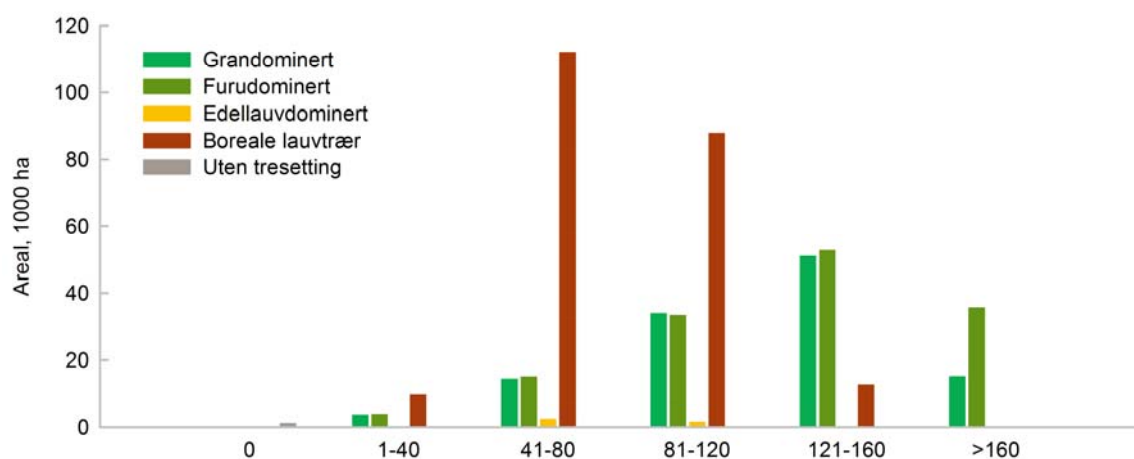
Figur 23 viser skogens fordeling på aldersklasser i de seks regionene. Vi har her valgt å slå sammen aldersklassen 0 år, som er svært sparsomt representert i datagrunnlaget fra verneområdene, med klassen 1-40 år. For alle regioner har vernet skog klart lavere andel av denne yngste aldersklassen enn skog generelt. Det østlige Østlandet (Øs-Ak-Os-He), og i noen grad i Trøndelag, viser størst avvik mellom vernet skog og skog generelt i dekning av aldersklassen 41-80 år.



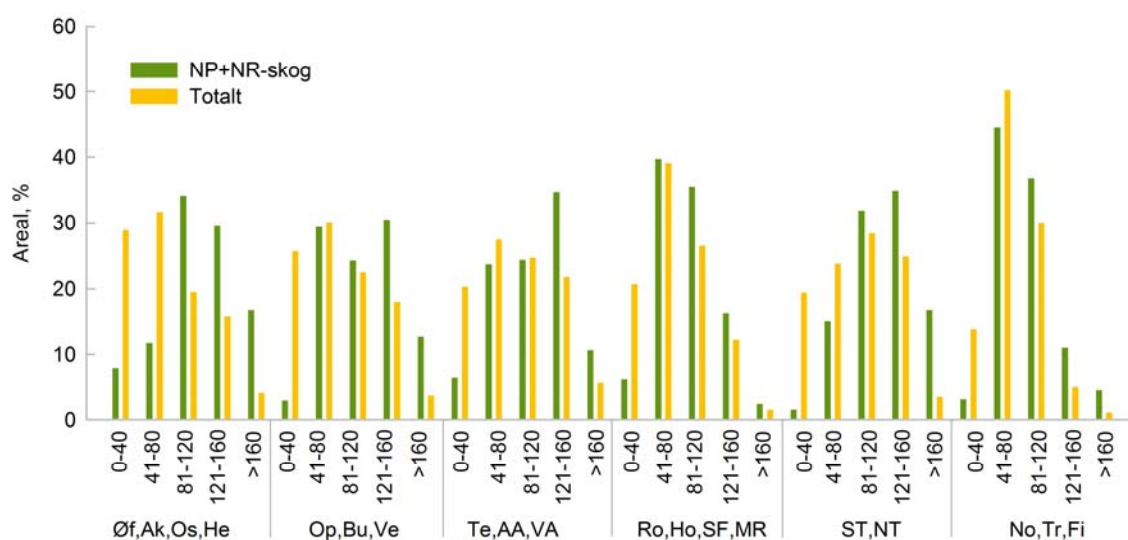
Figur 20. Verneområdenes andel av totalt areal i de forskjellige aldersklassene. Tall for hele landet.



Figur 21. Fordeling av skogarealet i bestandsaldersklasser for verneområdene og for all skog. Tall for hele landet.



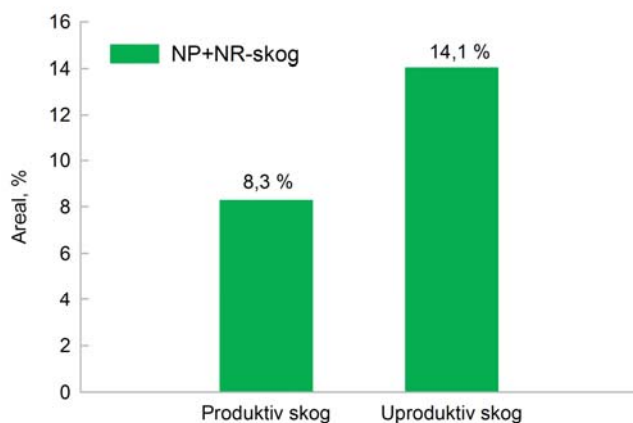
Figur 22. Fordeling av dominerende treslag for ulike aldersklasser av skog i verneområdene. Tall for hele landet.



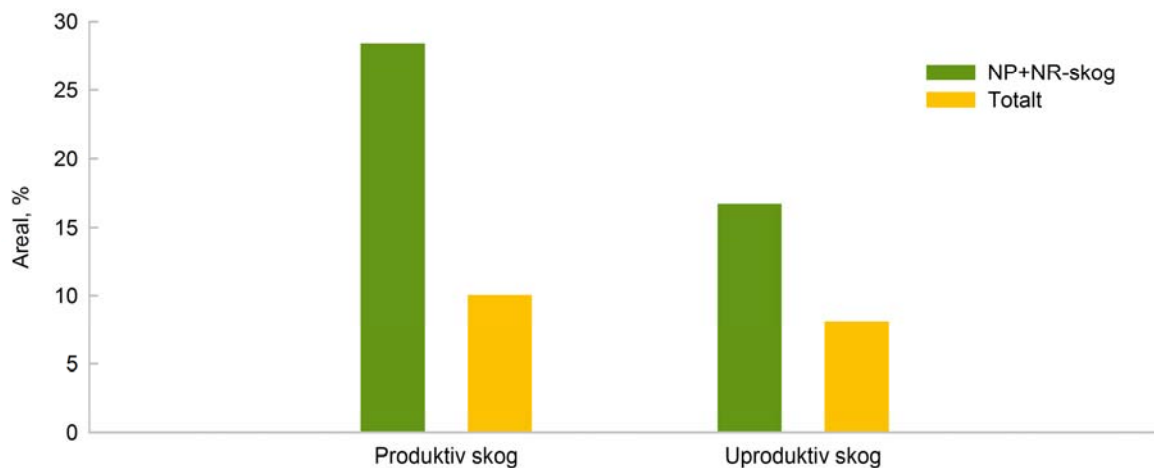
Figur 23. Fordeling av skogarealet på bestandsaldersklasser for verneområdene og for all skog. Tall for regioner.

4.3.6 Gammelskog

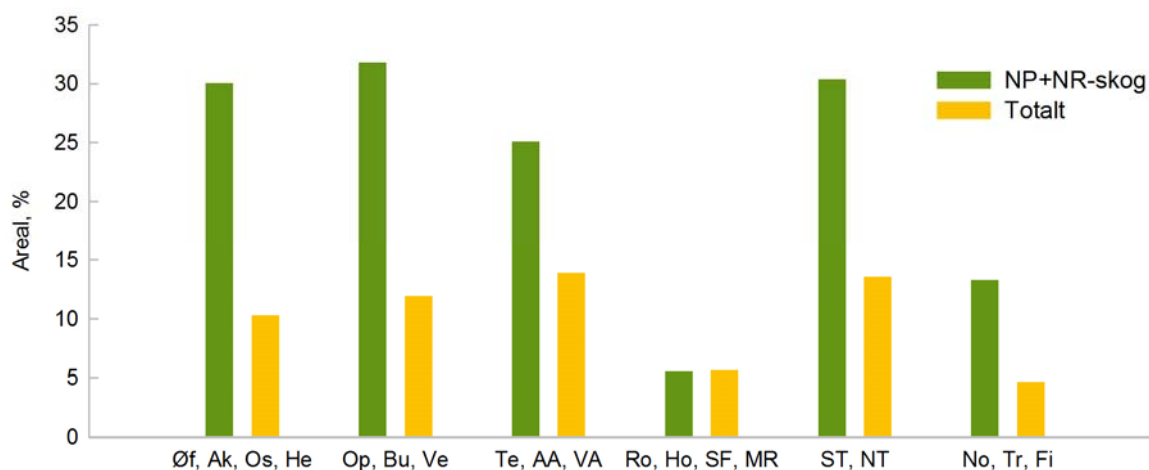
Andelen vernet biologisk gammel skog av produktivt og uproduktivt skogareal er vist i Figur 24. Biologisk gammel skog utgjør godt over en fjerdedel (28%) av det produktive skogarealet i verneområdene, mot 10% av alt produktivt skogareal (Figur 25). For uproduktiv skog er de tilsvarende andelenene lavere (Figur 25). Dette kan knyttes til at mye av den uproduktive skogen er fjellnær bjørkeskog, som også i upåvirket tilstand sjelden når de aldersgrenser som er satt for biologisk gammel skog. Det samme vil også gjelde for mye av den boreale løvskogen for øvrig, noe som gjenspeiles i lave andeler biologisk gammel skog på Vestlandet og i Nord-Norge (Figur 26), hvor slik løvskog utgjør en relativt stor andel av skogarealet.



Figur 24. Verneområdenes andel av totalt areal med biologisk gammel skog for produktiv og uproduktiv skog. Tall for hele landet.



Figur 25. Andel biologisk gammel skog for produktivt og uproduktivt skogareal i verneområdene og for all skog. Tall for hele landet.



Figur 26. Andel biologisk gammel skog i verneområdene og for all skog. Tall for regioner.

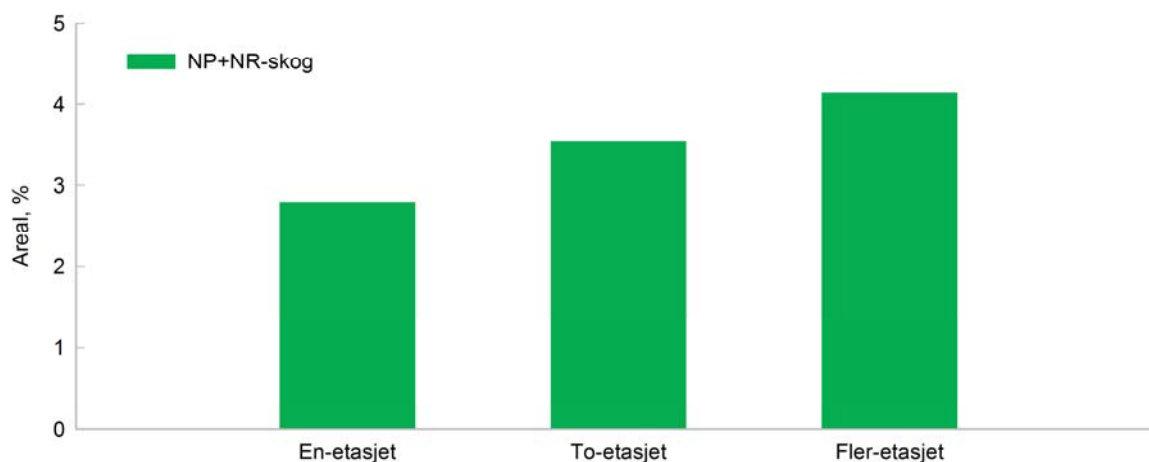
4.3.7 Bestandsform/skogstruktur

Verneområdenes andel av totalt areal med en-, to- og fler-etasjet skog er vist i Figur 27.

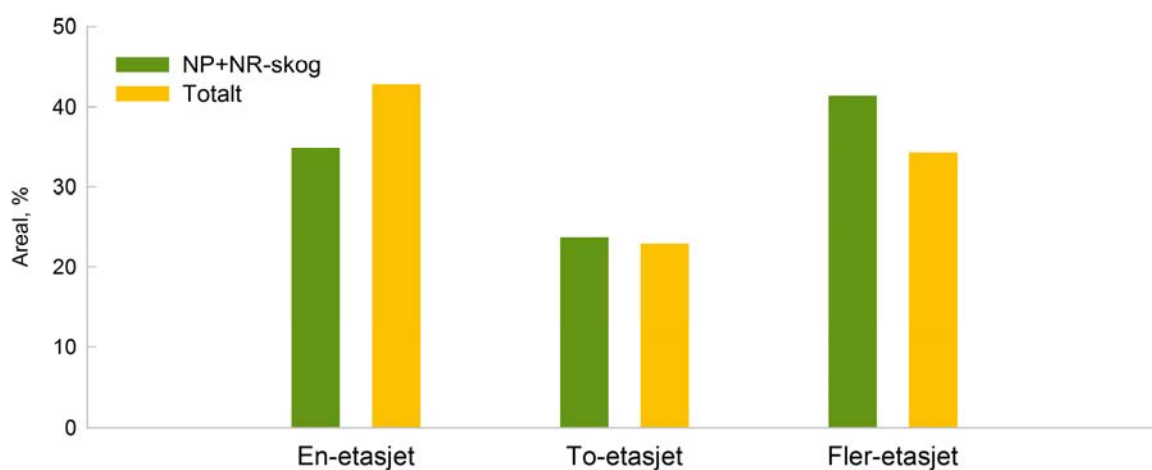
Det er mere vanlig med fler-etasjet bestandsstruktur i vernet skog sammenlignet med skog generelt, og motsatt for en-etasjet skog (Figur 28, Tabell 10). For to-etasjet skog er andelen tilnærmet den samme i vernet skog som for all skog.

Den høyere andelen fler-etasjet skog i verneområdene må ses i sammenheng med den høye andelen eldre skog i verneområdene (jf. kap. 4.3.2). En fler-etasjet bestandsstruktur er mer vanlig i hogstklasse IV-V enn i hogstklasse III for både skog i verneområdene og skog generelt. Dette fordi det må finnes trær i minst tre sjikt for at et skogbestand skal bli klassifisert som fler-etasjet (Tabell 10).

I verneområdene er en fler-etasjet bestandsstruktur mest vanlig i grandominert skog på lav bonitet og i lauvskog på middels bonitet, og mist vanlig for alle skogtypene på høy bonitet (Figur 29). Bildet er relativt likt som i skog generelt bortsett i fra at det generelt i skog (totalt) er vanlig med fler-etasjet bestandsstruktur i lauvskog på høye boniteter.



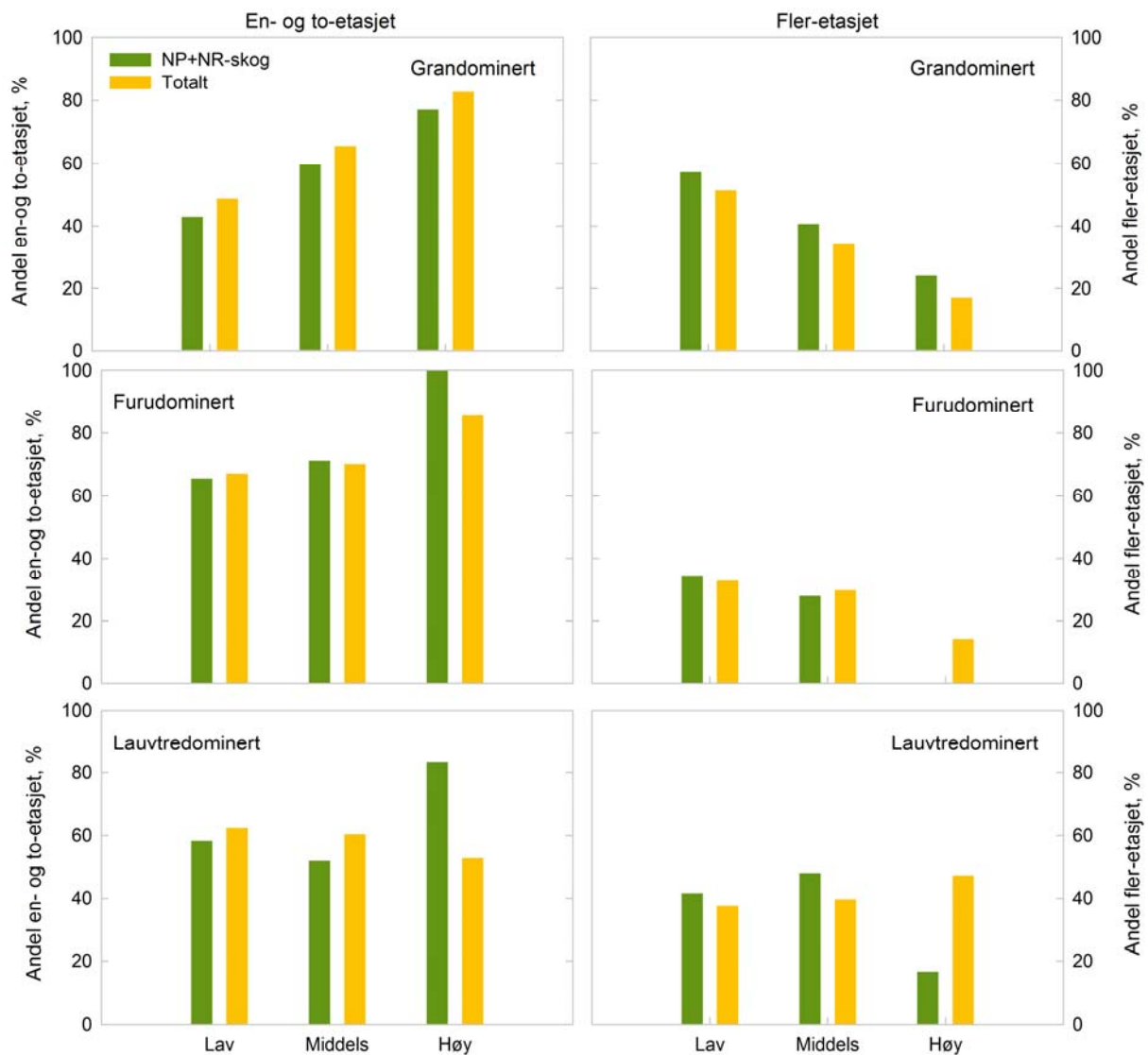
Figur 27. Verneområdenes andel av totalt areal av en-, to- og fler-etasjet skog for produktiv skog. Tall for hele landet.



Figur 28. Fordeling av areal i produktiv skog på bestandsform i verneområdene og for all skog. Tall for hele landet.

Tabell 10 Areal med henholdsvis en- og to-etasjet samt fler-etasjet skog i hogstklasse III og IV-V i verneområder og i skog generelt. Tall for hele landet (produktiv skog).

Hogstklasse	NP+NR-skog					Skog generelt				
	En +to- etasjet	Fler- etasjet	Sum	En + to- etasjet	Fler- etasjet	En +to- etasjet	Fler- etasjet	Sum	En+ to- etasjet	Fler- etasjet
	km ²	km ²	km ²	%	%	km ²	km ²	km ²	%	%
Hogstklasse III	148	53	201	73,6	26,4	13 412	3 557	16 969	79,0	21,0
Hogstklasse IV–V	1 270	950	222	57,2	42,8	32 936	20 691	53 627	61,4	38,6
Totalt	1 418	1 003	2 421	58,6	41,4	46 348	24 248	70 596	65,7	34,3



Figur 29. Andelen en- og to-etasjet samt fler-etasjet skog i hogstklasse III-V i verneområder og skog generelt, fordelt på bonitetsklasser og gran-, furu- og lauvtre-dominert skog. Tall for hele landet (produktiv skog).

4.3.8 Gini-koeffisienten

Gini-koeffisienten antyder at det er noe større variasjon i trestørrelser innen bestand i vernet skog sammenlignet med skog generelt (Tabell 11). Dette gjør seg gjeldende for gran og furu, men ikke for lauvtrærne fordi det ikke er forskjell på Gini-koeffisienten. Dette kan skyldes at det i bartrebestand utenom verneområdene utføres mer skogskjøtsel (tynning) enn i lauvtrebestand.

Tabell 11. Gini-koeffisienten. Gjennomsnitt for hogstklasse III-V. Tall for hele landet (produktiv skog).

Treslagsgrupper	Vernet	Ikke vernet	Totalt
Gran	0,492	0,451	0,453
Furu	0,435	0,428	0,428
Lauvtrær	0,449	0,448	0,448
Alle treslag	0,459	0,445	0,446

4.4 Terrengforhold

4.4.1 Terrengtype og bratthet

Den produktive skogen i verneområdene har færre områder med lier og platåer sammenlignet med skogen generelt (Tabell 12), men viser god overensstemmelse med hensyn til terrengbratthet (Tabell 13).

Tabell 12. Det produktive skogarealet fordelt på terrengtype. Tall for hele landet.

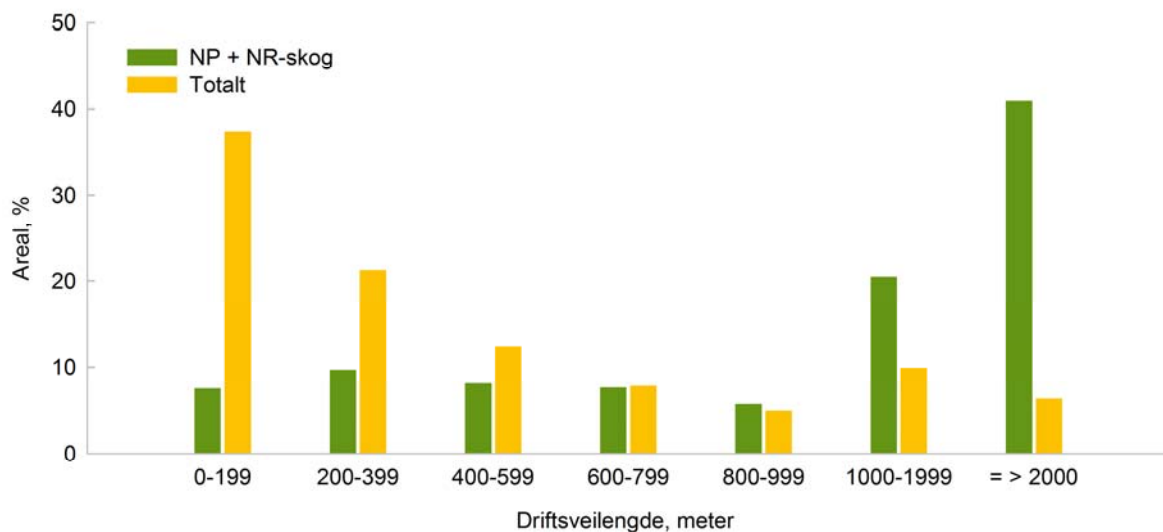
Terrengtype	NP+NR-skog %	Ikke vernet %	Totalt %
Lier og platåer	13,6	17,5	17,3
Annet terreng	86,4	82,5	82,7

Tabell 13. Det produktive skogarealet fordelt på terrengbratthet. Tall for hele landet.

Bratthet %	NP+NR-skog %	Ikke vernet %	Totalt %
≤ 33	82,1	83,0	83,0
34-200	17,6	16,7	16,8
201-400	0,1	0,1	0,1
≥401	0,3	0,1	0,1

4.4.2 Driftsveilengde

Den vernede skogen har dårligere tilgjengelighet for skogsdrift enn skog generelt (Figur 30). Hele 41 prosent av arealet i verneområdene ligger i områder hvor tømmeret vil måtte transporteres mer enn 2 km til nærmeste leveringssted for tømmerbil, leker eller båt, mens tilsvarende tall for skog generelt er 6 prosent.

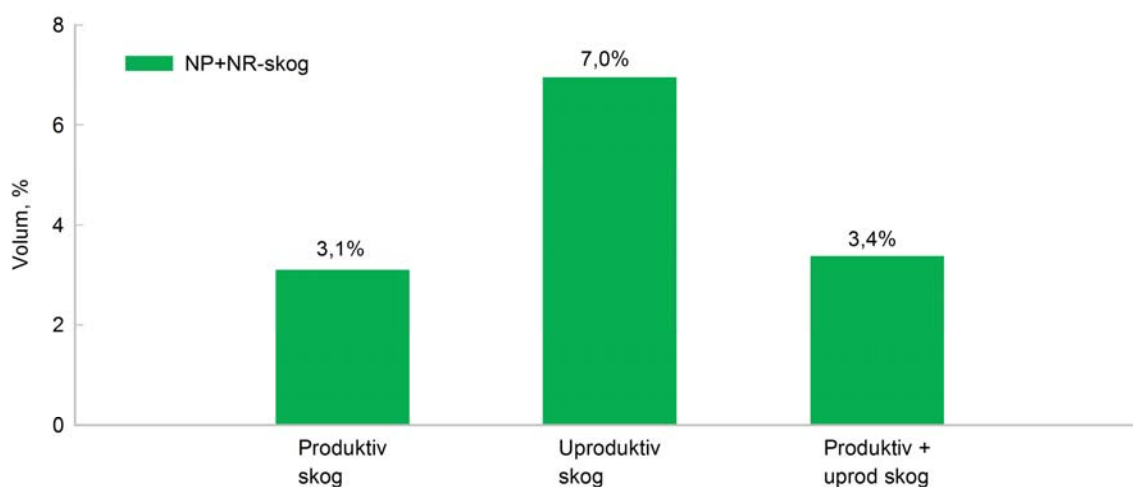


Figur 30. Driftsveilengde (meter). Fordeling av produktiv skogareal i verneområder og totalt. Tall for hele landet.

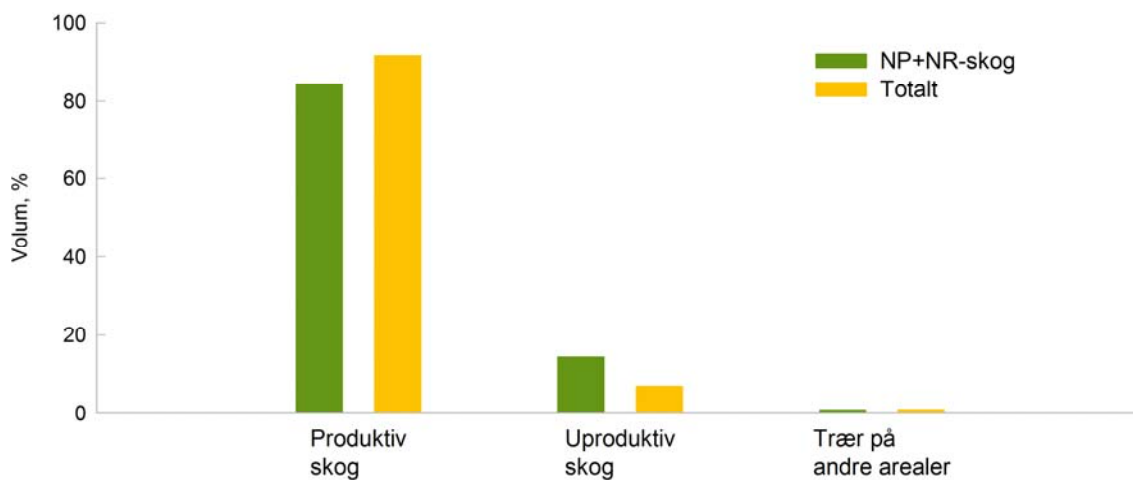
4.5 Volum

4.5.1 Arealtyper

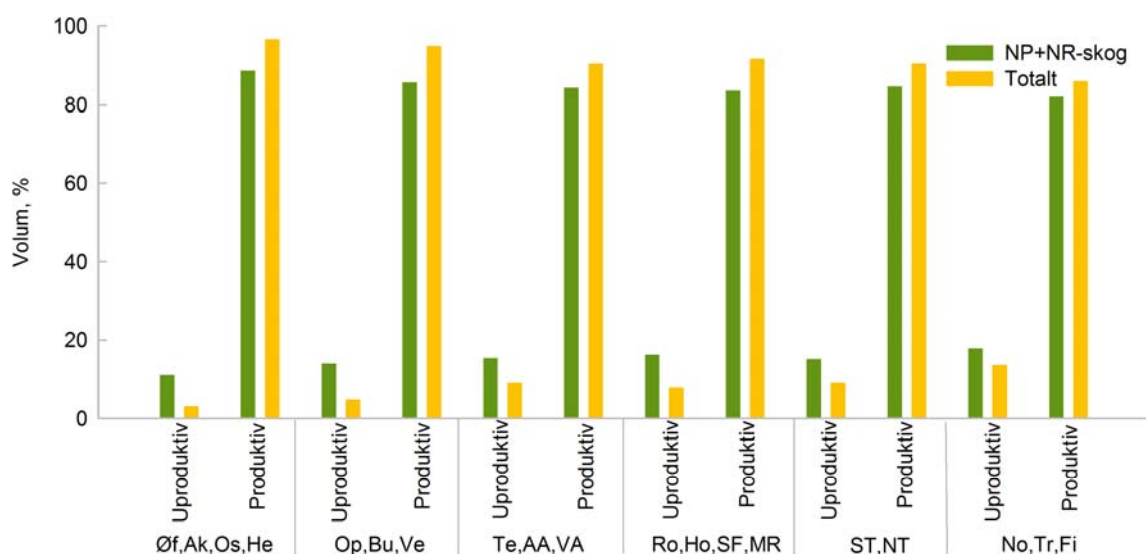
Det stående volumet i verneområdene utgjør 3,4 prosent av totalt stående volum i Norge. Av det stående volumet i den produktive- og den uproduktive skogen står henholdsvis 3,1 prosent og 7,0 prosent i verneområdene (Figur 31). Av de 32,1 millioner kubikkmeterne som står i verneområdene er 84,5 prosent i produktiv skog og 14,5 prosent i uproduktiv skog, mens det resterende volumet er på arealtypene annet tresatt areal og snaumark (1%) (Figur 32). Dette illustrerer at selv om den uproduktive skogen utgjør en ganske stor andel av det vernete skogarealet utgjør den en forholdsvis liten andel av volumet. Dette gjelder for alle regionene (Figur 33).



Figur 31. Verneområdenes andel av stående volum i produktiv- og uproduktiv skog, samt andel av stående volum i all skog. Tall for hele landet.



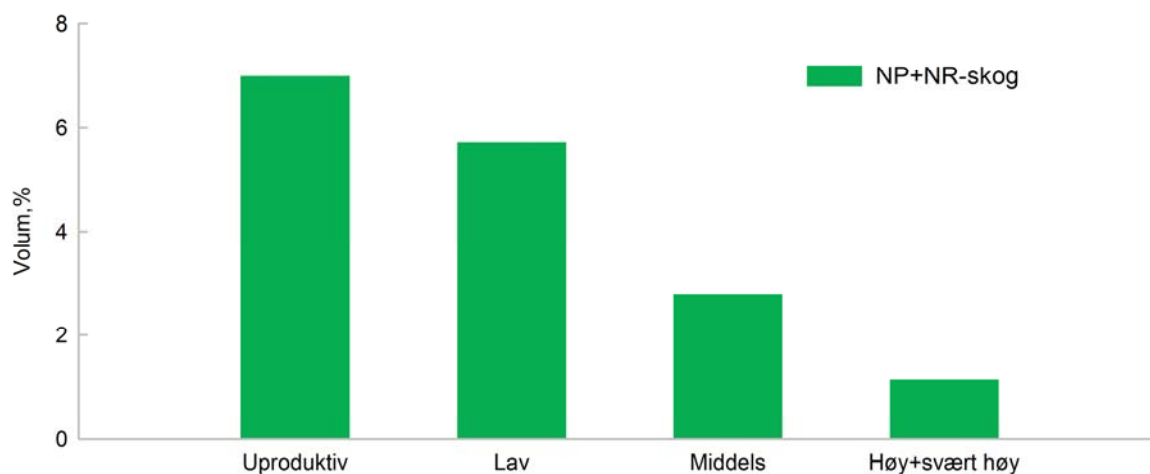
Figur 32. Fordeling av stående volum i verneområder og totalt fordelt på arealtyper. Tall for hele landet.



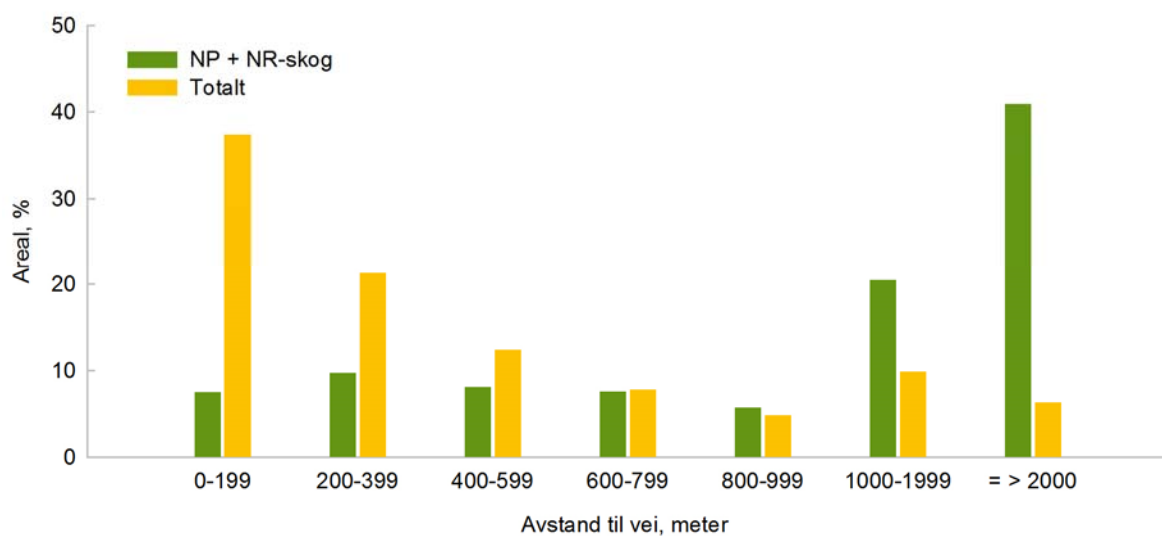
Figur 33. Andel av stående volum fordelt på produktiv og uproduktiv skog i verneområder og på totalt skogareal. Tall for regioner.

4.5.2 Bonitet

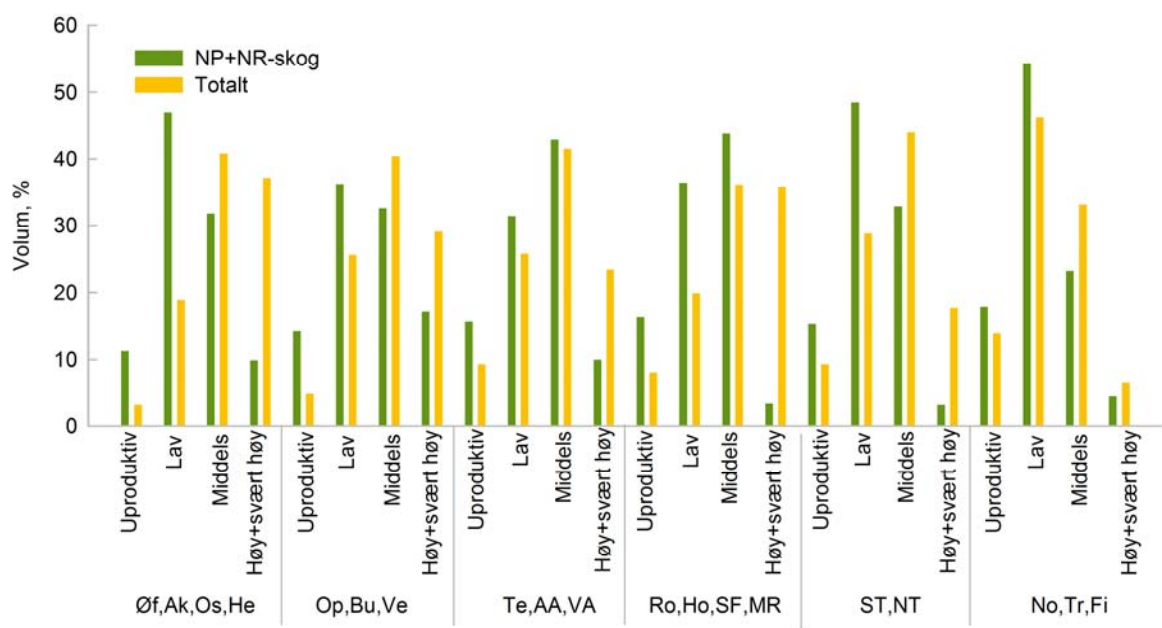
Andelen av det totale stående volumet i de forskjellige bonitetsklassene innen vernet skogareal (Figur 34) gjenspeiler arealfordelingen (jf. kap. 4.2.1). Sammenligner vi fordelingen av volumet i de ulike bonitetsklassene, er det for vernet skog størst på lav og middels bonitet, mens mesteparten av volumet i produktiv skog generelt står på arealer med middels og høye boniteter (Figur 35). I Nord Norge står hovedsakelig alt volum på lave boniteter, som igjen henger sammen med at det er svært lite areal med høy bonitet i denne regionen. (Figur 36). Generelt står det flere kubikkmeter pr. hektar på middels og høye boniteter i vernet skog sammenlignet med i skog generelt på de samme bonitetene (Figur 37). Dette må også ses i lys at verneområdene har en langt høyere andel skog med høy alder enn skog generelt.



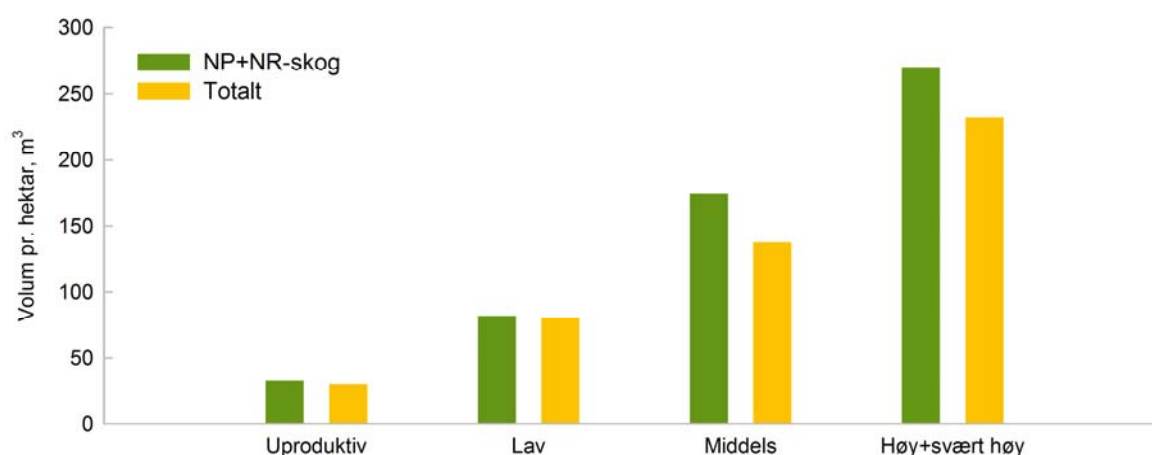
Figur 34. Verneområdenes andel av stående volum i uproduktiv- og produktiv skog (bonitetsklassene lav-, middels- og høy+svært høy). Tall for hele landet.



Figur 35. Fordeling av stående volum på bonitetsklasser for verneområdene og for all skog. Tall for hele landet.



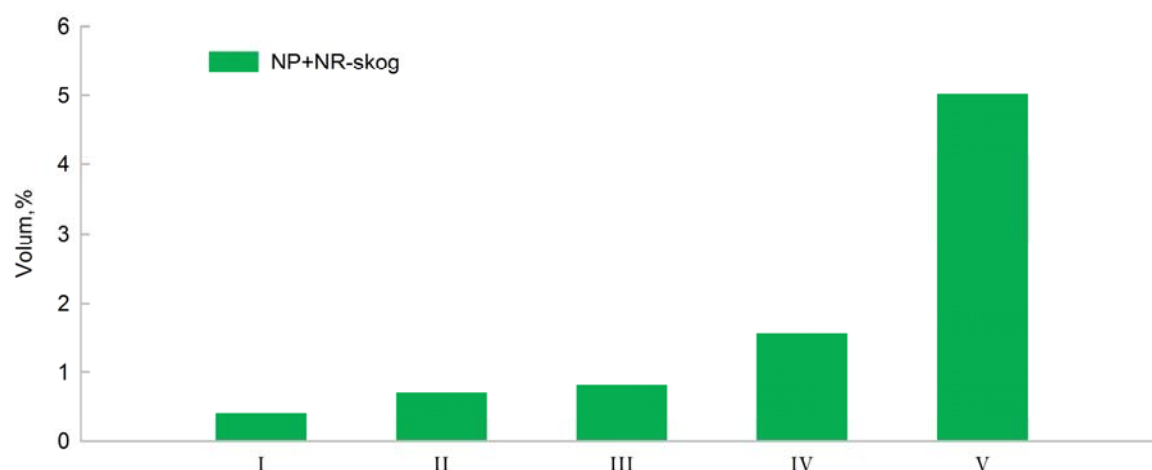
Figur 36. Fordeling av stående volum på bonitetsklasser for verneområdene og for all skog. Tall for regioner.



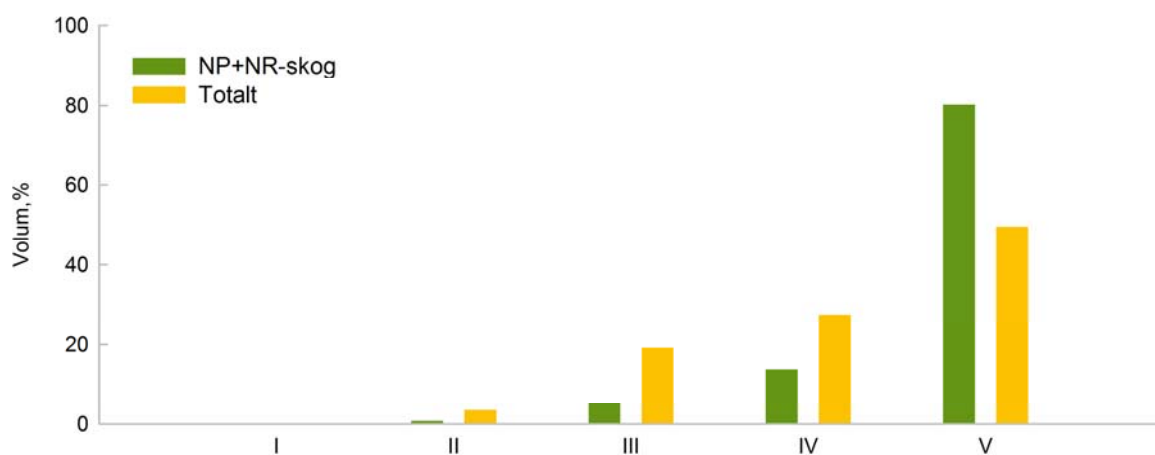
Figur 37. Gjennomsnittlig volum pr. hektar for uproduktiv- og produktiv skog (bonitetsklassene lav-, middels- og høy+svært høy) i verneområdene og for all skog. Tall for hele landet.

4.5.3 Hogstklasse

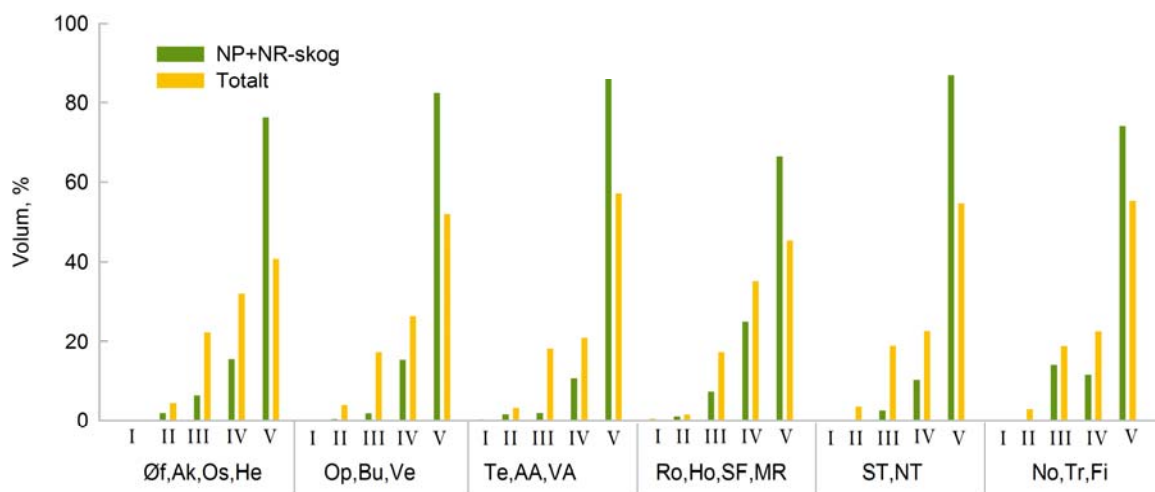
Andelen av det totale stående volumet i de forskjellige hogstklassene på vernet areal (Figur 38) gjenspeiler arealfordelingen for hogstklasser som er vist i Figur 11. I verneområdene står hele 80 prosent av volumet i den produktive skogen i hogstklasse V, mens for skog generelt er prosentandelen 50 (Figur 39). Tilsvarende fordeling synes å gjelde i alle regionene (Figur 40). Dette forklares med at skogen er gjennomgående eldre i verneområdene sammenlignet med skog generelt. I verneområdene står det færre kubikkmeter pr. hektar i alle hogstklassene sammenlignet med i skog generelt, noe som skyldes ulik bonitetsfordeling (Figur 41).



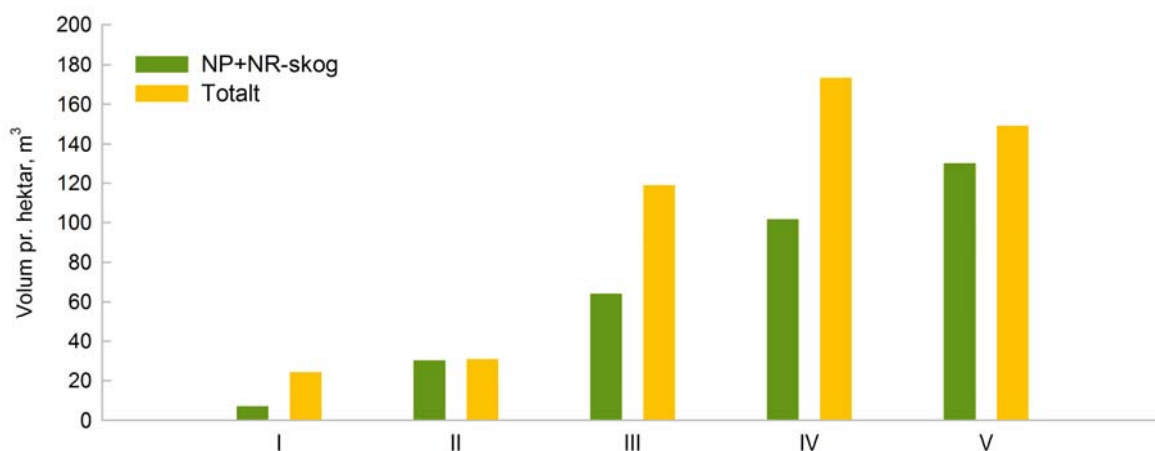
Figur 38. Verneområdenes andel av totalt stående volum i ulike hogstklasser. Tall for produktiv skog i hele landet.



Figur 39. Fordeling av stående volum på hogstklasser i verneområdene og for all skog. Tall for hele landet (produktiv skog).



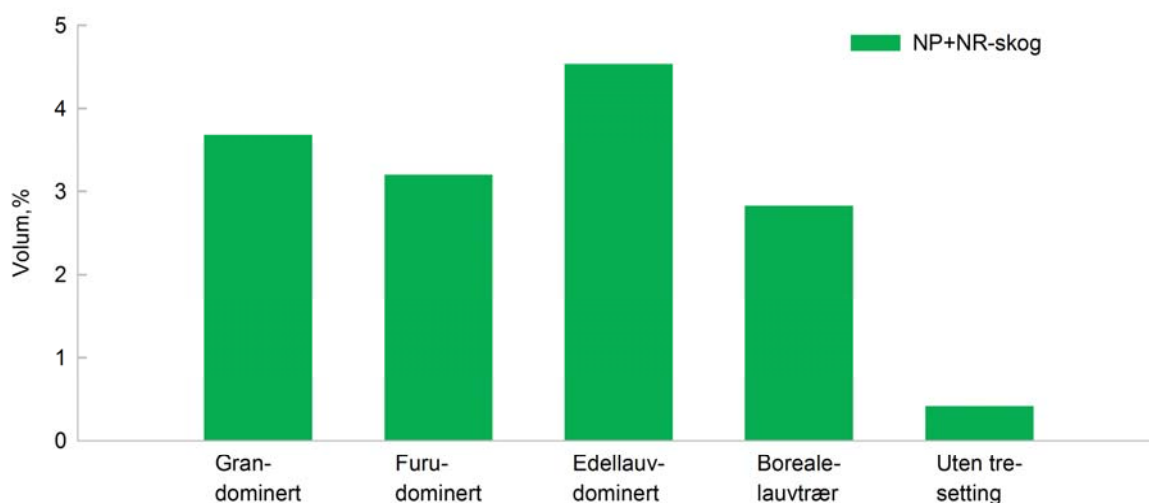
Figur 40. Fordeling av stående volum på hogstklasser i verneområdene og for all skog. Tall for regioner (produktiv skog).



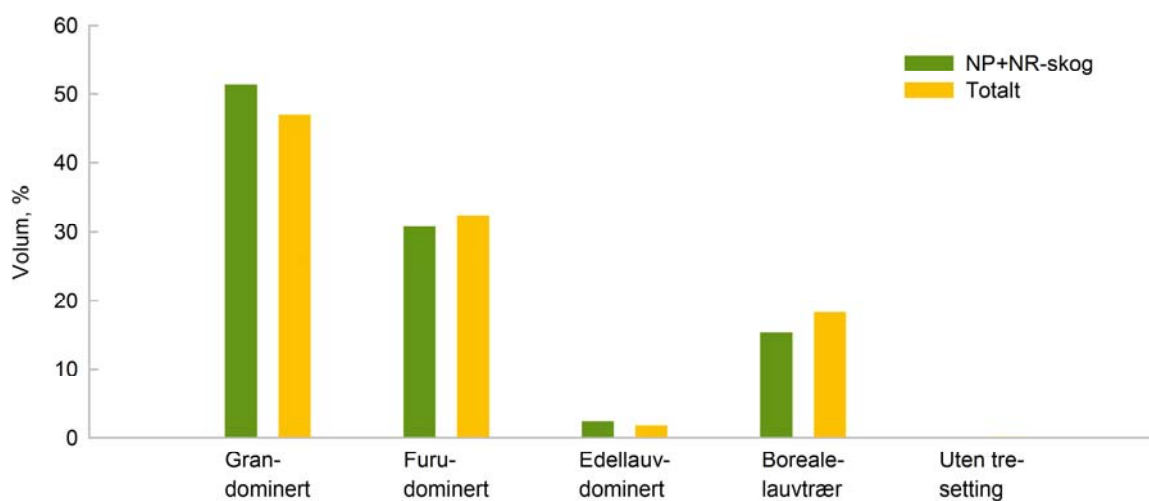
Figur 41. Gjennomsnittlig volum pr. hektar i hogstklassene I-V i verneområdene og for all skog. Tall for hele landet (produktiv skog).

4.5.4 Skogstyper

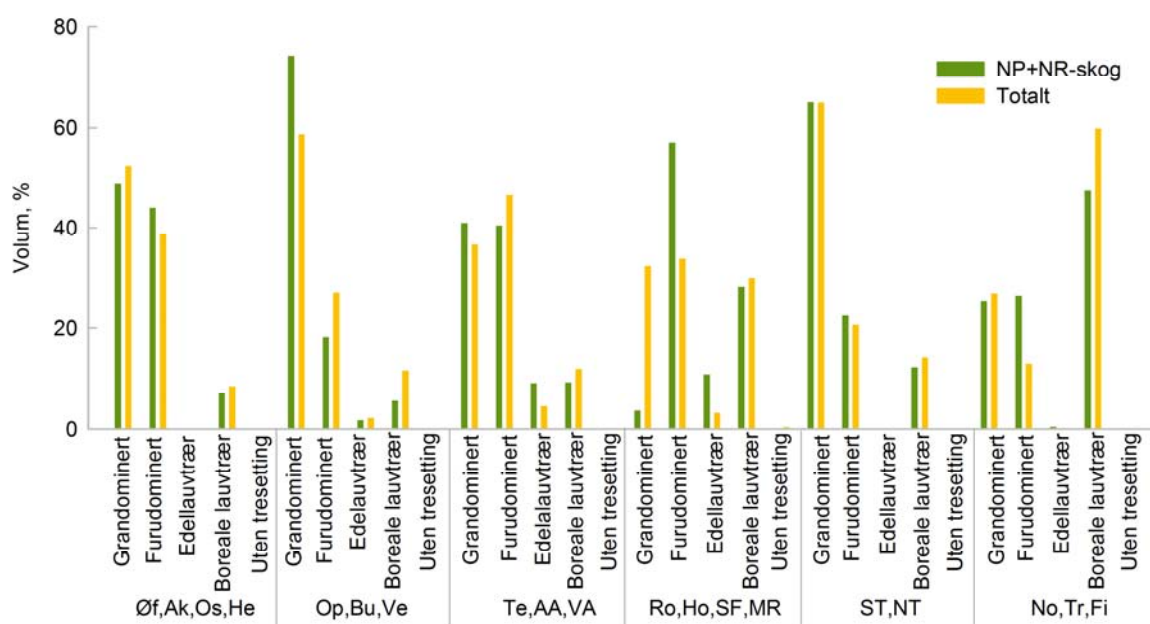
Verneområdenes andel av det totale stående volumet i de forskjellige skogstypene er vist i Figur 42. Det er mest volum i grandominert skog både i verneområdene og i skog generelt (Figur 43). Fordelingen av volumet mellom de forskjellige skogstypene er tilnærmet lik for verneområdene og for skog generelt. Men når volumet fordeles på skogstyper og regioner blir det et litt mer nyansert bilde (Figur 44). Vestlandet skiller seg mest ut. Der er det lite volum i grandominert skog innenfor verneområdene sammenlignet med volumet i grandominert skog totalt i regionen, mens det er motsatt for furudominert skog. Dette kan forklares med at det meste av granskogen på Vestlandet er første generasjons kulturskog, som av naturlige årsaker ikke har vært prioritert i skogvernet.



Figur 42. Verneområdenes andel av totalt stående volum i ulike skogstyper. Arealer uten tresetting tilsvarer hogstklasse I (gjelder bare for produktiv skog). Tall for hele landet.



Figur 43. Fordeling av stående volum på dominerende treslag for verneområder og totalt for landet. Arealer uten tresetting tilsvarer hogstklasse I (gjelder bare for produktiv skog). Tall for hele landet.

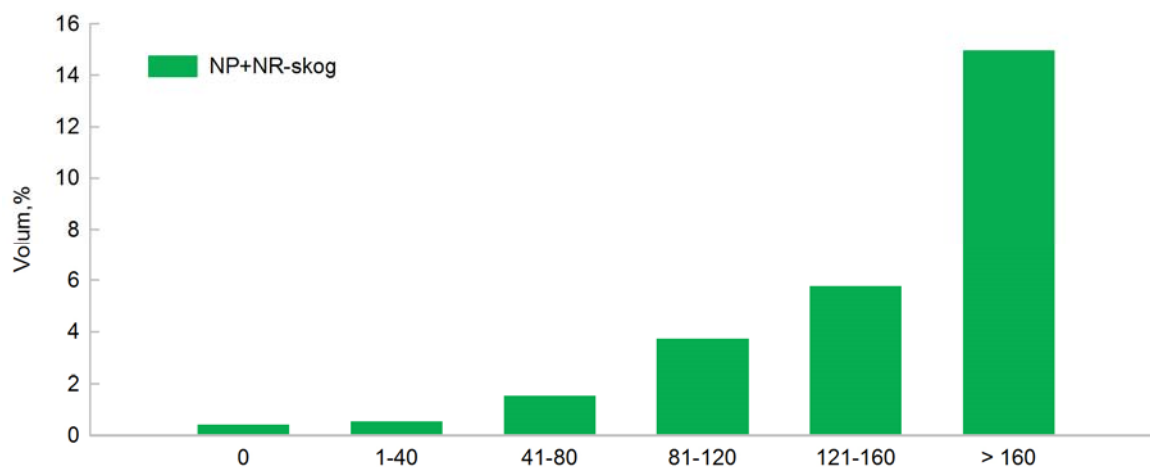


Figur 44. Fordeling av stående volum på dominerende treslag for verneområdene og totalt skogareal. Arealer uten tresetting tilsvarer hogstklasse I (gjelder bare for produktiv skog). Tall for regioner.

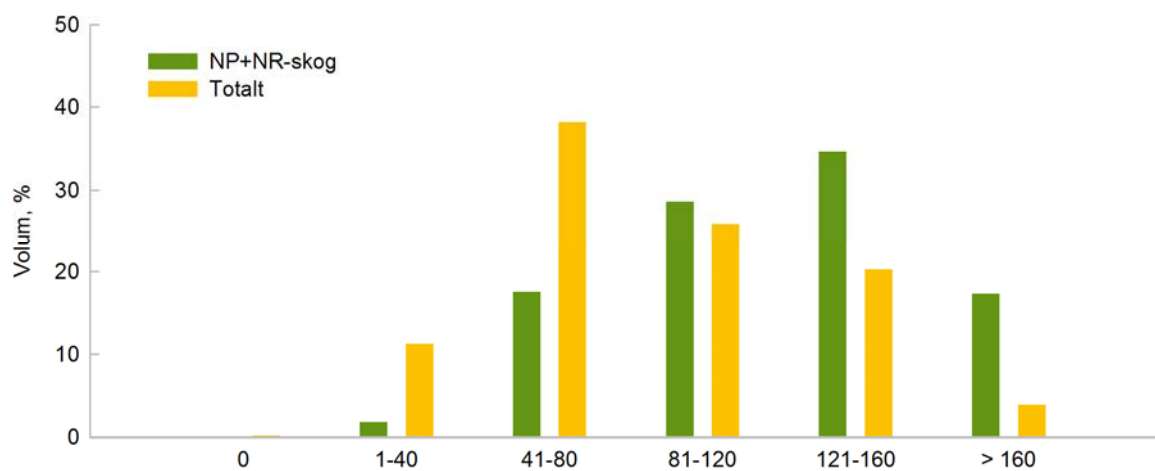
4.5.5 Bestandsalder

Verneområdenes andel av det totale stående volumet i ulike aldersklasser er vist i Figur 45. Fordelingen mellom aldersklassene er omvendt for verneområdene og skog generelt. I verneområdene står 52 prosent av volumet i skog som er eldre enn 120 år, mens det tilsvarende tallet for skog generelt er 24 prosent (Figur 46). Tilsvarende fordeling synes å gjelde også for regionene (Figur 47).

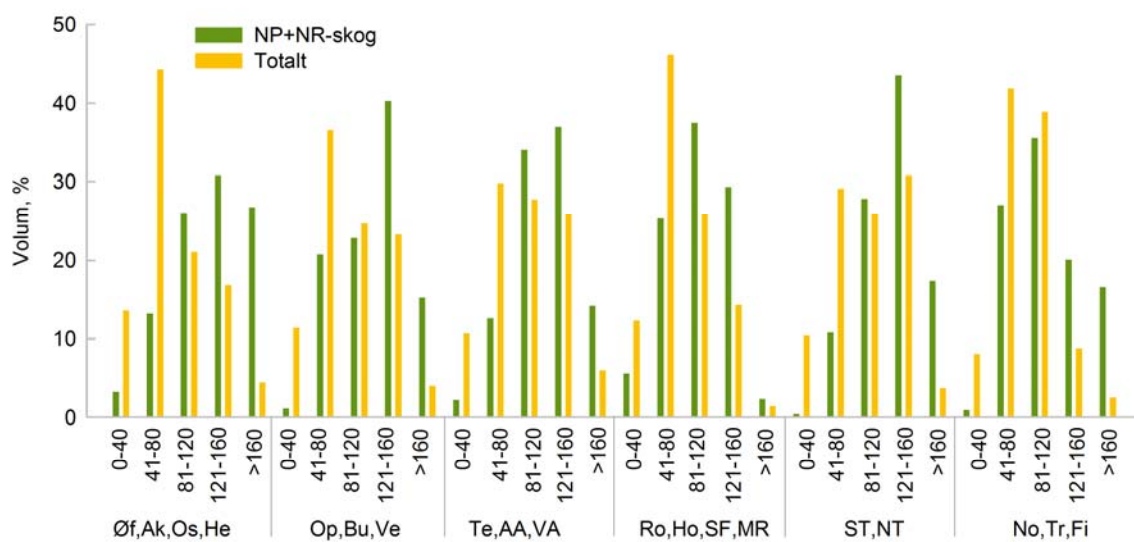
I verneområdene dominerer barskogen i de eldste aldersklassene, mens lauvskogen sjelden er eldre enn 120 år (jf. kap. 4.3.5). Dette gjenspeiles også tydelig i fordelingen av stående volum på ulike aldersklasser innen verneområdene (Figur 48).



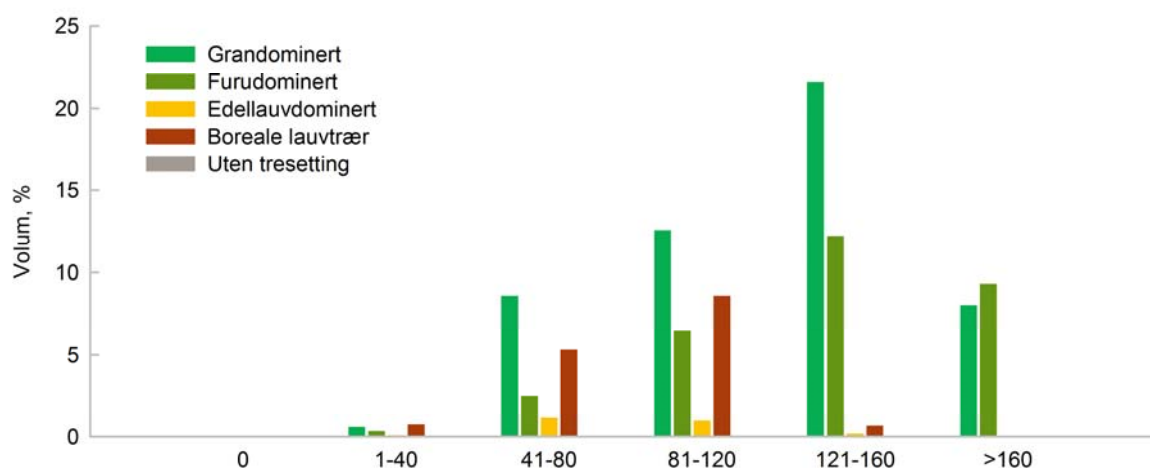
Figur 45. Verneområdenes andel av totalt volum i de forskjellige aldersklassene. Tall for hele landet.



Figur 46. Fordeling av stående volum på bestandsaldersklasser for verneområdene og for all skog. Tall for hele landet.



Figur 47. Fordeling av stående volum på bestandsaldersklasser for verneområder og for all skog. Tall for regioner.



Figur 48. Fordeling av stående volum på skogtyper og bestandsaldersklasser i verneområder. Tall for hele landet.

4.6 Treantall og tetthet

4.6.1 Treantall

Det står 309,7 millioner trær i verneområdene (Tabell 14). I disse områdene er det flest bjørketrær (55,6 %), så følger gran (22,7 %) og furu (13,3 %). Introduserte grantrær av slekten *Picea* (blant annet Sitka) og contortafuru utgjør om lag 0,1 prosent av alle trær i verneområdene.

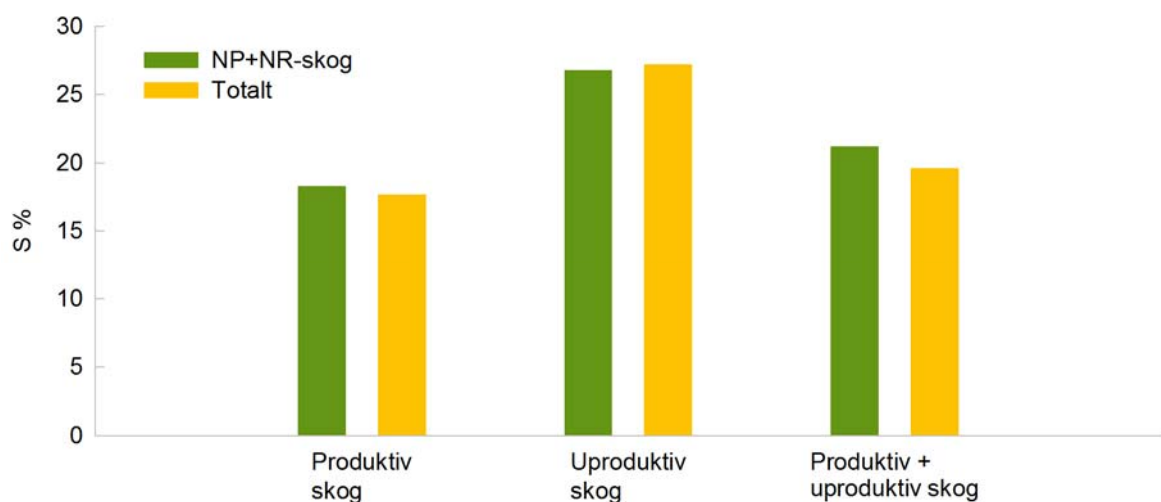
Generelt sett er fordelingen av de ulike treslagene i verneområdene tilnærmet lik som i all skog, bortsett fra for gråor, hegg og ask som er litt mindre representert i verneområdene. Verneområdene har mere bjørk og færre grantrær, selv om andelen for gran- og lauvtredominert skog er noenlunde lik. Dette kan sannsynligvis forklares med at bjørkeskog i gjennomsnitt er tettere med flere trær pr. arealenhet.

4.6.1 Tetthet

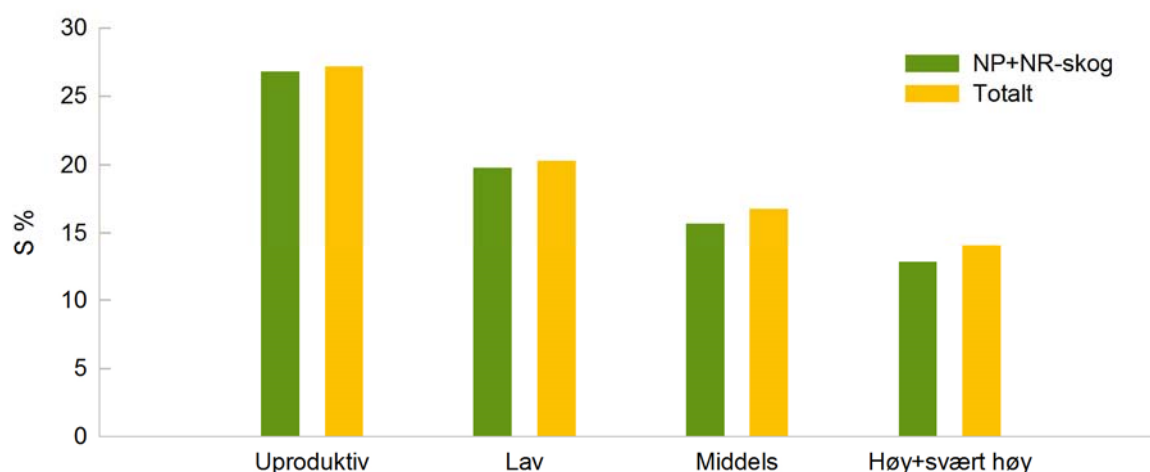
Vi har her valgt å bruke en modifisert versjon av stammetallsfaktoren ($S\%$, se kap. 3.1) til å sammenligne tettheten til skog i verneområdene og skog generelt. I gjennomsnitt viser sammenligningen at skog i verneområdene er mindre tett enn all skog (Figur 49). Men om det er forskjell i tetthet mellom vernet skog og skog generelt varierer med hvilken variabel vi analyserer. Tetthetsindeksen antyder at skogen i alle bonitetsklassene i vernet skog er tettere sammenlignet med bonitetsfordelingen i all skog (Figur 50). Aldersfordelingen antyder at skogen i de yngste aldersklassene i verneområdene er mer «glissen» enn skogen ellers, mens det blir mer likt til eldre skogen blir (Figur 51). Når vi undersøker tettheten i hogstklassene III-V i produktiv skog er det mer glissent i hogstklasse III i verneområdene enn i skog generelt (Figur 52). Indeksen antyder at lauvtredominert skog i verneområdene er mindre tett enn lauvtredominert skog generelt, og at det er relativt liten forskjell for gran- og furudominert skog (Figur 53).

Tabell 14. Antall av ulike treslag med brysthøydiameter ≥ 5 cm. Tall for hele landet.

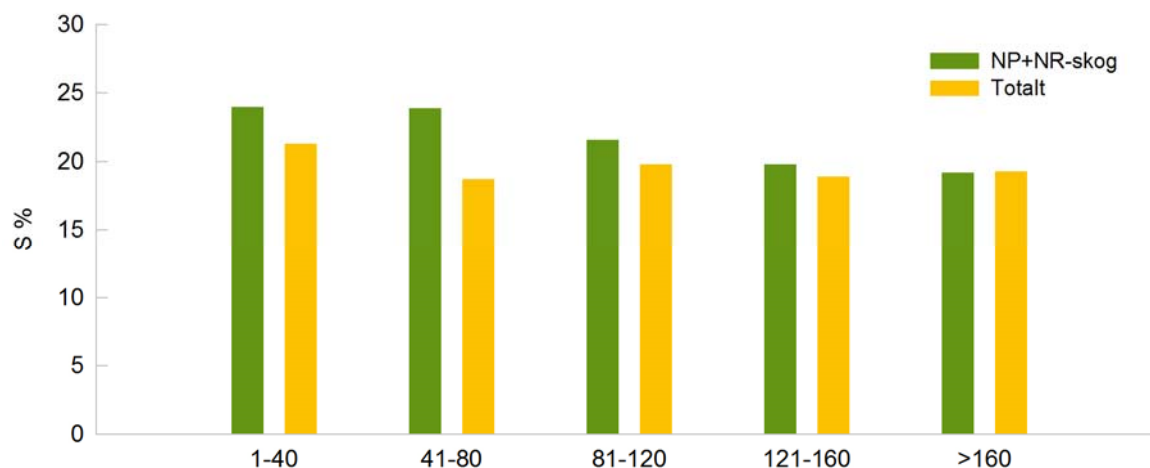
Treslag	NP+NR-skog		Ikke vernet skog		Totalt	
	millioner	%	millioner	%	millioner	%
Gran	70,4	22,7	3 167,5	30,0	3 237,9	29,8
Introdusert gran (slekten <i>Picea</i>)	0,0	0,0	52,7	0,5	52,7	0,5
Edelgranarter (slekten <i>Abies</i>)	0,0	0,0	10,4	0,1	10,4	0,1
Furu	41	13,3	1 439,3	13,6	1 480,3	13,6
Contortafuru	0,3	0,1	18,3	0,2	18,5	0,2
Lerk	0,0	0,0	3,4	0,0	3,3	0
Barlind	0,0	0,0	0,5	0,0	0,5	0
Annet bar (ikke nevnt over)	0,0	0,0	5,2	0,1	5,2	0
Bjørk	172,3	55,6	4 568,5	43,2	4 740,8	43,6
Osp	2,7	0,9	124,6	1,2	127,2	1,2
Gråor	5,3	1,7	394	3,7	399,3	3,7
Svartor	0,7	0,2	18,4	0,2	19,1	0,2
Selje	3,2	1,0	142	1,3	145,2	1,3
Rogn	6,0	2,0	304,7	2,9	310,8	2,9
Hegg	0,6	0,2	43,2	0,4	43,8	0,4
Hassel	2,7	0,9	94,0	0,9	96,7	0,9
Eik	2,2	0,7	87,0	0,8	89,2	0,8
Bøk	0,4	0,1	8,3	0,1	8,7	0,1
Ask	0,4	0,1	27,0	0,3	27,4	0,3
Alm	0,5	0,2	10,7	0,1	11,3	0,1
Lind	0,3	0,1	14,0	0,1	14,3	0,1
Lønn	0,6	0,2	15,6	0,2	16,2	0,1
Andre lauvtre	0,0	0,0	15,0	0,1	15,1	0,1
Totalt	309,6	100,0	10 564,3	100,0	10 873,9	100,0



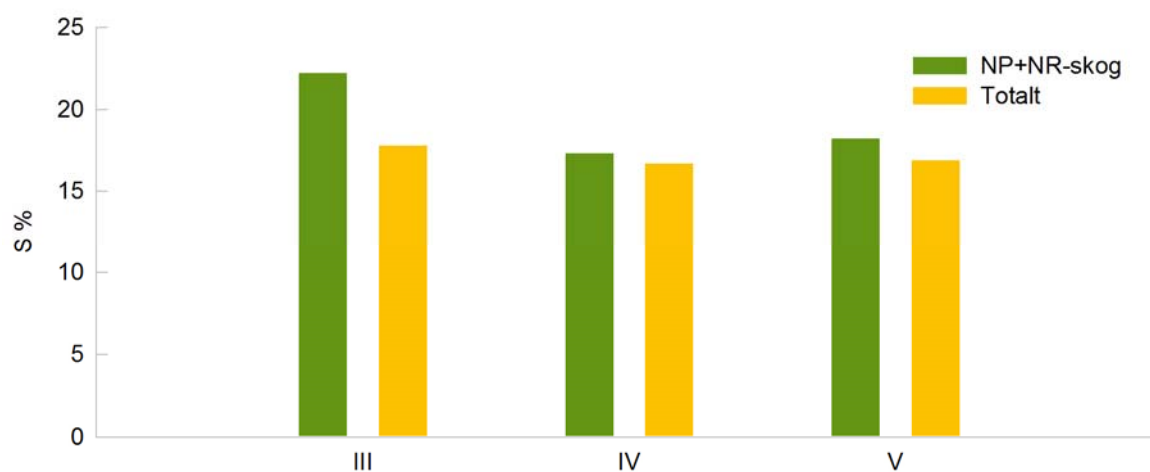
Figur 49. Gjennomsnittlig S % i produktiv- og uproduktiv skog i verneområdene og for all skog. Lave verdier indikerer høy tretetthet, mens høye verdier indikerer mere åpen skog. Tall for hele landet.



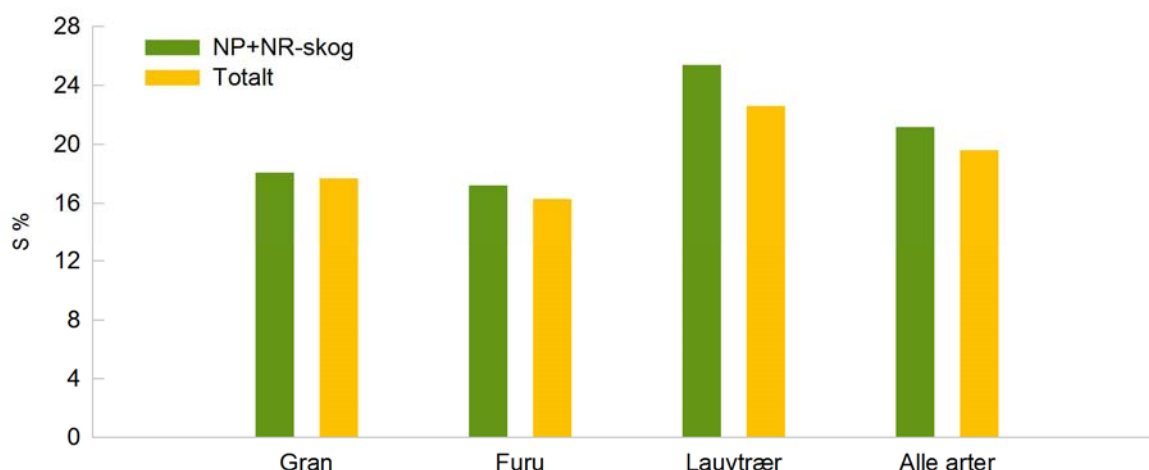
Figur 50. Gjennomsnittlig S % for uproduktiv- og produktiv skog (bonitetsklassene lav-, middels- og høy+svært høy) i verneområdene og for all skog. Lave verdier indikerer høy tretetthet, mens høye verdier indikerer mere åpen skog. Tall for hele landet.



Figur 51. Gjennomsnittlig S % i ulike bestandsaldersklasser i verneområdene og for all skog. Lave verdier indikerer høy tretetthet, mens høye verdier indikerer mere åpen skog. Tall for hele landet.



Figur 52. Gjennomsnittlig S % for hogstklasse III-V i verneområdene og for all skog. Lave verdier indikerer høy tretetthet, mens høye verdier indikerer mere åpen skog. Tall for produktiv skog i hele landet.



Figur 53. Gjennomsnittlig S % i ulike skogtyper. Lave verdier indikerer høy tretetthet, mens høye verdier indikerer mere åpen skog. Tall for hele landet.

4.7 Dødt trevirke

Død ved utgjør et viktig substrat for mange skoglevende arter innen artsrike grupper som sopp og insekter, og er derfor av stor betydning for artsmangfoldet.

4.7.1 Volum

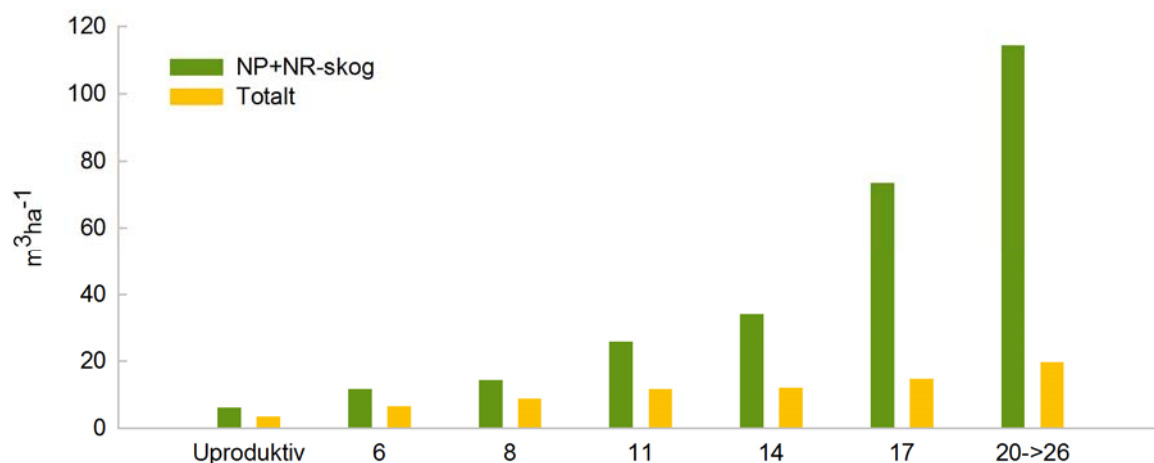
Skogen i verneområdene har i gjennomsnitt 15,1 kubikkmeter død ved pr. hektar, mens gjennomsnittet er 9,4 m³ om en ser all skog under ett. I den produktive skogen i verneområdene er gjennomsnittet nesten dobbelt så høyt (20,4 m³) som gjennomsnittet for all produktiv skog (11,4 m³). Hvor mye død ved en kan forvente å finne, vil også henge sammen med skogens alder og produksjonsevne, og differansen mellom vernet skog og skog generelt øker med økende bonitet (Figur 54). Men også på de uproduktive og lavproduktive arealene er gjennomsnittlig mengde død ved høyest i vernet skog.

Generelt finnes det mer død ved pr. hektar i grandominert skog enn i furudominert skog og skog dominert av boreale løvtrær (Figur 55). Dette gjelder både for arealene med skogvern og skog generelt, og kan knyttes til at disse skogtypene gjennomgående har lavere bonitet enn den grandominerte skogen. Den høye tettheten av død ved i vernet edelløvskog og på vernede arealer uten tresetting (hogstklasse I) må tolkes med varsomhet, da disse skogkategoriene utgjør et lite areal og dermed er representert med få prøveflater.

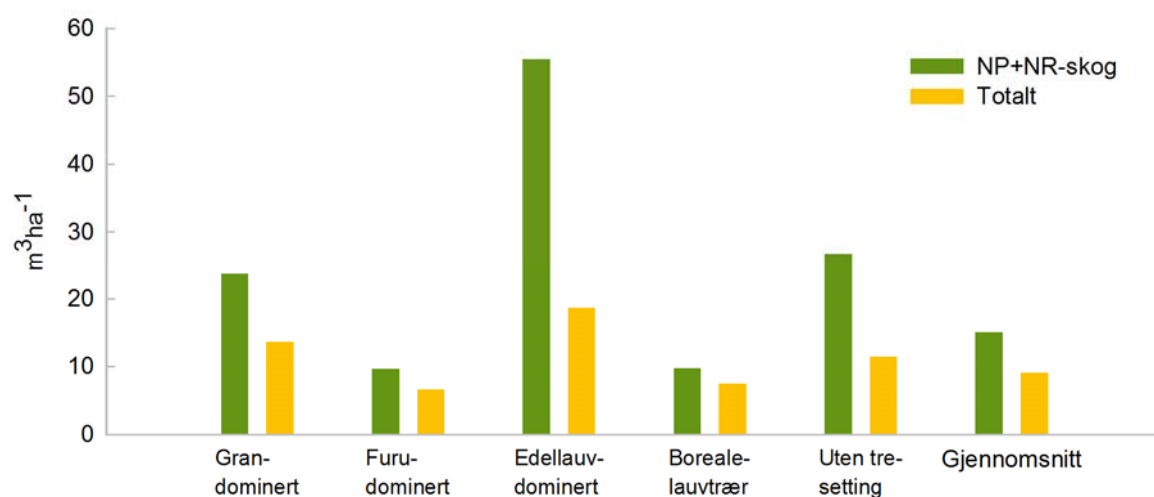
Når en grupperer datamaterialet etter skogens bestandsalder framgår det at det er flere kubikkmeter pr. hektar død ved for alle aldersklassene i verneområdene sammenlignet med skog generelt (Figur 56). Men det er få flater som ligger bak de relativt høye tallene for tetthet av død ved både i aldersklasse 0 og i yngre skog (1-40 år) i verneområdene, og må derfor tolkes med forsiktighet. Den store tettheten kan for eksempel skyldes at det ligger og står igjen dødt virke etter stormfelling, eller at bestandet har brutt sammen etter insektsangrep.

I hogstklasse V er det gjennomgående flere kubikkmeter pr. hektar med død ved i alle aldersklasser i vernet skog sammenlignet med skog generelt (Figur 57).

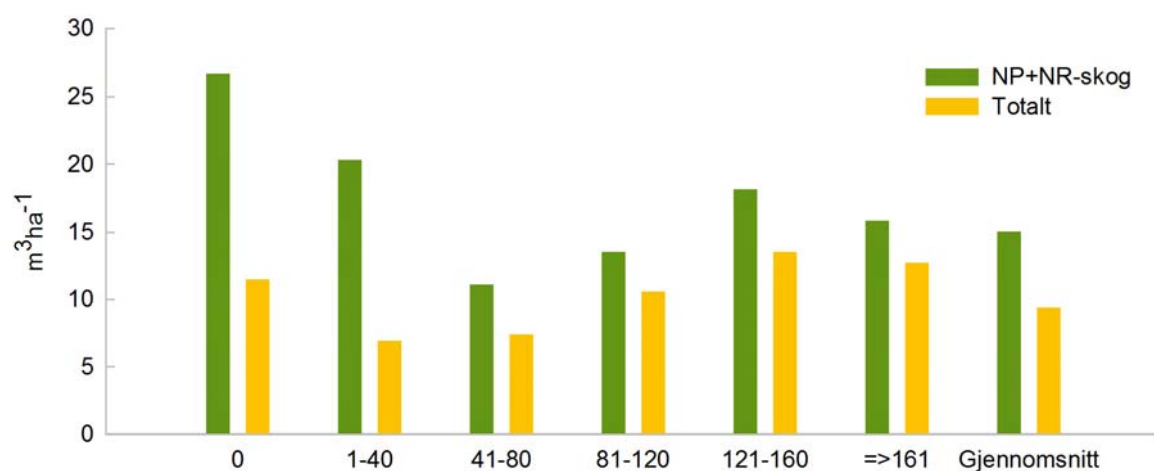
Verneområdenes andel av totalt volum med død ved fordelt på diameterklasser er vist i Figur 58. Andelen av volumet i de største diameterklassene (≥ 30 cm) er større i verneområdene enn i skog generelt, med henholdsvis 41 og 27 prosent (Figur 59).



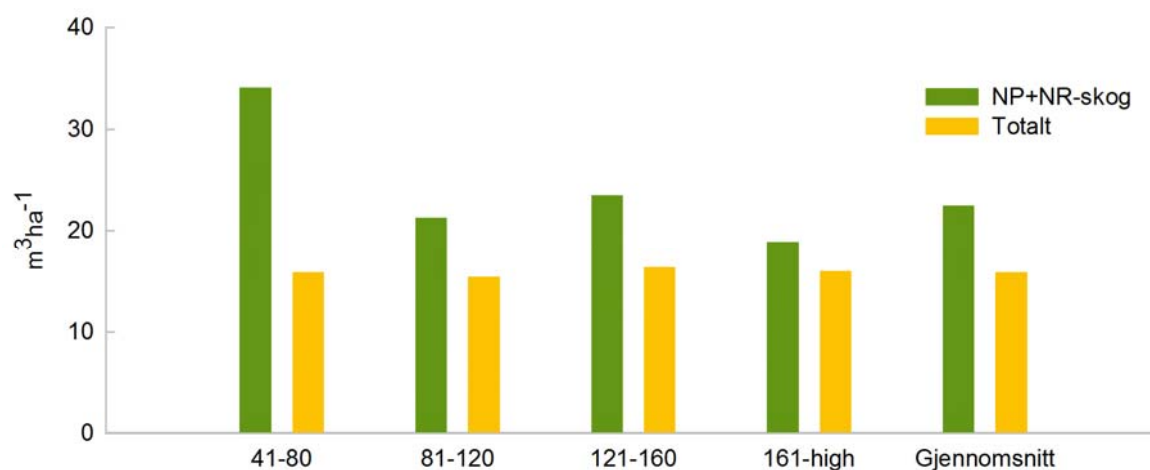
Figur 54. Volum av død ved pr. hektar i uproduktiv skog samt produktiv skog med ulik bonitet, i verneområdene og for skog generelt. Tall for hele landet.



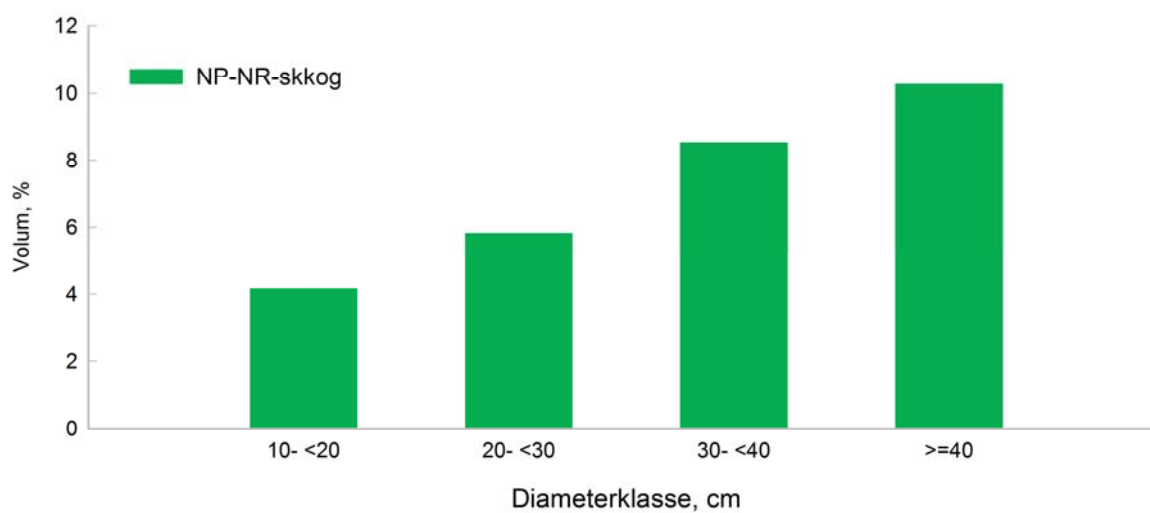
Figur 55. Volum av død ved pr. hektar etter dominerende treslag i verneområdene og for skog generelt. Tall for hele landet.



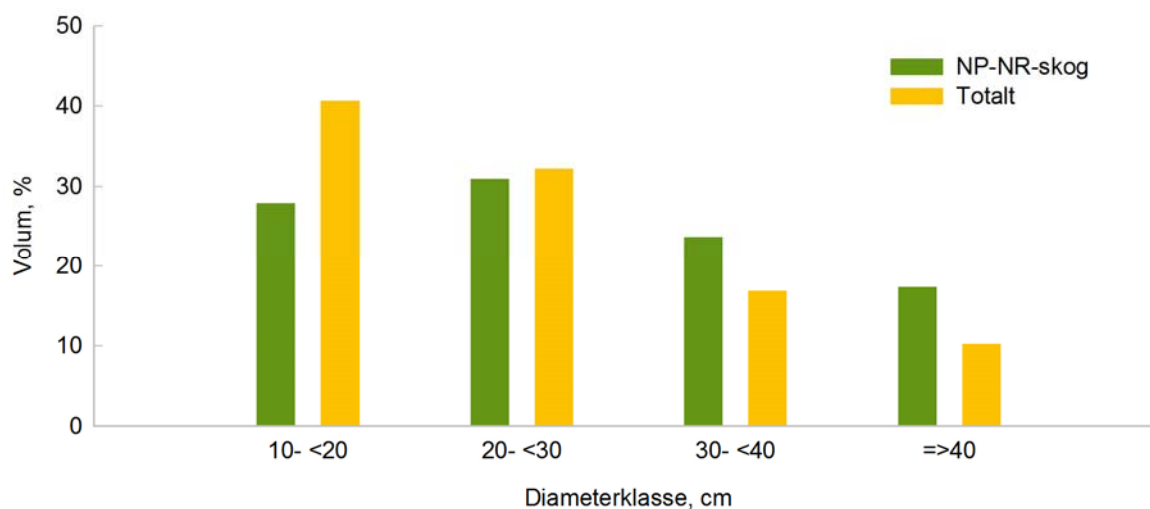
Figur 56. Volum av død ved pr. hektar etter aldersklasser i verneområdene og for skog generelt. Tall for hele landet.



Figur 57. Volum av død ved pr. hektar etter aldersklasser i hogstklasse V i verneområdene og for skog generelt. Tall for hele landet.



Figur 58. Verneområdenes andel av totalt volum av død ved fordelt på diameterklasser. Tall for hele landet.

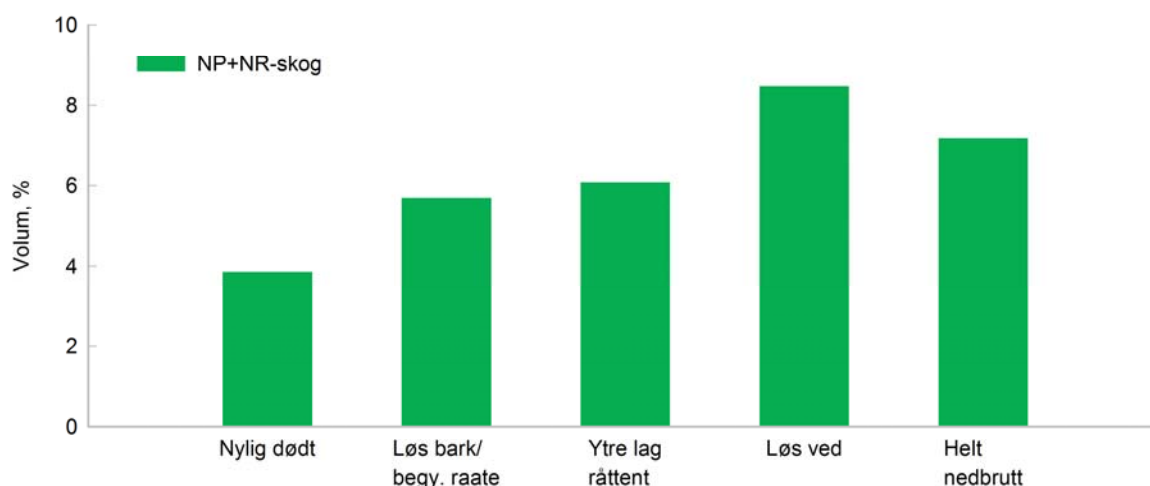


Figur 59. Volumet av død ved fordelt på diameterklasser, i verneområdene og for skog generelt. Tall for hele landet.

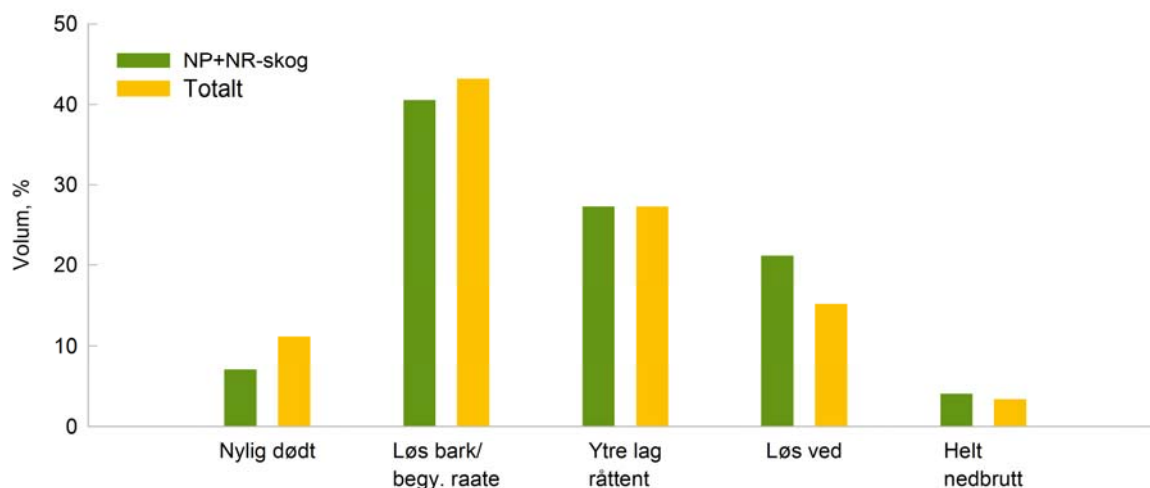
4.7.2 Nedbrytingsgrad

Dødt trevirke i ulike nedbrytningsstadier er viktig for det biologiske mangfoldet. Andelen av det totale volumet av dødt trevirke i de forskjellige nedbrytningsstadiene er vist i Figur 60.

Fordelingen av mengden dødt trevirke i form av volum i de enkelte nedbrytningsstadiene er tilnærmet lik for verneområdene og skog generelt (Figur 61), og mengden avtar med økende nedbrytingsgrad.



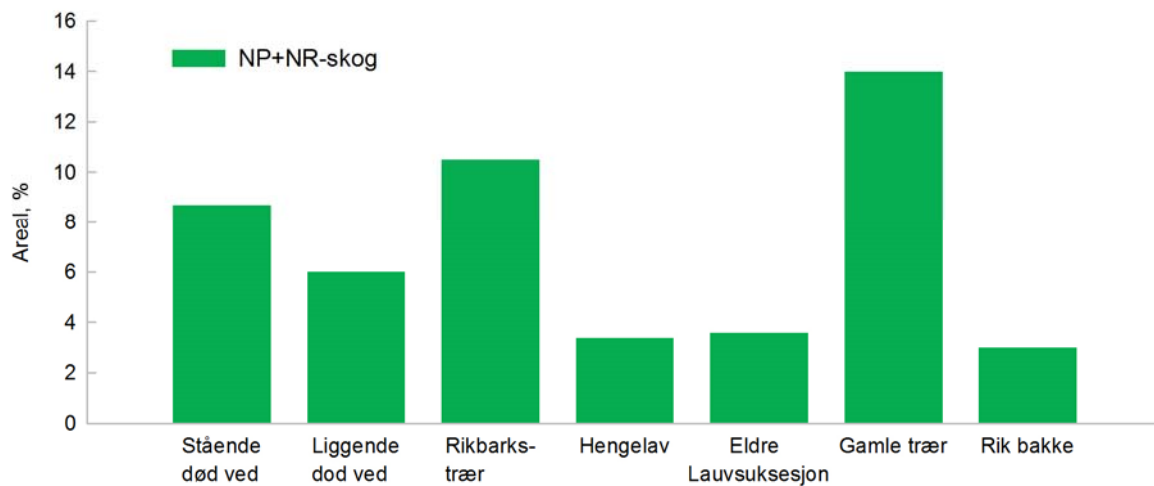
Figur 60. Verneområdenes andel av volumet med død ved i ulike nedbrytningsstadier. Tall for hele landet.



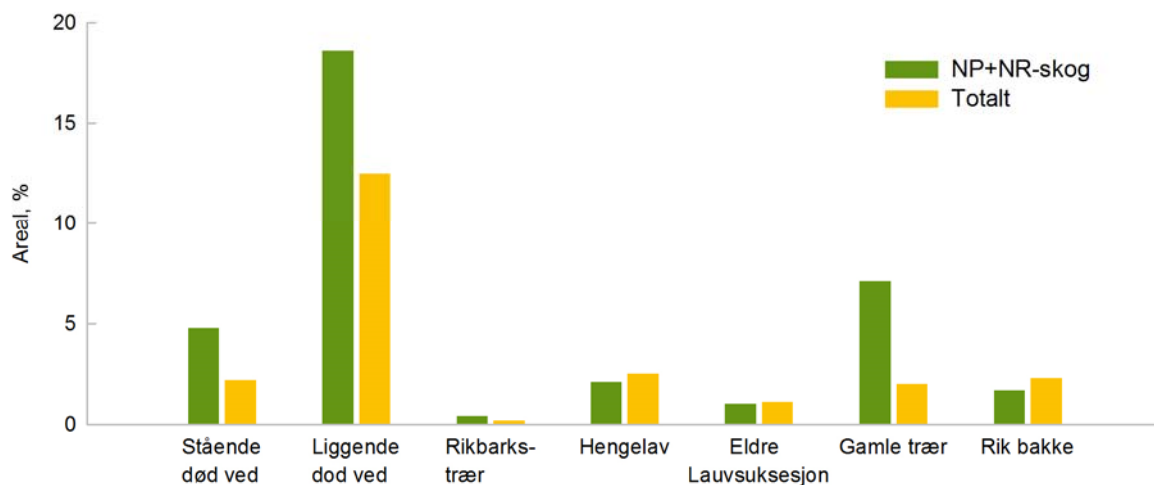
Figur 61. Volum av død ved fordelt på nedbrytningsstadier. Tall for hele landet.

4.8 Miljøregistreringer i skog (MiS)

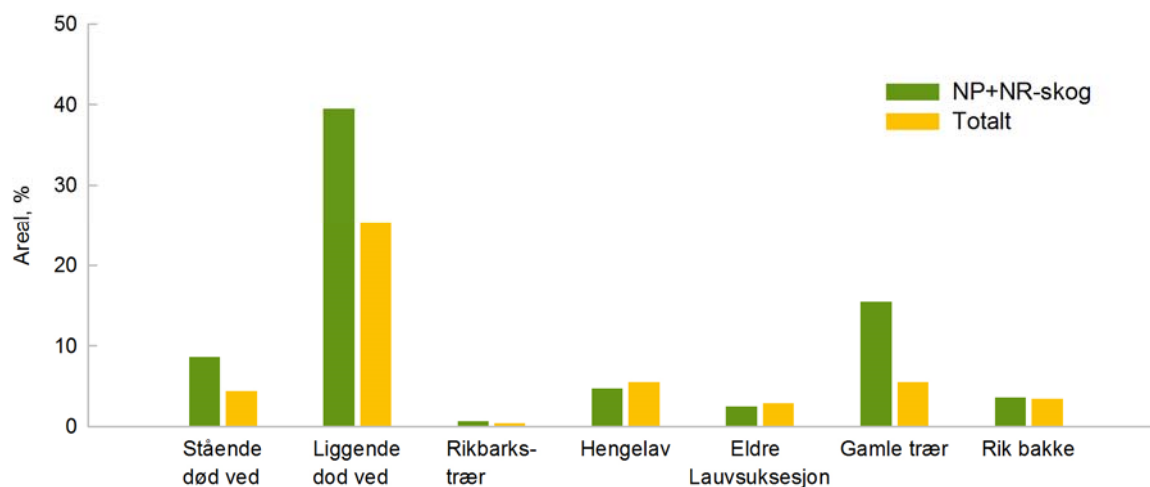
Andelen av totalt areal av de enkelte MiS-livsmiljøene i verneområdene er vist i Figur 62. De større mengdene død ved i vernet skog (jf. kap. 4.7) gjenspeiles også i registreringene av MiS-livsmiljø på prøveflatene, ved at livsmiljøene «stående dødved» og «liggende dødved» begge opptrer med høyere hyppighet i vernet skog enn i skog generelt (Figur 63). Dette gjelder også for livsmiljøene «gamle trær» og «rikbarkstrær», der en for sistnevnte livsmiljø må framheve at usikkerheten er svært høy ved at livsmiljøet omfatter en svært liten del av skogarealet. Med unntak for livsmiljøet «gamle trær» så utlignes denne forskjellen når en kun betrakter arealene i hogstklasse V (Figur 64). For livsmiljøene «hengelav», «eldre lauvsuksesjon» og «rik bakkevegetasjon», finner vi disse like hyppig, eller til og med noe oftere, utenom verneområdene.



Figur 62. Verneområdenes andel av det totale arealet av ulike MiS-livsmiljø. Tall for hele landet.



Figur 63. Andel av skogarealet med ulike MiS-livsmiljø i verneområdene og for skog generelt. Tall for hele landet.



Figur 64. Andel av skogarealet i hogstklasse V med ulike MiS-livsmiljø i verneområdene og for skog generelt. Tall for hele landet.

4.9 Vegetasjonstyper

Det er en overvekt av de fattigste vegetasjonstypene, og mindre av de rike typene som lågurt- og høgstaudeskog og gråorskog, i verneområdene sammenlignet med skog generelt eller utenfor verneområdene (Tabell 15).

Tabell 15. Skogarealet fordelt på vegetasjonstyper.

Treslag	NP+NR-skog km ²	NP+NR-skog %	Ikke vernet skog km ²	Ikke vernet skog %	Totalt km ²	Totalt %
Lavskog	368	7,5	5 123	4,4	5 491	4,6
Blokkebærskog	796	16,3	14 755	12,8	15 551	12,9
Bærlýngskog	1707	34,9	28 062	24,3	29 768	24,7
Blåbærskog	934	19,1	29 362	25,4	30 296	25,1
Småbregneskog	254	5,2	11 654	10,1	11 908	9,9
Storbregneskog	36	0,7	1 816	1,6	1 852	1,5
Kalklågurtskog	15	0,3	208	0,2	223	0,2
Lågurtskog	180	3,7	7 526	6,5	7 705	6,4
Høgstaudeskog	178	3,6	6 670	5,8	6 848	5,7
Hagemarkskog	13	0,3	973	0,8	986	0,8
Gråorskog	18	0,4	757	0,7	775	0,6
Eikeskoger	20	0,4	541	0,5	560	0,5
Bøkeskoger	3	0,1	60	0,1	64	0,1
Alm-lindeskog	10	0,2	188	0,2	198	0,2
Or-Askskog	3	0,1	302	0,3	305	0,3
Sumpskog	307	6,3	6 752	5,8	7 059	5,9
Kystlynghei	0	0,0	226	0,2	226	0,2
Andre	49	1,0	739	0,6	788	0,7
Totalt	4 891	100,0	115 714	100,0	120 605	100,0

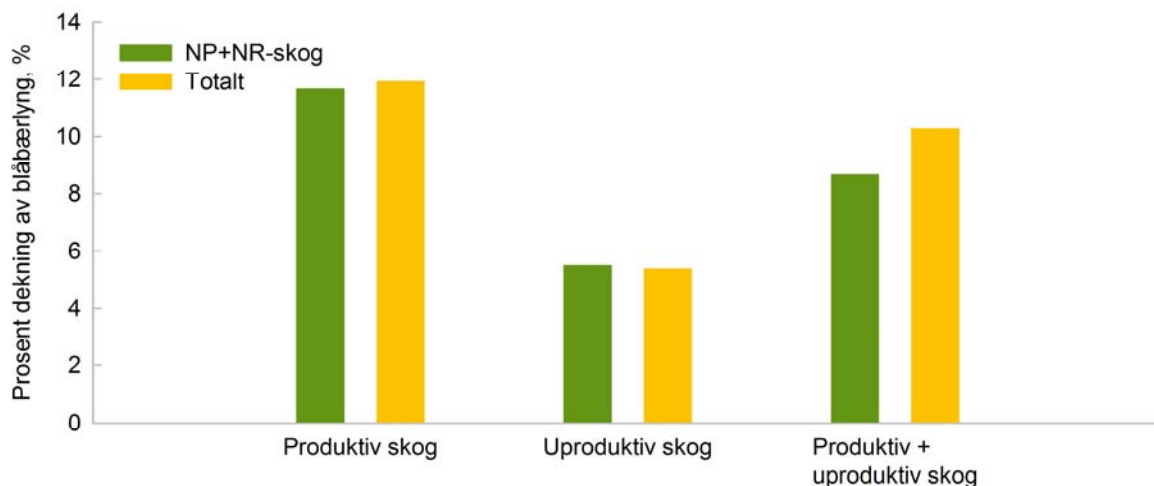
4.10 Blåbærdekning

Blåbærlyng er en halvskyggeplante som trives best i moderat åpen skog, og følgelig forventet vi å finne større dekning av blåbær verneområdene sammenlignet med skog generelt. Men, for de to vegetasjonstypene hvor blåbær er vanligst forekommende -bærlyngskog og blåbærskog – viser resultatene at den gjennomsnittlige blåbærdekningen er noe lavere i verneområdene (8,7 %) sammenlignet med skog generelt (10,3%) (Figur 65). Gjennomsnittlig blåbærdekning for henholdsvis produktiv- og uproduktiv skog med de samme vegetasjonstypene er imidlertid tilnærmet lik for verneområdene og skog generelt. Den langt høyere andelen uproduktiv skog i verneområdene bidrar følgelig til å trekke ned det totale gjennomsnittet for verneområdene ned (produktiv + uproduktiv skog).

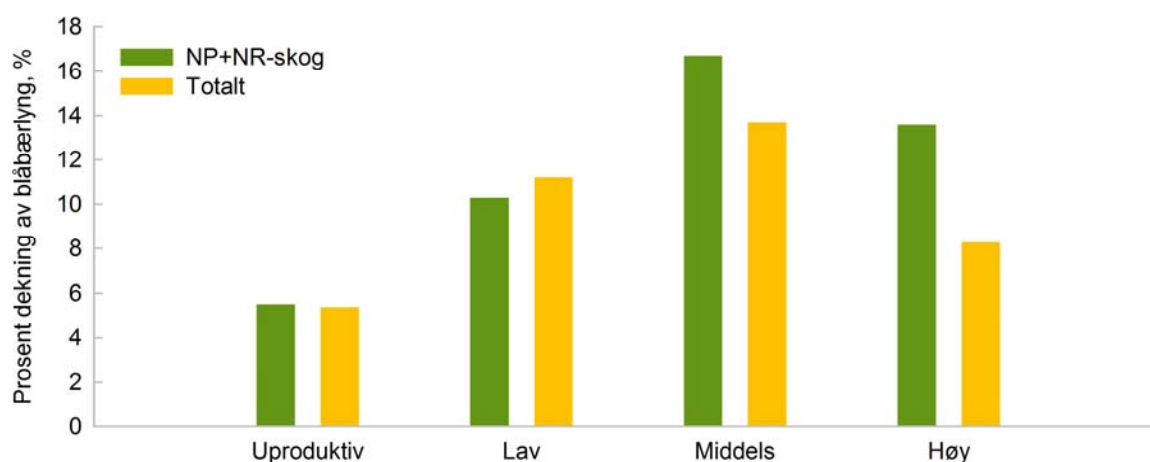
En sammenligning av blåbærdekningen innen ulike bonitetsklasser i produktiv skog viser for lav bonitet en noe lavere gjennomsnittlig dekning i verneområdene enn i skog generelt. For de bedre bonitetsklassene er bildet imidlertid motsatt (Figur 66).

Når vi grupperer dataene fra de samme vegetasjonstypene på «ung» og «eldre» skog (her definert som henholdsvis hogstklasse I-III og IV-V), finner vi for den yngste gruppen lavere gjennomsnittlig dekning i verneområdene enn i skog generelt (Figur 67). For den eldre delen av skogen er forskjellen i gjennomsnittlig dekningsprosent liten.

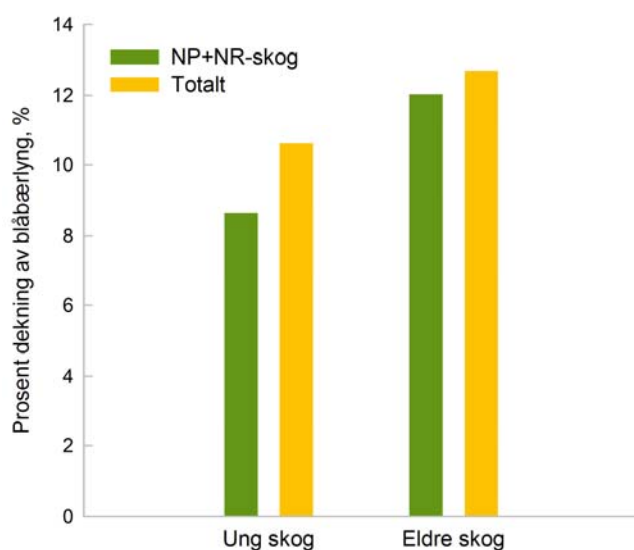
Både høy bonitet og yngre skog er sparsomt representert i verneområdene, med få prøveflater. Analyser basert på deler av datamaterialet som vi har gjort her ved kun å inkludere bærlyng- og blåbærskog, bidrar også til å redusere antallet observasjoner. Siden blåbærdekning registreres på nokså små kvadratiske ruter innen hver prøveflate (fire kvadratiske ruter à 0,5 x 0,5 m), bidrar også dette til stor variasjon i datamaterialet. Det vil derfor kreve mere detaljerte analyser for med sikkerhet å kunne påvise eventuelle forskjeller i blåbærdekning mellom vernet skog og skog generelt.



Figur 65. Gjennomsnittlig dekningsgrad av blåbærlyng i produktiv og uproduktiv skog i verneområdene og skog generelt. Utgangspunktet er data fra prøveflater med vegetasjonstype bærlyng- eller blåbærskog.



Figur 66. Gjennomsnittlig dekningsgrad av blåbærlyng fordelt på bonitet i verneområdene og skog generelt. Utgangspunktet er data fra prøveflater med vegetasjonstype bærlyng- eller blåbærskog.



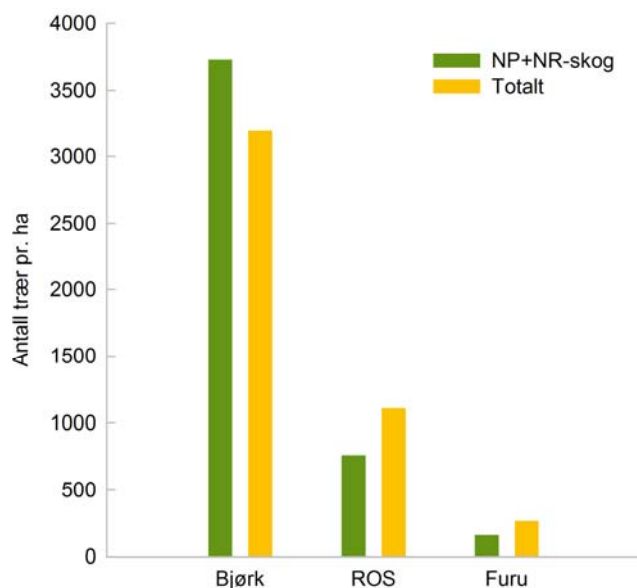
Figur 67. Gjennomsnittlig dekningsgrad av blåbærlyng i henholdsvis «ung» (hogstklasse I-III) og «eldre» skog (hogstklasse IV og V) i verneområdene og skog generelt. Utgangspunktet er data fra prøveflater med vegetasjonstype bærlyng- eller blåbærskog.

4.11 Elgbeite

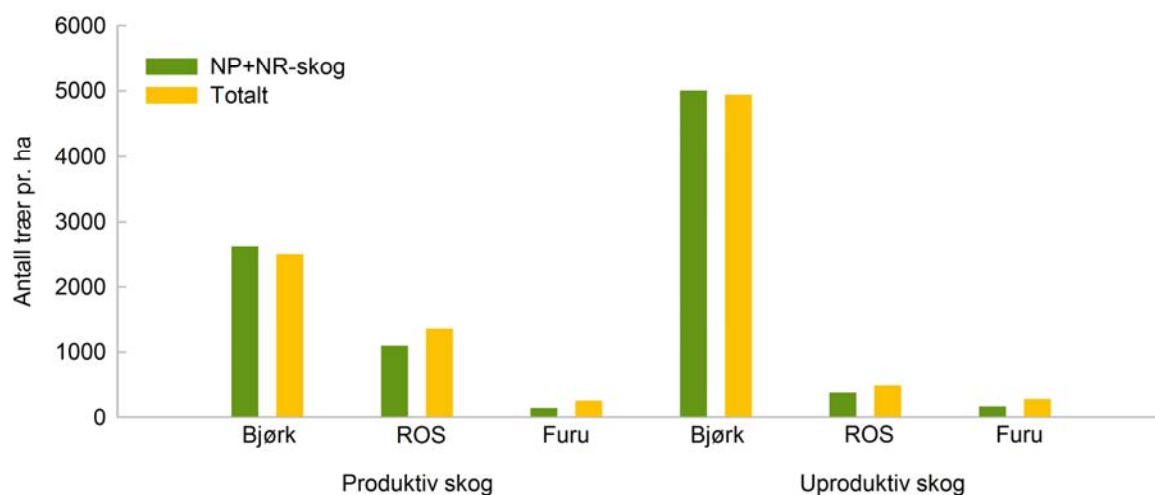
Det gjennomsnittlige antallet bjørk pr. ha i aktuell beitehøyde er om lag 17 prosent høyere i verneområde enn i skog totalt, mens antallet av ROS artene (rogn, osp, og selje) er 31 prosent lavere enn i skog generelt (Figur 68). Blant de beitebare treslagene forekommer furu i lavest antall, og med noe lavere tetthet pr. hektar i verneområdene enn gjennomsnittet for all skog.

Den gjennomsnittlige mengden beitetrær pr. hektar for de enkelte treslagene er omtrentlig lik for produktiv og uproduktiv skog, både i verneområdene og i skog generelt (Figur 69). Det er heller ingen store forskjeller i høydefordelingen av trærne mellom verneområdene og skog generelt (Figur 70).

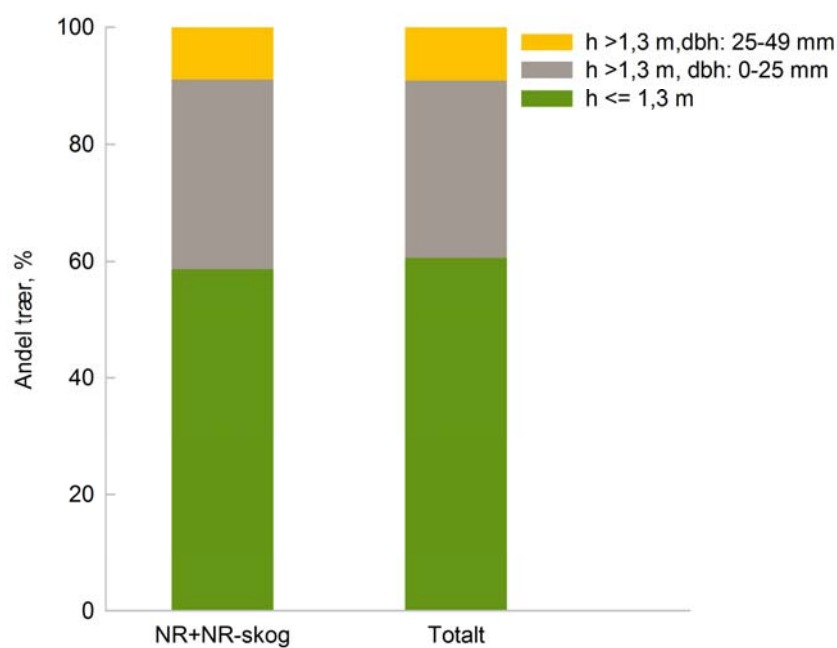
Ser vi på beitetrykket på de forskjellige treslagsgruppene er det totalt sett et større beitetrykk på ROS-artene enn på bjørk og furu (Figur 71). Tilsvarende finner vi også når vi undersøker beitetrykket i produktiv og uproduktiv skog (Figur 72). Mens det samlede beitetrykket på furu er noe lavere i verneområdene enn i skog generelt, blir bildet mere nyansert når en ser isolert på beiteomfanget i henholdsvis yngre og eldre skog (Figur 73). Resultatene antyder at det er et høyere beitetrykk i ung furuskog i verneområdene sammenlignet med skog generelt, og omvendt i eldre skog. For produktiv skog synes beitetrykket på ROS og bjørk å være noe lavere i verneområdene enn gjennomsnittet for all produktiv skog.



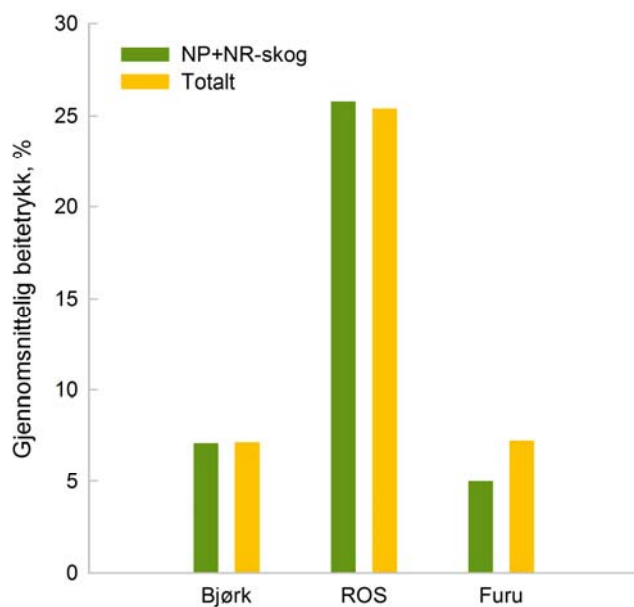
Figur 68. Antall potensielle beitetrær av bjørk, furu og ROS (rogn, osp og selje) pr. ha i verne-områdene og i all skog.



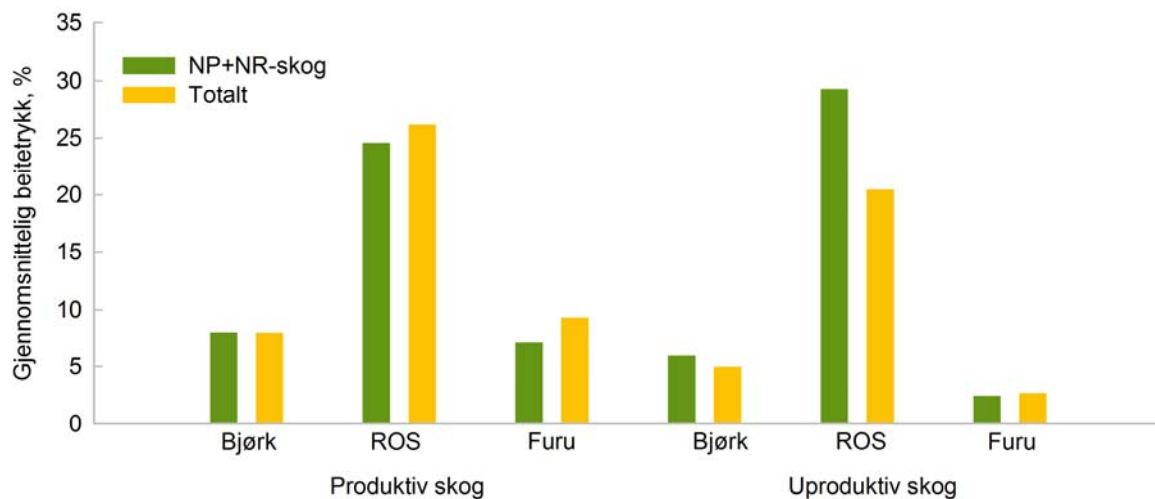
Figur 69. Antall potensielle beitetrær pr. ha av bjørk, furu og ROS (rogn, osp og selje) i produktiv-og uproduktiv skog i verneområdene og i all skog.



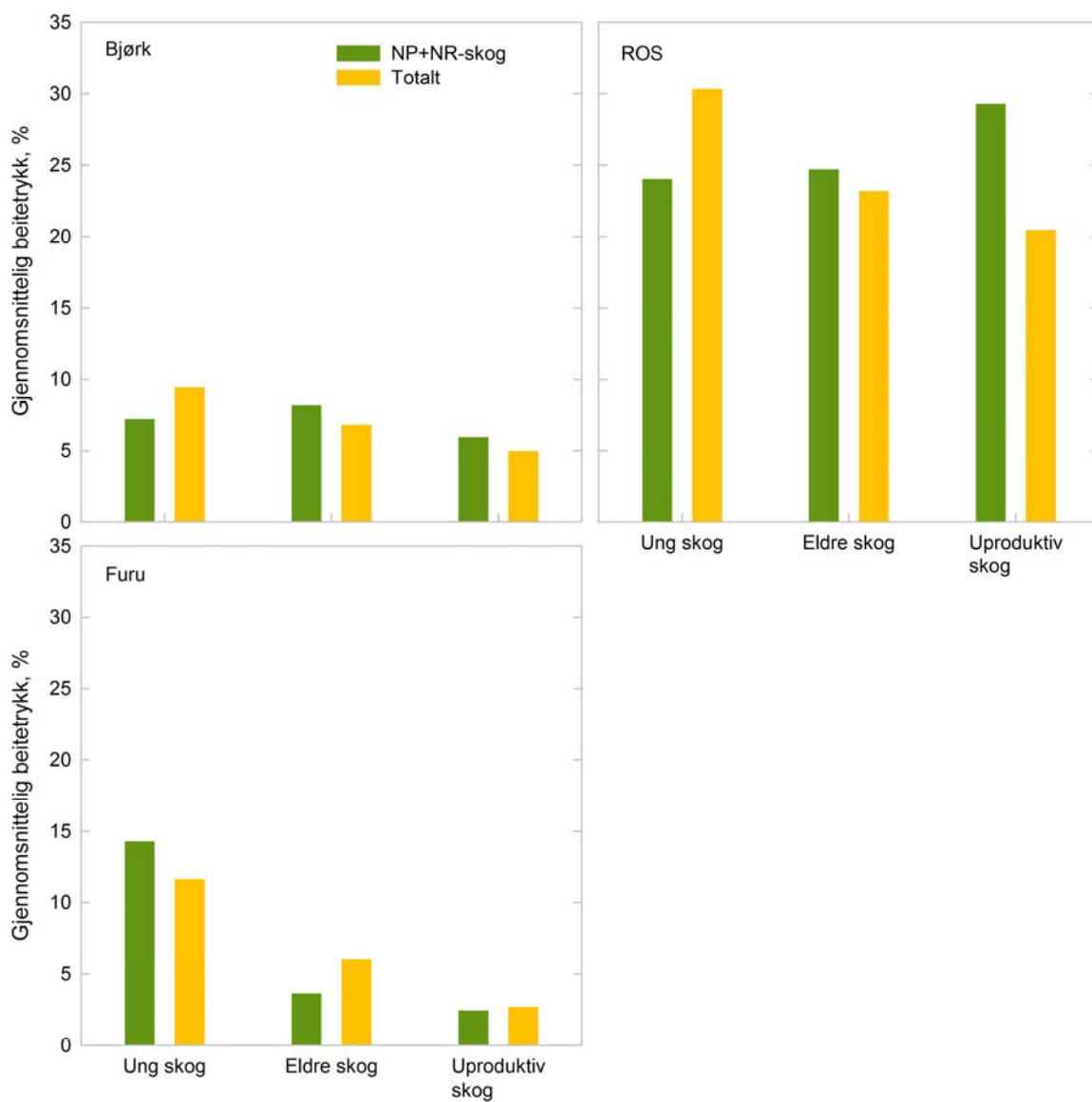
Figur 70. Andel beitetrær i ulike størrelsesklasser i verneområdene og i skog generelt. Grønn: andel trær med høyde 0,3-1,3 m, grå: andel trær som er høyere enn 1,3 m og hvor diameter i brysthøyde (dbh) er 0-25 mm, gul: andel trær som er høyere enn 1,3 m og dbh er 25-49 mm.



Figur 71. Gjennomsnittlig beitetrykk (prosent skudd beitet siste år) på bjørk, ROS (rogn, osp og selje) og furu i skog i verneområder og i skog generelt.



Figur 72. Gjennomsnittlig beitetrykk (prosent skudd beitet siste år) på bjørk, ROS (rogn, osp og selje) og furu i produktiv og produktiv skog i verneområder og i skog generelt.



Figur 73. Gjennomsnittlig beitetrykk (prosent skudd beitet siste år) på bjørk, ROS (rogn, osp og selje) og furu i «ung» skog (hogstklasse I-III) og «eldre» skog (hogstklasse IV-V) i verneområder og i skog generelt.

5 Oppsummering og diskusjon

Basert på det første femårige omdrevet i Landsskogtakseringen med utvidet taksering i skogreservater, kan en i stikkordsform sammenstille følgende om den vernede skogen pr. 1.1.2016:

- Vernet skog omfattet totalt 4 891 km², tilsvarende 4,0 prosent av det totale skogarealet.
- Vernet skog utgjorde 2,9 prosent av den produktive skogen, og 6,7 prosent av den uproduktive skogen.
- Innen den produktive delen av skogarealet er middels til høy bonitet mindre representert i skogvernet, sett i forhold til den andelen slik skog utgjør av det totale skogarealet. Dette gjelder alle landsdeler (regioner). Dette gjenspeiles også i fordelingen av vegetasjonstyper, ved at verneområdene gjennomgående har en høy andel fattige vegetasjonstyper og mindre av de rikere typene som lågurt- og hogstaudeskog.
- Over 70 prosent av vernearealene i produktiv skog er i hogstklasse V, mens tilsvarende andel for all skog er litt over 40 prosent.
- Biologisk gammel skog etter Landsskogtakseringens definisjon utgjør nærmere tre ganger så høy andel i den produktive delen av vernet skogareal som i produktiv skog totalt.
- Vernet skog har mer død ved pr. arealenhet enn skog generelt, i alle aldersklasser, i hogstklasse V og totalt. Død ved i de største diameterklassene (>30 cm) utgjør en større andel av total mengde død ved i verneområdene enn i skog generelt, henholdsvis 41 og 27 prosent.
- Verneområdene har en høyere arealandel av MiS-livsmiljøene «liggende død ved», «stående død ved» og «gamle trær», enn gjennomsnittet for all skog. For de andre livsmiljøene er det ingen klare forskjeller.
- Naturskog etter Landsskogtakseringens definisjon utgjør en begrenset del av både den vernede skogen og skog generelt. Andelen naturskog i vernet skog er imidlertid klart høyere enn den tilsvarende andelen for all skogareal.
- Arealfordelingen mellom gran-, furu- og lauvtreddominert skog i vernet skog avviker lite fra fordelingen i skog totalt. Ulike typer av blandingsskoger samt lauvskog dominert av andre boreale lauvtreslag enn bjørk forekommer imidlertid mindre hyppig i verneområdene enn i øvrig skog.
- Det er mer vanlig med flere-tasjet bestandsstruktur i vernet skog sammenlignet med skog generelt, og motsatt for en-etasjet skog. For to-etasjet skog er andelen tilnærmet den samme i vernet skog som for all skog.
- Det stående volumet i verneområdene utgjør 3,4 prosent av totalt stående volum. Av volumet som står i den produktive- og den uproduktive skogen er henholdsvis 3,1 prosent og 7,0 prosent i verneområdene. Det er mest volum i grandominert skog, både i verneområdene og i skog generelt.
- En høy andel av den vernede skogen er lokalisert i områder med lang transportavstand til nærmeste leveringssted for tømmer ved bilvei. Hele 41 prosent av skogen i verneområdene finnes på arealer med transportavstand på minst 2 km, mens tilsvarende tall for skog generelt er 6 prosent. Den arealmessige fordelingen i forhold til terrengbratthet samsvarer imidlertid godt med fordelingen i ikke vernet skog.
- Den gjennomsnittlige blåbærdekningen i skog med vegetasjonstypene bærlyngskog og blåbærskog er noe lavere i verneområdene sammenlignet med skog generelt, men for produktiv- og uproduktiv skog er dekningen tilnærmet lik. Gjennomsnittlig blåbærdekningen i produktiv skog viser for lav bonitet en noe lavere gjennomsnittlig dekning i verneområdene enn i skog generelt. For de bedre bonitetsklassene er bildet imidlertid motsatt. «Ung» skog (hogstklasse I-III) har lavere

gjennomsnittlig blåbærdekning i verneområdene enn i skog generelt. For den «eldre» (hogstklasse IV-V) delen av skogen er forskjellen i gjennomsnittlig dekningsprosent liten. Disse resultatene må imidlertid tolkes med varsomhet, fordi både høy bonitet og yngre skog er representert med få flater i verneområdene. Det vil derfor kreve mere detaljerte analyser for å kunne påvise eventuelle forskjeller i blåbærdekning mellom vernet skog og skog generelt med større sikkerhet.

- Det er et høyere beitetrykk i ung furuskog i verneområdene sammenlignet med skog generelt, og omvendt i eldre skog. For produktiv ungskog synes derimot beitetrykket på ROS-arter og bjørk å være noe lavere i verneområdene. Det resultatet må imidlertid tolkes med varsomhet da det ikke er foretatt noen nærmere analyse av om disse forskjellene kan forklares av verneområdenes geografiske fordeling i forhold til elgbestandens størrelse.

Fortettingen av flatenettet i skogreservater medfører en betydelig økning av det totale antallet prøveflater innenfor vernet areal. Dette har gjort det mulig å sammenligne for eksempel fordelingen av ulike markslag og skogtilstand for vernet skogareal med arealer som ikke er vernet. Likevel vil antallet prøveflater sette begrensninger i forhold til å kunne gi en rimelig sikker oversikt over arealfordeling og skogtilstand i verneområder, dersom man deler opp datamaterialet i mange grupper hvor det da ofte vil ligge få prøveflater bak estimatet. Forutsatt at man fortsetter arbeidet med å etablere tilleggsflater i nye områder som vernes, vil man med dagens politiske ambisjonsnivå for skogvernet gradvis få et større datamateriale og dermed et grunnlag for enda mere detaljerte analyser. Med videreføring av takseringsopplegget vil man også jevnlig kunne hente ut informasjon om hvordan etableringen av nye skogvernområder bidrar til å dekke opp variasjonsbredden med hensyn på ulike typer av skog, og om dynamikken på de vernede arealene. Eksempelvis vil en gjennom retakseringer kunne framskaffe verdifull kunnskap om mortalitet, tilvekst og karbonbinding i eldre skog som overlates til fri utvikling. Dette er spørsmål som de senere årene har vært viet mye interesse fra både skognæringen, offentlig forvaltning og miljøorganisasjonene, men som for å besvares nødvendigvis vil kreve gjentatte målinger på de samme prøveflatene (tidsseriedata).

For femårsperioden 2017-2021 er det inngått avtale mellom NIBIO og Miljødirektoratet om at overvåkingen av skogvernområder skal videreføres for en ny femårsperiode. Dette innebærer at tilleggsflater skal etableres i nye områder som vernes i både produktiv og uproduktiv skog. Dermed vil man beholde muligheten for å framskaffe oppdatert informasjon om hvilke skogkategorier som blir vernet også i de neste årene. Grunnet begrensede midler vil det imidlertid, for tilleggsflatene som ble etablert i perioden 2012-2016, kun bli utført retaksering av flater som ligger i produktiv skog. Tilstanden på de tidligere etablerte flatene i uproduktiv skog, vil fra og med 2017 og inntil det eventuelt lar seg gjøre å skaffe finansiering til en retaksering, bli overvåket ved hjelp av flybilder.

I løpet av de fem årene feltarbeidet er utført har det blitt vernet mange nye områder. Etablering av tilleggsflater ble gjort i de områdene som var formelt vernet ved inngangen til det året takseringen ble utført. Dette resulterer i at prøveflatetettheten er lavere i de områdene som er vernet de siste årene.

I framstillingen antas at datamaterialet har samme fordeling som all skog som er vernet pr. 1.1.2016. Dette forutsetter imidlertid at det i verneprosessen de aller siste årene ikke har skjedd vesentlige endringer ved prioritering av nye områder, for eksempel at det er blitt vernet mer høyproduktiv skog enn tidligere.

Litteraturreferanser

- Astrup, R., Eriksen, R., Antón-Fernández, C. & Granhus, A. 2011. Skogtilstanden i verneområder og vurderinger av muligheter for intensiv overvåkning gjennom landsskogtakseringen. – Oppdragsrapport fra skog og landskap 19/2011.
- Fitje, A. 1989. Tremåling. Oslo : Landbruksforlaget. ISBN 82-529-1097-1
- Framstad, E. (red.), Blindheim, T., Granhus, A., Nowell, M. og Sverdrup-Thygeson, A. 2017. Evaluering av norsk skogvern i 2016. Dekning av mål for skogvernet og behov for supplerende vern. – NINA Rapport 1352. 149 s.
- Lexerød, N. og Eid, T. 2006. Assessing sustainability for selective cutting using a stand level index. Forest Ecology and Management 237:503-512.
- Storaunet, K.O. & Rolstad, J. 2015. Mengde og utvikling av død ved i produktiv skog i Norge. Med basis i Landsskogtakseringens 7. (1994-1998) og 10. (2010-2013) takst. – Oppdragsrapport fra Skog og landskap 06/2015. 43 s.
- Viken, K.O. 2017. Landsskogtakseringens feltinstruks – 2017. NIBIO Bok 3(5): 1-210. ISBN 978-82-17-01856-8.

Vedlegg - tabeller

Tabell 16. Antall av Landsskogtakseringens prøveflater (hele og delte flater) i ulike typer verneområder og ikke vernet areal, for skog og annet areal. Merk at arealet som hver prøveflate representerer, varierer, slik at antallet ikke er direkte proporsjonelt med arealet. NP = nasjonalparker, SR = skogreservater, NR-annet = andre naturreservater, LVO = landskapsvernområder (Figur 5).

	Øs-OA-He	Op-Bu-Ve	Te-AA-VA	Ro-Ho-SF-MR	ST-NT	No-Tr-Fi	Totalt
Skog							
NP	11	17	1	6	34	68	137
SR	143	160	128	61	145	145	782
NR-annet	36	13	1	6	5	8	69
LVO	30	38	15	45	17	35	180
ikke vernet	2 557	2 018	1 865	1 707	1 804	2 127	12 078
Alle	2 777	2 246	2 010	1 825	2 005	2 383	13 246
Annet areal							
NP	39	257	31	219	194	337	1 077
SR	64	50	62	29	168	98	471
NR-annet	40	20	0	19	26	25	130
LVO	42	57	114	242	58	94	607
ikke vernet	1 054	1 105	857	2 123	1 380	2 573	9 092
Alle	1 239	1 489	1 064	2 632	1 826	3 127	11 377

Tabell 17. Fordeling av Norges landareal¹ på arealtyper og regioner totalt og i verneområder (Figur 6 og Figur 7).

	Øs-OA-He	Op-Bu-Ve	Te-AA-VA	Ro-Ho-SF-MR	ST-NT	No-Tr-Fi	Norge
Region (km²)							
Produktiv skog	20 284	15 971	12 311	10 884	11 413	15 651	86 514
Uproduktiv skog	3 014	3 118	4 736	5 296	5 118	14 027	35 309
Annet tresatt areal	1 230	2 101	2 076	3 338	3 970	8 691	21 406
Kystlynghei	.	.	21	846	439	620	1 926
Snau mark	6 168	15 217	8 119	30 074	15 468	66 028	141 074
Vann	2 004	2 595	2 920	3 465	2 537	5 859	19 380
Dyrka/kulturbete	2 796	2 021	687	3 159	1 465	1 533	11 661
Andre arealer	1 436	1 235	787	1 367	646	710	6 181
Totalt areal	36 932	42 258	31 657	58 429	41 056	113 119	323 451
Region (%)							
Produktiv skog	54,9	37,8	38,9	18,6	27,8	13,8	26,7
Uproduktiv skog	8,2	7,4	15,0	9,1	12,5	12,4	10,9
Annet tresatt areal	3,3	5,0	6,6	5,7	9,7	7,7	6,6
Kystlynghei	.	.	0,1	1,4	1,1	0,5	0,6
Snau mark	16,7	36,0	25,6	51,5	37,7	58,4	43,6
Vann	5,4	6,1	9,2	5,9	6,2	5,2	6,0
Dyrka/kulturbete	7,6	4,8	2,2	5,4	3,6	1,4	3,6
Andre arealer	3,9	2,9	2,5	2,3	1,6	0,6	1,9
Verneområder (km²)							
Produktiv skog	494	504	254	157	471	643	2 524
Uproduktiv skog	257	374	180	131	394	1 039	2 375
Annet tresatt areal	288	293	58	81	674	1233	2 626
Kystlynghei	.	.	3	23	18	91	135
Snau mark	1 193	6 521	763	5 364	4 338	9 878	28 057
Vann	149	318	107	331	195	465	1 565
Dyrka/kulturbete	3	.	3	9	.	.	15
Andre arealer	1	.	.	.	.	2	3
Totalt areal	2 385	8 010	1 368	6 096	6 090	13 351	37 299
Verneområder (%)							
Produktiv skog	20,7	6,3	18,6	2,6	7,7	4,8	6,8
Uproduktiv skog	10,8	4,7	13,2	2,1	6,5	7,8	6,4
Annet tresatt areal	12,1	3,7	4,2	1,3	11,1	9,2	7,0
Kystlynghei	.	.	0,2	0,4	0,3	0,7	0,4
Snau mark	50,0	81,4	55,7	88,0	71,2	74,0	75,2
Vann	6,2	4,0	7,8	5,4	3,2	3,5	4,2
Dyrka/kulturbete	0,1	.	0,2	0,1	.	.	0,0
Andre arealer	0,0	.	.	.	.	0,0	0,0
Andel vernet (%)							
Produktiv skog	2,4	3,2	2,1	1,4	4,1	4,1	2,9
Uproduktiv skog	8,5	12,0	3,8	2,5	7,7	7,4	6,7
Annet tresatt areal	23,4	13,9	2,8	2,4	17,0	14,2	12,3
Kystlynghei	.	.	14,3	2,7	4,1	14,7	7,0
Snau mark	19,3	42,9	9,4	17,8	28,0	15,0	19,9
Vann	7,4	12,3	3,7	9,6	7,7	7,9	8,1
Dyrka/kulturbete	0,1	.	0,4	0,3	.	.	0,1
Andre arealer	0,1	.	.	.	.	0,3	0,0

¹ Norges landareal utenom Svalbard og norske territorier i Arktis og Antarktis.

Tabell 18. Fordeling av skogarealet på arealtyper og regioner totalt og i verneområder.

	Øs-OA- He	Op-Bu- Ve	Te-AA- VA	Ro-Ho- SF-MR	ST-NT	No-Tr-Fi	Norge
Produktivt skogareal (km²)							
Produktiv skog – skog/utmark	19 599	15 282	11 904	10 614	10 853	14 881	83 133
Produktiv skog – skogvern (NP+NR-skog)	494	497	254	157	471	643	2 516
Produktiv skog – skogvern annen anvendelse	.	7	.	.	.	.	7
Produktiv skog – annen anvendelse	191	185	153	113	89	127	858
Sum produktivt skogareal	20 284	15 971	12 311	10 884	11 413	15 651	86 514
Uproduktivt skogareal (km²)							
Uproduktiv skog – skog/utmark	2 734	2 707	4 515	5 102	4 709	12 814	32 581
Uproduktiv skog – skogvern (NP+NR-skog)	257	374	180	131	394	1 039	2 375
Uproduktiv skog – annen anvendelse	23	37	41	63	15	174	353
Sum uproduktivt skogareal	3 014	3 118	4 736	5 296	5 118	14 027	35 309
Skogareal (km²)							
Skog – skog/utmark	22 333	17 989	16 419	15 716	15 562	27 695	115 714
Skogvern - skog/utmark (NP+NR-skog)	751	871	434	288	865	1 682	4 891
Sum skogareal – skog/utmark	23 084	18 860	16 853	16 004	16 427	29 377	120 605
Skog annen anvendelse	214	229	194	176	104	301	1 218
Totalt skogareal	23 298	19 089	17 047	16 180	16 531	29 678	121 823

Tabell 19. Fordeling av skogarealet¹ på ulike bonitetsklasser, totalt og i verneområder for regioner (Figur 8, Figur 9 og Figur 10).

	Øs-OA-He	Op-Bu-Ve	Te-AA-VA	Ro-Ho-SF-MR	ST-NT	No-Tr-Fi	Norge
Region - totalt (km²)							
Uproduktiv skog	2 990	3 080	4 696	5 234	5 103	13 853	34 956
Lav	6 608	6 421	4 958	4 119	5 135	11 475	38 716
Middels	8 637	6 230	5 218	4 525	4 959	3 752	33 321
Høy+svært høy	4 849	3 128	1 981	2 127	1 230	297	13 612
Totalt	23 084	18 859	16 853	16 005	16 427	29 377	120 605
Region (%)							
Uproduktiv skog	13,0	16,3	27,9	32,7	31,1	47,2	29,0
Lav	28,6	34,0	29,4	25,7	31,3	39,1	32,1
Middels	37,4	33,0	31,0	28,3	30,2	12,8	27,6
Høy+svært høy	21,0	16,6	11,8	13,3	7,5	1,0	11,3
Verneområdene (km²)							
Uproduktiv skog	257	374	180	131	394	1 039	2 375
Lav	356	344	135	73	358	549	1 815
Middels	112	119	106	79	104	85	605
Høy+svært høy	26	34	13	5	9	9	96
Totalt	751	871	434	288	865	1 682	4 891
Verneområdene (%)							
Uproduktiv skog	34,2	42,9	41,5	45,5	45,5	61,8	48,6
Lav	47,4	39,5	31,1	25,3	41,4	32,6	37,1
Middels	14,9	13,7	24,4	27,4	12,0	5,1	12,4
Høy+svært høy	3,5	3,9	3,0	1,7	1,0	0,5	2,0
Andel vernet (%)							
Uproduktiv skog	8,6	12,1	3,8	2,5	7,7	7,5	6,8
Lav	5,4	5,4	2,7	1,8	7,0	4,8	4,7
Middels	1,3	1,9	2,0	1,7	2,1	2,3	1,8
Høy+svært høy	0,5	1,1	0,7	0,2	0,7	3,0	0,7
Totalt	3,3	4,6	2,6	1,8	5,3	5,7	4,1

¹ Produktivt og uproduktivt areal, unntatt skog i militære skytefelt, bebyggelse/tette hyttefelt og kraftgater. Summerte tall for regioner og landet kan inkludere avrundingsfeil.

Tabell 20. Fordeling av produktivt skogareal¹ på hogstklasser, totalt og i verneområder for regioner (Figur 11, Figur 12 og Figur 13).

	Øs-OA-He	Op-Bu-Ve	Te-AA-VA	Ro-Ho-SF-MR	ST-NT	No-Tr-Fi	Norge
Region (km²)							
Hkl I	323	349	221	250	134	339	1 616
Hkl II	4 124	3 042	1 851	894	1 847	1 679	13 437
Hkl III	4 845	3 075	2 467	2 057	2 324	2 201	16 969
Hkl IV	4 222	3 179	2 032	2 791	2 035	3 419	17 677
Hkl V	6 579	6 134	5 588	4 779	4 984	7 886	35 950
Totalt	20 093	15 779	12 158	10 771	11 324	15 524	85 649
Region (%)							
Hkl I	1,6	2,2	1,8	2,3	1,2	2,2	1,9
Hkl II	20,5	19,3	15,2	8,3	16,3	10,8	15,7
Hkl III	24,1	19,5	20,3	19,1	20,5	14,2	19,8
Hkl IV	21,0	20,1	16,7	25,9	18,0	22,0	20,6
Hkl V	32,7	38,9	46,0	44,4	44,0	50,8	42,0
Verneområdene (km²)							
Hkl I	.	.	.	.	4	10	14
Hkl II	37	8	21	7	.	10	82
Hkl III	46	23	10	15	31	75	200
Hkl IV	68	129	32	38	65	105	437
Hkl V	343	337	191	98	371	443	1 783
Totalt	494	497	254	157	471	643	2 516
Verneområdene (%)							
Hkl I	.	.	.	.	0,8	1,6	0,6
Hkl II	7,5	1,6	8,3	3,8	.	1,6	3,3
Hkl III	9,3	4,6	3,9	9,6	6,6	11,7	7,9
Hkl IV	13,8	26,0	12,6	24,2	13,8	16,3	17,4
Hkl V	69,4	67,8	75,2	62,4	78,8	68,9	70,9
Andel vernet (%)							
Hkl I	.	.	.	.	3,0	2,9	0,9
Hkl II	0,9	0,3	1,1	0,7	.	0,6	0,6
Hkl III	0,9	0,7	0,4	0,7	1,3	3,4	1,2
Hkl IV	1,6	4,1	1,6	1,4	3,2	3,1	2,5
Hkl V	5,2	5,5	3,4	2,1	7,4	5,6	5,0
Totalt	2,5	3,1	2,1	1,5	4,2	4,1	2,9

¹ Produktivt areal, unntatt skog i militære skytefelt, bebyggelse/tette hyttefelt og kraftgater. Summerte tall for regioner og landet kan inkludere avrundingsfeil.

Tabell 21. Fordeling av produktivt skogareal¹ i prosent av bestandsalder relativ til hogstmodenhetsalder (Figur 16).

Alder relativ til hogstmodenhetsalder	NP+NR-skog		Ikke vernet		Skog totalt	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%
0-24	87	3,5	11 949	14,4	12 036	14,1
25-49	93	3,7	10 682	12,8	10 775	12,6
50-74	179	7,1	13 368	16,1	13 547	15,8
75-99	370	14,7	12 999	15,6	13 369	15,6
100-124	691	27,5	16 569	19,9	17 260	20,2
125-149	682	27,1	12 264	14,8	12 946	15,1
150-174	286	11,4	4 275	5,1	4 561	5,3
175-199	60	2,4	640	0,8	700	0,8
≥ 200	68	2,7	386	0,5	454	0,5
Totalt	2 516	100.0	83 133	100.0	85 648	100.0

¹ Produktivt areal, unntatt skog i militære skytefelt, bebyggelse/tette hyttefelt og kraftgater. Summerte tall for landet kan inkludere avrundingsfeil.

Tabell 22. Fordeling av skogarealet¹ på dominerende treslag, totalt og i verneområder for regioner. Areal uten tresetting gjelder hogstklasse I i produktiv skog (Figur 17, Figur 18 og Figur 19).

	Øs-OA-He	Op-Bu-Ve	Te-AA-VA	Ro-Ho-SF-MR	ST-NT	No-Tr-Fi	Norge
Region (km²)							
Gran	9 019	8 846	4 394	1 801	7 152	2 407	33 619
Furu	9 626	4 626	8 180	5 523	4 941	2 994	35 890
Edelløvtrær	16	219	563	366	.	3	1 167
Boreale løvtrær	4 098	4 820	3 495	8 065	4 200	23 634	48 312
Uten tresetting	325	348	221	250	134	339	1 617
Totalt	23 084	18 859	16 853	16 005	16 427	29 377	120 605
Region (%)							
Gran	39,1	46,9	26,1	11,3	43,5	8,2	27,9
Furu	41,7	24,5	48,5	34,5	30,1	10,2	29,8
Edelløvtrær	0,1	1,2	3,3	2,3	.	0,0	1,0
Boreale løvtrær	17,8	25,6	20,7	50,4	25,6	80,5	40,1
Uten tresetting	1,4	1,8	1,3	1,6	0,8	1,2	1,3
Verneområdene (km²)							
Gran	243	394	132	6	321	92	1 188
Furu	345	188	186	121	327	245	1 412
Edelløvtrær	.	7	26	12	.	3	48
Boreale løvtrær	163	282	90	149	214	1 332	2 230
Uten tresetting	.	.	.	.	3	10	13
Totalt	751	871	434	288	865	1 682	4 891
Verneområdene (%)							
Gran	32,4	45,2	30,4	2,4	37,1	5,5	24,3
Furu	45,9	21,6	42,9	42,0	37,8	14,6	28,9
Edelløvtrær	.	0,8	6,0	4,2	.	0,2	1,0
Boreale løvtrær	21,7	32,4	20,7	51,7	24,7	79,2	45,6
Uten tresetting	.	.	.	.	0,3	0,6	0,3
Andel vernet (%)							
Gran	2,7	4,5	3,0	0,3	4,5	3,8	3,5
Furu	3,6	4,1	2,3	2,2	6,6	8,2	3,9
Edelløvtrær	0,0	3,2	4,6	3,3	.	100,0	4,1
Boreale løvtrær	4,0	5,9	2,6	1,8	5,1	5,6	4,6
Uten tresetting	.	.	.	.	2,2	2,9	0,9
Totalt	3,3	4,6	2,6	1,8	5,3	5,7	4,1

¹ Produktivt og uproduktivt areal, unntatt skog i militære skytefelt, bebyggelse/tette hyttefelt og kraftgater. Summerte tall for regioner og landet kan inkludere avrundingsfeil.

Tabell 23. Fordeling av skogarealet¹ på aldersklasser (bestandsalder), totalt og i verneområder for regioner (Figur 20, Figur 21 og Figur 23).

	Øs-OA-He	Op-Bu-Ve	Te-AA-VA	Ro-Ho-SF-MR	ST-NT	No-Tr-Fi	Norge
Region (km²)							
0-40 år	6 667	4 853	3 423	3 311	3 195	4 042	25 491
41-80 år	7 326	5 668	4 629	6 264	3 902	14 733	42 522
81-120 år	4 506	4 253	4 163	4 239	4 659	8 812	30 632
121-160 år	3 634	3 387	3 671	1 953	4 089	1 461	18 195
>160 år	951	699	967	237	582	329	3 765
Totalt	23 084	18 860	16 853	16 004	16 427	29 377	120 605
Region (%)							
0-40 år	28,9	25,7	20,3	20,7	19,4	13,8	21,1
41-80 år	31,7	30,1	27,5	39,1	23,8	50,2	35,3
81-120 år	19,5	22,6	24,7	26,5	28,4	30,0	25,4
121-160 år	15,7	18,0	21,8	12,2	24,9	5,0	15,1
>160 år	4,1	3,7	5,7	1,5	3,5	1,1	3,1
Verneområdene (km²)							
0-40 år	59	25	28	17	12	52	193
41-80 år	88	257	103	115	130	751	1 444
81-120 år	256	212	106	103	276	619	1 572
121-160 år	222	266	151	47	302	185	1 172
>160 år	126	111	46	6	145	76	510
Totalt	751	871	434	288	865	1 682	4 891
Verneområdene (%)							
0-40 år	7,9	2,9	6,5	5,9	1,4	3,1	3,90
41-80 år	11,7	29,5	23,7	39,9	15,0	44,6	29,5
81-120 år	34,1	24,3	24,4	35,8	31,9	36,8	32,1
121-160 år	29,6	30,5	34,8	16,3	34,9	10,9	23,9
>160 år	16,8	12,7	10,6	2,1	16,8	4,5	10,4
Andel vernet (%)							
0-40 år	0,9	0,5	0,8	0,5	0,4	1,3	0,8
41-80 år	1,2	4,5	2,2	1,8	3,3	5,1	3,4
81-120 år	5,7	5,0	2,5	2,4	5,9	7,0	5,1
121-160 år	6,1	7,9	4,1	2,4	7,4	12,6	6,4
>160 år	13,2	15,9	4,8	2,5	24,9	23,1	13,5
Totalt	3,3	4,6	2,6	1,8	5,3	5,7	4,1

¹ Produktivt og uproduktivt areal, unntatt skog i militære skytefelt, bebyggelse/tette hyttefelt og kraftgater. Summerte tall for regioner og landet kan inkludere avrundingsfeil.

Tabell 24. Fordeling av dominerende treslag for ulike aldersklasser av skog i verneområdene (Figur 22).

Alder relativ til hogstmodenhets- alder	NP+NR-skog									
	Grandominert		Furudominert		Edelauvdominert		Boreale lauvtrær		Uten tresetting	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%	km ²	%
0									13	100
1-40 år	37	3,1	39	2,7	3	6,8	100	4,5		
41-80 år	146	12,3	152	10,8	25	52,5	1 121	50,3		
81-120 år	341	28,7	335	23,7	16	33,9	880	39,4		
121-160 år	512	43,0	528	37,4	3	6,8	129	5,8		
>160 år	153	12,9	358	25,4	0	0,0	0	0,0		
Totalt	1 189	100	1 412	100	47	100	2 230	100	13	100

Tabell 25. Fordeling av biologisk gammel skog, totalt og i verneområdene for regioner (Figur 24, Figur 25 og Figur 26).

	Øs-OA- He	Op-Bu- Ve	Te-AA- VA	Ro-Ho- SF-MR	ST-NT	No-Tr- Fi	Norge
Skog (km²)							
Produktiv skog							85 649
Uproduktiv skog							34 956
Skogarealet	23 084	18 860	16 853	16 004	16 427	29 377	120 605
Vernet skogareal (km²)							
Produktiv skog							2 516
Uproduktiv skog							2 375
Vernet skogareal							4 891
Biologisk gammelskog (km²)							
Produktiv gammelskog							8 636
Uproduktiv gammelskog							2 832
Areal med gammel skog	2 379	2 248	2 339	900	2 229	1 373	11 468
Areal med gammelskog i % av skogarealet	10,3	11,9	13,9	5,6	13,6	4,7	9,5
Biologisk gammelskog i verneområdene (km²)							
Produktiv gammelskog							716
Uproduktiv gammelskog							398
Areal med gammelskog (km²)	226	277	109	16	263	223	1 114
Vernet gammelskog i % av areal med gammelskog	9,5	12,3	4,7	1,8	11,8	16,2	9,7
Vernet gammelskog i % av vernet skogareal	30,1	31,8	25,1	5,5	30,4	13,3	22,8
Vernet produktiv gammelskog i % av produktiv gammelskog							8,3
Vernet uproduktiv gammelskog i % av uproduktiv gammelskog							14,1

Tabell 26. Areal i produktiv skog (hogstklasse III-V) fordelt på skogkarakter for verneområdene, skog utenfor verneområdene og skog generelt (Figur 27 og Figur 28).

Skogkarakter	NP+NR-skog	Utenfor verneområdene	Skog totalt
Skog (km²)			
En-etasjet	845	29 347	30192
To-etasjet	573	15 583	16156
Fler-etasjet	1 003	23 245	24248
Totalt	24 201	68 175	70 596
Fordeling (%)			
En-etasjet	34,9	43,0	42,8
To-etasjet	23,7	22,9	22,9
Fler-etasjet	41,4	34,1	34,3
Andel (%)			
En-etasjet	2,8	97,2	100
To-etasjet	3,5	96,5	100
Fler-etasjet	4,1	95,9	100

Tabell 27. Andelen en-og to-etasjet og fler-etasjet skog av totalt areal av gran-, furu- og lautredominert skog for hogstklasse III-V i verneområdene og skog genrelt, fordelt på bonitetsklasser. Tall for hele landet (Figur 29).

Skogkarakter	NP+NR-skog					
	Grandominert		Furudominert		Boreale lauvtrær	
	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Skog (totalt)						
<i>En- + to-etasjet</i>						
Lav	3114	48,6	7894	67,2	9660	62,4
Middels	7003	65,6	6037	70,2	3980	60,3
Høy	6420	82,8	1240	85,7	999	52,8
<i>Fler-etasjet</i>						
Lav	3292	51,4	3854	32,8	5824	37,6
Middels	3666	34,4	2562	29,8	2615	39,7
Høy	1334	17,2	207	14,3	895	47,2
Verneområder						
<i>En- + to-etasjet</i>						
Lav	199	42,9	416	65,6	380,3	58,3
Middels	187	59,5	93	71,3	67,5	51,9
Høy	63	76,2	2	100,0	9,9	83,3
<i>Fler-etasjet</i>						
Lav	265	57,1	218	34,4	271,5	41,7
Middels	128	40,5	36	28,1	63,2	48,4
Høy	20	23,8	.	.	1,8	15,4

Tabell 28. Driftsveilengde i meter. Fordeling av produktivt skogareal i verneområdene og totalt (Figur 30).

Driftsveilengde meter	Utenfor verneområdene km ²	Fordeling %	NP+NR-skog km ²	Fordeling %	Skog totalt km ²	Fordeling %
0-199	31 825	38,3	188	7,5	32 013	37,4
200-399	17 992	21,6	244	9,7	18 236	21,3
400-599	10 407	12,5	203	8,1	10 610	12,4
600-799	6 492	7,8	191	7,6	6 683	7,8
800-999	4 060	4,9	145	5,7	4 205	4,9
1000-1999	7 979	9,6	515	20,5	8 494	9,9
>= 2000	4 378	5,3	1 030	40,9	5 408	6,3
Alle	83 133	100,0	2 517	100,0	85 649	100,0

Tabell 29. Fordeling av volum¹ på regioner totalt og pr. ha og i verneområder (Figur 31, Figur 32 og Figur 33).

	Øs-OA-He	Op-Bu-Ve	Te-AA-VA	Ro-Ho-SF-MR	ST-NT	No-Tr-Fi	Norge
Totalt (1000 m³)							
Produktiv skog - skogbruksmark	233 854	171 702	148 652	122 875	99 058	70 422	846 562
Produktiv skog – ikke skogbruk	6 448	8 895	4 180	2 106	4 773	4 141	30 542
Uproduktiv skog	8 059	9 433	15 739	11 074	10 662	12 001	66 968
Annet tresatt areal	486	483	831	986	1 240	669	4 695
Snau mark	101	102	293	182	311	141	1 075
Kulturbeite	200	510	498	2 578	173	274	4 232
Andre arealer	.	53	.	27	35	.	116
Totalt volum	249 148	191 178	170 133	139 828	116 252	87 648	954 190
Region (%)							
Produktiv skog - skogbruksmark	93,9	89,8	87,3	87,9	85,2	80,3	88,7
Produktiv skog – ikke skogbruk	2,6	4,7	2,5	1,5	4,1	4,7	3,2
Uproduktiv skog	3,2	4,9	9,2	7,9	9,2	13,7	7,0
Annet tresatt areal	0,2	0,3	0,5	0,7	1,1	0,8	0,5
Snau mark	0,0	0,0	0,2	0,1	0,3	0,2	0,1
Kulturbeite	0,1	0,3	0,3	1,9	0,1	0,3	0,5
Andre arealer	.	0,0	.	0,0	0,0	.	0,0
Verneområder (1000 m³)							
Produktiv skog – ikke skogbruk	5938	7413	3497	1530	4740	4060	27178
Uproduktiv skog	754	1223	646	299	856	887	4665
Annet tresatt areal	52	30	.	0	107	64	253
Snau mark	15	1	.	.	32	2	50
Kulturbeite	.	.	.	.	.	.	.
Andre arealer	.	.	.	.	.	.	.
Totalt volum	6759	8667	4143	1829	5735	5014	32146
Verneområder (%)							
Produktiv skog	87,8	85,5	84,4	83,7	82,6	81,0	84,5
Uproduktiv skog	11,2	14,1	15,6	16,3	14,9	17,7	14,5
Annet tresatt areal	0,8	0,3	.	0	1,9	1,3	0,8
Snau mark	0,2	0,0	.	.	0,6	0,0	0,2
Kulturbeite	.	.	.	.	.	.	.
Andre arealer	.	.	.	.	.	.	.
Totalt (m³/ha)							
Produktiv skog - skogbruksmark	147	140	153	147	111	68	130
Produktiv skog – ikke skogbruk	117	149	124	99	106	62	110
Uproduktiv skog	35	42	44	33	28	15	30
Annet tresatt areal	8	8	10	8	8	4	7
Snau mark	5	4	6	4	4	3	4
Kulturbeite	87	103	69	59	29	39	62
Andre arealer	.	.	.	18	39	.	37
Gjennomsnitt	128	70	116	102	77	45	98
Verneområder (m³/ha)							
Produktiv skog	121	160	133	109	110	64	115
Uproduktiv skog	34	43	49	36	32	15	33
Annet tresatt areal	7	5	.	0	7	5	6
Snau mark	4	3	.	.	3	1	3
Kulturbeite	.	.	.	.	.	.	.
Andre arealer	.	.	.	.	.	.	.
Gjennomsnitt	90	110	104	82	70	42	80

Tabell 30. Fordeling av volum på ulike bonitetsklasser, totalt og i verneområder for regioner. Arealanvendelse: skog, statlige friluftsområder, verneområder (Figur 34, Figur 35, Figur 36 og Figur 37).

	Øs-OA-He	Op-Bu-Ve	Te-AA-VA	Ro-Ho-SF-MR	ST-NT	No-Tr-Fi	Norge
Totalt (1000 m³)							
Uproduktiv skog	8 049	9 347	15 675	11 033	10 661	12 001	66 767
Lav	46 794	48 419	43 272	27 046	32 958	40 085	238 574
Middels	101 311	76 508	69 663	49 126	50 480	28 704	375 791
Høy+svært høy	92 048	55 099	39 265	48 703	20 372	5 740	261 229
Totalt	248 202	189 373	167 875	135 908	114 471	86 530	942 361
Region (%)							
Uproduktiv skog	3,2	4,9	9,3	8,1	9,3	13,9	7,1
Lav	18,9	25,6	25,8	19,9	28,8	46,3	25,3
Middels	40,8	40,4	41,5	36,2	44,1	33,2	39,9
Høy+svært høy	37,1	29,1	23,4	35,8	17,8	6,6	27,7
Verneområdene (1000 m³)							
Uproduktiv skog	754	1 224	646	299	856	887	4 665
Lav	3 148	3 125	1 301	665	2 717	2 688	13 644
Middels	2 128	2 813	1 780	802	1 842	1 150	10 515
Høy+svært høy	662	1 474	416	62	182	222	3 018
Totalt	6 692	8 636	4 143	1 828	5 597	4 947	31 842
Verneområdene (%)							
Uproduktiv skog	11,3	14,2	15,6	16,3	15,3	17,9	14,7
Lav	47,0	36,2	31,4	36,4	48,5	54,3	42,8
Middels	31,8	32,6	43,0	43,9	32,9	23,3	33,0
Høy+svært høy	9,9	17,0	10,0	3,4	3,3	4,5	9,5
Andel vernet (%)							
Uproduktiv skog	9,4	13,1	4,1	2,7	8,0	7,4	7,0
Lav	6,7	6,5	3,0	2,5	8,2	6,7	5,7
Middels	2,1	3,7	2,6	1,6	3,6	4,0	2,8
Høy+svært høy	0,7	2,7	1,1	0,1	0,9	3,9	1,2
Gjennomsnitt	2,7	4,6	2,5	1,3	4,9	5,7	3,4
Totalt (m³/ha)							
Uproduktiv skog	35	42	45	33	28	15	30
Lav	87	95	107	84	78	49	80
Middels	143	152	160	132	123	96	138
Høy+svært høy	230	214	237	282	195	226	232
Gjennomsnitt	133	127	124	116	87	49	106
Verneområder (m³/ha)							
Uproduktiv skog	34	43	49	36	32	15	33
Lav	89	107	97	101	82	50	82
Middels	182	233	160	121	177	131	174
Høy+svært høy	231	385	309	94	167	290	270
Gjennomsnitt	96	113	104	83	80	44	85

Tabell 31. Fordeling av volum på hogstklasser, totalt og i verneområder for regioner (for areal anvendelsene skogbruksmark, verneområder og friluftsområder) (Figur 38, Figur 39, Figur 40 og Figur 41).

	Øs-OA-He	Op-Bu-Ve	Te-AA-VA	Ro-Ho-SF-MR	ST-NT	No-Tr-Fi	Norge
Totalt (1000 m³)							
Hkl I	449	424	402	566	87	174	2 102
Hkl II	10 630	6 997	4 913	1 929	3 644	2 147	30 260
Hkl III	53 768	31 137	27 654	21 614	19 628	14 026	167 827
Hkl IV	77 207	47 658	32 097	43 924	23 653	16 889	241 428
Hkl V	98 099	93 810	87 134	56 842	56 798	41 294	433 977
Totalt	240 153	180 026	152 200	124 875	103 810	74 530	875 594
Totalt (%)							
Hkl I	0,2	0,2	0,3	0,5	0,1	0,2	0,2
Hkl II	4,4	3,9	3,2	1,5	3,5	2,9	3,5
Hkl III	22,4	17,3	18,2	17,3	18,9	18,8	19,2
Hkl IV	32,1	26,5	21,1	35,2	22,8	22,7	27,6
Hkl V	40,9	52,1	57,2	45,5	54,7	55,4	49,5
Verneområdene (1000 m³)							
Hkl I	.	.	.	.	6	2	9
Hkl II	112	31	56	16	0	1	216
Hkl III	380	132	68	111	120	574	1 385
Hkl IV	918	1 144	373	384	487	470	3 775
Hkl V	4 528	6 106	3 000	1 019	4 126	3 013	21 793
Totalt	5 938	7 413	3 497	1 530	4 739	4 060	27 178
Verneområdene (%)							
Hkl I	.	.	.	.	0	0	0
Hkl II	2	1	1	1	0	0	1
Hkl III	6	2	2	7	3	14	4
Hkl IV	16	15	11	25	10	12	15
Hkl V	76	82	86	67	87	74	80
Andel vernet (%)							
Hkl I	.	.	.	.	7,2	1,3	0,4
Hkl II	1,1	0,4	1,1	0,8	0,0	0,1	0,7
Hkl III	0,7	0,4	0,2	0,5	0,6	4,1	0,4
Hkl IV	1,2	2,4	1,2	0,9	2,1	2,8	1,2
Hkl V	4,6	6,5	3,4	1,8	7,3	7,3	3,4
Totalt	2,5	4,1	2,3	1,2	4,6	5,4	2,1
Totalt (m³/ha)							
Hkl I	22	28	27	38	13	9	24
Hkl II	34	32	37	31	26	20	31
Hkl III	131	122	133	130	98	85	119
Hkl IV	218	182	184	197	138	78	173
Hkl V	177	185	185	147	137	69	149
Gjennomsnitt	146	142	151	146	111	67	129
Verneområdene (m³/ha)							
Hkl I	.	.	.	.	21	2	7
Hkl II	33	42	36	26	0	1	30
Hkl III	81	65	82	60	34	67	64
Hkl IV	125	110	113	117	114	54	102
Hkl V	139	184	149	123	119	70	130
Gjennomsnitt	121	162	133	109	110	64	115

Tabell 32. Fordeling av volumet på dominerende treslag, totalt og i verneområder for regioner. Areal uten tresetting gjelder hogstklasse I i produktiv skog (Figur 42, Figur 43 og Figur 44).

	Øs-OA-He	Op-Bu-Ve	Te-AA-VA	Ro-Ho-SF-MR	ST-NT	No-Tr-Fi	Norge
Totalt (1000 m³)							
Gran	129 756	111 181	61 591	44 036	74 445	23 287	444 296
Furu	96 414	51 176	78 162	46 052	23 615	11 284	306 703
Edelløvtrær	132	4 339	7 649	4 553	.	23	16 696
Boreale løvtrær	21 452	22 253	20 072	40 701	16 325	51 762	172 565
Uten tresetting	448	424	402	566	87	174	2 101
Totalt	248 202	189 373	167 875	135 908	114 472	86 530	942 361
Region (%)							
Gran	52,3	58,7	36,7	32,4	65,0	26,9	47,2
Furu	38,8	27,0	46,6	33,9	20,6	13,1	32,5
Edelløvtrær	0,1	2,3	4,5	3,4	.	0,0	1,8
Boreale løvtrær	8,6	11,8	12,0	29,9	14,3	59,8	18,3
Uten tresetting	0,2	0,2	0,2	0,4	0,1	0,2	0,2
Verneområdene (1000 m³)							
Gran	3 267	6 415	1 699	68	3 641	1 278	16 368
Furu	2 942	1 574	1 678	1 039	1 261	1 325	9 820
Edelløvtrær	0	153	382	201	.	23	758
Boreale løvtrær	483	494	384	521	688	2 319	4 887
Uten tresetting	.	.	.	.	6	2	9
Totalt	6 692	8 636	4 143	1 829	5 596	4 947	31 842
Verneområdene (%)							
Gran	48,8	74,3	41,0	3,7	65,1	25,8	51,4
Furu	44,0	18,2	40,5	56,8	22,5	26,8	30,8
Edelløvtrær	0	1,8	9,2	11,0	.	0,5	2,4
Boreale løvtrær	7,2	5,7	9,3	28,5	12,3	46,9	15,4
Uten tresetting	.	.	.	.	0,1	0,0	0,0
Andel vernet (%)							
Gran	2,5	5,8	2,8	0,2	4,9	5,5	3,7
Furu	3,1	3,1	2,1	2,3	5,3	11,7	3,2
Edelløvtrær	0	3,5	5,0	4,4	.	100,0	4,5
Boreale løvtrær	2,2	2,2	1,9	1,3	4,2	4,5	2,8
Uten tresetting	.	.	.	.	6,9	1,1	0,4
Totalt	2,7	4,6	2,5	1,3	4,9	5,7	3,4
Region (m³/ha)							
Gran	170	149	168	296	121	117	156
Furu	119	130	115	105	58	47	103
Edelløvtrær	79	225	159	145	56	61	166
Boreale løvtrær	79	68	85	73	13	38	58
Uten tresetting	22	28	27	38	87	9	24
Gjennomsnitt	133	127	124	116	121	49	106
Verneområdene (m³/ha)							
Gran	136	146	128	97	110	50	130
Furu	83	87	91	95	50	61	76
Edelløvtrær	0	211	139	149	.	32	145
Boreale løvtrær	39	27	72	59	54	2	39
Uten tresetting	.	.	.	.	21	44	7
Gjennomsnitt	96	113	104	83	80	50	84

Tabell 33. Fordeling av volum på aldersklasser (bestandsalder), totalt og i verneområder for regioner (Figur 45, Figur 45 Figur 46 og Figur 47).

	Øs-OA-He	Op-Bu-Ve	Te-AA-VA	Ro-Ho-SF-MR	ST-NT	No-Tr-Fi	Norge
Totalt (1000 m³)							
1-40 år	33 692	21 537	17 990	16 776	11 948	6 970	108 911
41-80 år	109 721	69 254	50 078	62 612	33 305	36 137	361 108
81-120 år	52 012	46 792	46 558	35 128	29 683	33 680	243 853
121-160 år	41 879	44 155	43 229	19 448	35 275	7 597	191 584
>160 år	10 898	7 635	10 020	1 944	4 260	2 147	36 905
Totalt	248 202	189 373	167 875	135 908	114 471	86 531	942 361
Region (%)							
1-40 år	13,5	11,4	10,7	12,4	10,5	8,0	11,6
41-80 år	44,2	36,6	29,8	46,1	29,1	41,8	38,3
81-120 år	21,0	24,7	27,7	25,8	25,9	38,9	25,9
121-160 år	16,9	23,3	25,8	14,3	30,8	8,8	20,3
>160 år	4,4	4,0	6,0	1,4	3,7	2,5	3,9
Verneområdene (1000 m³)							
1-40 år	216	94	91	102	25	42	570
41-80 år	886	1 785	523	463	606	1 338	5 600
81-120 år	1 740	1 965	1 406	685	1 558	1 756	9 111
121-160 år	2 061	3 482	1 535	536	2 433	992	11 040
>160 år	1 789	1 310	588	43	974	819	5 521
Totalt	6 692	8 636	4 143	1 829	5 596	4 947	31 842
Verneområdene (%)							
1-40 år	3,2	1,1	2,2	5,6	0,5	0,8	1,8
41-80 år	13,2	20,7	12,6	25,3	10,8	27,0	17,6
81-120 år	26,0	22,7	34,0	37,5	27,8	35,5	28,6
121-160 år	30,8	40,3	37,0	29,3	43,5	20,1	34,7
>160 år	26,7	15,2	14,2	2,3	17,4	16,6	17,3
Andel vernet (%)							
1-40 år	0,6	0,4	0,5	0,6	0,2	0,6	0,5
41-80 år	0,8	2,6	1,0	0,7	1,8	3,7	1,6
81-120 år	3,3	4,2	3,0	2,0	5,2	5,2	3,7
121-160 år	4,9	7,9	3,6	2,8	6,9	13,1	5,8
>160 år	16,4	17,2	5,9	2,2	22,9	38,2	15,0
Gjennomsnitt	2,7	4,6	2,5	1,3	4,9	5,7	3,4
Region (m³/ha)							
1-40 år	67	59	70	75	49	30,5	59,8
41-80 år	185	156	142	142	107	48,2	128,1
81-120 år	142	140	139	107	83	53,3	104,4
121-160 år	135	155	137	123	102	65,7	125,0
>160 år	132	120	123	96	85	85,2	114,6
Gjennomsnitt	133	127	124	116	87	49,3	106,3
Verneområdene (m³/ha)							
1-40 år	45	44	43	54	23	8	34
41-80 år	105	100	78	64	65	31	63
81-120 år	77	98	132	84	71	42	76
121-160 år	104	139	104	119	96	78	110
>160 år	141	101	112	54	78	116	107
Gjennomsnitt	96	113	104	83	80	44	85

Tabell 34. Fordeling av volumet på dominerende treslag og bestandsaldersklasser i verneområdene (Figur 48).

Alder	NP+NR-skog									
	Grandominert		Furudominert		Edelauvdominert		Boreale lauvtrær		Overstandere	
	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%	1000 m ³	%
0									9	100
1-40 år	192	1,2	108	1,1	25	3,2	236	4,8		
41-80 år	2 740	16,7	796	8,1	365	48,2	1 698	34,7		
81-120 år	4 001	24,4	2 062	21,0	310	40,9	2 738	56,0		
121-160 år	6 879	42,0	3 887	39,6	58	7,7	215	4,4		
>160 år	2 556	15,6	2 966	30,2	.	.	.	.		
Totalt	16 368	100	9 819	100	758	100	4 888	100	9	100

Tabell 35. Fordeling av S % på bonitet. Lave verdier indikerer mindre avstand mellom trærne, mens høye verdier indikerer lengre avstand mellom trærne. Tall for hele landet (Figur 49 og Figur 50).

Bonitet	NP+NR-skog	Utenfor verneområdene	Skog totalt
	S%	S%	S%
Uproduktiv	26,8	27,3	27,2
Lav	19,6	19,8	19,8
Middels	15,4	15,6	15,6
Høy	12,8	13,0	13,0
Gjennomsnitt	21,2	19,0	19,1

Tabell 36. Fordeling av S % på bestandsaldersklasser. Lave verdier indikerer mindre avstand mellom trærne, mens høye verdier indikerer lengre avstand mellom trærne. Tall for hele landet (Figur 51).

Bestandsalder	NP+NR-skog	Utenfor verneområdene	Skog totalt
	S%	S%	S%
1-40 år	24,0	21,2	21,3
41-80 år	23,9	18,5	18,7
81-120 år	21,6	19,6	19,8
121-160 år	19,8	18,8	18,9
>160 år	19,2	19,4	19,3
Gjennomsnitt	21,3	19,4	19,6

Tabell 37. Fordeling av S % på hogstklassene III-V. Lave verdier indikerer mindre avstand mellom trærne, mens høye verdier indikerer lengre avstand mellom trærne. Tall for hele landet (Figur 52).

Hogstklasser	NP+NR-skog	Utenfor verneområdene	Skog totalt
	S%	S%	S%
Hkl III	22,2	17,7	17,8
Hkl IV	19,3	15,9	16,0
Hkl V	17,3	16,9	16,7
Gjennomsnitt	18,2	16,8	16,9

Tabell 38. Fordeling av S % på treslagsgrupper. Lave verdier indikerer mindre avstand mellom trærne, mens høye verdier indikerer lengre avstand mellom trærne. Tall for hele landet (Figur 53).

Treslagsgrupper	NP+NR-skog	Utenfor verneområdene	Skog totalt
	S%	S%	S%
Gran	17,9	16,5	16,6
Furu	17,2	15,7	15,8
Lauvskog	25,4	22,4	22,7
Alle arter	21,2	19,0	19,1

Tabell 39. Volum dødt trevirke ($\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$) i uproduktiv og produktiv skog fordelt på bonitet i for skog for generelt og i verneområdene (Figur 54).

Bonitet	NP+NR-skog	Utenfor verneområdene	Skog totalt
	$\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$	$\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$	$\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$
Up produktiv skog	6,3	9,0	3,6
6	11,7	5,9	6,6
8	14,5	8,3	8,9
11	25,9	11,1	11,7
14	34,0	11,4	12,1
17	73,6	13,7	14,9
20-26	114,4	19,0	19,7
Alle	15,1	9,0	9,4

Tabell 40. Volum av dødt trevirke ($\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$) etter dominerende skogtype (bestandstreslag) i verneområdene og i skog generelt. Tall for hele landet (Figur 55).

Skogtype	NP+NR-skog $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$	Utenfor verneområdene $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$	Skog totalt $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$
Grandominert	23,7	12,9	13,7
Furudominert	9,7	6,3	6,6
Edellauvdominert	55,5	15,2	18,7
Borelauvtrær	9,8	7,4	7,5
Uten tresetting (Hkl I)	26,7	11,1	11,5
Gjennomsnitt	15,1	9,0	9,4

Tabell 41. Volum av dødt trevirke ($\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$) fordelt på bestandsalder i verneområdene og for skog generelt (Figur 56 og Figur 47).

Aldersklasser	NP+NR-skog $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$	Utenfor verneområdene $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$	Skog totalt $\text{m}^3 \text{ha}^{-1}$
All skog			
0	26,7	11,1	11,5
1-40 år	20,3	6,7	6,9
41-80 år	11,1	7,2	7,4
81-120 år	13,5	10,3	10,6
121-160 år	18,2	12,8	13,5
>160 år	15,9	11,8	12,7
Gjennomsnitt	15,1	9,0	9,4
Hogstklasse V			
0			
1-40 år			
41-80 år	34,1	15,1	15,9
81-120 år	21,3	14,8	15,4
121-160 år	23,5	15,4	16,4
>160 år	18,9	15,0	16,0
Gjennomsnitt	22,5	15,1	15,9

Tabell 42. Volumet av dødt trevirke fordelt på diameterklasser. Tall for hele landet (Figur 58 og Figur 59).

Diameterklasser	NP+NR-skog	Utenfor verneområdene	Skog totalt
Volum (1000 m³)			
10 - <20	1,70	39,04	40,73
20 - <30	1,88	30,39	32,27
30 - <40	1,44	15,43	16,87
≥ 40	1,05	9,16	10,21
Totalt	6,07	94,02	100,09
Fordeling (%)			
10 - <20	27,94	41,52	40,70
20 - <30	30,97	32,32	32,24
30 - <40	23,75	16,41	16,86
> 40	17,34	9,74	10,21
Andel (%)			
10 - <20	4,2	95,8	100
20 - <30	5,8	94,2	100
30 - <40	8,5	91,5	100
≥ 40	10,3	89,7	100
Totalt	6,1	93,9	100

Tabell 43. Volumet av dødt trevirke fordelt på nedbrytningsklasser. Tall for hele landet (Figur 60 og Figur 61).

Nedbrytningsklasser	NP+NR-skog	Utenfor verneområdene	Skog totalt
Volum (1000 m³)			
Nylig dødt	0,4	10,7	11,1
Løs bark/begynnende råte	2,5	40,7	43,2
Ytre lag råttent	1,7	25,7	27,3
Løs ved	1,3	13,8	15,1
Helt nedbrutt	0,2	3,1	3,4
Totalt	6,1	94,0	100,1
Fordeling (%)			
Nylig dødt	7,0	11,4	11,1
Løs bark/begynnende råte	40,5	43,3	43,1
Ytre lag råttent	27,3	27,3	27,3
Løs ved	21,2	14,7	15,1
Helt nedbrutt	4,0	3,3	3,4
Andel (%)			
Nylig dødt	3,8	96,2	100
Løs bark/begynnende råte	5,7	94,3	100
Ytre lag råttent	6,1	93,9	100
Løs ved	8,5	91,5	100
Helt nedbrutt	7,2	92,8	100

Tabell 44. Skogareal med forskjellige livsmiljøer. Tall for hele landet (Figur 62 og Figur 63).

Livsmiljøer	NP+NR-skog	Utenfor verneområdene	Skog totalt
Areal (km²)			
Stående død ved	235	2 478	2 713
Liggende død ved	909	14 126	15 035
Rikbarkstrær	21	179	200
Hengelav	103	2 965	3 067
Eldre lauvsuksesjon	47	1 263	1 309
Gamle trær	345	2 122	2 467
Rik bakke	85	2 735	2 820
Sum	1 745	25 868	27 611
Skogareal	4 891	115 714	120 605
Fordeling (% av skogareal)			
Stående død ved	4,8	2,1	2,2
Liggende død ved	18,6	18,6	12,5
Rikbarkstrær	0,4	0,2	0,2
Hengelav	2,1	2,6	2,5
Eldre lauvsuksesjon	1,0	1,1	1,1
Gamle trær	7,1	1,8	2,0
Rik bakke	1,7	2,4	2,3
Andel (%)			
Stående død ved	8,7	91,3	100
Liggende død ved	6,0	94,0	100
Rikbarkstrær	10,5	89,5	100
Hengelav	3,4	96,6	100
Eldre lauvsuksesjon	3,6	96,4	100
Gamle trær	14,0	86,0	100
Rik bakke	3,0	97,0	100

Tabell 45. Arealer med definerte livsmiljøer i hogstklasse V. Tall for hele landet (Figur 64).

Livsmiljøer	NP+NR-skog	Utenfor verneområdene	Skog totalt
Hogstklasse V Areal (km²)			
Stående død ved	154	1 420	1 574
Liggende død ved	704	8 395	9 099
Rikbarkstrær	11	133	144
Hengelav	84	1 900	1 984
Eldre lauvsuksesjon	44	976	1 020
Gamle trær	276	1 701	1 977
Rik bakke	64	1 155	1 219
Sum	1 337	15 681	17 018
Areal hogstklasse V	1 783	34 167	35 950
Fordeling (% av arealet i hkl V)			
Stående død ved	8,6	4,2	4,4
Liggende død ved	39,5	24,6	25,3
Rikbarkstrær	0,6	0,4	0,4
Hengelav	4,7	5,6	5,5
Eldre lauvsuksesjon	2,5	2,9	2,8
Gamle trær	15,5	5,0	5,5
Rik bakke	3,6	3,4	3,4
Andel (%)			
Stående død ved	9,8	90,2	100
Liggende død ved	7,7	92,3	100
Rikbarkstrær	7,6	92,4	100
Hengelav	4,2	95,8	100
Eldre lauvsuksesjon	4,3	95,7	100
Gamle trær	14,0	86,0	100
Rik bakke	5,3	94,7	100

Tabell 46. Gjennomsnittlig dekningsgrad av blåbærlyng i produktiv og uproduktiv skog i verneområdene og skog generelt. Utgangspunktet er data fra prøveflater med vegetasjonstype bærlyng- eller blåbærskog (Figur 65).

Arealtype	NP+NR-skog	Utenfor verneområdene	Skog totalt
	%	%	%
Produktiv skog	11,7	12,0	11,9
Uproduktiv skog	5,5	5,7	5,4
Produktiv + uproduktiv	8,7	10,4	10,3

Tabell 47. Gjennomsnittlig dekningsgrad av blåbærlyng fordelt på bonitet i verneområdene og skog generelt. Utgangspunktet er data fra prøveflater med vegetasjonstype bærlyng- eller blåbærskog (Figur 66).

Bonitet	NP+NR-skog	Utenfor verneområdene	Skog totalt
	%	%	%
Uproduktiv skog	5,5	5,4	5,4
Lav	10,3	11,3	11,2
Middels	16,7	13,7	13,7
Høy	13,6	8,5	8,3

Tabell 48. Gjennomsnittlig dekningsgrad av blåbærlyng fordelt på bonitet i verneområdene og skog generelt. Utgangspunktet er data fra prøveflater med vegetasjonstype bærlyng- eller blåbærskog (Figur 67).

Hogstklasse	NP+NR-skog	Utenfor verneområdene	Skog totalt
	%	%	%
Hkl I	.	6,7	6,7
Hkl II	13,2	9,9	9,9
Hkl III	6,7	11,5	11,5
Hkl IV	11,0	11,3	11,3
Hkl V	12,2	13,5	13,5

Tabell 49. Antall potensielle beitetrær av bjørk, furu og ROS (rogn, osp og selje) pr. ha i verneområdene og i all skog (Figur 68 og Figur 69).

Beitetrær	NP+NR-skog Antall pr. ha	Utenfor verneområdene Antall pr. ha	Skog totalt Antall pr. ha
Skog			
Bjørk	3 734	3 173	3 195
ROS	763	1 125	1 111
Furu	159,2	270	266
Produktiv skog			
Bjørk	2 623	2 506	2 510
ROS	1 095	1 361	1 353
Furu	147	263	260
Uproduktiv skog			
Bjørk	5 006	4 938	4 942
ROS	382	500	492
Furu	173	290	283

Tabell 50. Andel beitetrær i ulike størrelsesklasser i verneområdene og i skog generelt (Figur 70).

Beitetrær størrelsesklasser	NP+NR-skog %	Utenfor verneområdene %	Skog totalt %
Skog			
h ≤ 1,3 m	58,7	60,7	60,6
h > 1,3 m dbh:0-25 mm	32,4	30,2	30,3
h > 1,3 m dbh:25-49 mm	8,9	9,1	9,1

Tabell 51. Gjennomsnittlig beitetrykk (prosent skudd beitet siste år) i skog i verneområder og i skog generelt (Figur 71 og Figur 72).

Beitetrær	NP+NR-skog %	Utenfor verneområdene %	Skog totalt %
Skog			
Bjørk	7,1	7,2	7,2
ROS	25,8	25,4	25,4
Furu	5,0	7,5	7,3
Produktiv skog			
Bjørk	8,0	8,0	8,0
ROS	24,6	26,2	26,2
Furu	7,1	9,5	9,3
Uproduktiv skog			
Bjørk	6,0	4,8	5,0
ROS	29,3	19,3	20,5
Furu	2,5	2,7	2,7

Tabell 52. Gjennomsnittlig beitetrykk (prosent skudd beitet siste år) i produktiv og uproduktiv skog i verneområder og i skog generelt fordelt på ungskog (hogstklasse I,II og III) og eldre skog (hogstklasse IV og V) (Figur 73).

Beitetrær	NP+NR-skog	Utenfor verneområdene	Skog totalt
	%	%	%
<i>Bjørk</i>			
Ungskog	7,2	9,5	9,5
Eldre skog	8,2	6,7	6,8
Uproduktiv skog	6,0	4,8	5,0
<i>ROS</i>			
Ungskog	24,0	30,5	30,3
Eldre skog	24,7	23,1	23,2
Uproduktiv skog	29,3	19,3	20,5
<i>Furu</i>			
Ungskog	14,3	11,6	11,7
Eldre skog	3,6	6,3	6,0
Uproduktiv skog	2,5	2,7	2,7

NOTATER

NOTATER

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap,

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass, NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi,

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer, Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig,

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre, Hovedkontoret er på Ås, Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo,