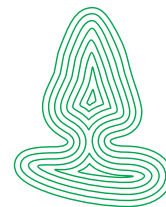


Ressursoversikt

fra Skog og landskap

01/2012



skog+
landskap

NORSK INSTITUTT FOR
SKOG OG LANDSKAP

DEN TOTALE BIOMASSEN AV TRÆR I NORGE

En tabellsamling

Øivind Løken¹, Rune Eriksen², Rasmus Astrup², Tron Eid¹

¹ Institutt for naturforvaltning, Universitetet for miljø- og biovitenskap

² Norsk institutt for Skog og landskap



DEN TOTALE BIOMASSE AV TRÆR I NORGE

En tabellsamling

Øivind Løken¹, Rune Eriksen², Rasmus Astrup², Tron Eid¹

¹ Institutt for naturforvaltning, Universitetet for miljø- og biovitenskap

² Norsk institutt for Skog og landskap

ISBN: 978-82-311-0152-9

ISSN: 1504-6966

Omslagsfoto: Avvirkning i Hol i Buskerud. John Y. Larsson, Skog og landskap.

Norsk institutt for skog og landskap, Pb. 115, NO-1431 Ås

FORORD

Cenbio er et samarbeidsprosjekt mellom Universitetet for miljø- og biovitenskap, Norsk Institutt for skog og landskap, Bioforsk, SINTEF og Norges teknisk-naturvitenskaplige universitet. Prosjektet er finansiert av Norges Forskningsråd, et antall industrielle partnere og de deltagende institusjoner. Prosjektet startet opp i 2009 og vil vare ut 2013.

Foreliggende rapport er et resultat av en del av arbeidet i arbeidspakken WP1.1 - Feedstock supply, i Cenbio-prosjektet. I denne arbeidspakken deltar Norsk Institutt for skog og landskap og Universitetet for miljø- og biovitenskap, ved Institutt for naturforvaltning. Hensikten med rapporten er å kvantifisere biomasseressurser i skog i Norge gjennom en "tabellsamling" som kan brukes direkte, eller som et utgangspunkt, i utredninger, vurderinger og analyser knyttet til bruk av biomasse fra skog til energiformål.

Ås, 10. februar 2012

SAMMENDRAG

Bruken av bioenergi vil øke betraktelig i årene som kommer. Politisk ligger det målsettinger om en dobling av årlig bruk fra 14 TWh i 2008 til 28 TWh i 2020. For å nå målet om en økning med 14 TWh innen 2020 vil skogen være en helt avgjørende ressurs. Det er derfor et stort behov for å få frem tall for hvilke ressurser som finnes i norske skoger delvis for å kunne vurdere om myndighetenes mål er realistiske, men også for å kunne planlegge nye bioenergianlegg og ny bruk av bioenergi ut fra hvor mye og hvor ressursene finnes.

Formålet med den foreliggende rapporten har vært å produsere en "tabellsamling" som kan brukes direkte, eller som et utgangspunkt, i utredninger, vurderinger og analyser knyttet til spørsmål omkring bruk av biomasse fra skog til energiformål. Rapporten viser tall for biomasseressurser både på lands- og regionnivå, den viser tall for hvor ressursene finnes basert på driftsveglengder og terrengklasser, samt størrelsen på typiske energisortimenter som GROT (greiner og topper) og stubber og røtter.

Det er også regnet noe på det energipotensialet som ligger i biomassetallene. Disse beregningene viser at ressursene i utgangspunktet er mer enn store nok til å nå de politiske målsettingene. Mulighetene for å nå disse målene er imidlertid avhengig av kostnadene ved å ta ut biomassen, konkurransedyktige priser for biomassen, samt myndighetenes rammevilkår. Dette er ikke diskutert i rapporten.

Nøkkelord: Biomasse, energi, ressurser, skog

INNHold

Forord	ii
Sammendrag	iii
1. Innledning	1
2. Datagrunnlag	1
3. Beregninger og forutsetninger	4
4. Resultater	6
4.1. Landsnivå	7
4.2. Regionnivå	19
4.3. Region 1	21
4.4. Region 2	25
4.5. Region 3	29
4.6. Region 4	33
5. Litteratur	37

1. INNLEDNING

Nye og ambisiøse mål for bruk av fornybare ressurser til energiproduksjon i Norge setter fokus på biomasse. Regjeringen har foreslått å øke årlig forbruk av bioenergi med 14 TWh innen 2020 (St.meld. nr. 34 (2006-2007)). Biomasse fra skog representerer i dag størsteparten av biomasseressursene som brukes til energi i Norge, delvis hentet direkte i skogen og delvis som restprodukter fra skogindustrien, og en liten andel avfallsprodukter av tre fra eksempelvis emballasje og riving av hus. I tillegg til biomasse fra skog, er avfall fra jordbruksproduksjon og våtorganisk avfall andre kilder for bioenergiproduksjon.

Målene for framtidig produksjon av energi fra biomasse i Norge gir oss mange utfordringer. Bruken av bioenergi fra skog vil måtte øke kraftig i forhold til dagens nivå. Dette vil gi økt konkurranse om utnyttelsen av biomassen, noe som igjen vil føre til større krav til effektivitet og et fokus på økonomisk og økologisk bærekraft i hele verdikjeden.

Den helt grunnleggende forutsetningen for å nå disse målene er å få en oversikt over dagens biomasseressurser i skog. Landsskogtakseringen i Norge utgir rutinemessig resultater for tømmerressurser og utviklingen av disse i Norge, men det har så langt vært lite fokus på biomasse for energiproduksjon. Landsskogtakseringens registreringer slik de gjennomføres i dag legger til rette for en slik rapportering.

Hensikten med den foreliggende rapporten er derfor å kvantifisere biomasseressurser i skog i Norge. De fleste tallene gjelder biomasse knyttet til det produktive skogarealet etter at ulike miljøhensyn er tatt. Denne biomassen er, i tillegg til ulike fraksjoner (stamme, grot, stubber, røtter, osv), også fordelt på geografiske og skoglige parametere. Det presenteres også noen tall der det ikke blir tatt miljøhensyn, tall for arealer som ikke er definert som produktiv skog (uproduktiv skog, annet tresatt areal), og tall for arealer som ikke er definert som skog (kraftlinjer, veikanter, bebygde områder, arealer knyttet til jordbruksareal, kulturbeite og hyttefelt).

Tallene i rapporten blir presentert i form av tabeller og figurer. Tallene blir i liten grad vurdert og kommentert. Formålet med arbeidet har vært å produsere en "tabellsamling" som kan brukes direkte, eller som et utgangspunkt, i utredninger, vurderinger og analyser knyttet til spørsmål omkring bruk av biomasse fra skog til energiformål.

2. DATAGRUNNLAG

Landsskogtakseringen baseres på et nett av permanente prøveflater som dekker hele landet. Prøveflatene er lagt systematisk i et nett på 3x3 km under barskoggrensen, 3x9 km over barskoggrensen, og 9x9 km i Finnmark (Finnmark blir ferdig taksert i 2011, men tall herfra er ikke med i den foreliggende rapporten). Totalt undersøkes ca 22 000 prøveflater i løpet av en 5-års periode.

For alle prøveflater på arealer som er definert som produktiv skog, uproduktiv skog og annet tresatt areal gjennomføres rutinemessige registreringer med klaving og høydemålinger. Det samme er tilfelle med prøveflater som finnes i hyttefelt og på kulturbeite. Prøveflater utenfor disse arealkategoriene sjekkes på flybilder for å avdekke eventuelle endringer i arealtype eller en gjengroing med trær. Dersom det fra flybildene fastslås at det finnes ett eller flere trær på prøveflata, blir den oppsøkt og trærne målt. På denne måten blir gjengroingsarealer inkludert og vil bidra til et økt skogareal så snart de holder definisjonen for skog.

I noen tilfeller oppsøkes ikke prøveflatene selv om det er trær på dem. Dette gjelder prøveflater i militære skytefelt, bebygde områder (hager, parker) og kraftlinjer (oppsøkes fra og med 2011). Heller ikke små arealer knyttet til jordbruksområder som åkerholmer (< 1 dekar) eller smale striper (< 4 m) med trær, for eksempel alleer, som er inneklemmt mellom andre arealtyper oppsøkes.

I det foreliggende prosjektet ble det gjort ekstraordinære målinger på prøveflater hvor trær normalt ikke måles (med unntak av militære skytefelt). Prøveflatene ble oppsøkt og trærne målt dersom det ut fra flybildet ble konstatert at det var ett eller flere trær innenfor prøveflata. Basert på dette utvalget ble det beregnet biomasse for flater knyttet til jordbruksarealer (204 prøveflater), kraftlinjer (60 prøveflater) og bebygde områder (100 prøveflater). I denne rapporten inngår derfor biomasseestimer for følgende arealkategorier;

Areal hvor trær vanligvis måles av Landsskogtakseringen:

- produktiv skog
- uproduktiv skog
- annet tresatt areal
- hyttefelter
- kulturbeite

Areal hvor trær vanligvis ikke måles av Landsskogtakseringen:

- kraftlinjer
- kanter langs vei, jernbane
- bebygde områder
- jordbruksarealer

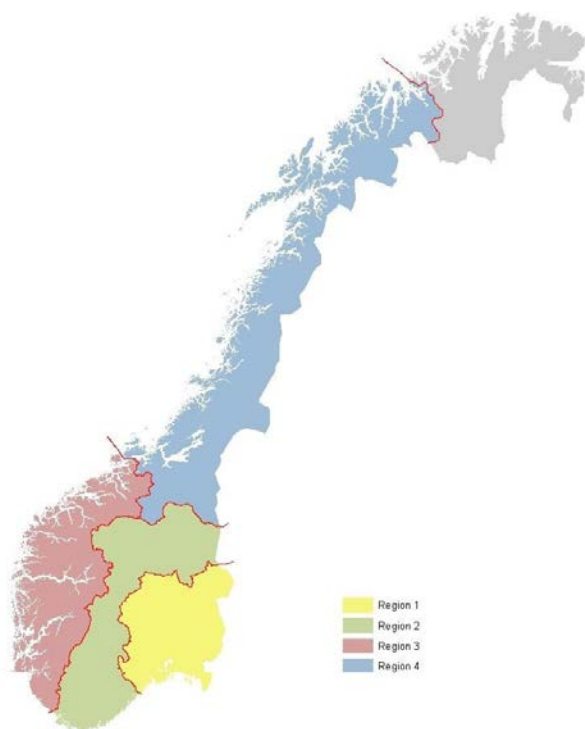
På den enkelte prøveflate for alle disse arealkategoriene er alle trær med diameter med bark i brysthøyde > 5 cm klavet, og diameter og treslag er registrert. For disse prøveflatene er det også valgt ut prøvetrær og trehøyder er registrert. Prøvetrærne er brukt som grunnlag for å estimere høyder for enkelttrær, noe som er nødvendig input i volum- og biomasseberegninger. På de prøveflatene som ble målt spesielt for dette prosjektet ble alle trær høydemålt. I tillegg er småtrær (diameter med bark i brysthøyde < 5 cm) registrert for alle prøveflatene. Innen arealkategoriene produktiv skog, uproduktiv skog og annet tresatt areal er tilførsel av død ved registrert, mens det for de resterende kategoriene ikke er gjort slike registreringer.

For alle prøveflater som tilhører arealkategorien produktiv skog er det i tillegg også registrert en rekke størrelser knyttet til skogen, voksestedet og lokaliseringen. Følgende størrelser er brukt i den foreliggende rapporten;

- hogstklasse
- bonitetsklasse
- terrengklasse
- driftsveglengde
- geografisk lokalisering

Terrenget er i utgangspunktet delt i tre klassert basert på hvilken driftsmetode som er aktuell; konvensjonell drift med hogstmaskin og lastetraktor, taubanedrift og drift til vann og sjø (tømmertransport med båt er ansett som nødvendig). I tillegg er arealene med konvensjonell drift delt inn i fire klasser basert på helningsprosent.

Arealet for produktiv skog er også delt inn i 4 regioner som vist i Figur 1. Region 1 består av fylkene Østfold, Vestfold, Oslo, Akershus, alle kommuner unntatt Stor-Elvdal, Rendalen, Engerdal, Tolga, Tynset, Alvdal, Folldal og Os i Hedmark, alle kommuner unntatt Lesja, Lom, Vågå, Nord-Fron, Sel, Sør-Fron, Ringe, Skjåk, Dovre, Øystre Slidre, Vestre Slidre og Vang i Oppland, alle kommuner unntatt Hol, Nore og Uvdal, Hemsedal og Ål i Buskerud og alle kommuner unntatt Nissedal, Vinje, Fyresdal, Seljord, Hjartdal, Tinn, Kviteseid og Tokke i Telemark. Region 2 består av Aust-Agder, Vest-Agder og de nevnte kommunene i Hedmark, Oppland, Buskerud og Telemark som ikke er med i region 1. Region 3 består av fylkene Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal. Region 4 består av Trøndelagsfylkene, Nordland og Troms. Finnmark inngår foreløpig ikke i Landskogtakseringens registreringer.



Figur 1. Kart over Norge med de fire regionene.

3. BEREGNINGER OG FORUTSETNINGER

For alle trær med diameter med bark i brysthøyde > 5 cm er biomassen (kg tørrstoff) beregnet etter funksjoner for ulike tredeler utviklet av Marklund (1987,1988) for gran, furu og bjørk med diameter og høyde som uavhengige variabler. Deretter er alle trær på hver prøveflate summert og biomasse per hektar beregnet.

Basert på Marklund's (1987,1988) funksjoner for ulike tredeler er biomassen for alle trær med diameter med bark i brysthøyde > 5 cm også delt inn i tre ulike fraksjoner;

- stamme
- grot
- stubber og røtter

I stammebiomasse inkluderes stammeved og stammebark ned til 5 cm i toppdiameter, i grotbiomasse inkluderes stammeved og stammebark under 5 cm i diameter (topp), levende og døde grener og bar hos bartrær (ikke lauv hos lauvtrær) og i biomasse i stubber og røtter inkluderes grove røtter (>5cm), fine røtter (<5cm) og stubber.

Gran- og furufunksjonene til Marklund (1987, 1988) er utviklet spesielt med tanke på beregninger av biomasse til bioenergi, noe som betyr at tallene for stubber og røtter tilsvarer det av røtter som faktisk følger med opp når stubber blir brutt opp.

Bjørkefunksjonene til Marklund (1987, 1988) inkluderer ikke stubber og røtter. Biomassen for stubber og røtter for bjørk er derfor basert på funksjoner utviklet av Petersson og Ståhl (2006). Disse funksjonene er utviklet med tanke på å estimere karbon og inkluderer derfor alle røtter helt ned til 2 mm diameter. For å kunne beregne den utnyttbare biomassen til bioenergi for stubber og røtter hos bjørk sammenliknet vi derfor Marklund's (1987, 1988) og Petersson og Ståhls (2006) funksjoner for stubber og røtter, med og uten finrøtter, for gran og furu, og brukte denne differansen for å gjøre et fratrekk for bjørka. Differansen for gran og furu lå omtrent på 10%. Estimater for biomasse i stubber og røtter for bjørk er derfor beregnet med Petersson og Ståhls (2006) funksjoner for total biomasse under jord (røtter ned til 2 mm) med et fratrekk på 10%.

I tillegg til biomasse i stamme, grot og stubber og røtter for alle trær med diameter med bark i brysthøyde > 5 cm er det for hver enkelt prøveflate (gjelder bare arealkategoriene produktiv skog, uproduktiv skog, annet tresatt areal, hytteområder og kulturbeite) også beregnet biomasse for;

- småtrær
- død ved

Også for småtrær (diameter med bark i brysthøyde <5 cm og høyde >1,3 m) har en brukt Marklund's (1987; 1988) funksjoner for gran, furu og bjørk. Her er har en brukt diameter og høyde til middeltreet for to ulike strata (over og under 2,5 cm diameter med bark i brysthøyde) som uavhengige variabler i funksjonene og beregnet biomasse pr. ha. Siden det neppe er aktuelt å bruke stubber og røtter fra småtrær til bioenergiformål er ikke dette tatt med når biomasse for småtrær er estimert.

Døde stående og liggende trær på prøveflatene blir også registrert slik at det kan beregnes biomasse for død ved. Også her har en brukt Marklunds (1987, 1988) funksjoner. Siden disse funksjonene forutsetter levende trær er det gjort visse fratrekk for å komme fram til aktuell biomasse til energiformål. For det første er ikke biomasse av bar inkludert. Videre er 75% av biomassen fra barken trukket fra både på stående og liggende trær. I tillegg er 50% og 25% av biomassen fra greiner trukket fra for henholdsvis liggende og stående døde trær. Liggende døde trær er inkludert dersom de har falt overende i løpet av de siste 5 år. Stående døde trær er inkludert hvis de er døde i løpet av de siste 10 år.

For alle trær som er klavet på prøveflatene er treslag registrert. I noen beregninger er biomassen delt inn etter følgende treslagsgrupper med tilhørende treslag;

- Gran: vanlig gran, edelgran og sitkagran
- Furu: vanlig furu, contorta, lerk, barlind, annet bar
- Bjørk: vanlig bjørk (dunbjørk), lavlandsbjørk
- Lauvtrær: osp, or, selje, rogn, annet lauv
- Edellauvtrær: eik, bøk, ask, alm, lind, spisslønn, platanlønn

Biomassefunksjonene for gran og furu er brukt for alle treslagene som inngår i henholdsvis gruppen for gran og furu, mens biomassefunksjonene for bjørk er brukt for alle tre lauvtreslagsgruppene. På grunn av registreringsopplegget er det for småtrær bare mulig å skille mellom gran, furu og lauvtrær, mens det for død ved bare er skilt mellom bartrær og lauvtrær.

De fleste tabellene i den foreliggende rapporten omfatter bare estimer for biomasse (kg tørrstoff). I noen tilfeller er det imidlertid også satt opp tall for det energipotensialet (TWh) som biomassen representerer. Her er det forutsatt en gjennomsnittlig brennverdi på 5,3 kWh/kg tørrstoff biomasse (se f.eks Belbo & Gjølshj 2008) uansett fraksjon, treslag og arealkategori.

De fleste tabellene i rapporten kvantifiserer biomasse og energipotensial etter at det er tatt ulike miljøhensyn. Dette betyr at det er trukket fra en viss mengde biomasse fra bruttotallene som direkte kommer fram fra Landsskogtakseringens registreringer i felt. Tallene som framkommer etter miljøhensyn er resultat av følgende tre steg; 1) type miljørestriksjon som er registrert for alle prøveflater som omfatter produktiv skog, uproduktiv skog og annet tresatt areal, 2) mulig (tillatt) skogbehandling som er beskrevet for ulike typer miljørestriksjoner og 3) en skjønnsmessig prosentvis reduksjon i biomasse tilgjengelig for energiproduksjon basert på beskrivelsen av mulig (tillatt) skogbehandling.

Type miljørestriksjon kan i hovedsak deles inn i tre kategorier; 1) etter Naturmangfoldloven, 2) etter Levende Skog-standarden og 3) andre ordninger. Naturmangfoldloven inneholder bestemmelser for naturreservater, nasjonalparker, landskapsvernområder og biotopvernområder, og tillatt skogbehandling som går inn under denne loven varierer fra "full fredning" for reservater til at for eksempel bare selektive hogster kan gjennomføres i landskapsvernområder. En mer detaljert beskrivelse av Naturmangfoldloven og skogbehandlingen som tillates etter denne er gitt av Eid et al.

(2010). Levende Skog-standarden for et bærekraftig skogbruk har 25 kravpunkter som til sammen dekker områder og tiltak som har miljøpåvirkning eller er av betydning ved utøvelse av skogskjøtselen (se f.eks. Levende Skog 2010). De viktigske kravpunktene, samt hvilken skogskjøtsel som er mulig å gjennomføre for å tilfredsstille disse kravpunktene, er også beskrevet av Eid et al. (2010). Også andre ordninger som kan ha innvirkning på tilgjengelig biomasse er beskrevet på samme måte. Dette gjelder for eksempel "Inngrepsfrie naturområder" og "Lov om Oslomarka".

For alle prøveflater der informasjon om en eller annen type miljørestriksjon er identifisert, har en til slutt, basert på beskrivelsen av hvilke skogskjøtseltiltak som er tillatt/mulig å gjennomføre, skjønnsmessig trukket fra en viss andel av biomassen som ikke er tilgjengelig. Andelen som trekkes fra har variert fra for eksempel 100% for prøveflater lokalisert i naturreservater til for eksempel 25% for arealer definert som kantsoner etter Levende Skog-standarden. Detaljer omkring dette er beskrevet av Søgaard et al. (2012).

Estimatene for biomasse og areal er beregnet ved utvalgskartlegging og der er dermed en tilfeldig utvalsfeil knyttet til estimatene. Den prosentvise tilfeldige feil minskes med antallet av prøveflater (n) som er oppgitt i tabellene. Ved bruk av estimer med små antall prøveflater (e.g. $n < 50$) må man forvente en anseelig prosentvis tilfeldig feil dog ikke en stor absolutt feil.

Vi har biomassetall for hvert enkelt tre på flatenivå, men disse trærne tilhører en rekke forskjellige treslag og det er bare benyttet biomassefunksjoner for gran, furu og bjørk. Funksjonene for gran er brukt på gran, edelgran og sitkagran, funksjonene for furu på furu, contorta, lerk, barlind og evt. andre bartrær, mens funksjonene for bjørk er brukt på alle løvtreslagene.

4. RESULTATER

Resultatene er delt i to. I avsnitt 4.1 vises biomasse og energipotensial for hele landet (unntatt Finnmark), mens avsnitt 4.2. viser tilsvarende tall på regionnivå og for hver enkelt region (se Figur 1). Med unntak av Tabell 1 omfatter resultatene bare det produktive arealet i Norge.

4.1. Landsnivå

Dette kapitlet viser tall for biomasse, areal og energipotensial på landsnivå. Tallene i de ulike tabellene og figurene er fordelt på fylker, bonitet, før og etter fratrekk for miljøhensyn, hogstklasser, terrengklasser, driftsveglengder, fraksjoner og treslagsgrupper. Med unntak av tabell 1 er kun det produktive arealet inkludert i tallene. Det er også laget noen tabeller hvor kun hogstklasse V og grot er inkludert. Slike tabeller kan være hensiktsmessige å ta utgangspunkt i dersom en ønsker å analysere dagens tilgjengelige biomassemengde, for eksempel ved planlegging av nye bioenergianlegg.

Tabell 1. Biomasse (mill. tonn tørrstoff), areal (ha), biomassetetthet (tonn/ha) og energipotensial (TWh) fordelt på arealkategorier. Før og etter miljøhensyn.

Før miljøhensyn						
Arealkategori	n	Biomasse	% av total biomasse	Areal	Biomasse-tetthet	Energi-potensial
<i>Areal hvor trær vanligvis måles av Landsskogtakseringen</i>						
Produktiv skog	9347	783,716	90,0	8124754	96,5	4153,7
Uproduktiv skog	2668	70,139	8,1	2708552	25,9	371,7
Annet tresatt areal og snaumark	7395	6,492	0,7	14715525	0,4	34,4
Hyttefelt	53	1,568	0,2	47129	33,3	8,3
Kulturbeite	236	3,027	0,3	195769	15,5	16,0
<i>Areal hvor trær vanligvis ikke måles av Landsskogtakseringen</i>						
Kraftlinjer	98	0,390	0,0	63574	6,1	2,1
Kanter vei, jernbane etc.	335	1,254	0,1	198292	6,3	6,6
Bebygde områder	445	2,453	0,3	388700	6,3	13,0
Jordbruksareal	1123	1,397	0,2	971862	1,4	7,4
Totalt	21700	870,436	100,0	27414156	31,8	4613,3
Etter miljøhensyn						
Arealtype	n	Biomasse	% av total biomasse	Areal	Biomasse-tetthet	Energi-potensial
<i>Areal hvor trær vanligvis måles av Landsskogtakseringen</i>						
Produktiv skog	9347	661,649	90,7	7620237	86,8	3506,7
Uproduktiv skog	2668	52,800	7,2	2319717	22,8	279,8
Annet tresatt areal og snaumark	7395	4,717	0,6	8594307	0,5	25,0
Hyttefelt	53	1,568	0,2	47129	33,3	8,3
Kulturbeite	236	3,027	0,4	195769	15,5	16,0
<i>Areal hvor trær vanligvis ikke måles av Landsskogtakseringen</i>						
Kraftlinjer	98	0,390	0,1	63574	6,1	2,1
Kanter vei, jernbane etc.	335	1,254	0,2	198292	6,3	6,6
Bebygde områder	445	2,453	0,3	388700	6,3	13,0
Jordbruksareal	1123	1,397	0,2	971862	1,4	7,4
Totalt	21700	729,255	100,0	20399586	35,7	3865,1

Tabell 2. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) og energipotensial (TWh) for produktivt areal fordelt på fylker. Før og etter miljøhensyn.

Fylke	n	Før miljøhensyn		Etter miljøhensyn		
		Biomasse	Energi- potensial	Biomasse	Energi- potensial	% av biomasse før miljøhensyn
Østfold	292	30,641	162,4	28,584	151,5	93,3
Oslo og Akershus	403	46,330	245,5	40,711	215,8	87,9
Hedmark	1649	122,735	650,5	106,607	565,0	86,9
Oppland	925	81,863	433,9	66,219	351,0	80,9
Buskerud	709	63,895	338,6	53,204	282,0	83,3
Vestfold	157	16,702	88,5	15,155	80,3	90,7
Telemark	684	60,768	322,1	51,490	272,9	84,7
Aust-Agder	391	34,924	185,1	30,377	161,0	87,0
Vest-Agder	323	32,678	173,2	29,531	156,5	90,4
Rogaland	189	19,754	104,7	16,954	89,9	85,8
Hordaland	326	33,027	175,0	30,167	159,9	91,3
Sogn og Fjordane	314	30,542	161,9	26,470	140,3	86,7
Møre og Romsdal	372	35,787	189,7	30,425	161,3	85,0
Sør-Trøndelag	533	42,037	222,8	31,787	168,5	75,6
Nord-Trøndelag	783	57,507	304,8	44,988	238,4	78,2
Nordland	788	46,830	248,2	35,712	189,3	76,3
Troms	509	27,696	146,8	23,265	123,3	84,0
Totalt	9347	783,716	4153,7	661,646	3506,7	84,4

Tabell 3. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) og energipotensial (TWh) for produktivt areal i hele landet fordelt på bonitet. Før og etter miljøhensyn.

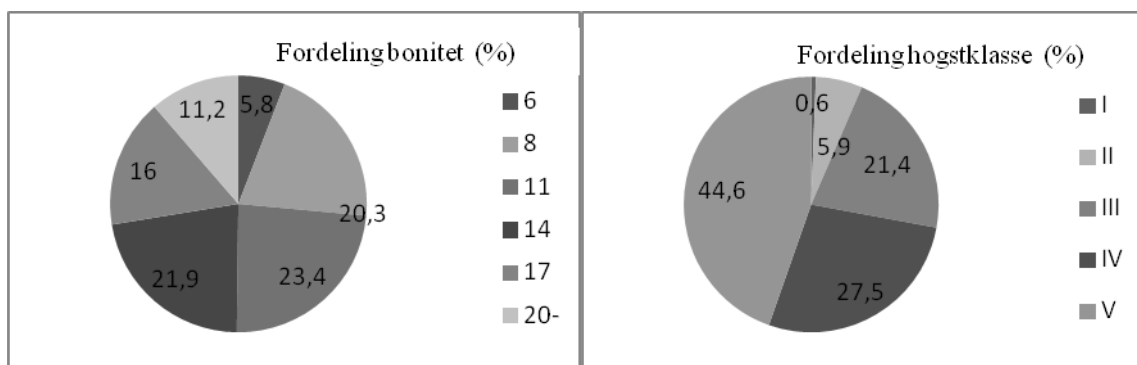
Bonitet	n	Før miljøhensyn		Etter miljøhensyn		
		Biomasse	Energi- potensial	Biomasse	Energi- potensial	% av biomasse før miljøhensyn
6	1121	56,411	299,0	38,177	202,3	67,7
8	2716	175,959	932,6	134,367	712,1	76,4
11	2294	181,403	961,4	155,043	821,7	85,5
14	1696	162,446	861,0	145,204	769,6	89,4
17	967	117,730	624,0	105,727	560,4	89,8
20-	553	89,767	475,8	83,131	440,6	92,6
Totalt	9347	783,716	4153,7	661,649	3506,7	84,4

Tabell 4. Biomasse (mill. tonn tørrstoff), areal (ha), biomassetetthet (tonn/ha) og energipotensial (TWh) for produktivt areal fordelt på bonitet. Etter miljøhensyn.

Bonitet	n	Biomasse	% av total biomasse	Areal	Biomasse-tetthet	Energi-potensial
6	1121	38,177	5,8	926130	41,2	202,3
8	2716	134,367	20,3	2205477	60,9	712,1
11	2294	155,043	23,4	1859829	83,4	821,7
14	1696	145,204	21,9	1379530	105,3	769,6
17	967	105,727	16,0	796368	132,8	560,4
20-	553	83,131	11,2	452905	680,2	440,6
Totalt	9347	661,649	100,0	7620237	86,8	3506,7

Tabell 5. Biomasse (mill. tonn tørrstoff), areal (ha), biomassetetthet (tonn/ha) og energipotensial (TWh) for produktivt areal fordelt på hogstklasse. Etter miljøhensyn.

Hogstklasse	n	Biomasse	% av total biomasse	Areal	Biomasse-tetthet	Energi-potensial
I	279	4,118	0,6	219874	18,7	21,8
II	1851	38,727	5,9	1512558	25,6	205,3
III	1783	141,463	21,4	1489264	95,0	749,8
IV	1931	182,280	27,5	1584941	115,0	966,1
V	3503	295,061	44,6	2813600	104,9	1563,8
Totalt	9347	661,649	100,0	7620237	86,8	3506,7



Figur 2. Biomasse (%) for produktivt areal fordelt på bonitet og hogstklasse. Etter miljøhensyn.

Tabell 6. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på bonitet og hogstklasse. Etter miljøhensyn.

Bonitet	Hogstklasse					Totalt	%
	I	II	III	IV	V		
6	0,303	1,355	1,833	9,307	25,379	38,177	5,8
8	0,609	6,756	7,044	24,999	94,958	134,367	20,3
11	1,055	10,578	26,271	34,025	83,114	155,043	23,4
14	0,780	12,966	42,378	37,417	51,663	145,204	21,9
17	0,737	5,194	41,550	33,969	24,278	105,727	16,0
20-	0,634	1,878	22,388	42,563	15,669	83,131	12,6
Totalt	4,118	38,727	141,463	182,280	295,061	661,649	100,0
%	0,6	5,9	21,4	27,5	44,6	100,0	

Tabell 7. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på bonitet og terrengklasse. Etter miljøhensyn.

Bonitet	Terrengklasse						Totalt	%
	Helling 0-20%	Helling 21-33%	Helling 34-50%	Helling 51%-	Drift til vann/sjø	Taubane- areal		
6	18,169	7,660	4,082	0,948	4,764	2,554	38,177	5,8
8	62,138	29,362	15,251	4,743	17,249	5,623	134,367	20,3
11	70,655	33,249	17,524	7,009	21,311	5,295	155,043	23,4
14	77,278	27,700	17,647	6,230	13,402	2,946	145,204	21,9
17	55,103	24,384	11,037	4,075	9,632	1,496	105,727	16,0
20-	38,457	17,186	13,133	1,733	10,819	1,803	83,131	12,6
Totalt	321,800	139,540	78,674	24,739	77,179	19,717	661,649	100,0
%	48,6	21,1	11,9	3,7	11,7	3,0	100,0	

Tabell 8. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på bonitet og driftsveglengde. Etter miljøhensyn.

Bonitet	Driftsveglengde (m)					Totalt	%
	0-300	300-600	600-900	900-1200	>1200		
6	8,644	7,063	5,300	4,999	12,171	38,177	5,8
8	40,054	27,329	20,954	15,482	30,548	134,367	20,3
11	67,246	34,556	20,355	14,058	18,828	155,043	23,4
14	79,472	32,194	14,548	7,848	11,142	145,204	21,9
17	66,917	21,553	7,296	4,421	5,541	105,727	16,0
20-	54,095	15,882	8,251	3,615	1,288	83,131	12,6
Totalt	316,428	138,578	76,703	50,423	79,517	661,649	100,0
%	47,8	20,9	11,6	7,5	12,0	100,0	

Tabell 9. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på bonitet og fraksjoner. Etter miljøhensyn.

Bonitet	n	Biomasse	Stamme	% av total	Grot	% av total	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
6	1121	38,177	12,716	33,3	13,244	34,7	1,334	3,5	0,426	1,1	10,457	27,4
8	2716	134,367	55,173	41,1	38,244	28,5	3,263	2,4	2,140	1,6	35,547	26,5
11	2294	155,043	70,173	45,3	39,463	25,5	3,697	2,4	2,781	1,8	38,929	25,1
14	1696	145,204	69,301	47,7	35,599	24,5	3,607	2,5	2,570	1,8	34,127	23,5
17	967	105,727	52,376	49,5	25,191	23,8	1,999	1,9	1,962	1,9	24,199	22,9
20-	553	83,131	43,199	52,0	18,571	22,3	1,101	1,3	1,976	2,4	18,284	22,0
Totalt	9347	661,649	302,939	45,8	170,312	25,7	15,001	2,3	11,854	1,8	161,543	24,4

Tabell 10. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på hogstklasse og fraksjoner. Etter miljøhensyn.

Hogstklasse	n	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
I	279	4,118	1,769	43,0	0,963	23,4	0,082	2,0	0,334	8,1	0,969	23,5
II	1851	38,727	12,157	31,4	12,012	31,0	5,060	13,1	0,778	2,0	8,720	22,5
III	1783	141,463	61,049	43,2	40,781	28,8	4,056	2,9	1,606	1,1	33,971	24,0
IV	1931	182,280	87,051	47,8	45,016	24,7	2,754	1,5	3,592	2,0	43,865	24,1
V	3503	295,061	140,913	47,8	71,540	24,2	3,048	1,0	5,543	1,9	74,017	25,1
Totalt	9347	661,649	302,939	45,8	170,312	25,7	15,001	2,3	11,854	1,8	161,543	24,4

Tabell 11. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på terrengklasse og fraksjoner. Etter miljøhensyn.

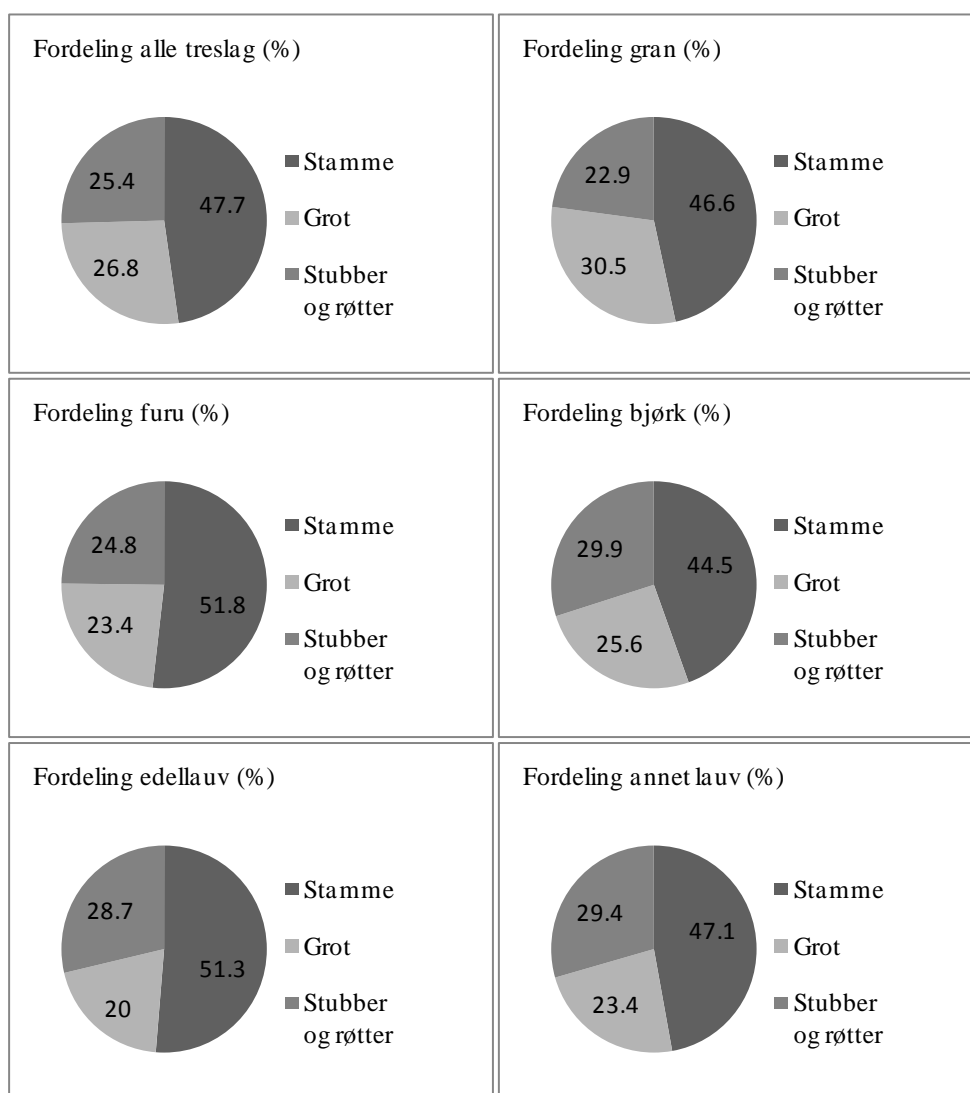
Terrengklasse	n	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
Helling 0-20 %	4935	321,800	149,743	46,5	82,952	25,8	7,752	2,4	5,070	1,6	76,283	23,7
Helling 21-33 %	1957	139,540	63,316	45,4	36,637	26,3	3,079	2,2	2,313	1,7	34,194	24,5
Helling 34-50 %	967	78,674	36,590	46,5	19,411	24,7	1,669	2,1	1,681	2,1	19,322	24,6
Helling >51 %	298	24,739	11,111	44,9	6,285	25,4	0,641	2,6	0,371	1,5	6,332	25,6
Taubaneareal	838	77,179	33,824	43,8	19,885	25,8	1,460	1,9	1,921	2,5	20,088	26,0
Drift til vann/sjø	352	19,717	8,355	42,4	5,143	26,1	0,399	2,0	0,498	2,5	5,323	27,0
Totalt	9347	661,649	302,939	45,8	170,312	25,7	15,001	2,3	11,854	1,8	161,543	24,4

Tabell 12. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på driftsveglengde og fraksjoner. Etter miljøhensyn.

Driftsveglengde (m)	n	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
0-300	4054	316,428	148,683	47,0	78,783	24,9	7,950	2,5	5,779	1,8	75,232	23,8
300-600	1850	138,578	63,853	46,1	35,560	25,7	3,008	2,2	2,516	1,8	33,641	24,3
600-900	1128	76,703	34,547	45,0	20,109	26,2	1,633	2,1	1,408	1,8	19,005	24,8
900-1200	714	50,423	22,435	44,5	13,501	26,8	0,807	1,6	0,907	1,8	12,773	25,3
>1200	1601	79,517	33,421	42,0	22,359	28,1	1,602	2,0	1,244	1,6	20,892	26,3
Totalt	9347	661,649	302,939	45,8	170,312	25,7	15,001	2,3	11,854	1,8	161,543	24,4

Tabell 13. Biomasse eksklusive småtrær og død ved* (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på treslagsgruppe og fraksjoner. Etter miljøhensyn.

Treslags- gruppe	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
Gran	278,470	129,772	46,6	84,882	30,5	63,816	22,9
Furu	162,870	84,343	51,8	38,167	23,4	40,360	24,8
Bjørk	111,169	49,518	44,5	28,415	25,6	33,235	29,9
Edellauv	12,494	6,412	51,3	2,502	20,0	3,580	28,7
Annet lauv	69,792	32,894	47,1	16,346	23,4	20,553	29,4
Totalt	634,795	302,939	47,7	170,312	26,8	161,543	25,4



Figur 3. Biomasse eksklusive småtrær og død ved (%) for produktivt areal fordelt på treslagsgruppe og fraksjoner. Etter miljøhensyn.

Tabell 14. Biomasse (mill. tonn tørrstoff), areal (ha), biomassetetthet (tonn/ha) og energipotensial (TWh) for produktivt areal i hogstklasse V fordelt på bonitet. Etter miljøhensyn.

Bonitet	n	Biomasse	% av total biomasse	Areal	Biomasse- tetthet	Energi- potensial
6	617	25,379	8,6	488747	51,9	134,5
8	1497	94,958	32,2	1210434	78,4	503,3
11	825	83,114	28,2	662776	125,4	440,5
14	352	51,663	17,5	279168	185,1	273,8
17	139	24,278	8,2	112911	215,0	128,7
20-	73	15,669	5,0	59564	556,0	83,0
Totalt	3503	295,061	100,0	2813600	104,9	1563,8

Tabell 15. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal i hogstklasse V fordelt på bonitet og fraksjoner. Etter miljøhensyn.

Bonitet	n	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
6	617	25,379	9,099	35,9	8,536	33,6	0,479	1,9	0,300	1,2	6,966	27,4
8	1497	94,958	41,192	43,4	25,786	27,2	1,215	1,3	1,537	1,6	25,228	26,6
11	825	83,114	40,778	49,1	19,089	23,0	0,724	0,9	1,473	1,8	21,051	25,3
14	352	51,663	27,572	53,4	10,646	20,6	0,356	0,7	1,153	2,2	11,935	23,1
17	139	24,278	13,299	54,8	4,683	19,3	0,163	0,7	0,664	2,7	5,470	22,5
20-	73	15,669	8,974	57,3	2,801	17,9	0,111	0,7	0,415	2,6	3,367	21,5
Totalt	3503	295,061	140,913	47,8	71,540	24,2	3,048	1,0	5,543	1,9	74,017	25,1

Tabell 16. Biomasse eksklusive småtrær og død ved. (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal i hogstklasse V fordelt på treslagsgruppe og fraksjoner. Etter miljøhensyn.

Treslags- gruppe	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
Gran	108,641	52,877	48,7	30,759	28,3	25,005	23,0
Furu	87,238	45,875	52,6	19,349	22,2	22,015	25,2
Bjørk	55,924	25,148	45,0	13,962	25,0	16,814	30,1
Edellauv	8,001	4,188	52,3	1,523	19,0	2,290	28,6
Annet lauv	26,665	12,825	48,1	5,946	22,3	7,894	29,6
Totalt	286,470	140,913	49,2	71,540	25,0	74,017	25,8

Tabell 17. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal i hogstklasse V fordelt på terrengklasse og fraksjoner. Etter miljøhensyn.

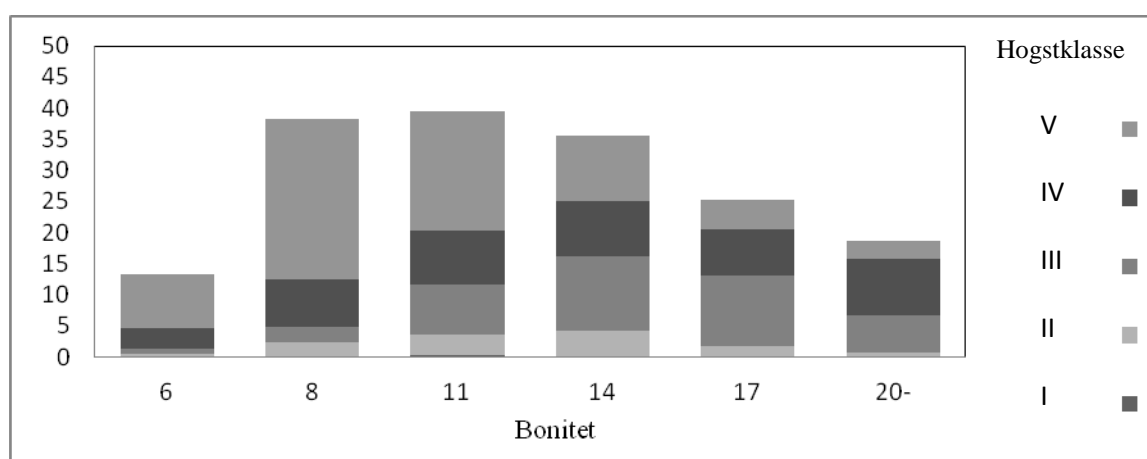
Terrengklasse	n	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
Helling 0-20 %	1569	124,791	61,031	48,9	30,300	24,3	1,248	1,0	1,946	1,6	30,265	24,3
Helling 21-33 %	757	65,111	31,020	47,6	16,071	24,7	0,552	0,8	1,106	1,7	16,361	25,1
Helling 34-50 %	412	39,616	19,147	48,3	9,236	23,3	0,394	1,0	0,903	2,3	9,935	25,1
Helling >51 %	142	13,464	6,443	47,9	3,181	23,6	0,196	1,5	0,220	1,6	3,425	25,4
Taubaneareal	441	40,887	18,374	44,9	9,959	24,4	0,496	1,2	1,127	2,8	10,931	26,7
Drift til vann/sjø	182	11,192	4,898	43,8	2,793	25,0	0,162	1,4	0,241	2,1	3,099	27,7
Totalt	3503	295,061	140,913	47,8	71,540	24,2	3,048	1,0	5,543	1,9	74,017	25,1

Tabell 18. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal i hogstklasse V fordelt på driftsveglengde og fraksjoner. Etter miljøhensyn.

Driftsveglengde (m)	n	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
0-300	1051	107,446	53,995	50,3	24,166	22,5	1,143	1,1	2,205	2,1	25,937	24,1
300-600	705	65,583	31,514	48,1	15,814	24,1	0,660	1,0	1,277	1,9	16,319	24,9
600-900	464	39,845	18,878	47,4	9,761	24,5	0,390	1,0	0,714	1,8	10,102	25,4
900-1200	375	30,354	13,921	45,9	7,746	25,5	0,290	1,0	0,542	1,8	7,856	25,9
>1200	908	51,833	22,605	43,6	14,053	27,1	0,565	1,1	0,805	1,6	13,805	26,6
Totalt	3503	295,061	140,913	47,8	71,540	24,2	3,048	1,0	5,543	1,9	74,017	25,1

Tabell 19. Grotbiomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på bonitet og hogstklasse. Etter miljøhensyn.

Bonitet	Hogstklasse					Totalt	%
	I	II	III	IV	V		
6	0,090	0,461	0,675	3,482	8,536	13,244	7,8
8	0,163	2,270	2,427	7,599	25,786	38,244	22,5
11	0,246	3,348	8,077	8,704	19,089	39,463	23,2
14	0,160	3,951	12,103	8,738	10,646	35,599	20,9
17	0,156	1,484	11,452	7,417	4,683	25,191	14,8
20-	0,148	0,498	6,047	9,077	2,801	18,571	10,9
Totalt	0,963	12,012	40,781	45,016	71,540	170,312	100,0
%	0,6	7,1	23,9	26,4	42,0	100,0	



Figur 4. Grotbiomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på bonitet og hogstklasse. Etter miljøhensyn.

Tabell 20. Grotbiomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på bonitet og terrengklasse. Etter miljøhensyn.

Bonitet	Terrengklasse						Totalt	%
	Helling 0-20%	Helling 21-33%	Helling 34-50%	Helling 51%-	Drift til vann/sjø	Taubane-areal		
6	6,270	2,748	1,350	0,302	1,679	0,895	13,244	7,8
8	17,770	8,449	4,278	1,331	4,852	1,564	38,244	22,5
11	18,575	8,528	4,154	1,710	5,253	1,244	39,463	23,2
14	18,961	7,062	4,215	1,545	3,133	0,683	35,599	20,9
17	12,882	5,921	2,699	0,987	2,386	0,315	25,191	14,8
20-	8,494	3,929	2,714	0,410	2,582	0,442	18,571	10,9
Totalt	82,952	36,637	19,411	6,285	19,885	5,143	170,312	100,0
%	48,7	21,5	11,4	3,7	11,7	3,0	100,0	

Tabell 21. Grotbiomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på bonitet og driftsveglengde. Etter miljøhensyn.

Bonitet	Driftsveglengde (m)					Totalt	%
	0-300	300-600	600-900	900-1200	>1200		
6	3,000	2,450	1,865	1,689	4,241	13,244	7,8
8	11,493	7,765	5,963	4,298	8,725	38,244	22,5
11	17,128	8,855	5,040	3,544	4,897	39,463	23,2
14	19,494	7,846	3,572	1,964	2,723	35,599	20,9
17	15,660	5,220	1,773	1,130	1,408	25,191	14,8
20-	12,008	3,424	1,896	0,876	0,367	18,571	10,9
Totalt	78,783	35,560	20,109	13,501	22,359	170,312	100,0
%	46,3	20,9	11,8	7,9	13,1	100,0	

Tabell 22. Grotbiomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal i hogstklasse V fordelt på bonitet og terrengklasse. Etter miljøhensyn.

Bonitet	Terrengklasse						Totalt	%
	Helling 0-20%	Helling 21-33%	Helling 34-50%	Helling 51%-	Drift til vann/sjø	Taubane-areal		
6	4,038	2,010	0,860	0,195	0,481	0,951	8,536	11,9
8	11,129	5,750	3,097	1,045	1,033	3,732	25,786	36,0
11	7,271	4,273	2,593	0,973	0,765	3,214	19,089	26,7
14	4,508	2,318	1,406	0,583	0,274	1,558	10,646	14,9
17	2,167	1,014	0,618	0,286	0,175	0,422	4,683	6,5
20-	1,188	0,706	0,663	0,098	0,065	0,082	2,801	3,9
Totalt	30,300	16,071	9,236	3,181	2,793	9,959	71,539	100,0
%	42,4	22,5	12,9	16,7	3,9	13,9	100,0	

Tabell 23. Grotbiomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal hogstklasse V fordelt på bonitet og driftsveglengde. Etter miljøhensyn.

Bonitet	Driftsveglengde (m)					Totalt	%
	0-300	300-600	600-900	900-1200	>1200		
6	1,732	1,537	1,131	1,228	2,908	8,536	11,9
8	6,556	5,425	3,849	3,198	6,757	25,786	36,0
11	6,521	4,433	3,011	2,420	2,704	19,089	26,7
14	4,760	2,929	1,208	0,601	1,149	10,646	14,9
17	2,600	0,884	0,374	0,299	0,526	4,683	6,5
20-	1,998	0,606	0,188	0,000	0,009	2,801	3,9
Totalt	24,166	15,814	9,761	7,746	14,053	71,540	100,0
%	33,8	22,1	13,6	10,8	19,6	100,0	

4.2. Regionnivå

I dette kapitlet vises resultater på regionnivå. Først vises noen oversiktstabeller for regionene for biomasse, biomassetetthet, arealer, energipotensial før og etter miljøhensyn. Videre i underkapitlene følger resultater for en stor del etter samme opplegg som tidligere vist på landsnivå, men nå fordelt på hver enkelt region.

Tabell 24. Biomasse (mill. tonn tørrstoff), areal (ha), biomassetetthet (tonn/ha) og energipotensial (TWh) for produktivt areal fordelt på regioner. Før og etter miljøhensyn.

Før miljøhensyn						
Region	n	Biomasse	% av total biomasse	Areal	Biomasse-tetthet	Energi-potensial
1	3528	327,657	41,8	2958298	110,8	1736,6
2	2005	162,878	20,8	1827591	89,1	863,3
3	1201	119,110	15,2	1055238	112,9	631,3
4	2613	174,071	22,2	2283627	76,2	922,6
Totalt	9347	783,716	100,0	8124754	96,5	4153,7

Etter miljøhensyn						
Region	n	Biomasse	% av total biomasse	Areal	Biomasse-tetthet	Energi-potensial
1	3528	289,716	43,8	2889632	100,3	1535,5
2	2005	132,163	20,0	1676112	78,9	700,5
3	1201	104,017	15,7	1021311	101,8	551,3
4	2613	135,752	20,5	2033182	66,8	719,5
Totalt	9347	661,648	100,0	7620237	86,8	3506,7

Tabell 25. Biomasse (mill. tonn tørrstoff), areal (ha), biomassetetthet (tonn/ha) og energipotensial (TWh) for produktivt areal i hogstklasse V fordelt på regioner. Etter miljøhensyn.

Region	n	Biomasse	% av total biomasse	Areal	Biomasse-tetthet	Energi-potensial
1	1009	109,967	37,3	801820	137,1	582,8
2	910	74,152	25,1	754128	98,3	393,0
3	458	43,322	14,7	403365	107,4	229,6
4	1126	67,621	22,9	854288	79,2	358,4
Totalt	3503	295,062	100,0	2813600	104,9	1563,8

Tabell 26. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på regioner og fraksjoner. Etter miljøhensyn.

Region	n	Biomasse	Stamme	% av total	Grot	% av total	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
1	3528	289,717	141,690	48,9	70,476	24,3	6,095	2,1	5,223	1,8	66,233	22,9
2	2005	132,163	61,323	46,4	33,566	25,4	2,359	1,8	1,928	1,5	32,988	25,0
3	1201	104,017	46,523	44,7	26,288	25,3	1,941	1,9	2,038	2,0	27,227	26,2
4	2613	135,753	53,404	39,3	39,983	29,5	4,606	3,4	2,664	2,0	35,095	25,9
Totalt	9347	661,650	302,940	45,8	170,312	25,7	15,001	2,3	11,854	1,8	161,543	24,4

Tabell 27. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal i hogstklasse V fordelt på regioner og fraksjoner. Etter miljøhensyn.

Region	n	Biomasse	Stamme	% av total	Grot	% av total	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
1	1009	109,967	56,494	51,4	24,996	22,7	0,996	0,9	2,055	1,9	25,427	23,1
2	910	74,152	35,886	48,4	17,679	23,8	0,725	1,0	1,140	1,5	18,723	25,2
3	458	43,322	19,907	46,0	10,160	23,5	0,446	1,0	0,809	1,9	12,000	27,7
4	1126	67,621	28,626	42,3	18,706	27,7	0,882	1,3	1,539	2,3	17,868	26,4
Totalt	3503	295,062	140,913	47,8	71,540	24,2	3,048	1,0	5,543	1,9	74,017	25,1

4.3. Region 1

Tabell 28. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på bonitet og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 1.

Bonitet	n	Biomasse	Stamme	% av total	Grot	% av total	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
6	246	10,336	3,793	36,7	3,479	33,7	0,246	2,4	0,149	1,4	2,669	25,8
8	699	39,344	17,214	43,8	10,980	27,9	0,810	2,1	0,644	1,6	9,697	24,6
11	815	55,927	26,288	47,0	14,270	25,5	1,316	2,4	0,949	1,7	13,104	23,4
14	844	72,681	36,155	49,7	17,296	23,8	1,798	2,5	1,066	1,5	16,365	22,5
17	574	64,000	33,078	51,7	14,451	22,6	1,139	1,8	1,179	1,8	14,154	22,1
20-	350	47,428	25,161	53,1	10,001	21,1	0,786	1,7	1,236	2,6	10,245	21,6
Totalt	3528	289,716	141,690	48,9	70,476	24,3	6,095	2,1	5,223	1,8	66,233	22,9

21 Tabell 29. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på hogstklasse og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 1.

Hogst- klasse	n	Biomasse	Stamme	% av total	Grot	% av total	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
I	110	1,801	0,841	46,7	0,364	20,2	0,046	2,5	0,157	8,7	0,394	21,9
II	865	19,722	6,833	34,6	5,809	29,5	2,445	12,4	0,348	1,8	4,287	21,7
III	830	71,484	33,064	46,3	19,303	27,0	1,629	2,3	0,859	1,2	16,629	23,3
IV	714	86,742	44,458	51,3	20,004	23,1	0,979	1,1	1,804	2,1	19,497	22,5
V	1009	109,967	56,494	51,4	24,996	22,7	0,996	0,9	2,055	1,9	25,427	23,1
Totalt	3528	289,716	141,690	48,9	70,476	24,3	6,095	2,1	5,223	1,8	66,233	22,9

Tabell 30. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på terrengklasse og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 1.

Terrengklasse	n	Biomasse	Stamme	% av total	Grot	% av total	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
Helling 0-20 %	2450	193,963	94,955	49,0	47,440	24,5	4,091	2,1	3,410	1,8	44,066	22,7
Helling 21-33 %	654	54,273	26,453	48,7	13,359	24,6	1,062	2,0	0,867	1,6	12,531	23,1
Helling 34-50 %	258	25,736	12,724	49,4	5,972	23,2	0,587	2,3	0,527	2,0	5,926	23,0
Helling >51 %	69	6,038	2,883	47,8	1,420	23,5	0,181	3,0	0,099	1,6	1,455	24,1
Taubaneareal	86	9,023	4,370	48,4	2,106	23,3	0,161	1,8	0,314	3,5	2,072	23,0
Drift til vann/sjø	11	0,684	0,304	44,5	0,180	26,4	0,013	1,9	0,005	0,7	0,181	26,5
Totalt	3528	289,717	141,690	48,9	70,476	24,3	6,095	2,1	5,223	1,8	66,233	22,9

Tabell 31. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på driftsveglengde og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 1.

Driftsveglengde (m)	n	Biomasse	Stamme	% av total	Grot	% av total	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
0-300	1889	161,987	80,619	49,8	38,319	23,7	3,616	2,2	2,968	1,8	36,465	22,5
300-600	731	61,373	30,223	49,2	14,832	24,2	1,284	2,1	1,089	1,8	13,945	22,7
600-900	404	30,210	14,281	47,3	7,694	25,5	0,516	1,7	0,616	2,0	7,103	23,5
900-1200	213	16,771	7,761	46,3	4,409	26,3	0,322	1,9	0,250	1,5	4,029	24,0
>1200	291	19,375	8,806	45,4	5,223	27,0	0,357	1,8	0,299	1,5	4,691	24,2
Totalt	3528	289,716	141,690	48,9	70,476	24,3	6,095	2,1	5,223	1,8	66,233	22,9

Tabell 32. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal i hogstklasse V fordelt på terrengklasse og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 1.

Terrengklasse	n	Biomasse	Stamme	% av total	Grot	% av total	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
Helling 0-20 %	653	69,493	35,656	51,3	15,945	22,9	0,680	1,0	1,236	1,8	15,976	23,0
Helling 21-33 %	189	20,533	10,579	51,5	4,716	23,0	0,136	0,7	0,295	1,4	4,808	23,4
Helling 34-50 %	96	12,412	6,439	51,9	2,734	22,0	0,078	0,6	0,281	2,3	2,881	23,2
Helling >51 %	31	3,041	1,530	50,3	0,639	21,0	0,060	2,0	0,082	2,7	0,730	24,0
Taubaneareal	37	4,307	2,205	51,2	0,921	21,4	0,035	0,8	0,159	3,7	0,988	22,9
Drift til vann/sjø	3	0,181	0,087	48,2	0,041	22,7	0,006	3,5	0,001	0,7	0,045	24,8
Totalt	1009	109,967	56,495	51,4	24,996	22,7	0,996	0,9	2,055	1,9	25,427	23,1

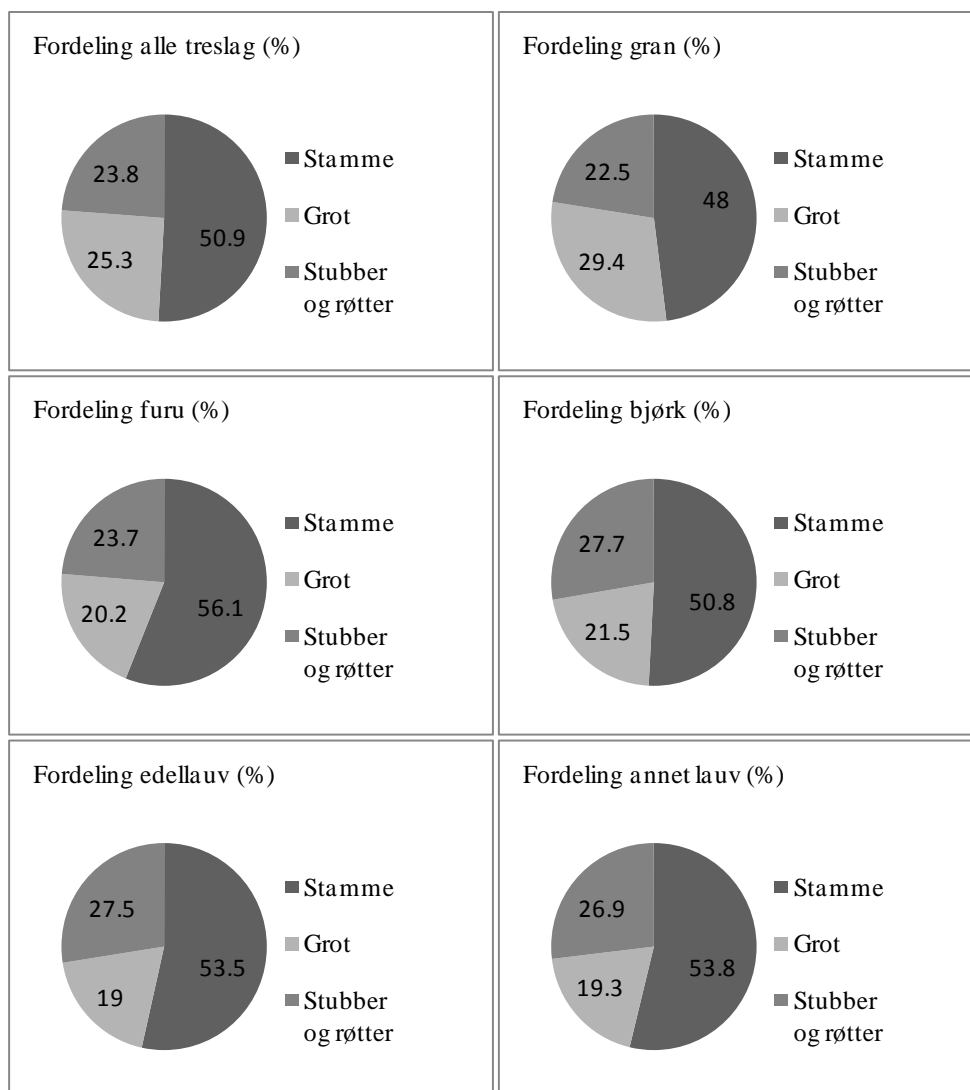
Tabell 33. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal i hogstklasse V fordelt på driftsveglengde og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 1.

Driftsveglengde (m)	n	Biomasse	Stamme	% av total	Grot	% av total	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
0-300	405	50,657	26,974	53,2	10,778	21,3	0,415	0,8	1,047	2,1	11,441	22,6
300-600	221	24,948	12,938	51,9	5,582	22,4	0,261	1,0	0,447	1,8	5,721	22,9
600-900	133	12,257	6,054	49,4	3,001	24,5	0,096	0,8	0,193	1,6	2,913	23,8
900-1200	104	10,574	5,107	48,3	2,632	24,9	0,097	0,9	0,195	1,8	2,542	24,0
>1200	146	11,532	5,422	47,0	3,002	26,0	0,126	1,1	0,172	1,5	2,810	24,4
Totalt	1009	109,967	56,494	51,4	24,996	22,7	0,996	0,9	2,055	1,9	25,427	23,1

Tabell 34. Biomasse eksklusive småtrær og død ved (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på treslagsgruppe og fraksjoner. Etter miljøhensyn.

Region 1.

Treslags- gruppe	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
Gran	152,417	73,211	48,0	44,851	29,4	34,356	22,5
Furu	71,674	40,161	56,1	14,500	20,2	17,013	23,7
Bjørk	29,664	15,077	50,8	6,379	21,5	8,208	27,7
Edellauv	4,368	2,338	53,5	0,831	19,0	1,200	27,5
Annet lauv	20,276	10,903	53,8	3,916	19,3	5,457	26,9
Totalt	278,399	141,690	50,9	70,476	25,3	66,233	23,8



Figur 5. Biomasse eksklusive småtrær og død ved (%) for produktivt areal fordelt på treslagsgruppe og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 1.

4.4. Region 2

Tabell 35. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på bonitet og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 2.

Bonitet	n	Biomasse	Stamme	% av total	Grot	% av total	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
6	295	11,266	4,068	36,1	3,719	33,0	0,282	2,5	0,067	0,6	3,128	27,8
8	772	38,254	16,385	42,8	10,711	28,0	0,704	1,8	0,345	0,9	10,109	26,4
11	495	34,410	16,378	47,6	8,193	23,8	0,687	2,0	0,636	1,8	8,517	24,8
14	270	26,234	13,241	50,5	5,888	22,4	0,419	1,6	0,496	1,9	6,190	23,6
17	130	14,011	6,982	49,8	3,280	23,4	0,237	1,7	0,223	1,6	3,288	23,5
20-	43	7,989	4,268	53,4	1,775	22,2	0,031	0,4	0,160	2,0	1,755	22,0
Totalt	2005	132,163	61,323	46,4	33,566	25,4	2,359	1,8	1,928	1,5	32,988	25,0

2

Tabell 36. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på hogstklasse og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 2.

Hogst- klasse	n	Biomasse	Stamme	% av total	Grot	% av total	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
I	47	0,935	0,396	42,3	0,208	22,3	0,012	1,2	0,109	11,6	0,211	22,6
II	367	7,499	2,519	33,6	2,361	31,5	0,695	9,3	0,162	2,2	1,762	23,5
III	297	20,575	8,945	43,5	5,955	28,9	0,516	2,5	0,153	0,7	5,007	24,3
IV	384	29,003	13,578	46,8	7,363	25,4	0,412	1,4	0,364	1,3	7,285	25,1
V	910	74,152	35,886	48,4	17,679	23,8	0,725	1,0	1,140	1,5	18,723	25,2
Totalt	2005	132,163	61,323	46,4	33,565	25,4	2,359	1,8	1,928	1,5	32,987	25,0

Tabell 37. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på terrengklasse og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 2.

Terrengklasse	n	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
Helling 0-20 %	1027	55,447	25,386	45,8	14,602	26,3	1,109	2,0	0,518	0,9	13,832	24,9
Helling 21-33 %	453	31,152	14,411	46,3	8,040	25,8	0,510	1,6	0,413	1,3	7,778	25,0
Helling 34-50 %	273	21,907	10,456	47,7	5,206	23,8	0,389	1,8	0,416	1,9	5,440	24,8
Helling >51 %	74	6,753	3,160	46,8	1,644	24,3	0,116	1,7	0,079	1,2	1,754	26,0
Taubaneareal	139	13,937	6,596	47,3	3,369	24,2	0,195	1,4	0,344	2,5	3,433	24,6
Drift til vann/sjø	39	2,967	1,314	44,3	0,705	23,8	0,040	1,3	0,158	5,3	0,750	25,3
Totalt	2005	132,163	61,323	46,4	33,566	25,4	2,359	1,8	1,928	1,5	32,988	25,0

Tabell 38. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på driftsveglengde og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 2.

Driftsveglengde (m)	n	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
0-300	774	57,197	27,186	47,5	13,949	24,4	1,205	2,1	0,906	1,6	13,951	24,4
300-600	389	26,345	12,322	46,8	6,665	25,3	0,383	1,5	0,465	1,8	6,511	24,7
600-900	256	17,652	8,208	46,5	4,457	25,3	0,335	1,9	0,252	1,4	4,400	24,9
900-1200	196	12,597	5,749	45,6	3,332	26,4	0,147	1,2	0,140	1,1	3,229	25,6
>1200	390	18,372	7,858	42,8	5,162	28,1	0,290	1,6	0,165	0,9	4,898	26,7
Totalt	2005	132,163	61,323	46,4	33,566	25,4	2,359	1,8	1,928	1,5	32,988	25,0

Tabell 39. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal i hogstklasse V fordelt på terrengklasse og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 2.

Terrengklasse	n	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
Helling 0-20 %	420	27,513	13,243	48,1	6,771	24,6	0,298	1,1	0,218	0,8	6,983	25,4
Helling 21-33 %	216	18,304	8,849	48,3	4,431	24,2	0,142	0,8	0,233	1,3	4,650	25,4
Helling 34-50 %	131	13,280	6,537	49,2	2,958	22,3	0,134	1,0	0,330	2,5	3,321	25,0
Helling >51 %	40	4,205	2,039	48,5	0,987	23,5	0,036	0,9	0,047	1,1	1,096	26,1
Taubaneareal	79	9,010	4,391	48,7	2,076	23,0	0,084	0,9	0,267	3,0	2,193	24,3
Drift til vann/sjø	24	1,839	0,827	44,9	0,457	24,8	0,032	1,7	0,044	2,4	0,480	26,1
Totalt	910	74,151	35,886	48,4	17,679	23,8	0,725	1,0	1,140	1,5	18,723	25,2

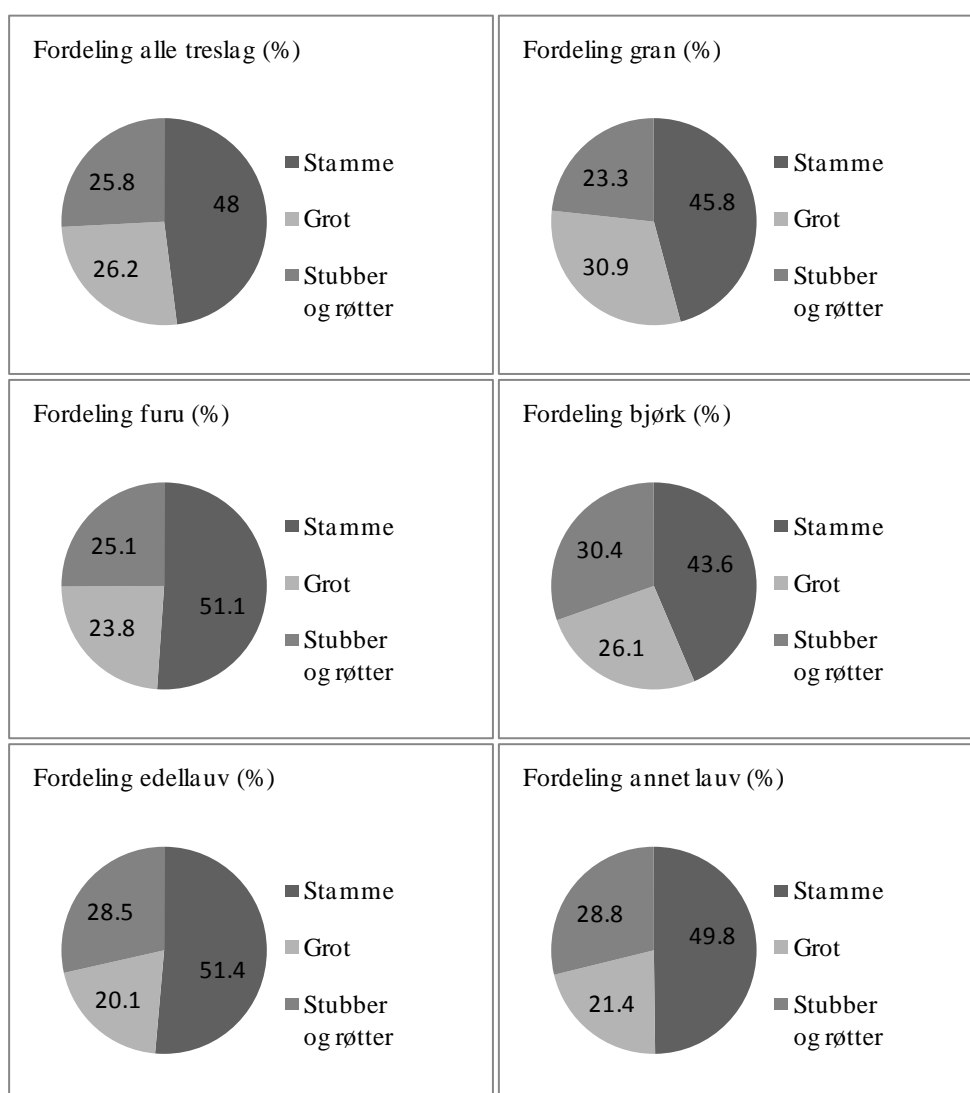
Tabell 40. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal i hogstklasse V fordelt på driftsveglengde og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 2.

Driftsveglengde (m)	n	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
0-300	273	26,215	13,127	50,1	5,885	22,4	0,329	1,3	0,398	1,5	6,477	24,7
300-600	174	15,508	7,543	48,6	3,666	23,6	0,099	0,6	0,349	2,3	3,851	24,8
600-900	123	11,770	5,813	49,4	2,685	22,8	0,124	1,1	0,203	1,7	2,944	25,0
900-1200	107	7,901	3,764	47,6	1,974	25,0	0,054	0,7	0,077	1,0	2,032	25,7
>1200	233	12,759	5,639	44,2	3,470	27,2	0,119	0,9	0,112	0,9	3,419	26,8
Totalt	910	74,152	35,886	48,4	17,679	23,8	0,725	1,0	1,140	1,5	18,723	25,2

Tabell 41. Biomasse eksklusive småtrær og død ved (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på treslagsgruppe og fraksjoner. Etter miljøhensyn.

Region 2.

Treslags- gruppe	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
Gran	43,522	19,935	45,8	13,456	30,9	10,131	23,3
Furu	47,957	24,487	51,1	11,417	23,8	12,053	25,1
Bjørk	21,060	9,173	43,6	5,488	26,1	6,399	30,4
Edellauv	5,898	3,030	51,4	1,185	20,1	1,683	28,5
Annet lauv	9,439	4,698	49,8	2,019	21,4	2,722	28,8
Totalt	127,876	61,323	48,0	33,566	26,2	32,988	25,8



Figur 6. Biomasse eksklusive småtrær og død ved (%) for produktivt areal fordelt på treslagsgruppe og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 2.

4.5. Region 3

Tabell 42. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på bonitet og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 3.

Bonitet	n	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
6	121	5,038	1,613	32,0	1,807	35,9	0,148	2,9	0,042	0,8	1,429	28,4
8	299	16,757	6,724	40,1	4,682	27,9	0,360	2,1	0,228	1,4	4,762	28,4
11	346	28,823	12,928	44,9	6,885	23,9	0,528	1,8	0,458	1,6	8,024	27,8
14	187	17,145	7,766	45,3	3,954	23,1	0,383	2,2	0,462	2,7	4,580	26,7
17	109	11,286	5,016	44,4	2,894	25,6	0,259	2,3	0,311	2,8	2,807	24,9
20-	139	24,967	12,475	50,0	6,066	24,3	0,262	1,1	0,538	2,2	5,626	22,5
Totalt	1201	104,017	46,523	44,7	26,287	25,3	1,941	1,9	2,038	2,0	27,227	26,2

Tabell 43. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på hogstklasse og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 3.

Hogst- klasse	n	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
I	55	0,830	0,332	39,9	0,237	28,6	0,014	1,7	0,031	3,7	0,217	26,1
II	132	2,757	0,756	27,4	0,921	33,4	0,352	12,8	0,052	1,9	0,676	24,5
III	250	21,788	8,913	40,9	6,344	29,1	0,682	3,1	0,359	1,6	5,491	25,2
IV	306	35,321	16,615	47,0	8,626	24,4	0,448	1,3	0,788	2,2	8,844	25,0
V	458	43,322	19,907	46,0	10,160	23,5	0,446	1,0	0,809	1,9	12,000	27,7
Totalt	1201	104,017	46,523	44,7	26,288	25,3	1,941	1,9	2,038	2,0	27,227	26,2

Tabell 44. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på terrengklasse og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 3.

Terrengklasse	n	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
Helling 0-20 %	309	20,389	9,101	44,6	5,387	26,4	0,455	2,2	0,267	1,3	5,178	25,4
Helling 21-33 %	231	20,226	9,046	44,7	5,143	25,4	0,482	2,4	0,372	1,8	5,183	25,6
Helling 34-50 %	174	15,677	7,295	46,5	3,793	24,2	0,272	1,7	0,348	2,2	3,968	25,3
Helling >51 %	55	4,674	1,982	42,4	1,236	26,5	0,109	2,3	0,085	1,8	1,262	27,0
Taubaneareal	315	33,480	14,819	44,3	8,375	25,0	0,500	1,5	0,780	2,3	9,006	26,9
Drift til vann/sjø	117	9,572	4,280	44,7	2,353	24,6	0,122	1,3	0,186	1,9	2,630	27,5
Totalt	1201	104,017	46,523	44,7	26,287	25,3	1,941	1,9	2,038	2,0	27,227	26,2

Tabell 45. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på driftsveglengde og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 3.

Driftsveglengde (m)	n	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
0-300	461	43,793	19,795	45,2	10,956	25,0	0,893	2,0	0,901	2,1	11,249	25,7
300-600	244	21,335	9,535	44,7	5,336	25,0	0,421	2,0	0,448	2,1	5,595	26,2
600-900	153	13,350	6,020	45,1	3,318	24,9	0,242	1,8	0,244	1,8	3,527	26,4
900-1200	94	9,538	4,414	46,3	2,344	24,6	0,091	1,0	0,247	2,6	2,441	25,6
>1200	249	16,001	6,760	42,2	4,333	27,1	0,294	1,8	0,199	1,2	4,416	27,6
Totalt	1201	104,017	46,523	44,7	26,287	25,3	1,941	1,9	2,038	2,0	27,227	26,2

Tabell 46. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal i hogstklasse V fordelt på terrengklasse og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region3.

Terrengklasse	n	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
Helling 0-20 %	76	6,484	3,055	47,1	1,545	23,8	0,066	1,0	0,073	1,1	1,746	26,9
Helling 21-33 %	89	9,345	4,410	47,2	2,212	23,7	0,084	0,9	0,193	2,1	2,447	26,2
Helling 34-50 %	63	6,097	2,934	48,1	1,390	22,8	0,056	0,9	0,068	1,1	1,649	27,0
Helling >51 %	18	1,551	0,694	44,7	0,381	24,6	0,017	1,1	0,026	1,7	0,434	28,0
Taubaneareal	156	14,851	6,542	44,0	3,476	23,4	0,181	1,2	0,354	2,4	4,299	28,9
Drift til vann/sjø	56	4,993	2,273	45,5	1,155	23,1	0,043	0,9	0,096	1,9	1,426	28,6
Totalt	458	43,322	19,907	46,0	10,160	23,5	0,446	1,0	0,809	1,9	12,000	27,7

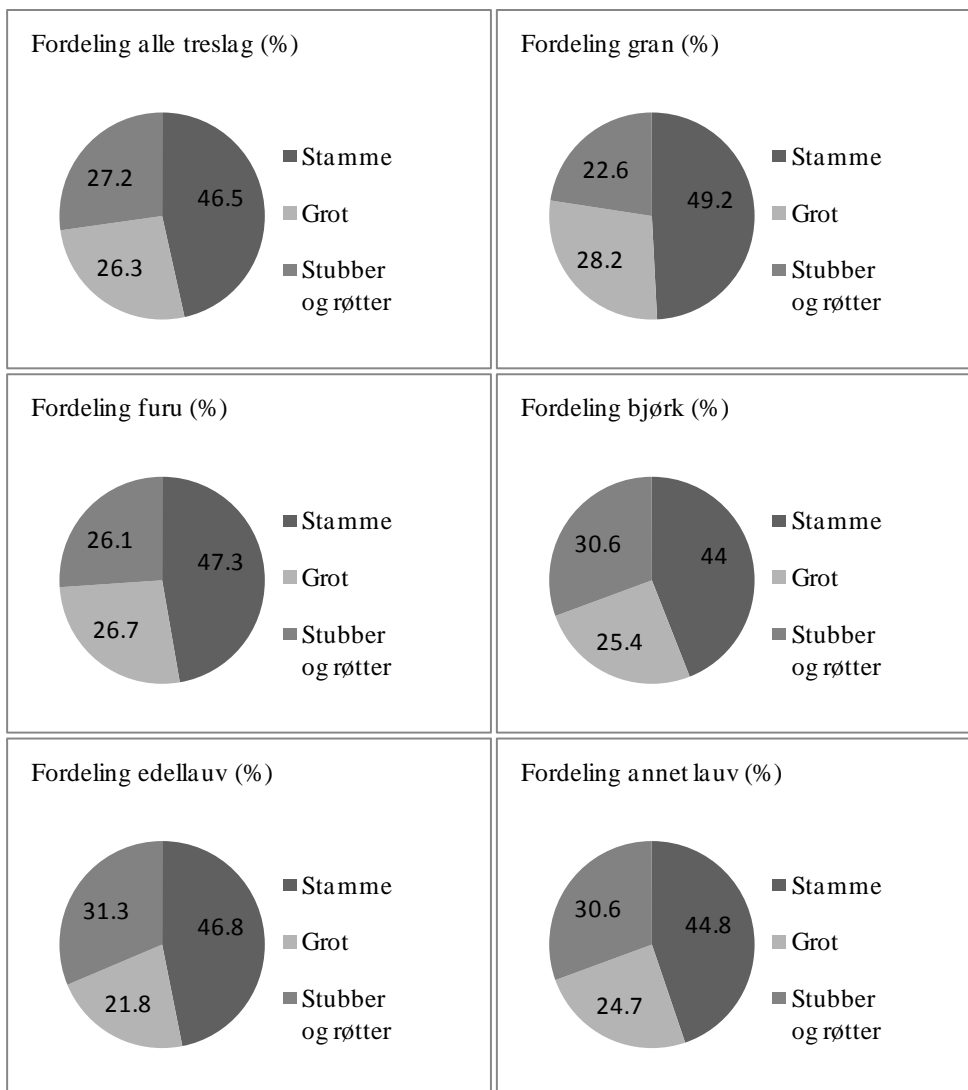
Tabell 47. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal i hogstklasse V fordelt på driftsveglengde og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 3.

Driftsveglengde (m)	n	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
0-300	112	12,781	6,186	48,4	2,772	21,7	0,122	1,0	0,296	2,3	3,404	26,6
300-600	109	9,901	4,412	44,6	2,368	23,9	0,144	1,4	0,229	2,3	2,749	27,8
600-900	63	6,967	3,255	46,7	1,589	22,8	0,051	0,7	0,141	2,0	1,931	27,7
900-1200	43	4,353	1,984	45,6	1,026	23,6	0,024	0,5	0,053	1,2	1,266	29,1
>1200	131	9,321	4,070	43,7	2,405	25,8	0,105	1,1	0,091	1,0	2,649	28,4
Totalt	458	43,322	19,907	46,0	10,160	23,5	0,446	1,0	0,809	1,9	12,000	27,7

Tabell 48. Biomasse eksklusive småtrær og død ved (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på treslagsgruppe og fraksjoner. Etter miljøhensyn.

Region 3.

Treslags- gruppe	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
Gran	26,699	13,124	49,2	7,529	28,2	6,046	22,6
Furu	28,128	13,297	47,3	7,501	26,7	7,329	26,1
Bjørk	22,736	9,997	44,0	5,776	25,4	6,963	30,6
Edellaub	2,220	1,039	46,8	0,485	21,8	0,695	31,3
Annet laub	20,255	9,065	44,8	4,996	24,7	6,194	30,6
Totalt	100,037	46,523	46,5	26,287	26,3	27,227	27,2



Figur 7. Biomasse eksklusive småtrær og død ved (%) for produktivt areal fordelt på treslagsgruppe og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 3.

4.6. Region 4

Tabell 49. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på bonitet og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 4.

Bonitet	n	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
6	459	11,537	3,242	28,1	4,239	36,7	0,658	5,7	0,168	1,5	3,231	28,0
8	946	40,012	14,850	37,1	11,872	29,7	1,390	3,5	0,923	2,3	10,978	27,4
11	638	35,883	14,578	40,6	10,116	28,2	1,166	3,2	0,738	2,1	9,285	25,9
14	395	29,143	12,139	41,7	8,462	29,0	1,006	3,5	0,545	1,9	6,992	24,0
17	154	16,431	7,301	44,4	4,566	27,8	0,364	2,2	0,249	1,5	3,951	24,0
20-	21	2,747	1,296	47,2	0,729	26,5	0,022	0,8	0,042	1,5	0,659	24,0
Totalt	2613	135,752	53,404	39,3	39,983	29,5	4,606	3,4	2,664	10,7	35,095	25,9

Tabell 50. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på hogstklasse og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 4.

Hogst- klasse	n	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
I	67	0,551	0,201	36,5	0,153	27,7	0,011	2,1	0,038	7,0	0,147	26,7
II	487	8,750	2,050	23,4	2,922	33,4	1,567	17,9	0,216	2,5	1,995	22,8
III	406	27,616	10,127	36,7	9,179	33,2	1,230	4,5	0,235	0,8	6,845	24,8
IV	527	31,215	12,400	39,7	9,023	28,9	0,915	2,9	0,637	2,0	8,239	26,4
V	1126	67,621	28,626	42,3	18,706	27,7	0,882	1,3	1,539	2,3	17,868	26,4
Totalt	2613	135,752	53,404	39,3	39,983	29,5	4,606	3,4	2,664	2,0	35,095	25,9

Tabell 51. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på terrengklasse og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 4.

Terrengklasse	n	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
Helling 0-20 %	1149	52,001	20,301	39,0	15,522	29,8	2,096	4,0	0,875	1,7	13,206	25,4
Helling 21-33 %	619	33,889	13,406	39,6	10,095	29,8	1,025	3,0	0,661	2,0	8,702	25,7
Helling 34-50 %	262	15,354	6,115	39,8	4,440	28,9	0,421	2,7	0,390	2,5	3,988	26,0
Helling >51 %	100	7,274	3,085	42,4	1,985	27,3	0,235	3,2	0,108	1,5	1,861	25,6
Taubaneareal	298	20,739	8,040	38,8	6,036	29,1	0,604	2,9	0,482	2,3	5,577	26,9
Drift til vann/sjø	185	6,495	2,456	37,8	1,904	29,3	0,224	3,4	0,149	2,3	1,762	27,1
Totalt	2613	135,752	53,404	39,3	39,983	29,5	4,606	3,4	2,664	2,0	35,095	25,9

Tabell 52. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på driftsveglengde og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 4.

Driftsveglengde (m)	n	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
0-300	930	53,450	21,083	39,4	15,559	29,1	2,237	4,2	1,004	1,9	13,567	25,4
300-600	486	29,525	11,774	39,9	8,727	29,6	0,921	3,1	0,513	1,7	7,590	25,7
600-900	315	15,491	6,039	39,0	4,639	29,9	0,541	3,5	0,296	1,9	3,977	25,7
900-1200	211	11,518	4,511	39,2	3,416	29,7	0,247	2,1	0,270	2,3	3,074	26,7
>1200	671	25,768	9,997	38,8	7,642	29,7	0,661	2,6	0,581	2,3	6,887	26,7
Totalt	2613	135,752	53,404	39,3	39,983	29,5	4,606	3,4	2,664	2,0	35,095	25,9

Tabell 53. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal i hogstklasse V fordelt på terrengklasse og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region4.

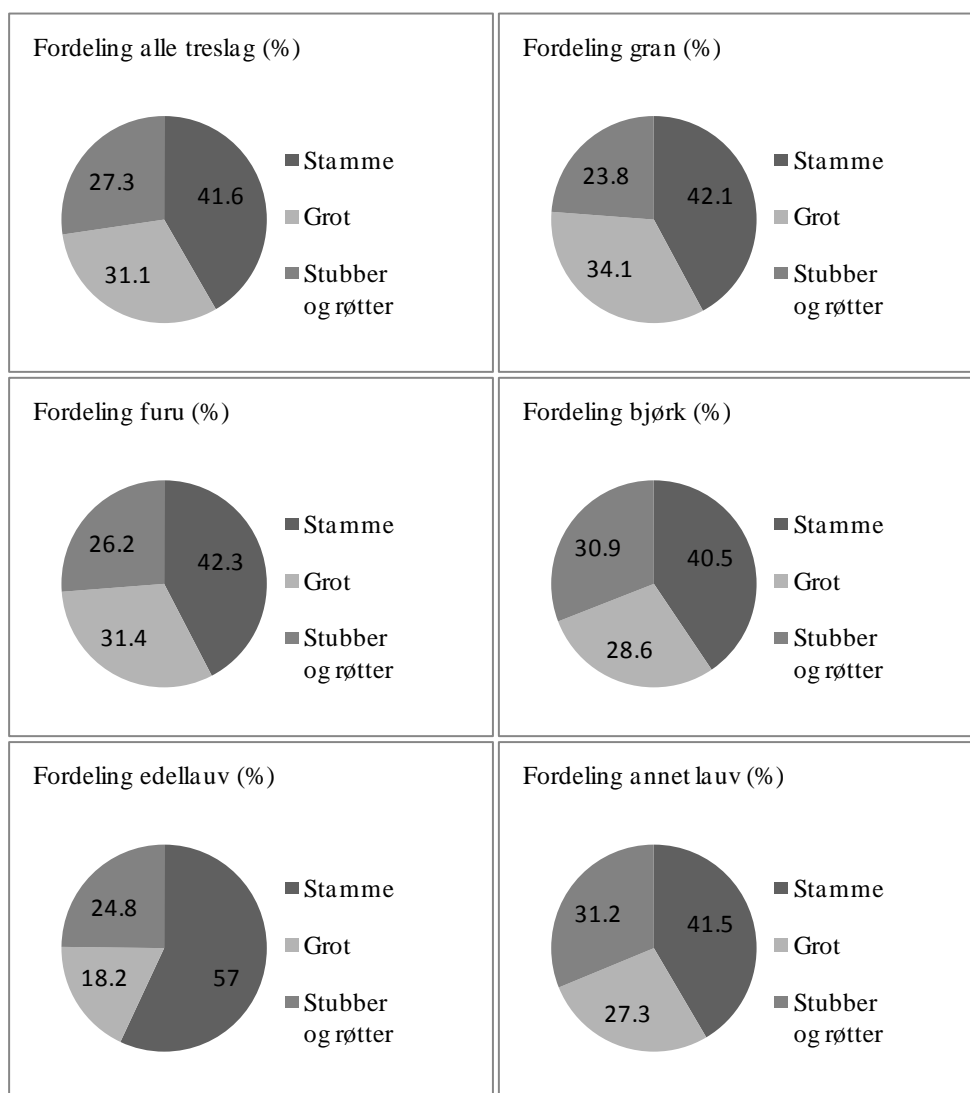
Terrengklasse	n	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
Helling 0-20 %	420	21,301	9,077	42,6	6,039	28,3	0,205	1,0	0,420	2,0	5,561	26,1
Helling 21-33 %	263	16,929	7,183	42,4	4,713	27,8	0,191	1,1	0,385	2,3	4,457	26,3
Helling 34-50 %	122	7,827	3,237	41,4	2,155	27,5	0,126	1,6	0,225	2,9	2,084	26,6
Helling >51 %	53	4,667	2,180	46,7	1,174	25,2	0,082	1,8	0,065	1,4	1,166	25,0
Taubaneareal	169	12,718	5,237	41,2	3,485	27,4	0,197	1,5	0,346	2,7	3,452	27,1
Drift til vann/sjø	99	4,179	1,711	40,9	1,140	27,3	0,081	1,9	0,098	2,4	1,149	27,5
Totalt	1126	67,621	28,625	42,3	18,705	27,7	0,882	1,3	1,539	2,3	17,868	26,4

Tabell 54. Biomasse (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal i hogstklasse V fordelt på driftsveglengde og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 4.

Driftsveglengde (m)	n	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Småtrær	% av totalt	Død ved	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
0-300	261	17,794	7,707	43,3	4,731	26,6	0,277	1,6	0,464	2,6	4,615	25,9
300-600	201	15,226	6,621	43,5	4,198	27,6	0,156	1,0	0,252	1,7	3,999	26,3
600-900	145	8,852	3,757	42,4	2,486	28,1	0,118	1,3	0,177	2,0	2,314	26,1
900-1200	121	7,528	3,067	40,7	2,114	28,1	0,116	1,5	0,216	2,9	2,015	26,8
>1200	398	18,222	7,474	41,0	5,177	28,4	0,215	1,2	0,429	2,4	4,927	27,0
Totalt	1126	67,621	28,625	42,3	18,706	27,7	0,882	1,3	1,539	2,3	17,868	26,4

Tabell 55. Biomasse eksklusive småtrær og død ved (mill. tonn tørrstoff) for produktivt areal fordelt på treslagsgruppe og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 4.

Treslags- gruppe	Biomasse	Stamme	% av totalt	Grot	% av totalt	Stubber og røtter	% av totalt
Gran	55,831	23,502	42,1	19,046	34,1	13,283	23,8
Furu	15,111	6,398	42,3	4,749	31,4	3,964	26,2
Bjørk	37,710	15,272	40,5	10,772	28,6	11,666	30,9
Edellauv	0,008	0,005	57,0	0,002	18,2	0,002	24,8
Annet lauv	19,822	8,228	41,5	5,415	27,3	6,180	31,2
Totalt	128,482	53,404	41,6	39,983	31,1	35,095	27,3



Figur 8. Biomasse eksklusive småtrær og død ved (%) for produktivt areal fordelt på treslagsgruppe og fraksjoner. Etter miljøhensyn. Region 4.

5. LITTERATUR

- Belbo, H. & Gjølshjøl, S. 2008. Trevirke – brennverdier og energitetthet. Viten fra Skog og Landskap 01/2008: 1-15.
- Eid, T., Brunner, A., Sjøgaard, G., Astrup, R., Tomter, S, Løken, Ø. & Eriksen, R. 2010. Estimation, availability and production of tree biomass resources for energy purposes – a review of research challenges in Norway. INA-fagrapport no. 15, 91 pp.
- Landsskogtakseringen. 2007. Landsskogtakseringens feltinstruks 2007. Håndbok fra Skog og landskap 06/2007. 116 s.
- Levnede Skog. 2010. Standard for Sustainable Forest Management in Norway. 39 pp.
http://www.levendeskog.no/levendeskog/vedlegg/08LevendeSkogstandard_Bokmaal.pdf
- Marklund, L.G. 1987. Biomass functions for Norway spruce (*Picea abies* (L) Karst.) in Sweden (Rapport 43). Department of Forest Survey, Swedish University of Agricultural Sciences.
- Marklund, L.G. 1988. Biomassafunktioner för tall, gran och björk i Sverige. Sveriges Landbruksuniversitet. Rapporter Skog, 45: 1–73.
- Petersson, H. & Ståhl, G. 2006. Functions for below-ground biomass of *Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Betula pendula* and *Betula pubescens* in Sweden. Scandinavian Journal of Forest Research 21, Supplement 7: 84–93.
- Sjøgaard, G., Eriksen, R., Astrup, R. & Øyen, B.-H. 2012. Effekter av ulike miljøhensyn på tilgjengelig skogareal og volum i norsk skog. Rapport fra Skog og Landskap 02/2012: xx p. (In Norwegian with English summary).