



**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

# Skogressurser i Norge

Status og framtidsscenarier

NIBIO RAPPORT | VOL. 8 | NR. 85 | 2022



Gro Hysten, Clara Antón Fernández og Aksel Granhus  
Divisjon Skog og utmark, Avdeling Landsskogtakseringen

**TITTEL/TITLE**

Skogressurser i Norge: Status og framtidsscenarier

**FORFATTER(E)/AUTHOR(S)**

Gro Hysten, Clara Antón Fernández og Aksel Granhus

<b>DATO/DATE:</b>	<b>RAPPORT NR./ REPORT NO.:</b>	<b>TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:</b>	<b>PROSJEKTNR./PROJECT NO.:</b>	<b>SAKSNR./ARCHIVE NO.:</b>
15.05.2022	8/85/2022	Åpen	51477	20/00810
<b>ISBN:</b>	<b>ISSN:</b>		<b>ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:</b>	<b>ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:</b>
978-82-17-03097-3	2464-1162		143	

**OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:**

Norges Skogeierforbund og Norskog

**KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:**

Nils Bøhn, Norges Skogeierforbund

**STIKKORD/KEYWORDS:**

Avvirkningsprognoser, skogressurser

Forest resources, harvest prognosis

**FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:**

Skogbruk

Forestry

**SAMMENDRAG/SUMMARY:**

Vi gir i den første delen av denne rapporten en oversikt over dagens skogressurser i Norge og den historiske utviklingen tilbake til 1990. Oversiktene er basert på data fra Landsskogtakseringens permanente prøveflater. Vi presenterer arealfordeling av bonitet og skogtyper i ulike hogstklasser, skogvolum og tilvekst, aldersutviklingen i skog, historisk avvirkning, samt omfang av sluttavvirkning i yngre skog de senere årene, her definert som skog som er yngre enn nedre aldersgrense for hogstklasse 5. Vi dokumenterer også hvor stor andel av skogressursene som står på arealer der det etter sertifiseringsordninger og skoglovgivningen må tas særskilte hensyn ved hogst. I tillegg har vi analysert omfanget av hogst i yngre skog, og som her er definert som avvirkning i skog som er yngre enn nedre aldersgrense for hogstklasse 5.

I andre halvdel av rapporten presenterer vi 14 forskjellige prognoser for balansekvantum, med ulike forutsetninger med hensyn til økonomisk drivverdig areal (basert på driftskostnad), skogkulturinnsats, nedre alder ved sluttavvirkning, og for alternative scenarier for prioritering av arealer ved økning av vern av skog. Varierende skogkulturinnsats hadde relativt liten effekt på balansekvantum, men større effekt på tilvekst og volumutvikling samt sammensetningen av framtidig hogstkvantum og skogvolum per treslagsgruppe (gran, furu, lauvtrær). Varierende forutsetninger om nedre aldersgrense for sluttavvirkning hadde også effekt på utviklingen av ressursene og på balansekvantumet. Prognosene der inntil 25 prosent av hogstkvantumet fra sluttavvirkning kan hentes i hogstklasse 4 og resten i hogstklasse 5 gav et høyere balansekvantum enn i prognosene der sluttavvirkning tidligst kan gjennomføres når skogen når nedre aldersgrense for hogstklasse 5. Prognosene uten hogst i hogstklasse 4 gav imidlertid som resultat en større oppbygning av stående volum og tilvekst over tid.

Effekten av ulike strategier for innretningen av nytt vern ble undersøkt ved å kjøre prognoser avgrenset til arealer med driftskostnad inntil 350 kr/m<sup>3</sup>. Vernescenariet som i størst grad vektlegger representativitet av ulike skogtyper i vernet areal, gav et noe lavere balansekvantum (20,1 mill. m<sup>3</sup>)

**NIBIO**NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

enn et scenario som i større grad vektlegger næringsmessige konsekvenser (20,8 mill. m<sup>3</sup>), mens scenariet som i størst grad etterligner dagens vernepraksis gav et balansekvantum mellom disse ytterpunktene (20,5 mill. m<sup>3</sup>). Merk at balansekvantum her er oppgitt i skogskubikk, dvs. inklusive topp og bult.

Det som i størst grad påvirker størrelsen på balansekvantum er imidlertid de forutsetninger vi har satt om hvor stor andel av det produktive skogarealet som er økonomisk tilgjengelig for skogsdrift. I sammenheng med prognosene er dette undersøkt ved at vi har estimert en driftskostnad per kubikkmeter ved sluttavvirkning for alle prøveflatene, med utgangspunkt forhold som driftsveilegde, terrenghelling, treslag, bonitet og skogens bestokning (stående volum) på hogsttidspunktet. I prognoser der alle andre faktorer holdes konstant (dagens nivå med hensyn til skogkultur, inntil 25 prosent av volumet kan tas ut som sluttavvirkning i hogstklasse 4 gran, nytt vern i tråd med dagens praksis) varierte beregnet balansekvantum fra 17,9 mill. m<sup>3</sup> når en kun inkluderer arealer med driftskostnad inntil 250 kr per kubikkmeter, til 22,2 mill. m<sup>3</sup> dersom en inkluderer all produktiv skogsmark som er tilgjengelig for skogbruk, dvs. uten et tak på driftskostnader.

Innretningen og regional fordeling av et framtidig skogvern som sikter mot Stortingets mål om at 10 prosent av den norske skogen skal vernes er ikke fastlagt. For å kunne simulere effekten av ulike vernescenarier har vi derfor benyttet en framgangsmåte der et antall av prøveflatene i Landsskogtakseringen som i dag ikke er vernet er definert som «framtidig vern». Flatene er valgt ut etter et sett med spesifikke kriterier for hvert enkelt vernescenario. Gitt de kriterier som er anvendt får vi som resultat at en strategi som prioriterer en bedre representativitet av skogtyper gir 29 prosent større areal med vernet biologisk gammelskog enn en strategi som vektlegger næringsmessige konsekvenser. Det var derimot relativt liten forskjell med hensyn til andelen vernet gammelskog mellom sistnevnte strategi og vernescenariet der nytt areal som vernes har en fordeling på skogtyper omtrent som skog som allerede er vernet.

Det er et potensiale til å øke avvirkningen av furu og lauv betydelig i forhold til avvirkningsnivået slik det har vært de senere årene. For gran ligger dagens avvirkning tettere opp mot potensialet på kort sikt om en ser hele landet under ett, mens mulighetene for å øke avvirkningen av gran vil øke om ca. 20 år. Forholdet mellom balansekvantum og registrert avvirkning per treslagsgruppe varierer imidlertid betydelig, avhengig av region og forutsetninger hvor stor del av skogarealet som kan gi grunnlag for regningsvarende drift, og i noen grad med forutsetninger om minste hogstalter i gran samt skogkultur innsats.

Prognosene som er presentert her forutsetter en klimautvikling tilsvarende scenariet RCP4.5, som i prognosene medfører en bonitetsheving på et flertall av prøveflatene sett over prognoseperioden på 100 år. Resultatene forutsetter videre at omfanget av naturlig avgang følger et nivå slik det er registrert på Landsskogtakseringens prøveflater de siste par tiår. Dersom et endret klima vil føre til mere skader i skog i form av tørke- og/eller insektskader, stormfelling og skogbranner enn det som har vært «bakgrunnsnivået», vil dette ikke fanges opp i prognosene.

Denne rapporten er den første av to rapporter med tema «Skogressurser i Norge - Status og framtidsscenarier», utarbeidet av Landsskogtakseringen. I den andre rapporten presenteres ressuroversikter brutt ned på ulike landsdeler (regioner), inkludert resultater på regionalt nivå for de fleste prognosealternativene som er presentert her.

Alle volumtall som rapporteres for skogressurser, historisk avvirkning og i prognosene er skogskubikk, som omfatter hele stammevolumet. For omregning fra skogskubikk til tømmerkubikk må det gjøres et fradrag for topp, bult og øvrig svinn.

Et mere detaljert sammendrag av de ulike tema og enkeltprognoser er gitt i Kapittel 13.

LAND/COUNTRY: Norge

FYLKE/COUNTY:

KOMMUNE/MUNICIPALITY:

STED/LOKALITET:

GODKJENT /APPROVED

Bjørn Håvard Evjen

BJØRN HÅVARD EVJEN

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Aksel Granhus

AKSEL GRANHUS



**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

# Forord

Denne rapporten presenterer: 1) en omfattende oversikt over Norges skogressurser registrert av Landsskogtakseringen i perioden 2015-2019, og 2) et sett av nasjonale balansekvantumsprognoser gitt ulike forutsetninger om skogbehandling, økonomisk drivverdig areal samt innretning av framtidig skogvern.

Rapporten er nummer 1 av 2 fra prosjektet «Analyse av avvirkningsmulighetene i Norge», som er initiert av Norges Skogeierforbund og Norskog.

Rapportene har følgende titler:

- Rapport nummer 1: Skogressurser i Norge: Status og framtidsscenarier
- Rapport nummer 2: Skogressurser i Norge: Status og framtidsscenarier for regioner

Rapportene kan leses uavhengig av hverandre, og en del tekst er tilnærmet identisk i de to rapportene.

Prosjektgruppen bestående av representanter fra Norges skogeierforbund, Norskog og NIBIO har klargjort forutsetningene for prosjektet og prognosene.

Clara Antón Fernández har programmert de 14 ulike scenarioene, og utført beregningene i skogsimulatoren SiTree. Gro Hysten har framstilt resultatene for skogressursene og prognosene. Begge er ansatt i NIBIO.

Nils Bøhn i Norges Skogeierforbund har vært kontaktperson for oppdragsgiverne, og Aksel Granhus har vært prosjektleder i NIBIO.

Prosjektet har vært finansiert av Skogtiltaksfondet.

Ås, 15.05. 2022

Aksel Granhus

Avdelingsleder for Landsskogtakseringen

NIBIO

# Innhold

1	Innledning.....	9
1.1	Bakgrunn.....	9
1.2	Mål for prosjektet.....	9
2	Datagrunnlag .....	10
2.1	Landsskogtakseringen .....	10
2.2	Registreringer på prøveflatene.....	11
2.3	Usikkerhetsvurderinger .....	12
2.4	Ordforklaringer og grupperingskategorier .....	12
2.5	Enkelttresimulatoren SiTree .....	15
2.5.1	Framskrivning av tilvekst og avgang.....	15
2.5.2	Framskrivning av alder .....	15
2.5.3	Endring av bonitet ved treslagsskifte og klimaendringer .....	15
2.6	Prognosealternativer .....	16
2.7	Forutsetninger i prognosene .....	17
2.7.1	Driftskostnad .....	17
2.7.2	Sluttavirkning i hogstklasse 4 .....	17
2.7.3	Skogvern.....	17
2.7.4	Foryngelse og ungsogpleie .....	18
2.7.5	Diverse miljøhensyn .....	20
2.7.6	Tynning.....	20
2.7.7	Uttak av lauvtrevirke .....	21
2.7.8	Fra skogskubikk til tømmerkubikk.....	21
3	Arealoversikt Norge.....	22
3.1	Arealtyper og arealanvendelser .....	22
3.2	Vernet skog.....	23
3.3	Hensynsarealer .....	24
4	Skogbruksmark .....	27
4.1	Areal fordelt på hogstklasser og bonitet .....	27
4.2	Skogtype .....	28
4.3	Stående volum.....	29
4.3.1	Hogstklasse og bonitet .....	29
4.3.2	Skogtype og hogstklasse .....	30
4.4	Årlig tilvekst .....	31
4.4.1	Hogstklasse og bonitet .....	31
4.4.2	Skogtyper og hogstklasse .....	32
4.5	Driftskostnader .....	33
5	Historisk utvikling .....	36
5.1	Skogareal .....	36
5.2	Endring i produktivt skogareal siden 1990 .....	36
5.3	Areal fordelt på hogstklasser .....	37
5.4	Skogvolum .....	38

5.5	Tilvekst.....	41
5.6	Aldersutvikling.....	43
6	Historisk avvirkning .....	45
6.1.1	Data.....	45
6.1.2	Skogavvirkning .....	45
6.1.3	Hogst i yngre skog.....	49
7	Avvirkningsprognoser - tabeller .....	51
7.1	Alt. 1 .....	52
7.2	Alt. 2 .....	53
7.3	Alt. 3 .....	54
7.4	Alt. 4 .....	55
7.5	Alt. 5 .....	56
7.6	Alt. 6 .....	57
7.7	Alt. 7 .....	58
7.8	Alt. 8 .....	59
7.9	Alt. 9 .....	60
7.10	Alt. 10 .....	61
7.11	Alt. 11 .....	62
7.12	Alt. 12 – skogvern B .....	63
7.13	Alt. 13 – skogvern C .....	64
7.14	Alt. 14 – skogvern D.....	65
8	Avvirkningsprognoser – figurer .....	66
8.1	Sluttavvirkning for gran, furu, lauvtrær og totalt .....	67
8.2	Tynningsuttak av gran, furu, lauvtrær og totalt .....	68
8.3	Stående volum på areal A1 og A2.....	69
8.4	Tilvekst på areal A1 og A2.....	70
8.5	Hogstklassefordeling på areal A1 og A2 .....	71
8.5.1	Areal A1.....	71
8.5.2	Areal A2.....	72
9	Sammenligning av scenarier for Norge .....	73
9.1	Avvirkning, tilvekst og volum:.....	74
9.1.1	Scenarier med ubegrenset driftskostnad .....	74
9.1.2	Scenarier med driftskostnad $\leq 350$ kr/m <sup>3</sup> .....	74
9.1.3	Scenarier med driftskostnad $\leq 250$ kr/m <sup>3</sup> .....	75
9.1.4	Scenarier med ulik innretning for vern .....	75
9.2	Hogstklassefordeling .....	79
10	Relative forskjeller mellom prognoser .....	84
10.1	Relative forskjeller i balansekvantum:.....	84
10.2	Sluttavvirkning fordelt på treslag, stående volum og tilvekst .....	86
11	Vernealternativer .....	92
11.1	Fordeling på hogstklasser og biologisk gammelskog.....	93
11.2	Fordeling på bonitetsklasser – alt areal.....	98
11.3	Fordeling på bonitetsklasser – biologisk gammelskog .....	101
11.4	Fordeling på skogtyper – alt areal .....	106

11.5 Fordeling på skogtyper - biologisk gammelskog.....	110
11.6 Fordeling på høyde over havet – alt areal .....	114
11.7 Fordeling på høyde over havet – biologisk gammelskog.....	118
11.8 Fordeling på driftsveilengde – alt areal .....	122
11.9 Fordeling på driftsveilengde – biologisk gammelskog.....	126
12 Prognoser og historisk avvirkning .....	130
13 Oppsummering .....	134
13.1 Areal, tilvekst, volum og avvirkning 1990-2019.....	134
13.2 Prognoser for avvirkningsmuligheter i framtiden .....	136
Litteraturreferanser.....	142



# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

For skognæringen er det viktig å ha et godt bilde av avvirkningsmulighetene i Norge, spesielt i de nærmeste tiårsperiodene. Det er også viktig å ha et godt bilde av hvordan avvirkningsmulighetene er i ulike deler av landet og hvordan de fordeler seg på treslag. De siste vurderingene av avvirkningsmulighetene i Norge ble gjort i Rapport fra Skog og landskap 03/2014, på bestilling for Skog22. I denne rapporten ble det gitt en oversikt over stående volum i hogstklasse 5, samt volum som vil vokse inn i hogstklasse 5 de kommende 30 år. For å synliggjøre avvirkningsmulighetene ble det gjort fradrag for miljøhensyn, driftskostnader og «svinn» (fra skogskubikk til tømmerkubikk). Det er nå et klart behov for å gjøre en ny analyse for å belyse avvirkningsmulighetene fordi:

- Det er betydelig usikkerhet knyttet til fradraget for miljøhensyn. Grunnlaget for de fradrag som ble gjort i rapport 03/2014 var basert på Skog og landskap rapport 02/2012 «Effekter av ulike miljøhensyn på tilgjengelig skogareal og volum i norske skoger». På dette området har det skjedd en god del som gjør det nødvendig å gjennomgå forutsetningene for fradragene for miljøhensyn.
- Omfanget av skogvern øker, og det er nå definert et mål om at 10 % av skogarealet skal vernes. Det er rimelig å anta at betydningen økt skogvern vil ha på avvirkningspotensialet vil avhenge av hvilke prioriteringer som legges til grunn for valg av areal for vern. Dette ble ikke vurdert i analysen gjort for Skog 22.
- Analysen for Skog22 gikk kun på tilgangen på tømmer i hogstklasse 5. I praksis vil tømmer kunne være tilgjengelig for hogst noe tidligere, spesielt på de bedre granbonitetene. Det er derfor viktig å analysere virkestilgangen på kort og lang sikt når en tar hensyn til dette.
- Det langsiktige avvirkningspotensialet vil være avhengig av investeringsnivå og strategi. Effekter av ulike investeringsnivå bør inkluderes i en ny kvantumsanalyse.
- Skog22 trakk konklusjonen om at det var mulig å øke avvirkingen fra 11 mill. m<sup>3</sup> til minst 15 mill. m<sup>3</sup>. Hogstnivået er nå økt til 13 mill. m<sup>3</sup>. En viss usikkerhet om avvirkningspotensialet er ikke noe problem så lenge en er sikker på at det er grunnlag for å øke hogsten betydelig. Når en nærmer seg et antatt avvirkningspotensiale, blir det viktigere å ha et best mulig grunnlag for å vurdere hvor mye mer det er grunnlag for å avvirke og hvordan dette fordeler seg på treslag og regioner.

## 1.2 Mål for prosjektet

Prosjektets hovedmål har vært å belyse avvirkningsmulighetene i Norge på kort og lang sikt, fordelt regionalt og på treslag, og hvordan framtidig skogvern kan påvirke disse mulighetene.

Delmål:

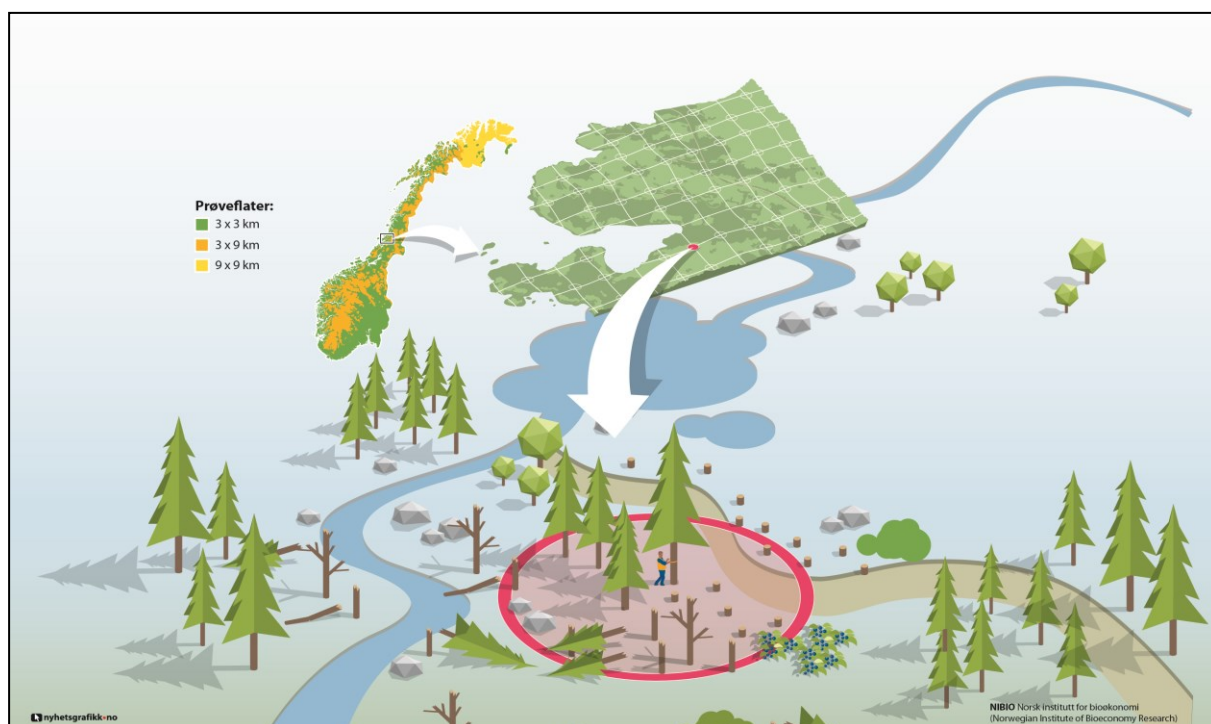
1. Klargjøre hvordan tilgjengelig tømmerkvantum på kort og lang sikt avhenger av varierende forutsetninger for:
  - Minstealder for når skog er tilgjengelig for hogst
  - Gjennomføring av skogvernet
  - Hvilken maksimal driftskostnad som gir grunnlag for drift
  - Ulike investeringsstrategier/nivå for skogkultur
2. Synliggjøre omfang av arealer som ikke er økonomisk drivverdig og av arealer som omfattes av særlige miljøhensyn (kantsoner, myr og sumpskog m.m.).
3. Synliggjøre konsekvenser av ulike skogvernstrategier (hva en oppnår verne- og samfunnsmessige kostnader).

## 2 Datagrunnlag

### 2.1 Landsskogtakseringen

Landsskogtakseringen er en systematisk utvalgsregistrering av arealer og skogressurser i hele Norge. Registreringene blir utført på permanente prøveflater som er lagt ut i forskjellige forband (Figur 1). For det meste av skogarealet er prøveflatene plassert i et forband på 3 x 3 km, mens forbandet over barskogsgrensa er 3 x 9 km. I Finnmark utenom barskogområdene er forbandet 9 x 9 km. De permanente prøveflatene ble etablert i perioden 1986-1993, og takseringen gjennomføres etter en rotasjon der hver flate oppsøkes på nytt etter fem år. Før feltarbeidet starter, blir arealtypen på prøveflatene tolket ved hjelp av flybilder. Alle prøveflatene som ligger helt eller delvis i skog blir oppsøkt i felt så sant det ikke er forbundet med fare å ta seg fram til flata.

Alle prøveflater (eller flatedeler <sup>1</sup>) får registrert en arealtype (Tabell 1), og for alle arealtyper angis også den viktigste arealanvendelsen (Tabell 2). For eksempel kan produktiv skog ha arealanvendelse «Reservat», «Kraftlinje» eller «Skytefelt». Arealer der det kan gjennomføres ordinær skogsdrift kodes med arealanvendelse «Skog/utmark», og er i ulike rapporter fra Landsskogtakseringen også omtalt som «Skogbruksmark». Dette omfatter det meste av skogarealet, også arealer som i praksis er ulønnsomme å drive. Det totale antall prøveflater i skog i Norge er 12 409, hvorav 73 prosent ligger i produktiv skog og 21 prosent i uproduktiv skog med anvendelse skogbruk, mens 6 prosent har annen anvendelse.



**Figur 1. Landsskogtakseringens prøveflatenett. Under barskogsgrensa er forbandet 3 x 3 km, over barskogsgrensa 3 x 9 km og i bjørkeskogområdene i Finnmark er forbandet 9 x 9 km.**

<sup>1</sup> 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.

**Tabell 1. Arealtypene som registreres i Landsskogningsringen.**

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. Kravet til kronedekning gjelder ikke hvis arealet er tilplantet eller naturlig forynget med en tetthet som holder kravet til hogstklasse II. 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 <sup>3</sup> trevirke med bark pr. hektar og år under gunstige bestandsforhold. For trebevokste arealer er det <i>aktuelle</i> treslagets produksjonsevne på arealet avgjørende.
Uproduktiv skog	Skog som ikke kan produsere 1 m <sup>3</sup> 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 5 m 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 er jordbruksareal som er dyrket til vanlig pløyedybde og kan benyttes til åkervekster eller eng, og som kan fornyes ved pløying (definisjon etter AR5)
Andre areal	Teknisk impediment (bebyggelse, hager, veier, velteplasser, grustak o.l.).

**Tabell 2. Arealanvendelser som registreres av Landsskogningsringen.**

Arealanvendelse	Definisjon
Skog/Utmark	Skogbruks- og utmarksarealer uten annen aktiv bruk eller båndlegging.
By/tettbebyggelse/bebyggd	By, tettbebyggelse, hus, gårdstun, tomter osv.
Friluftsområde 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.

## 2.2 Registreringer på prøveflatene

For alle prøveflater blir det registrert en rekke størrelser og egenskaper knyttet til skogen, voksestedet og mulighetene for skogsdrift. Dette omfatter bl.a. bonitet, hogstklasse og dominerende treslag. Driftsforholdene blir beskrevet ved at avstanden fra prøveflata til nærmeste leveringssted ved bilvei registreres, sammen med terrenghellingen der prøveflata ligger. Arealer der det eventuelt må avvirkes

med taubane registreres med egen kode. Ved hver taksering registreres også om det har vært gjennomført hogst, planting, markberedning, suppleringsplanting, ungskogpleie eller andre skjøtselstiltak siden forrige gang flata ble oppsøkt.

På hver prøveflate blir alle trær som har en diameter i brysthøyde  $\geq 5$  cm posisjonsbestemt og får en unik ID i Landsskogtakseringens database. De samme trærne blir klavet og treslaget blir registrert. Hvert tre følges gjennom hele livsløpet fra det har nådd brysthøydiameter  $\geq 5$  cm og så lenge det står. Når treet faller overende eller har blitt fjernet etter hogst registreres dette, og treets tidsserie avsluttes. Data fra prøvetrær brukes til å estimere høyder for alle trær som klaves. Stående volum, tilvekst, naturlig avgang av trær, avvirkning kan dermed beregnes med basis i informasjonen om de enkelte trærne. I hogstklasse I og II foretas registreringer av treantall før og etter tenkt regulering og fordelt på bar- og lauvtrær.

Ved hver taksering registreres om det har vært gjennomført hogst, planting, markberedning, ungskogpleie eller andre skogbrukstiltak siden forrige gang flata ble oppsøkt<sup>2</sup>. Mulighetene for skogsdrift blir dokumentert ved at avstanden fra prøveflata til nærmeste leveringssted ved bilvei og vann registreres, sammen med terrenghellingen der prøveflata ligger. Arealer der det eventuelt må avvirkes med taubane registreres med egen kode. En rekke indikatorer for biologisk mangfold inngår også i dagens takseringsopplegg. Dette omfatter bl.a. registreringer av volum for stående og liggende død ved fordelt på treslag og diameterklasser, sjiktning, samt dekningsgrad for blåbær o.a. For nærmere detaljer om takstopplegget i Landsskogtakseringen og variablene vises til Viken (2019) og Breidenbach m fl. (2020).

## 2.3 Usikkerhetsvurderinger

Ved utvalgsbasert taksering vil den statistiske sikkerheten (nøyaktigheten) til et estimat kunne påvirkes av både tilfeldige og systematiske feil. De systematiske feilene skyldes feil eller usikkerheter ved måling, bedømming og registrering i felt, som slår ut i samme retning. En forsøker å gjøre disse feilene så små som mulig, gjennom tiltak som opplæring og jevnlig kursing/øving av feltarbeiderne, samt kalibrering av måleutstyr. Størrelsen av systematiske feil er normalt ikke mulig å kvantifisere. Tilfeldige feil i resultatene skyldes at registreringen kun omfatter et begrenset utvalg av skogarealet og virkeressursene. Den tilfeldige utvalgsfeilen avhenger av to komponenter – antallet prøveflater som ligger til grunn for estimatet, samt variasjonen av den egenskapen/størrelsen man vil estimere. Dette innebærer at man vil ha en lavere relativ feilmargin på arealestimater, som kun avhenger av antall prøveflater i den aktuelle arealkategorien, sammenlignet med for eksempel feilmarginen på estimater for den totale kubikkmasse på det samme arealet, der usikkerheten også påvirkes av om den naturlige variasjonen til den egenskapen man vil estimere (i dette tilfellet stående volum per arealenhet) er stor eller liten. Et mål på den tilfeldige feilen er den såkalte middelfeilen, som er mulig å beregne. Desto flere grupper en deler opp materialet i, jo større blir den relative middelfeilen for estimatene. For nærmere kvantifisering av sammenhengen mellom antall observasjoner (prøveflater) og relativ middelfeil se Stokland m fl. (2015).

## 2.4 Ordforklaringer og grupperingskategorier

I dette delkapittelet er definisjoner og forklaringer på de viktigste ordene vi har brukt og uttrykkene som er brukt til å gruppere areal og skogressurser i tabeller og figurer.

**Balansekvantum:** Det hogstkvantum som det ved et visst investeringsprogram er mulig å avvirke hvert år inntil det kan økes permanent. I denne rapporten er uttrykket *totalt uttak* også benyttet.

---

<sup>2</sup> For tiltak som hogst og planting registreres også hvilket kalenderår tiltaket antas å ha blitt utført. Et unntak er tynning og selektive hogstformer (bledning, fjellskoghogst), der det kun registreres om hogsten (og evt. etterfølgende planting eller andre kulturtiltak) er utført siste fem år.

**Bestandsalder:** Bestandsalder er et aldersbegrep for den gjennomsnittlige alderen til trærne i et skogbestand, hvor alderen til de enkelte trærne er vektet i forhold til trærnes størrelse representert ved grunnflaten (areal av treets tverrsnitt i stubbehøyde). Alderen blir om nødvendig korrigert (nedjustert) for trær med undertrykt ungdomsvekst (husholdningsalder). Bestandsalderen angir altså ikke den kronologiske/biologiske alderen på det eldste treet i bestandet eller tiden som har gått siden hogst eller naturlig bestandsforyngelse (selv om bestandsalderen også kan angi dette). I eldre skog, med naturlig dynamikk, vil bestandsalderen fluktuere og midlertidig reduseres når gamle trær dør.

**Biologisk gammelskog:** Bestandsalder alene er ikke et entydig begrep på hva som er gammelskog. Skog på høyproduktive arealer har raskere vekst, større biomasseproduksjon, og trærne har gjennomgående lavere levealder enn skog på lavproduktive arealer. Dette påvirker også den naturlige dynamikken med tanke på variasjon i sjikting, høyere produksjon av død ved og forekomst av arter. I tillegg har de ulike treslagene forskjellig levealder. Begrepet «Biologisk gammelskog» er et samlet uttrykk for skogens biologiske utvikling når det gjelder produktivitet og treslag, og er basert på en klassifisering av bestandsalder og bonitet i Landsskogtakseringen (Tabell 3). Klassifiseringen er basert på at skog på høyproduktive arealer blir raskere biologisk gammel enn skog på lavproduktive arealer.

**Tabell 3. Nedre grense for bestandsalder for det som defineres som «Biologisk gammelskog», fordelt på bonitetsgrupperinger og treslagsdominans etter dominerende bestandstreslag.**

Bestandstreslag	Bestandsalder (nedre grense)		
	Lav bonitet 6-8	Middels bonitet 11-17	Høy bonitet 20-26
Gran	> 135	> 120	> 105
Furu	> 155	> 140	> 105
Lauvtrær	> 120	> 100	> 80

**Bonitet:** Et uttrykk eller en indeksverdi for skogsmarkas evne til å produsere trevirke på en gitt lokalitet. For produktiv skog (se definisjon i Tabell 1) registreres boniteten etter H40-systemet i syv klasser, der det er definerte intervaller for den forventede gjennomsnittshøyden i meter for de 100 grøvste trærne per hektar ved brysthøydealder 40 år. Eksempelvis svarer bonitetsklasse 14 til en forventet høyde innenfor intervallet 12,5 -15,5 meter for de dominerende trærne ved 40 års alder i brysthøyde. Boniteten knyttes til treslagene gran, furu og bjørk og angis i denne rapporten for det dominerende treslaget i bestandet. I denne rapporten framstiller vi resultater gruppert på grove bonitetsklasser (lav, middels og høy). Vi har slått sammen de enkelte bonitetsklassene som følger:

- Lav: bonitetsklassene 6 og 8
- Middels: bonitetsklassene 11 og 14
- Høy: bonitetsklassene 17 og høyere

**Driftsveilengde:** Driftsveilengden er den strekningen tømmeret må transporteres fra prøveflata til leveringssted/velteplass. Krav til velteplass vurderes for lassbærende maskin, hvor tømmeret kan legges opp med kran. Driftsveilengden deles i 4 deler: vinsjelengde, terrengtransport, traktorveitransport og bilveitransport. Summen av disse vil utgjøre den totale driftsveilengden. Driftsveilengden regnes i alminnelighet som korteste alternativ til leveringssted uavhengig av eiendomsforhold etc. Dersom det er ”drift til sjø/ferskvann” er dette leveringssted og driftsveilengden regnes hit (Viken 2018).

**Fjellskog:** Vernskog er skog som tjener til vern for annen skog eller som vern mot naturskader. Vernskog er også områder opp mot fjellet eller ut mot havet, der skogen er sårbar og kan bli ødelagt ved feil skogbehandling. Slik skog skal derfor forvaltes på en særskilt måte, noe som er nedfelt i

skoglovgivningen. Alle kommuner har ikke definert en vernskoggrense opp mot fjellet. Det er heller ikke definert noen standard kartleggingsmetode for vernskogareal. Landsskogtakseringen har derfor laget følgende definisjon som er benyttet i denne rapporten: Fjellskog er all skog over en kommunevis fastsatt høydegrense. Alle kommuner hvor Landsskogtakseringen har prøveflater over barskoggrensa, har fått en fjellskoggrense. Grensen er fastsatt ved at høyden over havet til den høyest beliggende prøveflata under barskoggrensa er multiplisert med 0,8, og deretter er høyden over havet rundet opp til nærmeste 50 m. Flater med skog som tilfredsstillter skogdefinisjonen, og ligger høyere over havet enn den beregnede høyden over havet er definert som fjellskog. Fjellskog slik det er definert her vil i stor grad samsvare med områder kartlagt som vernskog mot fjellet, men er ikke helt identisk.

**Hogstklasse:** Innen skogbruket klassifiseres skogbestander i 5 hogstklasser. Klassene beskriver skogbestandets utviklingstrinn ut fra treslag, alder og bonitet. Hogstklasse 1 er et skogbestand under etablering (vanligvis etter en nylig avvirkning), hogstklasse 3 og 4 er skogbestand i god vekst og hogstklasse 5 regnes som hogstmoden skog:

- Hogstklasse 1: skog under forynging/etablering
- Hogstklasse 2: etablert foryngelse og ungskog
- Hogstklasse 3: yngre produksjonsskog
- Hogstklasse 4: eldre produksjonsskog
- Hogstklasse 5: hogstmoden skog

**Regioner:** Skogressursene er presentert for seks regioner med bakgrunn i fylkesinndeling gjeldende fra 1. januar 2020, som vist i Tabell 4.

**Tabell 4. Regioninndeling. De to kolonnene lengst til høyre viser forkortelser (akronym) og benevnelser som brukes i tabeller og figurer i resultatkapittelet.**

Fylkesnummer	Fylker	Akronym	Region/landsdel
30, 03	Viken, Oslo	VIO	Viken med Oslo
34	Innlandet	INN	Innlandet
38, 42	Vestfold og Telemark, Agder	VTA	Sør-Norge
11, 46, 15	Rogaland, Vestland, Møre og Romsdal	RVM	Vestlandet
50	Trøndelag	TRL	Trøndelag
18, 54	Nordland, Troms og Finnmark	NTF	Nord-Norge

**Skogtyper (bestandstreslag):** Skogtyper er en inndeling av den produktive skogen i henholdsvis gran-, furu- og lauvtre-dominert skog. Inndelingen tar utgangspunkt i det aktuelle boniteringstreslaget i bestandet. En dominerende skogtype vil inkludere både rene bestand med kun ett treslag, men også blanding av treslag hvor hovedtreslaget dominerer.

**Stående volum/skogskubikk:** Alle volumtall som rapporteres for skogressurser og prognoser er oppgitt i skogskubikk uten bark og omfatter hele stammevolumet fra stubbeavskjær til toppen av treet. (skogskubikk = skm<sup>3</sup> u.b.).

## 2.5 Enkelttresimulatoren SiTree

Prognoseverktøyet SiTree (Antón-Fernández og Astrup, R. 2022) er benyttet til å beregne balansekvantum for en prognoseperiode på 100 år, for 14 ulike alternativer som beskrives nærmere i kap. 3.6. SiTree er en fleksibel enkelt-tre «åpen-kilde» simulator med kode skrevet i programmeringsspråket R (Antón-Fernández 2021). SiTree er velegnet til å modellere utviklingen for prøveflater med utgangspunkt i framskrivninger på enkelttrenivå, og med mulighet for å simulere effekten av ulik skogbehandling og endrede vekstforhold (for eksempel effekten av endret klima). Simuleringene gjøres stegvis for perioder på fem år. Utgangstilstanden ved starten av simuleringsperioden er skogtilstanden registrert på prøveflatene i produktiv skog med anvendelse «skog/utmark» (jfr. Tabell 2) i perioden 2015-2019.

### 2.5.1 Framskrivning av tilvekst og avgang

Mens utgangssituasjonen er gitt ved den registrerte skogtilstanden i prøveflatene, modelleres den videre utvikling suksessivt for perioder på fem år gjennom en hundreårsperiode, med hensyn til enkeltrænes tilvekst, naturlig mortalitet og etablering av nye trær. Videre er det rutiner i SiTree for å fjerne trær etter spesifiserte regler, som følge av ulike typer hogst som sluttavvirking og tynning. Tilvekst, naturlig mortalitet og etablering av nye trær er simulert basert på en referansedatabase med historiske data registrert i løpet av perioden 2004-2018. Referansedatabasen består av et sett med variabler som beskriver utgangssituasjonen i bestandet (prøveflata), samt registrert tilvekst, avgang og innvoksing av nye trær på flata i den etterfølgende femårsperioden. I simuleringene oppdateres tilstanden for det enkelte tre og prøveflate etter fem år basert på et tilskrivingsbasert utvalg (imputation) fra databasen basert på nærmeste nabo (1 – nn). Med hensyn på innvoksing av nye trær identifiseres nærmeste «naboflate» i referansedatabasen for samme treslagsgruppe (gran, furu, lauv) basert på bonitet, breddegrad, grunnflatesum, antall trær per dekar, andel gran, andel furu og andel lauv. Når nærmeste nabo flaten er identifisert blir innvoksingen av nye trær som er registrert i denne tilskrevet flata av interesse. For tilvekst og mortalitet gjelder at de variabler vi har brukt for å søke opp «nearest neighbour» treet i referansedatabasen er de samme som er anvendt i nyere publiserte tilvekstfunksjoner (Bollandsås mfl. 2008) og omfatter: H40-bonitet, brysthøydiameter ved starten av simuleringsperioden, breddegrad, grunnflatesum (m<sup>2</sup> per ha) for trær som er større enn fokustreet, og total grunnflatesum i prøveflata.

### 2.5.2 Framskrivning av alder

I Landsskogtakseringen er bestandsalderen som registreres i felt grunnflateveid alder, som fastsettes ut fra en vurdering av alderen til trærne som står innenfor et areal likt 1 dekar (1000 m<sup>2</sup>). Siden tremålingene utføres for et mindre flateareal (250 m<sup>2</sup>), er alderen til hvert av de målte trærne skalert mot treet grunnflate, slik at den grunnflateveide bestandsalderen for prøveflata på 250 m<sup>2</sup> samsvarer med bestandsalderen som er bestemt i felt. I simuleringene vil grunnflateveid bestandsalder ikke nødvendigvis øke med fem år for hver ny femårsperiode - økningen kan være mindre dersom et stort tre (dvs. med stor grunnflate) dør i simuleringsperioden. For prøveflater i hogstklasse 1 og 2 oppdateres imidlertid alderen med å alltid legge fem år til alderen i forrige simuleringsperiode, da en i disse hogstklassene har for få (om noen) trær som er store nok til å beregne grunnflateveid alder. Når et bestand avvirkes forutsettes det at hogsten skjer midt i femårsperioden. Alderen til det nye bestandet settes derfor til 2,5 år ved slutten av femårsperioden dersom det er plantet, eventuelt til 2,5 år minus ventetid dersom det forutsettes at bestandet forynges naturlig.

### 2.5.3 Endring av bonitet ved treslagsskifte og klimaendringer

For å kjøre beregningene kreves informasjon om boniteten for de ulike hovedgruppene av treslag som er aktuelle. Dette er også nødvendig for å beregne produksjonsevnen ved treslagsskifte og for å ta høyde for bonitetsendringer ved endret klima. For hver prøveflate foreligger feltregistreringer av aktuell og

potensiell bonitet, dvs. henholdsvis boniteten for det dominerende treslaget på flata og boniteten for det treslaget som vil kunne yte mest på den aktuelle lokaliteten ved et eventuelt treslagskifte (vanligvis gran). I de alternativene hvor det forutsettes at en andel av granskogen som avvirkes ikke tilplantes med gran etter hogst og hvor vi forutsetter at nytt bestand blir lauvtredominert, har vi ikke feltobservasjoner for boniteten for nytt dominerende treslag på prøveflata (dvs. bonitet for bjørk). I slike tilfeller er den nye boniteten basert på en empirisk modell utviklet med utgangspunkt i landsskogdata og AR5 data, jorddybde, breddegrad, avstand til kyst og sommertemperatur (Antón Fernández mfl., 2016).

Fremtidige effekter av klimaendringer er inkludert i beregningene som en bonitetsendring, estimert på grunnlag av Antón-Fernández mfl. (2016). Denne modellen styres av klimavariabler, og gir generelt en bonitetsøkning ved økende gjennomsnittstemperatur i løpet av prognoseperioden. Vi har lagt til grunn fremtidige klimaendringer tilsvarende IPCC-scenariet RCP 4.5 - Representative Concentration Pathways, jamfør «Klima i Norge 2100» (Norsk klimaservicesenter 2015). Modellerte klimavariabler tilsvarende RCP 4.5 er nedskalert til et landsdekkende grid på 1 x 1 km, og knyttet opp mot alle prøveflatene i Landsskogtakseringen. RCP 4.5 tilsvarer en global temperaturøkning på rundt 2,5 °C mot slutten av århundret, relativt til perioden 1850-1900.

## 2.6 Prognosealternativer

Vi velger heretter for enkelthets skyld å omtale de 14 prognosealternativene i forkortet form som Alt. 1, Alt. 2, osv. (Tabell 5). Alternativene skiller seg fra hverandre med hensyn til forutsetninger om økonomisk drivverdig areal, minstealder for hogst, framtidig vernet areal, samt skogkulturinnsats. I de etterfølgende delkapitler forklares de ulike forutsetningene nærmere.

Ved å sammenligne ulike utvalg av Alt. 1-14 får en fram hvordan ulike forutsetninger påvirker avvirkningsmulighetene framover. Eksempelvis vil en ved å sammenligne Alt. 1- 3 se hvordan balansekvantumet reduseres dersom arealer med driftskostnad over angitt nivå tas ut av beregningsgrunnlaget. Likeledes vil en ved å sammenligne Alt. 2, 12, 13 og 14 kunne vurdere hvordan ulike scenarier for framtidig utvikling av skogvernet vil slå ut. Vi har valgt å begrense antallet prognoser ved å holde enkelte faktorer konstant, eksempelvis er grensen for driftskostnad holdt konstant i prognosene med ulike skogvernscenarier. Fordi vi ikke viser prognoser for alle mulige kombinasjoner av variabler av interesse, er det ikke mulig å få fram et helt fullstendig bilde av konsekvensene av de enkelte faktorene. De kombinasjoner av forutsetninger vi har valgt ut er følgelig et kompromiss, for å begrense antallet prognoser og dermed lette tolkingen av resultater.

**Tabell 5. Prognosealternativene – generelle forutsetninger.**

Alternativ	Driftskostnad	Sluttavvirkning: tillatt i hkl 4	Scenario skogvern	Foryngelse	Ungskogpleie
1	Ubegrenset	Ja	A	Dagens nivå	Dagens nivå
2	<=350 kr/m <sup>3</sup>	Ja	A	Dagens nivå	Dagens nivå
3	<=250 kr/m <sup>3</sup>	Ja	A	Dagens nivå	Dagens nivå
4	Ubegrenset	Ja	A	Intensiv	Intensiv
5	<=350 kr/m <sup>3</sup>	Ja	A	Intensiv	Intensiv
6	<=250 kr/m <sup>3</sup>	Ja	A	Intensiv	Intensiv
7	<=350 kr/m <sup>3</sup>	Ja	A	Intensiv	Dagens nivå
8	<=350 kr/m <sup>3</sup>	Ja	A	Dagens nivå	Intensiv
9	Ubegrenset	Nei	A	Dagens nivå	Dagens nivå
10	<=350 kr/m <sup>3</sup>	Nei	A	Dagens nivå	Dagens nivå
11	<=250 kr/m <sup>3</sup>	Nei	A	Dagens nivå	Dagens nivå
12	<=350 kr/m <sup>3</sup>	Ja	B	Dagens nivå	Dagens nivå
13	<=350 kr/m <sup>3</sup>	Ja	C	Dagens nivå	Dagens nivå
14	<=350 kr/m <sup>3</sup>	Ja	D	Dagens nivå	Dagens nivå



## 2.7 Forutsetninger i prognosene

Balansekvantum ble beregnet ved å benytte et optimeringsverktøy som er utviklet for bruk i SiTree gjennom prosjektet MultiForest (<https://github.com/maeehart/MultiForestDemonstration>). Dette muliggjør i prinsippet at man kan legge til grunn flere parallelle målsettinger i simuleringene. Her har vi imidlertid kun benyttet en målsetting: å maksimere det totale kvantumet som kan opprettholdes jevnt i prognoseperioden, gitt de forutsetningene som ligger til grunn om driftskostnader, hogstalter, innretning av framtidig skogvern og skogkulturinnsats i de ulike prognosene, og som er beskrevet mere inngående i de følgende avsnitt. Større kalamiteter, som store skogbranner, insektangrep eller stormskader, vil ikke være mulig å forutsi. Slike hendelser vil heller ikke fanges opp i framskrivningene utover det nivå som kan knyttes til observert tilvekst og mortalitet på landsskogflatene i referanseperioden (2004 – 2018) som er benyttet som grunnlag for framskrivningene.

### 2.7.1 Driftskostnad

For hver landsskogflate er det estimert en driftskostnad per m<sup>3</sup> ved framtidig sluttavvirkning. Beregningene er basert på opplysninger om driftstekniske forhold samt bonitet på den enkelte flate, og forventet bestokning (volum uten bark per dekar) og middeltreets volum i hogstklasse 5 for gjeldende skogtype (definert ved bonitet og dominerende treslag). Tre terrengklasser er definert med utgangspunkt i det mest aktuelle driftssystemet; 1) hogstmaskin og lastetraktor, 2) hogstmaskin, gravemaskin og lastetraktor (gravedrift), samt 3) kabelkran og lastetraktor (taubanedrift). Driftskostnadene er beregnet med bakgrunn i kjente funksjoner som er basert på tidsstudier for de tre driftssystemene. Metoden er beskrevet i Granhus et. al (2011), og en kortere versjon er gitt i Granhus et. al (2014). I de fleste prognosene har vi lagt en estimert driftskostnad inntil 350 kr/m<sup>3</sup> til grunn som «standard». I praksis betyr dette at prøveflater med en høyere driftskostnad utgår fra beregningsgrunnlaget. I noen prognoser har vi også beregnet balansekvantum for ubegrenset driftskostnad (Alt. 1, 4 og 9), og for en driftskostnad på inntil 250 kr/m<sup>3</sup> (Alt. 3, 6 og 11).

### 2.7.2 Sluttavvirkning i hogstklasse 4

Om lag en fjerdedel av sluttavvirkningen (volum) i granskog skjer i dag i skog yngre enn hogstklasse 5, spesielt på høye boniteter (Granhus og Eriksen 2017, Bergseng m fl. 2018). I de fleste prognosene har vi derfor lagt inn en forutsetning om at framtidig granhogst fordeles omtrent som i dag, slik at en fjerdedel av volumet fra sluttavvirkninger avvirkes mens skogen enda er i hogstklasse 4. Det forutsettes avvirkning i hogstklasse 4 kun på de bedre bonitetene i granskog (>=17). I Alt. 9-11 er imidlertid laveste tillatte alder for hogst satt til nedre aldersgrense for hogstklasse 5, slik denne er definert per bonitetsklasse og dominerende treslag.

### 2.7.3 Skogvern

Vernet skogareal utgjorde per 31.12. 2019 fem prosent av det totale skogarealet, med verneandeler på henholdsvis 3,8 og 7,9 prosent for produktiv og uproduktiv skog. For produktiv skog er verneandelen også vesentlig høyere på de laveste bonitetene enn i skog på høy bonitet. Det er naturlig nok en rekke usikkerhetsmomenter knyttet til innretningen på det fremtidige skogvernet, for eksempel er fordelingen mellom produktiv og uproduktiv skog for de områdene som vil bli vernet en ukjent faktor. Det samme gjelder hvordan nytt skogvern vil bli fordelt geografisk, der det per i dag er en ulik fordeling mellom fylker og landsdeler (Framstad m fl. 2017, Hysten m fl. 2019). Ved prioriteringer av framtidig vern kan en også se for seg ulike innretninger med hensyn på hvordan en vektlegger næringsmessige hensyn opp mot andre hensyn slik som å verne de antatt mest verdifulle områdene for biologisk mangfold. Vi har derfor lagt tre ulike scenarier for økt vern til grunn. Disse tre scenariene (A-C) innebærer ulike innretninger av det økte skogvernet, som alle har som grunnleggende forutsetning Stortingets mål om å øke skogvernet til 10 prosent. For å kunne kvantifisere konsekvensene av scenarioene A-C, har vi også

tatt med et scenario der vernet av produktiv skog ikke økes utover dagens nivå. I det etterfølgende kapitler benevnes dette som scenario D. Forutsetninger for scenariene A-D blir da som følger:

#### **Vernescenario A - Nåværende praksis (Alt. 1-11):**

- 10 % av det totale skogarealet blir vernet nasjonalt.
- Det forutsettes en fordeling av nytt vern mellom produktiv og uproduktiv skog slik praksis har vært de seinere årene. Med økning av verneomfanget til 10 prosent har vi i dette scenariet derfor lagt til grunn at 8,3 prosent av det produktive skogarealet vernes (inkludert arealer som allerede er vernet).
- For å velge ut prøveflater som defineres som framtidig vernet areal har vi gitt hver prøveflate en poengscore basert på skogbestandets alder og forekomst av MiS-livsmiljø som er karakteristisk for skog med naturlig dynamikk. Prøveflatene ble etter dette sortert etter oppnådd score, og utvalget ble gjort etter synkende score inntil vi fikk et antall prøveflater som tilsvarer det framtidige vernearealet som ble definert. De prøveflatene som på denne måten ble definert som «nytt vern» utgår som beregningsgrunnlag i de alle prognosealternativene der vi har lagt vernescenario A til grunn.

#### **Vernescenario B – Sterk vekt på representativitet (Alt. 12):**

- 10 % av det totale skogarealet blir vernet nasjonalt.
- Det forutsettes at vernet utformes slik at både uproduktiv og produktiv skog får et verneomfang på 10 prosent, dvs. vi får i dette scenariet 10 prosent vern i produktiv skog.
- Det forutsettes videre at 80 prosent av arealet som kommer i tillegg til dagens vern, velges ut for å fylle opp i skogtyper (gran-, furu- eller lauvtreddominert skog) som er underrepresentert i vernet areal per i dag. Utvelgelsen av prøveflater per skogtype og region foretas etter en rangering basert på poengscore etter det samme prinsippet som er beskrevet for vernescenario A. Resten (20 %) velges ut uavhengig av skogtype, dvs. utelukkende på basis av poengscore.

#### **Vernescenario C – Vektlegging av næringsmessige konsekvenser (Alt. 13):**

- 10 % av det totale skogarealet blir vernet nasjonalt.
- Det forutsettes en fordeling av nytt vern mellom produktiv og uproduktiv skog slik praksis har vært de seinere årene. Med økning av verneomfanget til 10 prosent har vi i dette scenariet derfor lagt til grunn at 8,3 prosent av det produktive skogarealet vernes (inkludert arealer som allerede er vernet).
- Det forutsettes videre at 25 prosent av arealet som kommer i tillegg til dagens vern, velges ut for å fylle opp i skogtyper (gran-, furu- eller lauvtreddominert skog) som er underrepresentert i vernet areal per i dag. Utvelgelsen av prøveflater per skogtype og region foretas etter en rangering basert på poengscore etter det samme prinsippet som er beskrevet for vernescenario A. Resten (75 %) velges ut på basis av oppnådd poengscore blant flater med estimert driftskostnad  $\geq 250$  kr/m<sup>3</sup> (uavhengig av skogtype).

#### **Vernescenario D - Referanse (Alt. 14):**

- Ingen økning av vernet i produktiv skog utover dagens nivå (per 1.1. 2020).

I tillegg er utvelgelsen av prøveflater i alle scenariene avgrenset til skog i hogstklasse 4 og 5.

Representativitet i scenariene er knyttet til dominerende treslag. Vi regner med at denne tilnærmingen også i nokså stor grad vil fange opp representativitet knyttet til bonitet og høydelag.

### **2.7.4 Foryngelse og ungsogpleie**

Simulering av veksten til det enkelte tre starter ved en diameter i brysthøyde på 5 cm. Ved de ulike scenariene må det også settes mest mulig realistiske verdier (gjennomsnitt og standardavvik) med hensyn på utgangstetthet i nytt bestand (antall planter av hovedtreslaget og andre treslag), ventetid samt tid (år) fra etablert bestand til trærne når 5 cm i brysthøyde. Forutsetningene som er anvendt varierer

med foryngelsesmetode, bonitet og treslag og framgår av Tabell 6. Vi har forutsatt 15 prosent avgang fram til trærne når 5 cm i brysthøyde, med et standardavvik på pluss/minus 10 prosent.

For «Dagens nivå» med hensyn på foryngelse legger vi til grunn at en viss andel av hogstfeltene i granskog ikke tilrettelegges tilfredsstillende for foryngelse, mens «Intensiv» innebærer at all granskog forynges med gran (planting). Statistikk basert på Resultatkartleggingen (Granhus mfl. 2018 viser tydelig at andelen forsømte foryngelsesfelt er høyere i fylkene på Vestlandet og dels i Nord-Norge enn i de typiske skogfylkene. Vi har dermed lagt som basisforutsetning i prognosene at 20 prosent av hogstarealet ikke forynges tilfredsstillende i disse områdene, og 12 prosent ellers i landet. I alternativene der vi simulerer at ulike andeler av arealet i samme «stratum» gis forskjellig behandling, gjøres det et tilfeldig utvalg av prøveflater inntil en kommer nærmest mulig den angitte arealandelen for hvert enkelt behandlingsalternativ. Flatene som velges ut simuleres så videre med det settet av forutsetninger som gjelder for det respektive behandlingsalternativet, eksempelvis med hensyn på treantall i etablert foryngelse o.a. Dette kan vi illustrere ved å ta utgangspunkt i forutsetningene om foryngelse, hvor vi med «Dagens nivå» forutsetter at en viss andel av granskogen som avvirkes ikke forynges tilfredsstillende, og blir erstattet med lauvtreddominert skog. I slike tilfeller vil forutsetninger om treantall og treslagsfordeling i nytt bestand bli som for naturlig forynget lauvtrebestand (Tabell 4) og aktuell bonitet vil endres tilsvarende.

Effekten av ikke utført ungsogpleie er simulert med forutsetning om 1) økt lauvtreandel i framtidsbestandet, og 2) at omløpstiden forlenges med 20 prosent i forhold til normal omløpstid for gjeldende skogtyper (treslag) og bonitet. I prognosene der «Dagens nivå» er lagt til grunn for ungsogpleie forutsetter vi, med utgangspunkt i skogkulturstatistikk fra SSB, at det gjennomføres ungsogpleie på to tredjedeler av arealene som sluttavvirkes. For «Intensiv» ungsogpleie har vi forutsatt at det gjennomføres ungsogpleie på alt areal.

**Tabell 6. Forutsetninger for tetthet i etablert foryngelse, ventetid og gjennomsnittlig antall år inkludert ventetid fra hogst av forrige bestand til foryngelsen når en diameter i brysthøyde på 5 cm.**

Hovetreslag i nytt bestand	Bonitet	Bar/daa	Lauv/daa	Ventetid (år)	År til 5 cm DBH (inkl. ventetid)
Gran	6	80	20	10	34
	8	100	20	10	32
	11	120	20	10	30
	14	160	20	-	18
	17	200	20	-	16
	20	220	20	-	14
	23-26	220	20	-	12
Furu	6	100	20	10	34
	8	150	20	10	32
	11	200	20	10	30
	14	200	20	5	23
	17	200	20	5	21
	20	160	20	5	19
	23-26	160	20	5	17
Lauvtrær	6	10	100	5	21
	8	10	100	5	19
	11	10	100	5	19
	14	10	100	5	19
	17	10	100	5	17
	20	10	200	5	15
	23-26	10	200	5	13

## 2.7.5 Diverse miljøhensyn

I prognosene er det tatt høyde for at en rekke andre miljøhensyn reduserer tilgjengelig skogvolum. All skog som var vernet per 31.12.2019 er som nevnt allerede ekskludert som grunnlag for framskrivningene. Andre viktige områder som det er gjort fratrekk for er gitt i . Forutsetningene og metodene som ble brukt er basert på Søgaard m fl. (2012) og er også beskrevet i Granhus mfl. (2014), og vil ikke bli gjengitt her. I tabellen framgår det prosentvise fradraget som er gjort for hver arealkategori. De ulike miljøhensynskategoriene er koblet til prøveflatene til Landsskogtakseringen prøveflater dels gjennom den informasjonen som kan utledes av de registrerte data (f.eks. sumpskog, kantsoner), og dels gjennom overlay mot ulike kartdatabaser slik som naturbase (Miljødirektoratet) og databasen over utvalgte nøkkelbiotoper<sup>3</sup> fra skogbruksplanleggingen (Landbruksdirektoratet og NIBIO).

**Tabell 7. Kategorier av miljøfaktorer, referanse til gjeldene lover og regelverk og tilhørende faktor (%) som er anvendt til å redusere tilgjengelig skogsvolumet.**

Miljøhensyn	Forvaltningsbakgrunn	Referanse	Reduksjon %
Nasjonalpark	Naturmangfoldloven	<a href="https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100">https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100</a>	100
Naturreservat skogbruk ikke tillatt	Naturmangfoldloven	<a href="https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100">https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100</a>	100
Naturreservat skogbruk tillatt	Naturmangfoldloven	<a href="https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100">https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100</a>	30
Kantsoner	Norsk PEFC skogstandard Vannressursloven	<a href="https://www.pefc.no/vaare-standarder">https://www.pefc.no/vaare-standarder</a> (PEFC) <a href="https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2000-11-24-82">https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2000-11-24-82</a> (Vannressursloven)	75
Fjellskog/ Vernskog	Norsk PEFC skogstandard Skogbruksloven	<a href="https://www.pefc.no/vaare-standarder">https://www.pefc.no/vaare-standarder</a> (PEFC) <a href="https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2005-05-27-31">https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2005-05-27-31</a>	30
Friluftsområder	Friluftsløven Markaløven Skogbruksloven (markaforskriften) Norsk PEFC skogstandard Plan og bygningsloven	<a href="https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1957-06-28-16">https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1957-06-28-16</a> (Friluftsløven) <a href="https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-05-35">https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-05-35</a> (Markaløven) <a href="https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2005-05-27-31">https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2005-05-27-31</a> (Skogbruksloven) <a href="https://lovdata.no/dokument/LF/forskrift/1993-04-02-268">https://lovdata.no/dokument/LF/forskrift/1993-04-02-268</a> (Markaforskriften) <a href="https://www.pefc.no/vaare-standarder">https://www.pefc.no/vaare-standarder</a> (PEFC) <a href="https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71">https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71</a> (Plan og bygningsloven)	30
Sumpskog Kantsoner	Norsk PEFC skogstandard	<a href="https://www.pefc.no/vaare-standarder">https://www.pefc.no/vaare-standarder</a> (PEFC)	30
Landskapsvern- område	Naturmangfoldloven	<a href="https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100">https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100</a>	15
Biotopvern	Naturmangfoldloven	<a href="https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100">https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100</a>	15
Nøkkelbiotoper	Norsk PEFC skogstandard	<a href="https://www.pefc.no/vaare-standarder">https://www.pefc.no/vaare-standarder</a> (PEFC)	83

## 2.7.6 Tynning

I prognosene er det lagt inn forutsetning om inntil én tynning per omløp, med uttak 33 prosent av treantallet og lavest tillatte overhøyde ved tynning 12 meter og maksimalt 18 meter. Tynning vil inntre ved et treantall på 120 trær/daa eller høyere, når overhøyden er innenfor det oppgitte høydeintervallet. Med de relativt høye utgangstettheter som er benyttet som forutsetning her, spesielt for høyere og dels

<sup>3</sup> Det er her gjort fratrekk for nøkkelbiotoper registrert i databasen per april 2020.

midlere boniteter, vil dette i de fleste tilfeller tilsi at det simuleres et tidlig tynningsuttak med moderat tynningsstyrke.

### 2.7.7 Uttak av lauvtrevirke

I prognosene er det satt et øvre tak for årlig hogst av lauvtrær på tre millioner kubikkmeter uten bark. Til sammenligning var gjennomsnittlig avvirkning av lauvtrevirke, inkludert virke til ved, 1,69 millioner kubikkmeter i 5-årsperioden 2015-2019.

### 2.7.8 Fra skogskubikk til tømmerkubikk

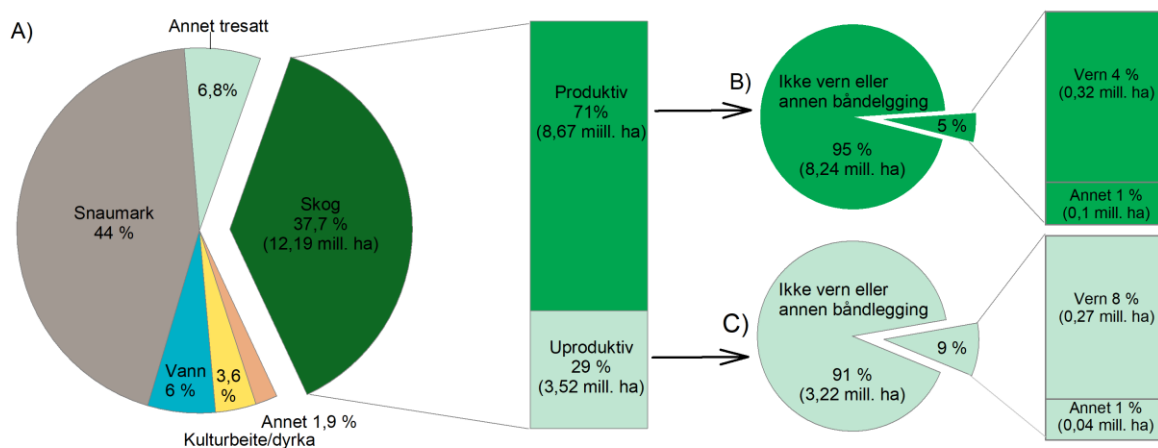
Alle volumtall som rapporteres for skogressurser, historisk avvirkning og i prognosene er skogskubikk, som omfatter hele stammevolumet. For omregning fra skogskubikk til tømmerkubikk må det gjøres et fradrag for topp, bult og øvrig svinn.

### 3 Arealoversikt Norge

I dette kapitlet gis det en oversikt over fordelingen av skogarealet i Norge basert på data registrert av Landsskogtakseringen i løpet av femårsperioden 2015-2019. Vi gir en oversikt over arealtyper og arealanvendelser, samt skogressursene i vernet skog. I tillegg gir vi en oversikt over omfanget av areal og skogressurser der krav nedfelt i sertifiseringsordningene i skogbruket og gjeldende lover og forskrifter setter begrensninger for hogst (hensynsarealer).

#### 3.1 Arealtyper og arealanvendelser

Skogen i Norge dekker et areal på 12,19 millioner hektar som er 38 % av landarealet (Figur 2, Tabell 8). Av det totale skogarealet er 67 % produktiv skogsmark som kan anvendes til aktivt skogbruk, mens 5 % er skog som er vernet etter naturmangfoldloven (nasjonalparker og naturreservat der skogbruk ikke er tillatt). Resten (28 %) er enten uproduktiv skog, eller arealer i statlig sikrede friluftsområder, tette hyttefelt og bebyggelse, militære øvingsområder, kraftgater og skogsbilveier.



**Figur 2. Markslagsfordeling i Norge (A), og fordeling på arealtyper og arealanvendelser i henholdsvis produktiv (B) og uproduktiv (C) skog. Arealet for vernet skog omfatter skog i nasjonalparker eller naturreservat i henhold til vernestatus per 31.12.2019. Arealanvendelse «Annet» omfatter statlig sikrede friluftsområder, tette hyttefelt og andre bebygde arealer, militære øvingsområder, kraftgater, skogsbilveier o.l.**

**Tabell 8. Skogarealet i Norge fordelt på produktiv og uproduktiv skog og arealanvendelser.**

Areal-anvendelse	Skog			Produktiv skog			Uproduktiv skog		
	Areal	Andel av skog-areal	Andel av landareal	Areal	Andel av prod. skog	Andel av skog-areal	Areal	Andel av uprod. skog	Andel av skog-areal
	1000 ha	%	%	1000 ha	%	%	1000 ha	%	%
Skog/utmark	11 442	93,8	35,3	8 239	95,1	67,6	3 203	90,9	26,3
Vern <sup>4</sup>	605	5,0	1,9	325	3,8	2,7	280	7,9	2,3
Statlig friluftsområde	23	0,2	0,1	17	0,2	0,1	5	0,1	0,0
Annet <sup>5</sup>	122	1,0	0,4	85	1,0	0,7	37	1,0	0,3
Sum	12 192	100	37,7	8 666	100	71,1	3 525	100	28,9

## 3.2 Vernet skog

Skog som var vernet mot inngrep utgjorde til sammen 605 tusen hektar per 31.12.2019. Av dette var 325 tusen hektar (54 %) produktiv skogareal, med et stående volum på 32,1 millioner kubikkmeter og en årlig tilvekst på 490 tusen kubikkmeter (Tabell 9). Om lag 74 prosent av det vernede arealet er på lave boniteter.

En større andel av den uproduktive skogen er vernet sammenlignet med produktiv skog, henholdsvis 7,9 og 3,8 prosent (Tabell 8). I perioden fra 1990 til og med 2019 har andelen av skog som er vernet økt fra 1,7 til 5,0 prosent. For produktiv skog er økningen fra 0,6 til 3,8 og for uproduktiv skog fra 1,2 til 7,9 prosent (Figur 3). Stående volum i vernet produktiv skog utgjør 3,6 prosent av volumet og 2,2 av tilveksten i produktiv skog i Norge <sup>6</sup>.

**Tabell 9. Vernet produktivt skogareal: areal, volum og tilvekst fordelt på bonitetsklasser**

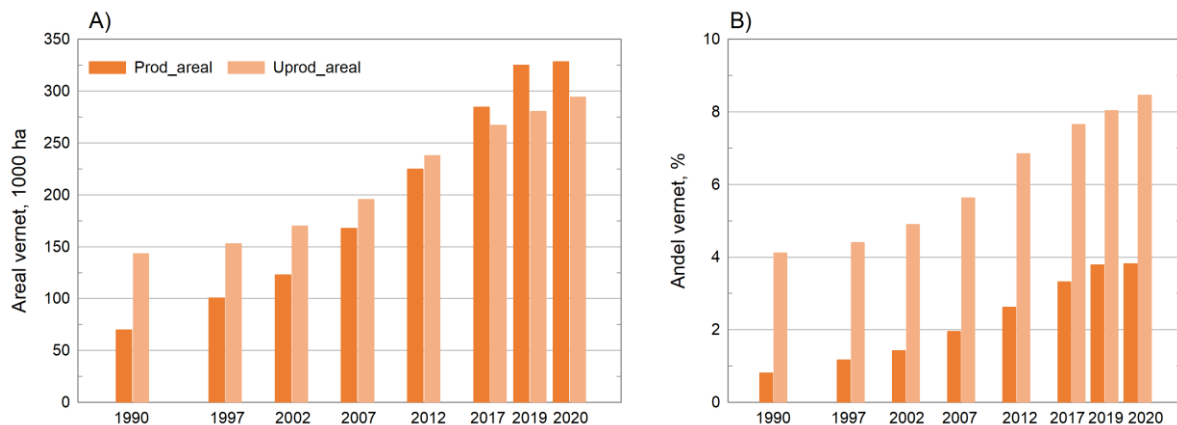
Bonitet		Areal		Volum		Tilvekst	
		1000 ha	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%
Lav	6-8	239,7	73,9	17 487	54,5	215	43,9
Middels	11-14	76,3	23,5	11 860	36,9	203	41,4
Høy	17-20	6,5	2,0	1 760	5,5	43	8,9
Svært høy	>20	1,8	0,6	997	3,1	28	5,8
Sum		324,3 <sup>7</sup>	100	32 104	100	490	100

<sup>4</sup> Vernet areal per 31.12.2019 – nasjonalpark og naturreservat hvor aktivt skogbruk ikke er tillatt.

<sup>5</sup> Annet» tette hyttefelt og andre bebygde arealer, militære øvingsområder, kraftgater, skogsbilveier o.l.

<sup>6</sup> Stående volum og tilvekst for skog i bebyggelse, tette hyttefelt, skytefelt, kraftgater, statlige friluftsområder og andre arealer er ikke medregnet.

<sup>7</sup> Det er en flatedel i vernet produktiv skog som ikke er angitt med bonitet fordi den ligger i en kraftlinje. Totalt areal av vernet skog er 325,1 tusen hektar.



Figur 3. Utvikling for vernet skog i perioden 1990-2020<sup>8</sup>, vist som areal (A) og andel (B) av produktiv og uproduktiv skog.

### 3.3 Hensynsarealer

Utøvende skogbruk er underlagt begrensninger også på det skogarealet som ikke er vernet eller båndlagt til andre formål, og som er nedfalt i lover, forskrifter og Norsk PEFC Skogstandard. Dette omfatter blant annet begrensninger knyttet til hogst i fjellskog, inkludert vernskog mot fjellet, og i kantsoner mot myr, vann og vassdrag. I tillegg er det et krav om at det ikke blir hogd i områder som er avsatt som nøkkelbiotoper. Alle fylker har ikke digital informasjon om vernskog, derfor har vi brukt et estimat for fjellskog (se nærmere beskrivelse av beregningsmetode i kap. 3.4) og som i stor grad vil samsvare med vernskog opp mot fjellet.

Fjellskog, kantsoner, nøkkelbiotoper, sumpskog (gran- og bjørkesumpskog, lauv- og viersumpskog og furumyrskog) utgjør henholdsvis 15,9, 6,9, 1,1 og 3,2 prosent av det produktive skogarealet som ikke er vernet etter naturmangfoldloven (Tabell 10). Det er flere av disse kategoriene som opptrer samtidig (Tabell 11). Når vi tar hensyn til overlapp utgjør hensynsarealene om lag 25 prosent av det produktive skogarealet som ikke er vernet. Tilsvarende for volum og tilvekst er henholdsvis 17,3 og 13,3 prosent.

Hvor store andeler av det produktive ikke vernede skogarealet som er underlagt begrensninger knyttet til hogst, varierer mellom regioner (Tabell 10). For Innlandet (INN), Vestlandet (RVM), Trøndelag (TRL) og Nord-Norge (NTF) varier andelen mellom 26 og 30 prosent, mens Viken med Oslo (VIO) og Sørlandet (VTA) har henholdsvis 14 og 17 prosent hensynsarealer i ikke vernet produktiv skog.

På ikke vernede områder (inkludert statlige friluftsområder) i 2017, var stående volum i hogstklasse 5 og eldre gran i hogstklasse 4 på bonitet 17 og bedre, om lag 449 millioner kubikkmeter uten bark (i volumberegningen ble hogstklasse 4 inkludert fordi det er vanlig praksis flere steder å avvirke gran i eldre produksjonsskog på bedre boniteter). Vi estimerte at tilgjengelig volum kan bli redusert med om lag 11 prosent grunnet restriksjoner i hensynsarealene. For hver av disse arealkategoriene gjorde vi et prosentvis fradrag i tilgjengelig volum. Prosentatsene er gitt i Tabell 7 i kapittel 2.7.5. For de kategoriene som overlapper har vi brukt prosentatsen for den kategorien som har høyest prosentats for fradrag.

<sup>8</sup> Vernet areal for årene fra og med 1990 til og med 2017 er per referanseår (midtåret) for den enkelte takstperioden, mens vernet areal for 2019 og 2020 er alt vernet areal hhv. per 31.12.2019 (brukt i prognosene) og per 31.12.2020 (tatt med i illustrasjonen for å vise at arealet med vernet skog økte i løpet av 2020).



**Tabell 10. Hensynsarealer (fjellskog, kantsone, nøkkelbiotop sumpskog) i prosent av produktiv skog per region, og som ikke er vernet etter naturmangfoldloven. Volum og tilvekst er andelen som står på hensynsarealene i prosent av henholdsvis volum og tilvekst som er på de ikke vernede arealene.**

Region	Andel av ikke vernet produktivt skogareal som er hensynsarealer	Hensynsareal					
		Areal % av ikke vernet produktivt skogareal				Andel i % av totalt volum og tilvekst på ikke vernet produktivt areal	
		Fjellskog	Kantsone	Nøkkel- biotop	Sumpskog	Volum	Tilvekst
VIO	13,8	6,3	4,4	1,9	2,6	11,6	8,4
INN	29,9	21,8	5,4	0,9	4,7	20,6	14,4
VTA	17,3	9,9	5,6	1,5	1,9	12,2	9,6
RVM	29,6	21,6	7,3	0,4	2,2	19,7	18,5
TRL	28,3	13,0	11,9	1,5	5,3	22,8	16,3
NTF	26,6	18,2	8,1	0,5	1,9	20,2	17,3
NORGE	24,8	15,9	6,9	1,1	3,2	17,3	13,3

**Tabell 11. Produktiv skog: Areal, volum og årlig tilvekst fordelt på hensynsarealene fjellskog, kantsoner, nøkkelbiotoper og sumpskog i skog som ikke er vernet, og i skog som er vernet etter naturmangfoldloven. NB: Vernet areal angitt med «ja» for nøkkelbiotop er skog som var avsatt som nøkkelbiotop før arealet ble vernet etter naturmangfoldloven.**

	Fjellskog?	Kantsone?	Nøkkelbiotop?	Sumpskog	Areal		Volum		Tilvekst	
					ha	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%
Ikke vernet	nei	nei	nei	nei	6 210 915	75,2	714 951	82,7	19 176	86,7
	nei	nei	nei	ja	204 297	2,5	13 639	1,6	317	1,4
	nei	nei	ja	nei	74 438	0,9	14 175	1,6	256	1,2
	nei	nei	Ja.	ja	270	0,0	8	0,0	0	0,0
	nei	ja	nei	nei	418 591	5,1	39 934	4,6	984	4,5
	nei	ja	nei	ja	32 084	0,4	2706	0,3	55	0,3
	nei	ja	ja	nei	6 308	0,1	763	0,1	17	0,1
	nei	ja	ja	ja	0	0	0	0	0	0
	ja	nei	nei	nei	1 165 406	14,1	70 737	8,2	1 200	5,4
	ja	nei	nei	ja	24 042	0,3	1 006	0,1	15	0,1
	ja	nei	ja	nei	7 209	0,1	698	0,1	9	0,0
	ja	nei	ja	ja	0	0	0	0	0	0
	ja	ja	nei	nei	107 643	1,3	5760	0,7	75	0,3
	ja	ja	nei	ja	4 956	0,1	243	0,0	3	0,0
	ja	ja	ja	nei	0	0	0	0	0	0
	ja	ja	ja	ja	0	0	0	0	0	0
Sum ikke vernet					8 256 166	100	864 624	100	22 111	100
Vernet	nei	nei	nei	nei	197 671	60,8	22 997	71,6	366	74,8
	nei	nei	nei	ja	5 407	1,7	321	1,0	5	1,1
	nei	nei	ja	nei	3 604	1,1	431	1,3	7	1,5
	nei	nei	ja	ja	901	0,3	38	0,1	0	0,0
	nei	ja	nei	nei	14 329	4,4	1 325	4,1	15	3,1
	nei	ja	nei	ja	901	0,3	26	0,1	0	0,0
	nei	ja	ja	nei	0	0	0	0	0	0
	nei	ja	ja	ja	0	0	0	0	0	0
	ja	nei	nei	nei	86 397	26,6	5 806	18,1	79	16,3
	ja	nei	nei	ja	3 594	1,1	55	0,2	0	0,0
	ja	nei	ja	nei	4 506	1,4	284	0,9	3	0,7
	ja	nei	ja	ja	0	0	0	0	0	0,0
	ja	ja	nei	nei	6 308	1,9	715	2,2	10	2,1
	ja	ja	nei	ja	901	0,3	9	0,0	0	0,0
	ja	ja	ja	nei	540	0,2	89	0,3	1	0,3
ja	ja	ja	ja	0	0	0	0	0	0	
Sum vernet					325 065	100	32 103	100	489	100

## 4 Skogbruksmark

I tabeller på de neste sidene er det tatt utgangspunkt i prøveflater i produktiv skog og som var registrert med anvendelse «Skog/utmark» (se definisjon i Tabell 2). Dette innebærer at skog som er vernet (pr. 31.12.2019) etter naturmangfoldloven eller tilrettelagt som statlig sikret friluftsområde, skog i bebyggelse, tette hyttefelt, militært øvingsområde, kraftgater o.l. er utelatt. Det står da igjen arealer hvor det kan drives ordinært skogbruk innenfor de rammer som ligger i skoglovgivningen og sertifiseringssystemer, og som samsvarer med den delen av produktivt skogareal som er skissert som «uten vern eller annen båndlegging» i Figur 2B. I ulike rapporter fra Landsskogtakseringen er denne delen av det produktive skogarealet omtalt som «skogbruksmark», og vi benytter denne benevnelsen her. De følgende oversiktene viser hvordan areal, stående volum og tilvekst på skogbruksmarka er fordelt på hogstklasser, boniteter og skogtyper (hhv. grandominert, furudominert og lauvtreddominert skog). Areal er oppgitt i 1000 hektar, mens stående volum og tilvekst er angitt til nærmeste hele tusen kubikkmeter uten bark.

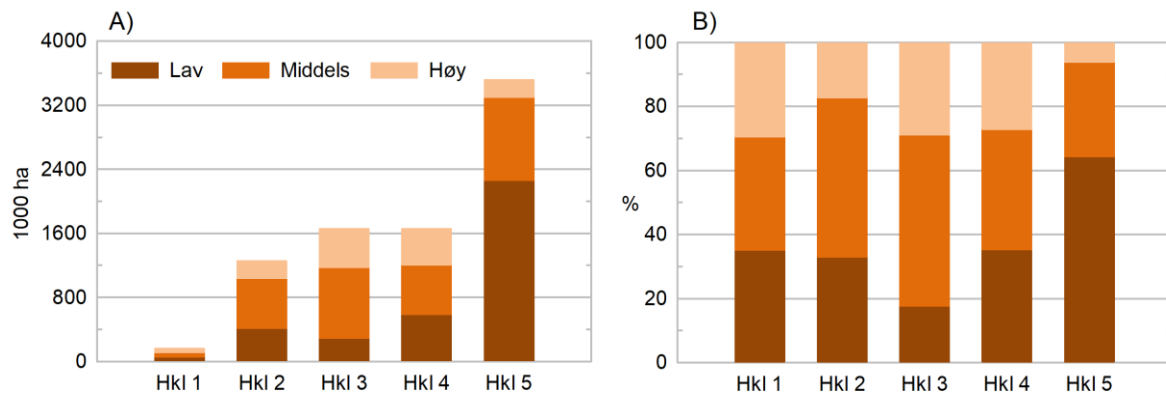
### 4.1 Areal fordelt på hogstklasser og bonitet

I dette delkapittelet illustrerer vi hvordan arealet av skogbruksmark fordeler seg på hogstklasser og hvordan arealet per hogstklasse fordeler seg på bonitetsklasser per 2017 (referanseår for perioden 2015-2019).

Av skogbruksmarka på 8,2 mill. hektar i 2017 kunne 94,2 prosent av arealet i hogstklasse 5, og 97,7 prosent av arealet i hogstklasse 4 anvendes til skogbruk. Hogstklasse 5 utgjorde en andel på 43 prosent (3,5 mill. hektar), og vel 64 prosent av arealet i hogstklassen var på lav bonitet (Tabell 12). Hogstklasse 3 og 4 har en lik arealfordeling med 20 prosent hver av skogbruksmarkarealet, men i hogstklasse 3 er 53 prosent av arealet på middels bonitet mot 37 prosent i hogstklasse 4 (Tabell 12 og Figur 4).

**Tabell 12. Skogbruksmark: Areal i hogstklasse 1-5 fordelt på bonitet (lav = bonitet 6-8, middels = 11-14, høy ≥ 17).**

Bonitet	Hogstklasse										Totalt	
	1		2		3		4		5			
	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%
Lav	57	35,1	414	33,0	292	17,7	584	35,3	2 263	64,4	3 610	43,8
Middels	57	35,5	624	49,8	883	53,4	621	37,5	1 035	29,5	3 220	39,1
Høy	47	29,4	216	17,2	479	28,9	450	27,2	217	6,2	1 409	17,1
Totalt	161	100	1 254	100	1 654	100	1 655	100	3 515	100	8 239	100



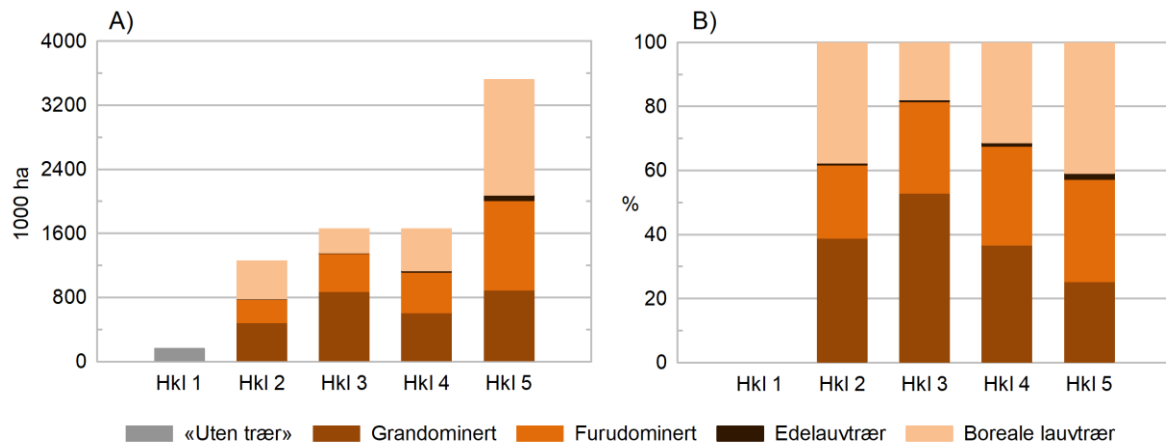
Figur 4. Skogbruksmark: Areal i 1000 ha (A) og prosentvis fordeling (B) innen hogstklasse 1-5 for bonitetsklasser (lav = 6-8, middels = 11-14, høy  $\geq$  17).

## 4.2 Skogtype

På skogbruksmarka i Norge er det relativt liten forskjell i utbredelse av de tre dominerende treslagsgruppene gran, furu og boreale lauvtrær, hvor andelen av arealet varierer mellom 29 (furudominert) og 35 (grandominert) prosent (Tabell 13 og Figur 5). Kun 1,2 prosent av arealet er dominert av edellauvtrær. Treslagsfordelingen varierer innen og mellom hogstklasser. I hogstklasse 5 dominerer de boreale lauvtrærne arealmessig (41 %), mens hogstklasse 3 domineres av grandominert skog (53 %). I hogstklasse 5 er nærmere 73 prosent av arealet dekket av boreale lauvtrær og furudominert skog, mens i hogstklasse 4 er andelen av de tre store treslagsgruppene relativt jevnt fordelt. Hogstklasse 2 domineres av gran og boreale lauvtrær.

Tabell 13. Skogbruksmark: Areal i hogstklasse 1-5 fordelt på dominerende treslag. Referanseår 2017.

Skogtype	Hogstklasse											
	1		2		3		4		5		Totalt	
	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%
«Uten trær»	161,0	100									161	2,0
Grandominert			487	38,9	874	52,9	609	36,8	894	25,4	2 864	34,8
Furudominert			288	22,9	475	28,7	509	30,8	1 119	31,8	2 391	29,0
Boreale lauvtrær			471	37,6	296	17,9	517	31,2	1 434	40,8	2 718	33,0
Edellauvtrær			8	0,6	9	0,5	19	1,2	69	2,0	105	1,2
Sum	161,0	100	1 254	100	1 654	100	1 655	100	3 515	100	8 238	100



Figur 5. Skogbruksmark: Areal av skogtyper i 1000 hektar (A) og prosentvis fordeling (B) innen hogstklasse 1-5 for ulike skogtyper. Referanseår 2017. Figuren er avledet av Tabell 13.

### 4.3 Stående volum

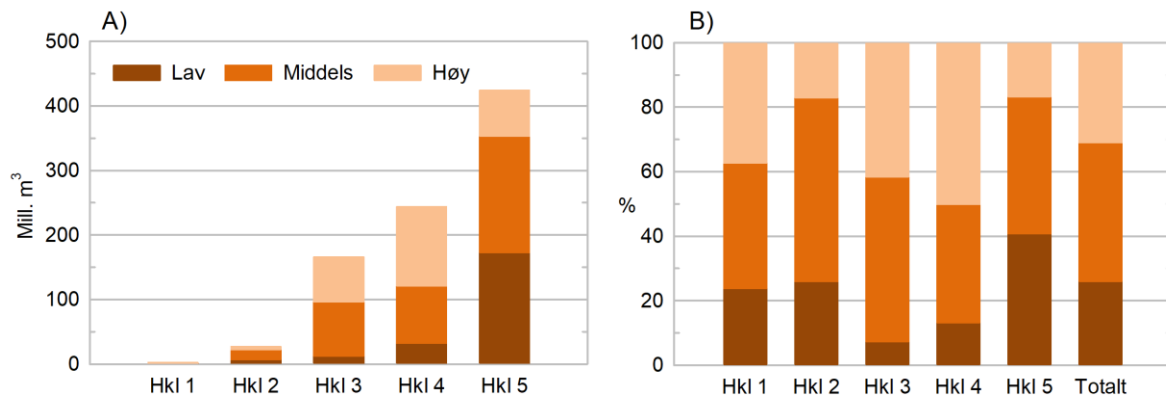
Av antall kubikkmeter som sto i norsk skog per 2017 kan 89 prosent (862 mill. skm<sup>3</sup> u.b.) anvendes til skogbruk. Resten står i verneområder, friluftsområder eller i områder som har en annen bruk. Volumet på skogbruksmark er fordelt med 400 mill. kubikkmeter granvirke, 255 mill. kubikkmeter furuvirke og 207 mill. kubikkmeter lauvtrevirke.

#### 4.3.1 Hogstklasse og bonitet

Av stående volum på skogbruksmark står 43 prosent på middels boniteter, og om lag en fjerdedel (26 %) står på lave boniteter (Tabell 14 og Figur 6). Av tilgjengelig skogvolum står 49 prosent i hogstklasse 5, og hele 83 prosent av volumet i hogstklasse 5 står på enten lav (41 %) eller middels bonitet (42 %).

Tabell 14. Skogbruksmark: Volum i 1000 skm<sup>3</sup> u.b. i hogstklasse 1-5 fordelt på bonitet. Referanseår 2017.

Bonitet	Hogstklasse										Totalt	
	1		2		3		4		5			
	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%
Lav	531	23,8	6954	25,9	12 087	7,3	32 069	13,2	172 544	40,7	224 185	26,0
Middels	868	38,9	15 306	57,1	84 475	51,1	89 158	36,6	180 853	42,6	370 660	43,0
Høy	830	37,2	4 539	16,9	68 846	41,6	122 336	50,2	71 039	16,7	267 590	31,0
Totalt	2 229	100	26 799	100	165 408	100	243 563	100	42 4436	100	862 435	100
% av totalt	2 229	0,3	26 799	3,1	165 408	19,2	243 563	28,2	424 436	49,2	862 435	100



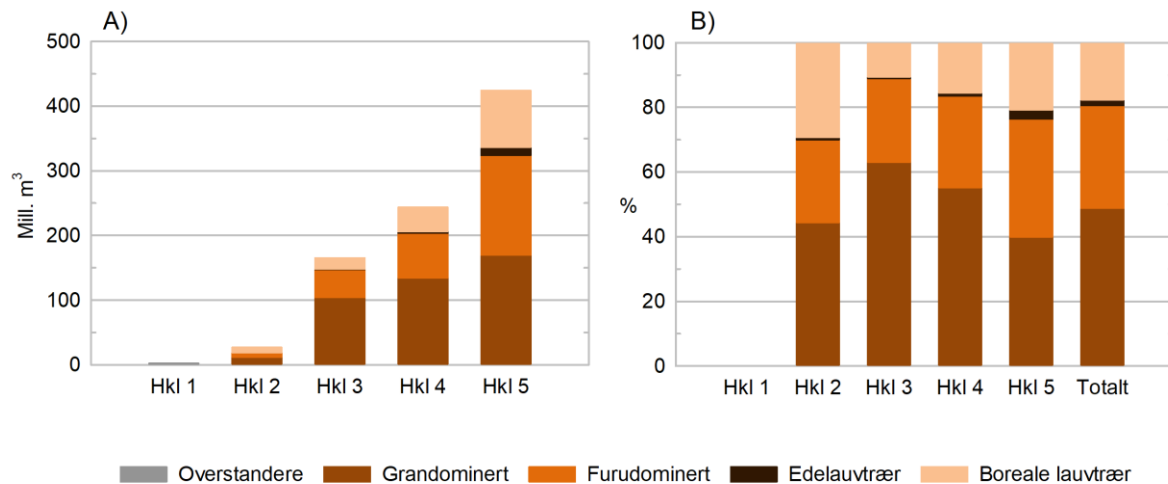
Figur 6. Skogbruksmark: Volum i millioner skm<sup>3</sup> u.b. (A), og prosentvis fordeling (B) innen hogstklasse 1-5 for ulike boniteter.

### 4.3.2 Skogtype og hogstklasse

På skogbruksmarka i Norge står 49 prosent av stående volum i grandominert skog, 32 prosent i furudominert skog og 17 prosent i skog dominert av boreale lauvtrær (Tabell 15). Volumet i edellauvskog er relativt beskjedent. Volumfordelingen varierer innen og mellom hogstklasser (Figur 7). I hogstklasse 5 er det bare marginalt mere volum i grandominert skog sammenlignet med furudominert skog, mens i hogstklasse 4 og 3 er henholdsvis 55 og 63 prosent av volumet i grandominert skog.

Tabell 15. Skogbruksmark: Volum i 1000 skm<sup>3</sup> u.b. i hogstklasse 1-5 fordelt på skogtyper. Referanseår 2017.

Skogtype	Hogstklasse											
	1		2		3		4		5		Totalt	
	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%
Overstandere	2 229											
Grandominert			11 911	44,4	104 309	63,1	134 561	55,2	169 388	39,9	420 169	48,7
Furudominert			6 861	25,6	42 870	25,9	68 886	28,3	154 724	36,5	273 341	31,7
Boreale lauvtrær			7 837	29,2	17 430	10,5	37 689	15,5	88 100	20,8	151 057	17,5
Edellauvtrær			190	0,7	798	0,5	2 427	1,0	12 224	2,9	15 640	1,8
Sum	2 229	100	26 799	100	165 408	100	243 563	100	424 436	100	862 435	100
% av totalt	2 229	0,3	26 799	3,1	165 408	19,2	243 563	28,2	424 436	49,2	862 435	100



Figur 7. Skogbruksmark: Volum i millioner skm<sup>3</sup> u.b. (A), og prosentvis fordeling (B) innen hogstklasse 1-5 for ulike skogtyper. Referanseår 2017.

## 4.4 Årlig tilvekst

På skogbruksmarka er den årlige tilveksten på 22 millioner m<sup>3</sup>, som er om lag 92 prosent av den totale tilveksten på hele skogarealet (produktiv og uproduktiv skog). Den resterende tilveksten er i verneområder og på arealer med andre anvendelser.

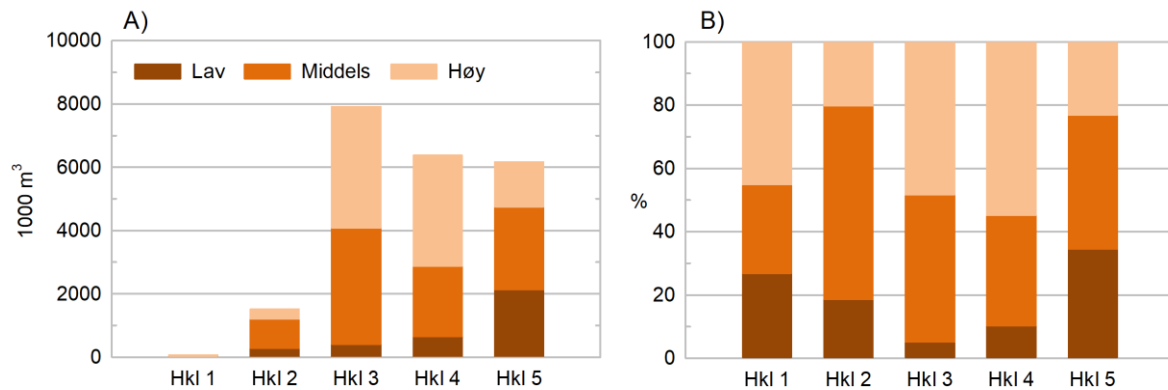
### 4.4.1 Hogstklasse og bonitet

Skog i hogstklasse 4 og 5 står for om lag like store andeler av tilveksten, med henholdsvis 6,4 og 6,2 millioner m<sup>3</sup> per år (Tabell 16). Den største tilveksten er i hogstklasse 3 med 7,9 millioner m<sup>3</sup> per år, som tilsvarer 36 prosent av den totale tilveksten. Tilveksten på middels og høy bonitet står for 84 prosent av tilveksten på all skogbruksmark.

Skog på lav bonitet er representert med en vesentlig større prosentvis andel av tilveksten i hogstklasse 5 enn i hogstklasse 3 og 4, og som er forventet grunnet den høye andelen av areal på lav bonitet i eldre skog (Figur 8). Tilveksten på høy bonitet er mer enn dobbelt så stor i hogstklasse 3 og 4 sammenlignet med hogstklasse 5.

Tabell 16. Skogbruksmark: Årlig tilvekst i 1000 m<sup>3</sup> i hogstklasse 1-5 fordelt på bonitet. Referanseår 2017.

Bonitet	Hogstklasse										Totalt	
	1		2		3		4		5			
	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000m <sup>3</sup>	%	1000m <sup>3</sup>	%
Lav	18,7	26,8	281	18,6	401	5,1	655	10,3	2 129	34,5	3 484	15,8
Middels	18,5	28,1	925	61,2	3 682	46,5	2 216	34,8	2 616	42,4	9 458	42,9
Høy	29,7	45,1	305	20,2	3 834	48,4	3 505	55,0	1 428	23,1	9 102	41,3
Totalt	65,9	100	1 511	100	7 917	100	6 376	100	6 173	100	22 044	100
% av totalt	65,9	0,3	1 511	6,9	7 917	35,9	6 376	28,9	6 173	28,0	22 044	100



Figur 8. Skogbruksmark: Årlig tilvekst i 1000 m<sup>3</sup> (A) og prosentvis fordeling (B) innen hogstklasse 1-5 for ulike boniter. Referanseår 2017.

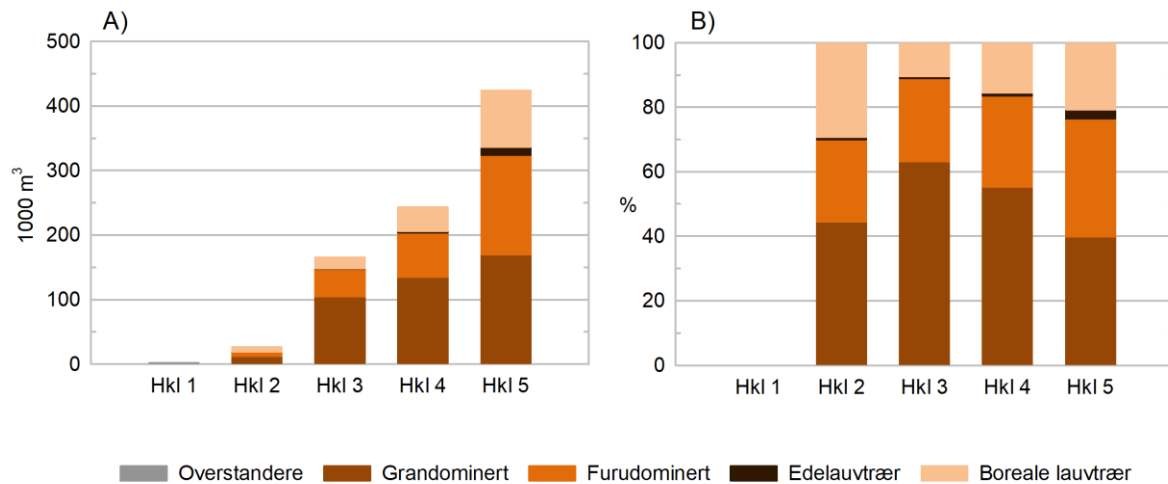
#### 4.4.2 Skogtyper og hogstklasse

Den grandominerte skogen står for 54,9 prosent av tilveksten i hogstklasse 2-5, mens furu- og lauvtre dominert skog står for 24,5 og 18,7 prosent (Tabell 17). Den grandominerte skogens andel av tilveksten varierer i større grad mellom hogstklassene sammenlignet med variasjonen for furu- og lauvtre dominert skog (Figur 9). Tilveksten i grandominert skog i hogstklasse 5 står for 21 prosent av tilveksten, mens grandominert skog i hogstklasse 3 står for om lag 44 prosent av tilveksten (Tabell 17). For furu dominert skog er prosentandelen i hogstklasse 5 om lag 35 prosent, mens prosentandelen er relativ likt for hogstklasse 3 og 4 på om lag 29 prosent. For boreale lauvtrær er prosentandelen av tilveksten størst i hogstklasse 5 med 36 prosent, deretter følger hogstklasse 4 og 3 med henholdsvis 29 og 25 prosent. Prosentandelen av tilveksten i edellauvskog er størst i hogstklasse 5.

Tabell 17. Skogbruksmark: årlig tilvekst i 1000 m<sup>3</sup> i hogstklasse 1-5 fordelt på skogtyper. Referanseår 2017.

Skogtype	Hogstklasse										Totalt	
	1		2		3		4		5		1000m <sup>3</sup>	%
	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000 m <sup>3</sup>	%	1000m <sup>3</sup>	%
Overstandere	66	0									66	0,3
Grandominert			741	49,0	5 259	66,4	3 570	56,0	2 524	40,9	12 094	54,9
Furudominert			355	23,5	1 585	20,0	1 534	24,1	1 916	31,0	5 391	24,5
Boreale lauvtrær			406	26,9	1 033	13,0	1 191	18,7	1 488	24,1	4 118	18,7
Edellauvtrær			9	0,6	40	0,5	81	1,3	245	4,0	375	1,7
Sum	66	100	1511	100	7 917	100	6 376	100	6 173	100	22 044	100
% av totalt	66	0,3	1511	6,9	7 917	35,9	6 376	28,9	6 173	28,0	22 044	100





Figur 9. Skogbruksmark: Årlig tilvekst i 1000 m<sup>3</sup> (A) og prosentvis fordeling (B) innen hogstklasse 1-5 for ulike skogtyper. Referanseår 2017.

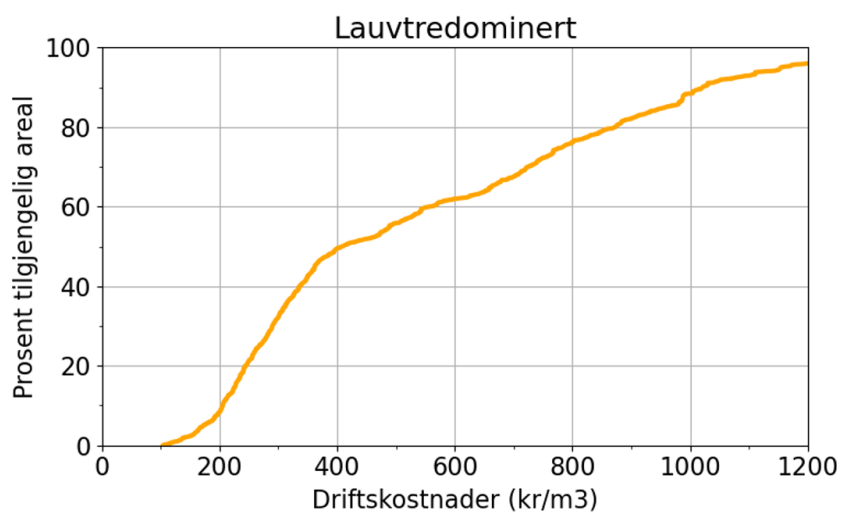
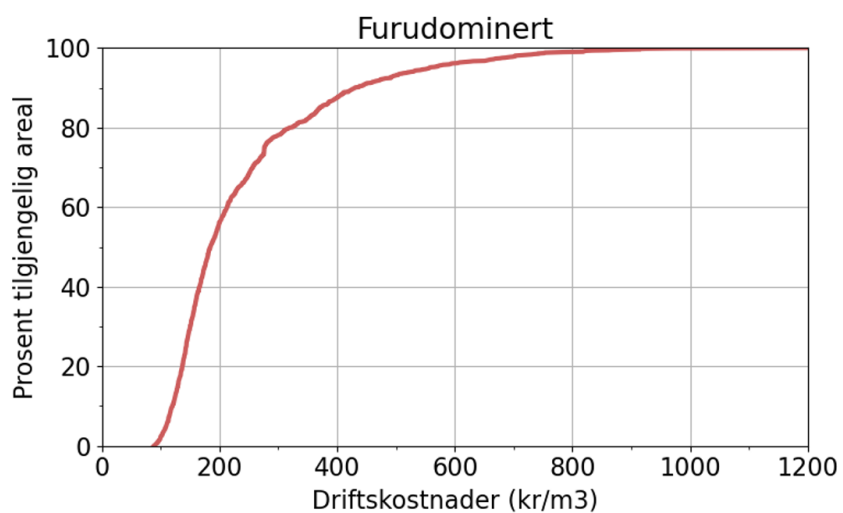
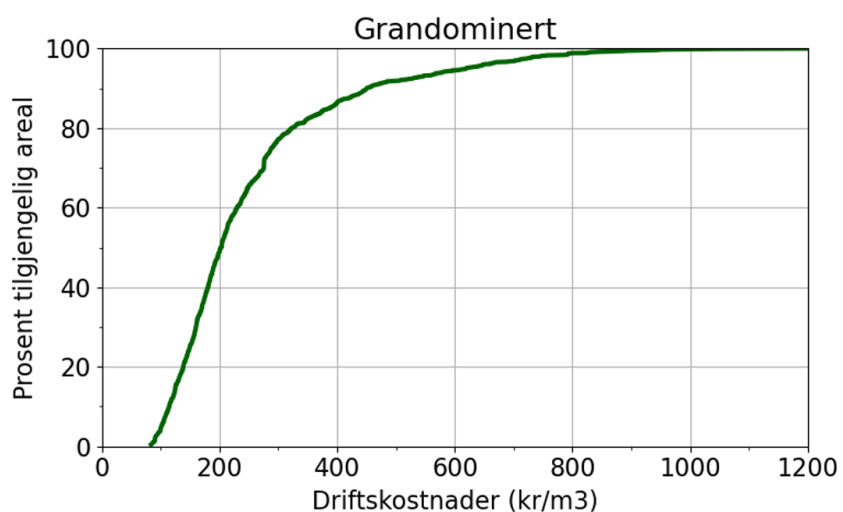
## 4.5 Driftskostnader

Forutsetningene for beregninger av driftskostnadene er de samme som er brukt i prognosene og en kort forklaring er gitt i kapittel 2.7.1.

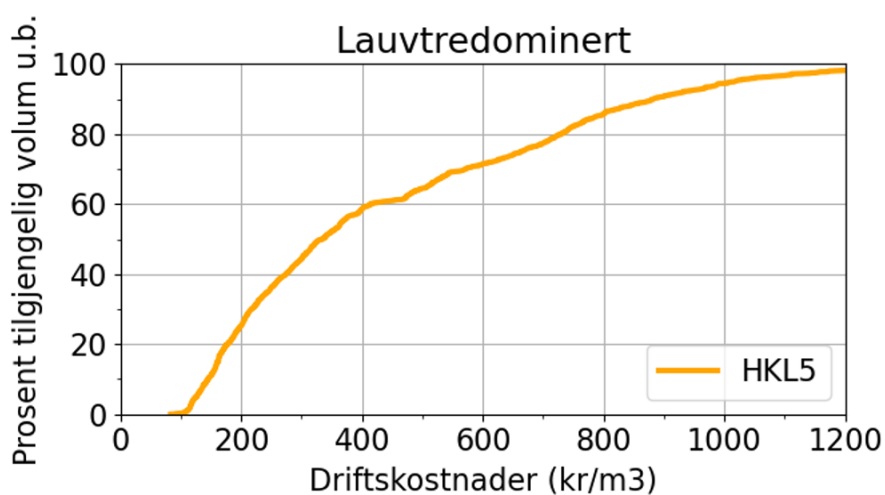
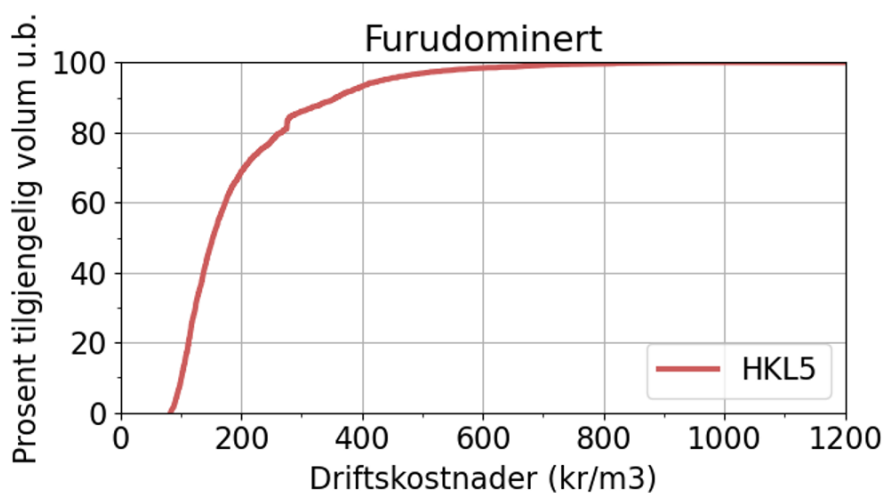
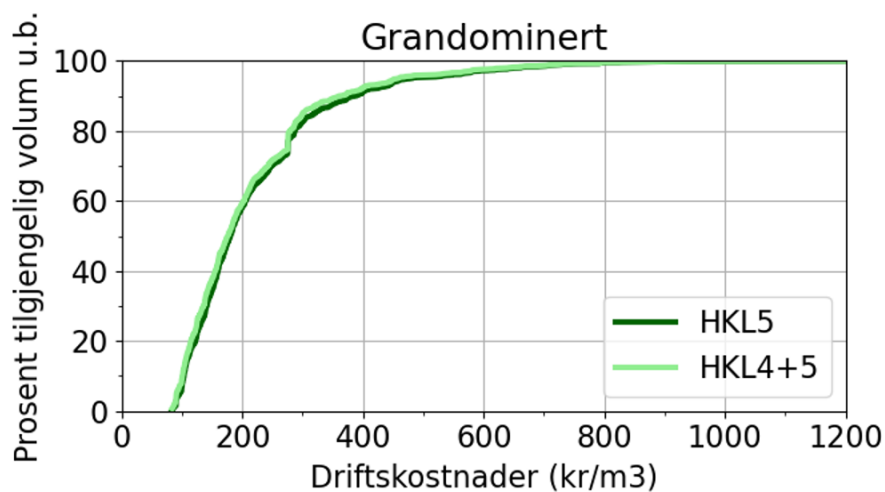
Basert på Landsskogtakseringens datasett fra perioden 2015-2019 blir økonomisk tilgjengelig produktivt skogareal når driftskostnadene er  $\leq 350$  eller  $\leq 250$  kr m<sup>3</sup> redusert med henholdsvis 22% og 36% sett i forhold til all tilgjengelig skogbruksmark.

Figur 10 og Figur 11 viser prosent tilgjengelig areal og volum med økende driftskostnader i kroner per kubikkmeter. For grandominert skog er arealet og volumet vist for hogstklasse 5 pluss eldre hogstklasse 4 på bonitet  $\geq G17$ . For furu- og lauvtreddominert skog viser figurene tilgjengelig areal og volum i hogstklasse 5.

Figuren leses på følgende måte for grandominert skog: ved en driftskostnad på inntil 200 kroner per kubikkmeter er om lag 45 prosent av arealet økonomisk drivverdig, for furudominert skog er nærmere 60 prosent av arealet drivverdig, og for lauvtreddominert skog er om lag 10 prosent av arealet drivverdig (Figur 10). For volum er tilsvarende tall for grandominert 60 prosent, furudominert 65 prosent og lauvtreddominert 23 prosent (Figur 11).



Figur 10. Prosent av tilgjengelig areal med gran-, furu- og lauvtredominert skog med økende driftskostnader (kr/m<sup>3</sup>) for gran på hogstklasse 5 pluss eldre hogstklasse 4 på bonitet  $\geq$  G17 og hogstklasse 5 for furu- og lauvtredominert skog. Kurven for lauvtredominert skog når ikke 100 prosent fordi x-aksen er avsluttet på 1200 kr/m<sup>3</sup>.



Figur 11. Prosent av tilgjengelig volum med gran-, furu- og lauvtreddominert skog med økende driftskostnader (kr/m<sup>3</sup>) for gran på hogstklasse 5 pluss eldre hogstklasse 4 på bonitet  $\geq$  G17 og hogstklasse 5 for furu- og lauvtreddominert skog. Kurven for lauvtreddominert skog når ikke 100 prosent fordi x-aksen er avsluttet på 1200 kr/m<sup>3</sup>.

## 5 Historisk utvikling

Landsskogtakseringen har gjennomført taksering av skogen i Norge siden 1919. På bakgrunn av registreringer som har vært med gjennom 100 år kan utviklingen i Norges skoger illustreres. Takstopplegget har vært gjennom forandringer. Takseringen av de permanente prøveflaene som ble etablert i perioden 1986-1993 har gitt muligheter for å lage tidsserier tilbake til 1990. Etter 1993 er det kommet til nye prøveflater på grunn av utvidelser av takseringsområdet, som nå inkluderer alt areal i hele landet. For alle nye flater er arealtype og arealanvendelse pluss flere skoglige variabler tilbakeført til 1990. I tillegg til skogtilstanden på registreringstidspunktet er det blant annet benyttet historiske kart og flybilder for å kvalitetssikre tilbakeføringen. Resultater som viser utvikling over tid, er basert på takseringer som har foregått i perioden 1986 til 2019. Referanseårene er det midterste året i takstperioden/femårsperioden som omfatter et takstomdrev. Takstperiodene som det referer til i dette kapitlet er gjengitt i Tabell 18.

**Tabell 18. Takstperioder og referanseår.**

Takstperiode	Referanseår	Bemerkning
1986-1993	1990	Installering av permanente prøveflater
1995-1999	1997	
2000-2004	2002	
2005-2009	2007	Fra 2005 -2011 ble takstområdet utvidet til å omfatte alle arealer i hele landet.
2010-2014	2012	
2015-2019	2017	

### 5.1 Skogareal

Til tross for at Landsskogtakseringen har foretatt detaljerte registreringer av skogen siden 1919, og at Statistisk Sentralbyrå og Kartverket også har samlet inn arealinformasjon, er det fortsatt en viss usikkerhet omkring utviklingen av skogarealet over tid. Dette skyldes at skog kan defineres på ulike måter. Norge har store lavproduktive arealer med glissen tresetting som i noen sammenhenger har blitt regnet som skog, andre ganger ikke. I rapporten som oppsummerer resultatene fra den første landstaksten refereres det blant annet til flere eldre estimater over skogarealet i Norge. Disse var utarbeidet på slutten av 1800-tallet, og varierte fra 6,7 til 7,8 millioner hektar. Med utgangspunkt i beregningene fra den første landstaksten (referanseår 1925) oppgir Landsskogtakseringen det produktive skogarealet til 7,6 millioner hektar, noe som tilsvarte 23,5 prosent av landarealet. For takstperioden 2015-2019 er produktivt skogareal beregnet til 8,67 millioner hektar, tilsvarende 26,8 prosent av landarealet. Inkludert uproduktiv skogsmark, dekker skog i dag et areal på 12,19 millioner hektar eller 37,7 prosent av Norges landareal som er på 32 378 200 hektar.

### 5.2 Endring i produktivt skogareal siden 1990

Etter 1990 har om lag 81,6 tusen hektar produktiv skog med anvendelse skogbruk byttet arealbruk (Tabell 19). Det tilsvarer et årlig gjennomsnitt på 2 720 hektar. Etablering eller utvidelse av bebygde arealer, nybygging eller oppgradering av veier og annen infrastruktur representerer 50 prosent av det avskogede arealet. Oppdyrking til fulldyrket mark og etablering av innmarksbeite står for nærmere 48 prosent av omdisponeringen av skogbruksarealet. I løpet av den samme perioden har drøyt 43 tusen hektar blitt til ny produktiv skog som kan anvendes til skogbruk, og 59 prosent er omdisponering av beite- og jordbruksarealer. Nettotap av skogbruksmark er på om lag 38 500 hektar.

**Tabell 19. Arealbruksendring for produktivt skogareal som kunne anvendes til skogbruk i 1990 og arealanvendelsen i 2017. Landuse class referer til klassifisering etter manualen «2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories» Volume 4» Agriculture, Forestry and Other Land Use.**

Arealanvendelse i 1990	Arealanvendelse i 2017			
	Anvendelse	Landuse class	Areal 1000 ha	%
Produktiv skog anvendelse skogbruk i 1990	Fulldyrket	Cropland	17,5	21,4
	Beite	Grassland	21,5	26,3
	Bebyggelse, infrastruktur, vei o.l	Settlements	40,8	50,0
	Annet	Wetland	1,8	2,2
Sum 1990-2017			81,6 <sup>1</sup>	100

Arealanvendelse 1990				Arealanvendelse i 2017		
Anvendelse	Land use class	Areal 1000 ha	%	Anvendelse	Landuse class	Areal 1000 ha
Fulldyrket	Cropland	9,01	20,9	Produktiv skog anvendelse skogbruk	Forest	43,1
Beite	Grassland	16,4	38,1			
Bebyggelse, infrastruktur, vei o.l	Settlements	12,9	29,9			
Annet	Wetland	4,8	11,1			
Sum 1990-2017		43,1	100			43,1 <sup>1</sup>

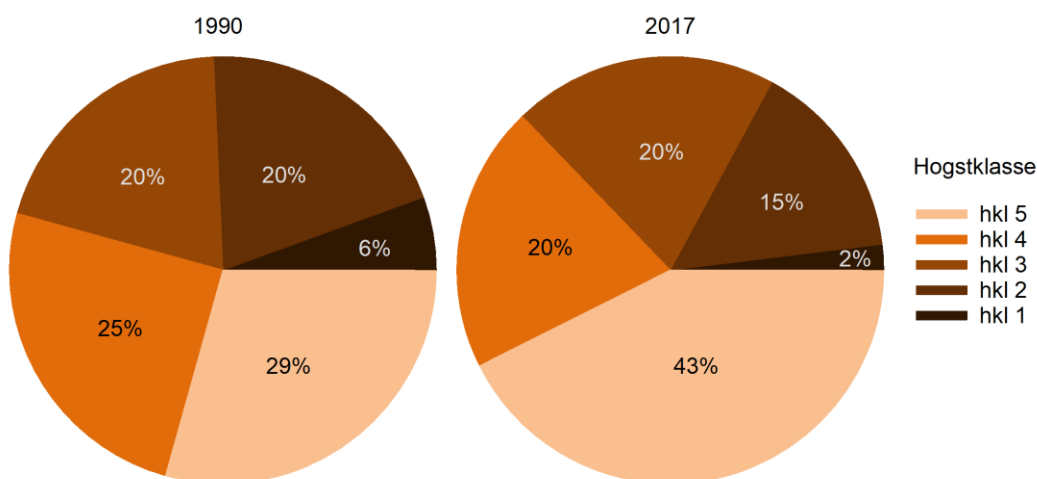
### 5.3 Areal fordelt på hogstklasser

Tabell 20 viser utviklingen i areal per hogstklasse på skogbruksmark fra og med 1990 til og med 2017. Produktivt skogareal som var vernet per 31.12.2019 er tatt ut av tidsserien tilbake til referanseåret 1990. Dette er gjort for å kunne sammenligne likt areal over tid. Når en ser bort fra vernet produktivt skogareal (5 % i 2019) har arealet av skogbruksmark minnet med om lag 1 prosent.

I perioden mellom referanseårene 1990 og 2017 har arealet i hogstklasse 1, 2 og 4 minnet mens arealet i hogstklasse 5 har økt (Figur 12 og Tabell 20). Noe av forklaringen til at arealet i hogstklasse 1 har minnet skyldes at åpen røsslyngmark ble registrert som produktivt skogareal uten tresetting i perioden 1986-1993 (referanseår 1990), men er i senere takster registrert som snaumark.

**Tabell 20. Skogbruksmark i Norge: Areal i hogstklasse 1-5 per referanseår fra 1990 – 2017. Produktivt skogareal som var vernet per 31.12.2019 tatt ut av tidsserien.**

Refe- ranseår	Hogstklasse											
	1		2		3		4		5		Totalt	
	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%
1990	465	5,6	1676	20,1	1663	20,0	2075	24,9	2443	29,4	8323	100
1997	338	4,1	1730	20,8	1556	18,7	2024	24,4	2654	32,0	8302	100
2002	283	3,4	1638	19,8	1525	18,4	1937	23,4	2910	35,1	8293	100
2007	219	2,6	1537	18,6	1569	19,0	1860	22,5	3090	37,3	8274	100
2012	146	1,8	1379	16,7	1650	20,0	1768	21,4	3313	40,1	8255	100
2017	161	2,0	1254	15,2	1654	20,1	1655	20,2	3515	42,6	8239	100



**Figur 12. Produktivt skogareal (skogbruksmark) fordelt på hogstklasser i periodene 1990-2017. En del av forandringen i hogstklasse 1 skyldes at åpen røsslyngmark ble registrert i hogstklasse 1 i perioden 1986-1993. Figuren er utledet av Tabell 20.**

## 5.4 Skogvolum

På skogarealet (produktiv og uproduktivt areal) står det nå 967 millioner kubikkmeter (skogskubikk = skm<sup>3</sup>), som er over tre ganger så mye som på 1920-tallet da tømmervolumet var på om lag 312 millioner kubikkmeter (Figur 13).

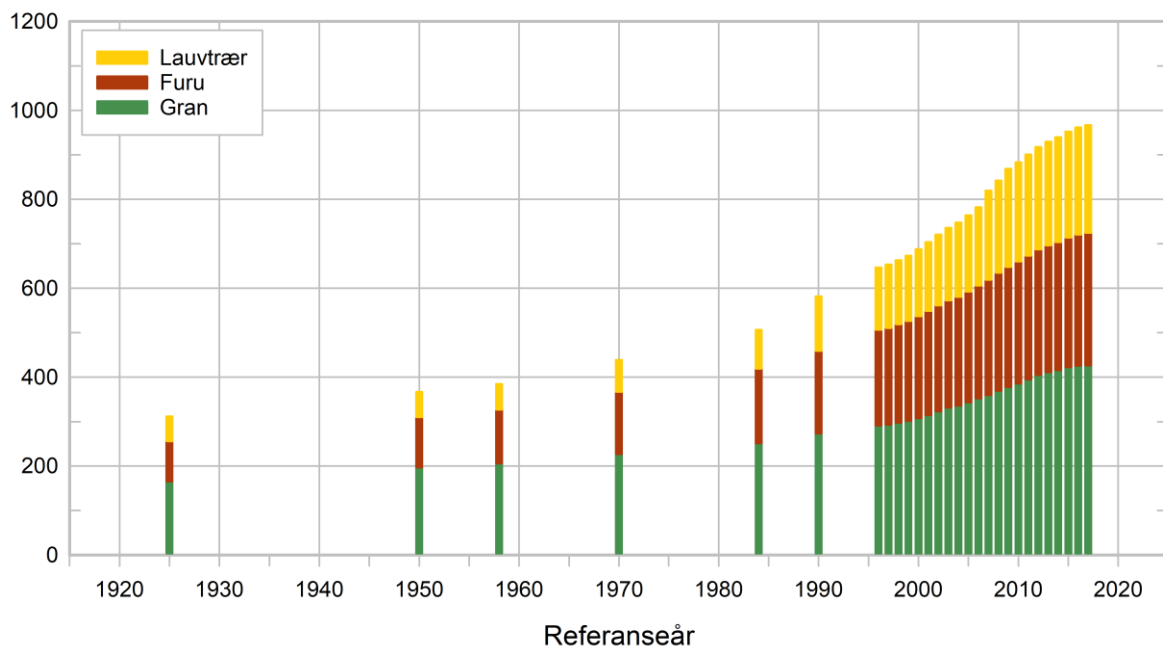
Det er mest gran, 427 millioner kubikkmeter, og volumet av gran har økt 2,6 ganger siden den første landstaksten. Den største relative økningen i volum er det imidlertid furua og lauvtrærne som står for. For disse to treslagsgruppene er volumet i dag 3,6 ganger større enn på 1920-tallet. I dag står det 298 millioner kubikkmeter furu og 243 millioner kubikkmeter lauvtrær i de norske skoger.

Volumutviklingen i produktiv skog som her omfatter skogbruksmark, arealer med skogvern og statlige friluftsområder har vært økende, men den øker saktere enn tidligere.

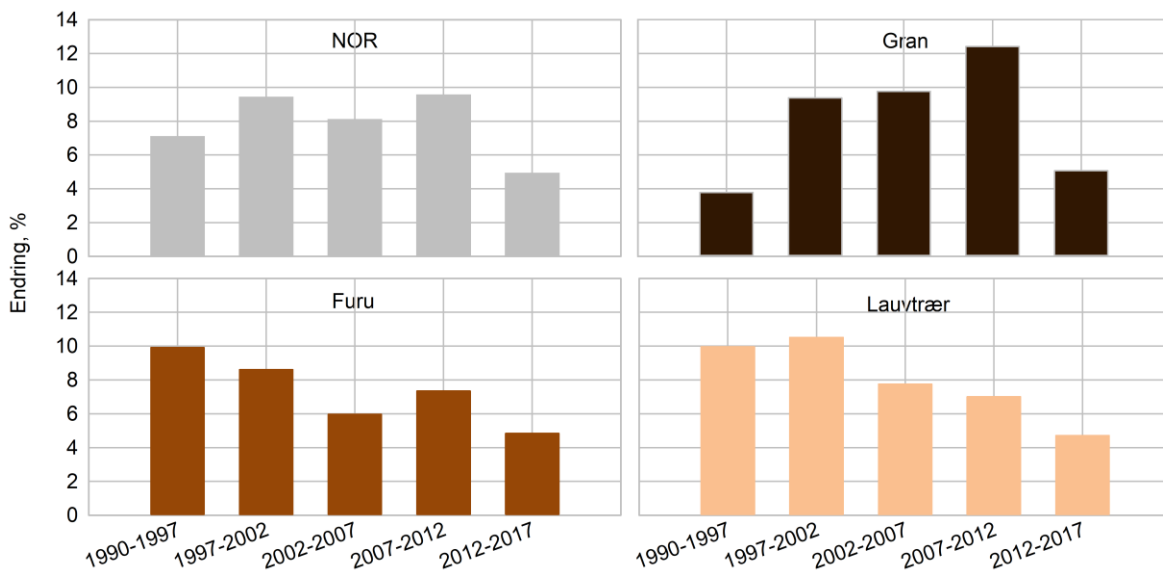
Siden 1990 har den årlige gjennomsnittlige økningen av stående skogvolum i Norge på produktivt skogareal i gjennomsnitt vært 12 millioner kubikkmeter, for gran om lag 6 millioner kubikkmeter, og for furu og lauvtrær om lag 3 millioner kubikkmeter hver, men med en fallende trend. Den negative trenden for furu og lauvtrær har pågått gjennom hele tidsperioden som illustrert i grafen (Figur 14) som viser relativ endring i volum uttrykt i prosent mellom to referanseår for de respektive treslagsgruppene. Men, utviklingen varierer mellom regioner og for treslagene (Figur 15). I alle regioner har skogvolumet økt, men med lavere intensitet enn tidligere. Det er verdt å merke seg at endringen i granvolum på Vestlandet fra 2012 til 2017 er negativ.

Den lave økningen de siste år og spesielt for gran er et samlet resultat av økt hogst samt økende naturlig avgang og lavere tilvekst, som etter alt å dømme kan knyttes til både klimatiske forhold og en stadig økende andel gammel skog.

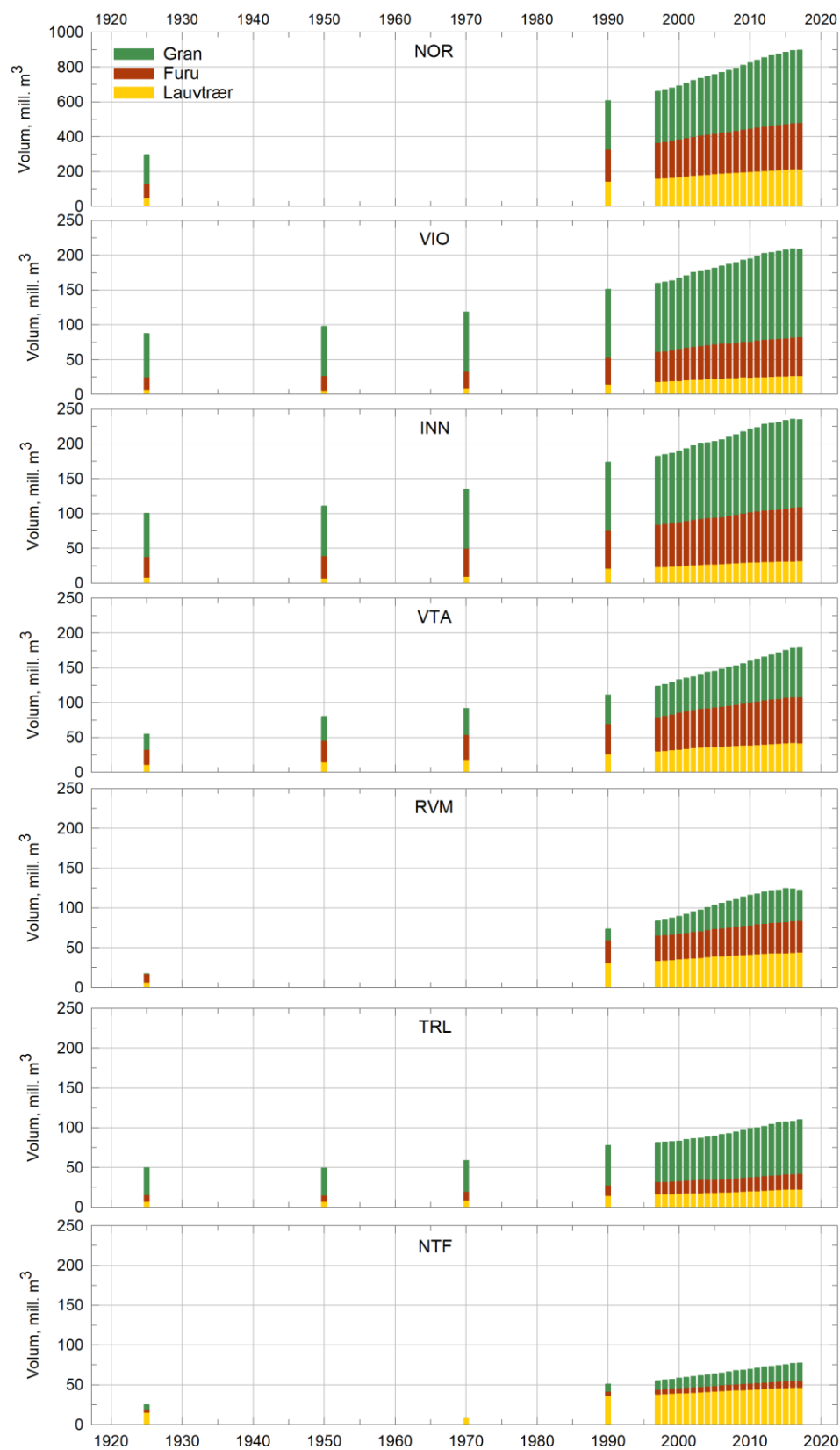
Stående volum uten bark - millioner m<sup>3</sup>



Figur 13. Utvikling av stående volum av gran, furu og lauvtrær for skog (produktiv og uproduktiv skog). Resultatene for 1925 omfatter omtrent all skog i Norge. Takstene fra 1950 til 2006 omfatter skog under barskoggrensen, men ikke skog i Finnmark. Fra og med 2007 og 2009 er også skog over barskoggrensen og all skog i Finnmark inkludert.



Figur 14. Prosentvis endring i skogvolum mellom to referanseår (5-års-perioder) for gran, furu og lauvtrær.

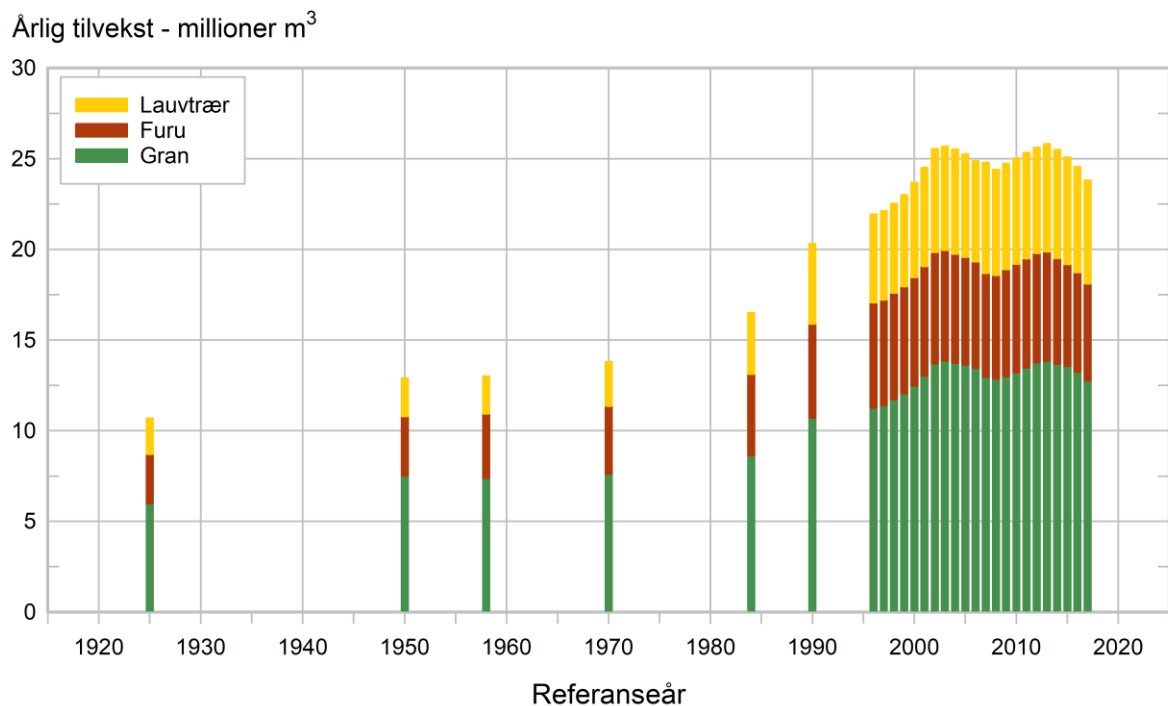


Figur 15. Utvikling av stående volum (1000 m<sup>3</sup>) i produktiv skog i perioden 1925-2017. Volumet er tilbakeført for alle nye flater som har kommet til etter 1990 (hovedsakelig flater over barskoggrensene og i Finnmark). Tidsserien viser utviklingen i produktiv skog (fra 1990 arealanvendelse skogbruk, vern og statlige friluftsområder). Manglende søyler over tid for enkelte regioner skyldes at alle fylker ikke inngikk i taksten.

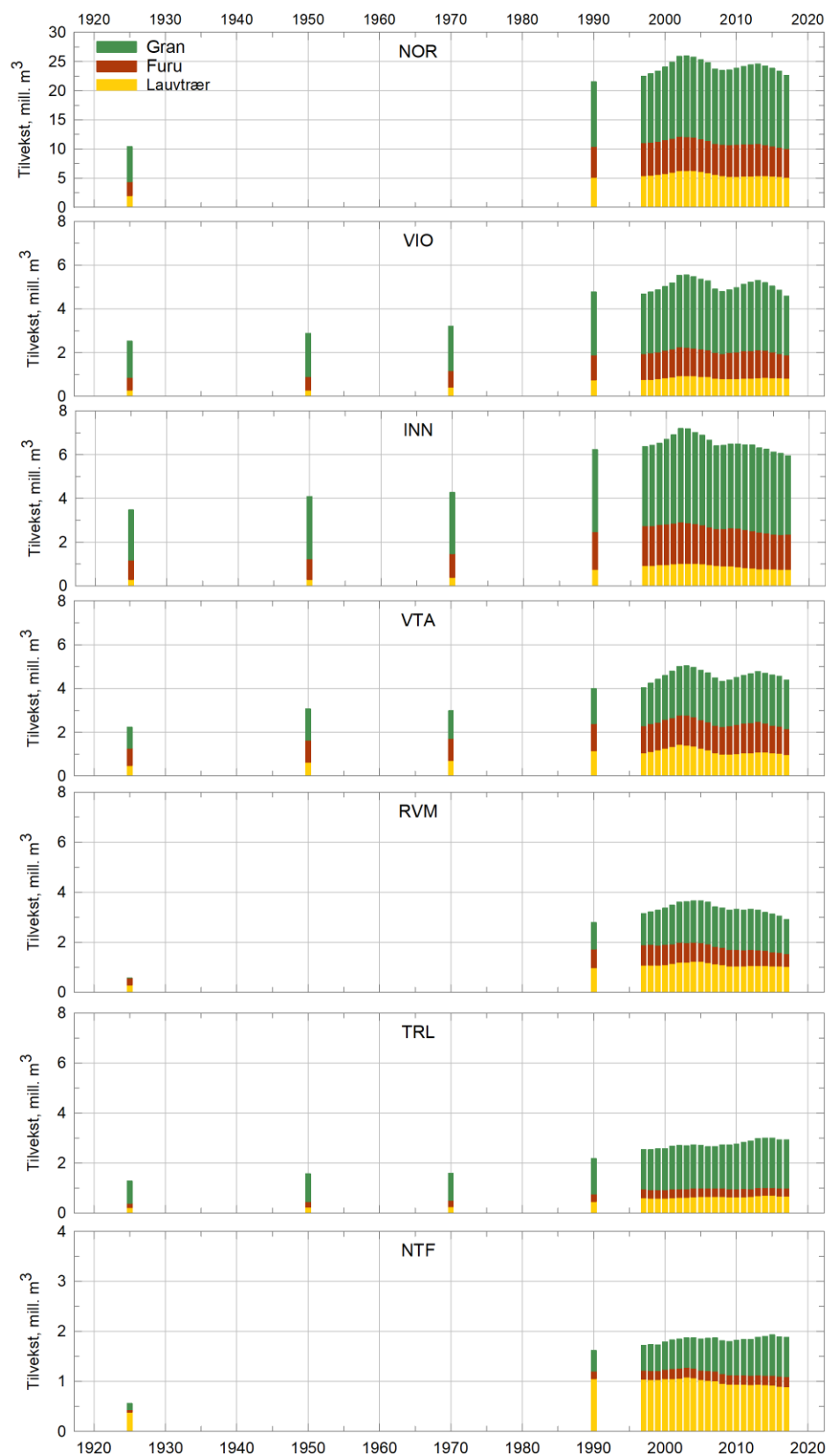


## 5.5 Tilvekst

I 2013 nådde tilveksten i skog (produktiv og uproduktiv skog) sitt høyeste nivå siden 1920-tallet – vel 25 millioner kubikkmeter - men har siden avtatt (Figur 16). Den årlige tilveksten (produktiv og uproduktiv skog) var i 2017 23,8 millioner kubikkmeter. Det har vært en nedgang i tilveksten på nesten 8 prosent fra 2013 til 2017. Nedgangen har kommet for gran, furu, og lauvtrær, og den er størst for furu (11%). Tilveksten for furu har avtatt i alle regioner bortsett fra Nord-Norge hvor tilveksten har økt (Figur 17). For gran er endringen i tilveksten på 8 prosent, og reduksjonen er størst på Vestlandet (RTM) og i Viken inklusiv Oslo (VIO), hvor nedgangen er om lag 15 prosent i hver region. Men det er en økende tilvekst for gran i region Nord-Norge (NTF). Lauvtrærne har en nedgang i tilvekst på om lag 5 prosent og den er størst i Sør-Norge (VTA).



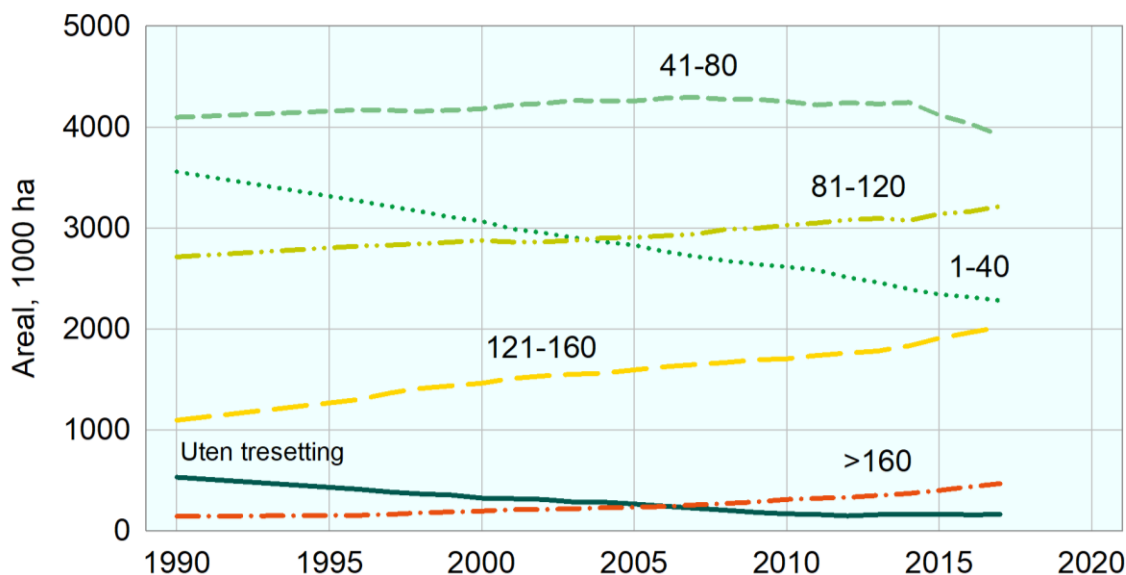
Figur 16 Utvikling av tilvekst av gran, furu og lauvtrær for produktiv og uproduktiv skog. Resultatene for 1925 omfatter omtrent all skog i Norge. Takstene fra 1950 til 2006 omfatter skog under barskogsgrensen, men ikke skog i Finnmark. Fra og med 2007 og 2009 er også fjellskog og all skog i Finnmark inkludert.



Figur 17. Utvikling av årlig tilvekst i produktiv skog i perioden 1925 – 2017. Tilveksten er tilbakeført for alle nye flater som har kommet til etter 1990 – 2019 (hovedsakelig flater over barskogsgrensen og i Finnmark). Manglende søyler over tid for enkelte regioner skyldes at alle fylker ikke inngikk i taksten. Merk: skalaen på y-aksen for region NTF skiller seg fra de andre.

## 5.6 Aldersutvikling

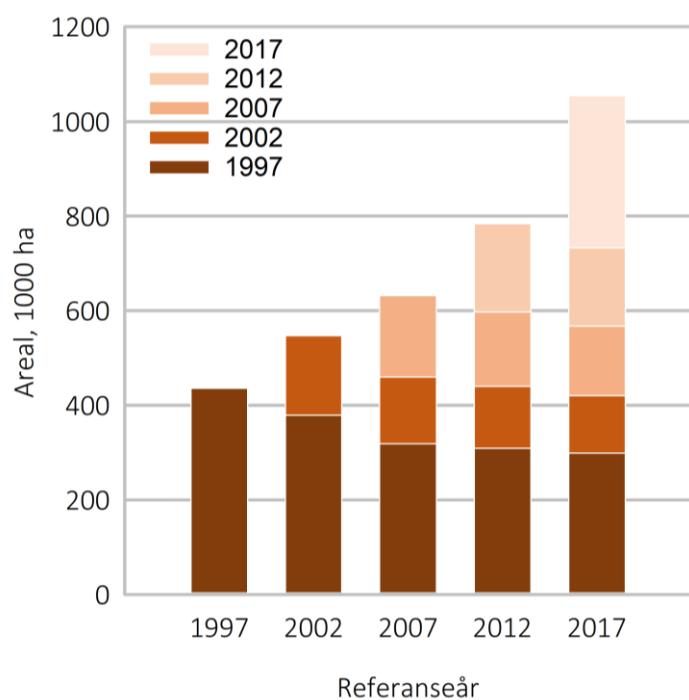
Landsskogtakseringens resultater for aldersutvikling viser at andelen med gammel skog øker (Figur 18). Siden 1990 har arealet med skog som er eldre enn 80 år (bestandsalder) økt, og arealet med skog som var eldre enn 160 år er nå tre ganger så stort som det var i 1990.



Figur 18. Aldersutviklingen i norsk skog fra 1990 til og med 2017.

Gammelskog er et begrep som brukes forskjellig i ulike sammenhenger som utviklingen av kronologisk bestandsalder, om gammel hogstmoden skog og om biologisk gammelskog. Noen definerer gammelskog som eldre enn 160 år, men tilgodeser vi alle treslag med en slik definisjon? Våre forskjellige skogtyper kan ikke bli like gamle fordi skogens forventede levealder påvirkes av blant annet treslag og markens produksjonsevne. Et grantre kan bli mer enn 500 år gammelt, en furu og en eik det dobbelte, mens gråorskog kan dø allerede etter 50 år. Trær som vokser på god bonitet har som regel kortere levetid enn trær på mindre produktive områder. Furu i høyereliggende strøk vil kunne bli eldre enn gran og bjørk i lavlandet. Derfor er begrepet biologisk gammelskog innført. I utregningene legges det vekt på skogens biologiske utvikling der bestandsalder er gruppert i henhold til bonitet og treslag. Denne alderen er satt betydelig høyere enn den skognæringen normalt bruker for å angi at skogen er hogstmoden.

Analyse av de samme prøveflatene som var registrert i perioden 1994- 1998 (referanseår 1997) og 2015-2019 (referanseår 2017) viser at arealet med biologisk gammelskog på produktivt skogareal er mere enn 2,5 ganger så stort i siste periode (Figur 19). Hele 69% av arealet som var gammelskog for vel 20 år siden er fortsatt gammelskog. I tillegg har yngre skog blitt eldre og bikket over til å bli gammelskog. Dermed er alderseffekten større enn effekten av hogst og naturlig avgang. I dag utgjør gammelskogen 12 prosent av det produktive skogarealet. Arealet med gammelskog domineres av granskog (49%), mens furu- og lauvtre dominert skog deler på resten av arealet med henholdsvis 27 og 24 prosent.



**Figur 19** Status for areal med gammelskog i 1997 og rekruttering av ny gammelskog for hver takstperiode, 1000 hektar (basert på samme utvalg av prøveflater over tid).

## 6 Historisk avvirkning

### 6.1.1 Data

Historisk avvirkning omfatter her virke som er solgt til industri, brukt til brensel og hjemmeforbruk. Avvirkning av virke for salg til industri per region er fra SSB-tabell «07412 Avvirkning av industrivirke for salg (1000 m<sup>3</sup>), etter region, statistikkvariabel, år og treslag». Virke til ved er hentet fra SSB-tabell «11181: Avvirkning av vedvirke (1 000 m<sup>3</sup>), etter virkesgruppe, statistikkvariabel og år». I tabellen er ved til brensel fordelt på bar og lauvtrevirke med bark. Vi har fordelt bartrevirke mellom gran og furu med henholdsvis 75 og 25 %. Kvantumet er korrigert for bark med bakgrunn i erfaringstall fra Landsskogtakseringen. Virke til ved fra SSB-tabellen er ikke oppgitt per region, det er derfor beregnet en prosentfordeling per region med bakgrunn i SSB tabell «09704: Energibalansen, Vedforbruk i fritidsboliger, etter region, fyringsteknologi, statistikkvariabel og år». Tallene i denne tabellen er oppgitt i tonn pr region, men regionfordelingen i SSB-tabellen har en annen regioninndeling enn Landsskogtakseringen benytter. Fordelingen mellom regioner er derfor basert på den gjennomsnittlige fordelingen av industrivirke per region for perioden 2007-2018, og gjennomsnittlig fordeling av tonn pr region i perioden 2014-2018. Det er forutsatt at prosentfordelingen av virke til ved mellom regioner er den samme for alle år. De samme prosentene er også brukt til å fordele virke til ved mellom gran, furu og lauvtrær (Tabell 21). Et kvantum for hjemmeforbruk, det vil si virke til skogeierens eget bruk er også med i avvirkningsstatistikken, og er basert på SSBs skogbruks- og landbrukstillinger. Avvirkningsstatistikken er oppgitt som skogskubikk, det er derfor lagt på et anslag for topp og avfall som ligger igjen i skogen etter hogst, 8% for gran og furu, og 18% for lauvtrær. Det er knyttet en del usikkerhet til fordeling av vedstatistikken på regioner, men vi mener at statistikken slik den er presentert gir et brukbart bilde på utviklingen i skogavvirkning i den enkelte region.

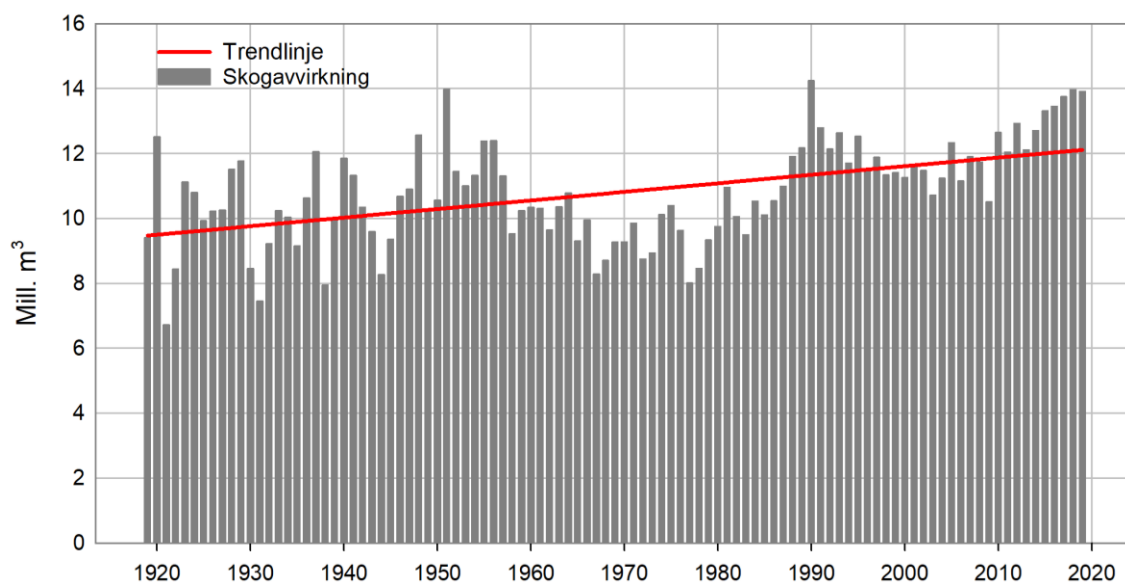
Tabell 21. Fordeling av virke til ved per treslag og region.

Treslag	%	VIO	INN	VTA	RVM	TRL	NTF	Sum %
Gran	75							
Furu	25	17,9	24,2	19,0	15,4	12,2	11,3	100
Lauvtrær	100							

### 6.1.2 Skogavvirkning

Skogavvirkningen som er estimert til nærmere 14 mill. skogskubikk i referanseåret 2017 fordeler seg med 66 prosent gran, 22 prosent furu og 12 prosent lauvtrevirke. Skogavvirkningen fra 2000 til 2019 per region er gitt i Tabell 22 - Tabell 25.

Skogavvirkningen i Norge har variert mellom år siden 1919 og frem til i dag, men trenden har vært økende (Figur 20). Fra referanseåret 2002 (gjennomsnittlig avvirkning i perioden 2000-2004) og fram til 2017 har økningen i avvirkning kommet på gran- og furuvirke, mens avvirkningen av lauvvirke har avtatt som illustrert med prosentvis endring mellom gjennomsnittet av 5-års avvirkning (Figur 21). Endring i gjennomsnittlig skogavvirkning mellom 2012 og 2017 i Norge var 9,6 prosent, med økt hogst av gran- og furuvirke i alle regioner bortsett fra hogst av furu på Vestlandet (RVM) (Tabell 22, Tabell 26). Nedgangen i kvantumet av lauvtrær har kommet i alle regioner.



Figur 20. Total avvirkning uttrykt i 1000 skm<sup>3</sup> u.b.: solgt til industri, forbruk av ved og hjemmeforbruk fordelt på regioner i perioden 1919 -2019.

Tabell 22. Total avvirkning uttrykt i 1000 skm<sup>3</sup> u.b.: virke solgt til industri, forbruk av ved og hjemmeforbruk fordelt på regioner i perioden 2000 -2019.

Treslag	År	VIO	INN	VTA	RVM	TRL	NTF	Sum
Total avvirkning av gran, furu og lauvtrær	2000	2 562	4 038	2 235	692	1 224	509	11 260
	2001	2 736	4 154	2 173	716	1 235	569	11 582
	2002	2 835	4 117	2 053	738	1 175	556	11 474
	2003	2 704	3 853	1 853	702	1 096	505	10 713
	2004	2 880	4 138	1 934	717	1 068	501	11 238
	2005	3 045	4 786	2 102	725	1 171	500	12 329
	2006	2 759	3 955	1 990	722	1 219	508	11 154
	2007	2 891	4 548	2 072	711	1 195	482	11 898
	2008	2 820	4 250	2 165	797	1 227	483	11 742
	2009	2 516	3 833	1 808	777	1 072	503	10 510
	2010	3 180	4 537	2 231	927	1 220	548	12 644
	2011	3 035	4 507	2 140	851	1 074	432	12 039
	2012	3 050	4 985	2 096	1 126	1 125	543	12 925
	2013	2 765	4 837	1 823	1 050	1 214	423	12 111
	2014	3 047	4 909	1 869	1 089	1 351	442	12 708
	2015	3 228	4 977	2 149	1 139	1 348	471	13 312
	2016	3 232	4 993	2 170	1 343	1 261	456	13 455
	2017	3 352	5 186	2 272	1 242	1 212	481	13 745
	2018	3 521	5 216	2 328	1 189	1 245	462	13 960
	2019	3 551	5 206	2 457	1 130	1 119	472	13 935

**Tabell 23. Avvirkning av gran uttrykt i 1000 skm<sup>3</sup> u.b.: virke solgt til industri, forbruk av ved og hjemmeforbruk fordelt på regioner i perioden 2000 -2019.**

Treslag	År	VIO	INN	VTA	RVM	TRL	NTF	Sum
Gran	2000	1 764	2 756	1 260	262	909	218	7 169
	2001	1 886	2 763	1 188	280	912	278	7 306
	2002	1 909	2 651	1 054	275	832	234	6 955
	2003	1 833	2 495	987	274	768	208	6 566
	2004	1 940	2 698	1 045	298	746	216	6 943
	2005	2 069	3 157	1 081	296	845	208	7 657
	2006	1 796	2 533	1 061	311	888	223	6 812
	2007	1 939	3 010	1 166	331	876	224	7 545
	2008	1 842	2 769	1 214	409	902	224	7 360
	2009	1 555	2 368	943	341	738	211	6 156
	2010	2 149	3 017	1 208	466	844	232	7 915
	2011	2 036	3 027	1 246	482	782	192	7 765
	2012	1 955	3 227	1 187	680	771	245	8 065
	2013	1 880	3 231	1 058	700	933	199	8 001
	2014	2 049	3 181	1 133	784	1 102	250	8 500
	2015	2 089	3 231	1 308	822	1 057	251	8 757
	2016	2 064	3 222	1 309	1 034	975	239	8 843
	2017	2 126	3 396	1 344	915	907	260	8 947
	2018	2 345	3 478	1 396	874	961	243	9 298
	2019	2 253	3 382	1 500	842	876	285	9 137

**Tabell 24. Avvirkning av furu uttrykt i 1000 skm<sup>3</sup> u.b.: virke solgt til industri, forbruk av ved og hjemmeforbruk fordelt på regioner i perioden 2000 - 2019.**

Treslag	År	VIO	INN	VTA	RVM	TRL	NTF	Sum
Furu	2000	439	792	573	121	68	38	2 030
	2001	477	888	565	117	70	40	2 158
	2002	511	905	535	106	60	45	2 161
	2003	479	827	431	93	62	36	1 927
	2004	557	921	465	94	63	37	2 136
	2005	579	1 095	577	94	61	42	2 447
	2006	577	895	494	87	73	41	2 166
	2007	595	1 042	495	81	79	34	2 326
	2008	619	970	539	89	84	38	2 340
	2009	545	901	414	102	65	42	2 069
	2010	600	914	533	96	86	48	2 276
	2011	670	1 036	514	87	69	33	2 408
	2012	680	1 176	467	105	82	47	2 557
	2013	572	1 138	443	104	81	40	2 379
	2014	727	1 308	469	98	80	39	2 722
	2015	816	1 277	537	87	101	47	2 865
	2016	840	1 293	563	85	102	50	2 933
	2017	863	1 281	607	93	109	41	2 994
	2018	831	1 259	614	99	103	59	2 964
	2019	950	1 376	663	99	85	45	3 217

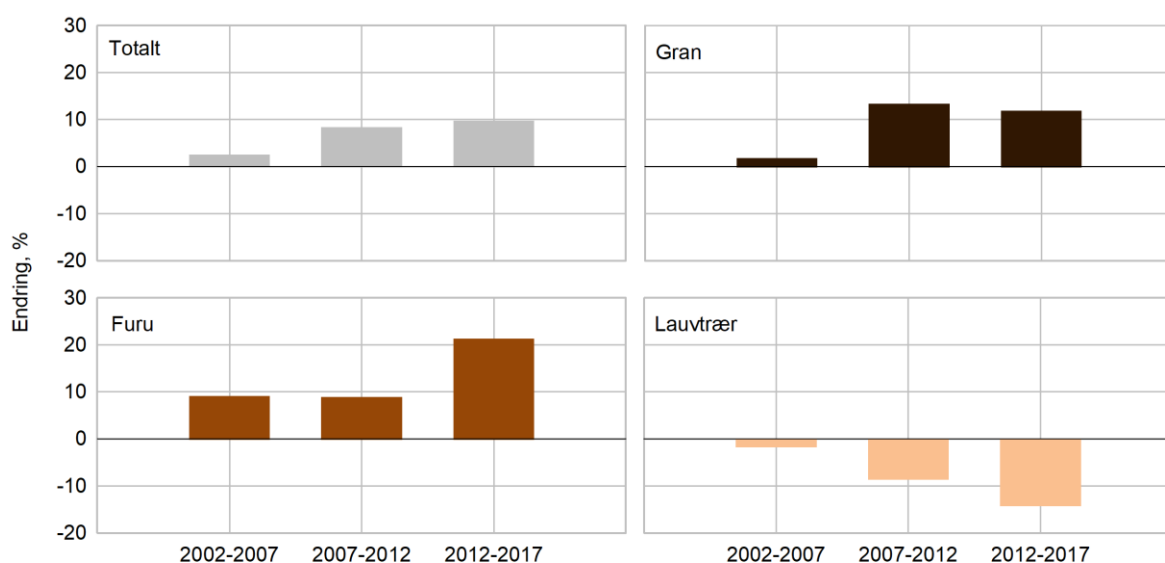
**Tabell 25. Avvirkning av lauvtrær uttrykt i 1000 skm<sup>3</sup> u.b.: virke solgt til industri, forbruk av ved og hjemmeforbruk fordelt på regioner i perioden 1996 -2019.**

Treslag	År	VIO	INN	VTA	RVM	TRL	NTF	Sum
Lauvtrær	2000	360	489	402	309	247	254	2 061
	2001	372	503	420	319	253	251	2 118
	2002	415	561	465	356	283	278	2 358
	2003	392	531	435	336	266	260	2 220
	2004	384	518	425	325	259	247	2 158
	2005	396	534	444	335	265	250	2 224
	2006	385	528	436	325	258	243	2 176
	2007	357	495	411	299	240	224	2 027
	2008	358	511	412	299	241	221	2 042
	2009	416	564	451	335	268	251	2 285
	2010	431	607	490	365	291	269	2 453
	2011	330	444	380	281	224	207	1 866
	2012	414	582	442	341	272	251	2 303
	2013	312	468	322	246	199	184	1 731
	2014	271	420	267	207	169	152	1 486
	2015	323	469	304	230	191	173	1 690
	2016	328	478	299	224	183	167	1 679
	2017	363	508	322	235	196	181	1 805
	2018	345	479	318	215	180	160	1 698
	2019	348	448	294	190	158	142	1 581

**Tabell 26. Prosentvis endring i skogavvirkning mellom gjennomsnittet av 5-års avvirkning for gran-, furu- og lauvtrevirke. Referanseåret 2002 er gjennomsnittet av skogavvirkningen i femårsperioden 2000-2004, mens referanseåret 2007 er gjennomsnittet for avvirkning i femårsperioden 2005-2009, og så videre.**

Treslag	Referanseår	VIO	INN	VTA	RVM	TRL	NTF	Sum
Gran	2002-2007	-1,4	3,5	-1,2	21,5	2,0	-5,5	1,7
	2007-2012	9,4	13,3	6,7	84,4	4,3	2,6	13,3
	2012-2017	8,0	6,5	17,6	44,2	7,8	14,3	11,8
Furu	2002-2007	18,4	13,2	-1,9	-14,7	12,1	0,5	9,0
	2007-2012	11,5	13,6	-3,7	8,2	9,9	5,1	8,8
	2012-2017	32,3	16,4	23,0	-5,5	25,6	16,9	21,3
Lauv	2002-2007	-0,6	1,2	0,3	-3,2	-2,8	-7,8	-1,5
	2007-2012	-8,1	-4,2	-11,7	-9,6	-9,2	-10,6	-8,5
	2012-2017	-2,9	-5,5	-19,1	-24,0	-21,4	-22,6	-14,1
Totalt	2002-2007	2,3	5,3	-1,1	4,7	1,5	-6,2	2,4
	2007-2012	7,5	11,2	0,2	35,1	1,7	-3,6	8,3
	2012-2017	12,0	7,6	12,0	19,8	3,4	-1,9	9,6





Figur 21. Prosentvis endring i skogavvirkning mellom gjennomsnittet av 5-års avvirkning for gran-, furu- og lauvtrær. Referanseåret 2002 er gjennomsnittet av skogavvirkningen i femårsperioden 2000-2004, mens referanseåret 2007 er gjennomsnittet for avvirkning i femårsperioden 2005-2009, og så videre.

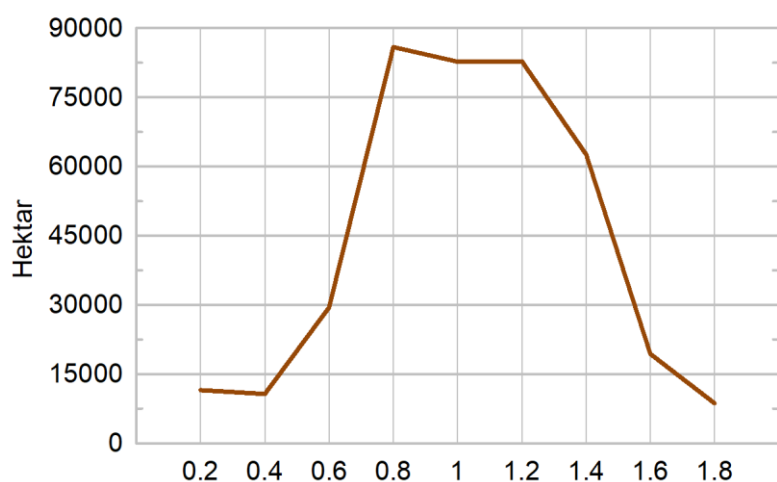
### 6.1.3 Hogst i yngre skog

I dette delkapittelet undersøker vi hogst i skog som er yngre enn nedre aldersgrense for hogstklasse 5 på hogsttidspunktet. Analysen tar utgangspunkt i data fra to etterfølgende femårige takstomdrev: 2010-2014 (referanseår 2012) og 2015-2019 (referanseår 2017). Flatene som inngår i analysen, ble registrert som sluttavvirket siden forrige gang flatene ble oppsøkt. Hogstene kan ha blitt utført 0-5 år før flatene ble oppsøkt, slik at datagrunnlaget omfatter hogster som kan ha blitt utført fra og med 2005 til og med 2019, dvs. innenfor en periode på 15 år. Grunnet den femårige rotasjonen i takseringen vil tyngdepunktet i datamaterialet skrive seg fra hogster som er utført i den midterste femårsperioden i dette tidsintervallet, mens hogster som skriver seg fra den første og siste femårsperioden vil være underrepresentert, og da i økende grad mot ytterpunktene i periodene.

Det er beregnet en «relativ hogstmodenhet» på hogsttidspunktet for alle prøveflatene. Det er tatt utgangspunkt i registrert bestandsalder ved den siste takseringen før hogst. Antall år fram til avvirkningsåret som er estimert ved takseringen er lagt til. Bestandsalderen på hogsttidspunktet er uttrykt relativt til nedre aldersgrense for hogstklasse 5 for den aktuelle boniteten og treslag i bestandet. Dette kan eksemplifiseres ved at for eksempel et granbestand, på bonitet G11, som avvirktes ved en bestandsalder på 80 år får en verdi for relativ hogstmodenhet lik 0.8, siden alderen på hogsttidspunktet i dette tilfellet er 20% lavere enn nedre aldersgrense for hogstklasse 5 som for G11 er 100 år.

Fordelingen av de registrerte hogstene er beregnet med utgangspunkt i flatenes arealrepresentasjon ved siste taksering før hogst (Figur 22). Beregningene viser at om lag 35 prosent av skogarealet som ble avvirket var bestokket med skog med bestandsalder lavere enn nedre aldersgrense for hogstklasse 5 (Figur 22). For regionene varierer andelene mellom 32 og 54 prosent, minst i regionen som omfatter fylkene Agder og Vestfold-Telemark (VTA) og størst på Vestlandet (RVM) (Tabell 25).

Hele 47 prosent av granskogarealet og 25 prosent av furuskogarealet som ble sluttavvirket ble hogd før skogen nådde nedre aldersgrense for hogstklasse 5.



Figur 22. Fordeling av sluttavvirket areal ved ulike bestandsaldre, relativt til nedre alder for hogstklasse 5 for gjeldende boniteter og skogtyper. Sluttavvirkningen har foregått i perioden 2005-2019. 1.0= nedre aldersgrense for hogstklasse 5. Kurven som ligger til venstre for 1.0 på x-aksen viser skogareal hvor skogen er avvirket før den har nedre aldersgrense for hogstklasse 5, mens kurvene til høyre viser avvirket areal med eldre skog.

Tabell 27. Andel av skogareal hvor skogen er avvirket før den har nådd nedre aldersgrense for hogstklasse 5, i prosent av totalt areal som er sluttavvirket i perioden 2005-2019.

Region	Areal som avvirkes før nedre aldersgrense for hogstklasse 5 (%)
VIO	34,8
INN	33,5
VTA	28,7
RVM	54,0
TRL	38,4
NTF	32,5
NOR	34,9

## 7 Avvirkningsprognoser - tabeller

I de etterfølgende delkapitlene er resultatene av balansekvantumsberegninger presentert for prognosealternativene Alt. 1 til Alt. 14. Forutsetningene som er lagt til grunn for de ulike prognosealternativene er beskrevet nærmere i kapittel 2.3.

Resultatene for sluttavvirkning og tynning er fordelt på treslagsgruppene gran, furu og lauvtrær, og summen av de to avvirkningstypene er presentert som totalt uttak/balansekvantum i tabellene. I tillegg er stående volum, tilvekst og hogstklassefordeling ved slutten av hver tiårsperiode beregnet for to ulike arealutvalg:

- A1 - Areal som er inkludert i den aktuelle prognosen – økonomisk drivbar skogbruksmark
- A2 - Areal som omfatter all produktiv skog inkludert økonomisk impediment og vernet areal

I tabellene er tallene i kolonnene «Tilvekst A1», «Volum A1», og «Hogstklasse A1» henholdsvis total tilvekst, stående skogvolum og hogstklassefordeling på arealet av skogbruksmark som er definert som økonomisk drivverdig for det enkelte prognosealternativet, basert på estimert driftskostnad (tre nivå, hhv: ubegrenset, ≤ 250 eller ≤350 kr per kubikkmeter). Kolonnene «Tilvekst A2», «Volum A2» og «Hogstklasse A2» er henholdsvis total tilvekst, stående skogvolum og hogstklassefordelingen på alt produktivt skogareal som kan anvendes til skogbruk, samt skog som er vernet eller som inngår som «nytt vern» i prognosene. Alle volumtall er oppgitt som skogskubikk uten fradrag for topp og svin, og uttrykt i 1000 kubikkmeter uten bark.

Langsiktige avvirkningsberegninger maksimerer det kvantum (totalt uttak/balansekvantum) som kan avvirket hvert år inntil det kan økes permanent. For alle prognosealternativene har det ført til et konstant balansekvantum over alle 10-årsperiodene.

Tabell 28 gjengir de ulike prognosealternativene med tilhørende overordnede forutsetninger.

Kolonnen lengst til høyre viser hvor stor differanse det er i prosent mellom arealet av all produktiv skog inkludert vernet areal (A2), og arealet som er definert som tilgjengelig for skogbruk i det enkelte scenario (A1), det vil si etter fradrag for høye driftskostnader og nytt vern som kommer i tillegg til arealer som er vernet i utgangspunktet (per 31.12.2019).

**Tabell 28. Prognosealternativene med generelle forutsetninger og tilhørende produktivt skogareal; A1 = aktuell prognose, A2 = all produktiv skog inkludert vernet areal.**

Alternativ	Driftskostnad	Sluttavvirkning: andel i hkl. 4	Scenario skogvern	Foryngelse	Ungskogpleie	Differanse areal A1-A2 (%)
1	Ubegrenset	25 %	A	Dagens nivå	Dagens nivå	-5,1
2	≤350 kr/m <sup>3</sup>	25 %	A	Dagens nivå	Dagens nivå	-25,3
3	≤250 kr/m <sup>3</sup>	25 %	A	Dagens nivå	Dagens nivå	-38,2
4	Ubegrenset	25 %	A	Intensiv	Intensiv	-5,1
5	≤350 kr/m <sup>3</sup>	25 %	A	Intensiv	Intensiv	-25,3
6	≤250 kr/m <sup>3</sup>	25 %	A	Intensiv	Intensiv	-38,2
7	≤350 kr/m <sup>3</sup>	25 %	A	Intensiv	Dagens nivå	-25,3
8	≤350 kr/m <sup>3</sup>	25 %	A	Dagens nivå	Intensiv	-25,3
9	Ubegrenset	0 %	A	Dagens nivå	Dagens nivå	-5,1
10	≤350 kr/m <sup>3</sup>	0 %	A	Dagens nivå	Dagens nivå	-25,3
11	≤250 kr/m <sup>3</sup>	0 %	A	Dagens nivå	Dagens nivå	-38,2
12	≤350 kr/m <sup>3</sup>	25 %	B	Dagens nivå	Dagens nivå	-26,4
13	≤350 kr/m <sup>3</sup>	25 %	C	Dagens nivå	Dagens nivå	-24,5
14	≤350 kr/m <sup>3</sup>	25 %	D	Dagens nivå	Dagens nivå	-22,4

## 7.1 Alt. 1

**Tabell 29. Alt. 1. Årlig hogstkvantum i 1000 m<sup>3</sup> fordelt på treslag i henholdsvis sluttavvirkning og tynning per tiårsperiode. Ubegrenset driftskostnad, sluttavvirkning med inntil 25% av volumuttaket i hogstklasse 4, foryngelse og ungskogpleie følger dagens nivå. Tilvekst og stående volum for skog som er inkludert i prognosen er oppført under A1 og for alt produktivt skogareal inklusiv vernet areal under A2.**

Periode	Sluttavvirkning				Tynning				Totalt uttak	A1		A2	
	Gran	Furu	Lauv	Sum	Gran	Furu	Lauv	Sum		Tilvekst	Volum	Tilvekst	Volum
	1000 m <sup>3</sup>												
1	13137	5581	2847	21565	258	177	153	587	22153	22072	826422	23084	899394
2	12008	7080	2975	22062	44	22	25	91	22153	21242	817311	22297	900840
3	12658	6444	2984	22086	30	21	16	66	22153	20660	802378	21716	896474
4	13241	5362	2949	21552	489	61	51	601	22153	22002	800875	23176	906706
5	12971	5147	2886	21004	735	300	114	1149	22153	22495	804299	23642	921597
6	13764	4395	2890	21049	624	370	110	1104	22153	23467	817443	24559	945657
7	14766	3392	2896	21053	527	468	104	1099	22153	23918	835091	24989	974016
8	15773	2365	2901	21039	254	761	99	1114	22153	24563	859195	25702	1009513
9	16592	1691	2905	21187	28	842	95	965	22153	24660	884271	25751	1045499
10	16353	1957	2917	21227	361	482	83	925	22153	25217	914912	26153	1085496

**Tabell 30. Alt. 1. Treslagenes andel av kvantumet for sluttavvirkning og tynning. Andelen sluttavvirkning og tynning av totalt uttak, andelen av tilveksten på areal A1 og på A2 som avvirkes (totalt uttak) og forholdet mellom stående volum på A1 og A2. Andelen/forholdene er uttrykt i prosent.**

Periode	Sluttavvirkning			Tynning			Sluttavvirk/ totalt uttak	Tynning/ totalt uttak	Totalt uttak/ A1 tilvekst	Totalt uttak/ A2 tilvekst	A1 Volum/ A2 volum
	Gran	Furu	Lauv	Gran	Furu	Lauv					
	% av sum			% av sum			%	%	%	%	%
1	60,9	25,9	13,2	44,0	30,2	26,1	97,3	2,6	100,4	96,0	91,9
2	54,4	32,1	13,5	48,4	24,2	27,5	99,6	0,4	104,3	99,4	90,7
3	57,3	29,2	13,5	45,5	31,8	24,2	99,7	0,3	107,2	102,0	89,5
4	61,4	24,9	13,7	81,4	10,1	8,5	97,3	2,7	100,7	95,6	88,3
5	61,8	24,5	13,7	64,0	26,1	9,9	94,8	5,2	98,5	93,7	87,3
6	65,4	20,9	13,7	56,5	33,5	10,0	95,0	5,0	94,4	90,2	86,4
7	70,1	16,1	13,8	48,0	42,6	9,5	95,0	5,0	92,6	88,7	85,7
8	75,0	11,2	13,8	22,8	68,3	8,9	95,0	5,0	90,2	86,2	85,1
9	78,3	8,0	13,7	2,9	87,3	9,8	95,6	4,4	89,8	86,0	84,6
10	77,0	9,2	13,7	39,0	52,1	9,0	95,8	4,2	87,8	84,7	84,3

**Tabell 31. Alt. 1. Hogstklassefordeling på areal A1 og A2.**

Periode	Hogstklasse A1					Hogstklasse A2						
	1+2	3	4	5	Areal	1+2	3	4	5	Areal		
	% av økonomisk drivbar skogbruksmark					hektar	% av produktivt skogareal					hektar
1	29	15	20	37	7873962	27	14	19	39	8297133		
2	38	9	19	34	7873962	36	9	18	37	8297133		
3	42	10	17	32	7873962	40	9	16	35	8297133		
4	43	16	12	30	7873962	41	15	11	33	8297133		
5	44	18	11	27	7873962	41	17	10	31	8297133		
6	43	20	13	24	7873962	41	19	12	28	8297133		
7	40	24	15	22	7873962	38	23	14	26	8297133		
8	35	28	16	20	7873962	33	27	15	24	8297133		
9	32	31	17	19	7873962	30	30	17	23	8297133		
10	30	31	21	19	7873962	28	29	20	23	8297133		

## 7.2 Alt. 2

**Tabell 32. Alt. 2. Årlig hogstkvantum i 1000 m<sup>3</sup> fordelt på treslag i henholdsvis sluttavvirkning og tynning per tiårsperiode. Driftskostnad ≤350 kr/m<sup>3</sup>, sluttavvirkning med inntil 25% av volumuttaket i hogstklasse 4, foryngelse og ungskogpleie følger dagens nivå. Tilvekst og stående volum for skog som er inkludert i prognosen er oppført under A1 og for alt produktivt skogareal inklusiv vernet areal under A2.**

Periode	Sluttavvirkning				Tynning				Totalt uttak	A1		A2	
	Gran	Furu	Lauv	Sum	Gran	Furu	Lauv	Sum		Tilvekst	Volum	Tilvekst	Volum
	1000 m <sup>3</sup>												
1	12454	4663	2840	19958	232	187	160	579	20537	19741	709724	22992	918336
2	11174	6308	2983	20465	35	20	17	72	20537	18759	691944	22217	935133
3	11753	5738	2982	20472	25	21	18	64	20537	18272	669293	21846	948223
4	12179	4808	2945	19931	498	53	55	606	20537	19642	660339	23503	977882
5	11941	4593	2859	19393	724	299	122	1144	20537	20161	656575	24175	1014265
6	12781	4194	2450	19426	613	382	117	1111	20537	20976	660968	25030	1059197
7	13661	3268	2522	19451	502	461	123	1086	20537	21573	671332	25724	1111062
8	14962	2311	2160	19433	284	709	111	1104	20537	21860	684566	26151	1167199
9	15710	1636	2226	19572	55	810	100	965	20537	22247	701670	26662	1228453
10	14882	1859	2900	19640	365	441	91	897	20537	22516	721465	26795	1291030

**Tabell 33. Alt. 2. Treslagenes andel av kvantumet for sluttavvirkning og for tynning. Andelen sluttavvirkning og tynning av totalt uttak, forholdet mellom totalt uttak og tilvekst på areal A1 og på A2, og forholdet mellom stående volum på A1 og A2. Andelene/forholdene er uttrykt i prosent.**

Periode	Sluttavvirkning			Tynning			Sluttavvirk/ totalt uttak	Tynning/ totalt uttak	Totalt uttak/ A1 tilvekst	Totalt uttak/ A2 tilvekst	A1 Volum/ A2 volum
	Gran	Furu	Lauv	Gran	Furu	Lauv					
	% av sum			% av sum			%	%	%	%	%
1	62,4	23,4	14,2	40,1	32,3	27,6	97,2	2,8	104,0	89,3	77,3
2	54,6	30,8	14,6	48,6	27,8	23,6	99,6	0,4	109,5	92,4	74,0
3	57,4	28,0	14,6	39,1	32,8	28,1	99,7	0,3	112,4	94,0	70,6
4	61,1	24,1	14,8	82,2	8,7	9,1	97,0	3,0	104,6	87,4	67,5
5	61,6	23,7	14,7	63,3	26,1	10,7	94,4	5,6	101,9	85,0	64,7
6	65,8	21,6	12,6	55,2	34,4	10,5	94,6	5,4	97,9	82,0	62,4
7	70,2	16,8	13,0	46,2	42,4	11,3	94,7	5,3	95,2	79,8	60,4
8	77,0	11,9	11,1	25,7	64,2	10,1	94,6	5,4	93,9	78,5	58,7
9	80,3	8,4	11,4	5,7	83,9	10,4	95,3	4,7	92,3	77,0	57,1
10	75,8	9,5	14,8	40,7	49,2	10,1	95,6	4,4	91,2	76,6	55,9

**Tabell 34. Alt. 2. Hogstklassefordeling på areal A1 og A2.**

Periode	Hogstklasse A1					Areal	Hogstklasse A2					Areal
	1+2	3	4	5	1+2		3	4	5			
	% av økonomisk drivbar skogbruksmark					hektar	% av produktivt skogareal					hektar
1	33	17	22	28	6193813	26	14	19	41	8292900		
2	44	11	21	24	6193813	34	9	18	39	8292900		
3	48	11	19	22	6193813	37	9	16	38	8292900		
4	50	18	13	19	6193813	38	14	11	37	8292900		
5	50	22	12	16	6193813	38	17	10	35	8292900		
6	48	25	14	13	6193813	36	19	12	33	8292900		
7	43	29	17	10	6193813	33	22	14	32	8292900		
8	38	33	20	8	6193813	29	25	16	31	8292900		
9	35	36	22	8	6193813	26	27	17	30	8292900		
10	33	34	24	8	6193813	25	26	18	31	8292900		

## 7.3 Alt. 3

**Tabell 35. Alt. 3. Årlig hogstkvantum i 1000 m<sup>3</sup> fordelt på treslag i henholdsvis sluttavvirkning og tynning per tidsperiode. Driftskostnad ≤250 kr/m<sup>3</sup>. sluttavvirkning med inntil 25% av volumuttaket i hogstklasse 4, foryngelse og ungskogpleie følger dagens nivå. Tilvekst og stående volum for skog som er inkludert i prognosen er oppført under A1 og for alt produktivt skogareal inklusiv vernet areal under A2.**

Periode	Sluttavvirkning				Tynning				Totalt uttak	A1		A2	
	Gran	Furu	Lauv	Sum	Gran	Furu	Lauv	Sum		Tilvekst	Volum	Tilvekst	Volum
	1000 m <sup>3</sup>												
1	10630	4045	2617	17293	247	172	164	583	17875	17203	613892	22947	949546
2	9584	5412	2791	17787	36	23	29	88	17875	16536	600496	22458	995368
3	10230	5133	2455	17818	18	21	18	57	17875	16048	582224	22105	1037662
4	10869	4306	2089	17264	501	52	58	611	17875	17336	576833	24057	1099481
5	10846	4076	1844	16765	714	285	112	1110	17875	17987	577950	25068	1171407
6	11347	3825	1610	16781	612	368	114	1094	17875	18516	584358	25658	1249236
7	11875	3046	1893	16814	487	452	122	1061	17875	19169	597289	26355	1334029
8	12871	2145	1760	16775	301	689	110	1100	17875	19034	608870	26373	1419000
9	13508	1520	1908	16936	67	776	97	940	17875	19361	623728	26469	1504931
10	12996	1605	2396	16997	350	439	89	878	17875	19789	642865	26920	1595376

**Tabell 36. Alt. 3. Treslagenes andel av kvantumet for sluttavvirkning og for tynning. Andelen sluttavvirkning og tynning av totalt uttak, forholdet mellom totalt uttak og tilvekst på areal A1 og på A2, og forholdet mellom stående volum på A1 og A2. Andelen er uttrykt i prosent.**

Periode	Sluttavvirkning			Tynning			Sluttavvirk/ totalt uttak	Tynning/ totalt uttak	Totalt uttak/ A1 tilvekst	Totalt uttak/ A2 tilvekst	A1 Volum/ A2 volum
	Gran	Furu	Lauv	Gran	Furu	Lauv					
	% av sum			% av sum			%	%	%	%	%
1	61,5	23,4	15,1	42,4	29,5	28,1	96,7	3,3	103,9	77,9	64,7
2	53,9	30,4	15,7	40,9	26,1	33,0	99,5	0,5	108,1	79,6	60,3
3	57,4	28,8	13,8	31,0	36,2	31,6	99,7	0,3	111,4	80,9	56,1
4	63,0	24,9	12,1	82,0	8,5	9,5	96,6	3,4	103,1	74,3	52,5
5	64,7	24,3	11,0	64,3	25,7	10,1	93,8	6,2	99,4	71,3	49,3
6	67,6	22,8	9,6	55,9	33,6	10,4	93,9	6,1	96,5	69,7	46,8
7	70,6	18,1	11,3	45,9	42,6	11,5	94,1	5,9	93,2	67,8	44,8
8	76,7	12,8	10,5	27,4	62,6	10,0	93,8	6,2	93,9	67,8	42,9
9	79,8	9,0	11,3	7,1	82,6	10,3	94,7	5,3	92,3	67,5	41,4
10	76,5	9,4	14,1	39,9	50,0	10,1	95,1	4,9	90,3	66,4	40,3

**Tabell 37. Alt. 3. Hogstklassefordeling på areal A1 og A2.**

Periode	Hogstklasse A1					Hogstklasse A2						
	1+2	3	4	5	Areal	1+2	3	4	5	Areal		
	% av økonomisk drivbar skogbruksmark					hektar	% av produktivt skogareal					hektar
1	35	19	23	24	5127389	24	14	19	42	8296128		
2	46	11	23	20	5127389	31	9	18	42	8296128		
3	51	11	21	17	5127389	33	9	16	42	8296128		
4	52	19	14	15	5127389	34	13	11	42	8296128		
5	51	24	13	12	5127389	32	16	10	42	8296128		
6	48	27	15	10	5127389	30	18	11	41	8296128		
7	44	31	18	7	5127389	27	20	12	40	8296128		
8	38	34	22	6	5127389	24	22	14	40	8296128		
9	35	37	23	5	5127389	22	23	15	40	8296128		
10	34	34	26	6	5127389	21	22	16	41	8296128		

## 7.4 Alt. 4

**Tabell 38. Alt. 4. Årlig hogstkvantum i 1000 m<sup>3</sup> fordelt på treslag i henholdsvis sluttavvirkning og tynning per tidsperiode. Ubegrenset driftskostnad, sluttavvirkning med inntil 25% av volumuttaket i hogstklasse 4, foryngelse og ungskogpleie følger dagens nivå. Tilvekst og stående volum for skog som er inkludert i prognosen er oppført under A1 og for alt produktivt skogareal inklusiv vernet areal under A2.**

Periode	Sluttavvirkning				Tynning				Totalt uttak	A1		A2	
	Gran	Furu	Lauv	Sum	Gran	Furu	Lauv	Sum		Tilvekst	Volum	Tilvekst	Volum
	1000 m <sup>3</sup>												
1	12685	6149	2852	21686	286	190	148	624	22310	21729	812611	22741	885583
2	11848	7336	2959	22144	81	45	41	167	22310	21268	802191	22324	885721
3	12966	6288	2980	22234	35	21	20	76	22310	20749	786574	21805	880670
4	13412	5130	2921	21464	704	64	79	847	22310	21980	783266	23153	889097
5	13796	4437	2882	21115	800	277	118	1195	22310	23868	798844	25015	916143
6	14092	4208	2891	21190	771	240	109	1120	22310	25693	832669	26785	960883
7	14972	3324	2898	21194	644	371	102	1117	22310	27229	881854	28300	1020779
8	15964	2401	2912	21277	354	591	88	1033	22310	28740	946150	29879	1096468
9	16802	1710	2915	21427	84	714	85	883	22310	29418	1017227	30509	1178454
10	16724	1873	2920	21517	285	429	80	794	22310	29979	1093907	30914	1264491

**Tabell 39. Alt. 4. Treslagenes andel av kvantumet for sluttavvirkning og for tynning. Andelen sluttavvirkning og tynning av totalt uttak, forholdet mellom totalt uttak og tilvekst på areal A1 og på A2, og forholdet mellom stående volum på A1 og A2. Andelene/forholdene er uttrykt i prosent.**

Periode	Sluttavvirkning			Tynning			Sluttavvirk/ totalt uttak	Tynning/ totalt uttak	Totalt uttak/ A1 tilvekst	Totalt uttak/ A2 tilvekst	A1 Volum/ A2 volum
	Gran	Furu	Lauv	Gran	Furu	Lauv					
	% av sum			% av sum			%	%	%	%	%
1	58,5	28,4	13,2	45,8	30,4	23,7	97,2	2,8	102,7	98,1	91,8
2	53,5	33,1	13,4	48,5	26,9	24,6	99,3	0,7	104,9	99,9	90,6
3	58,3	28,3	13,4	46,1	27,6	26,3	99,7	0,3	107,5	102,3	89,3
4	62,5	23,9	13,6	83,1	7,6	9,3	96,2	3,8	101,5	96,4	88,1
5	65,3	21,0	13,6	66,9	23,2	9,9	94,6	5,4	93,5	89,2	87,2
6	66,5	19,9	13,6	68,8	21,4	9,7	95,0	5,0	86,8	83,3	86,7
7	70,6	15,7	13,7	57,7	33,2	9,1	95,0	5,0	81,9	78,8	86,4
8	75,0	11,3	13,7	34,3	57,2	8,5	95,4	4,6	77,6	74,7	86,3
9	78,4	8,0	13,6	9,5	80,9	9,6	96,0	4,0	75,8	73,1	86,3
10	77,7	8,7	13,6	35,9	54,0	10,1	96,4	3,6	74,4	72,2	86,5

**Tabell 40. Alt. 4. Hogstklassefordeling på areal A1 og A2.**

Periode	Hogstklasse A1					Hogstklasse A2						
	1+2	3	4	5	Areal	1+2	3	4	5	Areal		
	% av økonomisk drivbar skogbruksmark					hektar	% av produktivt skogareal					hektar
1	30	15	20	34	7875717	29	14	20	37	8298888		
2	41	10	20	30	7875717	39	9	19	33	8298888		
3	44	11	18	27	7875717	42	10	17	31	8298888		
4	43	18	13	26	7875717	41	18	12	29	8298888		
5	41	24	12	23	7875717	39	23	12	27	8298888		
6	39	26	16	20	7875717	37	24	15	24	8298888		
7	35	29	19	17	7875717	33	28	18	21	8298888		
8	31	33	20	15	7875717	29	32	19	20	8298888		
9	30	34	22	15	7875717	28	32	21	19	8298888		
10	28	30	28	14	7875717	27	29	26	18	8298888		

## 7.5 Alt. 5

**Tabell 41. Alt. 5. Årlig hogstkvantum i 1000 m<sup>3</sup> fordelt på treslag i henholdsvis sluttavvirkning og tynning per tidsperiode. Driftskostnad ≤350 kr/m<sup>3</sup>, sluttavvirkning med inntil 25% av volumuttaket i hogstklasse 4, foryngelse og ungskogpleie følger dagens nivå. Tilvekst og stående volum for skog som er inkludert i prognosen er oppført under A1 og for alt produktivt skogareal inklusiv vernet areal under A2.**

Periode	Sluttavvirkning				Tynning				Totalt uttak	A1		A2	
	Gran	Furu	Lauv	Sum	Gran	Furu	Lauv	Sum		Tilvekst	Volum	Tilvekst	Volum
	1000 m <sup>3</sup>												
1	12088	5237	2862	20188	284	183	138	605	20793	19719	697896	22969	906508
2	11205	6477	2955	20636	70	41	45	157	20793	18921	679179	22379	922368
3	12121	5615	2982	20718	36	21	18	75	20793	18607	657323	22181	936254
4	12425	4594	2925	19943	721	53	75	849	20793	20199	651386	24060	968929
5	12651	4068	2871	19590	805	269	129	1203	20793	21637	659827	25652	1017517
6	12835	3950	2885	19670	735	272	115	1122	20793	23535	687248	27589	1085477
7	13752	3184	2735	19671	615	386	121	1122	20793	24836	727683	28986	1167413
8	15234	2315	2208	19758	349	577	110	1036	20793	25635	776101	29925	1258733
9	16075	1647	2186	19908	101	695	88	884	20793	25707	825245	30122	1352027
10	15940	1833	2208	19982	356	360	95	811	20793	26726	884575	31004	1454141

**Tabell 42. Alt. 5. Treslagenes andel av kvantumet for sluttavvirkning og for tynning. Andelen sluttavvirkning og tynning av totalt uttak, forholdet mellom totalt uttak og tilvekst på areal A1 og på A2, og forholdet mellom stående volum på A1 og A2. Andelene/forholdene er uttrykt i prosent.**

Periode	Sluttavvirkning			Tynning			Sluttavvirk/ totalt uttak	Tynning/ totalt uttak	Totalt uttak/ A1 tilvekst	Totalt uttak/ A2 tilvekst	A1 Volum/ A2 volum
	Gran	Furu	Lauv	Gran	Furu	Lauv					
	% av sum			% av sum			%	%	%	%	%
1	59,9	25,9	14,2	46,9	30,2	22,8	97,1	2,9	105,4	90,5	77,0
2	54,3	31,4	14,3	44,6	26,1	28,7	99,2	0,8	109,9	92,9	73,6
3	58,5	27,1	14,4	48,0	28,0	24,0	99,6	0,4	111,7	93,7	70,2
4	62,3	23,0	14,7	84,9	6,2	8,8	95,9	4,1	102,9	86,4	67,2
5	64,6	20,8	14,7	66,9	22,4	10,7	94,2	5,8	96,1	81,1	64,8
6	65,3	20,1	14,7	65,5	24,2	10,2	94,6	5,4	88,3	75,4	63,3
7	69,9	16,2	13,9	54,8	34,4	10,8	94,6	5,4	83,7	71,7	62,3
8	77,1	11,7	11,2	33,7	55,7	10,6	95,0	5,0	81,1	69,5	61,7
9	80,7	8,3	11,0	11,4	78,6	10,0	95,7	4,3	80,9	69,0	61,0
10	79,8	9,2	11,0	43,9	44,4	11,7	96,1	3,9	77,8	67,1	60,8

**Tabell 43. Alt. 5. Hogstklassefordeling på areal A1 og A2.**

Periode	Hogstklasse A1					Areal	Hogstklasse A2					Areal
	1+2	3	4	5	Areal		1+2	3	4	5	Areal	
	% av økonomisk drivbar skogbruksmark					hektar	% av produktivt skogareal					hektar
1	34	17	23	26	6188437	27	14	20	39	8287525		
2	46	11	22	21	6188437	36	9	19	37	8287525		
3	50	12	20	17	6188437	38	10	17	35	8287525		
4	49	22	15	15	6188437	37	17	12	34	8287525		
5	46	28	14	12	6188437	35	21	12	32	8287525		
6	43	31	18	8	6188437	32	23	14	30	8287525		
7	38	34	22	5	6188437	29	26	17	28	8287525		
8	33	38	24	5	6188437	25	29	19	28	8287525		
9	32	37	26	4	6188437	24	28	20	28	8287525		
10	30	34	32	4	6188437	23	25	24	28	8287525		



## 7.6 Alt. 6

**Tabell 44. Alt. 6. Årlig hogstkvantum i 1000 m<sup>3</sup> fordelt på treslag i henholdsvis sluttavvirkning og tynning per tidsperiode. Driftskostnad ≤250 kr/m<sup>3</sup>, sluttavvirkning med inntil 25% av volumuttaket i hogstklasse 4, intensiv foryngelse og ungskogpleie. Tilvekst og stående volum for skog som er inkludert i prognosen er oppført under A1 og for alt produktivt skogareal inklusiv vernet areal under A2.**

Periode	Sluttavvirkning				Tynning				Totalt uttak	A1		A2	
	Gran	Furu	Lauv	Sum	Gran	Furu	Lauv	Sum		Tilvekst	Volum	Tilvekst	Volum
	1000 m <sup>3</sup>												
1	10339	4391	2642	17372	268	181	167	616	17988	16888	596210	22633	931865
2	9406	5622	2803	17831	68	39	49	156	17988	16665	582985	22587	977857
3	10438	5008	2460	17906	37	25	19	81	17988	16734	570446	22790	1025884
4	10946	4116	2091	17153	713	45	76	834	17988	17964	570211	24685	1092859
5	11281	3598	1921	16800	807	252	129	1188	17988	19091	581241	26171	1174697
6	11479	3750	1650	16879	727	260	122	1109	17988	20604	607402	27746	1272279
7	12068	2972	1856	16896	583	383	125	1091	17988	21902	646547	29088	1383287
8	13154	2139	1691	16984	319	579	106	1004	17988	21840	685068	29179	1495198
9	13737	1537	1847	17121	112	664	89	865	17988	22329	728479	29436	1609682
10	13679	1645	1836	17160	379	358	90	827	17988	23570	784303	30701	1736814

**Tabell 45. Alt. 6. Treslagenes andel av kvantumet for sluttavvirkning og for tynning. Andelen sluttavvirkning og tynning av totalt uttak, forholdet mellom totalt uttak og tilvekst på areal A1 og på A2, og forholdet mellom stående volum på A1 og A2. Andelene/forholdene er uttrykt i prosent.**

Periode	Sluttavvirkning			Tynning			Sluttavvirk/ totalt uttak	Tynning/ totalt uttak	Totalt uttak/ A1 tilvekst	Totalt uttak/ A2 tilvekst	A1 Volum/ A2 volum
	Gran	Furu	Lauv	Gran	Furu	Lauv					
	% av sum			% av sum			%	%	%	%	%
1	59,5	25,3	15,2	43,5	29,4	27,1	96,6	3,4	106,5	79,5	64,0
2	52,8	31,5	15,7	43,6	25,0	31,4	99,1	0,9	107,9	79,6	59,6
3	58,3	28,0	13,7	45,7	30,9	23,5	99,5	0,5	107,5	78,9	55,6
4	63,8	24,0	12,2	85,5	5,4	9,1	95,4	4,6	100,1	72,9	52,2
5	67,1	21,4	11,4	67,9	21,2	10,9	93,4	6,6	94,2	68,7	49,5
6	68,0	22,2	9,8	65,6	23,4	11,0	93,8	6,2	87,3	64,8	47,7
7	71,4	17,6	11,0	53,4	35,1	11,5	93,9	6,1	82,1	61,8	46,7
8	77,4	12,6	10,0	31,8	57,7	10,6	94,4	5,6	82,4	61,6	45,8
9	80,2	9,0	10,8	12,9	76,8	10,3	95,2	4,8	80,6	61,1	45,3
10	79,7	9,6	10,7	45,8	43,3	10,9	95,4	4,6	76,3	58,6	45,2

**Tabell 46. Alt. 6. Hogstklassefordeling på areal A1 og A2.**

Periode	Hogstklasse A1					Hogstklasse A2						
	1+2	3	4	5	Areal	1+2	3	4	5	Areal		
	% av økonomisk drivbar skogbruksmark					hektar	% av produktivt skogareal					hektar
1	35	19	24	22	5125110	25	14	20	41	8293848		
2	47	12	24	17	5125110	32	9	19	40	8293848		
3	51	13	22	14	5125110	33	9	17	40	8293848		
4	49	23	16	12	5125110	32	15	12	41	8293848		
5	46	29	15	10	5125110	29	19	11	41	8293848		
6	43	31	18	8	5125110	27	20	13	40	8293848		
7	37	35	23	5	5125110	23	22	15	39	8293848		
8	32	38	25	5	5125110	20	24	16	39	8293848		
9	32	37	27	4	5125110	20	23	18	40	8293848		
10	30	33	32	5	5125110	19	21	21	40	8293848		

## 7.7 Alt. 7

**Tabell 47. Alt. 7. Årlig hogstkvantum i 1000 m<sup>3</sup> fordelt på treslag i henholdsvis sluttavvirkning og tynning per tidsperiode. Driftskostnad ≤350 kr/m<sup>3</sup>, sluttavvirkning med inntil 25% av volumuttaket i hogstklasse 4, intensiv foryngelse og dagens nivå på ungskogpleie. Tilvekst og stående volum for skog som er inkludert i prognosen er oppført under A1 og for alt produktivt skogareal inklusiv vernet areal under A2.**

Periode	Sluttavvirkning				Tynning				Totalt uttak	A1		A2	
	Gran	Furu	Lauv	Sum	Gran	Furu	Lauv	Sum		Tilvekst	Volum	Tilvekst	Volum
	1000 m <sup>3</sup>												
1	12181	5153	2860	20194	294	177	140	610	20804	19578	702686	22829	911298
2	11169	6535	2960	20664	64	36	40	140	20804	18583	680476	22041	923665
3	12077	5663	2984	20724	39	25	16	80	20804	18923	661668	22497	940599
4	12404	4630	2922	19956	708	63	78	848	20804	19979	653418	23840	970961
5	12655	4040	2864	19559	829	280	136	1245	20804	21228	657655	25242	1015345
6	12926	3992	2758	19676	722	288	118	1128	20804	22086	670471	26139	1068700
7	13704	3279	2706	19688	633	364	119	1116	20804	22900	691428	27050	1131158
8	15231	2276	2176	19683	334	676	112	1121	20804	23798	721365	28088	1203997
9	16293	1610	1938	19841	83	780	99	962	20804	24544	758765	28959	1285548
10	15780	1809	2323	19912	423	381	88	892	20804	25362	804343	29640	1373908

**Tabell 48. Alt. 7. Treslagenes andel av kvantumet for sluttavvirkning og for tynning. Andelen sluttavvirkning og tynning av totalt uttak, forholdet mellom totalt uttak og tilvekst på areal A1 og på A2, og forholdet mellom stående volum på A1 og A2. Andelene/forholdene er uttrykt i prosent.**

Periode	Sluttavvirkning			Tynning			Sluttavvirk/ totalt uttak	Tynning/ totalt uttak	Totalt uttak/ A1 tilvekst	Totalt uttak/ A2 tilvekst	A1 Volum/ A2 volum
	Gran	Furu	Lauv	Gran	Furu	Lauv					
	% av sum			% av sum			%	%	%	%	%
1	60,3	25,5	14,2	48,2	29,0	23,0	97,1	2,9	106,3	91,1	77,1
2	54,1	31,6	14,3	45,7	25,7	28,6	99,3	0,7	112,0	94,4	73,7
3	58,3	27,3	14,4	48,8	31,3	20,0	99,6	0,4	109,9	92,5	70,3
4	62,2	23,2	14,6	83,5	7,4	9,2	95,9	4,1	104,1	87,3	67,3
5	64,7	20,7	14,6	66,6	22,5	10,9	94,0	6,0	98,0	82,4	64,8
6	65,7	20,3	14,0	64,0	25,5	10,5	94,6	5,4	94,2	79,6	62,7
7	69,6	16,7	13,7	56,7	32,6	10,7	94,6	5,4	90,8	76,9	61,1
8	77,4	11,6	11,1	29,8	60,3	10,0	94,6	5,4	87,4	74,1	59,9
9	82,1	8,1	9,8	8,6	81,1	10,3	95,4	4,6	84,8	71,8	59,0
10	79,2	9,1	11,7	47,4	42,7	9,9	95,7	4,3	82,0	70,2	58,5

**Tabell 49. Alt. 7 Hogstklassefordeling på areal A1 og A2.**

Periode	Hogstklasse A1					Hogstklasse A2						
	1+2	3	4	5	Areal	1+2	3	4	5	Areal		
	% av økonomisk drivbar skogbruksmark					hektar	% av produktivt skogareal					hektar
1	34	17	22	27	6190600	27	14	20	40	8289688		
2	45	11	22	22	6190600	35	9	19	37	8289688		
3	49	12	20	18	6190600	38	10	17	36	8289688		
4	50	19	15	16	6190600	38	15	12	34	8289688		
5	50	23	14	13	6190600	38	18	11	33	8289688		
6	49	25	16	10	6190600	37	19	13	31	8289688		
7	45	29	19	7	6190600	34	22	15	30	8289688		
8	41	33	21	6	6190600	30	24	16	29	8289688		
9	37	36	23	4	6190600	28	27	18	28	8289688		
10	35	35	26	4	6190600	26	26	20	28	8289688		

## 7.8 Alt. 8

**Tabell 50. Alt. 8. Årlig hogstkvantum i 1000 m<sup>3</sup> fordelt på treslag i henholdsvis sluttavvirkning og tynning per tidsperiode. Driftskostnad ≤350 kr/m<sup>3</sup>.sluttavvirkning med inntil 25% av volumuttaket i hogstklasse 4, dagens nivå for foryngelse og intensivt nivå for ungskogpleie. Tilvekst og stående volum for skog som er inkludert i prognosen er oppført under A1 og for alt produktivt skogareal inklusiv vernet areal under A2.**

Periode	Sluttavvirkning				Tynning				Totalt uttak	A1		A2	
	Gran	Furu	Lauv	Sum	Gran	Furu	Lauv	Sum		Tilvekst	Volum	Tilvekst	Volum
	1000 m <sup>3</sup>												
1	12329	5118	2858	20305	271	184	142	597	20902	19788	697723	23038	906335
2	11359	6442	2957	20758	64	36	43	143	20902	18917	677874	22375	921062
3	12128	5722	2983	20833	26	25	17	68	20902	18793	656788	22367	935718
4	12451	4697	2925	20074	699	54	75	828	20902	20404	651808	24265	969351
5	12673	4157	2867	19697	801	271	133	1205	20902	21507	657861	25522	1015551
6	12924	3968	2883	19774	709	301	117	1127	20902	22908	677922	26962	1076150
7	13815	3148	2819	19782	592	409	119	1120	20902	23658	705483	27808	1145213
8	15211	2299	2351	19861	350	582	109	1041	20902	24138	737848	28429	1220480
9	16088	1602	2335	20025	56	732	90	877	20902	24542	774249	28957	1301032
10	15716	1843	2499	20058	354	397	93	843	20902	24981	815042	29259	1384607

**Tabell 51. Alt. 8. Treslagenes andel av kvantumet for sluttavvirkning og for tynning. Andelen sluttavvirkning og tynning av totalt uttak, forholdet mellom totalt uttak og tilvekst på areal A1 og på A2, og forholdet mellom stående volum på A1 og A2. Andelene/forholdene er uttrykt i prosent.**

Periode	Sluttavvirkning			Tynning			Sluttavvirk/ totalt uttak	Tynning/ totalt uttak	Totalt uttak/ A1 tilvekst	Totalt uttak/ A2 tilvekst	A1 Volum/ A2 volum
	Gran	Furu	Lauv	Gran	Furu	Lauv					
	% av sum			% av sum			%	%	%	%	%
1	60,7	25,2	14,1	45,4	30,8	23,8	97,1	2,9	105,6	90,7	77,0
2	54,7	31,0	14,2	44,8	25,2	30,1	99,3	0,7	110,5	93,4	73,6
3	58,2	27,5	14,3	38,2	36,8	25,0	99,7	0,3	111,2	93,5	70,2
4	62,0	23,4	14,6	84,4	6,5	9,1	96,0	4,0	102,4	86,1	67,2
5	64,3	21,1	14,6	66,5	22,5	11,0	94,2	5,8	97,2	81,9	64,8
6	65,4	20,1	14,6	62,9	26,7	10,4	94,6	5,4	91,2	77,5	63,0
7	69,8	15,9	14,3	52,9	36,5	10,6	94,6	5,4	88,4	75,2	61,6
8	76,6	11,6	11,8	33,6	55,9	10,5	95,0	5,0	86,6	73,5	60,5
9	80,3	8,0	11,7	6,4	83,5	10,3	95,8	4,2	85,2	72,2	59,5
10	78,4	9,2	12,5	42,0	47,1	11,0	96,0	4,0	83,7	71,4	58,9

**Tabell 52. Alt. 8. Hogstklassefordeling på areal A1 og A2.**

Periode	Hogstklasse A1					Areal	Hogstklasse A2					Areal
	1+2	3	4	5	% av økonomisk drivbar skogbruksmark		1+2	3	4	5	% av produktivt skogareal	
1	34	17	22	26	6189932	27	14	19	39	8289020		
2	46	11	22	21	6189932	36	9	19	37	8289020		
3	50	12	20	18	6189932	38	10	16	35	8289020		
4	49	22	14	15	6189932	37	17	12	34	8289020		
5	47	27	13	12	6189932	36	21	11	32	8289020		
6	45	29	17	9	6189932	34	22	14	30	8289020		
7	40	33	22	5	6189932	30	25	17	28	8289020		
8	35	37	23	5	6189932	26	28	18	28	8289020		
9	33	38	24	4	6189932	25	29	19	28	8289020		
10	32	35	30	4	6189932	24	26	23	28	8289020		

## 7.9 Alt. 9

**Tabell 53. Alt. 9. Årlig hogstkvantum i 1000 m<sup>3</sup> fordelt på treslag i henholdsvis sluttavvirkning og tynning per tidsperiode. Ubegrenset driftskostnad, sluttavvirkningen utføres kun i hogstklasse 5 (100%), dagens nivå for foryngelse og for ungskogpleie. Tilvekst og stående volum for skog som er inkludert i prognosen er oppført under A1 og for alt produktivt skogareal inklusiv vernet areal under A2.**

Periode	Sluttavvirkning				Tynning				Totalt uttak	A1		A2	
	Gran	Furu	Lauv	Sum	Gran	Furu	Lauv	Sum		Tilvekst	Volum	Tilvekst	Volum
	1000 m <sup>3</sup>												
1	10956	6910	2848	20714	308	163	152	623	21337	21994	832194	23007	905166
2	11530	6739	2975	21244	40	27	25	92	21337	20915	827977	21971	911506
3	12680	5593	2977	21250	44	19	23	86	21337	20905	823656	21961	917752
4	12942	4685	2933	20560	664	45	67	776	21337	21242	822706	22415	928537
5	12849	4352	2882	20083	847	289	118	1254	21337	21924	828583	23071	945881
6	12674	4603	2887	20164	747	313	113	1173	21337	22392	839137	23484	967351
7	13462	3815	2895	20172	766	293	105	1164	21337	24156	867327	25227	1006252
8	14592	2673	2902	20167	417	654	98	1169	21337	24688	900842	25828	1051161
9	15755	1824	2750	20329	36	872	100	1008	21337	24731	934790	25822	1096017
10	15718	1822	2902	20443	257	544	92	893	21337	25043	971854	25979	1142439

**Tabell 54. Alt. 9. Treslagenes andel av kvantumet for sluttavvirkning og for tynning. Andelen sluttavvirkning og tynning av totalt uttak, forholdet mellom totalt uttak og tilvekst på areal A1 og på A2, og forholdet mellom stående volum på A1 og A2. Andelene/forholdene er uttrykt i prosent.**

Periode	Sluttavvirkning			Tynning			Sluttavvirk/ totalt uttak	Tynning/ totalt uttak	Totalt uttak/ A1 tilvekst	Totalt uttak/ A2 tilvekst	A1 Volum/ A2 volum
	Gran	Furu	Lauv	Gran	Furu	Lauv					
	% av sum			% av sum			%	%	%	%	%
1	52,9	33,4	13,7	49,4	26,2	24,4	97,1	2,9	97,0	92,7	91,9
2	54,3	31,7	14,0	43,5	29,3	27,2	99,6	0,4	102,0	97,1	90,8
3	59,7	26,3	14,0	51,2	22,1	26,7	99,6	0,4	102,1	97,2	89,7
4	62,9	22,8	14,3	85,6	5,8	8,6	96,4	3,6	100,4	95,2	88,6
5	64,0	21,7	14,4	67,5	23,0	9,4	94,1	5,9	97,3	92,5	87,6
6	62,9	22,8	14,3	63,7	26,7	9,6	94,5	5,5	95,3	90,9	86,7
7	66,7	18,9	14,4	65,8	25,2	9,0	94,5	5,5	88,3	84,6	86,2
8	72,4	13,3	14,4	35,7	55,9	8,4	94,5	5,5	86,4	82,6	85,7
9	77,5	9,0	13,5	3,6	86,5	9,9	95,3	4,7	86,3	82,6	85,3
10	76,9	8,9	14,2	28,8	60,9	10,3	95,8	4,2	85,2	82,1	85,1

**Tabell 55. Alt. 9. Hogstklassefordeling på areal A1 og A2.**

Periode	Hogstklasse A1					Hogstklasse A2						
	1+2	3	4	5	Areal	1+2	3	4	5	Areal		
	% av økonomisk drivbar skogbruksmark					hektar	% av produktivt skogareal					hektar
1	29	15	21	35	7876898	28	14	20	38	8300069		
2	38	9	20	33	7876898	36	9	19	36	8300069		
3	42	9	17	32	7876898	40	8	16	35	8300069		
4	43	14	12	30	7876898	41	14	11	34	8300069		
5	43	18	10	29	7876898	41	17	10	32	8300069		
6	41	21	12	26	7876898	39	20	11	30	8300069		
7	37	26	15	23	7876898	35	24	14	27	8300069		
8	32	29	17	21	7876898	31	28	16	25	8300069		
9	31	30	19	20	7876898	29	28	18	24	8300069		
10	29	27	23	21	7876898	28	26	21	25	8300069		

## 7.10 Alt. 10

**Tabell 56. Alt. 10. Årlig hogstkvantum i 1000 m<sup>3</sup> fordelt på treslag i henholdsvis sluttavvirkning og tynning per tidsperiode. Driftskostnad ≤ 350 kr/m<sup>3</sup>, sluttavvirkningen utføres kun i hogstklasse 5 (100%), dagens nivå for foryngelse og for ungskogpleie. Tilvekst og stående volum for skog som er inkludert i prognosen er oppført under A1 og for alt produktivt skogareal inklusiv vernet areal under A2.**

Periode	Sluttavvirkning				Tynning				Totalt uttak	A1		A2	
	Gran	Furu	Lauv	Sum	Gran	Furu	Lauv	Sum		Tilvekst	Volum	Tilvekst	Volum
	1000 m <sup>3</sup>												
1	10250	5965	2834	19049	293	166	166	625	19674	19642	719346	22892	927958
2	10832	5776	2979	19587	45	21	21	87	19674	18922	711830	22380	955018
3	11746	4873	2981	19600	38	17	19	74	19674	18411	699207	21986	978137
4	12051	4148	2744	18944	622	40	67	730	19674	18917	691635	22778	1009178
5	12204	3844	2373	18421	843	286	124	1253	19674	19563	690524	23577	1048214
6	11788	4440	2260	18488	713	350	123	1186	19674	20020	693991	24074	1092220
7	12069	3795	2626	18490	750	306	127	1184	19674	21500	712253	25650	1151983
8	13528	2712	2270	18510	440	610	114	1164	19674	22162	737138	26453	1219771
9	14860	1859	1968	18687	49	832	106	987	19674	22068	761081	26483	1287864
10	14619	1835	2314	18768	331	483	92	906	19674	22444	788785	26722	1358350

**Tabell 57. Alt. 10. Treslagenes andel av kvantumet for sluttavvirkning og for tynning. Andelen sluttavvirkning og tynning av totalt uttak, forholdet mellom totalt uttak og tilvekst på areal A1 og på A2, og forholdet mellom stående volum på A1 og A2. Andelene/forholdene er uttrykt i prosent.**

Periode	Sluttavvirkning			Tynning			Sluttavvirk/ totalt uttak	Tynning/ totalt uttak	Totalt uttak/ A1 tilvekst	Totalt uttak/ A2 tilvekst	A1 Volum/ A2 volum
	Gran	Furu	Lauv	Gran	Furu	Lauv					
	% av sum			% av sum			%	%	%	%	%
1	53,8	31,3	14,9	49,4	26,2	24,4	96,8	3,2	100,2	85,9	77,5
2	55,3	29,5	15,2	43,5	29,3	27,2	99,6	0,4	104,0	87,9	74,5
3	59,9	24,9	15,2	51,2	22,1	26,7	99,6	0,4	106,9	89,5	71,5
4	63,6	21,9	14,5	85,6	5,8	8,6	96,3	3,7	104,0	86,4	68,5
5	66,3	20,9	12,9	67,5	23,0	9,4	93,6	6,4	100,6	83,4	65,9
6	63,8	24,0	12,2	63,7	26,7	9,6	94,0	6,0	98,3	81,7	63,5
7	65,3	20,5	14,2	65,8	25,2	9,0	94,0	6,0	91,5	76,7	61,8
8	73,1	14,7	12,3	35,7	55,9	8,4	94,1	5,9	88,8	74,4	60,4
9	79,5	9,9	10,5	3,6	86,5	9,9	95,0	5,0	89,2	74,3	59,1
10	77,9	9,8	12,3	28,8	60,9	10,3	95,4	4,6	87,7	73,6	58,1

**Tabell 58. Alt. 10. Hogstklassefordeling på areal A1 og A2.**

Periode	Hogstklasse A1					Hogstklasse A2						
	1+2	3	4	5	Areal	1+2	3	4	5	Areal		
	% av økonomisk drivbar skogbruksmark					hektar	% av produktivt skogareal					hektar
1	33	17	23	27	6200269	26	14	20	40	8299357		
2	43	11	22	24	6200269	33	9	19	39	8299357		
3	48	10	20	22	6200269	37	8	16	39	8299357		
4	49	16	14	21	6200269	38	13	12	38	8299357		
5	49	21	12	19	6200269	37	16	10	37	8299357		
6	45	26	13	16	6200269	34	20	11	36	8299357		
7	40	31	17	12	6200269	30	24	13	33	8299357		
8	35	34	21	11	6200269	26	25	16	33	8299357		
9	33	33	24	10	6200269	25	25	18	32	8299357		
10	32	30	27	11	6200269	24	23	21	33	8299357		

## 7.11 Alt. 11

**Tabell 59. Alt. 11. Årlig hogstkvantum i 1000 m<sup>3</sup> fordelt på treslag i henholdsvis sluttavvirkning og tynning per tidsperiode. Driftskostnad ≤ 250 kr/m<sup>3</sup>, sluttavvirkningen utføres kun i hogstklasse 5 (100%), dagens nivå for foryngelse og for ungskogpleie. Tilvekst og stående volum for skog som er inkludert i prognosen er oppført under A1 og for alt produktivt skogareal inklusiv vernet areal under A2.**

Periode	Sluttavvirkning				Tynning				Totalt uttak	A1		A2	
	Gran	Furu	Lauv	Sum	Gran	Furu	Lauv	Sum		Tilvekst	Volum	Tilvekst	Volum
	1000 m <sup>3</sup>												
1	8777	5247	2431	16454	329	162	168	658	17113	17008	613949	22752	949604
2	9461	4971	2594	17026	42	20	25	87	17113	17008	612902	22930	1007774
3	10246	4409	2382	17037	37	18	21	76	17113	16383	605601	22439	1061039
4	10649	3734	1990	16373	632	39	68	740	17113	16506	599530	23227	1122178
5	10705	3381	1818	15904	806	282	120	1209	17113	17250	600899	24331	1194355
6	10410	3929	1613	15953	709	329	122	1160	17113	18138	611150	25280	1276027
7	10398	3503	2055	15956	749	279	129	1157	17113	18525	625274	25712	1362013
8	11716	2437	1813	15966	410	627	110	1147	17113	19611	650251	26950	1460381
9	12914	1669	1568	16151	49	812	101	962	17113	19333	672454	26440	1553657
10	12765	1653	1818	16235	302	485	91	878	17113	19892	700240	27022	1652751

**Tabell 60. Alt. 11. Treslagenes andel av kvantumet for sluttavvirkning og for tynning. Andelen sluttavvirkning og tynning av totalt uttak, forholdet mellom totalt uttak og tilvekst på areal A1 og på A2, og forholdet mellom stående volum på A1 og A2. Andelene/forholdene er uttrykt i prosent.**

Periode	Sluttavvirkning			Tynning			Sluttavvirk/ totalt uttak	Tynning/ totalt uttak	Totalt uttak/ A1 tilvekst	Totalt uttak/ A2 tilvekst	A1 Volum/ A2 volum
	Gran	Furu	Lauv	Gran	Furu	Lauv					
	% av sum			% av sum			%	%	%	%	%
1	53,3	31,9	14,8	49,9	24,6	25,5	96,1	3,9	100,6	75,2	64,7
2	55,6	29,2	15,2	48,3	23,0	28,7	99,5	0,5	100,6	74,6	60,8
3	60,1	25,9	14,0	48,7	23,7	27,6	99,6	0,4	104,5	76,3	57,1
4	65,0	22,8	12,2	85,5	5,3	9,2	95,7	4,3	103,7	73,7	53,4
5	67,3	21,3	11,4	66,7	23,3	9,9	92,9	7,1	99,2	70,3	50,3
6	65,3	24,6	10,1	61,1	28,4	10,5	93,2	6,8	94,3	67,7	47,9
7	65,2	22,0	12,9	64,7	24,1	11,1	93,2	6,8	92,4	66,6	45,9
8	73,4	15,3	11,4	35,7	54,7	9,6	93,3	6,7	87,3	63,5	44,5
9	80,0	10,3	9,7	5,1	84,4	10,5	94,4	5,6	88,5	64,7	43,3
10	78,6	10,2	11,2	34,4	55,2	10,4	94,9	5,1	86,0	63,3	42,4

**Tabell 61. Alt. 11. Hogstklassefordeling på areal A1 og A2.**

Periode	Hogstklasse A1					Areal	Hogstklasse A2					Areal
	1+2	3	4	5	1+2		3	4	5			
	% av økonomisk drivbar skogbruksmark					hektar	% av produktivt skogareal					hektar
1	35	19	24	23	5125018	25	14	20	41	8293757		
2	45	11	24	20	5125018	30	9	19	42	8293757		
3	51	10	21	18	5125018	33	8	17	43	8293757		
4	52	17	15	17	5125018	33	12	12	43	8293757		
5	51	22	12	15	5125018	32	14	10	44	8293757		
6	46	28	13	13	5125018	29	18	10	43	8293757		
7	41	33	17	9	5125018	25	21	12	42	8293757		
8	35	35	22	7	5125018	22	22	15	41	8293757		
9	33	35	25	7	5125018	21	22	17	41	8293757		
10	32	31	29	9	5125018	20	19	18	43	8293757		

## 7.12 Alt. 12 – skogvern B

**Tabell 62. Alt. 12 skogvern B. Årlig hogstkvantum i 1000 m<sup>3</sup> fordelt på treslag i henholdsvis sluttavvirkning og tynning per tidsperiode. Driftskostnad ≤ 350 kr/m<sup>3</sup> sluttavvirkning med inntil 25% av volumuttaket i hogstklasse 4, dagens nivå for foryngelse og for ungskogpleie. Tilvekst og stående volum for skog som er inkludert i prognosen er oppført under A1 og for alt produktivt skogareal inklusiv vernet areal under A2.**

Periode	Sluttavvirkning				Tynning				Totalt uttak	A1		A2	
	Gran	Furu	Lauv	Sum	Gran	Furu	Lauv	Sum		Tilvekst	Volum	Tilvekst	Volum
	1000 m <sup>3</sup>												
1	11915	4776	2832	19523	241	180	168	589	20112	19417	688442	22934	917519
2	10894	6162	2984	20040	36	20	16	72	20112	18567	672998	22272	939121
3	11476	5593	2982	20051	22	21	18	61	20112	18588	657764	22433	962333
4	11875	4693	2944	19511	492	53	56	601	20112	19229	648939	23422	995438
5	11817	4583	2564	18964	728	298	122	1148	20112	19928	647103	24291	1037229
6	12637	4135	2226	18998	607	389	117	1113	20112	20446	650447	24727	1083383
7	13309	3263	2456	19028	501	462	121	1084	20112	21211	661438	25601	1138277
8	14556	2307	2140	19004	287	710	111	1108	20112	21337	673689	25822	1195374
9	15290	1631	2232	19152	48	814	98	960	20112	21825	690816	26401	1258262
10	14503	1846	2869	19218	365	437	91	893	20112	22278	712474	26780	1324948

**Tabell 63. Alt. 12 skogvern B. Treslagenes andel av kvantumet for sluttavvirkning og for tynning. Andelen sluttavvirkning og tynning av totalt uttak, forholdet mellom totalt uttak og tilvekst på areal A1 og på A2, og forholdet mellom stående volum på A1 og A2. Andelene/forholdene er uttrykt i prosent.**

Periode	Sluttavvirkning			Tynning			Sluttavvirk/ totalt uttak	Tynning/ totalt uttak	Totalt uttak/ A1 tilvekst	Totalt uttak/ A2 tilvekst	A1 Volum/ A2 volum
	Gran	Furu	Lauv	Gran	Furu	Lauv					
	% av sum			% av sum			%	%	%	%	%
1	61,0	24,5	14,5	40,9	30,6	28,5	97,1	2,9	103,6	87,7	75,0
2	54,4	30,7	14,9	50,0	27,8	22,2	99,6	0,4	108,3	90,3	71,7
3	57,2	27,9	14,9	36,1	34,4	29,5	99,7	0,3	108,2	89,7	68,4
4	60,9	24,1	15,1	81,9	8,8	9,3	97,0	3,0	104,6	85,9	65,2
5	62,3	24,2	13,5	63,4	26,0	10,6	94,3	5,7	100,9	82,8	62,4
6	66,5	21,8	11,7	54,5	35,0	10,5	94,5	5,5	98,4	81,3	60,0
7	69,9	17,1	12,9	46,2	42,6	11,2	94,6	5,4	94,8	78,6	58,1
8	76,6	12,1	11,3	25,9	64,1	10,0	94,5	5,5	94,3	77,9	56,4
9	79,8	8,5	11,7	5,0	84,8	10,2	95,2	4,8	92,2	76,2	54,9
10	75,5	9,6	14,9	40,9	48,9	10,2	95,6	4,4	90,3	75,1	53,8

**Tabell 64. Alt. 12 skogvern B. Hogstklassefordeling på areal A1 og A2.**

Periode	Hogstklasse A1					Hogstklasse A2				
	1+2	3	4	5	Areal	1+2	3	4	5	Areal
	% av økonomisk drivbar skogbruksmark					% av produktivt skogareal				
1	33	17	22	27	6100442	26	14	19	41	8292585
2	44	11	22	24	6100442	34	9	18	39	8292585
3	49	11	19	21	6100442	37	9	16	38	8292585
4	50	18	13	18	6100442	38	14	11	37	8292585
5	50	22	12	15	6100442	37	17	10	36	8292585
6	47	26	15	13	6100442	35	19	12	34	8292585
7	43	29	17	10	6100442	32	22	13	33	8292585
8	38	32	21	9	6100442	28	24	16	32	8292585
9	34	36	22	8	6100442	25	26	17	31	8292585
10	33	35	24	8	6100442	24	26	18	32	8292585

## 7.13 Alt. 13 – skogvern C

**Tabell 65. Alt. 13 skogvern C. Årlig hogstkvantum i 1000 m<sup>3</sup> fordelt på treslag i henholdsvis sluttavvirkning og tynning per tidsperiode. Driftskostnad ≤ 350 kr/m<sup>3</sup>, sluttavvirkning med inntil 25% av volumuttaket i hogstklasse 4, dagens nivå for foryngelse og for ungskogpleie. Tilvekst og stående volum for skog som er inkludert i prognosen er oppført under A1 og for alt produktivt skogareal inklusiv vernet areal under A2.**

Periode	Sluttavvirkning				Tynning				Totalt uttak	A1		A2	
	Gran	Furu	Lauv	Sum	Gran	Furu	Lauv	Sum		Tilvekst	Volum	Tilvekst	Volum
	1000 m <sup>3</sup>												
1	12556	4822	2845	20223	245	182	155	582	20804	19637	717013	22667	911052
2	11273	6477	2983	20733	35	20	17	72	20804	19083	699793	22297	925979
3	11853	5906	2982	20740	25	21	18	64	20804	18865	680400	22218	940114
4	12291	4973	2945	20210	486	54	55	595	20804	19887	671223	23529	967358
5	12112	4682	2879	19673	709	302	121	1131	20804	20393	667111	24199	1001307
6	12939	4215	2542	19696	603	389	116	1108	20804	21316	672230	25140	1044660
7	13774	3292	2647	19712	506	460	126	1092	20804	21870	682886	25740	1094015
8	15185	2333	2180	19698	287	706	114	1107	20804	22334	698180	26383	1149796
9	15881	1663	2294	19839	66	799	101	966	20804	22309	713230	26432	1206074
10	15118	1870	2907	19895	381	435	93	909	20804	22669	731878	26731	1265342

**Tabell 66. Alt. 13 skogvern C. Treslagenes andel av kvantumet for sluttavvirkning og for tynning. Andelen sluttavvirkning og tynning av totalt uttak, forholdet mellom totalt uttak og tilvekst på areal A1 og på A2, og forholdet mellom stående volum på A1 og A2. Andelene/forholdene er uttrykt i prosent.**

Periode	Sluttavvirkning			Tynning			Sluttavvirk/ totalt uttak	Tynning/ totalt uttak	Totalt uttak/ A1 tilvekst	Totalt uttak/ A2 tilvekst	A1 Volum/ A2 volum
	Gran	Furu	Lauv	Gran	Furu	Lauv					
	% av sum			% av sum			%	%	%	%	%
1	62,1	23,8	14,1	42,1	31,3	26,6	97,2	2,8	105,9	91,8	78,7
2	54,4	31,2	14,4	48,6	27,8	23,6	99,7	0,3	109,0	93,3	75,6
3	57,2	28,5	14,4	39,1	32,8	28,1	99,7	0,3	110,3	93,6	72,4
4	60,8	24,6	14,6	81,7	9,1	9,2	97,1	2,9	104,6	88,4	69,4
5	61,6	23,8	14,6	62,7	26,7	10,7	94,6	5,4	102,0	86,0	66,6
6	65,7	21,4	12,9	54,4	35,1	10,5	94,7	5,3	97,6	82,8	64,3
7	69,9	16,7	13,4	46,3	42,1	11,5	94,8	5,2	95,1	80,8	62,4
8	77,1	11,8	11,1	25,9	63,8	10,3	94,7	5,3	93,1	78,9	60,7
9	80,0	8,4	11,6	6,8	82,7	10,5	95,4	4,6	93,3	78,7	59,1
10	76,0	9,4	14,6	41,9	47,9	10,2	95,6	4,4	91,8	77,8	57,8

**Tabell 67. Alt. 13 skogvern C. Hogstklassefordeling på areal A1 og A2.**

Periode	Hogstklasse A1					Hogstklasse A2						
	1+2	3	4	5	Areal	1+2	3	4	5	Areal		
	% av økonomisk drivbar skogbruksmark					hektar	% av produktivt skogareal					hektar
1	32	17	22	29	6269018	26	14	19	41	8300112		
2	44	11	21	25	6269018	34	9	18	39	8300112		
3	48	11	19	22	6269018	37	9	16	38	8300112		
4	50	18	13	19	6269018	38	14	11	36	8300112		
5	50	22	12	16	6269018	38	17	10	35	8300112		
6	47	25	14	13	6269018	36	20	12	33	8300112		
7	43	29	17	10	6269018	33	22	14	31	8300112		
8	38	33	20	9	6269018	29	25	16	30	8300112		
9	35	35	22	8	6269018	26	27	17	30	8300112		
10	34	34	25	8	6269018	25	26	19	30	8300112		



## 7.14 Alt. 14 – skogvern D

**Tabell 68. Alt. 14 skogvern D. Årlig hogstkvantum i 1000 m<sup>3</sup> fordelt på treslag i henholdsvis sluttavvirkning og tynning per tidsperiode. Driftskostnad ≤ 350 kr/m<sup>3</sup>, sluttavvirkning med inntil 25% av volumuttaket i hogstklasse 4, dagens nivå for foryngelse og for ungskogpleie. Tilvekst og stående volum for skog som er inkludert i prognosen er oppført under A1 og for alt produktivt skogareal inklusiv vernet areal under A2.**

Periode	Sluttavvirkning				Tynning				Totalt uttak	A1		A2	
	Gran	Furu	Lauv	Sum	Gran	Furu	Lauv	Sum		Tilvekst	Volum	Tilvekst	Volum
	1000 m <sup>3</sup>												
1	13145	4875	2847	20868	246	179	153	578	21445	20270	750664	22802	910249
2	11671	6719	2983	21373	35	20	17	72	21445	19446	730674	22198	917782
3	12217	6185	2985	21388	25	17	15	57	21445	19396	710183	22274	926070
4	12719	5182	2945	20847	484	59	55	598	21445	20009	695822	23071	942328
5	12579	4860	2880	20319	709	297	120	1126	21445	20893	690301	24172	969601
6	13215	4239	2884	20338	606	384	116	1106	21445	21829	694136	25222	1007375
7	14170	3306	2882	20358	518	450	118	1086	21445	22327	702955	25796	1050887
8	15558	2324	2450	20333	279	718	115	1112	21445	22677	715273	26276	1099195
9	16377	1666	2416	20458	87	798	101	986	21445	23198	732802	26968	1154424
10	15604	1990	2903	20497	425	426	97	947	21445	23034	748691	26790	1207877

**Tabell 69. Alt. 14 skogvern D. Treslagenes andel av kvantumet for sluttavvirkning og for tynning. Andelen sluttavvirkning og tynning av totalt uttak, forholdet mellom totalt uttak og tilvekst på areal A1 og på A2, og forholdet mellom stående volum på A1 og A2. Andelene/forholdene er uttrykt i prosent.**

Periode	Sluttavvirkning			Tynning			Sluttavvirk/ totalt uttak	Tynning/ totalt uttak	Totalt uttak/ A1 tilvekst	Totalt uttak/ A2 tilvekst	A1 Volum/ A2 volum
	Gran	Furu	Lauv	Gran	Furu	Lauv					
	% av sum			% av sum			%	%	%	%	%
1	63,0	23,4	13,6	42,6	31,0	26,5	97,3	2,7	105,8	94,0	82,5
2	54,6	31,4	14,0	48,6	27,8	23,6	99,7	0,3	110,3	96,6	79,6
3	57,1	28,9	14,0	43,9	29,8	26,3	99,7	0,3	110,6	96,3	76,7
4	61,0	24,9	14,1	80,9	9,9	9,2	97,2	2,8	107,2	93,0	73,8
5	61,9	23,9	14,2	63,0	26,4	10,7	94,7	5,3	102,6	88,7	71,2
6	65,0	20,8	14,2	54,8	34,7	10,5	94,8	5,2	98,2	85,0	68,9
7	69,6	16,2	14,2	47,7	41,4	10,9	94,9	5,1	96,0	83,1	66,9
8	76,5	11,4	12,0	25,1	64,6	10,3	94,8	5,2	94,6	81,6	65,1
9	80,1	8,1	11,8	8,8	80,9	10,2	95,4	4,6	92,4	79,5	63,5
10	76,1	9,7	14,2	44,8	44,9	10,2	95,6	4,4	93,1	80,0	62,0

**Tabell 70. Alt. 14 skogvern C. Hogstklassefordeling på areal A1 og A2.**

Periode	Hogstklasse A1					Hogstklasse A2						
	1+2	3	4	5	Areal	1+2	3	4	5	Areal		
	% av økonomisk drivbar skogbruksmark					hektar	% av produktivt skogareal					hektar
1	32	17	21	31	6440984	26	14	19	41	8301614		
2	43	10	21	26	6440984	34	9	18	39	8301614		
3	47	11	18	24	6440984	37	9	16	37	8301614		
4	49	18	13	20	6440984	38	15	11	36	8301614		
5	49	22	12	17	6440984	39	17	11	34	8301614		
6	47	24	14	14	6440984	37	19	12	32	8301614		
7	44	28	17	11	6440984	34	22	14	30	8301614		
8	39	32	20	9	6440984	31	25	16	29	8301614		
9	36	35	21	8	6440984	28	28	16	28	8301614		
10	34	34	24	8	6440984	26	27	19	28	8301614		

## 8 Avvirkningsprognoser – figurer

I de etterfølgende delkapitlene er utviklingen over 10-års-periodene for de enkelte avvirkningsprognosene vist i figurer, fordelt på treslagsgrupper. Tallene figurene bygger på er hentet fra tabellene i kapittel 7. Vi har valgt å framstille resultatene slik at prognoser som vises i samme rad i de sammensatte figurene har samme begrensning i forhold til driftskostnad, mens øvrige forutsetninger varierer mellom kolonner. I rad (leses fra venstre mot høyre):

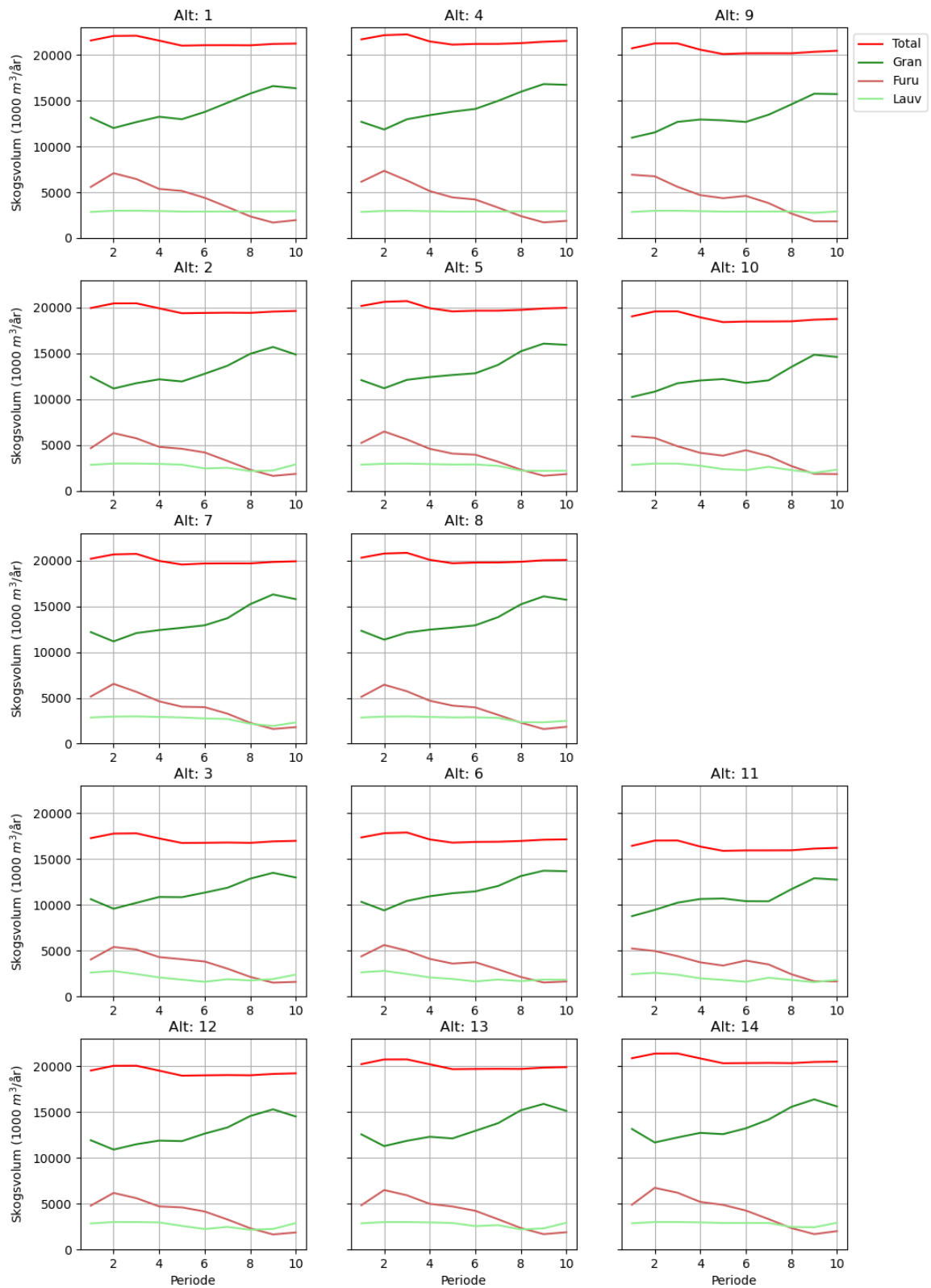
- Rad 1: prognoser med ubegrenset driftskostnad, med /uten avvirkning i hkl 4, ulik skogskjøtsel
- Rad 2: prognoser med driftskostnad  $\leq 350$  kr/m<sup>3</sup>, med/uten avvirkning i hkl 4, ulik skogskjøtsel
- Rad 3: prognoser med driftskostnad  $\leq 350$  kr/m<sup>3</sup>, med avvirkning i hkl 4, ulik skogskjøtsel
- Rad 4: prognoser med driftskostnad  $\leq 250$  kr/m<sup>3</sup>, med/uten avvirkning i hkl 4, ulik skogskjøtsel
- Rad 5: prognoser med driftskostnad  $\leq 350$  kr/m<sup>3</sup>, ulik innretning av skogvern, lik skogskjøtsel

Oppsettet i figurene på de etterfølgende sidene illustreres nærmere av følgende skisse:

<p><b>Alt. 1</b>            Driftskostnad: <b>UBEGRENSET</b>            Foryngelse: <b>DAGENS NIVÅ</b>            Ungskogpleie: <b>DAGENS NIVÅ</b>            Sluttavvirkning i hkl 4: <b>JA</b>            Scenario skogvern: <b>A</b></p>	<p><b>Alt. 4</b>            Driftskostnad: <b>UBEGRENSET</b>            Foryngelse: <b>INTENSIV</b>            Ungskogpleie: <b>INTENSIV</b>            Sluttavvirkning i hkl 4: <b>JA</b>            Scenario skogvern: <b>A</b></p>	<p><b>Alt. 9</b>            Driftskostnad: <b>UBEGRENSET</b>            Foryngelse: <b>DAGENS NIVÅ</b>            Ungskogpleie: <b>DAGENS NIVÅ</b>            Sluttavvirkning i hkl 4: <b>NEI</b>            Scenario skogvern: <b>A</b></p>
<p><b>Alt. 2</b>            Driftskostnad: <math>\leq 350</math> kr/m<sup>3</sup>            Foryngelse: <b>DAGENS NIVÅ</b>            Ungskogpleie: <b>DAGENS NIVÅ</b>            Sluttavvirkning i hkl 4: <b>JA</b>            Scenario skogvern: <b>A</b></p>	<p><b>Alt. 5</b>            Driftskostnad: <math>\leq 350</math> kr/m<sup>3</sup>            Foryngelse: <b>INTENSIV</b>            Ungskogpleie: <b>INTENSIV</b>            Sluttavvirkning i hkl 4: <b>JA</b>            Scenario skogvern: <b>A</b></p>	<p><b>Alt. 10</b>            Driftskostnad: <math>\leq 350</math> kr/m<sup>3</sup>            Foryngelse: <b>DAGENS NIVÅ</b>            Ungskogpleie: <b>DAGENS NIVÅ</b>            Sluttavvirkning i hkl 4: <b>NEI</b>            Scenario skogvern: <b>A</b></p>
<p><b>Alt. 7</b>            Driftskostnad: <math>\leq 350</math> kr/m<sup>3</sup>            Foryngelse: <b>INTENSIV</b>            Ungskogpleie: <b>DAGENS NIVÅ</b>            Sluttavvirkning i hkl 4: <b>JA</b>            Scenario skogvern: <b>A</b></p>	<p><b>Alt. 8</b>            Driftskostnad: <math>\leq 350</math> kr/m<sup>3</sup>            Foryngelse: <b>DAGENS NIVÅ</b>            Ungskogpleie: <b>INTENSIV</b>            Sluttavvirkning i hkl 4: <b>JA</b>            Scenario skogvern: <b>A</b></p>	
<p><b>Alt. 3</b>            Driftskostnad: <math>\leq 250</math> kr/m<sup>3</sup>            Foryngelse: <b>DAGENS NIVÅ</b>            Ungskogpleie: <b>DAGENS NIVÅ</b>            Sluttavvirkning i hkl 4: <b>JA</b>            Scenario skogvern: <b>A</b></p>	<p><b>Alt. 6</b>            Driftskostnad: <math>\leq 250</math> kr/m<sup>3</sup>            Foryngelse: <b>INTENSIV</b>            Ungskogpleie: <b>INTENSIV</b>            Sluttavvirkning i hkl 4: <b>JA</b>            Scenario skogvern: <b>A</b></p>	<p><b>Alt. 11</b>            Driftskostnad: <math>\leq 250</math> kr/m<sup>3</sup>            Foryngelse: <b>DAGENS NIVÅ</b>            Ungskogpleie: <b>DAGENS NIVÅ</b>            Sluttavvirkning i hkl 4: <b>NEI</b>            Scenario skogvern: <b>A</b></p>
<p><b>Alt. 12</b>            Driftskostnad: <math>\leq 350</math> kr/m<sup>3</sup>            Foryngelse: <b>DAGENS NIVÅ</b>            Ungskogpleie: <b>DAGENS NIVÅ</b>            Sluttavvirkning i hkl 4: <b>JA</b>            Scenario skogvern: <b>B</b></p>	<p><b>Alt. 13</b>            Driftskostnad: <math>\leq 350</math> kr/m<sup>3</sup>            Foryngelse: <b>DAGENS NIVÅ</b>            Ungskogpleie: <b>DAGENS NIVÅ</b>            Sluttavvirkning i hkl 4: <b>JA</b>            Scenario skogvern: <b>C</b></p>	<p><b>Alt. 14</b>            Driftskostnad: <math>\leq 350</math> kr/m<sup>3</sup>            Foryngelse: <b>DAGENS NIVÅ</b>            Ungskogpleie: <b>DAGENS NIVÅ</b>            Sluttavvirkning i hkl 4: <b>JA</b>            Scenario skogvern: <b>D</b></p>

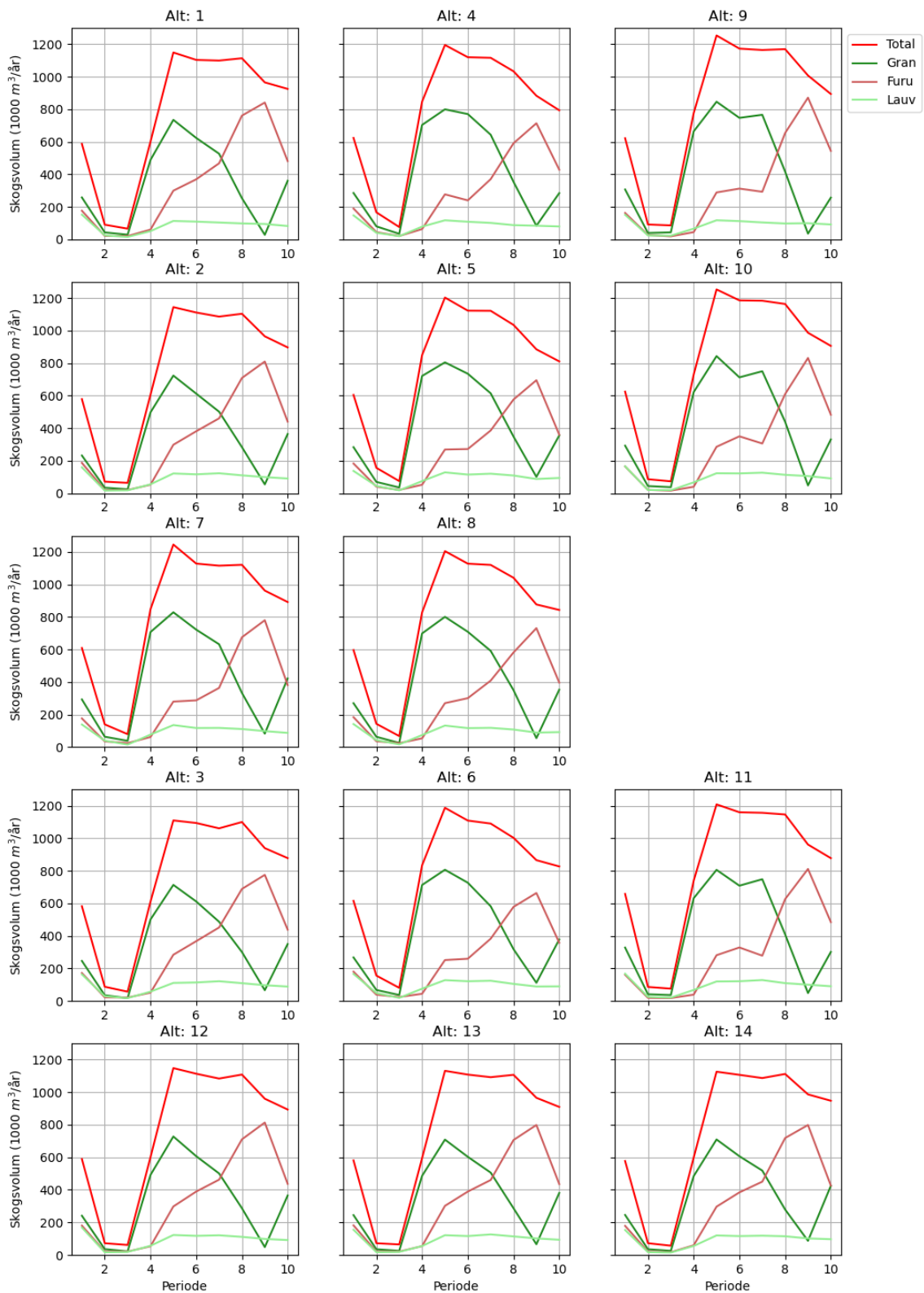
En nærmere sammenligning mellom alternative avvirkningsprognoser presenteres i kapittel 9.

## 8.1 Sluttavvirkning for gran, furu, lauvtrær og totalt



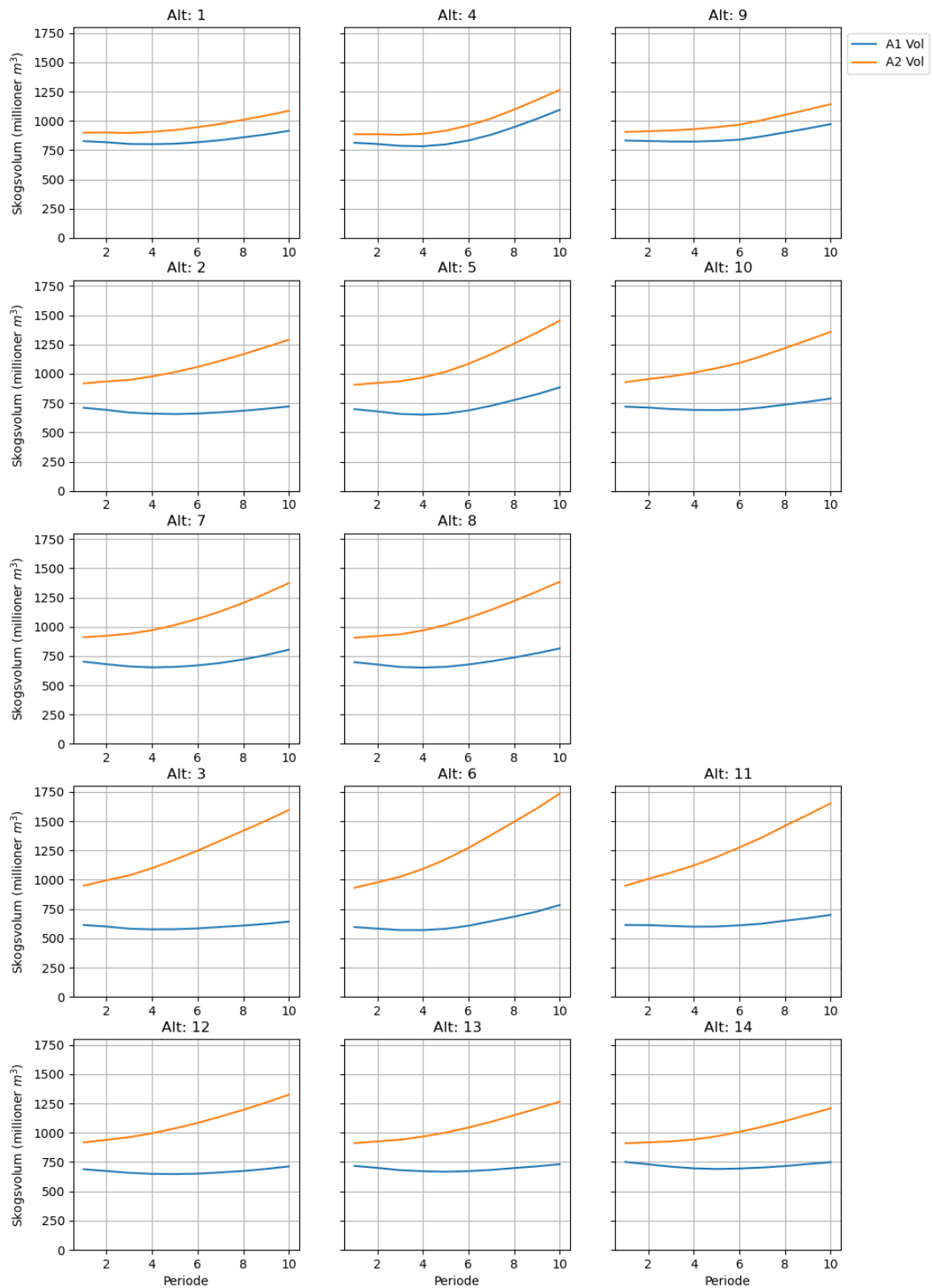
Figur 23. Sluttavvirkning uttrykt i 1000 skm<sup>3</sup> u.b./år fordelt på avvirkningsprognoser og treslag gran, furu og lauvtrær og total sluttavvirkning (summen av sluttavvirkning av treslagene).

## 8.2 Tynningsuttak av gran, furu, lauvtrær og totalt



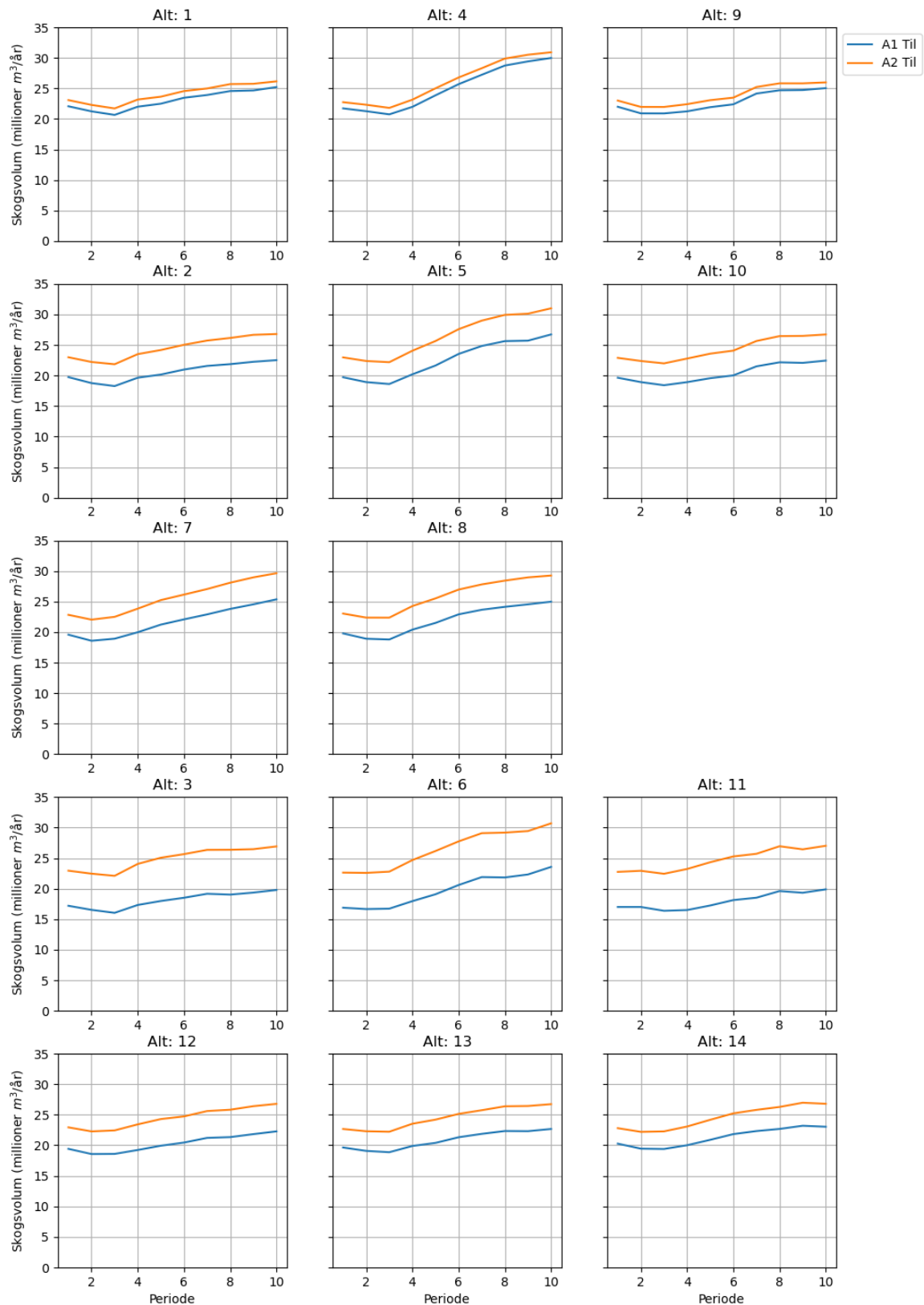
Figur 24. Tynningsuttak uttrykt i 1000 skm<sup>3</sup> u.b./år fordelt på avvirkningsprognoser og treslag gran, furu og lauvtrær og totalt tynningsuttak (summen av tynningsuttak av treslagene).

### 8.3 Stående volum på areal A1 og A2



Figur 25. Stående skogsvolum i millioner  $\text{skm}^3$  u.b. på areal A1 som er areal som er inkludert i den aktuelle prognosen (økonomisk drivbar skogbruksmark) og areal A2 som omfatter all produktiv skog inkludert skog som er vernet, fordelt på de enkelte alternative avvirkningsprognoser.

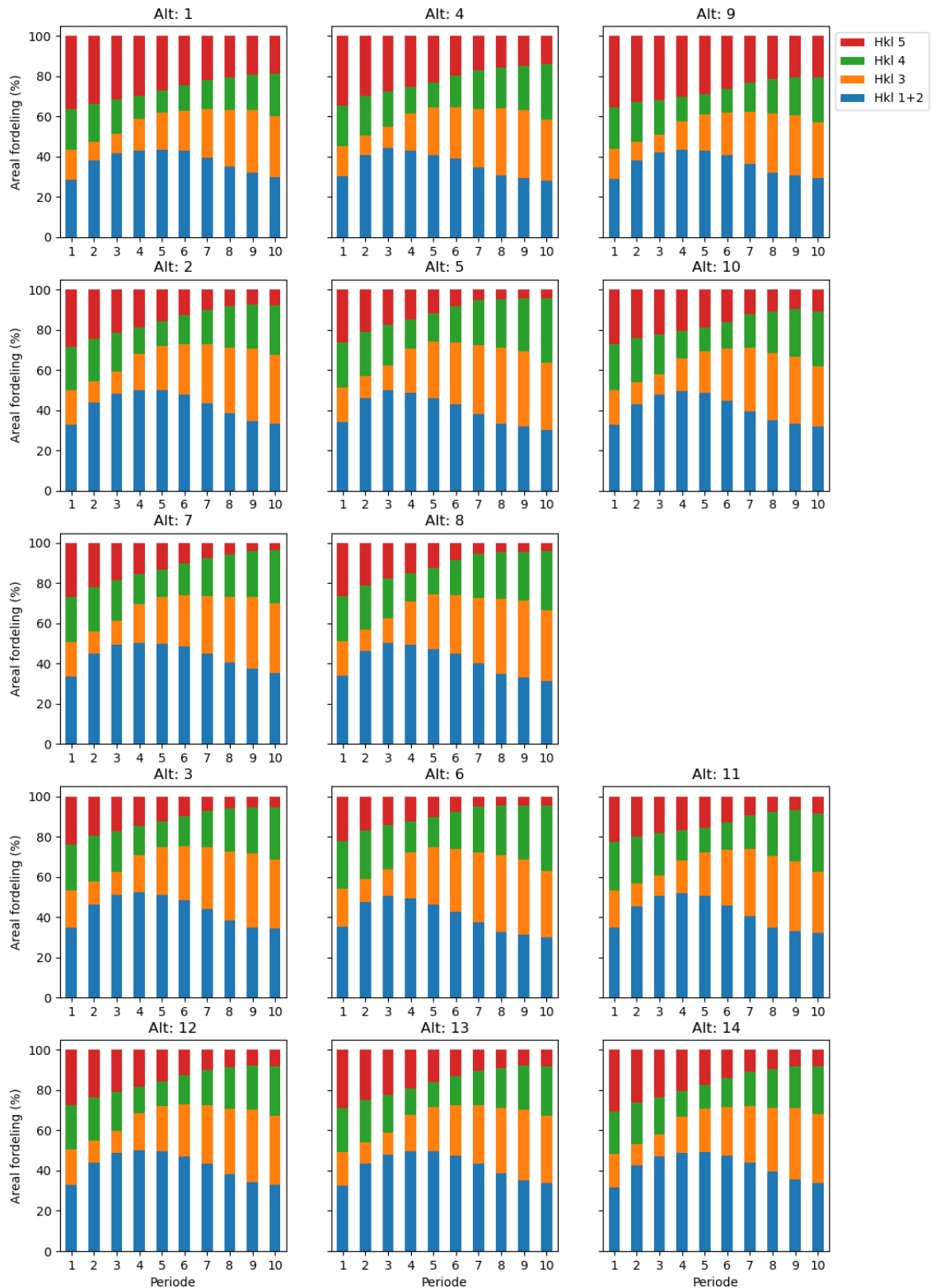
## 8.4 Tilvekst på areal A1 og A2



Figur 26. Årlig tilvekst i millioner  $m^3/år$  på areal A1 som er inkludert i den aktuelle prognosen (økonomisk drivbar skogbruksmark) og A2 areal som omfatter all produktiv skog inkludert skog som er vernet, fordelt på de enkelte alternative avvirkningsprognoser.

## 8.5 Hogstklassefordeling på areal A1 og A2

### 8.5.1 Areal A1



Figur 27. Hogstklassefordeling i prosent av areal A1 som er inkludert i den aktuelle prognosen (økonomisk drivbar skogbruksmark), fordelt på de enkelte alternative avvirkningsprognoser.





## 9 Sammenligning av scenarier for Norge

I de etterfølgende delkapitlene er relative forskjeller over 10-års-periodene for de enkelte avvirkningsprognosene vist i tabeller og figurer. Tallene dette bygger på er hentet fra tabellene som angir %- fordelinger i kapittel 7. Relative forskjeller mellom sammenlignbare prognosealternativer er synliggjort for:

- total avvirkning (balansekvantum)
- treslagsfordelingen i avvirket kvantum
- forholdet mellom total avvirkning og årlig tilvekst på areal A1 og A2
- forholdet mellom stående volum på areal A1 og A2
- produktivt skogareal
- hogstklassefordeling

Effekten av ulike nivå på skogkultur (foryngelse og ungsogpleie) framkommer ved å sammenligne prognosealternativer med like driftskostnader. Alle prognosene som sammenlignes innbyrdes har også like forutsetninger med hensyn til hvorvidt sluttavvirkninger tillates i hogstklasse 4:

- Alt. 1 vs. Alt. 4 – ubegrenset driftskostnad
- Alt. 2 vs. Alt. 5 - driftskostnad  $\leq 350$  kr/m<sup>3</sup>
- Alt. 2 vs. Alt. 7 og Alt. 8 - driftskostnad  $\leq 350$  kr/m<sup>3</sup>
- Alt. 3 vs. Alt. 6 - driftskostnad  $\leq 250$  kr/m<sup>3</sup>

Effekten av hogst vs. ikke hogst hogstklasse 4 framkommer ved å sammenligne alternativene hvor inntil 25 prosent% av sluttavvirkningen foregår i hogstklasse 4 med alternativene hvor sluttavvirkning kun tillates i hogstklasse 5. Prognosene som sammenlignes her har også like forutsetninger med hensyn til omfanget av skogkultur (foryngelse og ungsogpleie):

- Alt. 1 vs. Alt. 9 – ubegrenset driftskostnad
- Alt. 2 vs. Alt. 10 - driftskostnad  $\leq 350$  kr/m<sup>3</sup>
- Alt. 3 vs. Alt. 11 - driftskostnad  $\leq 250$  kr/m<sup>3</sup>

Effekten av forskjellige vernealternativ synliggjøres ved å sammenligne alternativene:

- Alt A2, Alt. 12, Alt. 13 og Alt. 14.

Felles for disse fire prognosene er at forutsetningene med hensyn til øvrige skranker er identiske (driftskostnad  $\leq 350$  kr/m<sup>3</sup>, tillater sluttavvirkning i hogstklasse 4, dagens praksis mhp. skogkultur).

For en oversikt over forutsetningene i de ulike prognosealternativene Alt. 1 – Alt. 14 vises til kap. 2.6.

## 9.1 Avvirkning, tilvekst og volum:

I dette delkapittelet sammenligner vi avvirkning, tilvekst og volum for de scenariene som har like driftskostnader, og effekten av ulike forutsetninger for skogkultur og hogstalter.

### 9.1.1 Scenarier med ubegrenset driftskostnad

Følgende kan i stikkordsform oppsummeres ut fra en sammenligning av scenariene med ubegrenset driftskostnad (Alt. 1, Alt. 4 og Alt. 9):

### 9.1.2 Scenarier med driftskostnad $\leq 350$ kr/m<sup>3</sup>

Følgende kan i stikkordsform oppsummeres ut fra en sammenligning av scenariene med driftskostnad  $\leq 350$  kr/m<sup>3</sup> (Alt. 2, Alt. 5, Alt. 7, Alt. 8 og Alt. 10):

- Totalt avvirkningskvantum: Alt. 8 > Alt. 7 > Alt. 5. Alt. 2 > Alt. 10.
- Sluttavvirkning: For alle prognosealternativene utgjør sluttavvirkning over 90 % av total avvirkning
- Tynning: For alle alternativene varierer andelen av tynningsvirke av total avvirkning mellom 0,3 – 6,0 %. Andelen er lavest i periode 3 og størst i periode 5. Det er ingen store forskjeller mellom alternativene.
- Effekt av skogkultur: Alt. 5, Alt. 7 og Alt. 8 gir et større totalt avvirkningskvantum enn Alt. 2 på henholdsvis 1,2 % 1,3% og 1,8 %.
- Effekt av sluttavvirkning i hogstklasse 4 gran: Alt. 2 gir 4,4 % større totalt avvirkningskvantum sammenlignet med Alt. 10.
- Treslagsfordeling i hogstkvantumet: Av totalt avvirkningskvantum er det størst andel granvirke (Figur 30). Andelen avtar fra periode 1 til 2 for alle prognosealternativ bortsett fra Alt. 10 hvor det ikke sluttavvirkes gran i hogstklasse 4. Over tid øker andelen granvirke for alle alternativene. Andelen furuvirke øker fra periode 1 til 2 for alle prognosealternativer bortsett ifra Alt. 10 (ikke hogst i hogstklasse 4) hvor andelen furuvirke er størst i periode 1. Deretter avtar andelen furuvirke over tid i samtlige prognosealternativ. Avhengig av prognosealternativ er andelen av lauvtrevirke av totalt avvirkningskvantum tilnærmet konstant fram til periodene 4, 5 og 6 for deretter å avta til og med periode 9.
- Forholdet mellom tilvekst på areal A1 og totalt avvirkningskvantum (uttak): For alle alternativene er totalt uttak større enn tilveksten (forholdet mellom A1 tilvekst og totalt uttak er  $\leq 100$  %) i de fire første periodene, bortsett fra Alt. 2 hvor uttaket blir mindre enn tilveksten etter periode 5. Deretter er tilveksten større enn totalt uttak, og det er Alt. 5, med intensiv skogkultur og sluttavvirkning i hogstklasse 4, hvor det avvirkes minst andel av tilveksten (Figur 29)
- Forholdet mellom tilvekst på areal A2 og totalt avvirkningskvantum (uttak): For alle alternativene er tilveksten større enn uttaket (forholdet mellom A1 tilvekst og totalt uttak er  $\geq 100$  %) over tid, og det er Alt. 5, med intensiv skogkultur og sluttavvirkning i hogstklasse 4, hvor det avvirkes minst andel av tilveksten fra periode 4 (Figur 29).
- Stående volum på det arealet som ikke er økonomisk drivverdig eller vernet ((A2 volum – A1 volum)/A2 volum) øker for alle prognosealternativer (Figur 29). Det fører til at totalt stående volum øker over tid. Etter periode 7 skiller alternativene seg noe fra hverandre, men det er relativt liten forskjell mellom dem.

### 9.1.3 Scenarier med driftskostnad $\leq 250$ kr/m<sup>3</sup>

Følgende kan i stikkordsform oppsummeres ut fra en sammenligning av scenariene med driftskostnad  $\leq 250$  kr/m<sup>3</sup> (Alt. 3, Alt. 6 og Alt. 11):

- Totalt avvirkningskvantum: Alt. 6 > Alt. 3 > Alt. 11.
- Sluttavvirkning: For alle prognosealternativene utgjør sluttavvirkning over 90 % av total avvirkning.
- Tynning: For alle alternativene varierer andelen av tynningsvirke av total avvirkning mellom 0.3 – 7.1 %. Andelen er lavest i periode 3 og størst i periode 5. Det er ingen store forskjeller mellom alternativene.
- Effekt av skogkultur: Alt. 6 gir et 0.6% større totalt avvirkningskvantum enn Alt. 3
- Effekt av sluttavvirkning i hogstklasse 4 gran: Alt. 6 gir 5,1 % større totalt avvirkningskvantum sammenlignet med Alt. 11.
- Treslagsfordeling i hogstkvantumet: Av totalt avvirkningskvantum er det størst andel granvirke (Figur 30). Andelen avtar fra periode 1 til 2 for prognosealternativ Alt. 3 og Alt. 6 for så å øke over tid. For Alt. 11 hvor det ikke sluttavvirkes i hogstklasse 4 gran øker granandelen fra periode 1. Andelen furuvirke øker fra periode 1 til 2 for Alt. 3 og Alt. 6 for deretter å avta over tid. For Alt. 11 hvor det ikke kan sluttavvirkes i hogstklasse 4 gran er andelen størst i periode 1. Avhengig av prognosealternativ er andelen lauvtrevirke av totalt avvirkningskvantum avtagende fram til periode 6 for deretter å variere over de neste periodene.
- Forholdet mellom tilvekst på areal A1 og totalt avvirkningskvantum (uttak): For alle alternativene er totalt uttak større enn tilveksten (forholdet mellom A1 tilvekst og totalt uttak er  $\leq 100$  %) i de fire første periodene. Fra periode 4 øker tilveksten mer enn uttaket for Alt. 6 med forutsetning intensiv skogskjøtsel og hogst i hogstklasse 4. For de to andre alternativene blir tilveksten større enn uttaket etter periode 5 (Figur 29).
- Forholdet mellom tilvekst på areal A2 og totalt avvirkningskvantum (uttak): For alle alternativene tilveksten større enn uttaket på alt produktivt skogareal (forholdet mellom A2 tilvekst og totalt uttak er  $\geq 100$  %). Over tid er det Alt. 6, med forutsetninger intensiv skogskjøtsel og sluttavvirkning i hogstklasse 4 gran, som relativt sett avvirker minst av tilveksten når alt produktivt skogareal er inkludert (Figur 29).
- Stående volum på det arealet som ikke er økonomisk drivverdig eller vernet ((A2 volum – A1 volum)/A2 volum) øker for alle prognosealternativer (Figur 29). Det fører til at totalt stående volum øker over tid. Fram til og med periode 6 er det liten forskjell mellom alternativene, men etter periode 7 skiller alternativene seg noe fra hverandre, men det er relativt liten forskjell mellom alternativene.

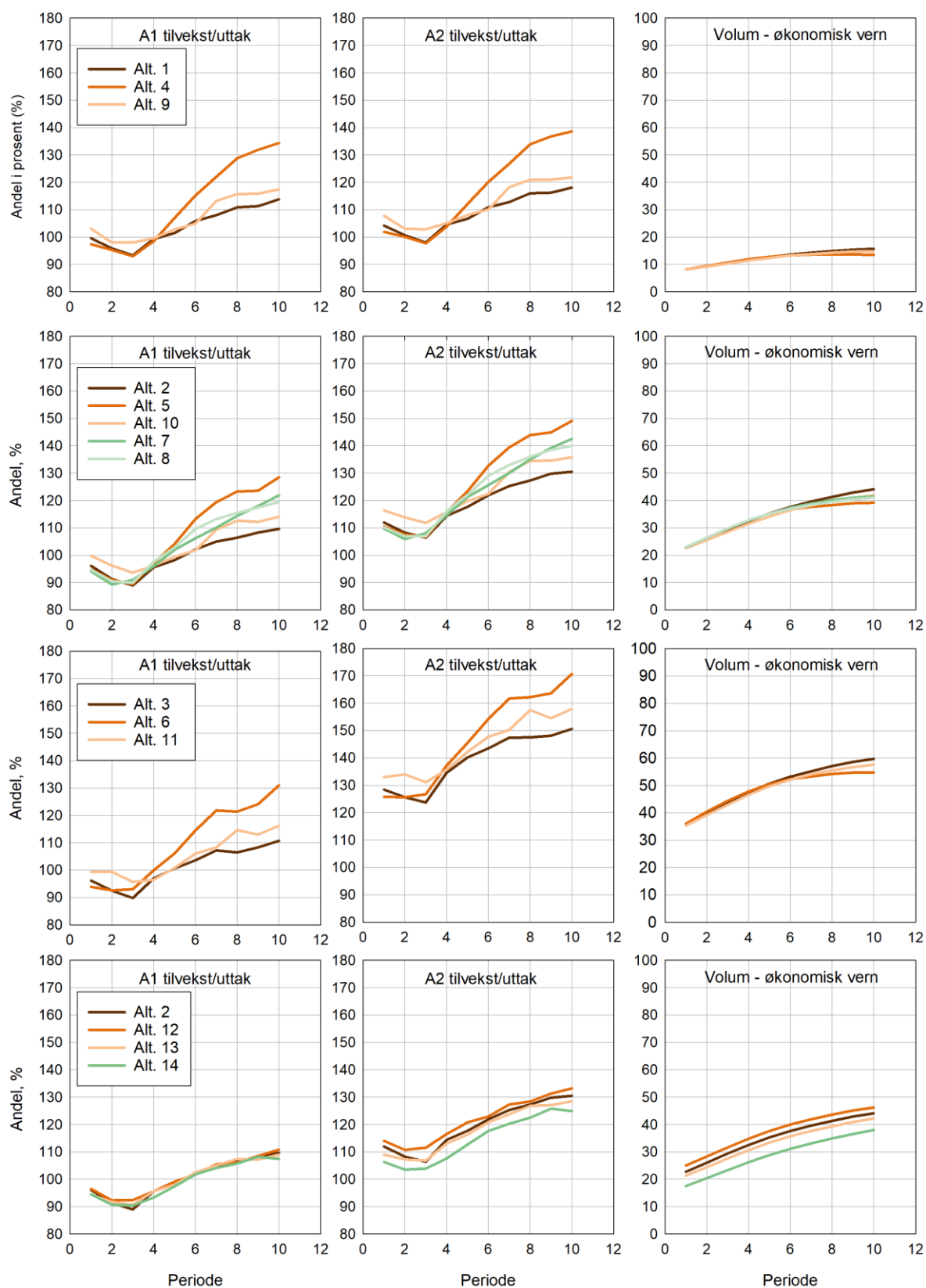
### 9.1.4 Scenarier med ulik innretning for vern

Følgende kan i stikkordsform oppsummeres ut fra en sammenligning av scenariene med ulik innretning for vern (Alt. A2, Alt. 12, Alt. 13 og Alt. 14):

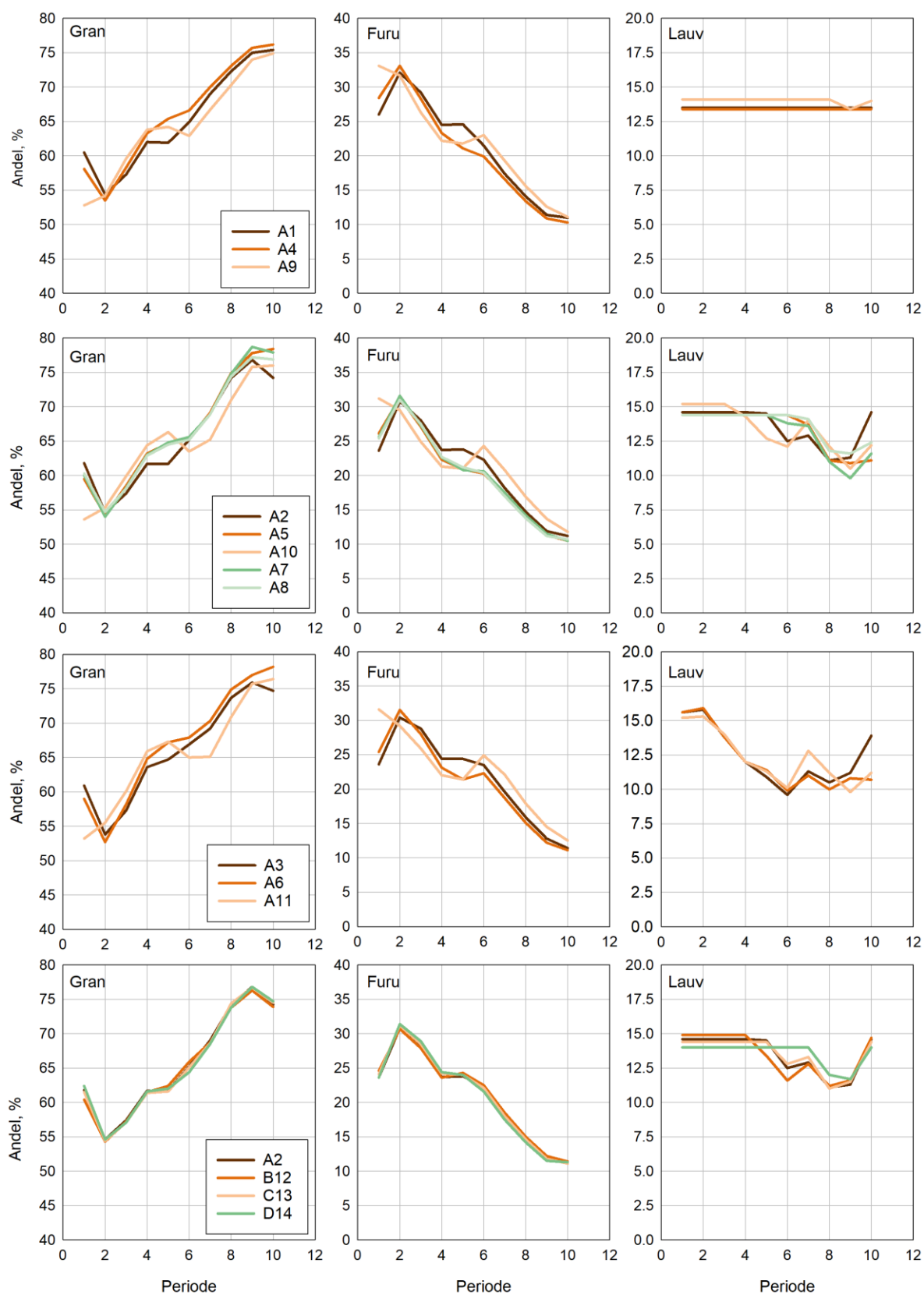
- Totalt avvirkningskvantum: Alt. 14 > Alt. 13 > Alt. A2 > Alt. 12
- Alt. 14 hvor det ikke vernes mer i produktiv skog utover dagens nivå, fører til 4,4 % større avvirkningskvantum enn for Alt. 2. Alt. 13 hvor det legges sterk vekt på næringsmessige konsekvenser gir også høyere kvantum enn A2 (1,3 %), mens Alt. 11 hvor det er lagt sterk vekt på representativitet av forskjellige skogtyper gir lavere kvantum enn Alt. 2 (-2,1 %).
- Forholdet mellom tilvekst på areal A1 og totalt avvirkningskvantum (uttak): For alle alternativene er totalt uttak større enn tilveksten (forholdet mellom A1 tilvekst og totalt uttak er  $\leq 100$  %) i de fem

første periodene. Fra periode 6 øker tilveksten mer enn uttaket for alle prognosealternativene, men det er relativt liten forskjell mellom dem (Figur 29).

- Forholdet mellom tilvekst på areal A2 og totalt avvirkningskvantum (uttak): For alle alternativene er tilveksten større enn uttaket på alt produktivt skogareal over tid (forholdet mellom A1 tilvekst og totalt uttak er  $\geq 100\%$ ) Alt. 12 med sterk vekt på representativitet avvirker minst av tilveksten når alt produktivt skogareal er inkludert (Figur 29).
- Stående volum på det arealet som ikke er økonomisk drivverdig eller vernet  $((A2 \text{ volum} - A1 \text{ volum})/A2 \text{ volum})$  øker for alle prognosealternativer (Figur 29). Det fører til at totalt stående volum øker over tid. Alt. 12, med sterk vekt på representativitet, fører til størst stående volum over tid, mens Alt. 14 (Referanse – ingen økning i skogvernet over dagens nivå) fører til minst stående volum. Den relative forskjellen mellom Alt. 2 og Alt. 13 er liten.
- Treslagsfordeling i hogstkvantumet: Av totalt avvirkningskvantum er det størst andel granvirke i prognosealternativene (Figur 30). Andelen avtar fra periode 1 til 2 for deretter å øke over tid for alle alternativene. Andelen furuvirke øker fra periode 1 til 2, for så å avta over tid for alle prognosealternativene. Avhengig av prognosealternativ er andelen lauvtrevirke avtagende fra periode 4, 5 eller 7 for deretter å variere over de neste periodene.



Figur 29. Relative forskjeller mellom scenarier for andelen tilveksten utgjør av totalt uttak på areal A1 (A1 tilvekst/uttak) og areal A2 (A1 tilvekst/uttak) samt utviklingen av stående volum på produktivt skogareal som er økonomisk vernet samt arealer vernet etter naturmangfoldloven  $\left[\frac{(A2 \text{ volum} - A1 \text{ volum})}{A2 \text{ volum}} \times 100\right]$ . Figurene på samme horisontale rekke hører til samme scenario. Når verdien er 100 % er tilveksten = uttaket/avvirkningen, for verdier  $\leq 100$  % er uttaket/avvirkningen større enn tilveksten.



Figur 30. Gran, furu og lauvtrærs andel av totalt uttak for forskjellige prognosealternativer. Alternativene er benevnt med A for prognosene Alt. 1- Alt. 11 og Alt. 12 = B12, Alt. 13 = C13 og Alt. 14 = D14. Figurene på samme horisontale rekke hører til samme avvirkningsalternativ.

## 9.2 Hogstklassefordeling

Tabell 71 viser hogstklassefordeling i prosent for areal A1 som er arealet som forutsettes å være økonomisk drivbar skogbruksmark i de enkelte prognosene, mens Tabell 72 viser hogstklassefordelingen for areal A2 som i tillegg inkluderer vernet areal samt produktiv skogsmark som ikke forutsettes å være økonomisk drivverdig. Prognoser med samme driftskostnad er vist i rekker og leses fra venstre mot høyre. Utviklingen på areal A2 er ikke kommentert i det følgende, men vises for at leseren skal kunne danne seg et bilde av hogstklassefordelingen for skogarealet i sin helhet.

Tallene som er gjengitt i Tabell 71 og Tabell 72 er de samme som står i tabellene for hogstklassefordelingen for hvert prognosealternativ i kapittel 7. For å kunne utføre en enkel sammenligning er tallene for de to arealutvalgene A1 og A2 samlet i hver sin tabell i dette delkapittelet.

### *Kort oppsummering for utviklingen på areal A1:*

Alle scenarier fører til en bølgende hogstklassefordeling over tid fordi skog bytter aldersklasser etter hvert som den eldes eller fornyes.

- Hogstklasse 1+2: Andelen av skogarealet som er under fornying/foryngelse av ungskog er økende fra periode 1 og fram til periodene 3, 4 eller 5. Uavhengig av driftskostnad når de scenarier hvor foryngelse og/eller ungskogpleie er intensiv sin største utbredelse (tiårsperiode 3) før alle andre scenarier (Alt. 4, Alt. 5, Alt. 6 og Alt. 8).
- Hogstklasse 3: Andelen av skogarealet som regnes som yngre produksjonsskog avtar i periode 2 og 3 sammenlignet med arealet i periode 1 for så å øke. Hogstklasse 3 når sin største utbredelse i periodene 8 og 9. Uavhengig av driftskostnad når hogstklasse 3 sin største utbredelse noe tidligere enn alle andre scenarier i de scenarier hvor foryngelse og ungskogpleie er intensiv, samt i scenariene hvor det ikke utføres sluttavvirkning i hogstklasse 4 (Alt. 5, Alt. 6, Alt. 10 og Alt. 11).
- Hogstklasse 4: Arealet med eldre produksjonsskog avtar fra periode 1 til periode 5. Deretter øker andelen fram til periode 10 hvor arealet når sin største utbredelse. Dette gjelder alle scenarier.
- Hogstklasse 5: Har største utbredelse i periode 1, og arealet avtar over tid for alle scenarier. For scenarier med sammenlignbare driftskostnader er det gjennomgående størst areal i hogstklasse 5 for de scenarier som ikke tillater sluttavvirkning i hogstklasse 4 (Alt. 9, Alt. 10 og Alt. 11), og minst i scenarier hvor det forutsettes intensiv skogskjøtsel (Alt. 4, Alt. 5, Alt. 6, Alt. 7 og Alt. 8).
- Vernealternativene: Scenariet uten økt skogvern (Alt. 14) gir naturlig nok et større økonomisk drivverdig areal sammenlignet med de tre andre scenariene (Alt. 2, Alt. 12, Alt. 13). Det er imidlertid relativt små forskjeller i hogstklassefordelingen mellom de fire alternativene.

**Tabell 71. Hogstklassefordeling i prosent av areal A1 som er økonomisk drivbar skogbruksmark per scenario.**

Drifts- kost.	Hogstklasse					Areal	Hogstklasse					Areal	Hogstklasse					Areal
	1+2	3	4	5		hektar	1+2	3	4	5	Hektar	1+2	3	4	5	hektar		
Ube- grenset	Alt. 1						Alt. 4						Alt. 9					
Periode	1	29	15	20	37	7873962	30	15	20	34	7875717	29	15	21	35	7876898		
	2	38	9	19	34	7873962	41	10	20	30	7875717	38	9	20	33	7876898		
	3	42	10	17	32	7873962	44	11	18	27	7875717	42	9	17	32	7876898		
	4	43	16	12	30	7873962	43	18	13	26	7875717	43	14	12	30	7876898		
	5	44	18	11	27	7873962	41	24	12	23	7875717	43	18	10	29	7876898		
	6	43	20	13	24	7873962	39	26	16	20	7875717	41	21	12	26	7876898		
	7	40	24	15	22	7873962	35	29	19	17	7875717	37	26	15	23	7876898		
	8	35	28	16	20	7873962	31	33	20	15	7875717	32	29	17	21	7876898		
	9	32	31	17	19	7873962	30	34	22	15	7875717	31	30	19	20	7876898		
	10	30	31	21	19	7873962	28	30	28	14	7875717	29	27	23	21	7876898		
≤ 350 kr/m <sup>3</sup>	Alt. 2						Alt. 5						Alt. 10					
Periode	1	33	17	22	28	6193813	34	17	23	26	6188437	33	17	23	27	6200269		
	2	44	11	21	24	6193813	46	11	22	21	6188437	43	11	22	24	6200269		
	3	48	11	19	22	6193813	50	12	20	17	6188437	48	10	20	22	6200269		
	4	50	18	13	19	6193813	49	22	15	15	6188437	49	16	14	21	6200269		
	5	50	22	12	16	6193813	46	28	14	12	6188437	49	21	12	19	6200269		
	6	48	25	14	13	6193813	43	31	18	8	6188437	45	26	13	16	6200269		
	7	43	29	17	10	6193813	38	34	22	5	6188437	40	31	17	12	6200269		
	8	38	33	20	8	6193813	33	38	24	5	6188437	35	34	21	11	6200269		
	9	35	36	22	8	6193813	32	37	26	4	6188437	33	33	24	10	6200269		
	10	33	34	24	8	6193813	30	34	32	4	6188437	32	30	27	11	6200269		
≤ 350 kr/m <sup>3</sup>	Alt. 7						Alt. 8											
Periode	1	34	17	22	27	6190600	34	17	22	26	6189932							
	2	45	11	22	22	6190600	46	11	22	21	6189932							
	3	49	12	20	18	6190600	50	12	20	18	6189932							
	4	50	19	15	16	6190600	49	22	14	15	6189932							
	5	50	23	14	13	6190600	47	27	13	12	6189932							
	6	49	25	16	10	6190600	45	29	17	9	6189932							
	7	45	29	19	7	6190600	40	33	22	5	6189932							
	8	41	33	21	6	6190600	35	37	23	5	6189932							
	9	37	36	23	4	6190600	33	38	24	4	6189932							
	10	35	35	26	4	6190600	32	35	30	4	6189932							
≤ 250 kr/m <sup>3</sup>	Alt. 3						Alt. 6						Alt. 11					
Periode	1	35	19	23	24	5127389	35	19	24	22	5125110	35	19	24	23	5125018		
	2	46	11	23	20	5127389	47	12	24	17	5125110	45	11	24	20	5125018		
	3	51	11	21	17	5127389	51	13	22	14	5125110	51	10	21	18	5125018		
	4	52	19	14	15	5127389	49	23	16	12	5125110	52	17	15	17	5125018		
	5	51	24	13	12	5127389	46	29	15	10	5125110	51	22	12	15	5125018		
	6	48	27	15	10	5127389	43	31	18	8	5125110	46	28	13	13	5125018		
	7	44	31	18	7	5127389	37	35	23	5	5125110	41	33	17	9	5125018		
	8	38	34	22	6	5127389	32	38	25	5	5125110	35	35	22	7	5125018		
	9	35	37	23	5	5127389	32	37	27	4	5125110	33	35	25	7	5125018		
	10	34	34	26	6	5127389	30	33	32	5	5125110	32	31	29	9	5125018		



Tabell 71 fortsetter

Drifts- kost.	Hogstklasser															
	1+2	3	4	5	hektar	1+2	3	4	5	hektar	1+2	3	4	5	hektar	
≤ 350 kr/m <sup>3</sup>	Alt. 12					Alt. 13					Alt. 14					
Periode	1	33	17	22	27	6100442	32	17	22	29	6269018	32	17	21	31	6440984
	2	44	11	22	24	6100442	44	11	21	25	6269018	43	10	21	26	6440984
	3	49	11	19	21	6100442	48	11	19	22	6269018	47	11	18	24	6440984
	4	50	18	13	18	6100442	50	18	13	19	6269018	49	18	13	20	6440984
	5	50	22	12	15	6100442	50	22	12	16	6269018	49	22	12	17	6440984
	6	47	26	15	13	6100442	47	25	14	13	6269018	47	24	14	14	6440984
	7	43	29	17	10	6100442	43	29	17	10	6269018	44	28	17	11	6440984
	8	38	32	21	9	6100442	38	33	20	9	6269018	39	32	20	9	6440984
	9	34	36	22	8	6100442	35	35	22	8	6269018	36	35	21	8	6440984
	10	33	35	24	8	6100442	34	34	25	8	6269018	34	34	24	8	6440984

**Tabell 72. Hogstklassefordeling i prosent av areal A2 som omfatter all produktiv skog inkludert økonomisk impediment og areal som er vernet, fordelt på de enkelte alternative avvirkningsprognoser.**

Drifts- kost.	Hogstklasse					Areal	Hogstklasse					Areal	Hogstklasse					Areal
	1+2	3	4	5	hektar	1+2	3	4	5	hektar	1+2	3	4	5	hektar			
Ube- grenset	Alt. 1						Alt. 4						Alt. 9					
Periode	1	27	14	19	39	8297133	29	14	20	37	8298888	28	14	20	38	8300069		
	2	36	9	18	37	8297133	39	9	19	33	8298888	36	9	19	36	8300069		
	3	40	9	16	35	8297133	42	10	17	31	8298888	40	8	16	35	8300069		
	4	41	15	11	33	8297133	41	18	12	29	8298888	41	14	11	34	8300069		
	5	41	17	10	31	8297133	39	23	12	27	8298888	41	17	10	32	8300069		
	6	41	19	12	28	8297133	37	24	15	24	8298888	39	20	11	30	8300069		
	7	38	23	14	26	8297133	33	28	18	21	8298888	35	24	14	27	8300069		
	8	33	27	15	24	8297133	29	32	19	20	8298888	31	28	16	25	8300069		
	9	30	30	17	23	8297133	28	32	21	19	8298888	29	28	18	24	8300069		
	10	28	29	20	23	8297133	27	29	26	18	8298888	28	26	21	25	8300069		
≤ 350 kr/m <sup>3</sup>	Alt. 2						Alt. 5						Alt. 10					
Periode	1	26	14	19	41	8292900	27	14	20	39	8287525	26	14	20	40	8299357		
	2	34	9	18	39	8292900	36	9	19	37	8287525	33	9	19	39	8299357		
	3	37	9	16	38	8292900	38	10	17	35	8287525	37	8	16	39	8299357		
	4	38	14	11	37	8292900	37	17	12	34	8287525	38	13	12	38	8299357		
	5	38	17	10	35	8292900	35	21	12	32	8287525	37	16	10	37	8299357		
	6	36	19	12	33	8292900	32	23	14	30	8287525	34	20	11	36	8299357		
	7	33	22	14	32	8292900	29	26	17	28	8287525	30	24	13	33	8299357		
	8	29	25	16	31	8292900	25	29	19	28	8287525	26	25	16	33	8299357		
	9	26	27	17	30	8292900	24	28	20	28	8287525	25	25	18	32	8299357		
	10	25	26	18	31	8292900	23	25	24	28	8287525	24	23	21	33	8299357		
≤ 350 kr/m <sup>3</sup>	Alt. 7						Alt. 8											
Periode	1	27	14	20	40	8289688	27	14	19	39	8289020							
	2	35	9	19	37	8289688	36	9	19	37	8289020							
	3	38	10	17	36	8289688	38	10	16	35	8289020							
	4	38	15	12	34	8289688	37	17	12	34	8289020							
	5	38	18	11	33	8289688	36	21	11	32	8289020							
	6	37	19	13	31	8289688	34	22	14	30	8289020							
	7	34	22	15	30	8289688	30	25	17	28	8289020							
	8	30	24	16	29	8289688	26	28	18	28	8289020							
	9	28	27	18	28	8289688	25	29	19	28	8289020							
	10	26	26	20	28	8289688	24	26	23	28	8289020							
≤ 250 kr/m <sup>3</sup>	Alt. 3						Alt. 6						Alt. 11					
Periode	1	24	14	19	42	8296128	25	14	20	41	8293848	25	14	20	41	8293757		
	2	31	9	18	42	8296128	32	9	19	40	8293848	30	9	19	42	8293757		
	3	33	9	16	42	8296128	33	9	17	40	8293848	33	8	17	43	8293757		
	4	34	13	11	42	8296128	32	15	12	41	8293848	33	12	12	43	8293757		
	5	32	16	10	42	8296128	29	19	11	41	8293848	32	14	10	44	8293757		
	6	30	18	11	41	8296128	27	20	13	40	8293848	29	18	10	43	8293757		
	7	27	20	12	40	8296128	23	22	15	39	8293848	25	21	12	42	8293757		
	8	24	22	14	40	8296128	20	24	16	39	8293848	22	22	15	41	8293757		
	9	22	23	15	40	8296128	20	23	18	40	8293848	21	22	17	41	8293757		
	10	21	22	16	41	8296128	19	21	21	40	8293848	20	19	18	43	8293757		

Tabell 72 fortsetter

Dr.kost	Hogstklasser															
	1+2	3	4	5	hektar	1+2	3	4	5	hektar	1+2	3	4	5	hektar	
≤ 350 kr/m <sup>3</sup>	Alt. 12					Alt. 13					Alt. 14					
Periode	1	26	14	19	41	8292585	26	14	19	41	8300112	26	14	19	41	8301614
	2	34	9	18	39	8292585	34	9	18	39	8300112	34	9	18	39	8301614
	3	37	9	16	38	8292585	37	9	16	38	8300112	37	9	16	37	8301614
	4	38	14	11	37	8292585	38	14	11	36	8300112	38	15	11	36	8301614
	5	37	17	10	36	8292585	38	17	10	35	8300112	39	17	11	34	8301614
	6	35	19	12	34	8292585	36	20	12	33	8300112	37	19	12	32	8301614
	7	32	22	13	33	8292585	33	22	14	31	8300112	34	22	14	30	8301614
	8	28	24	16	32	8292585	29	25	16	30	8300112	31	25	16	29	8301614
	9	25	26	17	31	8292585	26	27	17	30	8300112	28	28	16	28	8301614
	10	24	26	18	32	8292585	25	26	19	30	8300112	26	27	19	28	8301614

## 10 Relative forskjeller mellom prognoser

Her oppsummerer vi innledningsvis i kap. 11.1 de relative forskjellene i balansekvantum mellom alle mulige kombinasjoner av de 14 prognosealternativene, uttrykt i prosent. I det etterfølgende delkapittelet (11.2) settes søkelyset på avvirkningskvantum fra sluttavvirkning fordelt på treslag og totalt, samt totalt stående volum og total tilvekst på økonomisk drivverdig areal A1, og tilsvarende for areal A2 som omfatter alt produktivt skogareal inklusiv vernet skog.

### 10.1 Relative forskjeller i balansekvantum:

De prosentvise forskjellene i balansekvantum (tynning + sluttavvirkning) er satt opp i Tabell 73. Tabellen leses etter prinsippet «inn døra og ned i kjelleren», dvs. at en for å sammenligne for eksempel Alt. 4 med Alt. 3 går til kolonnen med «Alt. 4» i overskriftsraden, deretter nedover til den horisontale raden for «Alt. 3» og leser av verdien som her blir på 24,8. Den avleste verdien viser i dette tilfellet at balansekvantumet for Alt. 4 er 24,8 prosent større enn for Alt. 3. På tilsvarende måte sammenlignes andre parvise kombinasjoner som leseren ønsker å sammenligne innbyrdes.

**Tabell 73. Relative forskjeller i balansekvantum oppgitt i % for alle kombinasjoner av scenarioene Alt. 1-14.**

Alt.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1		-7,3	-19,3	0,7	-6,1	-18,8	-6,1	-5,6	-3,7	-11,2	-22,8	-9,2	-6,1	-3,2
2	7,9		-13,0	8,6	1,2	-12,4	1,3	1,8	3,9	-4,2	-16,7	-2,1	1,3	4,4
3	23,9	14,9		24,8	16,3	0,6	16,4	16,9	19,4	10,1	-4,3	12,5	16,4	20,0
4	-0,7	-7,9	-19,9		-6,8	-19,4	-6,8	-6,3	-4,4	-11,8	-23,3	-9,9	-6,8	-3,9
5	6,5	-1,2	-14,0	7,3		-13,5	0,1	0,5	2,6	-5,4	-17,7	-3,3	0,1	3,1
6	23,2	14,2	-0,6	24,0	15,6		15,7	16,2	18,6	9,4	-4,9	11,8	15,7	19,2
7	6,5	-1,3	-14,1	7,2	-0,1	-13,5		0,5	2,6	-5,4	-17,7	-3,3	0,0	3,1
8	6,0	-1,7	-14,5	6,7	-0,5	-13,9	-0,5		2,1	-5,9	-18,1	-3,8	-0,5	2,6
9	3,8	-3,7	-16,2	4,6	-2,5	-15,7	-2,5	-2,0		-7,8	-19,8	-5,7	-2,5	0,5
10	12,6	4,4	-9,1	13,4	5,7	-8,6	5,7	6,2	8,5		-13,0	2,2	5,7	9,0
11	29,5	20,0	4,5	30,4	21,5	5,1	21,6	22,1	24,7	15,0		17,5	21,6	25,3
12	10,1	2,1	-11,1	10,9	3,4	-10,6	3,4	3,9	6,1	-2,2	-14,9		3,4	6,6
13	6,5	-1,3	-14,1	7,2	-0,1	-13,5	-0,0	0,5	2,6	-5,4	-17,7	-3,3		3,1
14	3,3	-4,2	-16,6	4,0	-3,0	-16,1	-3,0	-2,5	-0,5	-8,3	-20,2	-6,2	-3,0	

#### Effekter av økonomisk drivbart areal:

Forutsetningene med hensyn til økonomisk drivbart areal bidrar ikke uventet mer enn noen annen enkeltfaktor til forskjellig balansekvantum i de ulike prognosene. Dette framgår tydelig ved å sammenligne relative forskjeller mellom alternativene som inkluderer all produktiv skogbruksmark i prognosene (Alt. 1, Alt. 4 og Alt. 9) med alternativene hvor «tellende areal» (A1) omfatter skogbruksmark med driftskostnad opp til henholdsvis 350 kr/m<sup>3</sup> (Alt. 2, Alt. 5, Alt. 10) og 250 kr/m<sup>3</sup> (Alt. 3, Alt. 6 og Alt. 11) og hvor forutsetningene er like med hensyn på framtidig vern (Vernescenario A).

#### Effekter av ulike nivå på skogkultur (foryngelse og ungsogpleie):

Her kommer effektene på balansekvantum fram ved å sammenligne scenario med like forutsetninger for driftskostnader og hvor vi samtidig har satt som felles forutsetning at inntil 25 % av avvirkningen kan utføres i hogstklasse 4 gran på bedre boniter (Alt. 5, Alt. 7 og Alt. 8). Her kan en bl.a. se at:

*Scenarier med ubegrenset driftskostnad:*

- Alt. 4 (intensivert foryngelse og ungsogpleie) gir 0,7 prosent større balansekvantum enn Alt. 1 (dagens nivå på foryngelse og ungsogpleie).

*Scenarier med driftskostnad  $\leq 350$  kr/m<sup>3</sup>:*

- Alt. 5 (intensivert foryngelse og ungsogpleie) gir 1,2 prosent større balansekvantum enn Alt. 2 (dagens nivå på foryngelse og ungsogpleie).
- Alt. 8 (intensivert foryngelse, dagens ungsogpleie) gir 1.8 prosent større balansekvantum enn Alt. 2 (dagens nivå på foryngelse og ungsogpleie).
- Alt. 7 (dagens nivå på foryngelse, intensivert ungsogpleie) gir 1,3 prosent større balansekvantum enn Alt. 2 (dagens nivå på foryngelse og ungsogpleie).

*Scenarier med driftskostnad  $\leq 250$  kr/m<sup>3</sup>:*

- Alt. 6 (intensivert foryngelse og ungsogpleie) gir 0,6 prosent større balansekvantum enn Alt. 3 (dagens nivå på foryngelse og ungsogpleie).

**Effekter av ulike forutsetninger om alder ved sluttavvirkning:**

Her illustreres effekten ved å sammenligne alternativene hvor inntil 25 prosent av avvirkningen foregår i hogstklasse 4 med alternativene hvor det ikke er sluttavvirkning i hogstklasse (Alt. 9, Alt. 10 og Alt. 11).

*Scenarier med ubegrenset driftskostnad:*

- Alt. 1 (tillater sluttavvirkning i hogstklasse 4) gir 3,8 prosent større balansekvantum enn Alt. 9 (tillater ikke hogst i hogstklasse 4).

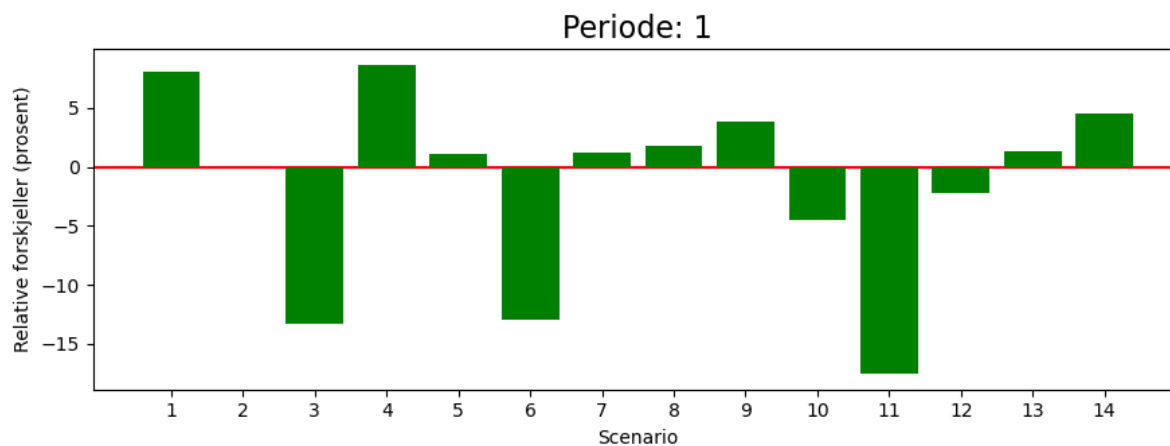
*Scenarier med driftskostnad  $\leq 350$  kr/m<sup>3</sup>:*

- Alt. 2 (tillater sluttavvirkning i hogstklasse 4) gir 4,4 prosent større balansekvantum enn Alt. 10 (tillater sluttavvirkning i hogstklasse 4).

*Scenarier med driftskostnad  $\leq 250$  kr/m<sup>3</sup>:*

- Alt. 3 (tillater sluttavvirkning i hogstklasse 4) gir 4,5 prosent større balansekvantum enn Alt. 11 (tillater sluttavvirkning i hogstklasse 4).

Vi antar noe skjematisk at Alt. 2 er det scenarioet som trolig ligner mest på dagens avvirkningspraksis i norsk skog, og velger derfor også å presentere en sammenligning av Alt. 2 opp mot de andre scenariene i figurform (Figur 31). Her er balansekvantum for Alt. 2 satt til null og de relative forskjellene (prosent) mellom Alt. 2 og alle de andre alternativene er vist. Figuren er basert på tallene i Tabell 73.



**Figur 31. Relative forskjeller i totalt avvirkningskvantum (sluttavvirkning+tynning = balansekvantum) for alle alternativer sammenlignet mot avvirkningskvantumet for Alt. 2 som er satt til 0.**

## 10.2 Sluttavvirkning fordelt på treslag, stående volum og tilvekst

I dette delkapitlet viser vi relative forskjeller over tid for totalt avvirket kvantum fra sluttavvirkning og avvirket kvantum fordelt på treslag, stående volum og tilvekst for sammenlignbare scenario. Vi har valgt Alt. 2 (=0) som referanse scenario fordi det antas å være det scenarioet som ligner mest på dagens avvirkningspraksis. De relative forskjellene mellom Alt. 2 og de andre scenarioene er uttrykt i prosent for de 10 periodene scenarioene dekker.

*Alt. 1, Alt. 4 og Alt. 9:*

De scenarioene som har en ubegrenset driftskostnad og vernealternativ A (Alt 1, Alt 4 Alt 9), kan regnes som det absolutte potensialet for avvirkning, og gir naturligvis større kvantum i sluttavvirkning sammenlignet med Alt. 2 som er begrenset av at driftskostnadene ikke overstiger 350 kr/m<sup>3</sup> (Figur 32). Scenariet med intensiv skogkultur og hogst tillatt i eldre hogstklasse 4 gran (Alt. 4) gir størst kvantum for sluttavvirkning og størst kvantum av gran fra og med periode 3. Stående volum på det økonomisk drivverdige arealet øker over tid for alle scenarioene, men scenariet med intensiv skogkultur (Alt. 4) drar ifra de andre fra og med periode 6, og tilveksten øker markant fra periode 4 for dette scenariet. På alt produktivt skogareal (areal A2) er utviklingen for stående volum under nivået for Alt 2 i hele tidsperioden. Når det gjelder tilveksten på alt produktivt skogareal er det nesten ingen forskjell mellom alle alternativene fram til periode 4, men da blir tilveksten lavere for Alt. 1 og 9, mens tilveksten øker markant for Alt. 4 med intensiv skogkultur (Figur 32).

*Alt. 5, Alt. 7, Alt. 8 og Alt. 10:*

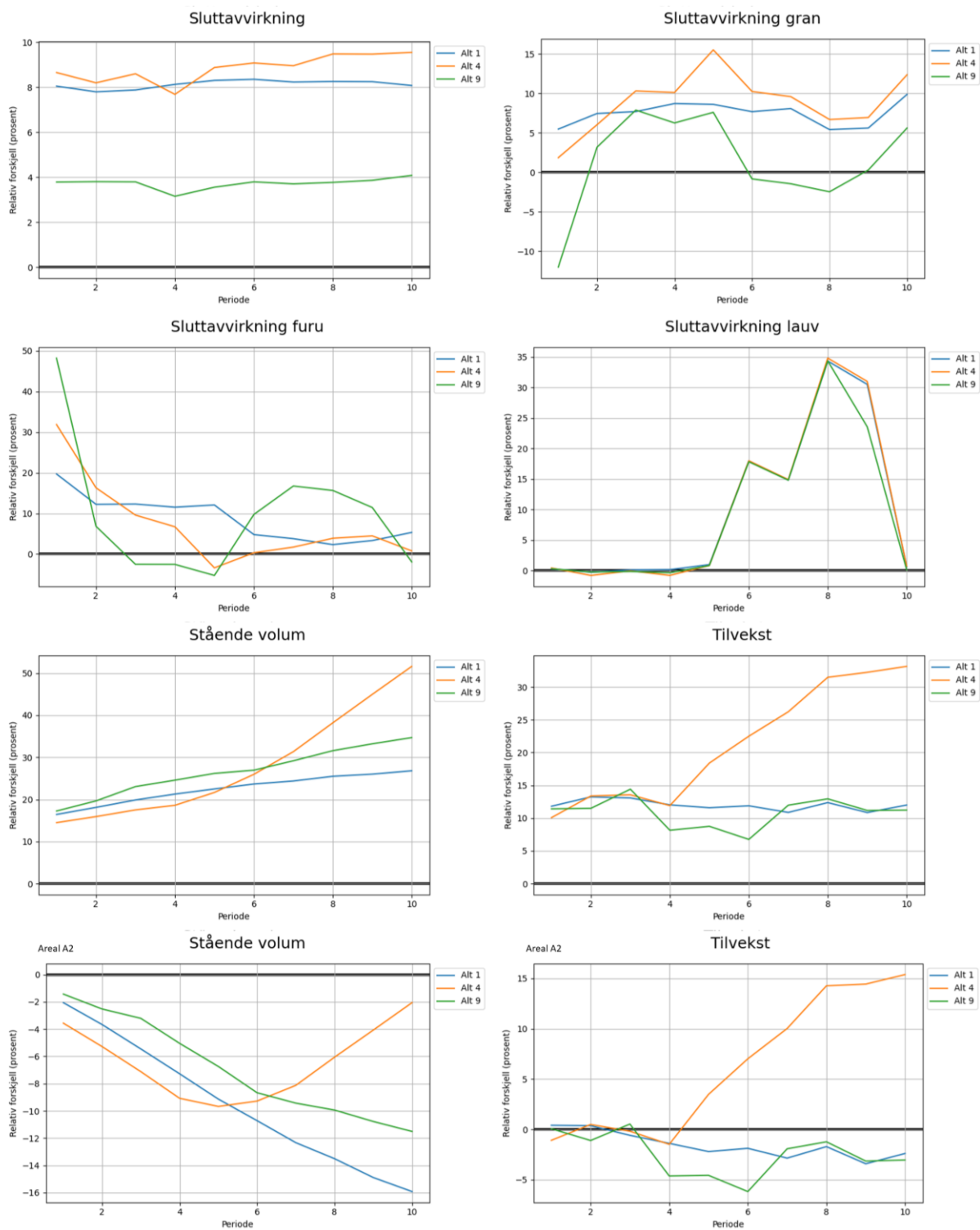
Av de scenarioene med vernealternativ A, og som er begrenset av at driftskostnadene ikke overstiger 350 kr/m<sup>3</sup> på økonomisk drivverdige areal (A1), gir Alt 5, Alt 7 og Alt 8 større sluttavvirkning enn Alt. 2 (Figur 33). Alt. 8 med dagens nivå for foryngelse og intensiv ungsogpleie gir størst avvirkningskvantum gjennom hele tidsperioden. Alt. 10 hvor det ikke utføres sluttavvirkning i hogstklasse 4 gran gir mindre sluttavvirkning enn Alt 2. Etter periode 2 gir alle scenarioene, bortsett ifra Alt. 10, større kvantum av gran sammenlignet med Alt. 2, men det er relativt liten forskjell mellom scenarioene. Fram til periode 6 vil Alt. 10 føre til størst stående volum på det økonomisk drivverdige arealet, men i de senere periodene vil scenario Alt. 5, med intensiv skogkultur, gi størst stående volum. Fra periode 4 vil Alt. 5 gi størst tilvekst. Tilsvarende utvikling ser vi for alt produktivt skogareal (A2) bortsett fra at de relative forskjellene mellom scenarioene og Alt. 2 er mindre (Figur 33).

*Alt. 3, Alt. 6 og Alt. 11:*

Alle scenariene med driftskostnader inntil 250 kr/m<sup>3</sup> (Alt. 3, Alt. 6, Alt. 11) gir lavere kvantum for sluttavvirkning totalt og generelt for treslagene sammenlignet med Alt 2, fordi det er et mindre økonomisk drivverdig areal A1 tilgjengelig (Figur 34). Sluttavvirkningen ligger mellom 12 og 18 prosent lavere enn Alt 2. Det minste avvirkningskvantumet gir Alt. 11 hvor det ikke hogges i hogstklasse 4 gran. Alle scenariene fører til lavere stående volum og mindre tilvekst sammenlignet med Alt. 2, bortsett fra mot slutten av 100 års-perioden hvor Alt. 6, med forutsetning intensiv skogkultur, øker. Utviklingen for stående volum på alt produktivt skogareal (A2) øker over tid, sammenlignet med Alt. 2 (Figur 34). Økningen i volum skyldes at det er et større areal med skog som ikke blir berørt av hogst grunnet lavere økonomisk drivverdig areal enn for Alt. 2. Utvikling i tilvekst for Alt. 6 øker over tid.

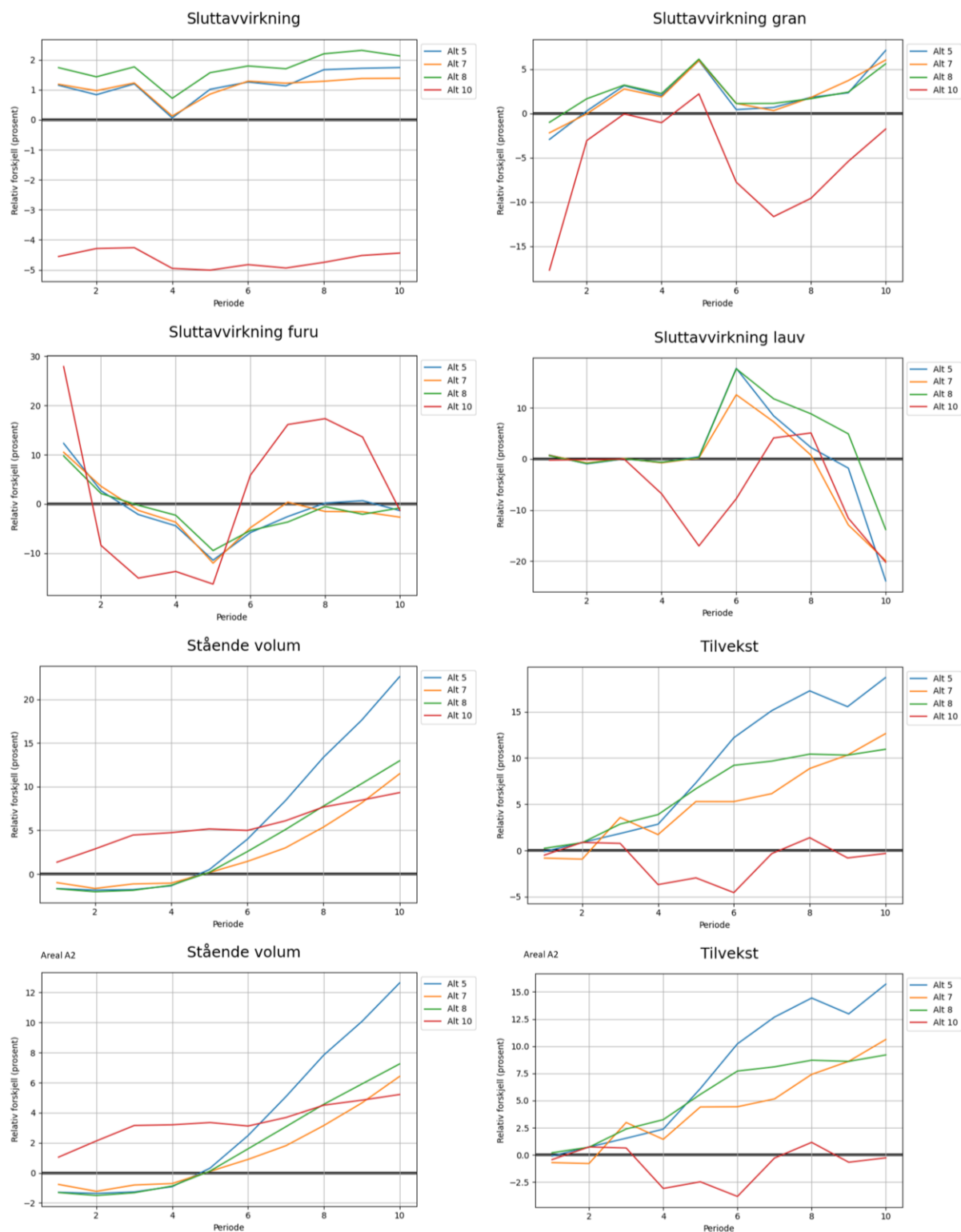
*Alt. 12, Alt. 13 og Alt. 14:*

Blant scenarioene med forskjellig vernealternativ, men med lik driftskostnad inntil 350 kr/m<sup>3</sup> (Alt. 12 = vernealternativ B, Alt. 13 = vernealternativ C, Alt. 14 = vernealternativ D), gir Alt. 14 med vernealternativ D (referansealternativet) størst kvantum for sluttavvirkning sammenlignet med Alt. 2 (Figur 35) som ligger tettest opp mot tidligere praksis. Alt. 13 som vektlegger næringsmessige konsekvenser, gir mellom 1 og 2 prosent mer i sluttavvirkning sammenlignet med Alt 2. Alt. 12 som legger sterk vekt på representativitet av vernede skogtyper, gir om lag 2 prosent lavere kvantum i sluttavvirkning sammenlignet med Alt. 2. Stående volum og tilvekst er større enn for Alt. 2. for vernealternativene i Alt. 13 og Alt. 14. Stående volum på alt produktivt skogareal (A2) er for Alt. 12 større enn Alt. 2 og øker over tid. Prognosene for de to andre vernealternativene (Alt. 13 og Alt. 14) gir mindre stående volum over tid sammenlignet med Alt. 2 (Figur 35).

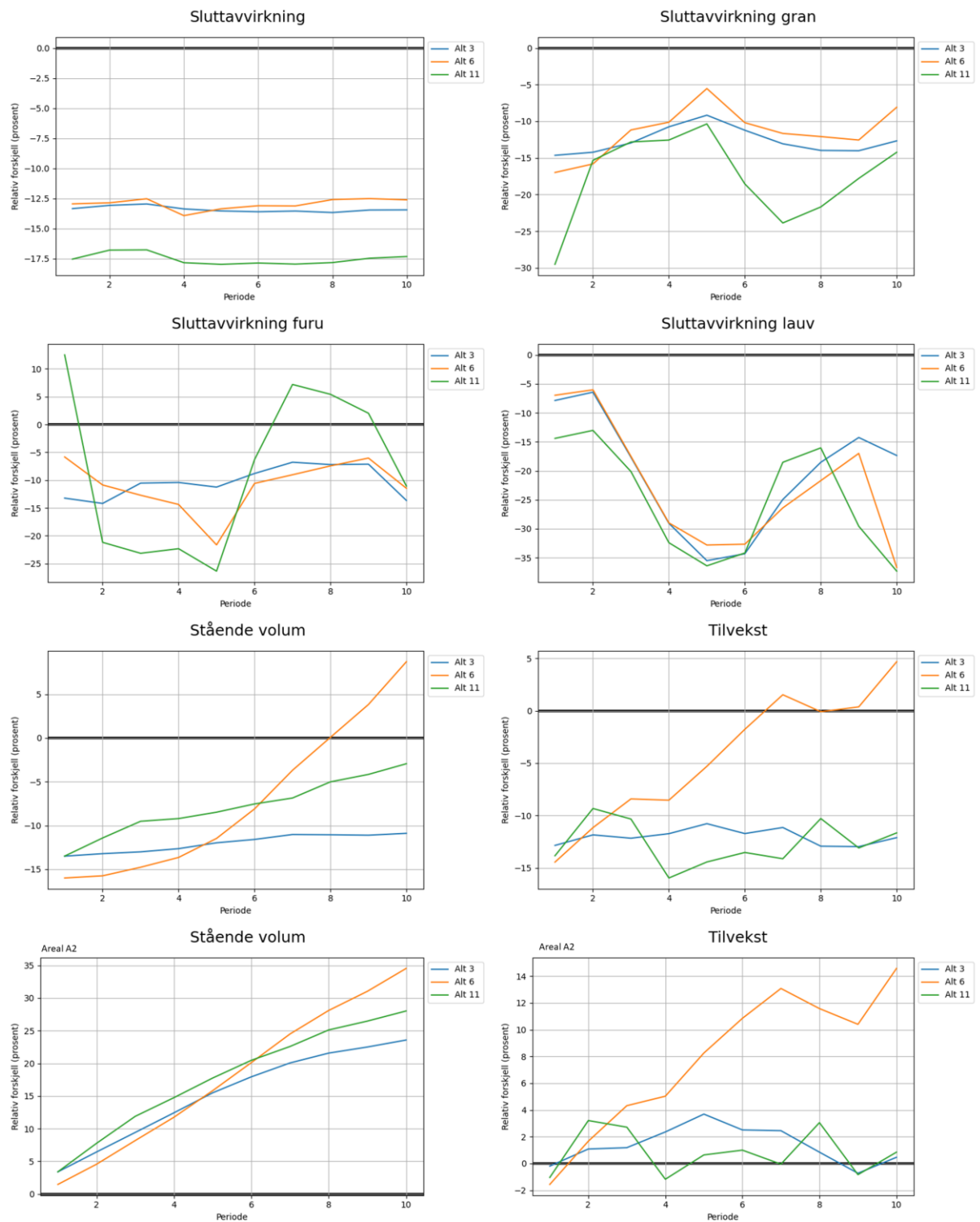


Figur 32. Relative forskjeller over tid for totalt avvirket kvantum fra sluttavvirkning og avvirket kvantum fordelt på treslag, stående volum og tilvekst for sammenlignbare scenario med ubegrenset driftskostnad for Alt. 1 (blå), Alt. 4 (oransje), og Alt. 9 (grønn) for økonomisk drivverdig areal A1. De to nederste figurene viser utviklingen av volum og tilvekst for samme driftskostnad, men for alt produktivt skogareal A2. Referansescenariet (den horisontale 0-linjen) er Alt. 2. Merk: skalaen på y-aksene er forskjellig.

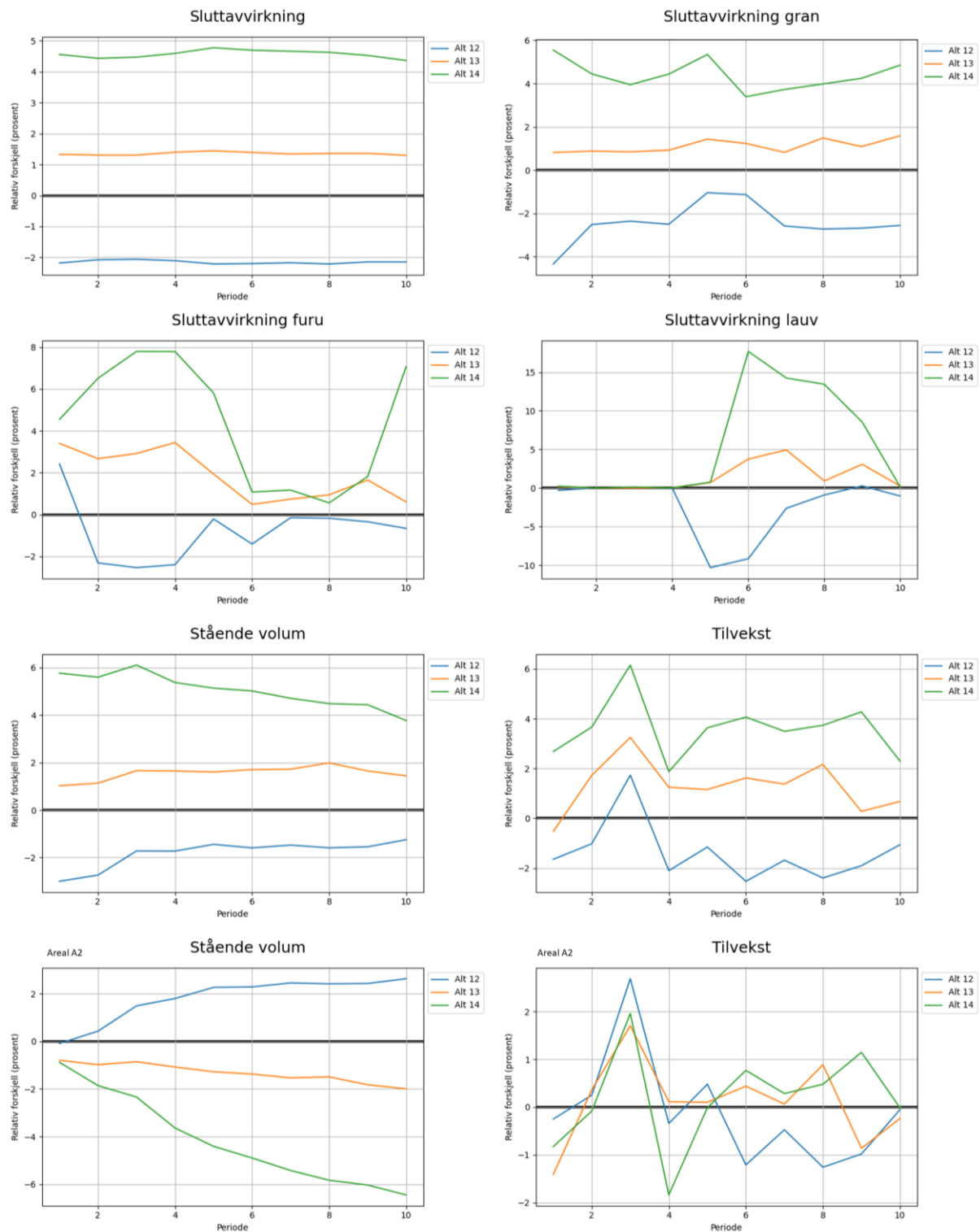




**Figur 33. Relative forskjeller over tid for totalt avvirket kvantum fra sluttavvirkning og avvirket kvantum fordelt på treslag, stående volum og tilvekst for sammenlignbare scenario med driftskostnad  $\leq 350$  kr/m<sup>3</sup> for Alt. 5 (blå), Alt. 7 (oransje), Alt. 8 (grønn) og Alt. 10 (rød) for økonomisk drivverdig areal A1. De to nederste figurene viser utviklingen av volum og tilvekst for samme driftskostnad, men for alt produktivt skogareal A2. Referansescenariet (den horisontale 0-linjen) er Alt. 2. Merk: skalaen på y-aksene er forskjellig.**



Figur 34. De seks øverste figurene viser relative forskjeller over tid for totalt volum fra sluttavirkning og volum fordelt på treslag og stående volum og tilvekst for sammenlignbare scenario med driftskostnad  $\leq 250$  kr/m<sup>3</sup> for Alt. 3 (blå), Alt. 6 (oransje), Alt. 11 (grønn) for økonomisk drivverdige areal A1. De to nederste figurene viser utviklingen av volum og tilvekst for samme driftskostnad, men for alt produktivt skogareal A2. Referansescenariet (den horisontale 0-linjen) er Alt. 2. Merk: skalaen på y-aksene er forskjellig.



Figur 35. De 6 øverste figurene viser relative forskjeller over tid for totalt avvirket kvantum fra sluttavvirkning og avvirket kvantum fordelt på treslag, stående volum og tilvekst for sammenlignbare scenario med driftskostnad  $\leq 350$  kr/m<sup>3</sup> for vernealternativene Alt. 12 (vernealternativ B), Alt. 13 (vernealternativ C), Alt. 14 (vernealternativ B) for økonomisk drivverdig areal A1. De to nederste figurene viser utviklingen av volum og tilvekst for samme driftskostnad, men for alt produktivt skogareal A2. Referansescenariet (den horisontale 0-linjen) er Alt. 2.

# 11 Vernealternativer

I de etterfølgende delkapitlene presenterer vi beskrivende arealstatistikk for de forskjellige vernealternativene som er nærmere beskrevet kap. 2.7.3:

- Alt. A = Fordeling av nytt vern lik dagens praksis
- Alt. B = Fordeling av nytt vern med sterkest fokus på representativitet
- Alt. C = Fordeling av nytt vern med sterkest fokus på å redusere næringsmessige konsekvenser
- Alt. D = Kun dagens vern

Oversiktene viser hvordan de ulike kriteriene som er benyttet i utvalget av prøveflater som defineres som «nytt vern» slår ut på andelen vernet areal totalt samt andel vernet biologisk gammelskog, som er nærmere definert i kap. 2.4. Arealfordelingene er utarbeidet for:

- Hogstklasser
- Bonitet
- Skogtype
- Høyde over havet
- Driftsveilengde

I oversiktene for fordeling areal på hogstklasser er biologisk gammelskog skilt ut som en egen klasse under hogstklasse 5. Arealfordelingen er videre vist for ulike deler av skogarealet avgrenset av beregnet driftskostnad som følger:

- Arealer med driftskostnad  $\leq 250$  kr/m<sup>3</sup>
- Arealer med driftskostnad  $>250$  kr/m<sup>3</sup>  $\leq 350$  kr/m<sup>3</sup>
- Arealer med driftskostnad  $>350$  kr/m<sup>3</sup>
- Arealer med ubegrenset driftskostnad (dvs. all produktiv skog tilgjengelig for skogbruk)

I oversiktene har vi skilt mellom ikke vernet areal (Ikke vern), areal som var vernet pr. 31.12.2019 (Vernet), og nytt vernet areal (Nytt vern). For Alt. 12 B og Alt. C er det i tillegg en kategori «Nytt vern- andre» som omfatter flater som er valgt ut utelukkende på basis av poengscore (nærmere forklaring i kap. 2.7.3).

På slutten av delkapitlene som omhandler «Alt areal» og «Biologisk gammelskog» er resultatene for alle vernealternativene sammenstilt i figurer med arealfordelinger for hogstklasse, bonitet, skogtype, høyde over havet og driftsveilengde.

## 11.1 Fordeling på hogstklasser og biologisk gammelskog

**Tabell 74. Skogvern Alt. A hvor nytt vern følger nåværende praksis: Produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på hogstklasser inkludert biologisk gammelskog som er eldre hogstklasse 5. Driftskostnader i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.**

Driftskostnad Vern – Alt. A	Hogstklasse												Sum	
	1		2		3		4		5 Ikke biologisk gammelskog		5 Biologisk gammelskog			
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>														
Ikke vern	122,1	2,4	1 015,4	19,9	1329,7	26,0	1 140,5	22,3	1 119,1	21,9	388,5	7,6	5 115,4	95,3
Vernet	0,8	1,0	9,9	11,7	10,7	12,7	11,4	13,4	26,0	30,7	25,9	30,6	84,6	1,6
Nytt vern	.	.	.	.	.	.	14,7	8,8	63,0	37,8	89,0	53,4	166,7	3,1
Sum	122,9	2,3	1025,3	19,1	1340,4	25,0	1 166,6	21,7	1 208,1	22,5	503,4	9,4	5 366,7	100
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>														
Ikke vern	29,0	2,7	108,6	10,1	169,0	15,8	203,6	19,0	414,5	38,7	147,1	13,7	1 071,8	87,6
Vernet	.	.	1,8	2,2	8,1	10,1	7,5	9,3	33,1	41,2	29,9	37,2	80,5	6,6
Nytt vern	.	.	.	.	.	.	4,5	6,3	35,8	49,9	31,5	43,9	71,7	5,9
Sum	29,0	2,4	110,4	9,0	177,2	14,5	215,5	17,6	483,4	39,5	208,5	17,0	1 224,0	100
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>														
Ikke vern	10,8	100	133,1	95,2	158,4	94,5	291,1	92,7	856,2	84,4	235,8	68,8	1 685,4	84,7
Vernet	.	.	6,7	4,8	9,1	5,5	18,0	5,7	78,0	7,7	47,5	13,8	159,3	8,0
Nytt vern	.	.	.	.	.	.	5,0	1,6	80,5	7,9	59,7	17,4	145,2	7,3
Sum	10,8	100	139,7	100	167,6	100	314,1	100	1 014,7	100	342,9	100	1 989,8	100
<b>Ubegrenset</b>														
Ikke vern	161,9	99,5	1 257,1	98,6	1657,1	98,3	1 635,2	96,4	2 389,8	88,3	771,4	73,1	7 872,5	91,7
Vernet	0,8	0,5	18,4	1,4	28,0	1,7	36,8	2,2	137,1	5,1	103,3	9,8	324,3	3,8
Nytt vern	.	.	.	.	.	.	24,2	1,4	179,2	6,6	180,1	17,1	383,6	4,5
Sum	162,8	100	1 275,4	100	1685,1	100	1 696,3	100	2 706,1	100	1 054,8	100	8 580,5	100

**Tabell 75. Skogvern Alt. B hvor det for nytt vern er lagt sterk vekt på representativitet: Produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på hogstklasser inkludert biologisk gammelskog som er eldre hogstklasse 5. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.**

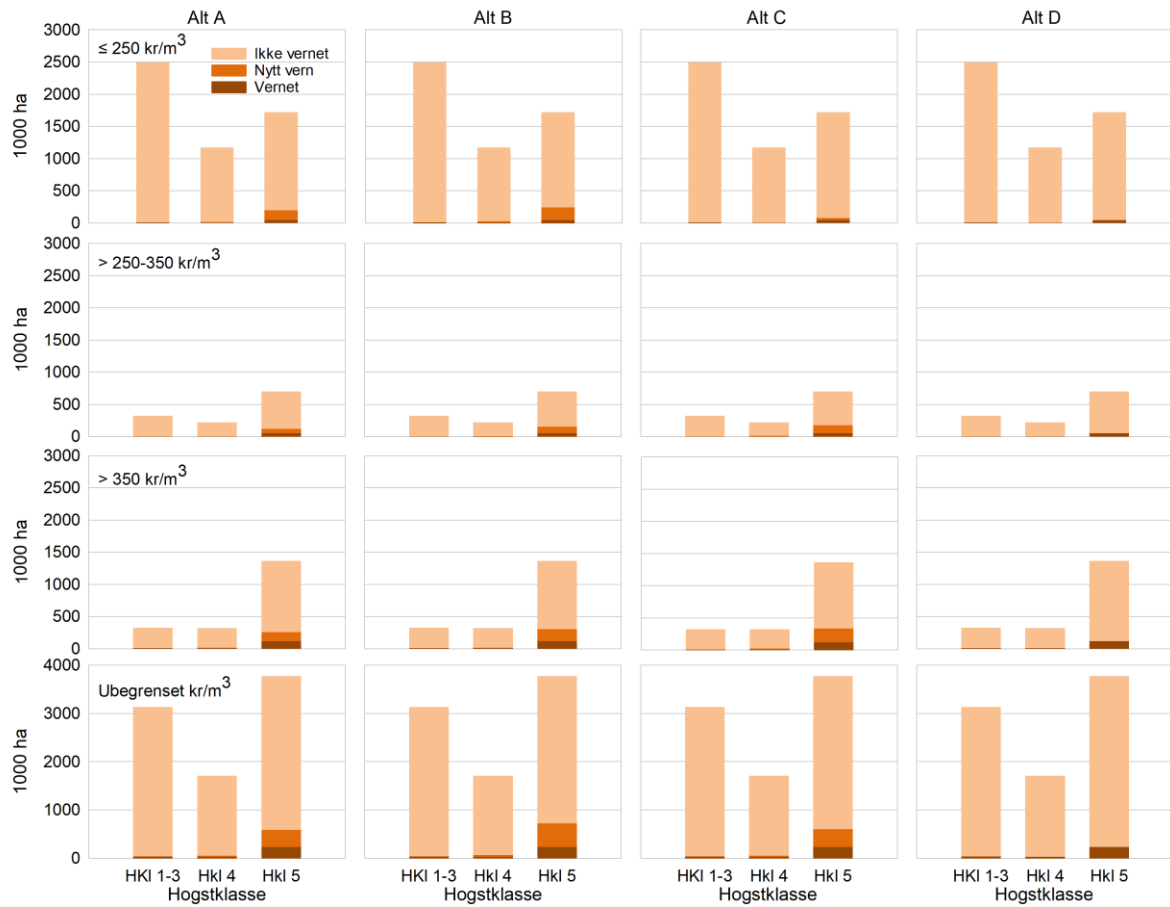
Driftskostnad Vern - Alt. B	Hogstklasse												Sum	
	1		2		3		4		5 Ikke biologisk gammelskog		5 Biologisk gammelskog			
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>														
Ikke vern	122,1	99,3	1 015,4	99,0	1 329,7	99,2	1 131,5	97,0	1 099,7	91,0	361,5	71,8	5 059,9	94,3
Vernet	0,8	0,7	9,9	1,0	10,7	0,8	11,4	1,0	26,0	2,1	25,9	5,1	84,6	1,6
Nytt vern	.	.	.	.	.	.	19,2	1,6	65,7	5,4	98,5	19,6	183,4	3,4
Nytt vern - andre	.	.	.	.	.	.	4,5	0,4	16,8	1,4	17,6	3,5	38,8	0,7
Sum	122,9	100	1 025,3	100	1 340,4	100	1 166,6	100	1 208,1	100	503,4	100	5 366,7	100
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>														
Ikke vern	29,0	100	108,6	98,4	169,0	95,4	200,0	92,8	395,6	81,8	132,1	63,3	1 034,3	84,5
Vernet	.	.	1,8	1,6	8,1	4,6	7,5	3,5	33,1	6,9	29,9	14,3	80,5	6,6
Nytt vern	.	.	.	.	.	.	4,5	2,1	40,3	8,3	36,6	17,5	81,4	6,6
Nytt vern - andre	.	.	.	.	.	.	3,6	1,7	14,4	3,0	9,9	4,8	27,9	2,3
Sum	29,0	100	110,4	100	177,2	100	215,5	100	483,4	100	208,5	100	1 224,0	100
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>														
Ikke vern	10,8	100	133,1	95,2	158,4	94,5	287,5	91,5	833,8	82,2	209,0	61,0	1 632,6	82,0
Vernet	.	.	6,7	4,8	9,1	5,5	18,0	5,7	78,0	7,7	47,5	13,8	159,3	8,0
Nytt vern	.	.	.	.	.	.	5,0	1,6	85,9	8,5	66,0	19,2	156,9	7,9
Nytt vern - andre	.	.	.	.	.	.	3,6	1,1	17,0	1,7	20,5	6,0	41,1	2,1
Sum	10,8	100	139,7	100	167,6	100	314,1	100	1 014,7	100	342,9	100	1 989,8	100
<b>Ubegrenset</b>														
Ikke vern	161,9	99,5	1 257,1	98,6	1 657,1	98,3	1 619,0	95,4	2 329,0	86,1	702,6	66,6	7 726,7	90,0
Vernet	0,8	0,5	18,4	1,4	28,0	1,7	36,8	2,2	137,1	5,1	103,3	9,8	324,3	3,8
Nytt vern	.	.	.	.	.	.	28,7	1,7	191,8	7,1	201,1	19,1	421,6	4,9
Nytt vern - andre	.	.	.	.	.	.	11,7	0,7	48,2	1,8	47,9	4,5	107,8	1,3
Sum	162,8	100	1 275,4	100	1 685,1	100	1 696,3	100	2 706,1	100	1 054,8	100	8 580,5	100

**Tabell 76. Skogvern Alt. C hvor det for nytt vern er lagt vekt på næringsmessige konsekvenser: Produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på hogstklasser inkludert biologisk gammelskog som er eldre hogstklasse 5. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.**

Driftskostnad Vern – Alt. C	Hogstklasse												Sum	
	1		2		3		4		5 Ikke biologisk gammelskog		5 Biologisk gammelskog			
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>														
Ikke vern	122,1	99,3	1 015,4	99,0	1 329,7	99,2	1 154,3	98,9	1 168,6	96,7	454,4	90,3	5 244,5	97,7
Vernet	0,8	0,7	9,9	1,0	10,7	0,8	11,4	1,0	26,0	2,1	25,9	5,1	84,6	1,6
Nytt vern	.	.	.	.	.	.	0,9	0,1	13,5	1,1	23,2	4,6	37,6	0,7
Nytt vern - andre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sum	122,9	100	1 025,3	100	1 340,4	100	1 166,6	100	1 208,1	100	503,4	100	5 366,7	100
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>														
Ikke vern	29,0	100	108,6	98,4	169,0	95,4	196,3	91,1	379,1	78,4	128,6	61,7	1 010,7	82,6
Vernet	.	.	1,8	1,6	8,1	4,6	7,5	3,5	33,1	6,9	29,9	14,3	80,5	6,6
Nytt vern	.	.	.	.	.	.	0,9	0,4	6,8	1,4	14,4	6,9	22,1	1,8
Nytt vern - andre	.	.	.	.	.	.	10,8	5,0	64,4	13,3	35,6	17,1	110,8	9,1
Sum	29,0	100	110,4	100	177,2	100	215,5	100	483,4	100	208,5	100	1 224,0	100
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>														
Ikke vern	10,8	100	133,1	95,2	158,4	94,5	283,0	90,1	815,8	80,4	199,1	58,1	1 600,1	80,4
Vernet	.	.	6,7	4,8	9,1	5,5	18,0	5,7	78,0	7,7	47,5	13,8	159,3	8,0
Nytt vern	.	.	.	.	.	.	0,9	0,3	22,1	2,2	20,8	6,1	43,8	2,2
Nytt vern - andre	.	.	.	.	.	.	12,3	3,9	98,8	9,7	75,5	22,0	186,6	9,4
Sum	10,8	100	139,7	100	167,6	100	314,1	100	1 014,7	100	342,9	100	1 989,8	100
<b>Ubegrenset</b>														
Ikke vern	161,9	99,5	1 257,1	98,6	1 657,1	98,3	1 633,6	96,3	2 363,5	87,3	782,1	74,1	7 855,3	91,5
Vernet	0,8	0,5	18,4	1,4	28,0	1,7	36,8	2,2	137,1	5,1	103,3	9,8	324,3	3,8
Nytt vern	.	.	.	.	.	.	2,7	0,2	42,4	1,6	58,4	5,5	103,5	1,2
Nytt vern - andre	.	.	.	.	.	.	23,1	1,4	163,2	6,0	111,1	10,5	297,4	3,5
Sum	162,8	100	1 275,4	100	1 685,1	100	1 696,3	100	2 706,1	100	1 054,8	100	8 580,5	100

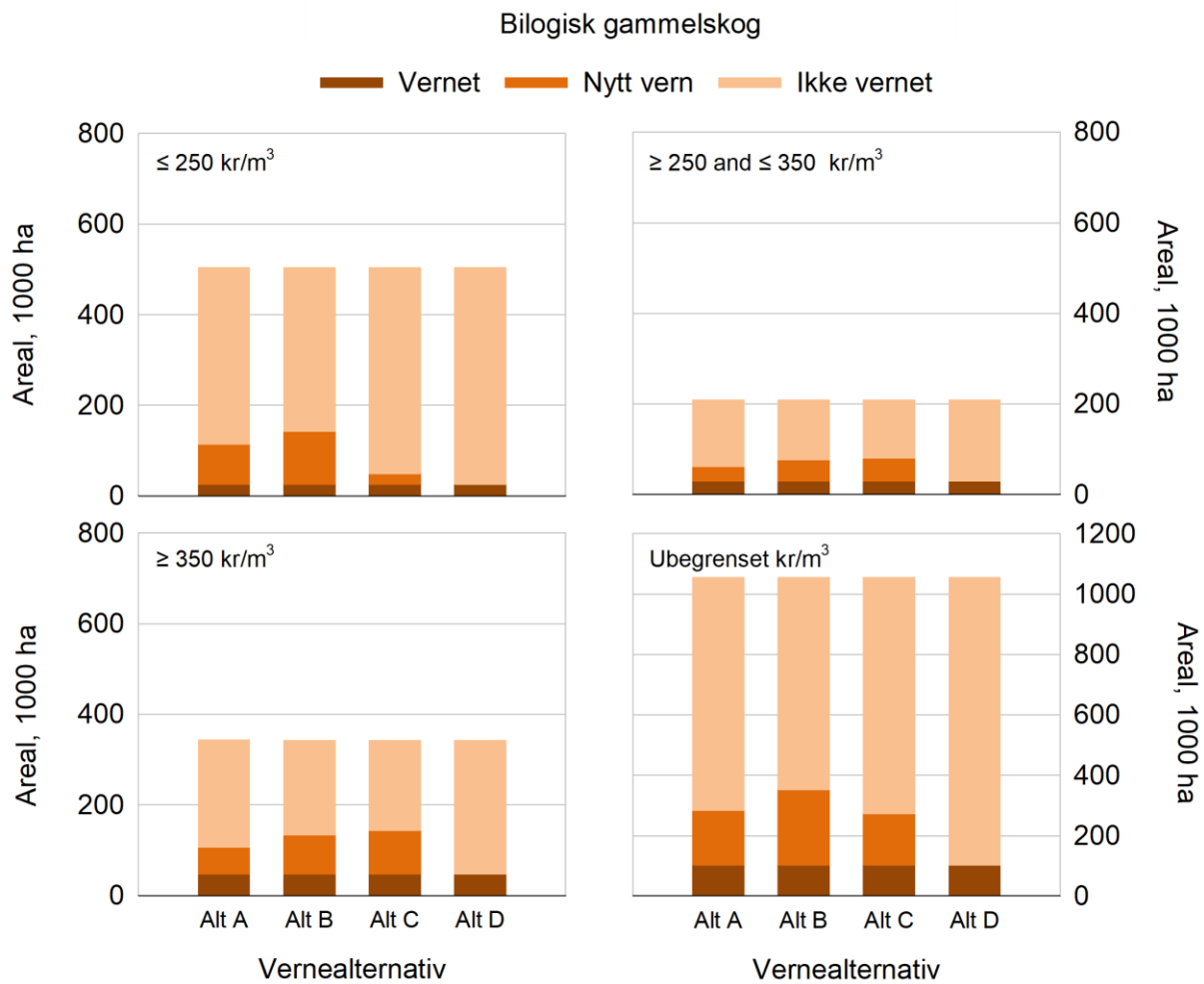
**Tabell 77. Skogvern Alt. D hvor det er ingen økning i vern utover allerede vernet areal. Produktivt skogareal som ikke er vernet og er vernet, fordelt på hogstklasser inkludert biologisk gammelskog som er eldre hogstklasse 5. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.**

Driftskostnad Vern	Hogstklasse												Sum	
	1		2		3		4		5 Ikke biologisk gammelskog		5 Biologisk gammelskog			
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>														
Ikke vern	122,1	99,3	1 015,4	99,0	1 329,7	99,2	1 155,2	99,0	1 182,1	97,9	477,6	94,9	5 282,1	98,4
Vernet	0,8	0,7	9,9	1,0	10,7	0,8	11,4	1,0	26,0	2,1	25,9	5,1	84,6	1,6
Sum	122,9	100	1 025,3	100	1 340,4	100	1 166,6	100	1 208,1	100	503,4	100	5 366,7	100
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>														
Ikke vern	29,0	100	108,6	98,4	169,0	95,4	208,1	96,5	450,2	93,1	178,6	85,7	1 143,5	93,4
Vernet	.	.	1,8	1,6	8,1	4,6	7,5	3,5	33,1	6,9	29,9	14,3	80,5	6,6
Sum	29,0	100	110,4	100	177,2	100	215,5	100	483,4	100	208,5	100	1 224,0	100
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>														
Ikke vern	10,8	100	133,1	95,2	158,4	94,5	296,1	94,3	936,7	92,3	295,4	86,2	1 830,5	92,0
Vernet	.	.	6,7	4,8	9,1	5,5	18,0	5,7	78,0	7,7	47,5	13,8	159,3	8,0
Sum	10,8	100	139,7	100	167,6	100	314,1	100	1 014,7	100	342,9	100	1 989,8	100
<b>Ubegrenset</b>														
Ikke vern	161,9	99,5	1 257,1	98,6	1 657,1	98,3	1 659,4	97,8	2 569,0	94,9	951,6	90,2	8 256,2	96,2
Vernet	0,8	0,5	18,4	1,4	28,0	1,7	36,8	2,2	137,1	5,1	103,3	9,8	324,3	3,8
Sum	162,8	100	1 275,4	100	1 685,1	100	1 696,3	100	2 706,1	100	1 054,8	100	8 580,5	100



**Figur 36. Vernet produktivt skogareal, nytt vernet areal og ikke vernet areal for vernealternativene A – D, fordelt på hogstklasser (Hkl) og arealer med ulike driftskostnader. Nederste figurrekke (ubegrenset) viser summen for totalt produktivt skogareal uavhengig av driftskostnad. Hkl 1-3 omfatter sum av areal i hogstklasse 1 til og med 3, og Hkl 5 omfatter biologisk gammelskog.**





**Figur 37.** Areal med biologisk gammelskog på vernet produktivt skogareal, nytt vernet areal og ikke vernet areal for vernealternativene A – D, fordelt på arealer med ulike driftskostnader. Figuren nederst til høyre (ubegrenset) viser summen for totalt produktivt skogareal med biologisk gammelskog, uavhengig av driftskostnad.

## 11.2 Fordeling på bonitetsklasser – alt areal

**Tabell 78. Skogvern Alt. A hvor nytt vern følger nåværende praksis. Produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern fordelt på bonitetsklasser. Driftskostnader i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.**

Driftskostnad Vern -- Alt. A	Bonitet							
	Lav		Middels		Høy		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	1 578,8	92,0	2 344,3	96,5	1 192,2	97,8	5 115,4	95,3
Vernet	50,5	2,9	29,4	1,2	4,7	0,4	84,6	1,6
Nytt vern	87,3	5,1	56,7	2,3	22,7	1,9	166,7	3,1
Sum	1 716,7	100,0	2 430,4	100,0	1 219,6	100,0	5 366,7	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	600,0	86,6	321,8	88,6	150,0	89,5	1 071,8	87,6
Vernet	61,6	8,9	15,2	4,2	3,6	2,2	80,5	6,6
Nytt vern	31,5	4,5	26,2	7,2	14,0	8,3	71,7	5,9
Sum	693,2	100,0	363,3	100,0	167,5	100,0	1 224,0	100,0
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	1 232,9	85,5	421,7	83,1	30,7	77,3	1 685,4	84,7
Vernet	127,6	8,8	31,7	6,3	,	,	159,3	8,0
Nytt vern	82,2	5,7	54,0	10,6	9,0	22,7	145,2	7,3
Sum	1 442,6	100,0	507,4	100,0	39,7	100,0	1 989,8	100,0
<b>Ubegrenset</b>								
Ikke vern	3 411,7	88,6	3 087,9	93,5	1 372,9	96,2	7 872,5	91,7
Vernet	239,7	6,2	76,3	2,3	8,3	0,6	324,3	3,8
Nytt vern	201,0	5,2	136,9	4,1	45,7	3,2	383,6	4,5
Sum	3 852,5	100,0	3 301,1	100,0	1 426,9	100,0	8 580,5	100,0

**Tabell 79. Skogvern Alt. B hvor det for nytt vern er lagt sterk vekt på representativitet. Produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern fordelt på bonitetsklasser. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.**

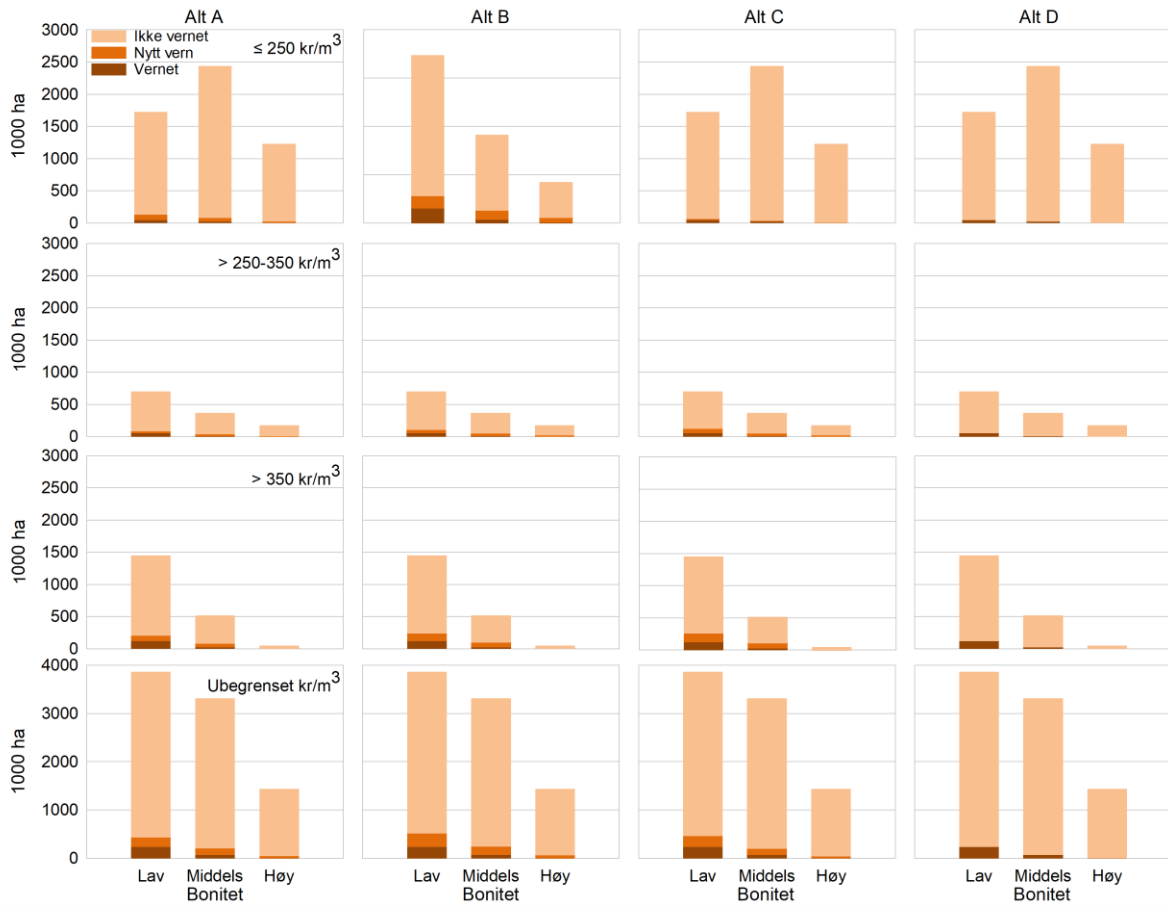
Driftskostnad Vern – Alt. B	Bonitet							
	Lav		Middels		Høy		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	1 550,0	90,3	2 330,8	95,9	1 179,1	96,7	5 059,9	94,3
Vernet	50,5	2,9	29,4	1,2	4,7	0,4	84,6	1,6
Nytt vern	96,8	5,6	63,0	2,6	23,6	1,9	183,4	3,4
Nytt vern - andre	19,4	1,1	7,2	0,3	12,3	1,0	38,8	0,7
Sum	1 716,7	100,0	2 430,4	100,0	1 219,6	100,0	5 366,7	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	580,2	83,7	310,4	85,4	143,7	85,7	1 034,3	84,5
Vernet	61,6	8,9	15,2	4,2	3,6	2,2	80,5	6,6
Nytt vern	38,7	5,6	28,7	7,9	14,0	8,3	81,4	6,6
Nytt vern - andre	12,6	1,8	9,0	2,5	6,3	3,8	27,9	2,3
Sum	693,2	100,0	363,3	100,0	167,5	100,0	1 224,0	100,0
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	1 197,0	83,0	405,8	80,0	29,8	75,1	1 632,6	82,0
Vernet	127,6	8,8	31,7	6,3	.	.	159,3	8,0
Nytt vern	92,1	6,4	55,8	11,0	9,0	22,7	156,9	7,9
Nytt vern - andre	26,0	1,8	14,1	2,8	0,9	2,3	41,1	2,1
Sum	1 442,6	100,0	507,4	100,0	39,7	100,0	1 989,8	100,0
<b>Ubegrenset</b>								
Ikke vern	3 327,2	86,4	3 046,9	92,3	1 352,6	94,8	7 726,7	90,0
Vernet	239,7	6,2	76,3	2,3	8,3	0,6	324,3	3,8
Nytt vern	227,6	5,9	147,4	4,5	46,6	3,3	421,6	4,9
Nytt vern - andre	58,0	1,5	30,4	0,9	19,5	1,4	107,8	1,3
Sum	3 852,5	100,0	3 301,1	100,0	1 426,9	100,0	8 580,5	100,0

**Tabell 80. Skogvern Alt. C hvor det for nytt vern er lagt vekt på næringsmessige konsekvenser. Produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern fordelt på bonitetsklasser. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.**

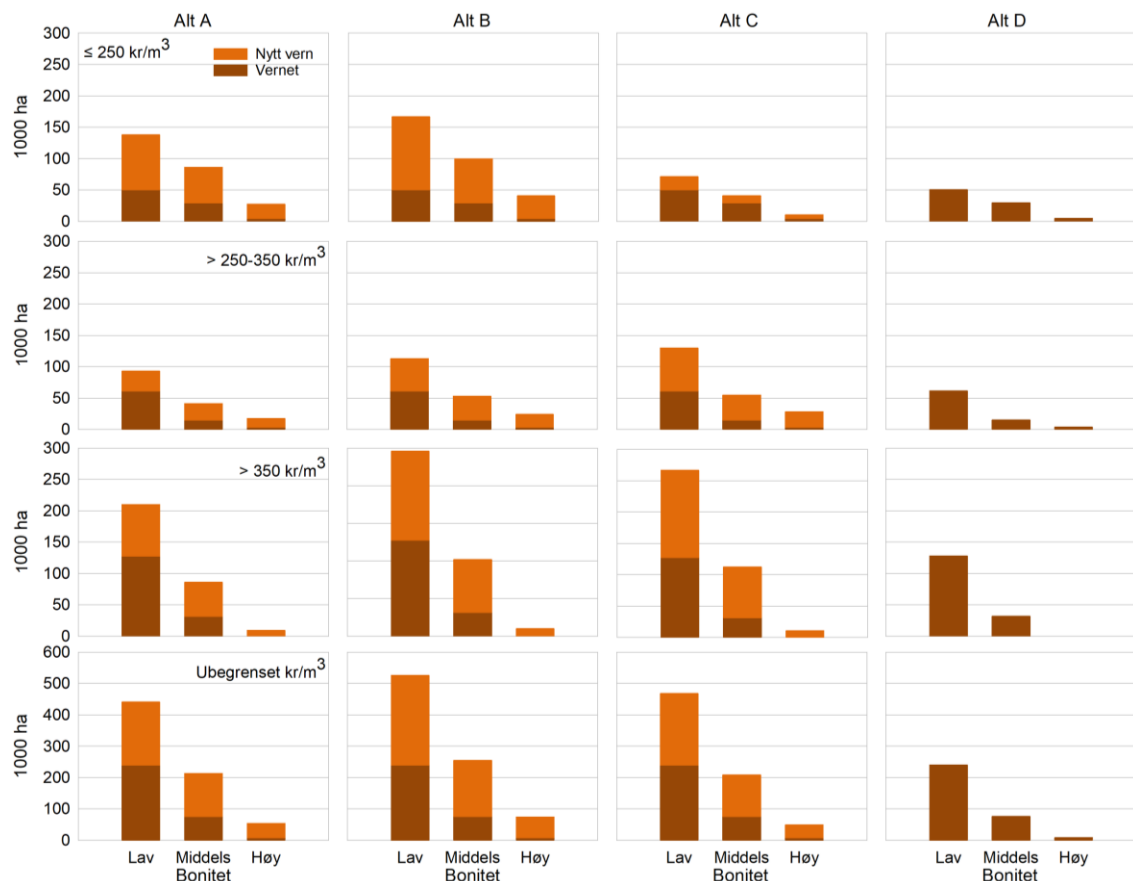
Driftskostnad Vern – Alt. C	Bonitet							
	Lav		Middels		Høy		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	1 645,4	95,8	2 389,7	98,3	1 209,4	99,2	5 244,5	97,7
Vernet	50,5	2,9	29,4	1,2	4,7	0,4	84,6	1,6
Nytt vern	20,7	1,2	11,3	0,5	5,6	0,5	37,6	0,7
Nytt vern - andre	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	1 716,7	100,0	2 430,4	100,0	1 219,6	100,0	5 366,7	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	563,1	81,2	308,2	84,8	139,3	83,2	1 010,7	82,6
Vernet	61,6	8,9	15,2	4,2	3,6	2,2	80,5	6,6
Nytt vern	8,1	1,2	8,1	2,2	5,9	3,5	22,1	1,8
Nytt vern - andre	60,3	8,7	31,7	8,7	18,7	11,2	110,8	9,1
Sum	693,2	100,0	363,3	100,0	167,5	100,0	1 224,0	100,0
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	1 176,2	81,5	395,0	77,8	28,9	72,8	1 600,1	80,4
Vernet	127,6	8,8	31,7	6,3	.	.	159,3	8,0
Nytt vern	19,6	1,4	21,4	4,2	2,7	6,8	43,8	2,2
Nytt vern - andre	119,2	8,3	59,3	11,7	8,1	20,4	186,6	9,4
Sum	1 442,6	100,0	507,4	100,0	39,7	100,0	1 989,8	100,0
<b>Ubegrenset</b>								
Ikke vern	3 384,8	87,9	3 092,9	93,7	1 377,6	96,5	7 855,3	91,5
Vernet	239,7	6,2	76,3	2,3	8,3	0,6	324,3	3,8
Nytt vern	48,5	1,3	40,8	1,2	14,1	1,0	103,5	1,2
Nytt vern - andre	179,5	4,7	91,0	2,8	26,9	1,9	297,4	3,5
Sum	3 852,5	100,0	3 301,1	100,0	1 426,9	100,0	8 580,5	100,0

**Tabell 81. Skogvern Alt. D hvor det er ingen økning i vern utover dagens nivå (referanse). Produktivt skogareal som ikke er vernet og er vernet fordelt på bonitetsklasser. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.**

Driftskostnad Vern – Alt. D	Bonitet							
	Lav		Middels		Høy		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	1 666,1	97,1	2 401,0	98,8	1 215,0	99,6	5 282,1	98,4
Vernet	50,5	2,9	29,4	1,2	4,7	0,4	84,6	1,6
Sum	1 716,7	100,0	2 430,4	100,0	1 219,6	100,0	5 366,7	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	631,5	91,1	348,1	95,8	163,9	97,8	1 143,5	93,4
Vernet	61,6	8,9	15,2	4,2	3,6	2,2	80,5	6,6
Sum	693,2	100,0	363,3	100,0	167,5	100,0	1 224,0	100,0
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	1 315,1	91,2	475,7	93,7	39,7	100,0	1 830,5	92,0
Vernet	127,6	8,8	31,7	6,3	.	.	159,3	8,0
Sum	1 442,6	100,0	507,4	100,0	39,7	100,0	1 989,8	100,0
<b>Ubegrenset</b>								
Ikke vern	3 612,8	93,8	3 224,7	97,7	1 418,6	99,4	8 256,2	96,2
Vernet	239,7	6,2	76,3	2,3	8,3	0,6	324,3	3,8
Sum	3 852,5	100,0	3 301,1	100,0	1 426,9	100,0	8 580,5	100,0



**Figur 38. Vernet produktivt skogareal, nytt vernet areal og ikke vernet areal for vernealternativene A – D fordelt på bonitetsklasser og ulike driftskostnader. Nederste figurekke (ubegrenset) viser summen for totalt produktivt skogareal uavhengig av driftskostnad.**



Figur 39. Vernet produktivt skogareal og nytt vernet areal for vernealternativene A – D fordelt på bonitetsklasser og ulike driftskostnader. Nederste figurrekke (ubegrenset) viser summen for totalt produktivt skogareal uavhengig av driftskostnad.

### 11.3 Fordeling på bonitetsklasser – biologisk gammelskog

Tabell 82. Skogvern Alt. A hvor nytt vern følger nåværende praksis: Areal med biologisk gammelskog på produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på bonitetsklasser og driftskostnader. Driftskostnader i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.

Driftskostnad Vern - - Alt. A	Bonitet							
	Lav		Middels		Høy		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	219,3	73,0	153,7	83,3	15,5	85,1	388,5	77,2
Vernet	19,5	6,5	6,4	3,5	.	.	25,9	5,1
Nytt vern	61,8	20,6	24,5	13,3	2,7	14,9	89,0	17,7
Sum	300,6	100,0	184,6	100,0	18,2	100,0	503,4	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	88,4	71,2	53,8	69,1	5,0	75,3	147,1	70,6
Vernet	22,2	17,9	7,8	10,0	.	.	29,9	14,3
Nytt vern	13,5	10,9	16,3	20,9	1,6	24,7	31,5	15,1
Sum	124,1	100,0	77,9	100,0	6,6	100,0	208,5	100,0
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	165,8	72,0	69,7	63,6	0,4	11,8	235,8	68,8
Vernet	32,3	14,0	15,1	13,8	.	.	47,5	13,8
Nytt vern	32,3	14,0	24,7	22,5	2,7	88,2	59,7	17,4
Sum	230,4	100,0	109,5	100,0	3,1	100,0	342,9	100,0
<b>Ubegrenset</b>								

Driftskostnad Vern – Alt. A	Bonitet							
	Lav		Middels		Høy		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
Ikke vern	473,5	72,3	277,1	74,5	20,8	74,8	771,4	73,1
Vernet	74,0	11,3	29,3	7,9	.	.	103,3	9,8
Nytt vern	107,6	16,4	65,5	17,6	7,0	25,2	180,1	17,1
Sum	655,1	100,0	371,9	100,0	27,8	100,0	1 054,8	100,0

Tabell 83. Skogvern Alt. B hvor det for nytt vern er lagt sterk vekt på representativitet: Areal med biologisk gammelskog på produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på bonitetsklasser og driftskostnad. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.

Driftskostnad Vern – Alt. B	Bonitet							
	Lav		Middels		Høy		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	200,4	66,7	147,4	79,8	13,7	75,2	361,5	71,8
Vernet	19,5	6,5	6,4	3,5	.	.	25,9	5,1
Nytt vern	68,6	22,8	27,2	14,7	2,7	14,9	98,5	19,6
Nytt vern - andre	12,2	4,0	3,6	2,0	1,8	9,9	17,6	3,5
Sum	300,6	100,0	184,6	100,0	18,2	100,0	503,4	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	83,0	66,9	45,1	57,9	4,1	61,6	132,1	63,3
Vernet	22,2	17,9	7,8	10,0	.	.	29,9	14,3
Nytt vern	16,2	13,1	18,7	24,1	1,6	24,7	36,6	17,5
Nytt vern - andre	2,7	2,2	6,3	8,1	0,9	13,7	9,9	4,8
Sum	124,1	100,0	77,9	100,0	6,6	100,0	208,5	100,0
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	147,7	64,1	60,9	55,6	0,4	11,8	209,0	61,0
Vernet	32,3	14,0	15,1	13,8	.	.	47,5	13,8
Nytt vern	37,7	16,4	25,6	23,4	2,7	88,2	66,0	19,2
Nytt vern - andre	12,6	5,5	7,8	7,2	.	.	20,5	6,0
Sum	230,4	100,0	109,5	100,0	3,1	100,0	342,9	100,0
<b>Ubegrenset</b>								
Ikke vern	431,1	65,8	253,3	68,1	18,1	65,0	702,6	66,6
Vernet	74,0	11,3	29,3	7,9	.	.	103,3	9,8
Nytt vern	122,5	18,7	71,5	19,2	7,0	25,2	201,1	19,1
Nytt vern - andre	27,5	4,2	17,8	4,8	2,7	9,7	47,9	4,5
Sum	655,1	100,0	371,9	100,0	27,8	100,0	1 054,8	100,0

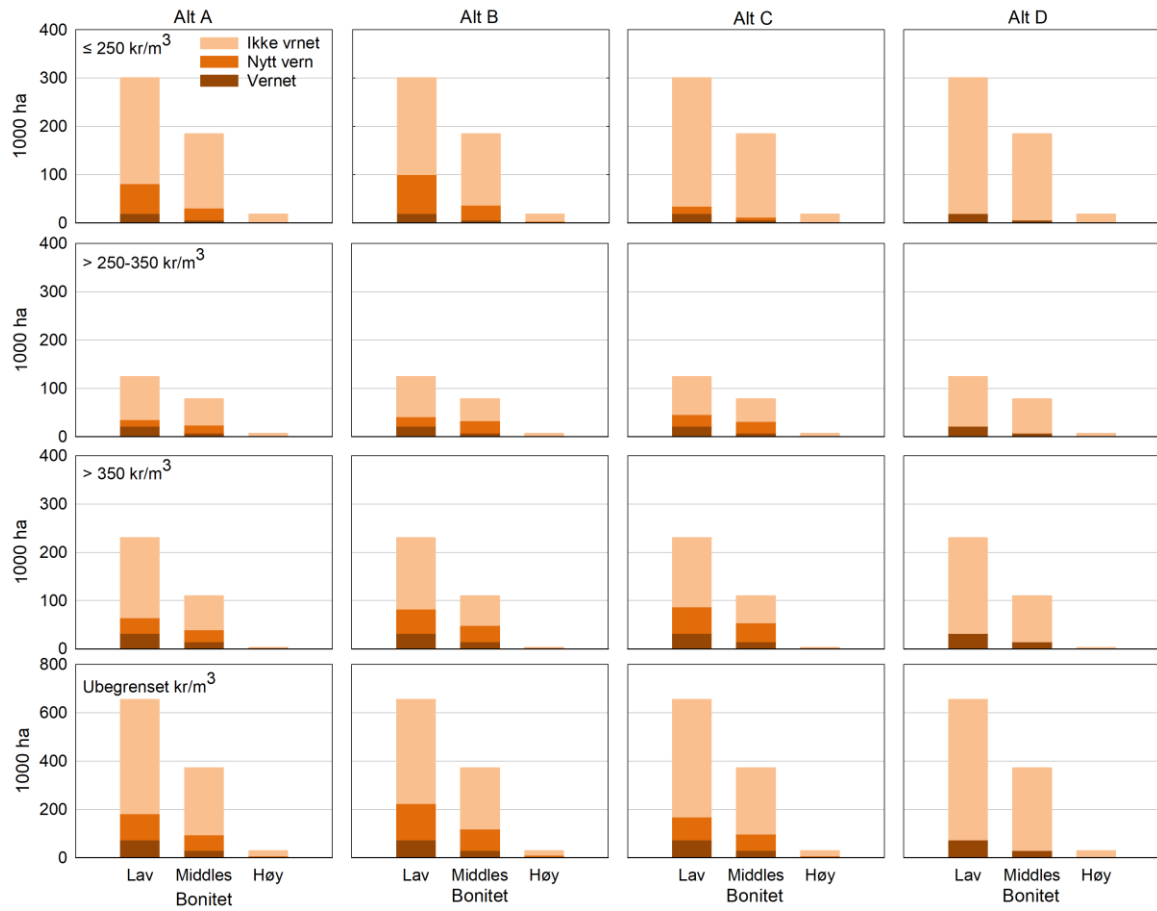
Tabell 84. Skogvern Alt. C hvor det for nytt vern er lagt vekt på næringsmessige konsekvenser: Areal med biologisk gammelskog på produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på bonitetsklasser og driftskostnad. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.

Driftskostnad Vern – Alt. C	Bonitet							
	Lav		Middels		Høy		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	265,9	88,4	172,1	93,3	16,4	90,1	454,4	90,3
Vernet	19,5	6,5	6,4	3,5	.	.	25,9	5,1
Nytt vern	15,3	5,1	6,0	3,3	1,8	9,9	23,2	4,6
Nytt vern - andre	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	300,6	100,0	184,6	100,0	18,2	100,0	503,4	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	78,0	62,9	46,5	59,7	4,1	61,6	128,6	61,7
Vernet	22,2	17,9	7,8	10,0	.	.	29,9	14,3
Nytt vern	6,3	5,1	7,2	9,3	0,9	13,7	14,4	6,9
Nytt vern - andre	17,6	14,2	16,4	21,1	1,6	24,7	35,6	17,1
Sum	124,1	100,0	77,9	100,0	6,6	100,0	208,5	100,0
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	143,2	62,2	55,5	50,7	0,4	11,8	199,1	58,1
Vernet	32,3	14,0	15,1	13,8	.	.	47,5	13,8

Driftskostnad Vern – Alt. C	Bonitet							
	Lav		Middels		Høy		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
Nytt vern	8,8	3,8	11,1	10,1	0,9	29,4	20,8	6,1
Nytt vern - andre	46,0	20,0	27,8	25,4	1,8	58,8	75,5	22,0
Sum	230,4	100,0	109,5	100,0	3,1	100,0	342,9	100,0
<b>Ubegrenset</b>								
Ikke vern	487,1	74,4	274,1	73,7	20,8	74,8	782,1	74,1
Vernet	74,0	11,3	29,3	7,9	.	.	103,3	9,8
Nytt vern	30,5	4,7	24,3	6,5	3,6	12,9	58,4	5,5
Nytt vern - andre	63,5	9,7	44,2	11,9	3,4	12,3	111,1	10,5
Sum	655,1	100,0	371,9	100,0	27,8	100,0	1 054,8	100,0

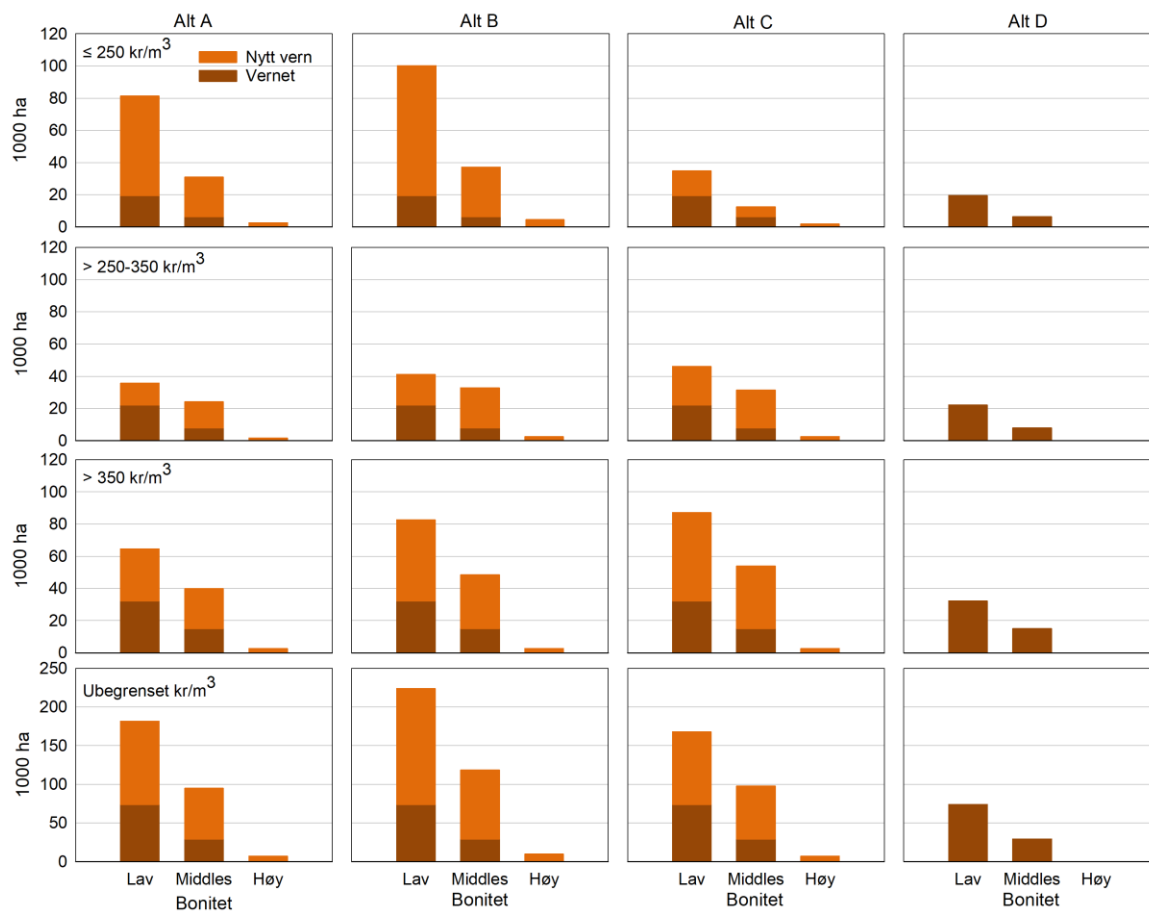
Tabell 85. Skogvern Alt. D hvor det er ingen økning i vern utover dagens nivå (referanse): Areal med biologisk gammelskog på produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på bonitetsklasser og driftskostnad. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.

Driftskostnad Vern – Alt D	Bonitet							
	Lav		Middels		Høy		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	281,2	93,5	178,2	96,5	18,2	100,0	477,6	94,9
Vernet	19,5	6,5	6,4	3,5	.	.	25,9	5,1
Sum	300,6	100,0	184,6	100,0	18,2	100,0	503,4	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	101,9	82,1	70,1	90,0	6,6	100,0	178,6	85,7
Vernet	22,2	17,9	7,8	10,0	.	.	29,9	14,3
Sum	124,1	100,0	77,9	100,0	6,6	100,0	208,5	100,0
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	198,0	86,0	94,3	86,2	3,1	100,0	295,4	86,2
Vernet	32,3	14,0	15,1	13,8	.	.	47,5	13,8
Sum	230,4	100,0	109,5	100,0	3,1	100,0	342,9	100,0
<b>Ubegrenset</b>								
Ikke vern	581,1	88,7	342,6	92,1	27,8	100,0	951,6	90,2
Vernet	74,0	11,3	29,3	7,9	.	.	103,3	9,8
Sum	655,1	100,0	371,9	100,0	27,8	100,0	1 054,8	100,0



**Figur 40. Areal biologisk gammelskog på vernet produktivt skogareal, nytt vernet areal og ikke vernet areal for vernealternativene A – D, fordelt på bonitetsklasser og ulike driftskostnader. Nederste figurrekke (ubegrenset) viser summen for totalt produktivt skogareal med biologisk gammelskog, uavhengig av driftskostnad.**





**Figur 41. Areal biologisk gammelskog på vernet produktivt skogareal og nytt vernet areal for vernealternativene A – D, fordelt på bonitetsklasser og ulike driftskostnader. Nederste figurrekke (ubegrenset) viser summen for totalt produktivt skogareal uavhengig av driftskostnad.**

## 11.4 Fordeling på skogtyper – alt areal

**Tabell 86. Skogvern Alt. A hvor nytt vern følger nåværende praksis. Produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på skogtyper og driftskostnader. Driftskostnader i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.**

Driftskostnad Vern- Alt. A	Skogtyper							
	Granskog		Furuskog		Lauvskog		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	2 345,0	95,2	1 877,3	94,5	893,0	97,2	5 115,4	95,3
Vernet	41,6	1,7	41,0	2,1	2,0	0,2	84,6	1,6
Nytt vern	75,6	3,1	67,4	3,4	23,7	2,6	166,7	3,1
Sum	2 462,3	100,0	1 985,7	100,0	918,7	100,0	5 366,7	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	336,8	85,3	215,9	82,2	519,1	91,7	1 071,8	87,6
Vernet	34,2	8,6	27,0	10,3	19,3	3,4	80,5	6,6
Nytt vern	24,0	6,1	19,8	7,5	27,9	4,9	71,7	5,9
Sum	394,9	100,0	262,8	100,0	566,3	100,0	1 224,0	100,0
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	214,1	77,0	265,8	79,6	1 205,4	87,5	1 685,4	84,7
Vernet	31,4	11,3	46,0	13,8	81,9	5,9	159,3	8,0
Nytt vern	32,4	11,7	22,4	6,7	90,4	6,6	145,2	7,3
Sum	277,9	100,0	334,2	100,0	1 377,7	100,0	1 989,8	100,0
<b>Ubegrenset</b>								
Ikke vern	2 895,9	92,4	2 359,1	91,3	2 617,5	91,4	7 872,5	91,7
Vernet	107,2	3,4	114,0	4,4	103,2	3,6	324,3	3,8
Nytt vern	132,0	4,2	109,6	4,2	142,0	5,0	383,6	4,5
Sum	3 135,1	100	2 582,7	100	2 862,7	100	8 580,5	100

**Tabell 87. Skogvern Alt. B hvor det for nytt vern er lagt sterk vekt på representativitet. Produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på skogtyper og driftskostnader. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.**

Driftskostnad Vern – Alt. B	Skogtyper							
	Granskog		Furuskog		Lauvskog		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	2313,4	94,0	1 864,3	93,9	882,2	96,0	5 059,9	94,3
Vernet	41,6	1,7	41,0	2,1	2,0	0,2	84,6	1,6
Nytt vern	81,0	3,3	76,0	3,8	26,4	2,9	183,4	3,4
Nytt vern - andre	26,2	1,1	4,5	0,2	8,1	0,9	38,8	0,7
Sum	2 462,3	100,0	1 985,7	100,0	918,7	100,0	5 366,7	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	318,8	80,7	211,4	80,5	504,1	89,0	1 034,3	84,5
Vernet	34,2	8,6	27,0	10,3	19,3	3,4	80,5	6,6
Nytt vern	25,8	6,5	21,6	8,2	34,0	6,0	81,4	6,6
Nytt vern - andre	16,2	4,1	2,7	1,0	9,0	1,6	27,9	2,3
Sum	394,9	100,0	262,8	100,0	566,3	100,0	1 224,0	100,0
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	191,6	68,9	261,4	78,2	1 179,6	85,6	1 632,6	82,0
Vernet	31,4	11,3	46,0	13,8	81,9	5,9	159,3	8,0
Nytt vern	37,0	13,3	24,2	7,2	95,8	7,0	156,9	7,9
Nytt vern - andre	18,0	6,5	2,6	0,8	20,4	1,5	41,1	2,1
Sum	277,9	100,0	334,2	100,0	1 377,7	100,0	1 989,8	100,0
<b>Ubegrenset</b>								
Ikke vern	2 823,7	90,1	2 337,1	90,5	2 565,9	89,6	7 726,7	90,0
Vernet	107,2	3,4	114,0	4,4	103,2	3,6	324,3	3,8
Nytt vern	143,7	4,6	121,8	4,7	156,1	5,5	421,6	4,9
Nytt vern - andre	60,5	1,9	9,8	0,4	37,5	1,3	107,8	1,3
um	3 135,1	100,0	2 582,7	100,0	2 862,7	100,0	8 580,5	100,0

**Tabell 88. Skogvern Alt. C hvor det for nytt vern er lagt vekt på næringsmessige konsekvenser. Produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på skogtyper og driftskostnader. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.**

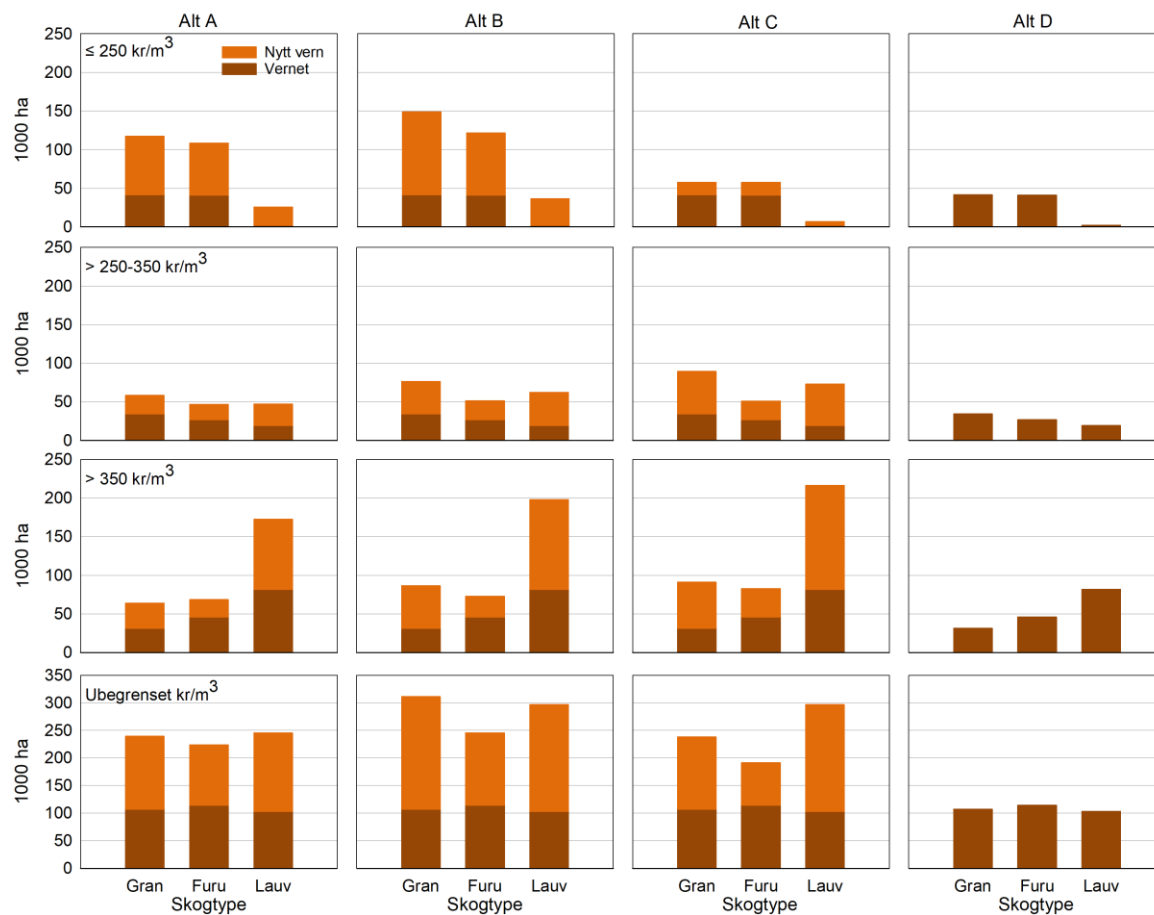
Driftskostnad Vern – Alt. C	Skogtyper							
	Granskog		Furuskog		Lauvskog		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	2 404,7	97,7	1 928,1	97,1	911,8	99,2	5 244,5	97,7
Vernet	41,6	1,7	41,0	2,1	2,0	0,2	84,6	1,6
Nytt vern	16,0	0,6	16,7	0,8	5,0	0,5	37,6	0,7
Nytt vern - andre	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	2 462,3	100,0	1 985,7	100,0	918,7	100,0	5 366,7	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	305,7	77,4	211,8	80,6	493,2	87,1	1 010,7	82,6
Vernet	34,2	8,6	27,0	10,3	19,3	3,4	80,5	6,6
Nytt vern	8,1	2,1	5,4	2,1	8,6	1,5	22,1	1,8
Nytt vern - andre	47,0	11,9	18,6	7,1	45,3	8,0	110,8	9,1
Sum	394,9	100,0	262,8	100,0	566,3	100,0	1 224,0	100,0
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	187,1	67,3	251,5	75,3	1 161,5	84,3	1 600,1	80,4
Vernet	31,4	11,3	46,0	13,8	81,9	5,9	159,3	8,0
Nytt vern	7,2	2,6	7,0	2,1	29,6	2,1	43,8	2,2
Nytt vern - andre	52,3	18,8	29,7	8,9	104,7	7,6	186,6	9,4
Sum	277,9	100,0	334,2	100,0	1 377,7	100,0	1 989,8	100,0
<b>Ubegrenset</b>								
Ikke vern	2 897,4	92,4	2 391,4	92,6	2 566,5	89,7	7 855,3	91,5
Vernet	107,2	3,4	114,0	4,4	103,2	3,6	324,3	3,8
Nytt vern	31,3	1,0	29,1	1,1	43,1	1,5	103,5	1,2
Nytt vern - andre	99,2	3,2	48,2	1,9	150,0	5,2	297,4	3,5
Sum	3 135,1	100,0	2 582,7	100,0	2 862,7	100,0	8 580,5	100,0

**Tabell 89. Skogvern Alt. D hvor det er ingen økning i vern utover dagens nivå (referanse). Produktivt skogareal som ikke er vernet og er vernet fordelt på skogtyper og driftskostnader. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.**

Driftskostnad Vern – Alt. D	Skogtyper							
	Granskog		Furuskog		Lauvskog		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	2 420,6	98,3	1 944,7	97,9	916,7	99,8	5 282,1	98,4
Vernet	41,6	1,7	41,0	2,1	2,0	0,2	84,6	1,6
Sum	2 462,3	100,0	1 985,7	100,0	918,7	100,0	5 366,7	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	360,8	91,4	235,8	89,7	547,0	96,6	1 143,5	93,4
Vernet	34,2	8,6	27,0	10,3	19,3	3,4	80,5	6,6
Sum	394,9	100,0	262,8	100,0	566,3	100,0	1 224,0	100,0
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	246,6	88,7	288,2	86,2	1 295,8	94,1	1 830,5	92,0
Vernet	31,4	11,3	46,0	13,8	81,9	5,9	159,3	8,0
Sum	277,9	100,0	334,2	100,0	1 377,7	100,0	1 989,8	100,0
<b>Ubegrenset</b>								
Ikke vern	3 027,9	96,6	2 468,7	95,6	2 759,5	96,4	8 256,2	96,2
Vernet	107,2	3,4	114,0	4,4	103,2	3,6	324,3	3,8
Sum	3 135,1	100,0	2 582,7	100,0	2 862,7	100,0	8 580,5	100,0



Figur 42. Vernet produktivt skogareal, nytt vernet areal og ikke vernet areal for vernealternativene A – D, fordelt på skogtyper med ulike dominerende treslag og ulike driftskostnader. Nederste figurrekke (ubegrenset) viser summen for totalt produktivt skogareal uavhengig av driftskostnad.



Figur 43. Vernet produktivt skogareal og nytt vernet areal for vernealternativene A – D, fordelt på skogtyper med ulike dominerende treslag og ulike driftskostnader. Nederste figurrekke (ubegrenset) viser summen for totalt produktivt skogareal uavhengig av driftskostnad.

## 11.5 Fordeling på skogtyper - biologisk gammelskog

**Tabell 90. Skogvern Alt. A hvor nytt vern følger nåværende praksis: Areal med biologisk gammelskog på produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på ulike skogtyper og driftskostnader. Driftskostnader i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.**

Driftskostnad Vern – Alt. A	Skogtyper							
	Granskog		Furuskog		Lauvskog		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	211,1	75,5	139,3	77,6	38,1	85,8	388,5	77,2
Vernet	16,0	5,7	9,9	5,5	.	.	25,9	5,1
Nytt vern	52,4	18,7	30,4	16,9	6,3	14,2	89,0	17,7
Sum	279,4	100,0	179,6	100,0	44,4	100,0	503,4	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	70,1	66,0	34,9	69,5	42,1	81,0	147,1	70,6
Vernet	21,8	20,5	6,3	12,6	1,8	3,5	29,9	14,3
Nytt vern	14,3	13,5	9,0	18,0	8,1	15,6	31,5	15,1
Sum	106,3	100,0	50,2	100,0	52,1	100,0	208,5	100,0
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	85,3	66,0	30,6	56,0	119,8	75,4	235,8	68,8
Vernet	18,7	14,5	17,9	32,8	10,8	6,8	47,5	13,8
Nytt vern	25,2	19,5	6,1	11,2	28,3	17,8	59,7	17,4
Sum	129,3	100,0	54,7	100,0	158,9	100,0	342,9	100,0
<b>Ubegrenset</b>								
Ikke vern	366,5	71,2	204,8	72,0	200,1	78,3	771,4	73,1
Vernet	56,5	11,0	34,1	12,0	12,6	4,9	103,3	9,8
Nytt vern	91,9	17,9	45,5	16,0	42,7	16,7	180,1	17,1
Sum	515,0	100,0	284,5	100,0	255,4	100,0	1 054,8	100,0

**Tabell 91. Skogvern Alt. B hvor det for nytt vern er lagt sterk vekt på representativitet. Areal med biologisk gammelskog på produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på ulike skogtyper og driftskostnader. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.**

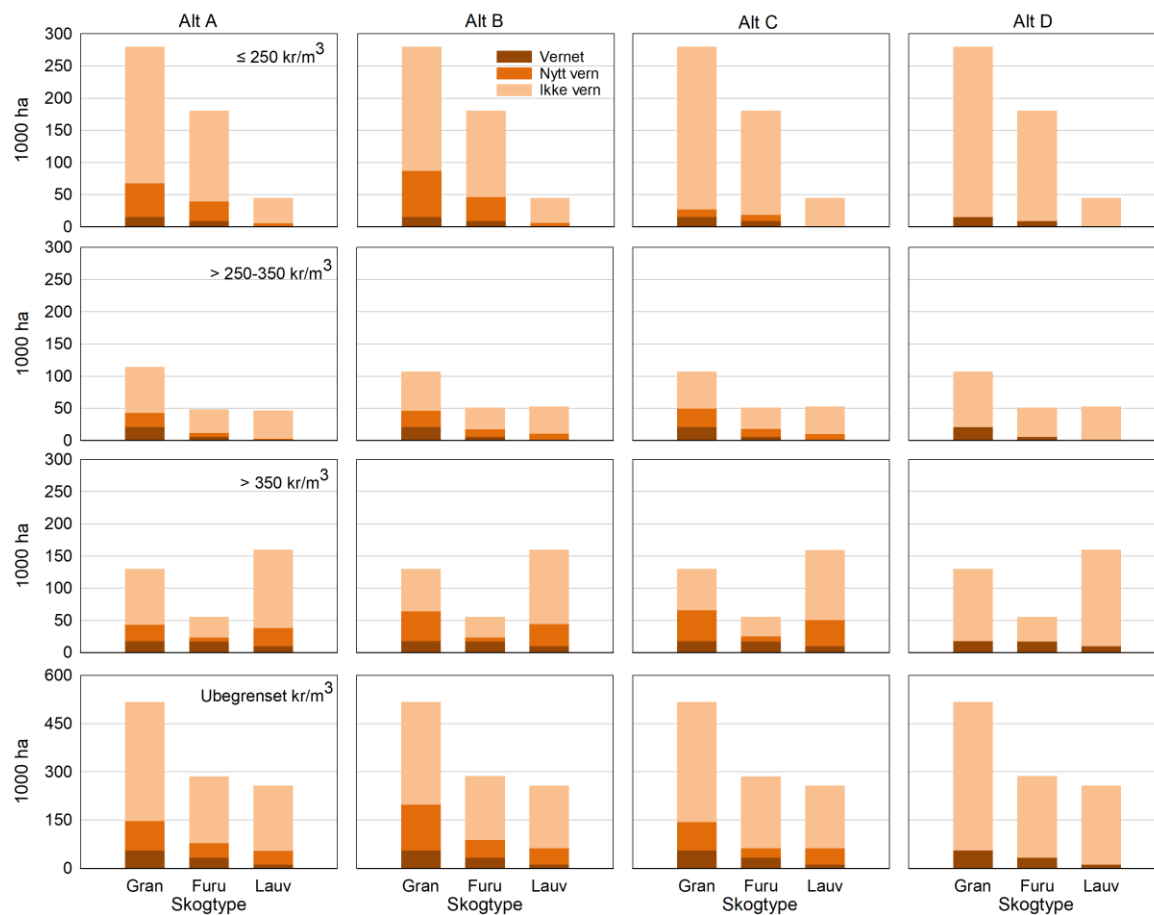
Driftskostnad Vern – Alt. B	Skogtyper							
	Granskog		Furuskog		Lauvskog		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	191,7	68,6	132,6	73,8	37,2	83,8	361,5	71,8
Vernet	16,0	5,7	9,9	5,5	.	.	25,9	5,1
Nytt vern	56,9	20,4	34,4	19,2	7,2	16,2	98,5	19,6
Nytt vern - andre	14,9	5,3	2,7	1,5	.	.	17,6	3,5
Sum	279,4	100,0	179,6	100,0	44,4	100,0	503,4	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	59,3	55,8	32,2	64,1	40,6	78,0	132,1	63,3
Vernet	21,8	20,5	6,3	12,6	1,8	3,5	29,9	14,3
Nytt vern	16,1	15,2	10,8	21,5	9,6	18,5	36,6	17,5
Nytt vern - andre	9,0	8,5	0,9	1,8	.	.	9,9	4,8
Sum	106,3	100,0	50,2	100,0	52,1	100,0	208,5	100,0
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	64,6	50,0	30,6	56,0	113,8	71,6	209,0	61,0
Vernet	18,7	14,5	17,9	32,8	10,8	6,8	47,5	13,8
Nytt vern	28,8	22,3	6,1	11,2	31,0	19,5	66,0	19,2
Nytt vern - andre	17,1	13,2	.	.	3,3	2,1	20,5	6,0
Sum	129,3	100,0	54,7	100,0	158,9	100,0	342,9	100,0
<b>Ubegrenset</b>								
Ikke vern	315,6	61,3	195,4	68,7	191,6	75,0	702,6	66,6
Vernet	56,5	11,0	34,1	12,0	12,6	4,9	103,3	9,8
Nytt vern	101,8	19,8	51,4	18,1	47,8	18,7	201,1	19,1
Nytt vern - andre	41,0	8,0	3,6	1,3	3,3	1,3	47,9	4,5
Sum	515,0	100,0	284,5	100,0	255,4	100,0	1 054,8	100,0

**Tabell 92. Skogvern Alt. C hvor det for nytt vern er lagt vekt på næringsmessige konsekvenser. Areal med biologisk gammelskog på produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på ulike skogtyper og driftskostnader. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.**

Driftskostnad Vern – Alt. C	Skogtyper							
	Granskog		Furuskog		Lauvskog		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	251,7	90,1	160,1	89,1	42,6	95,9	454,4	90,3
Vernet	16,0	5,7	9,9	5,5	.	.	25,9	5,1
Nytt vern	11,7	4,2	9,6	5,4	1,8	4,1	23,2	4,6
Nytt vern - andre	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	279,4	100,0	179,6	100,0	44,4	100,0	503,4	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	55,7	52,4	31,6	63,0	41,2	79,2	128,6	61,7
Vernet	21,8	20,5	6,3	12,6	1,8	3,5	29,9	14,3
Nytt vern	5,4	5,1	4,5	9,0	4,5	8,7	14,4	6,9
Nytt vern - andre	23,3	22,0	7,8	15,4	4,5	8,7	35,6	17,1
Sum	106,3	100,0	50,2	100,0	52,1	100,0	208,5	100,0
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	62,8	48,6	28,8	52,7	107,4	67,6	199,1	58,1
Vernet	18,7	14,5	17,9	32,8	10,8	6,8	47,5	13,8
Nytt vern	6,3	4,9	1,6	3,0	12,9	8,1	20,8	6,1
Nytt vern - andre	41,5	32,1	6,3	11,5	27,8	17,5	75,5	22,0
Sum	129,3	100,0	54,7	100,0	158,9	100,0	342,9	100,0
<b>Ubegrenset</b>								
Ikke vern	370,2	71,9	220,5	77,5	191,3	74,9	782,1	74,1
Vernet	56,5	11,0	34,1	12,0	12,6	4,9	103,3	9,8
Nytt vern	23,4	4,6	15,8	5,5	19,2	7,5	58,4	5,5
Nytt vern - andre	64,8	12,6	14,1	4,9	32,3	12,6	111,1	10,5
Sum	515,0	100,0	284,5	100,0	255,4	100,0	1 054,8	100,0

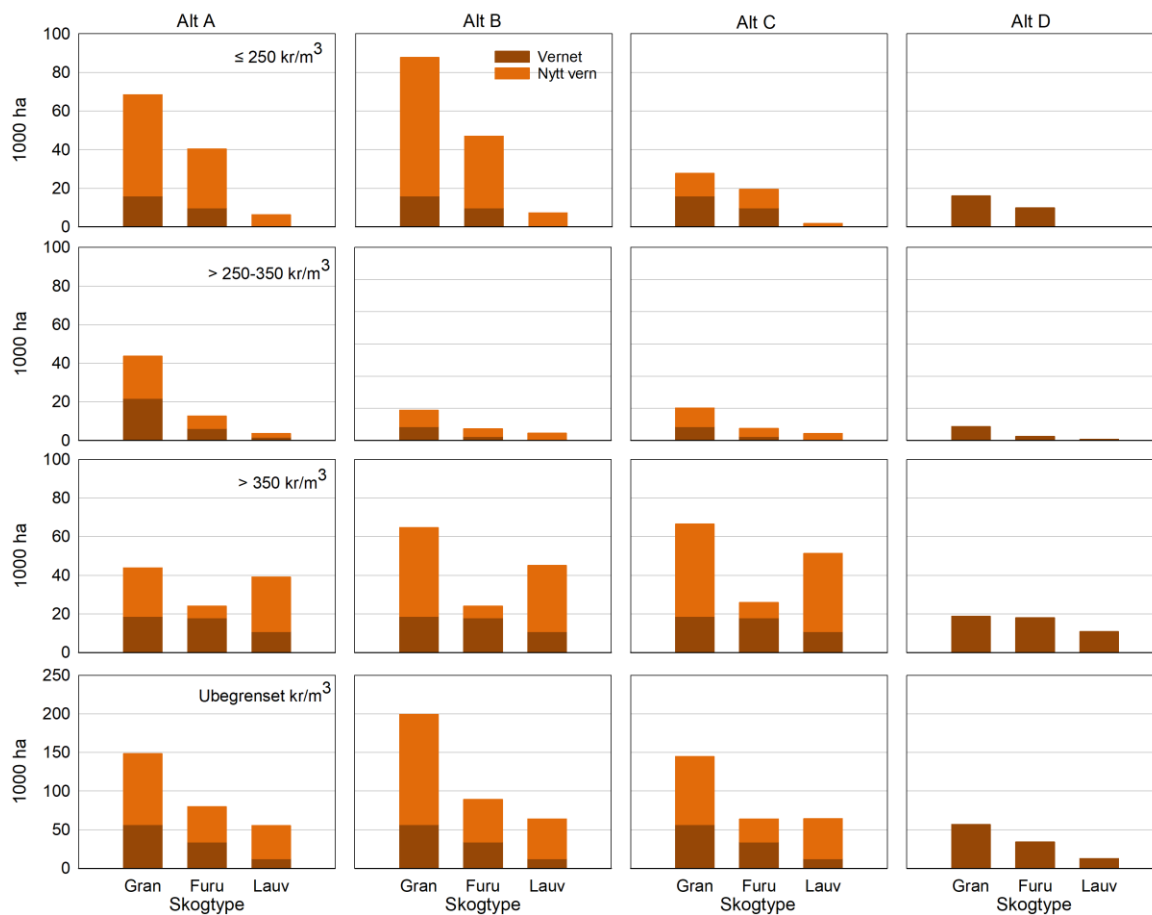
**Tabell 93. Skogvern Alt. D hvor det er ingen økning i vern utover dagens nivå (referanse). Areal med biologisk gammelskog på produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på skogtyper og driftskostnader. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.**

Driftskostnad Vern – Alt. D	Skogtyper							
	Granskog		Furuskog		Lauvskog		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	263,4	94,3	169,7	94,5	44,4	100,0	477,6	94,9
Vernet	16,0	5,7	9,9	5,5	.	.	25,9	5,1
Sum	279,4	100,0	179,6	100,0	44,4	100,0	503,4	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	84,4	79,5	43,9	87,4	50,3	96,5	178,6	85,7
Vernet	21,8	20,5	6,3	12,6	1,8	3,5	29,9	14,3
Sum	106,3	100,0	50,2	100,0	52,1	100,0	208,5	100,0
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>								
Ikke vern	110,6	85,5	36,8	67,2	148,1	93,2	295,4	86,2
Vernet	18,7	14,5	17,9	32,8	10,8	6,8	47,5	13,8
Sum	129,3	100,0	54,7	100,0	158,9	100,0	342,9	100,0
<b>Ubegrenset</b>								
Ikke vern	458,5	89,0	250,4	88,0	242,8	95,1	951,6	90,2
Vernet	56,5	11,0	34,1	12,0	12,6	4,9	103,3	9,8
Sum	515,0	100,0	284,5	100,0	255,4	100,0	1 054,8	100,0



Figur 44. Areal biologisk gammelskog på vernet produktivt skogareal, nytt vernet areal og ikke vernet areal for vernealternativene A – D, fordelt på skogtyper med ulike dominerende treslag (gran, furu og lauvtrær) og driftskostnader. Nederste figurrekke (ubegrenset) viser summen for totalt produktivt skogareal med biologisk gammelskog, uavhengig av driftskostnad.





Figur 45. Areal biologisk gammelskog på vernet produktivt skogareal og nytt vernet areal for vernealternativene A – D, fordelt på skogtyper med ulike dominerende treslag (gran, furu og lauvtrær) og driftskostnader. Nederste figurrekke (ubegrenset) viser summen for totalt produktivt skogareal uavhengig av driftskostnad.

## 11.6 Fordeling på høyde over havet – alt areal

Tabell 94. Skogvern Alt. A hvor nytt vern følger nåværende praksis: Produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på høyde over havet og driftskostnad. Driftskostnader i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.

Driftskostnad Vern – Alt. A	Høyde over havet											
	<200 m		200-399 m		400-599 m		600-799 m		>=800 m		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>												
Ikke vern	1 692,3	97,2	1 607,8	96,1	995,8	95,9	592,3	90,6	227,1	86,7	5 115,4	95,3
Vernet	9,0	0,5	26,0	1,6	18,9	1,8	23,0	3,5	7,7	3,0	84,6	1,6
Nytt vern	39,3	2,3	38,8	2,3	23,3	2,2	38,4	5,9	27,0	10,3	166,7	3,1
Sum	1 740,6	100,0	1 672,5	100,0	1 038,0	100,0	653,7	100,0	261,9	100,0	5 366,7	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>												
Ikke vern	331,9	92,2	310,3	88,6	166,0	81,9	143,1	82,8	120,6	87,3	1 071,8	87,6
Vernet	15,3	4,3	20,2	5,8	12,5	6,2	24,8	14,3	7,7	5,5	80,5	6,6
Nytt vern	12,9	3,6	19,8	5,7	24,1	11,9	5,0	2,9	9,9	7,2	71,7	5,9
Sum	360,1	100,0	350,3	100,0	202,6	100,0	172,9	100,0	138,1	100,0	1 224,0	100,0
<b>&gt; 350 kr/m<sup>3</sup></b>												
Ikke vern	535,1	85,0	529,6	88,1	335,2	84,0	151,3	76,2	134,3	82,8	1 685,4	84,7
Vernet	50,5	8,0	27,5	4,6	37,6	9,4	26,6	13,4	17,1	10,5	159,3	8,0
Nytt vern	43,6	6,9	43,9	7,3	26,1	6,6	20,7	10,4	10,8	6,7	145,2	7,3
Sum	629,2	100,0	600,9	100,0	398,9	100,0	198,6	100,0	162,2	100,0	1 989,8	100,0
<b>Ubegrenset</b>												
Ikke vern	2 559,2	93,7	2 447,6	93,3	1 497,0	91,3	886,7	86,5	481,9	85,7	7 872,5	91,7
Vernet	74,8	2,7	73,6	2,8	69,1	4,2	74,3	7,2	32,5	5,8	324,3	3,8
Nytt vern	95,8	3,5	102,5	3,9	73,5	4,5	64,2	6,3	47,8	8,5	383,6	4,5
Sum	2 729,9	100,0	2 623,7	100,0	1 639,6	100,0	1 025,2	100,0	562,2	100,0	8 580,5	100,0

Tabell 95. Skogvern Alt. B hvor det for nytt vern er lagt sterk vekt på representativitet: Produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på høyde over havet og driftskostnad. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.

Driftskostnad Vern – Alt. B	Høyde over havet											
	<200 m		200-399 m		400-599 m		600-799 m		>=800 m		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>												
Ikke vern	1 676,9	96,3	1 593,7	95,3	984,6	94,9	584,7	89,4	219,9	84,0	5 059,9	94,3
Vernet	9,0	0,5	26,0	1,6	18,9	1,8	23,0	3,5	7,7	3,0	84,6	1,6
Nytt vern	43,8	2,5	42,4	2,5	26,9	2,6	41,5	6,4	28,8	11,0	183,4	3,4
Nytt vern - andre	10,8	0,6	10,5	0,6	7,7	0,7	4,5	0,7	5,4	2,1	38,8	0,7
Sum	1 740,6	100,0	1 672,5	100,0	1 038,0	100,0	653,7	100,0	261,9	100,0	5 366,7	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>												
Ikke vern	327,6	91,0	298,6	85,2	160,6	79,3	139,5	80,7	108,0	78,2	1 034,3	84,5
Vernet	15,3	4,3	20,2	5,8	12,5	6,2	24,8	14,3	7,7	5,5	80,5	6,6
Nytt vern	15,3	4,3	22,5	6,4	25,0	12,3	5,0	2,9	13,5	9,8	81,4	6,6
Nytt vern - andre	1,8	0,5	9,0	2,6	4,5	2,2	3,6	2,1	9,0	6,5	27,9	2,3
Sum	360,1	100,0	350,3	100,0	202,6	100,0	172,9	100,0	138,1	100,0	1 224,0	100,0
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>												
Ikke vern	523,7	83,2	511,6	85,1	330,7	82,9	145,9	73,5	120,8	74,5	1 632,6	82,0
Vernet	50,5	8,0	27,5	4,6	37,6	9,4	26,6	13,4	17,1	10,5	159,3	8,0
Nytt vern	49,0	7,8	48,4	8,1	27,0	6,8	21,6	10,9	10,8	6,7	156,9	7,9
Nytt vern - andre	6,0	1,0	13,4	2,2	3,6	0,9	4,5	2,3	13,5	8,3	41,1	2,1
Sum	629,2	100,0	600,9	100,0	398,9	100,0	198,6	100,0	162,2	100,0	1 989,8	100,0
<b>Ubegrenset</b>												
Ikke vern	2 528,2	92,6	2 403,9	91,6	1 475,9	90,0	870,0	84,9	448,7	79,8	7 726,7	90,0
Vernet	74,8	2,7	73,6	2,8	69,1	4,2	74,3	7,2	32,5	5,8	324,3	3,8
Nytt vern	108,1	4,0	113,3	4,3	78,9	4,8	68,2	6,7	53,2	9,5	421,6	4,9
Nytt vern - andre	18,7	0,7	32,9	1,3	15,8	1,0	12,6	1,2	27,9	5,0	107,8	1,3

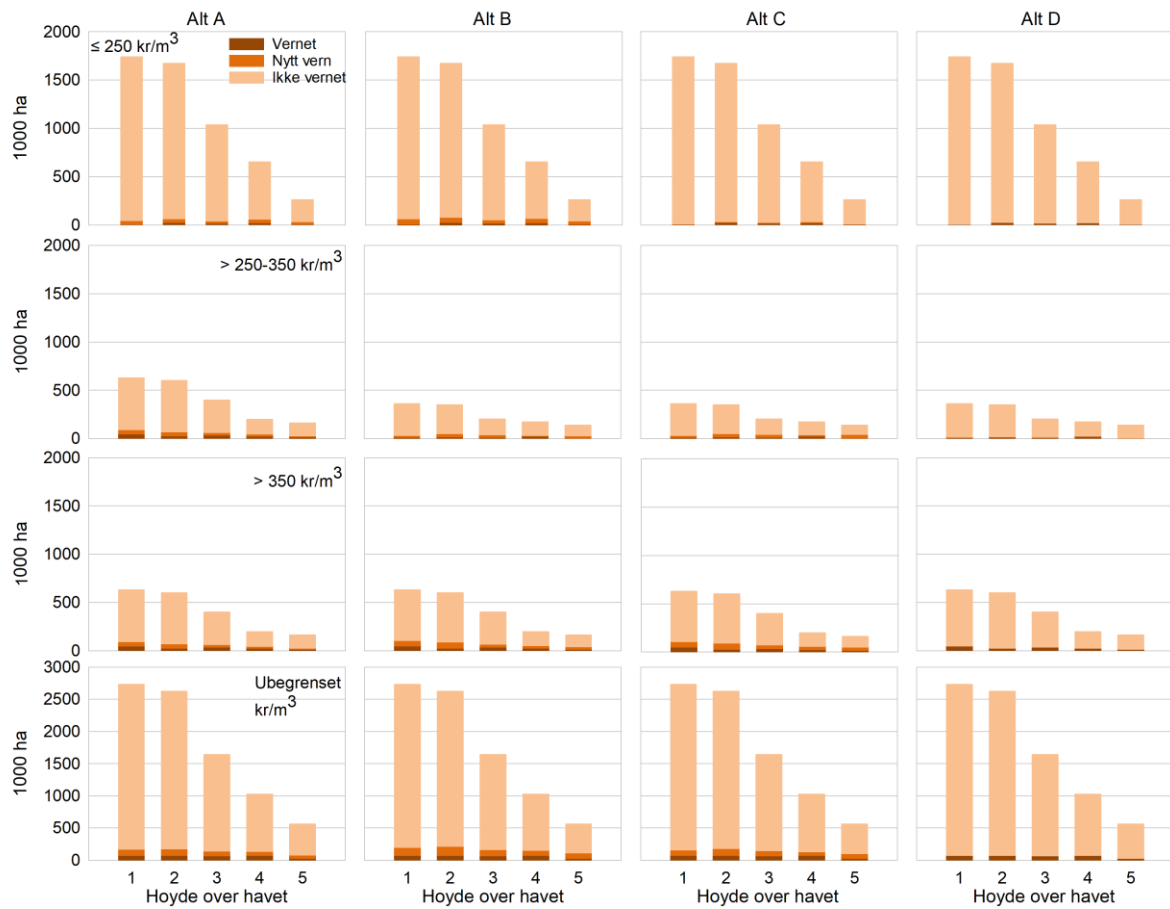
Driftskostnad Vern – Alt. B	Høyde over havet											
	<200 m		200-399 m		400-599 m		600-799 m		>=800 m		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
Sum	2 729,9	100,0	2 623,7	100,0	1 639,6	100,0	1 025,2	100,0	562,2	100,0	8 580,5	100,0

Tabell 96. Skogvern Alt. C hvor det for nytt vern er lagt vekt på næringsmessige konsekvenser: Produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på høyde over havet og driftskostnad. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.

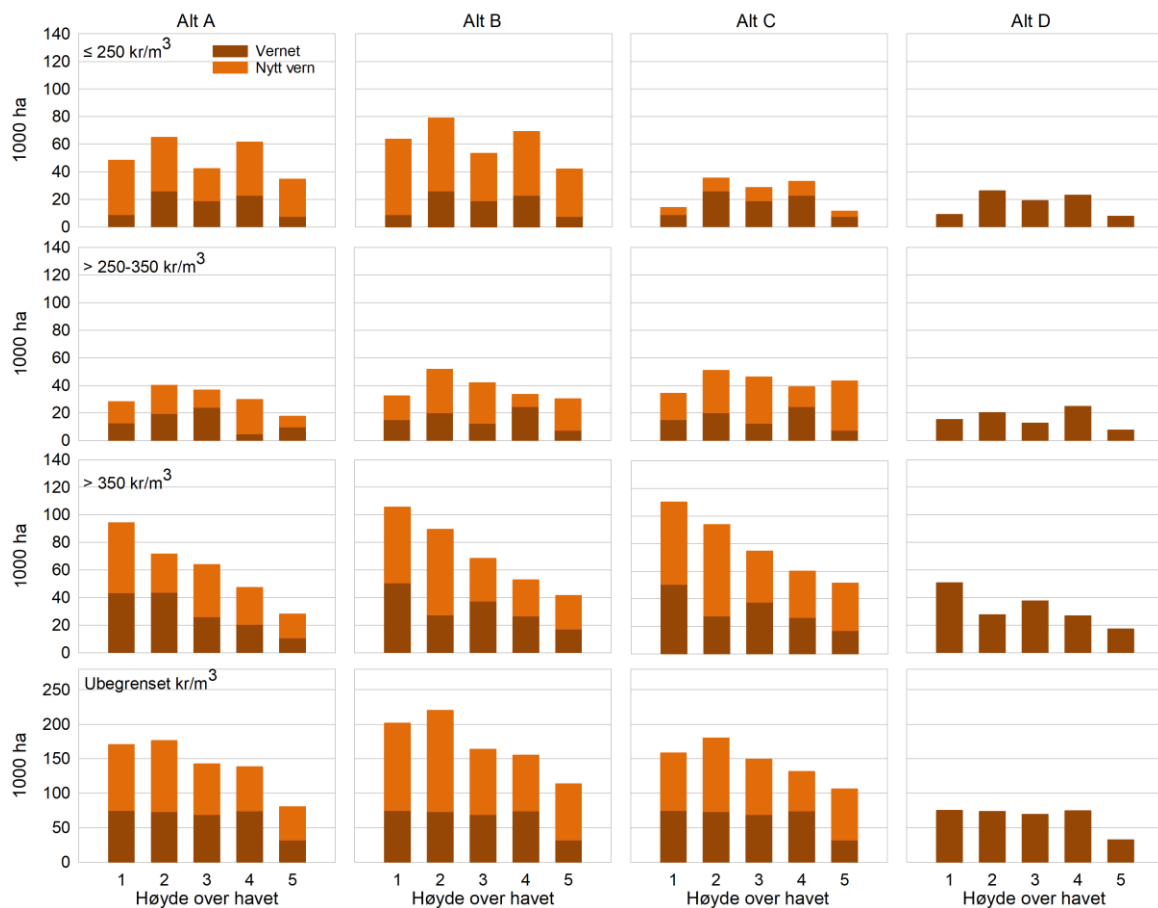
Driftskostnad Vern – Alt. C	Høyde over havet											
	<200 m		200-399 m		400-599 m		600-799 m		>=800 m		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>												
Ikke vern	1 726,6	99,2	1 637,1	97,9	1 009,4	97,2	620,8	95,0	250,5	95,7	5 244,5	97,7
Vernet	9,0	0,5	26,0	1,6	18,9	1,8	23,0	3,5	7,7	3,0	84,6	1,6
Nytt vern	5,0	0,3	9,5	0,6	9,6	0,9	9,9	1,5	3,6	1,4	37,6	0,7
Nytt vern - andre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	1 740,6	100,0	1 672,5	100,0	1 038,0	100,0	653,7	100,0	261,9	100,0	5 366,7	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>												
Ikke vern	325,7	90,5	299,4	85,5	156,6	77,3	134,1	77,5	94,9	68,7	1 010,7	82,6
Vernet	15,3	4,3	20,2	5,8	12,5	6,2	24,8	14,3	7,7	5,5	80,5	6,6
Nytt vern	5,0	1,4	5,4	1,5	8,1	4,0	0,9	0,5	2,7	2,0	22,1	1,8
Nytt vern - andre	14,1	3,9	25,3	7,2	25,4	12,5	13,2	7,6	32,8	23,8	110,8	9,1
Sum	360,1	100,0	350,3	100,0	202,6	100,0	172,9	100,0	138,1	100,0	1 224,0	100,0
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>												
Ikke vern	519,2	82,5	507,1	84,4	324,3	81,3	138,7	69,8	110,8	68,4	1 600,1	80,4
Vernet	50,5	8,0	27,5	4,6	37,6	9,4	26,6	13,4	17,1	10,5	159,3	8,0
Nytt vern	15,6	2,5	14,7	2,4	9,0	2,3	2,7	1,4	1,8	1,1	43,8	2,2
Nytt vern - andre	44,0	7,0	51,6	8,6	27,9	7,0	30,6	15,4	32,4	20,0	186,6	9,4
Sum	629,2	100,0	600,9	100,0	398,9	100,0	198,6	100,0	162,2	100,0	1 989,8	100,0
<b>Ubegrenset</b>												
Ikke vern	2 571,5	94,2	2 443,6	93,1	1 490,4	90,9	893,6	87,2	456,3	81,2	7 855,3	91,5
Vernet	74,8	2,7	73,6	2,8	69,1	4,2	74,3	7,2	32,5	5,8	324,3	3,8
Nytt vern	25,5	0,9	29,6	1,1	26,8	1,6	13,5	1,3	8,1	1,4	103,5	1,2
Nytt vern - andre	58,0	2,1	77,0	2,9	53,4	3,3	43,8	4,3	65,3	11,6	297,4	3,5
Sum	2 729,9	100,0	2 623,7	100,0	1 639,6	100,0	1 025,2	100,0	562,2	100,0	8 580,5	100,0

Tabell 97. Skogvern Alt. D hvor det er ingen økning i vern utover dagens nivå (referanse): Produktivt skogareal som ikke er vernet og er vernet, fordelt på høyde over havet og driftskostnad. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.

Driftskostnad Vern – Alt. D	Høyde over havet											
	<200 m		200-399 m		400-599 m		600-799 m		>=800 m		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>												
Ikke vern	1 731,6	99,5	1 646,5	98,4	1 019,1	98,2	630,7	96,5	254,2	97,0	5 282,1	98,4
Vernet	9,0	0,5	26,0	1,6	18,9	1,8	23,0	3,5	7,7	3,0	84,6	1,6
Sum	1 740,6	100,0	1 672,5	100,0	1 038,0	100,0	653,7	100,0	261,9	100,0	5 366,7	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>												
Ikke vern	344,7	95,7	330,1	94,2	190,1	93,8	148,1	85,7	130,5	94,5	1 143,5	93,4
Vernet	15,3	4,3	20,2	5,8	12,5	6,2	24,8	14,3	7,7	5,5	80,5	6,6
Sum	360,1	100,0	350,3	100,0	202,6	100,0	172,9	100,0	138,1	100,0	1 224,0	100,0
<b>&gt; 350 kr/m<sup>3</sup></b>												
Ikke vern	578,7	92,0	573,4	95,4	361,3	90,6	172,0	86,6	145,1	89,5	1 830,5	92,0
Vernet	50,5	8,0	27,5	4,6	37,6	9,4	26,6	13,4	17,1	10,5	159,3	8,0
Sum	629,2	100,0	600,9	100,0	398,9	100,0	198,6	100,0	162,2	100,0	1 989,8	100,0
<b>Ubegrenset</b>												
Ikke vern	2 655,0	97,3	2 550,1	97,2	1 570,5	95,8	950,9	92,8	529,7	94,2	8 256,2	96,2
Vernet	74,8	2,7	73,6	2,8	69,1	4,2	74,3	7,2	32,5	5,8	324,3	3,8
Sum	2 729,9	100,0	2 623,7	100,0	1 639,6	100,0	1 025,2	100,0	562,2	100,0	8 580,5	100,0



**Figur 46. Vernet produktivt skogareal, nytt vernet areal og ikke vernet areal for vernealternativene A – D, fordelt på driftskostnader og høyde over havet (1 = <200 m, 2 = 200-399 m, 3 =400-599 m, 4 =600-799 m, og 5 = >=800 m). Nederste figurrekke (ubegrenset) viser summen for totalt produktivt skogareal uavhengig av driftskostnad.**



**Figur 47. Vernet produktivt skogareal og nytt vernet areal for vernealternativene A – D, fordelt på driftskostnader og høyde over havet (1 = 0-199 m, 2 = 200-399 m, 3 = 400-599 m, 4 = 600-799 m, og 5 =  $\geq$ 800 m). Nederste figurrekke (ubegrenset) viser summen for totalt produktivt skogareal uavhengig av driftskostnad.**

## 11.7 Fordeling på høyde over havet – biologisk gammelskog

Tabell 98. Skogvern Alt. A hvor nytt vern følger nåværende praksis. Areal med biologisk gammelskog på produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på høyde over havet og driftskostnader. Driftskostnader i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.

Driftskostnad Vern – Alt. A	Høyde over havet											
	<200 m		200-399 m		400-599 m		600-799 m		>=800 m		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>												
Ikke vern	76,2	85,8	126,7	82,6	82,6	77,1	71,8	69,1	31,3	62,3	388,5	77,2
Vernet	3,6	4,1	7,4	4,8	5,9	5,5	6,3	6,1	2,7	5,4	25,9	5,1
Nytt vern	9,0	10,2	19,4	12,6	18,7	17,4	25,8	24,8	16,2	32,3	89,0	17,7
Sum	88,8	100,0	153,5	100,0	107,1	100,0	103,9	100,0	50,2	100,0	503,4	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>												
Ikke vern	35,5	85,3	44,0	72,5	26,9	58,7	22,0	65,1	18,7	70,5	147,1	70,6
Vernet	3,6	8,7	9,0	14,9	5,4	11,8	7,7	22,7	4,2	15,9	29,9	14,3
Nytt vern	2,5	6,1	7,7	12,6	13,5	29,5	4,1	12,3	3,6	13,6	31,5	15,1
Sum	41,6	100,0	60,7	100,0	45,9	100,0	33,8	100,0	26,6	100,0	208,5	100,0
<b>&gt; 350 kr/m<sup>3</sup></b>												
Ikke vern	50,6	67,3	84,0	78,7	56,7	70,1	20,5	43,6	23,9	72,7	235,8	68,8
Vernet	10,6	14,1	8,6	8,0	10,7	13,2	14,0	29,6	3,6	10,9	47,5	13,8
Nytt vern	14,0	18,6	14,1	13,3	13,5	16,7	12,6	26,8	5,4	16,4	59,7	17,4
Sum	75,2	100,0	106,7	100,0	81,0	100,0	47,1	100,0	33,0	100,0	342,9	100,0
<b>Ubegrenset</b>												
Ikke vern	162,2	78,9	254,7	79,4	166,2	71,1	114,4	61,9	73,9	67,4	771,4	73,1
Vernet	17,8	8,7	25,0	7,8	22,0	9,4	27,9	15,1	10,5	9,6	103,3	9,8
Nytt vern	25,5	12,4	41,2	12,8	45,7	19,5	42,5	23,0	25,2	23,0	180,1	17,1
Sum	205,6	100,0	320,8	100,0	233,9	100,0	184,8	100,0	109,7	100,0	1054,8	100,0

Tabell 99. Skogvern Alt. B hvor det for nytt vern er lagt sterk vekt på representativitet. Areal med biologisk gammelskog på produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på høyde over havet og driftskostnader. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.

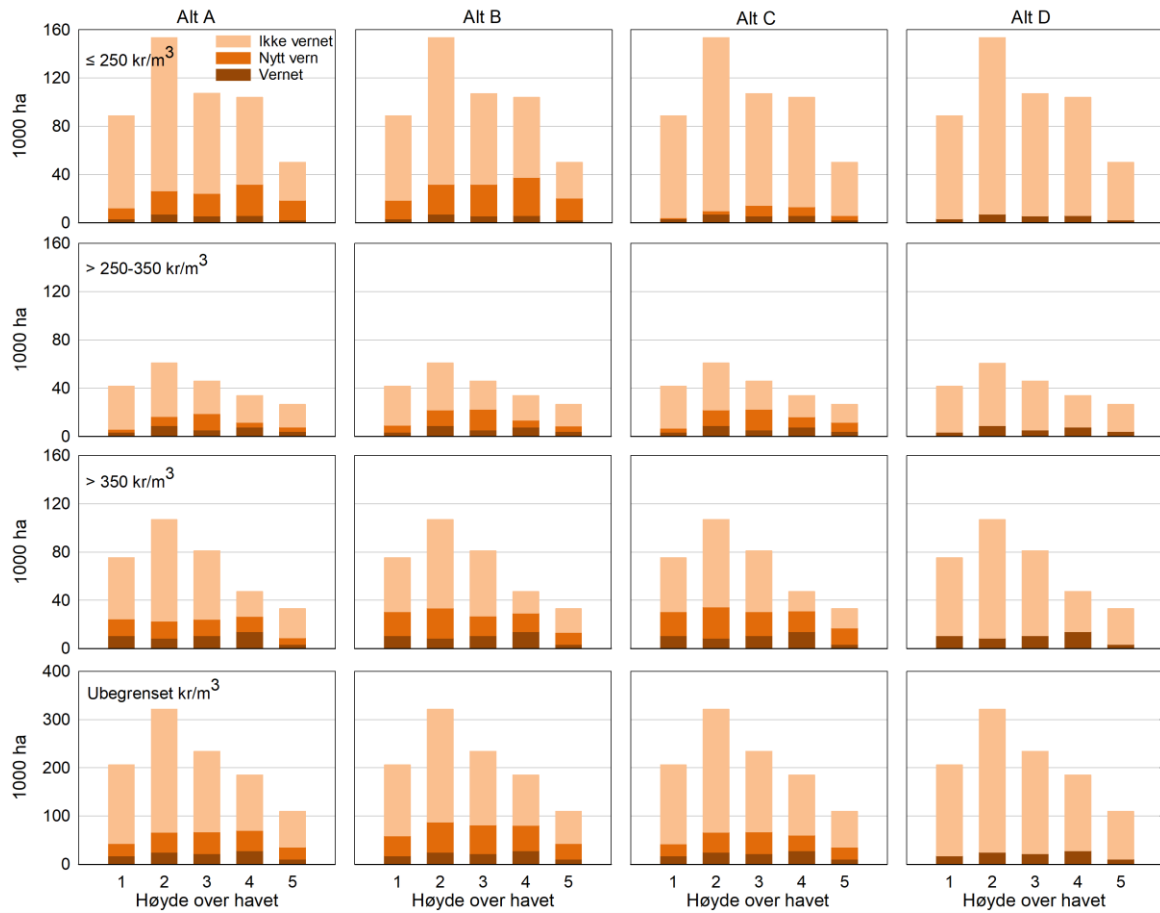
Driftskostnad Vern – Alt. B	Høyde over havet											
	<200 m		200-399 m		400-599 m		600-799 m		>=800 m		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>												
Ikke vern	69,8	78,7	121,3	79,0	74,9	69,9	66,0	63,5	29,5	58,7	361,5	71,8
Vernet	3,6	4,1	7,4	4,8	5,9	5,5	6,3	6,1	2,7	5,4	25,9	5,1
Nytt vern	10,8	12,2	22,1	14,4	21,4	19,9	27,1	26,1	17,1	34,1	98,5	19,6
Nytt vern - andre	4,5	5,1	2,7	1,8	5,0	4,6	4,5	4,3	0,9	1,8	17,6	3,5
Sum	88,8	100,0	153,5	100,0	107,1	100,0	103,9	100,0	50,2	100,0	503,4	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>												
Ikke vern	32,2	77,3	38,6	63,6	23,3	50,9	20,2	59,7	17,8	67,1	132,1	63,3
Vernet	3,6	8,7	9,0	14,9	5,4	11,8	7,7	22,7	4,2	15,9	29,9	14,3
Nytt vern	4,1	9,7	9,5	15,6	14,4	31,4	4,1	12,3	4,5	17,0	36,6	17,5
Nytt vern - andre	1,8	4,3	3,6	5,9	2,7	5,9	1,8	5,3	.	.	9,9	4,8
Sum	41,6	100,0	60,7	100,0	45,9	100,0	33,8	100,0	26,6	100,0	208,5	100,0
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>												
Ikke vern	44,5	59,2	73,2	68,6	54,0	66,7	17,8	37,9	19,4	59,0	209,0	61,0
Vernet	10,6	14,1	8,6	8,0	10,7	13,2	14,0	29,6	3,6	10,9	47,5	13,8
Nytt vern	16,7	22,2	16,8	15,8	14,4	17,8	12,6	26,8	5,4	16,4	66,0	19,2
Nytt vern - andre	3,3	4,4	8,1	7,6	1,8	2,2	2,7	5,7	4,5	13,7	20,5	6,0
Sum	75,2	100,0	106,7	100,0	81,0	100,0	47,1	100,0	33,0	100,0	342,9	100,0
<b>Ubegrenset</b>												
Ikke vern	146,5	71,3	233,1	72,6	152,3	65,1	104,0	56,3	66,7	60,8	702,6	66,6
Vernet	17,8	8,7	25,0	7,8	22,0	9,4	27,9	15,1	10,5	9,6	103,3	9,8
Nytt vern	31,5	15,3	48,4	15,1	50,2	21,5	43,9	23,7	27,0	24,6	201,1	19,1
Nytt vern - andre	9,6	4,7	14,4	4,5	9,5	4,0	9,0	4,9	5,4	4,9	47,9	4,5
Sum	205,6	100,0	320,8	100,0	233,9	100,0	184,8	100,0	109,7	100,0	1 054,8	100,0

**Tabell 100. Skogvern Alt. C hvor det for nytt vern er lagt vekt på næringsmessige konsekvenser: Areal med biologisk gammelskog på produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på høyde over havet og driftskostnader. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.**

Driftskostnad Vern -Alt. C	Høyde over havet											
	<200 m		200-399 m		400-599 m		600-799 m		≥800 m		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>												
Ikke vern	84,3	94,9	143,4	93,4	92,5	86,4	90,4	87,0	43,9	87,4	454,4	90,3
Vernet	3,6	4,1	7,4	4,8	5,9	5,5	6,3	6,1	2,7	5,4	25,9	5,1
Nytt vern	0,9	1,0	2,7	1,8	8,7	8,2	7,2	6,9	3,6	7,2	23,2	4,6
Nytt vern - andre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	88,8	100,0	153,5	100,0	107,1	100,0	103,9	100,0	50,2	100,0	503,4	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>												
Ikke vern	34,6	83,1	38,5	63,4	23,3	50,9	17,5	51,7	14,7	55,2	128,6	61,7
Vernet	3,6	8,7	9,0	14,9	5,4	11,8	7,7	22,7	4,2	15,9	29,9	14,3
Nytt vern	1,8	4,3	4,5	7,4	5,4	11,8	0,9	2,7	1,8	6,8	14,4	6,9
Nytt vern - andre	1,6	3,9	8,7	14,3	11,7	25,5	7,8	22,9	5,9	22,1	35,6	17,1
Sum	41,6	100,0	60,7	100,0	45,9	100,0	33,8	100,0	26,6	100,0	208,5	100,0
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>												
Ikke vern	44,5	59,2	72,3	67,7	50,4	62,3	16,0	34,0	15,8	48,0	199,1	58,1
Vernet	10,6	14,1	8,6	8,0	10,7	13,2	14,0	29,6	3,6	10,9	47,5	13,8
Nytt vern	4,3	5,8	7,5	7,0	5,4	6,7	2,7	5,7	0,9	2,7	20,8	6,1
Nytt vern - andre	15,7	20,9	18,4	17,2	14,4	17,8	14,4	30,6	12,6	38,3	75,5	22,0
Sum	75,2	100,0	106,7	100,0	81,0	100,0	47,1	100,0	33,0	100,0	342,9	100,0
<b>Ubegrenset</b>												
Ikke vern	163,4	79,5	254,2	79,2	166,2	71,1	123,9	67,0	74,4	67,8	782,1	74,1
Vernet	17,8	8,7	25,0	7,8	22,0	9,4	27,9	15,1	10,5	9,6	103,3	9,8
Nytt vern	7,0	3,4	14,7	4,6	19,6	8,4	10,8	5,9	6,3	5,8	58,4	5,5
Nytt vern - andre	17,3	8,4	27,0	8,4	26,1	11,2	22,2	12,0	18,5	16,8	111,1	10,5
Sum	205,6	100,0	320,8	100,0	233,9	100,0	184,8	100,0	109,7	100,0	1 054,8	100,0

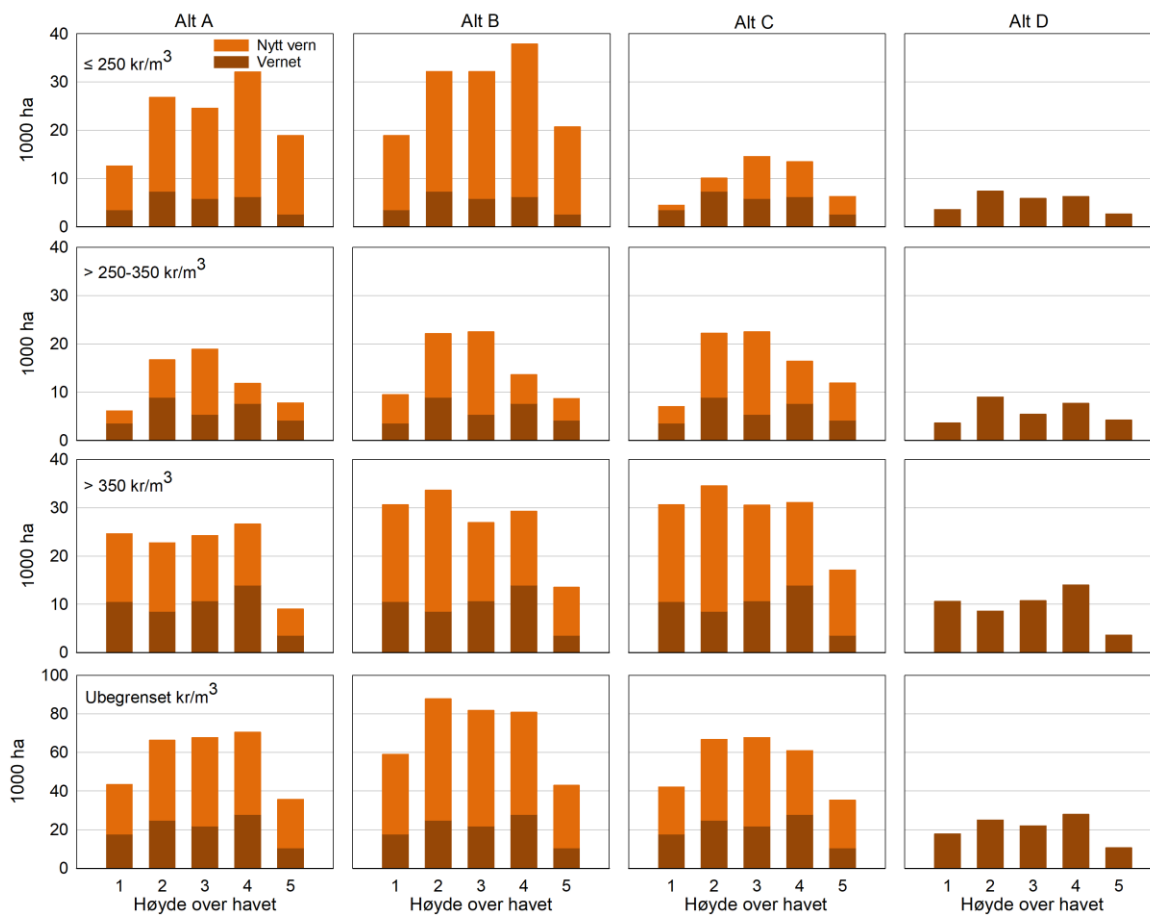
**Tabell 101. Skogvern Alt. D hvor det er ingen økning i vern utover dagens nivå (referanse): Areal med biologisk gammelskog på produktivt skogareal som ikke er vernet og er vernet, fordelt på høyde over havet og driftskostnader. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.**

Driftskostnad Vern	Høyde over havet											
	<200 m		200-399 m		400-599 m		600-799 m		≥800 m		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>												
Ikke vern	85,2	95,9	146,1	95,2	101,2	94,5	97,6	93,9	47,5	94,6	477,6	94,9
Vernet	3,6	4,1	7,4	4,8	5,9	5,5	6,3	6,1	2,7	5,4	25,9	5,1
Sum	88,8	100,0	153,5	100,0	107,1	100,0	103,9	100,0	50,2	100,0	503,4	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>												
Ikke vern	38,0	91,3	51,6	85,1	40,5	88,2	26,1	77,3	22,3	84,1	178,6	85,7
Vernet	3,6	8,7	9,0	14,9	5,4	11,8	7,7	22,7	4,2	15,9	29,9	14,3
Sum	41,6	100,0	60,7	100,0	45,9	100,0	33,8	100,0	26,6	100,0	208,5	100,0
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>												
Ikke vern	64,5	85,9	98,1	92,0	70,3	86,8	33,2	70,4	29,3	89,1	295,4	86,2
Vernet	10,6	14,1	8,6	8,0	10,7	13,2	14,0	29,6	3,6	10,9	47,5	13,8
Sum	75,2	100,0	106,7	100,0	81,0	100,0	47,1	100,0	33,0	100,0	342,9	100,0
<b>Ubegrenset</b>												
Ikke vern	187,7	91,3	295,9	92,2	211,9	90,6	156,9	84,9	99,2	90,4	951,6	90,2
Vernet	17,8	8,7	25,0	7,8	22,0	9,4	27,9	15,1	10,5	9,6	103,3	9,8
Sum	205,6	100,0	320,8	100,0	233,9	100,0	184,8	100,0	109,7	100,0	1 054,8	100,0



Figur 48. Areal biologisk gammelskog på vernet produktivt skogareal, nytt vernet areal og ikke vernet areal for vernealternativene A – D, fordelt på ulike driftskostnader og høyde over havet (1 = 0-199 m, 2 = 200-399 m, 3 = 400-599 m, 4 = 600-799 m, og 5 =  $\geq 800$  m). Nederste figurrekke (ubegrenset) viser summen for totalt produktivt skogareal uavhengig av driftskostnad.





**Figur 49. Areal biologisk gammelskog på vernet produktivt skogareal og nytt vernet areal for vernealternativene A – D, fordelt på ulike driftskostnader og høyde over havet (1 = 0-199 m, 2 = 200-399 m, 3 = 400-599 m, 4 = 600-799 m, og 5 = >=800 m). Nederste figurrekke (ubegrenset) viser summen for totalt produktivt skogareal uavhengig av driftskostnad.**

## 11.8 Fordeling på driftsveilengde – alt areal

Tabell 102. Skogvern Alt. A hvor nytt vern følger nåværende praksis. Produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på driftsveilengde og driftskostnad. Driftskostnader i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.

Driftskostnad Vern – Alt. A	Driftsveilengde									
	1-300 m		301-600 m		601-900 m		> 900 m		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>										
Ikke vern	2292,7	97,9	1 360,2	95,0	751,8	93,0	710,6	90,5	5 115,4	95,3
Vernet	5,1	0,2	19,8	1,4	18,9	2,3	40,7	5,2	84,6	1,6
Nytt vern	43,8	1,9	51,4	3,6	37,3	4,6	34,2	4,4	166,7	3,1
Sum	2 341,7	100,0	1 431,4	100,0	808,0	100,0	785,6	100,0	5 366,7	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>										
Ikke vern	171,1	90,2	1 66,0	91,5	167,4	93,5	567,3	84,2	1 071,8	87,6
Vernet	4,8	2,5	6,3	3,5	5,4	3,0	64,0	9,5	80,5	6,6
Nytt vern	13,8	7,3	9,1	5,0	6,3	3,5	42,5	6,3	71,7	5,9
Sum	189,7	100,0	181,4	100,0	179,1	100,0	673,8	100,0	1 224,0	100,0
<b>&gt; 350 kr/m<sup>3</sup></b>										
Ikke vern	268,8	89,0	255,8	86,9	207,6	88,0	953,2	82,4	1 685,4	84,7
Vernet	8,1	2,7	12,8	4,3	7,9	3,4	130,4	11,3	159,3	8,0
Nytt vern	25,2	8,4	25,8	8,8	20,5	8,7	73,7	6,4	145,2	7,3
Sum	302,1	100,0	294,4	100,0	236,0	100,0	1 157,3	100,0	1 989,8	100,0
<b>Ubegrenset</b>										
Ikke vern	2 732,7	96,4	1 782,0	93,4	1 126,8	92,1	2 231,1	85,3	7 872,5	91,7
Vernet	18,0	0,6	38,9	2,0	32,3	2,6	235,1	9,0	324,3	3,8
Nytt vern	82,8	2,9	86,2	4,5	64,1	5,2	150,5	5,8	383,6	4,5
Sum	2 833,5	100,0	1 907,2	100,0	1 223,1	100,0	2 616,7	100,0	8 580,5	100,0

Tabell 103. Skogvern Alt. B hvor det for nytt vern er lagt sterk vekt på representativitet. Produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på driftsveilengde og driftskostnad. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.

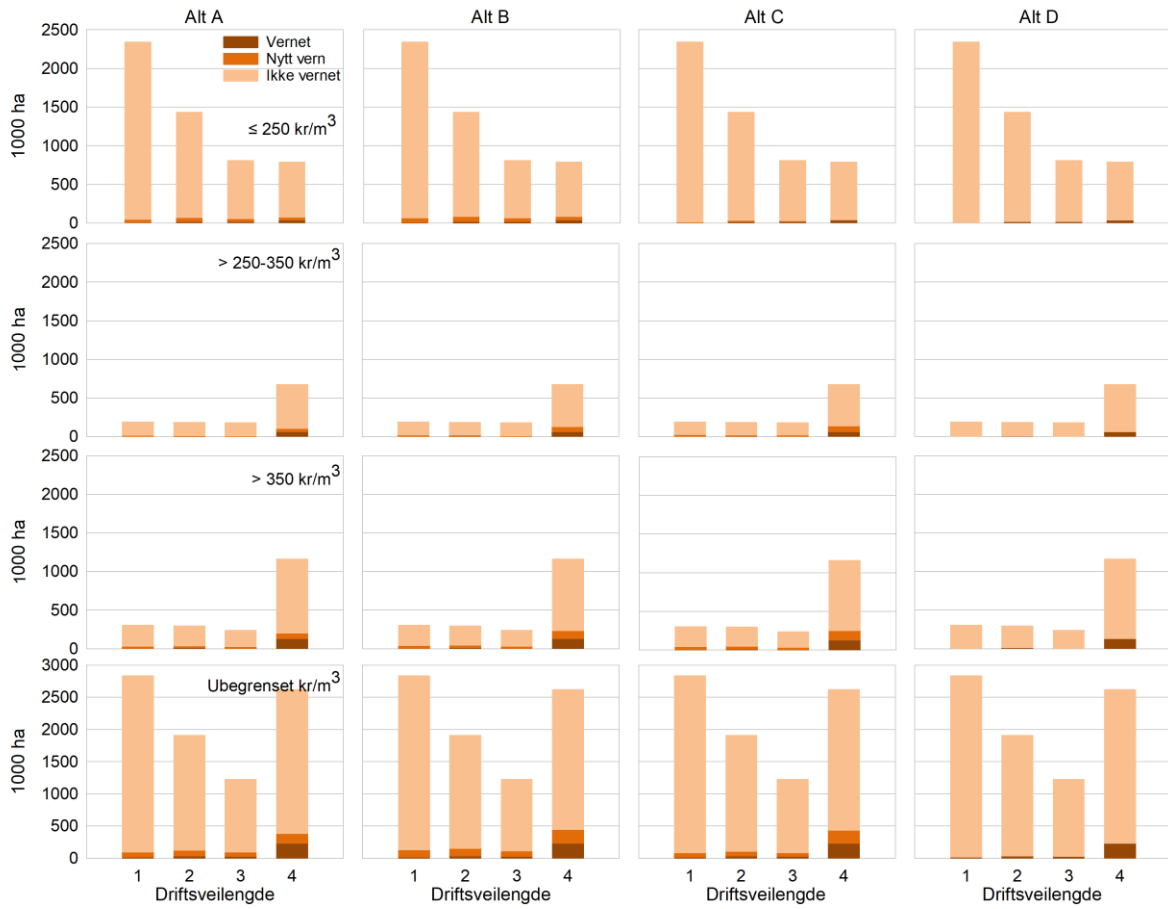
Driftskostnad Vern – Alt. B	Driftsveilengde									
	1-300 m		<300-600 m		601-900 m		>900 m		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>										
Ikke vern	2 276,5	97,2	1 342,5	93,8	739,2	91,5	701,6	89,3	5 059,9	94,3
Vernet	5,1	0,2	19,8	1,4	18,9	2,3	40,7	5,2	84,6	1,6
Nytt vern	49,7	2,1	55,9	3,9	41,8	5,2	36,0	4,6	183,4	3,4
Nytt vern - andre	10,4	0,4	13,2	0,9	8,1	1,0	7,2	0,9	38,8	0,7
Sum	2 341,7	100,0	1 431,4	100,0	808,0	100,0	785,6	100,0	5 366,7	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>										
Ikke vern	165,7	87,4	159,7	88,0	164,9	92,1	543,9	80,7	1 034,3	84,5
Vernet	4,8	2,5	6,3	3,5	5,4	3,0	64,0	9,5	80,5	6,6
Nytt vern	14,7	7,7	9,1	5,0	6,9	3,9	50,6	7,5	81,4	6,6
Nytt vern - andre	4,5	2,4	6,3	3,5	1,8	1,0	15,3	2,3	27,9	2,3
Sum	189,7	100,0	181,4	100,0	179,1	100,0	673,8	100,0	1 224,0	100,0
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>										
Ikke vern	258,9	85,7	247,7	84,1	203,4	86,2	922,6	79,7	1 632,6	82,0
Vernet	8,1	2,7	12,8	4,3	7,9	3,4	130,4	11,3	159,3	8,0
Nytt vern	29,7	9,8	26,7	9,1	20,5	8,7	80,0	6,9	156,9	7,9
Nytt vern - andre	5,4	1,8	7,2	2,4	4,1	1,8	24,3	2,1	41,1	2,1
Sum	302,1	100,0	294,4	100,0	236,0	100,0	1 157,3	100,0	1 989,8	100,0
<b>Ubegrenset</b>										
Ikke vern	2 701,1	95,3	1 749,9	91,8	1 107,6	90,6	2 168,1	82,9	7 726,7	90,0
Vernet	18,0	0,6	38,9	2,0	32,3	2,6	235,1	9,0	324,3	3,8
Nytt vern	94,1	3,3	91,7	4,8	69,2	5,7	166,7	6,4	421,6	4,9
Nytt vern - andre	20,3	0,7	26,7	1,4	14,1	1,1	46,8	1,8	107,8	1,3
Sum	2 833,5	100,0	1 907,2	100,0	1 223,1	100,0	2 616,7	100,0	8 580,5	100,0

**Tabell 104. Skogvern Alt. C hvor det for nytt vern er lagt vekt på næringsmessige konsekvenser. Produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på driftsveilegde og driftskostnad. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.**

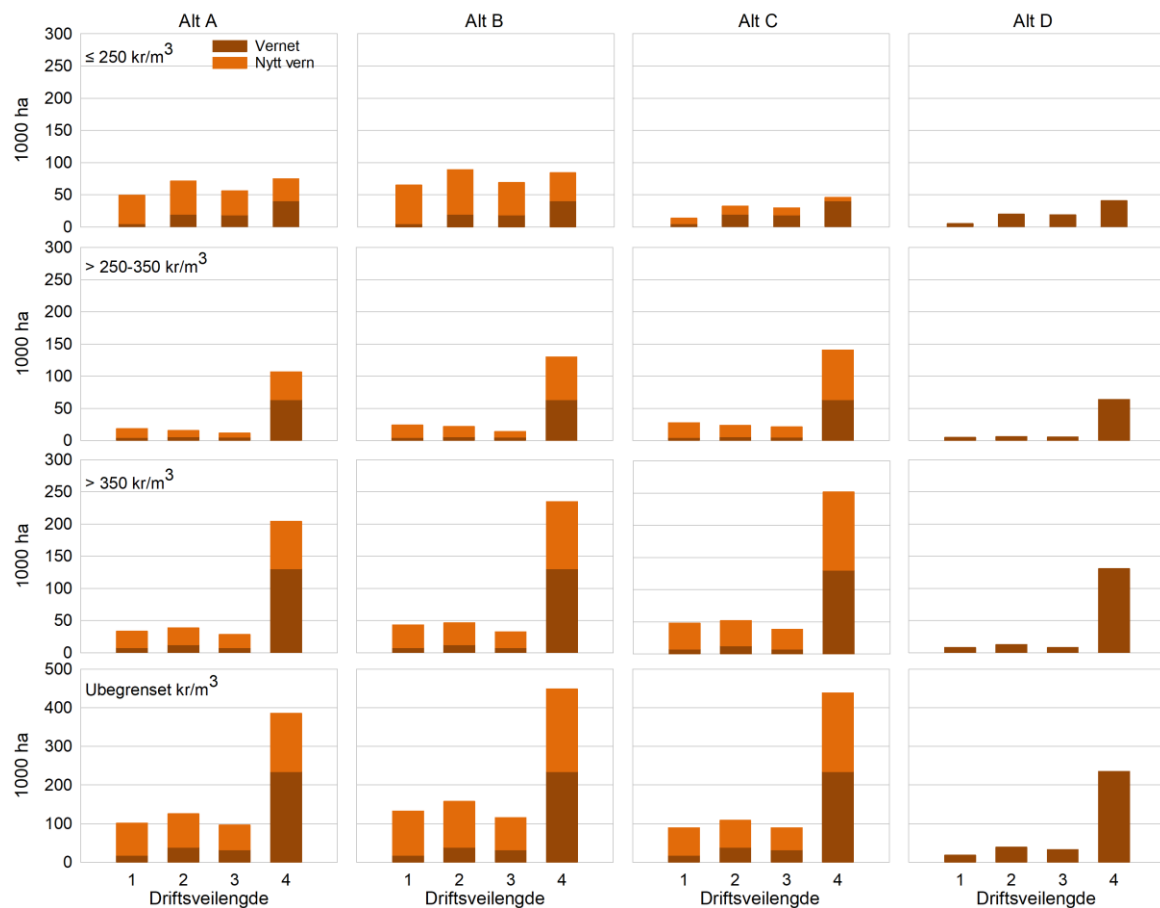
Driftskostnad Vern – Alt. C	Driftsveilegde									
	1-300 m		>300-600 m		601-900 m		>900 m		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>										
Ikke vern	2 328,0	99,4	1 398,8	97,7	778,3	96,3	739,4	94,1	5 244,5	97,7
Vernet	5,1	0,2	19,8	1,4	18,9	2,3	40,7	5,2	84,6	1,6
Nytt vern	8,6	0,4	12,8	0,9	10,8	1,3	5,4	0,7	37,6	0,7
Nytt vern - andre	2 341,7	100,0	1 431,4	100,0	808,0	100,0	785,6	100,0	5 366,7	100,0
Sum	2 328,0	99,4	1 398,8	97,7	778,3	96,3	739,4	94,1	5 244,5	97,7
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>										
Ikke vern	161,9	85,3	157,9	87,0	157,8	88,1	533,1	79,1	1 010,7	82,6
Vernet	4,8	2,5	6,3	3,5	5,4	3,0	64,0	9,5	80,5	6,6
Nytt vern	4,1	2,1	1,8	1,0	3,6	2,0	12,6	1,9	22,1	1,8
Nytt vern - andre	19,0	10,0	15,4	8,5	12,3	6,8	64,1	9,5	110,8	9,1
Sum	189,7	100,0	181,4	100,0	179,1	100,0	673,8	100,0	1 224,0	100,0
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>										
Ikke vern	254,3	84,2	242,3	82,3	197,6	83,7	905,9	78,3	1 600,1	80,4
Vernet	8,1	2,7	12,8	4,3	7,9	3,4	130,4	11,3	159,3	8,0
Nytt vern	7,2	2,4	7,8	2,6	8,1	3,4	20,7	1,8	43,8	2,2
Nytt vern - andre	32,4	10,7	31,5	10,7	22,4	9,5	100,3	8,7	186,6	9,4
Sum	302,1	100,0	294,4	100,0	236,0	100,0	1 157,3	100,0	1 989,8	100,0
<b>Ubegrenset</b>										
Ikke vern	2 744,2	96,8	1 799,0	94,3	1 133,7	92,7	2 178,4	83,3	7 855,3	91,5
Vernet	18,0	0,6	38,9	2,0	32,3	2,6	235,1	9,0	324,3	3,8
Nytt vern	19,8	0,7	22,4	1,2	22,5	1,8	38,7	1,5	103,5	1,2
Nytt vern - andre	51,5	1,8	46,9	2,5	34,6	2,8	164,4	6,3	297,4	3,5
Sum	2 833,5	100,0	1 907,2	100,0	1 223,1	100,0	2 616,7	100,0	8 580,5	100,0

**Tabell 105. Skogvern Alt. D hvor det er ingen økning i vern utover dagens nivå (referanse). Produktivt skogareal som ikke er vernet og er vernet, fordelt på driftsveilegde og driftskostnad. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.**

Driftskostnad Vern Alt. D	Driftsveilegde									
	1-300 m		301-600 m		601-900 m		> 900 m		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>										
Ikke vern	2 378,5	99,8	1 400,7	98,6	773,8	97,7	729,2	94,7	5 282,1	98,4
Vernet	5,1	0,2	20,2	1,4	18,6	2,3	40,7	5,3	84,6	1,6
Sum	2 383,6	100,0	1 420,8	100,0	792,4	100,0	769,9	100,0	5 366,7	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>										
Ikke vern	197,2	97,6	173,3	96,5	171,0	96,4	602,1	90,5	1 143,5	93,4
Vernet	4,8	2,4	6,3	3,5	6,3	3,6	63,1	9,5	80,5	6,6
Sum	202,0	100,0	179,6	100,0	177,3	100,0	665,1	100,0	1 224,0	100,0
<b>&gt; 350 kr/m<sup>3</sup></b>										
Ikke vern	316,3	97,0	274,7	95,5	225,7	97,4	1 013,9	88,6	1 830,5	92,0
Vernet	9,9	3,0	12,8	4,5	6,1	2,6	130,4	11,4	159,3	8,0
Sum	326,2	100,0	287,5	100,0	231,8	100,0	1 144,4	100,0	1 989,8	100,0
<b>Ubegrenset</b>										
Ikke vern	2 891,9	99,3	1 848,6	97,9	1 170,5	97,4	2 345,2	90,9	8 256,2	96,2
Vernet	19,8	0,7	39,3	2,1	31,0	2,6	234,2	9,1	324,3	3,8
Sum	2 911,7	100,0	1 887,9	100,0	1 201,5	100,0	2 579,4	100,0	8 580,5	100,0



**Figur 50. Vernet produktivt skogareal, nytt vernet areal og ikke vernet areal for vernealternativene A – D, fordelt på driftskostnader og driftsveilengde (1 = 1-300 m, 2=301-600 m, 3 = 601-900 m og 4 = > 900 m). Nederste figurrekke (ubegrenset) viser summen for totalt produktivt skogareal uavhengig av driftskostnad.**



Figur 51. Vernet produktivt skogareal og nytt vernet areal for vernealternativene A – D, fordelt på driftskostnader og driftsveilengde (1 = 1-300 m, 2=>300-600 m, 3 = >600-900 m og 4 = > 900 m).

## 11.9 Fordeling på driftsveilengde – biologisk gammelskog

Tabell 106. Skogvern Alt. A hvor nytt vern følger nåværende praksis: Areal med biologisk gammelskog på produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på driftskostnad og driftsveilengde. Driftskostnader i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.

Driftskostnad Vern – Alt. A	Driftsveilengde									
	1-300 m		>300-600 m		601-900 m		> 900 m		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>										
Ikke vern	122,6	84,5	100,5	76,0	67,6	71,0	97,9	74,7	388,5	77,2
Vernet	0,9	0,6	5,4	4,1	7,2	7,6	12,3	9,4	25,9	5,1
Nytt vern	21,6	14,9	26,3	19,9	20,4	21,4	20,7	15,8	89,0	17,7
Sum	145,1	100,0	132,2	100,0	95,2	100,0	130,9	100,0	503,4	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>										
Ikke vern	15,3	78,0	18,6	81,7	19,6	84,4	93,7	65,5	147,1	70,6
Vernet	0,9	4,6	1,8	7,9	1,8	7,8	25,4	17,8	29,9	14,3
Nytt vern	3,4	17,4	2,3	10,3	1,8	7,8	23,9	16,7	31,5	15,1
Sum	19,6	100,0	22,7	100,0	23,2	100,0	143,0	100,0	208,5	100,0
<b>&gt; 350 kr/m<sup>3</sup></b>										
Ikke vern	28,3	72,4	34,7	73,8	34,1	76,7	138,7	65,3	235,8	68,8
Vernet	1,8	4,6	3,8	8,0	1,6	3,7	40,3	19,0	47,5	13,8
Nytt vern	9,0	23,0	8,6	18,2	8,7	19,7	33,3	15,7	59,7	17,4
Sum	39,1	100,0	47,0	100,0	44,4	100,0	212,3	100,0	342,9	100,0
<b>Ubegrenset</b>										
Ikke vern	166,2	81,5	153,7	76,1	121,2	74,5	330,3	67,9	771,4	73,1
Vernet	3,6	1,8	11,0	5,4	10,6	6,5	78,0	16,0	103,3	9,8
Nytt vern	34,1	16,7	37,2	18,4	30,9	19,0	77,9	16,0	180,1	17,1
Sum	203,8	100,0	202,0	100,0	162,8	100,0	486,3	100,0	1 054,8	100,0

Tabell 107. Skogvern Alt. B hvor det for nytt vern er lagt sterk vekt på representativitet: Areal med biologisk gammelskog på produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på driftskostnad og driftsveilengde. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.

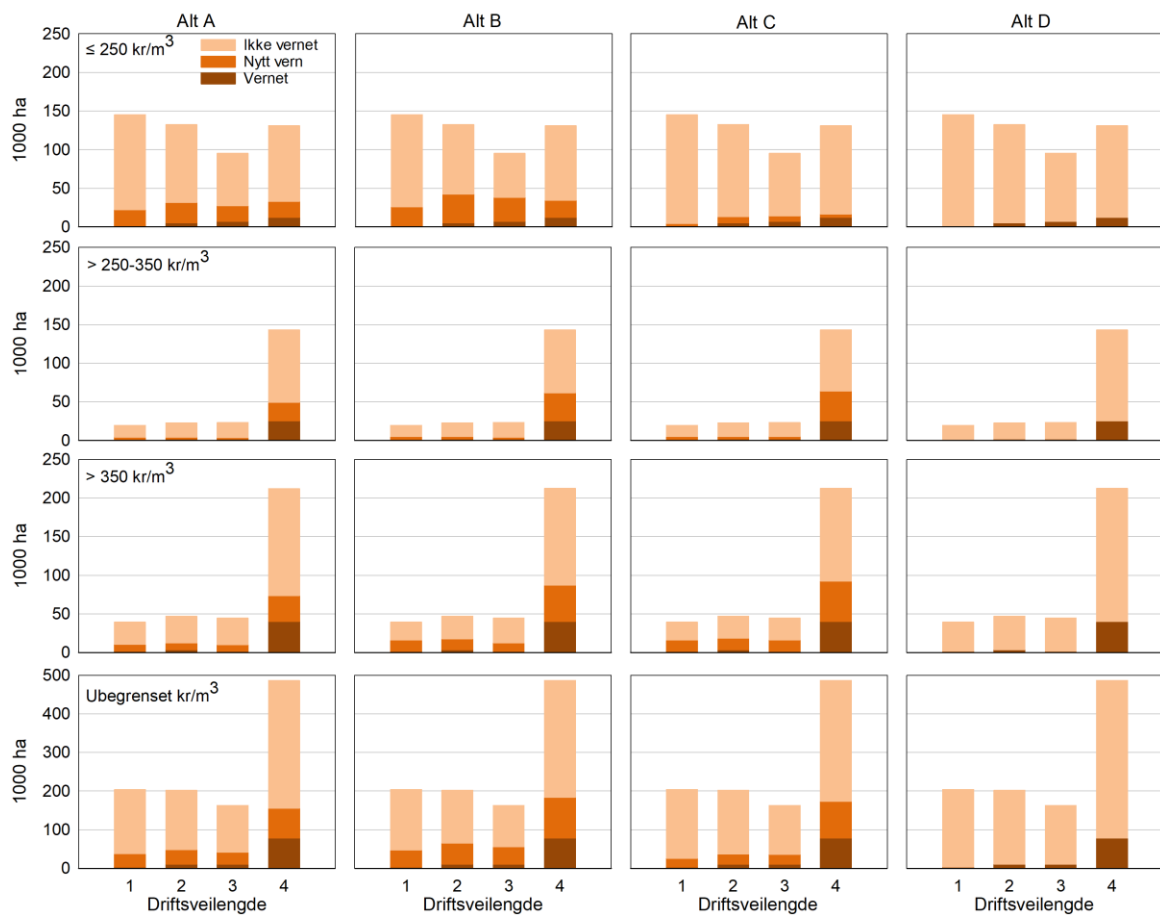
Driftskostnad Vern Alt. B	Driftsveilengde									
	1-300 m		301-600 m		601-900 m		> 900 m		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>										
Ikke vern	119,0	82,0	89,7	67,8	56,8	59,7	96,1	73,4	361,5	71,8
Vernet	0,9	0,6	5,4	4,1	7,2	7,6	12,3	9,4	25,9	5,1
Nytt vern	23,0	15,8	29,9	22,6	24,9	26,1	20,7	15,8	98,5	19,6
Nytt vern - andre	2,3	1,6	7,2	5,5	6,3	6,6	1,8	1,4	17,6	3,5
Sum	145,1	100,0	132,2	100,0	95,2	100,0	130,9	100,0	503,4	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>										
Ikke vern	14,4	73,4	17,7	77,8	18,9	81,7	81,1	56,7	132,1	63,3
Vernet	0,9	4,6	1,8	7,9	1,8	7,8	25,4	17,8	29,9	14,3
Nytt vern	4,3	22,0	2,3	10,3	2,4	10,5	27,5	19,2	36,6	17,5
Nytt vern - andre	0	0	0,9	4,0	0	0	9,0	6,3	9,9	4,8
Sum	19,6	100,0	22,7	100,0	23,2	100,0	143,0	100,0	208,5	100,0
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>										
Ikke vern	22,9	58,5	29,3	62,3	31,6	71,2	125,2	59,0	209,0	61,0
Vernet	1,8	4,6	3,8	8,0	1,6	3,7	40,3	19,0	47,5	13,8
Nytt vern	11,7	30,0	9,5	20,1	8,7	19,7	36,0	17,0	66,0	19,2
Nytt vern - andre	2,7	6,9	4,5	9,6	2,4	5,5	10,8	5,1	20,5	6,0
Sum	39,1	100,0	47,0	100,0	44,4	100,0	212,3	100,0	342,9	100,0
<b>Ubegrenset</b>										
Ikke vern	156,3	76,7	136,6	67,6	107,3	65,9	302,4	62,2	702,6	66,6
Vernet	3,6	1,8	11,0	5,4	10,6	6,5	78,0	16,0	103,3	9,8
Nytt vern	39,0	19,1	41,7	20,7	36,0	22,1	84,3	17,3	201,1	19,1
Nytt vern - andre	5,0	2,4	12,6	6,2	8,7	5,4	21,6	4,4	47,9	4,5
Sum	203,8	100,0	202,0	100,0	162,8	100,0	486,3	100,0	1 054,8	100,0

**Tabell 108. Skogvern Alt. C hvor det for nytt vern er lagt vekt på næringsmessige konsekvenser. Areal med biologisk gammelskog på produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på driftskostnad og driftsveilengde. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.**

Driftskostnad Vern – Alt. C	Driftsveilengde									
	1-300 m		301-600 m		601-900 m		> 900 m		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>										
Ikke vern	140,6	96,9	119,0	90,0	80,7	84,8	114,1	87,1	454,4	90,3
Vernet	0,9	0,6	5,4	4,1	7,2	7,6	12,3	9,4	25,9	5,1
Nytt vern	3,6	2,5	7,8	5,9	7,2	7,6	4,5	3,4	23,2	4,6
Nytt vern - andre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sum	145,1	100,0	132,2	100,0	95,2	100,0	130,9	100,0	503,4	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>										
Ikke vern	14,4	73,4	17,7	77,8	17,7	76,3	78,8	55,1	128,6	61,7
Vernet	0,9	4,6	1,8	7,9	1,8	7,8	25,4	17,8	29,9	14,3
Nytt vern	0,9	4,6	1,8	7,9	0,9	3,9	10,8	7,6	14,4	6,9
Nytt vern - andre	3,4	17,4	1,4	6,3	2,8	12,1	27,9	19,5	35,6	17,1
Sum	19,6	100,0	22,7	100,0	23,2	100,0	143,0	100,0	208,5	100,0
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>										
Ikke vern	22,9	58,5	28,4	60,3	28,0	63,1	119,8	56,4	199,1	58,1
Vernet	1,8	4,6	3,8	8,0	1,6	3,7	40,3	19,0	47,5	13,8
Nytt vern	2,7	6,9	3,7	7,9	1,8	4,1	12,6	5,9	20,8	6,1
Nytt vern - andre	11,7	30,0	11,2	23,8	13,0	29,2	39,7	18,7	75,5	22,0
Sum	39,1	100,0	47,0	100,0	44,4	100,0	212,3	100,0	342,9	100,0
<b>Ubegrenset</b>										
Ikke vern	177,9	87,3	165,0	81,7	126,4	77,7	312,7	64,3	782,1	74,1
Vernet	3,6	1,8	11,0	5,4	10,6	6,5	78,0	16,0	103,3	9,8
Nytt vern	7,2	3,5	13,3	6,6	9,9	6,1	27,9	5,7	58,4	5,5
Nytt vern - andre	15,1	7,4	12,6	6,2	15,8	9,7	67,6	13,9	111,1	10,5
Sum	203,8	100,0	202,0	100,0	162,8	100,0	486,3	100,0	1 054,8	100,0

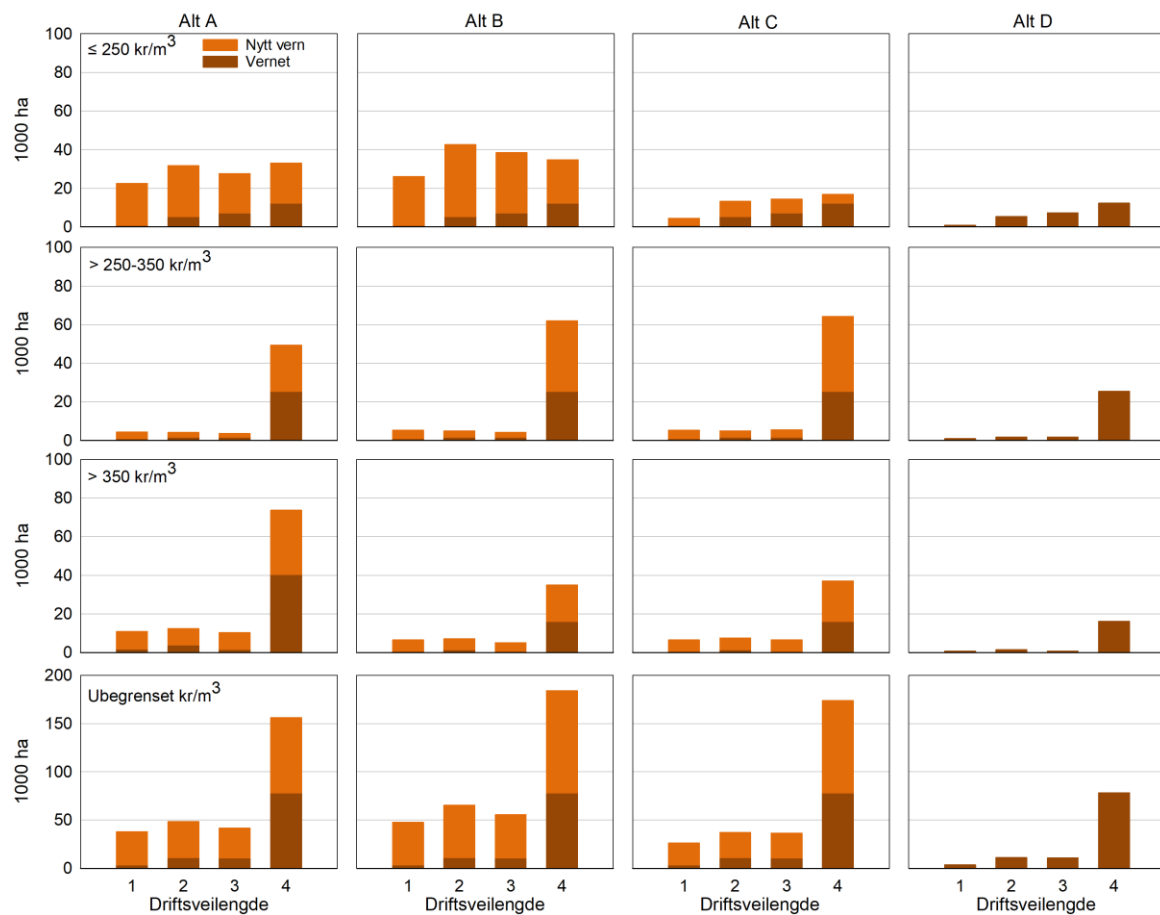
**Tabell 109. Skogvern Alt. D hvor det er ingen økning i vern utover dagens nivå (referanse): Areal med biologisk gammelskog på produktivt skogareal som ikke er vernet, er vernet og nytt vern, fordelt på driftskostnad og driftsveilengde. Driftskostnad i kr/m<sup>3</sup> og areal i 1000 ha.**

Driftskostnad Vern – Alt. D	Driftsveilengde									
	1-300 m		>300-600 m		>600-900 m		>900 m		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%
<b>≤ 250 kr/m<sup>3</sup></b>										
Ikke vern	144,2	99,4	126,8	95,9	88,0	92,4	118,6	90,6	477,6	94,9
Vernet	0,9	0,6	5,4	4,1	7,2	7,6	12,3	9,4	25,9	5,1
Sum	145,1	100,0	132,2	100,0	95,2	100,0	130,9	100,0	503,4	100,0
<b>&gt;250-≤350 kr/m<sup>3</sup></b>										
Ikke vern	18,7	95,4	20,9	92,1	21,4	92,2	117,6	82,2	178,6	85,7
Vernet	0,9	4,6	1,8	7,9	1,8	7,8	25,4	17,8	29,9	14,3
Sum	19,6	100,0	22,7	100,0	23,2	100,0	143,0	100,0	208,5	100,0
<b>&gt;350 kr/m<sup>3</sup></b>										
Ikke vern	37,3	95,4	43,3	92,0	42,8	96,3	172,1	81,0	295,4	86,2
Vernet	1,8	4,6	3,8	8,0	1,6	3,7	40,3	19,0	47,5	13,8
Sum	39,1	100,0	47,0	100,0	44,4	100,0	212,3	100,0	342,9	100,0
<b>Ubegrenset</b>										
Ikke vern	200,2	98,2	191,0	94,6	152,1	93,5	408,3	84,0	951,6	90,2
Vernet	3,6	1,8	11,0	5,4	10,6	6,5	78,0	16,0	103,3	9,8
Sum	203,8	100,0	202,0	100,0	162,8	100,0	486,3	100,0	1 054,8	100,0



Figur 52. Areal biologisk gammelskog på vernet produktivt skogareal, nytt vernet areal og ikke vernet areal for vernealternativene A – D, fordelt på ulike driftskostnader og driftsveilengde (1 = 1-300 m, 2=301-600 m, 3 = 601-900 m og 4 = > 900 m). Nederste figurrekke (ubegrenset) viser summen for totalt produktivt skogareal uavhengig av driftskostnad.





**Figur 53. Areal biologisk gammelskog på vernet produktivt skogareal og nytt vernet areal for vernealternativene A – D, fordelt på ulike driftskostnader og driftsveilengde (1 = 1-300 m, 2=301-600 m, 3 = 601-900 m og 4 = > 900 m). Nederste figurrekke (ubegrenset) viser summen for totalt produktivt skogareal uavhengig av driftskostnad.**

## 12 Prognoser og historisk avvirkning

For å få en indikasjon på hvordan hogsten de siste fem årene er i forhold til prognosenes avvirkningsnivå har vi tatt utgangspunkt i prognosene Alt. 1, Alt. 2, Alt. 3 og Alt. 11. Figur 54 illustrerer forholdet mellom prognosenes balansekvantum, avvirkningskvantum (sluttavvirkning + tynning) for treslagene gran, furu og lauvtrær, samt gjennomsnittlig avvirkningskvantum (industri, ved, hjemmeforbruk, topp, avfall) for perioden 2015-2019 som er estimert til 13,7 millioner kubikkmeter.

Alt. 1 angir det øvre taket for balansekvantum gitt at driftskostnaden ikke setter begrensning, forutsatt at inntil 25 prosent av sluttavvirkningen utføres i hogstklasse 4 gran på bedre boniteter, og at omfanget av skogkultur er på dagens nivå. Alt. 2 ( $\leq 350$  kr/m<sup>3</sup>) og Alt. 3 ( $\leq 250$  kr/m<sup>3</sup>) antyder hvor mye avvirkningspotensialet reduseres gitt at en kostnad på henholdsvis 350 eller 250 kr/m<sup>3</sup> representerer øvre grense for lønnsom drift. Alt. 11 illustrerer hvordan potentialet påvirkes gitt en antakelse om at det bare avvirknes i hogstklasse 5 og at skog med driftskostnad på 250 kroner per kubikkmeter eller høyere ikke er lønnsom å avvirke.

For Alt. 2, Alt. 3 og Alt. 11 er differansen mellom balansekvantum og gjennomsnittlig årlig avvirkning i perioden 2015-2019 henholdsvis 6,8, 4,2 og 3,4 millioner kubikkmeter (skm<sup>3</sup> u.b.). Utviklingen for Alt. 2 og Alt. 3 viser at for å opprettholde en samlet avvirkning på nivå med balansekvantumet må det avvirknes mindre gran, mens uttaket av furuvirke må øke de to kommende tiårsperiodene. Deretter kan uttaket av gran igjen økes og uttak av furu reduseres.

Ser vi på forholdet mellom gjennomsnittlig årlig avvirkning i perioden fra 2015 til 2019 («Dagens avvirkning») og avvirkningen som er beregnet for den første tiårsperioden utgjør dagens nivå mellom 67 og 80 prosent av balansekvantumet for de tre prognosealternativene (Tabell 110). Andelen er minst for prognosealternativet der det er størst økonomisk drivbart areal (Alt. 2) og størst for Alt. 11 hvor det bare avvirknes i hogstklasse 5.

Prognosealternativ Alt. 11 (kun tillatt sluttavvirkning i hogstklasse 5) gir et årlig uttak av gran som faller sammen med dagens årlige uttak (9,0 mill. skm<sup>3</sup> u.b.). Forholdet mellom nivået på «dagens avvirkning» av furu (3,0 mill. m<sup>3</sup>) og prognosealternativet Alt. 11 (5,4 mill. skm<sup>3</sup> u.b.) viser at det står furuvirke i hogstklasse 5 som tillater en betydelig økning av avvirkningen framover (2,4 mill. skm<sup>3</sup> u.b.) (Tabell 110).

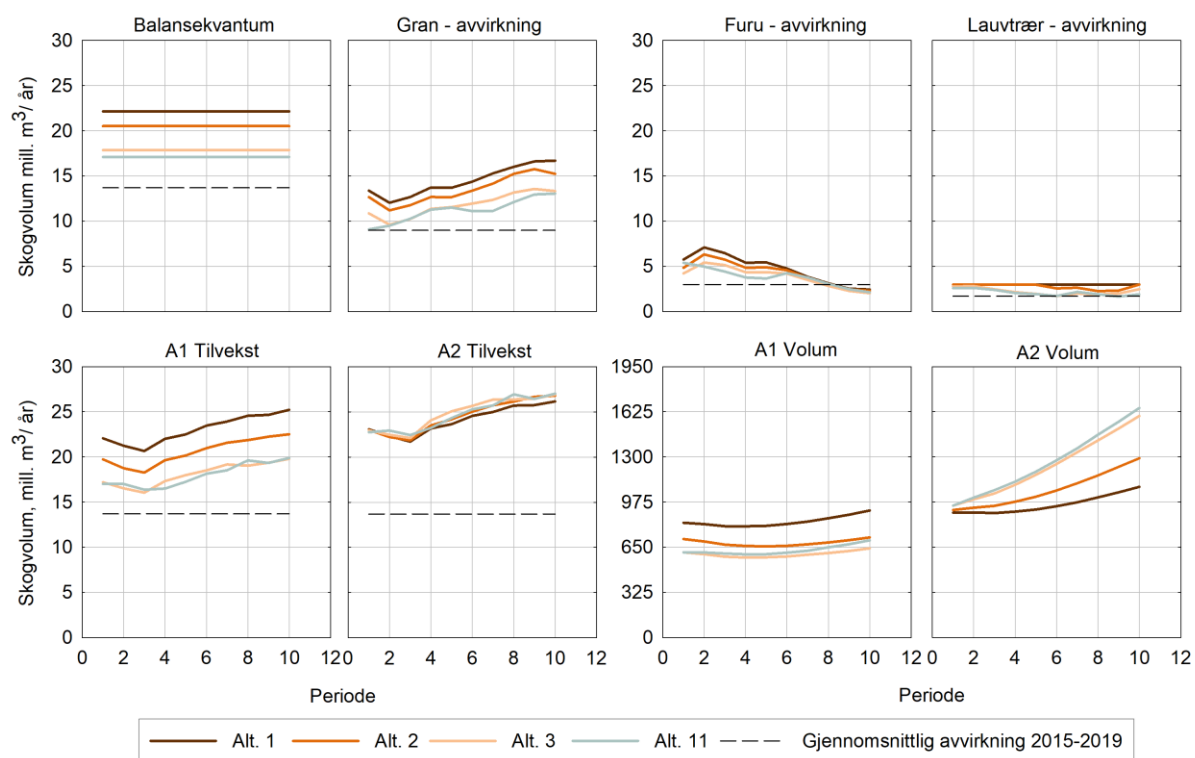
Det er variasjon mellom regionene i hvor stor andel «dagens avvirkning» utgjør av balansekvantum for de tre nevnte prognosene for periode 1. Avvirkningen i Innlandet utgjør 87-110 prosent av balansekvantumet for den regionen, mens i Nord-Norge utgjør dagens avvirkning mellom 44 - 48 prosent av balansekvantumet for den første tiårsperioden. Disse to regionene representerer ytterpunktene (Tabell 110).

«Dagens avvirkning» av gran (uttrykt som skogskubikk) utgjør mellom 71-99 prosent av beregnet avvirkningskvantum (sluttavvirkning + tynning) av gran for de tre prognosealternativene. Dagens avvirkningskvantum av gran er større enn prognosekvantumet for Alt. 3 og Alt. 11 på Vestlandet (henholdsvis 119 og 151 prosent) og for Alt. 11 i Innlandet (110 prosent). (Tabell 110).

På landsbasis utgjør avvirkningen av furu mellom 52 og 71 prosent av prognosekvantumet for de utvalgte prognosealternativene, og den største andelen får en ved å sammenligne dagens avvirkning med Alt. 3 hvor det sluttavvirknes i eldre hogstklasse 4 gran. Avhengig av prognosealternativ er andelen av «dagens avvirkning» av furu mellom 70 og 84 prosent av beregnet prognosekvantum i Viken og Innlandet. For de andre regionene varierer andelen mellom 16 og 56 prosent, lavest andel på Vestlandet og høyest på Sørlandet (Tabell 110).

Avvirkningen av lauvtrevirke på landsbasis utgjør mellom 57 (Alt. 3) og 65 (Alt. 11) prosent av prognosekvantumet (Tabell 110). For lauvtrevirke må det imidlertid tas høyde for at vi i prognosene har

satt et «tak» på tillatt avvirkningskvantum på 3 millioner kubikkmeter, slik at det ressursmessige grunnlaget for å øke avvirkningen av lauv vil være en del høyere enn det prognosene viser.



Figur 54. Balansekvantum, sluttavvirkning for gran, furu og lauvtrær, tilvekst og volum på økonomisk drivverdig areal (A1 tilvekst og A1 volum), tilvekst og volum på alt produktivt skogareal inklusiv arealer med skogvern (A2 tilvekst og A2 volum), og gjennomsnittlig skogavvirkning totalt for gran, furu og lauvtrær for perioden 2015-2019. Alle volumtall er gitt i skm³ u.b.

**Tabell 110. Gjennomsnittlig årlig avvirkning for perioden 2015-2019 per region og treslag, prognosekvantum for første periode og hvor stor andel avvirkningen i perioden 2015-2019 utgjør av kvantumet for utvalgte prognosealternativer.**

Region	Treslag	Avvirkning 2015-2019	Alternativ	Prognosekvantum	% av prognose
NOR	Gran	9 000	Alt. 2 ≤ 350	12 686	71
			Alt. 3 ≤ 250	10 877	83
			Alt. 11 ≤ 250	9 106	99
	Furu	3 000	Alt. 2 ≤ 350	4 850	52
			Alt. 3 ≤ 250	4 217	71
			Alt. 11 ≤ 250	5 409	55
	Lauv	1 700	Alt. 2 ≤ 350	3 000	57
			Alt. 3 ≤ 250	2 781	61
			Alt. 11 ≤ 250	2 599	65
	Balansekvantum	13 700	Alt. 2 ≤ 350	20 537	67
			Alt. 3 ≤ 250	17 875	77
			Alt. 11 ≤ 250	17 113	80
VIO	Gran	2 176	Alt. 2 ≤ 350	2 773	78
			Alt. 3 ≤ 250	2 609	83
			Alt. 11 ≤ 250	2 267	96
	Furu	860	Alt. 2 ≤ 350	1 150	75
			Alt. 3 ≤ 250	1 019	84
			Alt. 11 ≤ 250	1 235	70
	Lauv	342	Alt. 2 ≤ 350	550	62
			Alt. 3 ≤ 250	551	62
			Alt. 11 ≤ 250	505	68
	Balansekvantum	3 377	Alt. 2 ≤ 350	4 473	76
			Alt. 3 ≤ 250	4 178	81
			Alt. 11 ≤ 250	4 006	84
INN	Gran	3342	Alt. 2 ≤ 350	3 812	87
			Alt. 3 ≤ 250	3 417	98
			Alt. 11 ≤ 250	3 038	110
	Furu	1297	Alt. 2 ≤ 350	1 643	79
			Alt. 3 ≤ 250	1 598	81
			Alt. 11 ≤ 250	1 828	71
	Lauv	477	Alt. 2 ≤ 350	750	64
			Alt. 3 ≤ 250	637	75
			Alt. 11 ≤ 250	609	78
	Balansekvantum	5116	Alt. 2 ≤ 350	6 206	82
			Alt. 3 ≤ 250	5 652	91
			Alt. 11 ≤ 250	5 475	93
VTA	Gran	1 372	Alt. 2 ≤ 350	1 961	70
			Alt. 3 ≤ 250	1 703	81
			Alt. 11 ≤ 250	1 432	96
	Furu	597	Alt. 2 ≤ 350	1 413	42
			Alt. 3 ≤ 250	1 074	56
			Alt. 11 ≤ 250	1 258	47
	Lauv	308	Alt. 2 ≤ 350	575	54
			Alt. 3 ≤ 250	686	45
			Alt. 11 ≤ 250	682	45
	Balansekvantum	2 275	Alt. 2 ≤ 350	3 949	58
			Alt. 3 ≤ 250	3 464	66
			Alt. 11 ≤ 250	3 371	67

Tabell 110 fortsetter.

Region	Treslag	Avvirkning 2015-2019	Alternativ	Prognosekvantum	% av prognose
RVM	Gran	898	Alt. 2 ≤ 350	1 086	83
			Alt. 3 ≤ 250	754	119
			Alt. 11 ≤ 250	594	151
	Furu	93	Alt. 2 ≤ 350	483	19
			Alt. 3 ≤ 250	546	17
			Alt. 11 ≤ 250	581	16
	Lauv	219	Alt. 2 ≤ 350	360	61
			Alt. 3 ≤ 250	331	66
			Alt. 11 ≤ 250	341	64
	Balansekvantum	1 209	Alt. 2 ≤ 350	1 928	63
			Alt. 3 ≤ 250	1 631	74
			Alt. 11 ≤ 250	1 516	80
TRL	Gran	955	Alt. 2 ≤ 350	1 791	53
			Alt. 3 ≤ 250	1 460	65
			Alt. 11 ≤ 250	1 371	70
	Furu	100	Alt. 2 ≤ 350	472	21
			Alt. 3 ≤ 250	341	29
			Alt. 11 ≤ 250	328	31
	Lauv	182	Alt. 2 ≤ 350	350	52
			Alt. 3 ≤ 250	331	55
			Alt. 11 ≤ 250	347	52
	Balansekvantum	1 237	Alt. 2 ≤ 350	2 613	47
			Alt. 3 ≤ 250	2 132	58
			Alt. 11 ≤ 250	2 046	60
NTF	Gran	257	Alt. 2 ≤ 350	586	44
			Alt. 3 ≤ 250	471	55
			Alt. 11 ≤ 250	399	64
	Furu	49	Alt. 2 ≤ 350	159	31
			Alt. 3 ≤ 250	106	46
			Alt. 11 ≤ 250	110	45
	Lauv	165	Alt. 2 ≤ 350	325	51
			Alt. 3 ≤ 250	444	37
			Alt. 11 ≤ 250	481	34
	Balansekvantum	469	Alt. 2 ≤ 350	1 071	44
			Alt. 3 ≤ 250	1 022	46
			Alt. 11 ≤ 250	991	48

## 13 Oppsummering

Hovedformålet med denne rapporten har vært å utarbeide et sett med prognoser som har til hensikt å gi et best mulig beslutningsgrunnlag for vurdering av avvirkningsmulighetene, herunder synliggjøre effekten av relevante miljøsyn, driftskostnader, skogkulturinnsats, hogstalter og ulike innretninger av framtidig skogvern. Men, for å forstå fremtiden må man kjenne fortiden. Derfor har vi i denne rapporten i tillegg til å anskueliggjøre utviklingen av skogressursene 100 år frem i tid gitt en oversikt over dagens skogressurser i Norge, ressursenes historiske utvikling og historisk avvirkning.

### 13.1 Areal, tilvekst, volum og avvirkning 1990-2019

#### *Areal*

Skogarealet i Norge registrert av Landsskogtakseringen i perioden 2015-2019 (referanseår 2017) var 12,2 millioner hektar. Av dette var 5 prosent underlagt skogvern per 31.12.2019. Nærmere 68 prosent av skogarealet var produktiv skog som kan anvendes til skog- og utmarksnæring. De resterende arealene var uproduktiv skog og skogsmark som hadde andre anvendelser, slik som kraftlinjer, skog i bebyggelse og tette hyttefelt, eller militært øvingsområde.

Etter 1990 har nærmere 82 tusen hektar produktiv skog med anvendelse skogbruk byttet til en annen arealbrukskategori. Samtidig har om lag 43 tusen hektar blitt til nytt produktivt skogareal som kan anvendes til skogbruk. Nettotapet av skogbruksmark er på vel 38 tusen hektar.

Skoglovgivningen og sertifiseringsordninger setter begrensinger for hogst blant annet i fjellskog, kantsoner, nøkkelbiotoper og sumpskog (hensynsarealer). Disse arealkategoriene utgjør nærmere 25 prosent av det produktive skogarealet som ikke er vernet etter naturmangfoldloven. Hvor store andeler disse arealkategoriene utgjør, varierer mellom regioner<sup>9</sup>: Viken/Oslo 14 prosent, Innlandet 30 prosent, Vestfold-Telemark og Agder 17 prosent, Rogaland, Vestland og Møre og Romsdal 30 prosent, Trøndelag 28 prosent og Nordland, Troms og Finnmark 27 prosent.

#### *Volum og tilvekst*

I referanseåret 2017 stod det på skogarealet 967 millioner kubikkmeter med skogsvirke. Det er hele tre ganger så mye som på 1920-tallet. Siden 1990 har skogvolumet økt i alle regioner, og samlet sett med om lag 12 millioner kubikkmeter per år, men med en fallende trend for furu og lauvtrær de senere årene. Mellom 2012 og 2017 har volumet økt med 5 prosent.

I 2013 nådde den årlige tilveksten i Norges skoger sitt høyeste nivå siden 1920-tallet – vel 25 millioner kubikkmeter, men tilveksten har avtatt siden. Nedgangen i tilvekst har kommet for både gran, furu og lauvtrær. Reduksjonen i tilvekst er størst for furu (11%), og den har kommet i alle regioner bortsett ifra i Nord-Norge hvor den har økt. For gran er reduksjonen på 8 prosent, og størst på Vestlandet og i Viken inklusive Oslo, hvor tilvekstnedgangen er om lag 15 prosent i hver region. Men det er en økende tilvekst for gran i region Nord-Norge, hvor det meste av granskogen er yngre og eldre produksjonsskog (hogstklasse 3-4). Lauvtrærne har en nedgang i tilvekst på om lag 5 prosent og den er størst i Sør-Norge.

Det er mange faktorer som spiller sammen og påvirker utviklingen av tilveksten, og som påvirker volumutviklingen i de norske skoger. Skogavvirkning er en av dem, og den har økt jevnt fra vel 12 til 14 millioner kubikkmeter i perioden fra 2010 til 2019. I gjennomsnitt for perioden 2015-2019 ble det hogd et kvantum som tilsvarer 57 prosent av tilveksten i all skog. At skogen gjennomgående blir eldre, samt at en betydelig andel av avvirkningen skjer i skog som er i god produksjonsalder, kan bidra til å forklare at tilveksten avtar, og at volumutviklingen i skogene ikke skjer så raskt som tidligere. Beregningene viser både at andelen eldre skog øker, og at en betydelig andel av skogarealet (35 %) avvirknes før skogen har

---

<sup>9</sup> Tallene som er oppgitt pr. region er avrundet til nærmeste hele tall.

nådd nedre aldersgrense for hogstklasse 5. Hele 47 prosent av granskogarealet og 25 prosent av furuskogarealet sluttavvirkes før skogen har nådd hogstklasse 5.

Siden 1990 har arealet med skog som har bestandsalder over 80 år økt, og andelen skog eldre enn 160 år er nå tre ganger større. Fra 1997 til 2017 har arealet med biologisk gammelskog på produktivt skogareal økt mer enn 2,5 ganger. I 2017 var det biologisk gammelskog på 12 prosent av det produktive skogarealet. Om lag to tredjedeler (69%) av arealet som var gammelskog for vel 20 år siden var fortsatt biologisk gammelskog i 2017. Arealet med gammelskog domineres av gran, mens furu og lauvskog deler på resten av arealet.

Tilveksten påvirkes også av faktorer som temperatur, nedbør, oppblomstring av biller og av sopp som dreper skog, spesielt hvis trærne har vært utsatt for vannmangel/tørkestress. Det er stor sannsynlighet for at tørkesommene i 2013, 2014 og 2018 har påvirket tilveksten negativt. I disse årene var gjennomsnittstemperaturen i mai-juli 1,6 °C, 1,7 °C og 3,1 °C over 1961-1990-normalen. «*De rekordhøye temperaturene i 2018 i perioden mai-juli ga stor fordamping. I kombinasjon med en nedbørfattig vår, førte dette til et stort markvannsunderskudd med svært tørr jord i store deler av Sørøst-Norge, Trøndelag og sør i Nordland*» skriver Meteorologisk institutt om året 2018 (METInfo 14/2019). Konsekvensen av denne tørken for Norges skoger vil fanges opp av registreringene til Landsskogtakseringen i de kommende taksts sesonger.

Av skogbruksmarka (8,24 mill. ha) utgjorde hogstklasse 5 en arealandel på nærmere 43 prosent per 2017. Hogstklasse 3 og 4 er likt fordelt med 20 prosent hver, mens hogstklasse 1 og 2 utgjør 2 og 15 prosent. Stående volum på skogbruksmark utgjorde 862, 4 mill. skm<sup>3</sup> uten bark, hvorav 424,4 mill. skm<sup>3</sup> er i hogstklasse 5 (49 prosent av totalen). Hele 83 prosent av volumet i hogstklasse 5 står på lav (6-8) og middels bonitet (11-14), med en relativ lik andel i hver klasse (hhv. 40,7 og 42,6 prosent).

I flere områder er dagens praksis at det avvirkes i hogstklasse 5 mens sluttavvirkning i hogstklasse 4 først og fremst skjer i granskog på bonitet 17 og bedre. Vi estimerte at i 2017 var det om lag 449 mill. skm<sup>3</sup> tilgjengelig i skog som er i disse kategoriene utenom vernet skog. Grunnet reduserte hogstmuligheter i øvrige hensynsarealer er om lag 11 prosent av dette volumet ikke tilgjengelig. En forholdsvis høy andel av furudominert skog i hogstklasse 5 (31 %) antyder at det er vesentlige fureressurser som det kan være aktuelt å avvirke på kort og mellomlang sikt.

På skogbruksmark var den årlige tilveksten på 22 mill. m<sup>3</sup>, som utgjør om lag 92 prosent av den totale tilveksten på skogarealet. Den resterende tilveksten er i verneområder og på arealer med andre anvendelser enn skogbruk. Tilveksten i hogstklasse 4 og 5 står for om lag 57 prosent av tilveksten med tilnærmet lik fordeling. Skogen i hogstklasse 3 står for 36 prosent. Den grandominerte skogen står for 41 prosent av tilveksten, mens furudominert- og lauvtre dominert skog står for 31 og 28 prosent.

Sett i forhold til all tilgjengelig skogbruksmark (basert på Landsskogtakseringens datasett for perioden 2015-2019) har vi estimert at det økonomiske drivbare arealet blir redusert med henholdsvis 22 og 36 prosent når en ser bort fra arealer der driftskostnadene er høyere enn henholdsvis 350 eller 250 kr per kubikkmeter. Inntil en driftskostnad på 200 kr per kubikkmeter er om lag 60 prosent av virket i gran- og furudominert tilgjengelig, og 20 prosent av virket i lauvtre dominert skog. Legger man på ytterligere 100 kr til per kubikkmeter som et øvre tak for økonomisk drivverdig areal, vil om lag 80 prosent av bartrevirket og 25 prosent av lauvtrevirket være tilgjengelig.

### *Historisk avvirkning*

Gjennomsnittlig avvirkning i perioden 2015-2019 var 13,7 millioner kubikkmeter skogvolum. Av dette var 66, 22 og 12 prosent henholdsvis gran-, furu- og lauvtrevirke. De siste 20 årene har avvirkningen av gran- og furuvirke økt, mens avvirkningen av lauvvirke har avtatt. Det har vært økt hogst av gran- og furuvirke i alle regioner bortsett fra hogst av furu på Vestlandet, som har vært relativt stabil. Nedgangen i kvantumet av lauvtrær har kommet i alle regioner. På Vestlandet (region RVM) avvirkes om lag 58 prosent av virket før bestandsalderen har nådd nedre aldersgrense for hogstklasse 5, mens på Sørlandet

(region VTA) avvirkes nærmere 29 prosent i yngre skog. I de andre regionene varierer hogstuttaket i yngre skog mellom 32 og 39 prosent.

## 13.2 Prognoser for avvirkningsmuligheter i framtiden

Prognosene representerer et bilde på hvordan utviklingen i hogstkvantum kan bli hundre år frem i tid gitt dagens skogtilstand og med de forutsetningene som ligger i de ulike scenariene. Større calamiteter, som store skogbranner, insektangrep eller stormskader, vil ikke være mulig å forutsi. Slike mulige hendelser vil ikke fanges opp i framskrivningene utover det nivået som kan knyttes til observert tilvekst og mortalitet på landsskogflatene i referanseperioden, og som er benyttet som grunnlag for framskrivingene. (se kapittel 2.5).

Rapporten omhandler 14 forskjellige prognoser med ulike forutsetninger for avvirkningsmuligheter 100 år frem i tid. De generelle forutsetningene er gitt i Tabell 111, og de er nøyere omtalt i kapittel 2.6 og 2.7.

**Tabell 111. Prognosealternativene – generelle forutsetninger.**

Alternativ	Driftskostnad	Sluttavvirkning: andel i hkl. 4	Scenario skogvern	Foryngelse	Ungskogpleie
1	Ubegrenset	25 %	A	Dagens nivå	Dagens nivå
2	<=350 kr/m <sup>3</sup>	25 %	A	Dagens nivå	Dagens nivå
3	<=250 kr/m <sup>3</sup>	25 %	A	Dagens nivå	Dagens nivå
4	Ubegrenset	25 %	A	Intensiv	Intensiv
5	<=350 kr/m <sup>3</sup>	25 %	A	Intensiv	Intensiv
6	<=250 kr/m <sup>3</sup>	25 %	A	Intensiv	Intensiv
7	<=350 kr/m <sup>3</sup>	25 %	A	Intensiv	Dagens nivå
8	<=350 kr/m <sup>3</sup>	25 %	A	Dagens nivå	Intensiv
9	Ubegrenset	0 %	A	Dagens nivå	Dagens nivå
10	<=350 kr/m <sup>3</sup>	0 %	A	Dagens nivå	Dagens nivå
11	<=250 kr/m <sup>3</sup>	0 %	A	Dagens nivå	Dagens nivå
12	<=350 kr/m <sup>3</sup>	25 %	B	Dagens nivå	Dagens nivå
13	<=350 kr/m <sup>3</sup>	25 %	C	Dagens nivå	Dagens nivå
14	<=350 kr/m <sup>3</sup>	25 %	D	Dagens nivå	Dagens nivå

### *Balansekvantum, tilvekst og volum*

Varierte forutsetninger for framskrivninger gav et balansekvantum varierende fra 17,1 - 22,3 mill. skogskubikkmeter uten bark i årlig hogstkvantum. Det laveste balansekvantumet var for Alt. 11 hvor det økonomisk drivbare arealet var avgrenset til arealer med en estimert driftskostnad på inntil 250 kr per kubikkmeter, og med forutsetninger som at all sluttavvirkning blir utført i hogstklasse 5 og med «dagens nivå» for skogkultur (planting og ungsogpleie). Det høyeste balansekvantum ble oppnådd for Alt. 4 hvor forutsetningene var at alt produktivt skogareal kan utnyttes (ubegrenset driftskostnad), og med forutsetning om at inntil 25 prosent av sluttavvirkningen i gran på bedre boniteter blir utført i eldre hogstklasse 4, pluss intensiv skogskjøtsel.

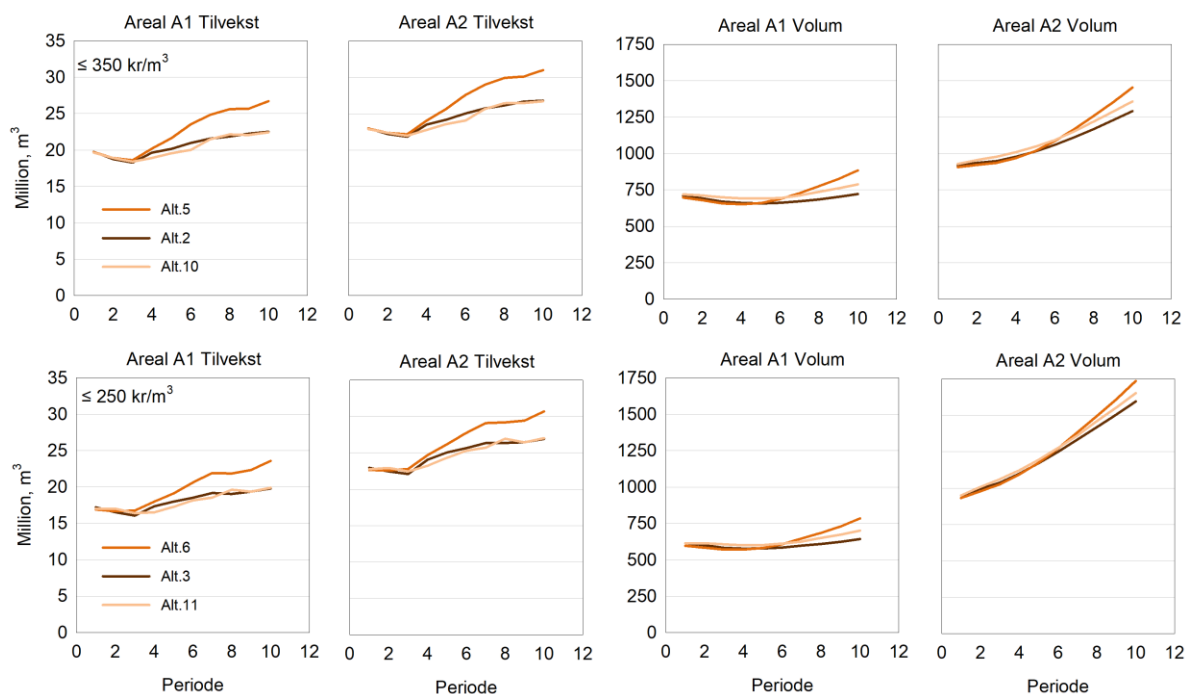
Ser vi bort ifra prognosene hvor driftskostnadene er ubegrensede (Alt. 1, Alt. 4, Alt. 9) og vernealternativene (Alt. 12, Alt. 13 og Alt. 14), og sammenligner balansekvantumet for prognoser hvor driftskostnaden var inntil 350 kr per kubikkmeter, skilte det om lag 1,2 mill. kubikkmeter i årlig hogstkvantum mellom de ulike prognosene. Størst balansekvantum hadde Alt. 8 med dagens nivå på foryngelse og intensiv ungsogpleie (20,9 mill. skm<sup>3</sup> u.b.), og minst kvantum hadde Alt. 10 hvor sluttavvirkning ikke blir utført i hogstklasse 4. For prognosene med driftskostnad inntil 250 kr per kubikkmeter var differansen om lag 0,9 millioner kubikkmeter. Lavest balansekvantum førte Alt. 11 (ikke hogst i hogstklasse 4) til med 17,1 mill. skm<sup>3</sup> u.b., mens Alt. 6 med intensiv ungsogpleie ga høyest balansekvantum (nesten 18,0 mill. m<sup>3</sup>).



Sammenligningen av balansekvantum mellom prognoser med like forutsetninger for alder ved sluttavvirkning og skogkultur på dagens nivå eller intensiv, viste at det ble størst økning i balansekvantum når forutsetningene var intensivert skogkultur; Alt. 4 > Alt. 1 (differanse = 0,16 mill. m<sup>3</sup>), Alt. 5 > Alt. 2 (differanse = 0,26 mill. m<sup>3</sup>), og Alt. 6 > Alt. 3 (differanse = 0,11 mill. m<sup>3</sup>).

Det ble et større balansekvantum for prognoser hvor det var forutsatt at 25 prosent av sluttavvirkningen ble utført i hogstklasse 4 sammenlignet med balansekvantumet fra prognosene hvor sluttavvirkning bare ble utført i hogstklasse 5; Alt. 1 > Alt. 9 (differanse = 0,82 mill. m<sup>3</sup>), Alt. 2 > Alt. 10 (differanse = 0,86 mill. m<sup>3</sup>) og Alt. 3 > Alt. 11 (differanse = 0,76 mill. m<sup>3</sup>).

De ulike forutsetningene for skogkultur hadde relativt liten effekt på balansekvantum, mens effekten på stående volum og tilvekst ble betydelig mot slutten av 100-årsperioden. Scenariene med intensiv foryngelse og ungskogpleie (Alt. 5 og 6) skiller seg ut ifra de andre scenariene ved å gi en sterkere øking i tilvekst fra og med periode 3 og et større stående volum fra periode 6 (Figur 55). Det er verdt å bemerke at det er relativt liten forskjell i tilvekst mellom prognosealternativene hvor hogsten utføres bare i hogstklasse 5 (Alt. 10 og 11) og for de alternativene hvor hogst også utføres i eldre hogstklasse 4 på gode boniteter (Alt. 2 og 3). De relativt beskjedne effektene av intensivert skogkultur og hogstaldet i gran på både balansekvantum, tilvekst og stående volum kan i betydelig grad knyttes til at forutsetningen om å maksimere det totale hogstkvantumet fører til at det avvirkes mye furu i de første tiårsperiodene, og tilsvarende mindre granskog. Når det gjelder effekten av hogstaldet får vi også som resultat at en god del granskog vil bli hogd to ganger i løpet av prognoseperioden når en kan avvirke i hogstklasse 4, mens dette vil skje i mindre grad når vi i prognosene først «tillater» hogst ved nedre alder for hogstklasse 5. Dette vil medvirke til å motvirke effekten av en lavere produksjon per arealenhet i gran som avvirkes i hogstklasse 4.



Figur 55. Utviklingen i tilvekst og volum (skm<sup>3</sup> u.b.) på økonomisk drivbart produktivt skogareal (Areal A1) og på alt produktivt skogareal (Areal A2) for prognosealternativene Alt. 6, Alt. 3 og Alt. 11 hvor driftskostnadene er ≤ 250 kr pr. m<sup>3</sup> samt for Alt. 2 Alt. 5 og Alt. 10 hvor driftskostnadene er ≤ 350 kr pr. m<sup>3</sup>.

Forholdet mellom tilvekst på det økonomisk drivbare arealet (A1) og balansekvantum viser at balansekvantumet for alle prognosealternativene er større enn tilveksten til midt i prognoseperioden (periode 4-5), deretter er tilveksten større enn avvirkningskvantumet. Stående volum på areal A1 øker dermed ikke før mot slutten av 100 års-perioden. Denne utviklingen skyldes at det per i dag står mye hogstmoden skog som avvirkes i prognosene, og det tar tid før foryngelsen blir produksjonsskog med god tilvekst. Alle prognoser gir imidlertid som resultat at tilveksten på alt produktivt skogareal (A2) er større enn hogstuttaket slik at stående volum øker over tid, dog i varierende grad for de ulike scenariene.

#### *Andelen gran-, furu- og lauvtrevirke av balansekvantumet*

Fram til periode 2 avtar den årlige andelen av granvirke, mens andelen furuvirke øker for alle prognosealternativ hvor det er forutsatt hogst i eldre hogstklasse 4 gran. I denne perioden når andelen granvirke sitt laveste nivå hvor den utgjør om lag 55 % av balansekvantumet, mens furu- og lauvvirke utgjør om lag 30 og 15 prosent. Fra periode 2 øker andelen granvirke jevnt, og utgjør mellom 75 og 80 prosent av balansekvantumet mot slutten av 100-års-perioden, mens andelen furuvirke avtar (Figur 30). For prognosealternativene hvor det ikke er tillatt med sluttavvirkning i hogstklasse 4 av gran (Alt. 9, Alt. 10 og Alt. 11), øker andelen granvirke mens andelen furuvirke avtar gjennom 100-års-perioden. For disse prognosealternativene er andelen granvirke fram til periode 4 (Alt. 9) og periode 5 (Alt. 10 og Alt. 11) større enn for de andre alternativene. Mens fra og med periode 6 og mot slutten av 100-års-perioden er andelen granvirke mindre og furuvirke større sammenlignet med alternativene hvor hogst kan utføres i eldre hogstklasse 4.

#### *Hogstklassefordeling*

For det økonomisk drivbare arealet (A1) fører alle scenariene til en bølgende hogstklassefordeling over tid fordi skog bytter aldersklasser etter hvert som den eldes eller forynges. Hogstklasse 5 som benevnes som gammel/hogstmoden skog, har sin største utbredelse i periode 1, og arealet avtar over tid for alle scenarier. For scenarier med sammenlignbare driftskostnader er det gjennomgående størst areal med hogstklasse 5 i de scenariene som ikke tillater sluttavvirkning i hogstklasse 4 (Alt. 9, Alt. 10 og Alt. 11), og de fører også til større arealer med eldre skog totalt (areal A2). Det er minst areal i hogstklasse 5 i de scenarier hvor det forutsettes intensivert skogkultur (Alt. 4, Alt. 5, Alt. 6, Alt. 7 og Alt. 8).

#### *Prognosene sett opp mot beregnet avvirkning 2015-2019*

For å få en indikasjon på hvordan hogsten de siste fem årene er i forhold til prognosenes avvirkningsnivå har vi tatt utgangspunkt i første 10-års-periode for prognoser som har dagens nivå på skogkultur og driftskostnad på  $\leq 350$  (Alt. 2) og  $\leq 250$  (Alt. 3) kroner per kubikkmeter, og hvor inntil 25 prosent av sluttavvirkningen utføres i hogstklasse 4 gran på bedre boniteter. I tillegg har vi inkludert Alt. 11 med driftskostnad  $\leq 250$  og hvor sluttavvirkningen bare utføres i hogstklasse 5.

Dagens avvirkning utgjør mellom 67 og 80 prosent av balansekvantumet for de tre prognosealternativene. Andelen er lavest for prognosealternativet der det er størst økonomisk drivbart areal (Alt. 2) og størst for Alt. 11 hvor det bare avvirkes i hogstklasse 5. For Alt. 2, Alt. 3 og Alt. 11 er differansen mellom balansekvantum og gjennomsnittlig årlig avvirkning i perioden 2015-2019 («dagens årlige avvirkning») henholdsvis 6,8, 4,2 og 3,4 millioner kubikkmeter.

For prognosealternativ Alt. 11 faller årlig uttak av gran i hogstklasse 5 sammen med den gjennomsnittlige årlige avvirkning de senere årene (9,0 mill. skm<sup>3</sup> u.b.). Forholdet mellom nivået på de siste årenes avvirkning av furu (3,0 mill. skm<sup>3</sup> u.b.) og prognosealternativet Alt. 11 (5,4 mill. skm<sup>3</sup> u.b.) illustrerer samtidig at det står betydelige kvanta furu i hogstklasse 5 som kan avvirkes framover (2,4 mill. skm<sup>3</sup> u.b.), også på arealer med forholdsvis moderate driftskostnader.

Det er variasjon mellom ulike regioner i forholdet mellom dagens avvirkning og prognosene per treslag. Avvirkningen i Innlandet utgjør mellom 87 (Alt. 2) og 110 (Alt. 11) prosent av balansekvantumet for den regionen, mens i Nord-Norge utgjør avvirkningen mellom 44 (Alt. 2) og 48 (Alt. 11) prosent av balansekvantumet. Disse to regionene representerer ytterpunktene.

De siste års avvirkningskvantum av gran er større enn prognosekvantumet for Alt. 3 og Alt. 11 på Vestlandet - henholdsvis 19 og 51 prosent høyere enn beregnet balansekvantum, og for Alt. 11 i Innlandet er avvirkningen 10 prosent høyere. I Viken og Innlandet er andelen av avvirket furu mellom 70 (Alt. 2) og 84 (Alt. 3) prosent av beregnet prognosekvantum. For de andre regionene varierer andelen for furu mellom 16 og 56 prosent, med lavest andel på Vestlandet og høyest på Sørlandet.

Avvirkningen av lauvtrevirke på landsbasis utgjør mellom 57 (Alt. 3) og 65 (Alt.11) prosent av prognosekvantumet. En kan imidlertid anta at «gapet» mellom faktisk avvirkning og potensialet er enda større, siden vi har satt et øvre tak på hogsten av lauvtrær i prognosene.

#### *Effekter av skogvern for balansekvantum*

De forskjellige prognosene for vern gav relativt liten forskjell i balansekvantum, men de har forskjellige konsekvenser for stående volum på økonomisk vernede arealer (arealer som ikke blir avvirket fordi driftskostnadene setter begrensning, samt arealer som er vernet etter naturmangfoldloven). Ser vi bort fra referansescenariet hvor vern i produktiv skog ikke økes (Alt. 14), gav scenariet som vektlegger næringsmessige konsekvenser (Alt. 13) størst balansekvantum (Tabell 111 og Tabell 112). Scenariet hvor det er lagt sterkere vekt på representativitet av produktiv- og uproduktiv skog og skogtyper (Alt. 12), gav minst balansekvantum. Sett i forhold til Alt. 2 som forutsetter en innretning av framtidig vern i tråd med nåværende praksis, gir Alt. 13 1,3 prosent større balansekvantum, men Alt. 12 gav 2,1 prosent mindre balansekvantum (Tabell 112).

Forskjellen mellom scenariet som ligger tettest opp mot dagens praksis når det gjelder prioritering av områder for vern (Alt. 2), og scenariet med ingen økning av vernet i produktiv skog (Alt. 14), er på 0,9 millioner kubikkmeter.

**Tabell 112. Produktivt skogareal: vernet areal, nytt vernet areal og totalt vernet areal for vernescenarioene A-D.**

Prognosealternativ (Vernescenario)	Areal – vernet 1 000 ha	Areal – nytt vern 1 000 ha	Sum 1000 ha
Alt. 2 (A)	324,3	383,6	707,9
Alt. 12 (B)	324,3	529,4	853,7
Alt. 13 (C)	324,3	400,9	725,2
Alt. 14 (D)	324,3	0	324,3

**Tabell 113. Forskjeller i balansekvantum mellom de enkelte vernescenarioene A - D.**

Prognosealternativ (Vernescenario)	Balansekvantum 1 000 m <sup>3</sup>	A 1 000 m <sup>3</sup>	B 1 000 m <sup>3</sup>	C 1 000 m <sup>3</sup>	D 1 000 m <sup>3</sup>
Alt. 2 (A)	20 537	0	425	-267	-908
Alt. 12 (B)	20 112		0	-692	-1 333
Alt. 13 (C)	20 804			0	-641
Alt. 14 (D)	21 445				0

#### *Effekter av skogvernscenarier for andel biologisk gammelskog*

Biologisk gammelskog utgjør 28 prosent av hogstklasse 5. Hele 62 prosent av biologisk gammelskog er på lave boniteter, mens resten fordeler seg på middels og høy bonitet med henholdsvis 35 og 3 prosent. Grandominert skog utgjør 49 prosent av arealet med gammelskogen, deretter følger furu- og lauvtre dominert skog med henholdsvis 27 og 24 prosent. Halvparten (50 %) av arealet med biologisk gammelskog er lokalisert under 400 meter over havet, 40 prosent mellom 400 og 800 meter over havet og 10 prosent over 800 meter over havet. Den største andelen av arealet (54 %) med biologisk gammelskog har en driftsveilengde som er kortere eller lik 900 meter, og 46 prosent av arealet har en driftsveilengde på over 900 meter.

Pr. 31.12.2019 var om lag 10 prosent av den biologiske gammelskogen vernet. Størst areal med ny vernet biologisk gammelskog blir det med Alt. 12, hvor det er forutsatt at vernet utformes slik at allerede vernet areal og nytt areal utgjør 10 prosent av produktiv skog. Alt. 2 fører til om lag 3,7 prosent større areal med biologisk gammelskog sammenlignet med Alt. 13 (Tabell 114).

**Bonitet:** Nesten tre fjerdedeler (72%) av vernet biologisk gammelskog står på lave boniteter, mens resten (28%) har middels bonitet (Tabell 114, Alt. 14). Vernescenariene A-C (Alt. 12-14) fører alle til at det blir vernet noe nytt areal med biologisk gammelskog på høye boniteter, mest med Alt. 12 som vektlegger representativitet av skogtyper. Sammenlignet med dagens vern (Alt. 14) doubler Alt. 12 arealer med biologisk gammelskog på lav bonitet, mens arealet på middels bonitet blir vel tre ganger så stort.

**Tabell 114. Areal (1000 ha) med vernet biologisk gammelskog fordelt på bonitetsgruppe for de enkelte vernealternativene. Prosenten er andelen av totalt areal med biologisk gammelskog innen hvert vernealternativ. Kolonnen lengst til høyre er summen av nytt areal pluss eksisterende vern av biologisk gammelskog per 31.12.2019. Vernescenarier: A = nytt vern følger nåværende praksis, B = sterkeste fokus på representativitet, C = sterkeste fokus på å redusere næringsmessige konsekvenser, D = Dagens vern.**

Prognosealternativ (Vernescenario)	Bonitetsgrupper						Sum	Totalt areal vernet +nytt vern
	Lav	%	Middels	%	Høy	%		
Alt. 2 (A)	107,6	59,7	65,5	36,4	7,0	3,9	180,1	283,4
Alt. 12 (B)	150,0	60,2	89,3	35,9	9,7	3,9	249,0	352,3
Alt. 13 (C)	94,0	55,5	68,5	40,4	7,0	4,1	169,5	272,8
Alt. 14 (D)	74,0	71,6	29,3	28,4	0	0,0	103,3	103,3

**Skogtype:** For Alt. 14 dominerte barskog (88%) på det vernede arealet med biologisk gammelskog (Tabell 115). Gammel granskog dominerte på mer enn halvparten av arealet (55%), mens gammel furuskog var å finne på om lag en tredjedel av arealet (33%), og på det resterende arealet var det lauvtreddominert skog (12%).

Vernescenario B (Alt. 12) øker vernet av biologisk gammelskog nesten 3,5 ganger sammenlignet med allerede vernet areal (Alt. 14), mens for de to andre vernescenariene øker arealet 2,6 ganger. Alt. 12 øker arealet med biologisk gammel granskog 2,5 gang, mens arealet øker om lag 1,6 ganger for Alt. 2 og Alt. 13. Arealet med biologisk gammel furuskog er størst for Alt. 12, deretter følger Alt. 2 og Alt. 13. Alt. 12 og Alt. 13 fører til likt areal med biologisk gammel lauvskog. For Alt. 2 og Alt. 12 er det relativt små forskjeller mellom fordelingen mellom gammel furuskog og gammel lauvskog, mens Alt. 13 fører til en større andel av lauvskog (1,7 ganger) enn furuskog.

**Tabell 115. Areal (1000 ha) med vernet biologisk gammelskog fordelt på skogtype for de enkelte vernealternativene. Prosenten er andelen av totalt areal med biologisk gammelskog innen hvert vernealternativ. Kolonnen lengst til høyre er summen av nytt areal pluss eksisterende vern av biologisk gammelskog per 31.12.2019. Vernescenarier: A = nytt vern følger nåværende praksis, B = sterkeste fokus på representativitet, C = sterkeste fokus på å redusere næringsmessige konsekvenser, D = Dagens vern.**

Prognosealternativ (Vernescenario)	Skogtype (dominerende treslag)						Sum	Totalt areal vernet +nytt vern
	Granskog	%	Furuskog	%	Lauvskog	%		
Alt. 2 (A)	91,9	51,0	45,5	25,3	42,7	23,7	180,1	283,4
Alt. 12 (B)	142,8	57,3	55,0	22,1	51,1	20,5	249,0	352,3
Alt. 13 (C)	88,2	52,0	29,9	17,6	51,5	30,4	169,5	272,8
Alt. 14 (D)	56,5	54,7	34,1	33,0	12,6	12,2	103,3	103,3

**Høyde over havet:** I alt 63 prosent av arealet med vernet biologisk gammelskog er i høydelaget 0-600 meter over havet (Tabell 116). Alle de tre vernealternativene vil føre til økt areal med biologisk gammelskog i alle høydelag. Den største relative økningen kommer i høydelaget over 800 moh.

**Tabell 116. Areal (1000 ha) med vernet biologisk gammelskog fordelt på høyde over havet for de enkelte vernealternativene. Prosenten er andelen av totalt areal med biologisk gammelskog innen hvert vernealternativ. Kolonnen lengst til høyre er summen av nytt areal pluss eksisterende vern av biologisk gammelskog per 31.12.2019. Vernescenarier: A = nytt vern følger nåværende praksis, B = sterkeste fokus på representativitet, C = sterkeste fokus på å redusere næringsmessige konsekvenser, D = Dagens vern.**

Prognose-Alternativ (vernescenario)	Høyde over havet											Totalt areal vernet +nytt vern
	0-200 m		201-400 m		401-600 m		601-800 m		>800 m		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	
Alt. 2 (A)	25,5	14,2	41,2	22,9	45,7	25,4	42,5	23,6	25,2	14,0	180,1	283,4
Alt. 12 (B)	41,1	16,5	62,8	25,2	59,7	24,0	52,9	21,2	32,4	13,0	249,0	352,3
Alt. 13 (C)	24,3	14,3	41,7	24,6	45,7	27,0	33,0	19,5	24,8	14,6	169,5	272,8
Alt. 14 (D)	17,8	17,2	25,0	24,2	22,0	21,3	27,9	27,0	10,5	10,2	103,3	103,3

**Driftsveilengde:** Vi har valgt å bruke driftsveilengde (avstand til vei) som et uttrykk for hvor langt vernet biologisk gammelskog er fra nærmeste vei (Tabell 117). Ved inngangen til 2020 var nærmere 76 prosent av arealer med biologisk gammelskog lokalisert mere enn 900 meter fra vei (Alt. 14). De tre vernealternativene Alt. 2, Alt. 12 og Alt. 13 fører til økt areal med biologisk gammelskog innenfor alle klassene av driftsveilengder, bortsett ifra Alt. A hvor arealet for driftsveilengde > 900 m er likt som for Alt. 14.

**Tabell 117. Areal (1000 ha) med vernet biologisk gammelskog fordelt på driftsveilengde for de enkelte vernealternativene. Prosenten er andelen av totalt areal med biologisk gammelskog innen hvert vernealternativ. Kolonnen lengst til høyre er summen av nytt areal pluss eksisterende vern av biologisk gammelskog per 31.12.2019. Vernescenarier: A = nytt vern følger nåværende praksis, B = sterkeste fokus på representativitet, C = sterkeste fokus på å redusere næringsmessige konsekvenser, D = Dagens vern.**

Prognose-Alternativ (vernescenario)	Driftsveilengde									Totalt areal vernet +nytt vern
	1-300 m		301-600 m		601-900 m		> 900 m		Sum	
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	
Alt. 2 (A)	35,9	19,9	35,4	19,7	30,9	17,2	77,9	43,3	180,1	283,4
Alt. 12 (B)	45,8	18,4	52,5	21,1	44,8	18,0	105,9	42,5	249,0	352,3
Alt. 13 (C)	22,3	13,2	25,1	14,8	25,7	15,2	95,5	56,3	169,5	272,8
Alt. 14 (D)	3,6	3,5	11,1	10,7	10,6	10,3	78,0	75,5	103,3	103,3

# Litteraturreferanser

- Antón-Fernández, C. & Astrup, R. 2021. Sitree: Individual tree simulations. <https://rdr.io/cran/sitree/man/sitree.html> (sett 15.06.2021).
- Antón-Fernández, C. & Astrup, R. 2022. SiTree: A framework to implement single-tree simulators. *Software X* 18. 5 s. <https://doi.org/10.1016/j.softx.2021.100925>
- Antón-Fernández, C., Mola-Yudego, B., Dalsgaard, L. & Astrup, R. 2016. Climate-sensitive site index models for Norway. *Canadian Journal of Forest Research* 46: 794-803. [dx.doi.org/10.1139/cjfr-2015-0155](https://doi.org/10.1139/cjfr-2015-0155).
- Bergseng, E., Eriksen, R., Granhus, A., Hoen, H.F. og Bolkesjø, T. 2018. Utredning om hogst av ungskog. NIBIO Rapport 4(39). 35 s. <http://hdl.handle.net/11250/2574842>.
- Bollandsås, O.M., Buongiorno, J. & Gobakken, T. 2008. Predicting the growth of stands of trees of mixed species and size: A matrix model for Norway. *Scandinavian Journal of Forest Research*: 167–78.
- Breidenbach, J., Granhus, A., Hysten, G., Eriksen, R. og Astrup, R. 2020. A century of National Forest Inventory in Norway. informing past, present and future decisions. *Forest Ecosystems* 7:46. 19 s. <https://doi.org/10.1186/s40663-020-00261-0>.
- 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. <http://hdl.handle.net/11250/2441926>.
- Granhus, A., Andreassen, K., Tomter, S., Eriksen, R. & Astrup, R. 2011. Skogressursene langs kysten. Tilgjengelighet, utnyttelse og prognoser for framtidig tilgang. Rapport fra Skog og landskap 11/2011.
- Granhus A, Breidenbach J, Eriksen R, Gjertsen AK, Solberg S 2018. Tilstand i foryngelsesfelt. Analyse basert på data fra Resultatkartleggingen, Landsskogtakseringen og Økonomisystem for skogordningene (ØKS). *NIBIO Rapport* 159.
- Granhus, A. og Eriksen, R. 2017. Resultatkontroll skogbruk/miljø. Rapport 2016. NIBIO Rapport 3(159). 46 s. <http://hdl.handle.net/11250/2473690>
- Granhus, A. Von Lüpke, N., Eriksen, R., Sjøgaard, G., Tomter, S.M., Antón-Fernández, C., Astrup, R.A 2014, Tilgang på hogstmoden skog fram mot 2045. Ressursoversikt fra Skog og landskap 03/2014.
- Hysten, G., Granhus, A. og Eriksen, R. 2018. Arealrepresentativ overvåking av skogvernområder gjennom Landsskogtakseringen [Revidert]. Rapport fra taksering utført i femårsperioden 2012- 2016. NIBIO Rapport 4(170). 92 s. <http://hdl.handle.net/11250/2578710>.
- Norsk klimaservicesenter 2015. Klima i Norge 2100. Kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning. NCCS report no. 2/2015. 2. opplag. Klimaservicesenterets nettportal ([www.klimaservicesenter.no](http://www.klimaservicesenter.no)).
- Stokland, J. N., Eriksen, R. og Granhus, A. 2014. Tilstand og utvikling i norsk skog 1994-2012 for noen utvalgte miljøegenskaper. Oppdragsrapport fra Skog og landskap 03. 41 s. <http://hdl.handle.net/11250/2444150>.
- Sjøgaard, G., Eriksen, R., Astrup, R., Øyen, B-H. 2012. Effekter av ulike miljøhensyn på tilgjengelig skogareal og volum i norske skoger. Rapport fra Skog og landskap 02/12.
- Viken, K.O. 2018. Landsskogtakseringens feltinstruks 2018. NIBIO Bok 4/2018.



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.