

Rapport nr. 23/89

# Gutulia nasjonalpark. Skogregistreringer og verneverdier i og omkring nasjonalparken

av Øystein Aas

NB: Dette er et skannet og OCR-behandlet dokument.  
Teksten er derfor ikke korrekturlest og rettet.  
Det er bildet av teksten som er korrekt, ikke den kopierbare teksten.

## F O R O R D

Gutulia nasjonalpark ble opprettet 20. desember 1968. I forbindelse med opprettelsen av nasjonalparken og utgivelsen av boka om Gutulia og Femundsmarka nasjonalparker ble det foretatt registreringer av plante- og dyrelivet og av skoglige forhold.

I 1986 foreslo Statens naturvernråd en utvidelse av Gutulia nasjonalpark. For å få en oversikt over forholdene i nasjonalparken 20 år etter opprettelsen og for å få et faglig grunnlag for å vurdere utvidelsesforslaget, tok fylkesmannens miljøvernavdeling i 1988 initiativet til en botanisk, forstlig og zoologisk registrering i nasjonalparken og tilstøtende områder.

Den forstlige registreringen ble utført av naturforvalter Øystein Aas, som har forfattet denne rapporten som gir en grundig beskrivelse av skogtilstanden i Gutulia nasjonalpark i dag. Vurderinger og synspunkter som kommer fram i rapporten står for forfatterens regning.

Resultatet av den botaniske og zoologiske registreringen vil bli publisert i senere rapporter i denne serien.

Prosjektet er finansiert med midler som er tildelt av Miljøverndepartementet over statsbudsjettets kap. 1406 post 21.

Hamar, 20. mars 1989



Ola Skjølaas  
fylkesmiljøvernsjef

*Hans Chr. Ejerlaug*  
Hans Chr. Ejerlaug  
naturverninspektør

## S A M M E N D R A G .

Gutulia nasjonalpark ligger i Engerdal kommune, Hedmark fylke. Nasjonalparken dekker ca. 19 kvkm, og har en vertikal utstrekning fra 620 til 948 m o. h. Vegetasjonen i området domineres av nordboreal og lavalpin vegetasjon. Berggrunnen i parken består vesentlig av fattige, sparagmittiske bergarter. Klimaet er etter norske forhold utpreget kontinentalt, med strenge vintre og beskjeden årsnedbør, mellom 550 og 700 mm. Midlere gjennomsnittstemperatur for året er mellom 0.5 og 0 C.

Noe over 9 kvkm av Gutulia nasjonalpark er skogdekt. Furuskog dominerer, med ca. 5.6 kvkm. Gran - og bjørkeskog utgjør hver omtrent 1.1 kvkm. De resterende arealer består av blandingsskog, ca. 700 da med blanding av bjørk og furu, mens 500 da er skog med likeverdige andeler furu og gran. Bjørkeskog og blanding av furu og bjørk dominerer i nord. I selve Gutulia veksler skogen mellom rikere granskogsbestand og større arealer furuskog på mer opplendt mark. I Baklia dominerer granskog.

Total kubikkmasse for skogene i Gutulia er estimert til 62250 kbm tømmer. Gjennomsnittlig tetthet ble beregnet til hhv. 128, 72 og 16 kbm/ha for gran - , furu - og bjørkeskog.

Døde trær utgjør ca 10% av stående trebestand i Gutulia nasjonalpark.

Furuskogene har en overveiende enetasjet struktur, mens store arealer av granskog og blandingsskog har utviklet en mer flersjiktet struktur. Bjørkeskogene, der trehøydene er lave, har enetasjet struktur.

Gjennomsnittlig overhøyde i granbestand var 21.3 m. For furu og bjørk var tilsvarende tall 17.8 og 7.2 m.

Det ble gjort enkelte registreringer av foryngelse. Flere bestand med gode foryngelsesforhold har ligget uten foryngelse i 25 - 40 år. Det knytter seg betydelig usikkerhet til furuas foryngelsessuksess de siste tiår i Gutulia. For gran er senkerforyngelse av stor betydning, også i de lavere høydelag i nasjonalparken.

Tregrensen i Gutulia ligger omkring 850 m o. h. Tregrensen er sterkt oppbrutt av myrer og fuktige områder, men faller trolig noe nordover både på øst - og vestsiden av Gutulivola. I Valdalen observeres også en s. k. invertert barskogsgrense, i det barskogen her også får en nedre grense, mot frostutsatte områder i bunnen av dalen.

Det er foretatt aldersbestemmelse av 79 trær. For furu dominerer to aldersgrupper, aldersgruppen 100 - 150 år i brysthøydealder og aldersgruppen omkring 200 år.

For gran dominerer aldersgruppen 100 - 150 år. Eldste registrerte furu var 355 år. For gran var tilsvarende måling 260 år.

Det ble registrert både ensaldrede og fleraldrede bestand.

Dominerende utviklingsfase var aldersfasen. Betydelige arealer ble også klassifisert som bledningsskog, mens optimalfase og oppløsningsfase utgjorde mindre andeler.

Som detaljeksempler fra bestandene ble tegnet to profilfelter, et av furuskog og et av granskog.

Resultatene viser rimelig overensstemmelse med tidligere registreringer og observasjoner i Gutulia. Likeledes er det klare fellestrekk med observasjoner fra naturskog ellers i Skandinavia.

Den mest betydningsfulle skogdynamiske prosess i Gutulia er trolig granas ekspansjon inn på det som før har vært furumark.

Aktuelle utvidelsesområder i nordvest er besøkt. Den skoglige verneverdien i disse områdene er lav pga. omfattende skogsdrift.

Det foreslås til slutt et enkelt overvåkningsopplegg for å øke kunnskapen om viktige økologiske forhold i Gutulia. Foryngelsesregistreringer og registrering av vitalitet og overlevelse på særlig gamle trær inngår i opplegget.

# INNHO L D S F O R T E G N E L S E .

	Side
FORORD	
SAMMENDRAG	
INNHO L D S F O R T E G N E L S E	
1. INNLEDNING.....	1.
2. ALMINNELIG BESKRIVELSE.....	2
2.1. Områdebeskrivelse.....	2
2.2. Berggrunn.....	2
2.3. Løsmasser.....	4
2.4. Klima.....	4
3. METODIKK.....	7
3.1 Feltarbeid.....	7
3.2 Behandling av rådata.....	9
4. RESULTATER.....	10
4.1. Skogarealene. Skogdannende treslag.....	10
4.2. Stammevolumer. Skogtetthet.....	11
4.3. Andel døde trær i trebestand i Gutulia.....	12
4.4. Sjøktning.....	13
4.5. Trehøyder. Dimensjoner.....	15
4.6. Foryngelse.....	16
4.7. Tregrenser.....	18
4.8. Alder.....	19
4.9. Vekst og bonitet.....	22
4.10. Utviklingsfaser.....	23
4.11. Profilfelter.....	25
5. DISKUSJON.....	29
5.1. Feilkilder.....	29
5.2. Sammenligninger. Generelle betraktninger.....	30
6. SKOGEN I UTVIDELSESONRADENE.....	35
6.1. Resultater.....	35
6.2. Verneverdi.....	36
7. VIDERE UNDERSØKELSER.....	38
7.1. Innledning.....	38
7.2. Foryngelse.....	38
7.3. Overlevelse - vitalitet.....	38
8. LITTERATUR.....	39
9. PERSONLIGE MEDDELELSER.....	41
VEDLEGG	

## 1. I N N L E D N I N G .

Gutulia ble i 1968 fredet som nasjonalpark. En del av den nåværende parken har vært administrativt fredet som skogreservat siden 1956 av Statens skoger. Interessen for bevaring og vern av Gutulia strekker seg imidlertid helt tilbake til 1916 (Huse 1964 a). Det er den etterhvert unike urskogsforekomsten i Gutulia som har vært hovedmotivet for de mange ferdningsforslag og tilslutt opprettelsen av nasjonalparken i Gutulia.

Denne rapporten skal gi en oversikt over skogen i Gutulia pr. sommeren 1988. Beskrivelse og kartlegging av bestand, utviklingsfaser, treslagssammensetning, volumer, innslag av døde trær mm. har vært hovedformålene.

En av hensiktene ved arbeidet har vært at det skulle kunne danne basis for videre undersøkelser i urskogen i nasjonalparken, en annen ligger i den nytten resultatene forhåpentlig kan ha som referanse når en senere ønsker å vurdere endringer i skogen.

Det er foreslått å utvide Gutulia nasjonalpark (NOU 1986: 13). Det er derfor også foretatt en inventering i de aktuelle utvidelsesområdene med en påfølgende verneverdivurdering. Denne vurderingen er gjort på bakgrunn av skogregistreringer og sett i sammenheng med arealenes verdi som tillegg til de urskogspregede skogene i nasjonalparken.

Hauge (1964) og Godal (1964) utførte en bred naturfaglig inventering og beskrivelse av den daværende naturparken (mindre areal), derunder skogforholdene, i sine hovedoppgavearbeider ved NLH. Statens skoger (SS), Engerdal (1986) har gjennomført en takst i Gutulia etter SS standardtakst. Sigmund Huse (1964 a) har foretatt enkelte strukturundersøkelser i nasjonalparken. Beskrivelser av skog og skogvegetasjon fra Gutulia finnes også hos Kielland - Lund (1972).

Feltarbeidet som danner grunnlag for rapporten ble utført i løpet av tre uker i juli 1988. Resultatene ble bearbeidet og rapporten utformet sommeren og høsten 1988.

Under arbeidet har undertegnede hatt hjelp og støtte fra en rekke personer. Naturverninspektør Gjerlaug har deltatt i utarbeidelsen av arbeidsopplegg og bidratt med kommentarer under veis. Skogforvalter Angel Angeloff har stilt husvær til disposisjon og kommet med faglige råd og inspirasjon. Professor Sigmund Huse har deltatt med faglige synspunkter og gode råd. Stud. agric. Syver Øistuen har bistått ved aldersbestemmelser. Cand. real. Oddmund Wold har lest korrektur og deltatt i utarbeidelsen av klimatiske og botaniske avsnitt.

Til alle som på en eller annen måte har bidratt til dette arbeidet rettes en hjertelig takk.

## 2. A L M I N N E L I G B E S K R I V E L S E .

### 2.1. OMRÅDEBESKRIVELSE.

Gutulia nasjonalpark dekker i dag et areal på ca. 19 kvkm i Engerdal kommune med grense mot Sverige. Den er således en av Norges minste nasjonalparker. Parken ligger like nord og øst for punktet 62° N 12° Ø. Laveste punkt i parken, i dens sydøstre hjørne ligger ca. 620 meter over havet (m o. h.), mens høyeste punkt er Gutulivola, omtrent midt i nasjonalparken, 948 m o. h.

Det er fremmet forslag om utvidelse av Gutulia nasjonalpark ( NOU 1986: 13). Dette er et område på max. 5.5 kvkm nordvest for nåværende grenser ( Gjerlaug pers. medd. )

Gutulia nasjonalpark og utvidelsesforslagene sin beliggenhet vises i figur 2.1.

Nasjonalparken hører til region 33 av Nordens naturgeografiske regioner: "Forfjellsregionen med hovedsakelig nordlig boreal vegetasjon, underregion D øvre Østerdalstypen" (Abrahamsen 1984).

Omtrent halvparten av det fredede arealet er skog, vesentlig barskog, men også endel bjørkeskog i nord. De resterende arealer består hovedsakelig av lavalpin vegetasjon, men også av betydelige arealer myr. Baklitjønn, Valsjøen og Valhåen er innsjøer i parken. Arealmessig utgjør de en beskjeden del.

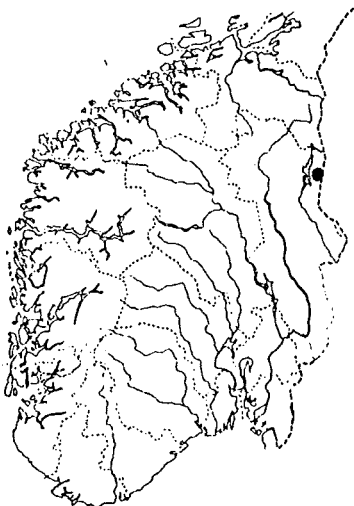
Med Baklia menes den del av parken som heller mot øst. Gutulia er lia mot Gutua og Gutulisjøen.

Landskapsformene er preget av lier og voler med rolige linjer.

### 2.2 BERGGRUNN.

Under den kaledonske fjellkjedefoldingen i Devon, for ca. 400 mill. år siden, ble grunnfjell og yngre bergarter presset, skjøvet og til dels omdannet. Store skyvedekker ble skjøvet betydelige distanser sør- og østover.

Et slikt skyvedekke, Kvitvoladekket, danner berggrunnen i Gutulia (Nystuen og Trømborg 1972). Dekkete består av presset og omdannet sparagmitt. Sparagmitt er eokambrisk sandstein, vesentlig bestående av kvarts og feltspat.



Figur 2.1. Gutulia nasjonalpark. Geografisk plassering og kart over nasjonalparken samt aktuelle utvidelsesområder i nordvest.



De kvartsrike sparagmittflakene gled på hverandre og utviklet da glimmerrike skifrichetsflater. Samtidig sprakk lagene opp vertikalt (Nystuen og Trømborg 1972).

Sparagmitt gir opphav til næringsfattige løsmasser og jordsmonn.

De vertikale sprekke fører til vannfylte sprekkesystemer. Der de horisontale sprekke ender i dagen, f.eks i brattere liser, vil dette gi friske fuktighetsforhold, der vannet etter kontakt med noe mer næringsrike glimmerskifer kan være svakt kalkholdig (Nystuen og Trømborg 1972).

### 2.3 LØSMASSER.

Bunnsmorene er den dominerende løsmassetypen i nasjonalparken, med tynnere jorddekker på volene enn nede i liene. Rundt Valsjøen er bildet preget av hauger og forsenkninger, trolig et dødislandskap (Godal 1964).

Ved Gutulisetra finnes lagdelt grus og sand. Dette kan være avsetninger fra en mindre bresjø inn mot liser (Nystuen og Trømborg 1972).

Løsmassenes opprinnelse er vesentlig autokton, men alloktont materiale finnes i flyttblokker og trolig også i de finere fraksjoner i morenejorda langs Gutulisjøen. Dette materialet er transportert av isen fra sydøst. Langs Gutuvassdraget i Sverige kommer en etterhvert til kambriske skifer som gir opphav til et mer næringsrikt materiale (Nystuen og Trømborg 1972). Disse lagene av sedimentære bergarter, som ligger under Kvitvoladekkets sparagmittlag, kan forklare kalkinnholdet i finfraksjonene av morenejorda og flyttblokkene av dolomitt.

Flere steder i Gutulia finnes blokkhav av frostsprengt berg.

### 2.4. KLIMA.

Det finnes to meteorologiske stasjoner i nærheten av Gutulia nasjonalpark. Drevsjø stasjon ligger ca 20 km sør for Gutulia, 672 m o. h. Fra denne stasjonen foreligger både temperatur og nedbørmålinger. Valdalen stasjon ligger ca 3 km nord for nasjonalparkens nordgense, 794 m o. h. Fra denne stasjonen foreligger bare nedbørmålinger.

Områdene øst for Femunden har etter norske forhold et kontinentalt klima.

Kontinentalt klima kjennetegnes av stor forskjell mellom sommer - og vintertemperatur, og av relativt liten årsnedbør.

Størstedelen av nedbøren kommer dessuten i løpet av sommer - og høstmånedene.

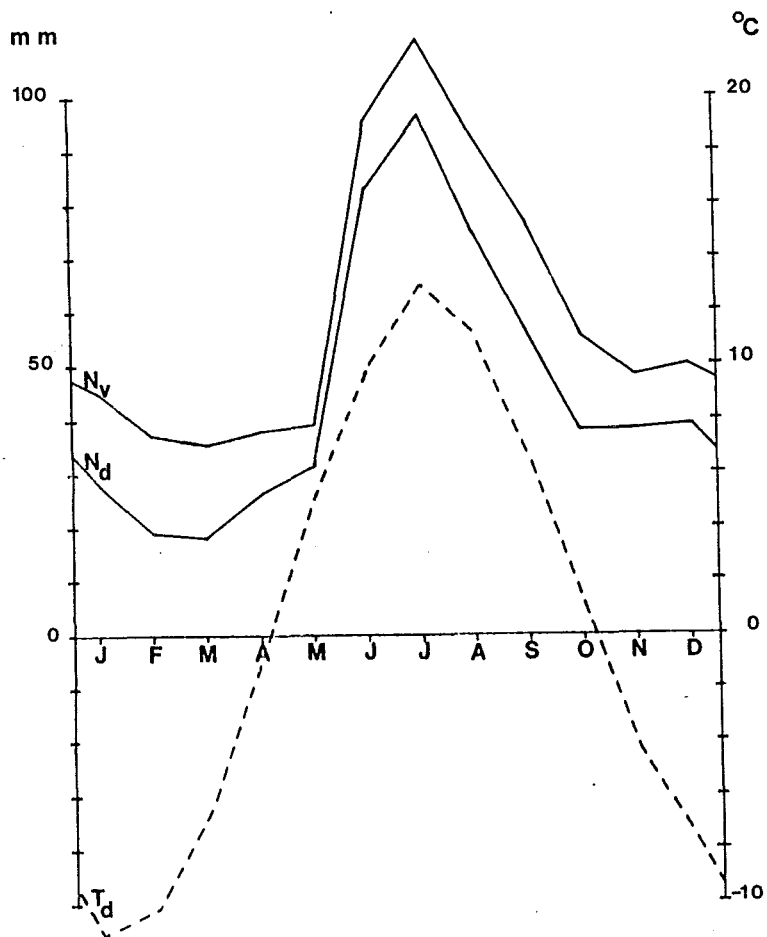
I tillegg er det for slike høyereliggende områder karakteristisk med store døgnlige variasjoner i temperatur. Indre strøk i Hedmark er av de mest utsatte områder i landet for nattefrost i vekstsesongen (Lystad 1978).

Årsnedbøren ved Drevsjø er 545 mm (1931 - 60).

Årsmiddeltemperaturen er 0.6 °C (1947 - 1977) (Lystad 1978).

Det faller mer nedbør i Valdalen enn ved Drevsjø. Årsnedbøren er 720 mm (Det norske meteorologiske institutt 1985).

Variasjonen gjennom året for temperatur og nedbør ved de to stasjonene vises i figur 2.2.



Figur 2.2. Nedbør gjennom året på Drevsjø (d) og Valdalen (v), samt temperatur ved Drevsjø (stiplet, d). 30 - års normaler.

Vegetasjonsperioden (middeltemp. > 6.0 °C) for Drevsjø er 125 dager (Lystad 1978). For Valdalen er trolig tilsvarende tall 110 - 115 døgn.

Den økte nedbøren og økende høyde over havet fra sør mot nord i undersøkelsesområdet tilsier økt humiditet og oseanitet på klimaet nord i undersøkelsesområdet sammenlignet med de sørligste delene.

Midlere snødyp for vintermånedene desember, januar, februar, mars og april i Drevsjøområdet er ca. en halv meter. Men bare januar, februar og mars er sikre måneder med snødybde over 0 cm (Lystad 1978). Det kontinentale klimaet med omtrent halvparten av årsnedbøren i de tre sommermånedene medfører altså også et relativt tynt snødekke.

Dette gjør plante - og dyrelivet mer ubeskyttet mot de ofte ekstreme vintertemperaturene i området.

Det kan være av interesse å registrere at tordenvær opptrer hyppig over store deler av Hedmark om sommeren.

### 3 . M E T O D I K K .

#### 3.1. FELTARBEID.

##### 3.1.1. Bestandsregistreringer.

Den mest omfattende delen av feltarbeidet bestod av bestandsvise undersøkelser. Bestand ble da først utskilt på flyfoto (VIAK 1986). De enkelte bestand ble så besøkt og det ble foretatt målinger og gitt karakteristikker av ulike forhold. I de mindre bestand ble målingene foretatt i en karakteristisk del av bestandet. I større bestand ble det foretatt flere målinger, antallet avhengig av graden av heterogenitet. I de største furubestandene ble det lagt ut et punktnett med 200 m mellom hvert punkt for å få mest mulig korrekt gjennomsnitt for bestandet.

Registreringene ble ført inn på et eget skjema (vedlegg 6).

Følgende registreringer ble gjort:

- Måling av overhøyden med Suunto høydemåler. Overhøyden defineres som gjennomsnittet av de 10 høyeste trær pr. da. (Børset 1985) og tilsvarende omtrent kronetaket.

- Relaskopmålinger med relaskop. Målingene ble fordelt på sjikt og treslag. Andel døde trær ble notert.

- Vurdering av bestandets utviklingsfase. På bakgrunn av bestandets tilstand, særlig med hensyn til alder, vitalitet, dynamikk (toppskuddslengde) og sjiktning ble bestandet ført til en av flg. faser, eventuelt til en overgang mellom to faser:

- Utviklingsfase A. Ungdomsfase.
- Utviklingsfase B. Yngre optimalfase.
- Utviklingsfase C. Eldre optimalfase.
- Utviklingsfase D. Aldersfase.
- Utviklingsfase E. Oppløsningsfase.
- Utviklingsfase F. Bledningsfase. Heterogen dimensjons- og høydestruktur.

Som utgangspunkt for inndeling av fasene og fasenes karakteristika ble benyttet Huse (1964 b).

En mer utførlig beskrivelse av utviklingsfasene og deres fysiognomi i Gutulia gis i resultatdelen.

- I tillegg ble det gitt korte beskrivelser av det enkelte bestand, samt notert vegetasjonstype, fuktighetsforhold og hellingsretning og - grad.

Som skog ble definert alle arealer der gjennomsnittlig avstand mellom hvert tre over 5 meter var mindre enn 25 meter. Samme definisjon ble brukt som tregrense. Dette innebar at enkelttrær,

isolerte bestand mot fjellet og glisne bestand ikke kom med i beregningene. Definisjonen er likevel mer omfattende enn bonitetsdefinisjoner som brukes i skogbruket og omfatter vanligvis både betegnelsene "skrapskog" og trevokst impediment.

### 3.1.2. Aldersmålinger.

Den opprinnelige planen for feltarbeidet forutsatte at det ikke skulle tas aldersprøver av trærne. Dette ble gjort av hensyn til trærnes sunnhet. Nå viste det seg at det i nasjonalparken lå mange friske vindfall fra høststormen 1987. Disse trærne var mulig å avlese alderen på og det ble derfor tatt prøver på ialt 81 trær. Alderen ble enten avlest direkte eller ved hjelp av en Addo årringavleser. I tillegg ble registrert trærnes toppskuddslengde og diameter i brysthøyde (D 1,3).

### 3.1.3. Profilfelter.

To felter, hvert på 10x100 kvm, ble lagt ut i ulike skogtyper. Metodikken er i hovedsak en noe forenklet utgave av den Huse (1964 b) benyttet i Pasvik. En kort beskrivelse gis nedenfor.

- Det ble tegnet vertikal- og horisontalprofiler i felt i målestokk 1:200. Vertikalprofilene ble forsøkt tegnet så naturtro som mulig. Horisontalprofilene gir informasjon om trærnes innbyrdes plassering. Detaljer som foryngelse, stubber og fall er tegnet inn. Under oppteeningen ble feltene oppmålt og merket for hver 10. meter.

-Parallellt med dette arbeidet ble hvert enkelt tre nummerert og beskrevet slik:

- Treslag.
- Høyde målt med Suunto høydemåler.
- Brysthøydiameter målt med klave.
- Levende eller dødt.

### 3.1.4. Foryngelsesundersøkelser.

Som mål på foryngelse ble brukt nullruteprosenten (Børset 1985). Den angir prosent 2x2 kvm ruter uten foryngelse på en prøveflate. Jo høyere nullruteprosent, jo dårligere foryngelse.

Nullruteprosent ble beregnet for profilfeltene, samt for ialt 19 prøvefelter a 2x50 kvm.

I tillegg ble foryngelsen i de enkelte bestand (3.1.1.) kommentert og vurdert subjektivt på en skala 0 - dårlig - middels - bra.

### 3.1.5. Tregrensemålinger.

Det ble forsøkt å måle tregrensens høyde over havet på ulike steder rundt Gutulivola med et høydebarometer. Tregrensedefinisjon er nevnt ovenfor.

## 3.2. BEHANDLING AV RADATA.

### 3.2.1. Skogtypeinndeling.

For en fornuftig resultatpresentasjon var det en fordel å klassifisere skogen i typer. Enkleste inndeling ble valgt, etter dominerende treslag i bestandet. Følgende typer er benyttet:

- Granskog.
- Furuskog.
- Bjørkeskog.
- Gran - furu blanding.
- Furu - bjørk blanding.
- Gran - furu - bjørk blanding.

De tre sistnevnte er enkelte ganger slått sammen til blandingsskog.

### 3.2.2. Arealer.

Arealene av de enkelte bestand og derav de totale skogarealene ble beregnet med et digitalt planimeter på de i felt benyttede ortofoto. Ortofoto er målestokksriktige kart.

Til skogarealene er ikke regnet myr, fjell, ur og andre trebare felter.

### 3.2.3. Trevolumer.

På grunnlag av de registrerte overhøyder og relaskopsummer ble volum/arealenhet bestemt av tabell i Heie og Nygaard skoghandbok

Sammen med de beregnede arealer beregnes da totale volumer.

### 3.2.4. Grupperingsgrad.

Trærnes romlige plassering, jevnt fordelt eller klumpvis fordelt, kan anslås ut fra profilfeltene. Ved å beregne gjennomsnittlig antall trær pr 10x10 kvm rute og % - vis standardavvik får en et inntrykk av grupperingsgraden. Høyt standardavvik betyr ujamnt fordelt plassering av trærne. Metoden er fra Bakken (1985).

#### 4 . R E S U L T A T E R .

##### 4.1. SKOGAREALENE. SKOGDANNENDE TRESLAG.

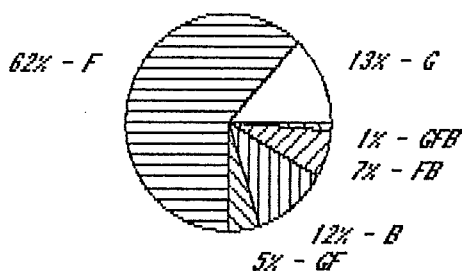
Med utgangspunkt i flyfotoene er de enkelte bestand sine arealer beregnet. Ut fra dette kan totalt skogareal i Gutulia nasjonalpark summeres. Arealene er fordelt etter det dominerende treslag i grunnflatesummen. Eksakte tall vises i tabell 4.1. Et noe forenklet bestandskart er plassert i vedlegget.

Tabell 4.1. Skogarealer i Gutulia, inndelt i typer etter dominerende treslag.

Totalt areal .....	9080	dekar
Grandominert .....	1133	"-
Furudominert .....	5622	"-
Gran - furu .....	492	"-
Bjørkedominert.....	1110	"-
Furu - bjørk .....	680	"-
Bjørk - furu - gran .	42	"-

På flyfotoene mangler et lite område ved Baklitjønn, og dette er derfor ikke kommet med i resultatene. Ut i fra bestandskart i Godal (1964) omfatter de manglende arealene omkring 100 - 200 da med bjørkeskog.

Den prosentvise fordelingen av skogtypene i tabell 4.1 vises i figur 4.1



Figur 4.1 Skogen i Gutulia fordelt på skogtype etter dominerende treslag. G er grandominert, F er furudominert osv.

Granskogene ser ut til å utgjøre en større del av totalt skogareal i Baklia enn i Gutulia, mens bjørkeskogene er nær enerådende i områdene omkring Valsjøen og Valhåen.

I tillegg til furu (Pinus sylvestris), gran (Picea abies) og vanlig bjørk, trolig vesentlig fjellbjørkvarianten (Betula pubescens subsp. turtuosa) ble registrert disse treslag:

- Osp (Populus tremulus).
- Rogn (Sorbus aucuparia).
- Selje, trolig vanlig selje (Salix caprea) og silkeselje (Salix coaetanea).

Ingen av disse tre sistnevnte utgjorde noen omfattende andel av trebestandet noe sted.

#### 4.2. STAMMEVOLUMER. SKOGTETTHET.

Flere parametre kan benyttes som mål på skogens tetthet. Børset (1985) nevner relaskopsum (kvm. stammeareal i brysthøyde pr. ha.), stående volum (kvm. pr. ha.), treantall pr. arealenhet og trærnes markbeskjermingsgrad.

Tabell 4.2 viser tall for skogens tetthet, samt et totalestimat for stående stammevolum i hele nasjonalparken. Resultatene bygger på data som er oppsummert i vedlegg 3. Ialt 149 målinger av trehøyder og relaskopsummer danner grunnlaget for beregningene.

Tabell 4.2. Relaskopsum (kvm/ha) i ulike skogtyper, standardavvik (S. D.) og høyeste registrering. Volumestimer pr. arealenhet og totalt for Gutulia nasjonalpark (kvm/ha og kbm).

	granskog	furuskog	bjørkskog	blanding
gj.sn.rel.sum...	14.0	9.5	4.6	7.0
S. D.....	3.1	2.2	1.2	2.7
% - vis avvik...	22.8	22.9	25.4	37.6
høyeste rel.sum.	25.0	19.0	11.0	18.0
volum gj.sn.....	128.0	72.0	16.0	44.0
Totalt vol.....	14383.0	40704.0	1794.0	5369.0
Totalt volum, alle treslag.....	62250.0			



Vi ser av tabellen at grandominerte skoger i gjennomsnitt hadde større tetthet og stammemasse pr. areal enn furuskogene. Bjørkebestandene viste lavest tetthet ut ifra de ovenfor benyttede parametre. Dette er ikke uventet med kjennskap til trærnes vokseformer og vokseplasser. Om en derimot hadde benyttet treantall som tetthetsparameter, ville trolig bjørkeskogene vist høyest tetthet. Rent visuelt gav disse bestandene også inntrykk av større tetthet enn barskogene, noe som bl.a. understrekes av det lavere kronetaket. Det som i tabell 4.2 er benevnt som blandingsbestand er samlet det som i figur 4.1 er kalt GF, FB og GFB. Disse er notert med en såpass lav tetthet fordi både FB og GFB i all hovedsak ble registrert i områder nær tregrensa, i skyggefulle lier og på ugunstig blokkmark.

Totaltestimatet for stående masse blir altså noe over 60 000 kbm. Standardavviket for grunnflatesummen er ca. 25%. Standardavviket for trehøyden er mindre, da det ikke er spesielt store variasjoner i trehøyden. Det totale standardavviket for volumestimatet kan derfor anslås til noe over 25 %.

For å måle nøyaktig den maksimale skogtettheten som finnes i Gutulia ble et 0.5 da. område i Storgranrustet klavet og høydemålt. Området er et godt eksempel på en maksimal utformet granskog hva angår tetthet eller stående masse. Etter volumtabeller i Heie og Nygaard (1982) ble det registrert en tetthet på 552 kbm./ha.

#### 4.3. ANDEL DØDE TRÆR I TREBESTAND I GUTULIA.

Innslag av døde trær er et av de mest iøyenfallende karaktertrekk ved naturskog (Bråkenhielm 1982). Dette er også tilfellet i Gutulia. Døde trær finnes både som oppreiste i det enkelte bestand, og som sammenraste eller nedblåste trær. Furu var vanligst av de oppreiste døde trær. Dette skyldes at treet impregnerer seg selv (malmved, tyri) og derfor ikke råtner så raskt. Grana råtner lett, også mens den er i live, og faller derfor raskt til bakken, mens furua kan holde seg oppreist i tiår, kanskje hundreår etter sin død.

Andel døde trær i relaskopmålingene ble registrert under feltarbeidet. Dette gir mulighet til å kunne vurdere andel døde trær i skogtypene. Hyppighet av låger ble ikke notert for hele området, men data kan finnes i skisseringene fra profilfeltene.

Tabell 4.3. Andel døde trær i relaskopsummer for de ulike skogtyper i Gutulia. Beregningens standardavvik og prosentandel døde trær av skogtypens estimerte gjennomsnittstetthet.

Bestand	andel døde kvm/ha	S. D. kvm/ha	% døde
Granbestand..... samlet	0.75	0.75	5.4
Furubestand..... samlet	1.05	0.5	11.1
Bjørkbestand.... samlet	0.4	0.3	8.7
Blandede bestand samlet	0.7	0.6	10.0

Gjennomsnittlig andel døde trær for alle målingene er 0.9 +/- 0.6 kvm./ha. av en gjennomsnittlig tetthet på 9.1 kvm./ha.

Etter disse registreringene var altså ca hvert 10. tre i skogene i nasjonalparken dødt. Vi ser likeledes av tallene for standardavvik at innslaget av døde trær varierer betydelig fra måling til måling. I bestand 84 ble f.eks. 3 av 6 trær, eller 50%, i relaskoppeilingen notert som døde trær. En rekke målinger er også utført uten at det er registrert døde trær i relaskopsummen.

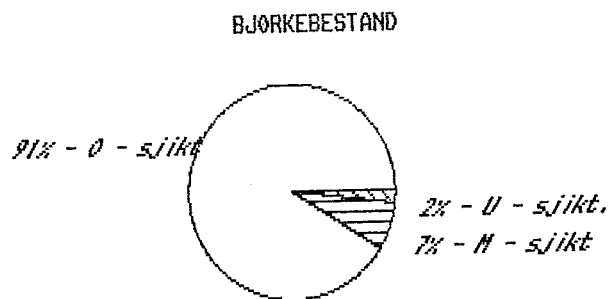
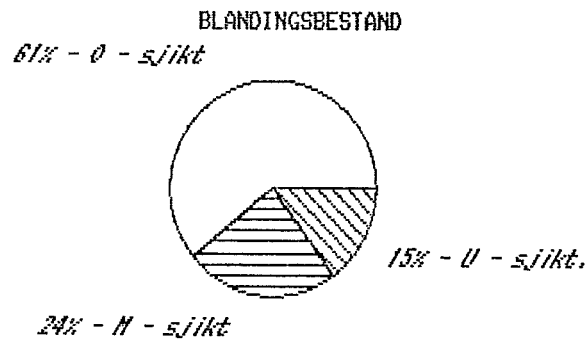
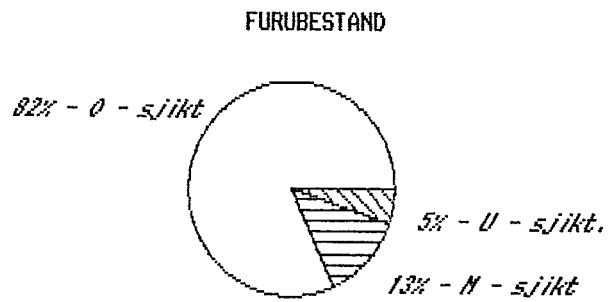
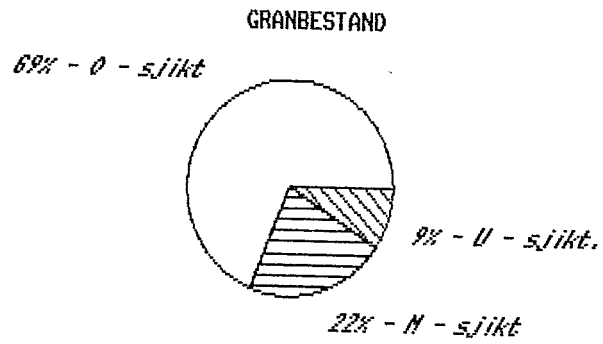
Av feltnotatene går det fram at furu var viktigste døde treslag i mange granbestand også. Her kunne det virke som om de døde furuene, ofte sammen med gamle levende furuer utgjorde rester av et gammelt furubestand. Om dette se også kapittel 4. 10.

Furu er totalt dominerende som viktigste døde treslag og trolig overrepresentert i forhold til fordelingen mellom de levende treslag. Dette skyldes nok vesentlig furuas "holdbarhet". Men gran og bjørk er likevel ikke vanskelig å finne som stående døde individer.

#### 4.4. SJKTNING.

Med sjiktning menes her i hvilken grad treantallet eller relaskopsummen for et bestand er fordelt på over - , mellom - og undersjiktet. En godt sjiktet skog er en skog der trærne er jamnt fordelt på de tre sjiktene. De tre sjiktene utgjør hver sin tredel av bestandets beregnede overhøyde.

Sjiktningen varierer betydelig i de ulike skogtypene i Gutulia. Figur 4.2 viser relaskopsummens fordeling på sjiktene i Gutulia inndelt etter skogtype.



Figur 4.2. Relaskopsummer fra de ulike skogtyper i Gutulia fordelt på over - , mellom - og undersjikt. Sjiktinndeling i 3 - deler av overhøyden.

De store arealene med furuskog, bestandene 2, 2000, 2001 og 2002 var i all hovedsak preget av en svært dårlig sjikning. Bestandene ble dominert av oversjiktet av furu. Mellom - og undersjiktet er vanligvis svært dårlig utviklet. Skjørtgraner og bjørk i undersjiktet gav flekkvis noe mer sjiktet skog og merkbar bedring i den vertikale dekning.

Bestandene av gran og blandingsbestandene oppviste mer sjiktet skog. Den ofte "hullete" bledningsaktige strukturen av fleraldrede bestand gav et langt mer sjiktet skogbilde enn den høgleggede furuskogen. Dette ser vi også kommer fram i resultatene.

For blandingsbestandene kom trærnes ofte ulike voksehøgde inn som en faktor som økte sjikningsgraden. Bjørk var vanlig i mange av disse, og dannet naturlig et mellom - eller undersjikt under det glisne bartrebestandet.

De lavtvoksende bjørkebestandene hadde et dominerende oversjikt. Kronetaket lå her så lavt at det ble satt romlige begrensinger for utvikling av de lavere sjikt.

#### 4.5. TREHØYDER. DIMENSJONER.

Lite tid ble benyttet på å lete etter spesielt grove eller høye trær. De verdier som oppgis nedenfor er tenkt å gi et gjennomsnittsbilde av skogenes trehøyder.

Alikevel er det sikkert at det i Gutulia finnes trær av uvanlige dimensjoner, både hva angår trehøyder og diametre eller stammevolumer. Enkeltindividenes størrelse blir enda mer imponerende når en tar i betraktning voksestedets beliggenhet og høyde over havet. Generelt næringsfattig jordsmonn og vokse-lokaliteter nær tregrensen mot fjellet er ikke optimale levesteder for bartrær.

Tabell 4.4. viser verdier for trehøyder fra bestandsmålingene.

Tabell 4.4. Gjennomsnittlig overhøyde (+- S.D.) og største registrerte overhøyde for gran - , furu - og bjørkebestand i Gutulia. Høyder i meter.

	Gran	Furu	Bjørk
Gj. snitt.....	21.3	17.8	7.2
S. D.....	2.4	1.3	2.0
Høyeste reg...	27.5	22.0	13.0

Det ble ikke registrert signifikante forskjeller i overhøyde for noe treslag mellom målinger i Baklia og Gutulia.

Det er verdt å legge merke til den lille variasjonen i overhøyde for furubestandene.

Av gran ble det i tillegg målt enkelte trær i Storgranrustet like nordvest for Gutulisetra. Her ble flere trær registrert med høyder omkring eller noe under 30 meter.

Største målte tre hadde en D 1.3 på 62 cm og et volum på minst 3700 liter. Denne grana sto i Storgranrustet.

Det ble observert større individer både av gran og furu enn de tidligere målte, f.eks både Storgrana og Storfurua, de to "skogseverdighetene" i Gutulia. Flere av kjempene er også avbildet i ulik litteratur (Gjærevoll 1984, Elven og Borgos 1972).

#### 4.6. FORYNGELSE.

Det var undersøkelser av fjellskogforyngelse av cand. real. Hagem som gav støtet til det første fredningsforslag for Gutulia (Huse 1964 a). I sin beskrivelse av Gutulia kommenterer han også foryngelsesforholdene (Tidsskrift for Skogbruk 1916):  
" Under 700 - 720 m. o. h. viser skogen en nogenlunde foryngning..... fra 750 m. til skoggrensen er der praktisk talt ingen foryngelse."

Grana har to ulike foryngelsesmetoder. Spiring fra frø er en mulighet, den andre er foryngelse fra senkergrener. Begge foryngelsesmuligheter benyttes i Gutulia. Det er vanskelig å vurdere hvilken av de to som er den mest betydningsfulle. Alikevel er det klart at foryngelse med senkere har en rekke fordeler i et skogsamfunn som Gutulia.

Senkerne er ikke avhengig av klimaet på samme måte som frøene. Sommertemperaturen må over et visst nivå for at frøene skal modne. Det ofte velutviklede plantedekket i gransamfunnene er ikke noe godt spiremedium for granfrøene. For senkerkvistene byr imidlertid ikke lyngsjiktet på noen særlige hindringer. Disse forhold, sammen med observasjonene i bestandene gjør at senkerforyngelsen vurderes som en mye benyttede og i alle fall suksessfylt foryngelsesmetode for gran. Dette gjelder også i de lavestliggende granbestander langs Gutlisjøen. Frøforyngelse får trolig større betydning i foryngelse etter mer katastrofeartede bestandsammenbrudd. Det er ingen ting som tyder på at denne trearten ikke forynges tilstrekkelig, men senkerforyngelsen gir stor variasjon i tretettheten.

For furu, som bare forynges med frø, var bildet mer komplisert.

I det store furubestandet 2002, ble det notert at foryngelsen så ut til å bli bedre med synkende høyde over havet, altså at foryngelsen økte fra 760 m o. h. til 620 m o. h. Samtidig ble det bemerket de store forekomstene av ungfuru på trefrie grusrygger langs Vala, 760 m o. h.

For å få noe mer objektive data ble det beregnet nullruteprosent for flere furubestand, og i varierende høyde. Resultatene vises i tabell 4.5.

Tabell 4.5. Nullruteprosent (se kap. 3.1.) fra 20 prøveflater i ulike furubestander i Gutulia nasjonalpark.

Flate nr.	Nullrute%	Bestand nr.	Rel. sum	M. O. H.
1.....	68	2002	10	615
2.....	96	2002	12	650
3.....	84	2002	12	610
4.....	80	2002	12	610
5.....	100	2002	13	670
6.....	92	2002	13	670
7.....	68	2002	15	690
8.....	76	81	6	760
9.....	84	81	6	760
10.....	84	2	9	710
11.....	96	2	9	710
12.....	100	2000	14	750
13.....	96	2000	14	750
14.....	92	2000	10	770
15.....	92	2000	10	770
16.....	100	23	6	680
17.....	72	23	4	680
18.....	60	23	6	680
19.....	80	23	4	680
20.....	98	2000	15	720

Resultatene i tabellen viser ingen systematisk variasjon med høyde over havet eller skogtetthet (relaskopsum). Målingene er ikke ment å gi et gjennomsnittsbilde av foryngelsen i furuskogene og er heller ikke særlig omfattende. Men de bekrefter i alle fall ikke foryngelsens reduksjon fra de laveste til høyere områder.

Tallene viser i hvert fall at foryngelsen varierte kraftig i furubestandene.

Av øvrige bemerkninger fra feltnotatene går det fram at blottlagt mark ved rotvelter i påfallende liten grad ble erobret av unge furuplanter. Samtidig ble furuplanter sett hyppigere enn ellers langs de få stiene i Gutulia.

I bestand 23, som ble hogd 1956 (Godal 1964), var det fortsatt en relativt beskjedne foryngelse. De registrerte plantene var av ung alder. Tre planter ble aldersbestemt, og de var mellom 6 og 12 år gamle. Tiltross for svært gode foryngelsesforhold etter skjermrestillingshogsten for 32 år siden har feltet altså ligget uten foryngelse eller har hatt mislykkede foryngelsesforsøk i 20 år. Samme bilde ble registrert i det stormherjede bestand 211. Etter stormen i 1949 var den registrerte tettheten ikke særlig større enn i bestand 23. Av feltnotatene går det fram at foryngelsen var glissen, og at mange av plantene var døde.

Furuplantenes livsvilkår kompliseres av frost og sjukdommer. Ulike soppsjukdommer er trolig en viktig dødsårsak for furuplantene. En rekke observasjoner ble gjort av furuplanter med gule nåler, de fleste døde.

Dette arbeidet har ikke på noen måte kunnet gi svar på de mange spørsmål som reiser seg omkring foryngelse i Gutulia spesielt og i fjellskog generelt. Avsnittets utpregede verbale form må sees som et uttrykk for dette.

#### 4.7 TREGRENSER.

Høyder over havet ble forsøkt målt med et høydebarometer.

Instrumentet viste seg desverre å være svært følsomt. Dette medførte at en gang på gang registrerte barometerendringer som ga betydelige feilmålinger. Omfanget av skoggrensemålingene ble derfor mindre enn det en opprinnelig hadde tenkt seg.

Høyeste tregrense for barskog ble registrert på sørsiden av Gutulivola, rett opp for Gutulisetra i bestand 47 og 48. Tregrensa var her ca. 860 m o. h.

Bjørkeskogen gikk enkelte steder noe høyere, til 870 m o. h. på samme sted som ovenfor, høyest som isolerte bestand.

I Baklia og i Gutulia falt tregrensa med noen timetre når en beveget seg vekk fra det ovenfornevnte punkt. Den klimatiske tregrensa brytes imidlertid hele tiden opp av myrer og fuktige sig der det ikke vokser skog. Dette gjorde det vanskelig å danne seg et korrekt bilde av eventuelle variasjoner.

Et interessant skoggrensebilde var dannet i området Baklia - Valdalen. Her opptrer en såkalt invertert barskoggrense. Barskogen får to tregrenser, i tillegg til høydegrense også en grense nedover mot et lavereliggende område utsatt for streng frost vinterstid. I disse lite klimagunstige områdene var bjørka skogdannende tre.

#### 4.8. ALDER.

##### 4.8.1. Innledning.

Som nevnt i 3.1. ble aldersprøver tatt av nylig vindfelte trær. I utgangspunktet vil de aldersresultater en da kommer fram til være høyere enn det som er representativt for bestandet fordi det er de svakeste trærne som lettest rammes i en storm. De eldste trærne er vanligvis overrepresentert blant de svake trærne (Inst. for Skogtaksasjon, NLH pers. medd.).

I Gutulia velger jeg likevel å betrakte de registrerte aldersmålingene som representative eksempler. En har under prøvetakingen tilstrebet et utvalg prøvetrær som ikke først og fremst gjenspeiler de eldste trær i bestandet.

Et forhold trekker trolig også i motsatt retning av det overnevnte utgangspunkt ved aldersmålinger på vindfall. I Gutulia der skogen har svært lang "omløpsti" og en helt annen struktur enn produksjonsskog kan vindutsatte voksesteder fornyes oftere og således ha yngre aldersforhold enn mer vindbeskyttede voksesteder.

Det bør presiseres at disse målingene ikke er av et slik omfang at de kan betraktes som representative for det samlede skogareal i nasjonalparken.

##### 4.6.2. Alder fram til nådd brysthøyde.

Siden aldersprøvene ble tatt i brysthøyde var det av interesse å få enkelte inntrykk av hvor mange år trærne brukte på å nå brysthøyde. Ved å ta enkelte rotsnitt av ca. 1.3 meter høye planter kunne en måle disse trærnes totalalder.

Tabell 4.6 viser resultatene fra rotsnittene.

Tabell 4.6. Totalalder for gran - og furuplanter. Alder i år og høyde i meter.

Treslag	Alder	Høyde
Gran.....	29	1.3
Gran.....	43	1.5
Gran.....	52	1.3
Furu.....	11	1.2
Furu.....	27	1.3
Furu.....	21	1.4

Ikke uventet viste grana høyere alder ved brysthøyde enn furua. Dette skyldes trolig granas tilpasning til etablering og vekst på skyggefulle plasser.



Disse prøvene er for få til å kunne gi et presist bilde, men gav inntrykk av en midlere alder ved brysthøyde på ca. 20 år for furu og 40 år for gran, selvsagt med store avvik.

#### 4.8.3 Aldersresultater.

Alle tall nedenfor er alder målt i brysthøyde, likedan for tall i vedlegg 3. For total alder kreves altså et tillegg som anslått i 4.8.2.

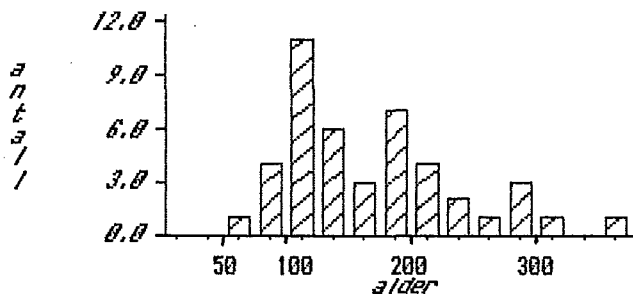
De komplette måleresultatene er plassert i vedlegg 3.

Eldste registrerte furu var 355 år. For gran var tilsvarende tall 260 år. De eldste generasjoner av bartrærne var imidlertid nesten alltid råtne innvendig, furua vanligvis etter sekundærangrep i brannlyrer. Dette har medført at det ikke er funnet komplette prøver fra noen av de trær en har ansett å være de eldste.

Midlere alder for de målte furuene var 170 +/- 72 år. For gran var de tilsvarende tall 150 +/- 41 år.

Av bjørk ble det bare tatt et fåtall prøver. Disse viste aldersverdier på hhv. 141, 125, 94 og 140 år.

Fordeling av gran og furu på aldersklasser vises i figur 4.5 og 4.6.



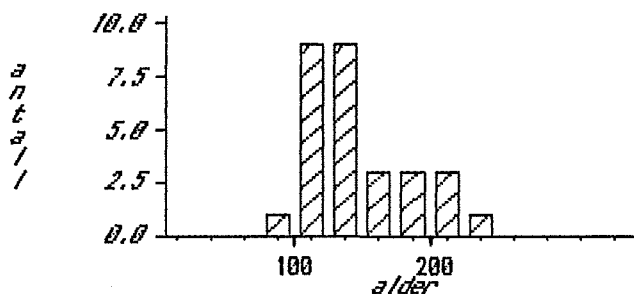
Figur 4.5. Furuetrærnes fordeling på 25 års aldersklasser langs x - akse og antall trær i hver aldersklasse langs y - akse.

Figur 4.5 antyder en flertoppet kurve, noe som indikerer en fleraldret aldersstruktur for skogen sett under ett. Det store antallet trær i aldersklassen 100 - 125 år skyldes det høye antallet prøver tatt i bestand 31, som hadde lav alder.

Ser en bort fra disse prøvene, er alder omkring 200 år det dominerende alderstrinn for furu i oversjiktet.

På flere plasser ble det tatt mer enn en prøve. Studeres disse parallelle prøvene, finner en eksempler som tyder på både ensaldrede og fleraldrede bestand.

Det beste eksemplet på et ensaldret bestand er det stormherjede nr. 31. Her hadde en mulighet til å ta mange prøver. Av vedlegg 3 ser vi at alle trærne viste en brysthøydealder på 97 - 134 år. Denne variasjonen er ikke større enn at bestandet karakteriseres som ensaldret.



Figur 4.6. Grantrærnes fordeling på 25 års aldersklasser langs x - akse og antall trær i hver aldersklasse langs y - akse.

Den relativt lave alderen i bestandet tilskrives den utsatte beliggenheten som sikkert har gjort stormfellingene til et hyppigere fenomen enn mange andre steder i Gutulia.

Andre furubestand oppviser verdier typiske for fleraldrede bestand. I bestand 2000, like sørøst for Gutulisetra, er fire furuer aldersbestemt til hhv. 55, 105, 180 og 275 år. De fire furuene, hvorav de tre sistnevnte tilhørte oversjiktet, representerte altså hver sin klart adskilte generasjon.

Materialet fra gran er ikke like stort som fra furu, og det er vanskeligere å trekke konklusjoner. Den noterte gjennomsnittsalderen må likevel kunne betraktes som relativt høy, særlig når en tar i betraktning den beskjedne dimensjonen som mange av prøvetrærne hadde.

De fleste prøvene ble tatt i den sørvestvendte Gutulia, men noen prøver ble også tatt i Baklia, i bestand 103, 106 og 107. Disse prøvene tyder på at iallefall disse bestandene i Baklia er yngre enn de fleste bestand i Gutulia.

#### 4.9. VEKST OG BONITET.

Begreper og definisjoner for parametre knyttet til vekst og bonitet i skog er sterkt preget av virkesproduksjonen i skogbruket. Med bonitet menes den gitte vokseplassens evne til å produsere trevirke (Børset 1985). Også i annen sammenheng er det av interesse å vite noe om et områdes produksjonsevne. Om vi i Gutulia benytter skogbrukets mål på dette kommer vi imidlertid trolig galt ut.

Skogbruket bruker trærnes høydevekst fram til 40 års alder i ensaldrede bestand som mål på markas bonitet eller produksjonsevne (system H40). Et system tilpasset det virkesproduserende bestandsskogbruket passer dårlig i naturskogen i Gutulia, der trærne kanskje når 150 års alder før de er nådd mellomsjiktet. Huse (1964b) diskuterer da også problemer knyttet til bonitering på enkelttrær i naturskog. Han siterer amerikanske undersøkelser der totalhøyden i et bestand benyttes som bonitetsindikator (Della-Bianca and Olson 1961).

Vekstmønsteret for trærne i Gutulia kort vurdert ut i fra årringbreddene på aldersprøvene, er vel typisk for overårig skog: Den indre, og største del av prøven hadde relativt stor årringbredde, mens det ut mot kanten ble svært smale årringer. Breddeveksten avtar og blir etterhvert helt minimal. På prøvene ble det registrert årringbredder helt ned i 0.08 mm.

Av prøvetrærne var det også flere eksempler på undertrykte trær med høy alder, der flere av dem etter naturlig fristilling eller konkurranseovertak nå oppviste god vekst (toppskuddslengde). Tre nr. 7, en furu, hadde en D1,3 på 10 cm, og var hele 144 år. Her var toppskuddet brekt. Tre nr. 14, en gran, hadde D1,3 på 15 cm. Treet var 147 år gammelt og hadde en toppskuddslengde på 15 cm.

De aller fleste av prøvetrærne viste imidlertid en beskjeden høydevekst, mange under 5 cm.

Bonitetsforholdene i Gutulia kan altså bedømmes ut i fra trærnes maksimalhøyde. I de beste granbestandene når som nevnt grana 30 m høyde. Boniteten på disse markene må betraktes som god, når en tar i betraktning høyden over havet. Også arealer med furu var trolig ikke dårlige furumarker. Flere steder når furua høyder omkring og noe over 20 meter. Sett under ett bedømmes boniteten i Gutulia til hovedsakelig svak, men også med områder med middels bonitet.

#### 4.10. UTVIKLINGSFASER.

Skogens fordeling på de ulike utviklingsfaser vises i tabell 4.7.

Tabell 4.7. Arealer (da.) og prosentvis fordeling av registrerte utviklingsfaser i skogtypene i Gutulia nasjonalpark. B - C er optimalfase, C eldre optimalfase, D aldersfase, E oppløsningsfase og F bledningsfase. C - D, D - E og D - F er overgangsformer.

	Furu		Gran		Bland.		Bjerk		
	Areal	%	Areal	%	Areal	%	Areal	%	
B - C	14.7	0.3	-	-	-	-	-	-	14.7
C	149.2	2.7	-	-	-	-	9.0	0.8	158.2
C - D	-	-	9.0	0.8	24.0	2.0	62.0	5.6	95.0
D	5019.0	89.0	564.4	50.0	481.6	39.6	1038.5	93.6	7103.5
D - E	4.3	1.4	100.0	9.0	-	-	-	-	176.6
E	100.3	0.5	-	-	-	-	-	-	28.0
D - F	228.0	4.0	361.7	32.0	362.0	29.8	-	-	951.7
F	107.0	2.0	97.7	8.2	346.4	28.6	-	-	551.1
	5622.5		1132.8		1214.0		1109.5		9078.8

Det ble ikke registrert faser i ungdomsfase eller yngre optimalfase. Dette skyldes ikke at yngre trær ikke finnes, men at disse ikke noe sted dominerer et bestand i den grad at det gav grunnlag for å karakterisere bestand etter de yngste trærne.

I furuskogene er aldersfasen den dominerende fasen. Over store arealer må den kunne sies å ha en typisk utforming, med et dominerende oversjikt, der trærne ofte ser ut til å være ulikaldret. Trærne er høgleggede og utvikler i området ikke spesielt vide kroner. Den vertikale dekingen i denne skogtypen er vanligvis svært dårlig, men modifiseres enkelte steder av økende innslag bjerk, trolig på steder der fuktighetsforholdene bedres noe.

Noen furubestand er ført til yngre faser. Godt utviklede optimalbestand er bestand 43 og 14. Hovedsjiktet oppviser her en bedre dynamikk og er også i hovedsak bedre sluttet enn tilsvarende aldersfase. Aldersmålinger av to trær i bestand 14 viste aldre på 85 og 95 år i brysthøyde.

Langs Gutua ble registrert furuskog som ble karakterisert som en overgangstype mellom aldersfase og bledningsfase. Det noe høyere innslaget av bjerk og gran samt det kollete terrenget ga større variasjon i boniteten og en mer sjiktet skog.

Bestand 31 ble karakterisert som et bestand i oppløsningsfase. Omfattende vindfall høsten 1987 av over halvparten av bestandet ga grunnlag for dette. Omlag halvparten av oversjiktet

i bestand 211 var felt i storstormen vinteren 1949. I bestandet var det fortsatt ikke etablert varig foryngelse og også dette bestand ble definert som et bestand i oppløsningsfase.

I granbestandene ble halvparten av arealene regnet til aldersfasen, men betydelige arealer ble her vurdert å ha en bledningsutforming eller en overgangsutforming mellom aldersfase og bledningsfase.

Enkelte bestand der innslaget av døde trær, mest som læger i granskogstypen, ble særlig stort og der små foryngelsesflekker opptrådte tilsvarende hyppig ble karakterisert som overgangsfasen mellom aldersfase og oppløsningsfase.

Aldersfasen hadde i motsetning til de øvrige fasene et sterkt dominerende oversjikt, som nok likevel ofte var fleraldret. Fasene D - E, D - F og F hadde en relativt bedre sjiktet struktur, ofte med flekker der de yngste generasjonene var i god vekst.

Granskogene hadde langt bedre vertikal dekning enn furuskogene. Grantrærne har ofte en særegen utforming, med svært smale kroner og vide skjørt. Skjørttegranene utvikles best i de ikke alt for tette bestandene og det var ofte i slike bestand den vertikale dekningen kom nær det maksimale.

Skogene med en heterogen treslagssammensetning ble også dominert av aldersfasen. Men store arealer ble klassifisert som bestand med en mer bledningsartet struktur.

Spesielt i bestand iblandet bjørk fikk skogen en godt utviklet bledningsstruktur. Trærnes ulike voksehøyde var den primære årsaken til dette. Langt nord i Baklia, der disse skogtypene hadde sin største utbredelse, ble det dannet svært glisne bestand. Trærne nyttet likevel vokserommet på en nær maksimal måte. Furu i oversjiktet, samt klyngevis bestand av skjørttegran og bjørk som opptok ledige plasser gav altså en god utnyttelse av vokserommet i det spesielle livsmiljøet i denne delen av Gutulia.

I blandingsbestandene av gran og furu dannet ofte furu et gammelt oversjikt bestående av døde eller døende trær. En tilsynelatende ekspansiv granpopulasjon dominerte i mellomsjiktet eller var allerede nådd opp i oversjiktet. Slike bestand ble oftest benevnt som bestand i aldersfasen.

Bjørkebestandene ble i all hovedsak karakterisert som aldersfaser. Bjørkeskogen i Gutulia dannet et skogbilde som er kjent fra bjørkeskog mot fjellet ellers i landet. Lav maksimalhøyde, høy tetthet og stor morfologisk variasjon hos treindividene er typiske trekk.

#### 4.10. PROFILFELTER.

Som detaljeksempler fra skogen i Gutulia ble det foretatt målinger og illustrasjoner av to bestandsprofiler.

Felt A var et furubestand, en del av bestand 2000. En valgte ut et godt bestokket parti av bestandet. Feltet lå ca. 400m sørøst for Gutulisetra, orientert nordvest - sørøst, på tvers i lia. Vegetasjonen var av bærlyngtype. Høyde over havet var ca. 720 m.

Granskogene var representert med felt B. Feltet lå i bestand 106 i Baklia, i et jevnt godt bestokket parti. Orienteringen var nord - sør, og feltet strakk seg diagonalt oppover lia, med den nordligste delen høyest. Høyde over havet var ca. 750 m. Utpreget blåbærgranskog var karakteristisk vegetasjon i området.

De to bestandsprofilene (fig. 4.7 og fig. 4.8 ) må kunne betraktes som en viktig del av resultatene. Tegningene gir et detaljbilde av karakteristiske delbestand.

Tetthetsparametre og deres fordeling på sjikt vises i tabell 4.8.

Tabell 4.8. Volum (kbm./ha.), grunnflatesum (kvm./ha.) og treantall (trær pr. da.) i profilfelt A og B fordelt på over - , mellom og undersjikt.

	volum	grunnfl.sum	treantall
over.....	141.5	17.7	23
A mellom...	19.1	3.4	16
under....	1.1	0.4	5
total....	161.7	21.5	44
over.....	140.4	17.9	22
B mellom...	15.5	3.2	13
under....	0.1	0.3	2
total....	156.0	21.4	37

For begge felt var tettheten større enn de målte tettheter med relaskop i det omkringliggende bestand. Dette skyldes som nevnt det forhold at en valgte ut godt bestokkede områder til profilfeltene. Dette ble gjort for å oppnå mest mulig homogene felter, mens de fleste "makrobestandsbildene" i Gutulia varierer mellom tettere og mindre tette områder.

Av stående død masse ble registrert 2 trær eller 13.7% av totalt stående masse i felt A, mens tilsvarende tall i felt B var 3 og 4% . I tillegg går det fram av figurene 4.7 og 4.8 at det i feltene lå hhv. 7 og 8 læger i felt A og B

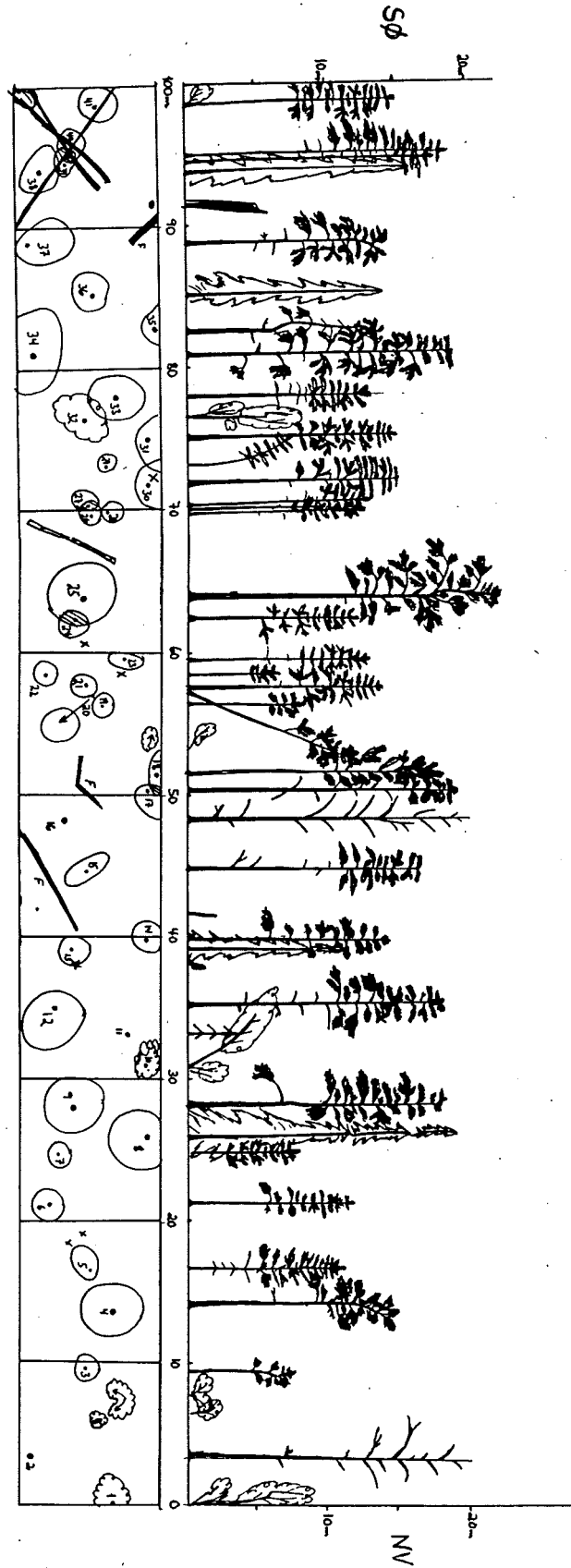
For å kunne si noe om trærnes grupperingsgrad, dvs. deres innbyrdes horisontale fordeling, ble det foretatt beregning av gjennomsnittlig antall trær i over - og mellomsjiktet i hver 100 kvm. rute, samt gjennomsnittsberegningens standardavvik. Et høyt standardavvik indikerer høy grupperingsgrad og liten regularitet i trærnes innbyrdes plassering. Beregningene vises i tabell 4.9.

Tabell 4.9. Gjennomsnittlig antall trær i de to øvre sjikt , standardavvik og % - vis avvik pr. 100 kvm. rute for profilfeltene A og B.

	gj. sn. antall	S. D.	% - vis avvik
Felt A...	3.6	1.1	30
Felt B...	3.7	2.1	57

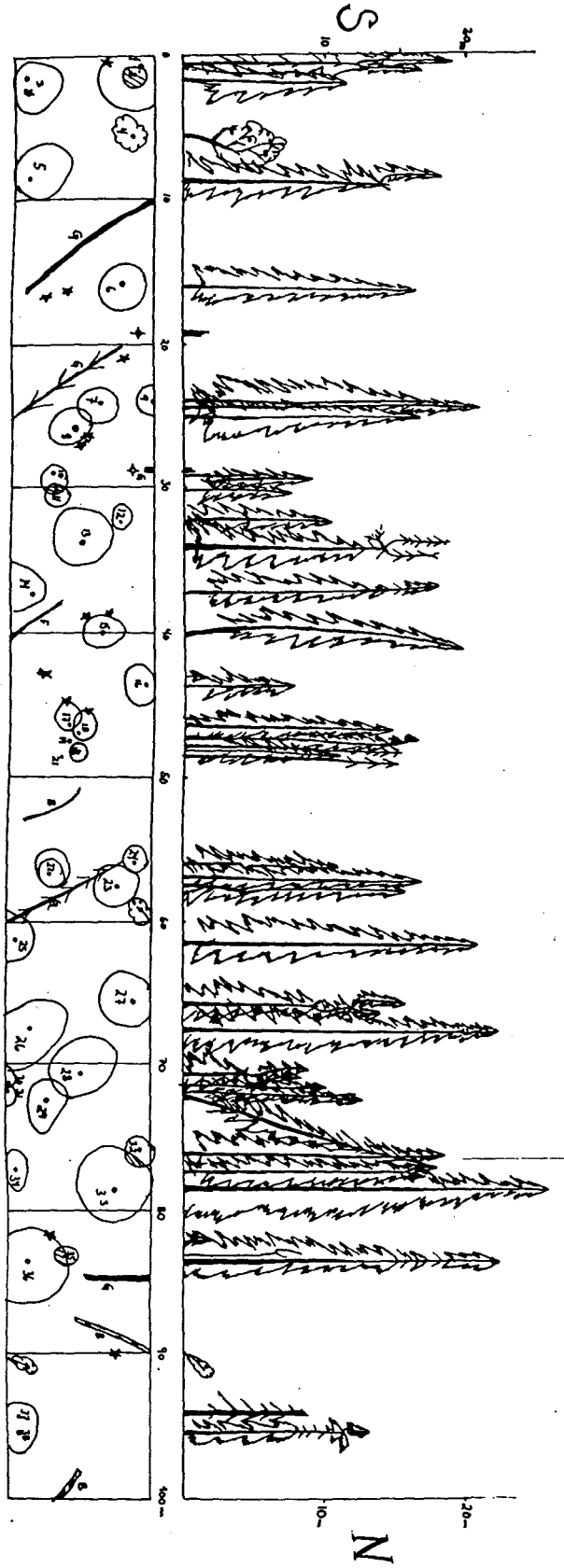
Vi ser av tabellen at granbestandet hadde en mer gruppevis og variert plassering av trærne enn furubestandet A.

Visuelle inntrykk fra skogen forøvrig gav i det alt vesentligste inntrykk av variert, gruppevis plassering av trærne, men mer utpreget i granbestand enn i furubestand. Mest rendyrket var den gruppevise plasseringen i de høyestliggende, senkerforyngede granbestand.



Figur 4.7. Profilfelt A.





Figur 4.8. Profilfelt B.

## 5. D I S K U S J O N .

### 5.1. FEILKILDER.

#### Generelle forhold:

De fleste arbeider der naturfaglige inventeringer inngår som grunnlag for en tilstandsbeskrivelse, vil være beheftet med betydelige svakheter.

Slike svakheter skyldes oftest at registreringene ikke strekker seg over lang nok tid til å fange opp naturlige variasjoner, at metodikken ikke er tilstrekkelig tilpasset de aktuelle problemstillingene og at en i hovedsak bare kan beskrive hva som forekommer, og ikke hva som mangler.

#### Bestandsvise registreringer:

Bruken av relaskop ved skogtakseringer medfører muligheter for betydelige feil. Mest korrekt takseringsresultat oppnås når takstpersonen er vant med bruk av relaskop (avleser riktig antall trær) og i tillegg plukker ut taksasjonspunktene slik at de er karakteristiske for det enkelte bestand. Det er også viktig å legge ut et tilstrekkelig antall punkter. Jo mer utrenet takseringspersonell, jo flere punkter kreves taksert for å oppnå en tilstrekkelig nøyaktighet (Olsen pers. medd.).

Det vil også være rom for en subjektiv vurdering av hvilke grensetilfeller som hører med i relaskopsummen og hvilke som ikke hører med. Slik kan peileresultatene bli systematisk for høye eller for lave.

I de tette bestokkede bestandene vil det være vanskelig å ha oversikten over alle trær, der mange også står i veien for hverandre. I slike bestand får en lett for lave resultater (Olsen pers. medd.).

For trehøydemålingene gjelder at de i hovedsak er av tilstrekkelig nøyaktighet. Feil her skyldes vanligvis uheldig valg av prøvetre.

Nullruteberegningene av foryngelse har ikke et slikt omfang at de kan danne grunnlag for bastante konklusjoner om foryngelsesforholdene for furu de siste 10 år.

Feilkilder for aldersbestemmelsene er diskutert i 4.8.

De øvrige resultatene baserer seg på beskrivelser og subjektive vurderinger. Disse resultatene er beheftet med flere svakheter, men skulle likevel være av et slikt omfang og kvalitet at de i de fleste tilfellene er representative for Gutulia og de enkelte skogenhetene der.

## 5.2. SAMMENLIGNING MED ANDRE UNDERSØKELSER. GENERELLE BETRAKTNINGER.

### 5.2.1. Volumberegninger.

Statens skoger, Femund skogforvaltning (1986) gjennomførte en taksering av hele statens skogeiendommer i Engerdal, herunder også Gutulia nasjonalpark.

Taksten ble utført som en fototakst kombinert med kontrollprøveflater. Det er usikkert om det ble utlagt kontrollprøveflater innen Gutulia nasjonalpark (Angeloff pers. medd.).

Det viste seg vanskelig å sammenligne de enkelte bestand i overnevnte takst med mine, da overnevnte opererer med teiger, der tetthet og - høyder er benyttet som skille mellom teigene.

Tallene for totalt volum og skogbevokst areal i Gutulia fra Statens skogers takst vises i tabell 5.1.

Tabell 5.1. Sammendrag av takstresultater for Gutulia nasjonalpark fra Statens skoger, Femund skogforvaltnings takst (1986). Areal og kubikkmasse.

	areal (da)	kubikkmasse (kbm)
sum prod. skog..	7793	69329
skrapskog.....	699	440
sum.....	8492	69769

Vi ser et bra samsvar mellom disse resultatene og resultatene i denne rapporten (ca 9100 da skogbevokst mark og ca 62500 kbm). I overnevnte takst er trolig ikke arealene nord for Vala og Valsjøen regnet med. Dette kan forklare forskjellen i skogareal mellom de to takseringene.

Beregningene av stående kubikkmasse gir grunnlag for å konkludere med at det i dag står mellom 60 000 og 70 000 kbm tømmer innenfor Gutulia nasjonalparks grenser.

Hauge (1964) gjennomførte en linjetakst for i alt 3000 da av den mest velutviklede skogen i Gutulia, området mellom Langodden og den gamle grensen mellom område A og B (se nordgrense for bestand 23 i vedlegg 1). Gjennomsnittlig kubikkmasse uten bark i dette området var 10.1 kbm/da. Dette tallet er i god overensstemmelse med resultatene i denne rapport (128 kbm/ha i gjennomsnitt for granbestand og 72 kbm/ha for furubestand, volum med bark).

### 5.2.2 Alder.

Aldersforholdene i teigene i Statens skogers (1986) takst er anslått. Vanligvis ligger den anslåtte alderen mellom 100 og 200 år, med et gjennomsnitt på 150 år.

Hauge (1964) fastslår at aldersklassen 100 - 149 år var den dominerende aldersklassen både for gran og furu.

Huse (1964a) foretok et mindre antall aldersregistreringer i Gutulia. Furu i oversjiktet var i gjennomsnitt ca 150 år. Furu og gran i mellomsjiktet var yngre, noe under 100 år. Han påpeker dessuten en betydelig aldersspredning i hvert sjikt, med yngre preg i lavere sjikt.

Overvekten av trær med alder omkring 150 år i 1964, passer med den dominerende aldersgruppen i fig. 4.5, 175 - 200 år.

Huse (1964b) viser at furuskogene i Pasvik domineres av furu mellom 130 og 170 år, men at mange trær også er 280 - 300 år. Maksimal alder registrert var ca 450 år. Stubbesnitt av furu i Pasvik tydet på at furua der brukte ca 30 år på å nå brysthøyde.

I Gutulia ser grana ut til å bli sjelden når den når aldre på over 200 - 250 år. Furua blir fåtallig ved omkring 300 - 350 års alder. Grana har kortere fysiologisk levealder enn furu, men i Gutulia er det funnet eksemplarer med alder over 300 år i brysthøyde (Hauge 1964, Angeloff pers. medd.). Maksimalalder for gran i Gutulia er derfor minst 400 år.

Furu har en betydelig høyere fysiologisk levealder enn gran. Flere eksemplarer med alder 700 - 800 år er registrert i samme naturgeografiske sone som den Gutulia ligger i (Engelmark 1987). Forskere antar at det bare er et tidsspørsmål før levende furu over 1000 år registreres i Nord - Sverige (Ekman 1987). Fra Gutulia er det fortalt om furu over 500 år (Hagem 1916). Det er imidlertid ikke dokumentert eldre furu enn noe over 400 år i brysthøyde (Hauge 1964).

Fleraldrethet nevnes som et typisk trekk i naturlig boreal skog (Bråkenhielm 1982). Fleraldrede bestand er vanlig i Gutulia, men det finnes også ensaldrede bestand. Fra Pasvik er det også dokumentert både fleraldrede og ensaldrede bestand (Huse 1964b). Ensaldrede bestand har trolig sitt opphåv i foryngelse etter omfattende branner eller stormfelling, mens fleraldrede bestand er bestand der sammenbruddene ikke har vært like omfattende eller der sjøltynning i ensaldrede bestand etterhvert gir plass til nye generasjoner trær.

### 5.2.3. Bestandskart og bestandsbeskrivelse.

Godal (1964) og Hauge (1964) utarbeidet et bestandskart for det gamle, administrativt fredede området. Både kartet og de mange beskrivelser som forekommer hos Hauge og Godal viser god overensstemmelse med mine registreringer.

### 5.2.4. Foryngelse:

Hauge (1964) diskuterer de generelle forhold for foryngelse, men har i liten grad forsøkt å kvantifisere foryngelsen for bartrær i Gutulia. Senkerforyngelsen er imidlertid registrert, og det fastslås at senkerforyngelsen hos gran er av stor betydning for granforyngelsen i alle fall fra 730 m o. h.

Hva gjelder furu siteres gamle undersøkelser som hevder at det i området omkring Gutulia ikke er vellykkede frøår oftere enn hvert 50. år (Hagem 1917, cit. Hauge 1964). Hagem's (1917) konklusjoner om bartrærnes frøsetting i Norge ble i årene etterpå diskutert og kritisert (Eide 1932). Det ble hevdet at Hagem tegnet et alt for dystert bilde av foryngelsesmulighetene. For Gutulia sin del må vi fastslå at det finnes flere felter der forholdene skulle ligge godt til rette for foryngelse av furu. Foryngessuksessen på disse flatene er imidlertid lav, og felter har ligget uten foryngelse i nær 40 år (bestand 211).

Årsakene til den manglende foryngelse kan ha mange årsaker. Klimaet kan være så strengt at trærne ikke anlegger blomster, eller frøet modnes ikke. Furu har dessuten strengere klimakrav for frøsetting og - modning enn grana (Børset 1985). Dersom frøet spirer, kan klimatiske forhold som store klimavariasjoner på ettervinteren, frost i vekstsesongen eller vindsving om vinteren ta livet av planten (Engelmark 1987). En rekke soppjukdommer kan også slå ut en foryngelsesgenerasjon under spesielle forhold (snøskytte, knopp - og grendrepersoppen). Ofte vil det i utsatte områder være et koplekst årsaksforhold som fører til at småplanter dør, der klimaet f. eks svekker plantene og gjør dem utsatte for soppangrep (Solheim pers. medd.).

Det bør for ordens skyld fastslås at foryngelsesproblemer er vanlig i fjellskog, og har vært og er et viktig element i de fjellnære barskogenes økologi og dynamikk, ofte i samspill med skogbrann (Engelmark 1987, Zackrisson 1977). Med moderne bekjempelse av skogbrann i barskogene er trolig foryngelsesvariasjoner den viktigste økologiske faktor i de nordlige boreale skogene (Kullman 1987, Zackrisson 1977).

### 5.2.5 Døde trær.

At så mange som hvert 10. tre i gjennomsnitt i bestandene er et dødt tre kan virke mye. Huse (1964a) finner hhv. 2% og 15% døde trær av grunnflatesummen i et furubestand og et granbestand i

Gutulia .

Fra Pasvik viser undersøkelser at innslaget av døde trær i furddominerte bestand er minst like høyt som i Gutulia (Huse 1964 b).

I andre naturskoger, mer preget av menneskelig aktivitet enn Gutulia og Pasvik, registreres langt lavere andel døde trær enn i overnevnte områder (Gaarder og Aas 1988).

#### 5.2.6. Sjiktning.

Bråkenhielm (1982) nevner generelt at flersjiktede bestand, med variasjon mellom lysninger og bedre bestokkede partier er karakteristisk for naturlig boreal skog.

Denne beskrivelsen passer godt med skogbildet i granskog og blandingsskog i Gutulia. Furuskogen har en langt mer utpreget enetasjet struktur over store arealer. Dominerende oversjikt eller nær enetasjet struktur er også registrert i flere bestand av furu i Pasvik (Huse 1964b). Den mer utpregede enetasjede struktur i furuskog kan skyldes konkurranse om lys (Børset 1985), tilpasning til skogbrann, resultat av skogbrann, dårlige foryngelsesforhold eller ensartet foryngelse etter katastrofeartede sammenbrudd i bestandet.

#### 5.2.7. Utviklingsfaser og skogdynamikk.

De fleste skogregistreringer i Gutulia beskriver granas ekspansjon (Huse 1964a, Hauge 1964, denne rapport). Granas framvekst på bekostning av furu er beskrevet også fra andre steder (Huse 1964c), og er akseptert som et langt fremskredet suksesjonstrinn på fjellskogsarealer med særlig lang ubrutt skogkontinuitet (Ekman 1987). Demme prosessen er trolig den skogdynamiske faktor av størst betydning i Gutulia og i flere andre naturnære skoger i den nordboreale sonen (Ekman 1987).

Forholdene de to bartreslagene i mellom er et resultat av samspillet mellom skogbrann, foryngelsessuksess (klima og sykdommer) og skogkontinuitet (Engelmark 1987, Zackrisson 1977, Ekman 1987). Furu favoriseres av skogbrann og gunstig klima, mens gran favoriseres av ubrutt skogkontinuitet og tåler fuktigere og mer snørikt klima enn furu.

Det er kompliserte, svært langsomme suksesjoner det ovenfor er snakk om. Det er således naturlig at det ikke er mulig å registrere forskjeller mellom observasjoner fra 1964 og 1988 på dette området.

Det har i skogbruket vært adskillig diskusjon om kontinuitet - sammenbrudd - produksjon i granskogsbestand (se bl. a Krohn 1982). Fra skogbrukshold har det vært hevdet at granbestand faller helt i sammen og at produksjonen reduseres til et minimum

om skogen ikke avvirkes før en viss alder. I de gamle granskogsbestandene i Gutulia, som i flere tilfelle må ha bestått kontinuerlig i minst 300 år, registreres ingen slike omfattende sammenbrudd. I disse bestandene skjer det en fortløpende "naturlig bledning", der trær dør og erstattes av nye. Det trengs ingen brann eller sluttavvirkning for å opprettholde produksjonen på lang sikt.

## 6. SKOGEN I UTVIDELSESONRÅDENE .

### 6.1. RESULTATER.

#### 6.1.1. Arealer.

Det foreligger to utvidelsesalternativer (fig. 2.1.). Begge strekker seg nordvestover fra nåværende grense mellom Baklivola og Gutulisjøen. Det minste forslaget (NOU 1986: 13) strekker seg til Sætermikkelbekken og dekker etter mine beregninger et areal på ca. 3.25 kvkm. Fra naturverninspektør Gjerlaug er oppgitt et større alternativ som strekker seg lenger mot NV, til en linje mellom Baklivola og Gutua ca. 150 m nedenfor dennes utløp fra Yttersjøen. Dette området dekker et areal på ca. 2.5 kvkm. Det største utvidelsesområdet dekker således ca. 5.75 kvkm.

En har ikke hatt flyfoto over hele utvidelsesforslaget, og det foreligger derfor ingen nøyaktige arealberegninger av skogarealene og enkeltbestandene i området.

Skogarealene utgjør ca. halvparten av det totale areal, eller ca. 3 kvkm.

Furuskog dominerer, med bjørk mot fjellet og langs bekker. Det ble ikke registrert bestand der gran var dominerende treslag.

#### 6.1.2. Skogens tilstand.

Når en beveger seg fra nasjonalparken, over grensa og inn i de overnevnte områdene registreres en ganske umiddelbar endring i skogen. Spor av hogst, delvis hogstflater, lite eller få døde trær, et langt større omfang av stubber og et generelt inntrykk av dårligere forhold for utvikling av skog er viktige elementer.

De omfattende spor etter menneskelig virksomhet medførte at en så seg lite tjent med å foreta en omfattende inventering av den type som ble foretatt innen nasjonalparkens grenser.

Nedenfor gis derfor bare en relativt kortfattet beskrivelse av skogen i områdene, med enkelte verdier for tetthet (relaskopverdier) og trehøyder.

Fra en går over den nåværende grensa, glisnes skogen sakte ut. Plukkhogst, skjermtrestillingshogst og hogstflater forekommer etterhvert vanlig. Furu danner et oversjikt, under dette er bjørk vanlig, på de rikere markene ofte helt dominerende.

Overgangen mot fjellet er langt mer gradvis enn lenger sør i



Gutulia. Skogen glisnes sakte ut og en skarp skoggrense eksisterer ikke på Gutulivolås nordvestre utløper. Denne glisne skogen har tettheter på 0 - 4 kvm/ha. Trehøyder 8 - 14 meter.

Omkring Sætermikkelbekken er et over 600 da stort felt som er hogd. Gjenstående er kun enkelte frøfuruer. Endel furuforyngelse ble registrert. Relaskopsummer 3 - 6 kvm/ha. Frøfuruene var ca. 18 meter høye.

Bedre utviklede skogene fantes langs Sætermikkelbekken og i liene rundt Sætermikkeltjern ovenfor forannevnte bestand som en bjørkeskog isprengt furu, og i de brattere liene helt nordvest i det største utvidelsesalternativet. I disse liene dominerte en godt bestokket furuskog. De bjørkedominerte bestandene hadde trehøyder på 12 - 14 meter for furu og 6 - 10 meter for bjørk. Relaskopsummer 2 - 6 kvm/ha, vanligvis bjørk og furu i forholdet 2:1. I furuskogene i NV dominerte oversjiktet av furu. Tetthet 7 - 12 kvm/ha og overhøyde omkring 18 meter.

Det ble imidlertid i alle bestand registrert tildels omfattende spor av skogsdrift. Store arealer var regelrette hogstflater, men overalt ellers fant en spor av plukkhogst, selv i de mest lavproduktive bestand. Skogene må ha vært gjennomhugd flere ganger, da stubbene tydelig viste ulik alder fra hogst. Området har trolig også et betydelig mindre innslag av døde trær sammenlignet med skogen i den nåværende parken.

Det kan synes som om betingelsene for skogproduksjon og trevekst gradvis blir dårligere nordover fra Langodden midt på Gutulisjøen og omtrent til Sætermikkelbekken. Skogen glisnes langsomt ut og tregrensen faller trolig med noen 10 - metre. Først i lia under kollen helt nordvest i utvidelsesområdet finnes igjen en godt bestokket, høgvekst skog.

Det er ikke foretatt aldersbestemmelser i området, men skogen har et yngre preg enn skogen innen parkens grenser.

## 6.2. VERNEVERDI.

Når skog vernes til naturvernformål, er det først og fremst skog med begrenset påvirkning fra menneskelig virksomhet en ønsker å ta vare på (Barskogsutvalget 1988). Rene urskogsforekomster eksisterer knapt nok pga. skogsdrift og annen menneskelig aktivitet (Huse 1964 b).

Gutulia nasjonalpark representerer trolig noe av den mest naturnære skogen som finnes i Sør - Norge (Huse 1964 a, Kielland - Lund 1972).

Skogområdene i utvidelsesalternativene kan ikke karakteriseres som særlig verneverdige i skoglig sammenheng. De menneskelige påvirkningene er av et slikt omfang at de i lang tid vil dominere skogstrukturen i området. Dette forsterkes ytterligere av de dårlige vekstforholdene som dominerer arealene.

Det kunne selvsagt være områder der en følger utviklingen framover, fra menneskeskapte strukturer tilbake til naturlige faser, men også innen dagens nasjonalpark finnes områder sterkt påvirket av hogst (bestand 23) av en slik størrelse at de fyller et slikt eventuelt behov.

Områdenes viktigste verdi ved en eventuell fredning, vil trolig være som buffersoner for de virkelige naturskogene i området, som i dag finnes innen den nåværende parkens grenser. En slik funksjon bør imidlertid kunne oppnås med andre virkemidler.

## 7. VIDERE UNDERSØKELSER.

### 7.1 INNLEDNING.

Det er en rekke forhold som det vil være av interesse å studere nærmere i Gutulia. Forhold som både vil være av generell interesse i barskogsøkologisk sammenheng, men også forhold som har en mer lokal interesse for skogsdynamikken i Gutulia.

En skikkelig vurdering og utarbeidelse av et slikt opplegg ligger nok utenfor undertegnede kompetanse.

Alikevel vil jeg komme med et forslag som krever lite ressurser, og som det bør tas sikte på skal utføres i samarbeid med den lokale forvaltningen.

### 7.2. FORYNGELSE.

I kapittel 4 påpekes usikkerhet omkring foryngelsessuksess spesielt for furu i nasjonalparken. Det ville derfor være av stor interesse å overvåke foryngelsen i Gutulia.

En kunne tenke seg at dette ble utført på følgende måte:

- Etablering av forsøksruter. Passende ruter merkes opp med metallmerker som lett kan finnes igjen med metalledetektor. Foryngelsen i rutene beskrives nøyaktig, og rutene følges med to registreringer årlig, der dødelighet, dødsårsak, vekst o.l. noteres.

- Kontroll med trærnes frøsetting og frømodning. Objektiv klassifisering av konglesettingsgrad og spireprøver av frø.

### 7.3. OVERLEVELSE - VITALITET.

Det eksisterer usikkerhet omkring bartrærnes overlevelsessevne, særlig hvor lenge de lever etter at de av ulike årsaker er blitt kraftig svekket.

Det ville være av interesse å merke ut et antall gamle bartrær som en fulgte med ulike registreringer f. eks hvert annet år.

Trærne merkes mest mulig anonymt og gis en omtrentelig kartreferanse. Registreringssystemet bør omfatte en mest mulig objektiv vitalitetsbeskrivelse, barsetting, nålefarge, konglesetting og avdøding av grener, toppbrekk o.l. I tillegg fotograferes treet i en spesiell vinkel ved hvert besøk.

- Huse, S. 1964a: Urskogen i Gutulia. Norsk skogbruk nr 20.
- Huse, S. 1964b: Strukturformer hos urskogsbestand i Øvre Pasvik. Lisensiatoppgave, Inst f. skogskjøtsel, NLH - Ås.
- Huse, S. 1964c: Elferdalen urskog i Lisleherad fredet. Norsk skogbruk s. 118 - 120.
- Kielland - Lund, J. 1972: Landskap og vegetasjon. - I: Elven, R. og Borgos, G. (red.): Femundsmarka og Gutulia. Lutherstiftelsen forlag - Miljøverndepartementet, Oslo.
- Kullman, L. 1987: Long - term dynamics of high - altitude populations of *Pinus sylvestris* in the Swedish scandes. Journal of biogeography, 14: 1 - 8.
- Lystad, S. L. 1978: Vær og klima. - I: Moren, S. (red.): Hedmark. Gyldendal, Oslo.
- NOU, 1986: Ny landsplan for nasjonalparker. Norges offentlige utredninger 1986 - 13.
- Nystuen, J. og Trømborg, O. 1972: Berggrunn og løsmasser. - I: Elven, R. og Borgos, G. (red.): Femundsmarka og Gutulia. Lutherstiftelsen forlag - Miljøverndepartementet, Oslo.
- Statens skoger, Femund skogforvaltning 1986: Takstresultater for Gutulia nasjonalpark. Drevsjø. (Unpubl.).
- Statens skogtaksasjon 1953: Kart over Rendal nordre stats - allmenning. (Unpubl.).
- VIAK 1986: Ortofoto, Hedmark fylke, DE 094 - 3, flyoppg. 7867.
- Zackrisson, O. 1977: Influence of forest fires on the North Swedish boreal forest. Oikos 29: 22 - 32.

B . L I T T E R A T U R .

- Abrahamsen, J. (red.). 1984: Naturgeografisk regioninndeling av Norden. Nordisk Råd, Stockholm.
- Bakken, O. 1985: Fjellsjøkampen naturreservat. Hovedoppgave Institutt for Naturforvaltning. NLH - &S. (Upubl.).
- Barskogsutvalget, 1988: Landsplan for vern av barskog. Økologisk grunnlag, retningslinjer og konsekvenser. Utkast til utredning. DN - Trondheim.
- Bråkenhielm, S. 1982: Urskogar 1. Allmen del. Skogstyrelsen og Statens naturvårdverk, Jønkøping, pm 1507.
- Børset, O. 1985: Skogskjøtsel 1, skogøkologi. Landbruksforlaget, Oslo.
- Della - Bianca, L. and Olson, D. F. 1961: Soil - site Studies in Piedmont Hardwood and Pine - Hardwood Upland forests. - Forest science vol. 7, 320 - 329. - Ikke sett.
- Det norske meteorologiske institutt. 1985: Nedbørnormaler. Oslo. (Upubl.).
- Ekman, H. 1987: Vad ar fjallnær skog? - I Larsson, E. (red.): Fjallskog. Svenska naturskyddsforenings årsbok, Stockholm.
- Engelmark, O. 1987: Forest fire history and successional patterns in Muddus National Park, northern Sweden. Doctoral dissertation, Swedish University of Agricultural Sciences, Umeå.
- Gaarder, G. og Aas, Ø. 1988: Rødvann skogreservat. Hovedoppgave ved inst. f. Naturforvaltning, NLH - &S. (Upubl.).
- Gjærevoll, O. 1984: Norges planteliv. Tanum - Nordli, Oslo.
- Godal, J. 1964: Gutulia naturpark. Hovedoppgave i naturvern levert skogbruksavdelingen ved NLH, &S. (Upubl.).
- Hagem, O. 1916: Fredning av urørd furuskog. Tidsskrift for skogbruk, nr 2. - Ikke sett.
- Hagem, O. 1917: Furuen og granens frøsetning i Norge. - Medd. Vestl. forstl. forekst. 1 - 2. - Ikke sett.
- Hauge, K. 1964: Gutulia naturpark. Hovedoppgave i skogskjøtsel levert skogbruksavdelingen ved NLH, &S. (Upubl.).
- Heie og Nygaard, 1982: Skoghåndbok. Steensballe, Oslo.

9 . P E R S O N L I G E M E D D E L E L S E R .

Skogforvalter Angel Angeloff, Femund skogforvaltning.

Naturverninspektør Hans Gjerlaug, Fylkesmannen i Hedmark.

Institutt for Skogtaksasjon, NLH.

Lektor Jan Olsen, Statens skogskole, Steinkjer.

Forsker Halvor Solheim, NISK, Ås.

V E D L E G G .

Vedlegg 1. Bestandskart	1 kartblad	A3
Vedlegg 2. Bestandsbeskrivelse	7 sider	
Vedlegg 3a. Bestandsdata	9 sider	
Vedlegg 3b. Aldersdata	2 sider	
Vedlegg 4. Forslag til informasjonsskriv	3 sider	
Vedlegg 5. Bilder	2 sider	
Vedlegg 6. Feltskjema	1 side	





## VEDLEGG 2.

### BESTANDSBESKRIVELSER

Nedenfor gis en kortfattet beskrivelse av de enkelte bestand. Her nevnes kort vegetasjon, fuktighetsforhold, helling og evt. skoglige særtrekk. For parametre som trehøyder, tetthet, utviklingsfaser og nøyaktig treslagssammensetning henvises til Vedlegg 3. Karakteristikken er gitt med bakgrunn i notater fra feltarbeidet, basert på de subjektive inntrykk en fikk av de ulike bestand.

1. Storgranrustet. Varierende bonitet av gran, enkelte mindre arealer med særlig storvokst skog. Gjennomsnittet for bestandet langt dårligere. Frisk fuktighet, delvis sig. 5 - 15 grader helling SV. Vesentlig blåbær - , men også noe småbregnegranskog. Svak foryngelse.

2. Furubestand langs og opp for Gutulisjøen. Vesentlig svak bonitet av furu på tørr mark. Økende innslag av gran mot granbestandene. Varierende innslag av bjørk i undersjiktet/busksjiktet. Tørt. 5 - 15 graders helling SV. Børlyng - lavfuruskog. Varierende, vesentlig svak foryngelse.

2000. Furubestand øst for Gutulisetra. Ikke vesensforskjellig fra 2. Større tetthet tyder på noe bedre bonitet. Børlyngvegetasjonen mer dominerende. Helling 5 - 30 grader SSV.

2001. Furubestand langs Gutua nedenfor utløpet fra Gutulisjøen. Oppbrutt av myr og blokkmark. Varierende fuktighet, vesentlig tørt. Svak bonitet. Relativt høyt innslag av bjørk og gran. Børlyng. 0 - 5 graders helling S. Dårlig foryngelse.

2002. Stort furubestand mellom Gutua og svenskegrensen. Relativt homogent furubestand, i enkelte partier med et høyt blokkinnhold i markoverflaten. Enkelte steder med en særlig velutviklet gammelskog, med høyt innslag av døde og brannskadde trær. Spor av skånsom hogst, trolig vesentlig av tørrfuru enkelte lokaliteter langs grensa. Børlyng - lavskog. Tørt. 5 - 15 grader SV. Svak foryngelse, som trolig bedrer seg med fallende høyde over havet.

3. Blandingsbestand mot fjell/myr. Svak bonitet. Varierende fuktighet. Børlyngvegetasjon. 5 -15 grader SV. Foryngelse av bjørk og gran.

4. Granbestand i li, 15 - 30 grader SV. Velutviklet granskog. Fuktige sig og middels tørre områder. Småbregne - blåbærgranskogsvegetasjon. Svært god vertikal dekning. Lite foryngelse.

5. Grandominert bestand på 800 m koten. Ikke ulikt 4, men svakere bonitet. Blåb. granskog. 15 - 30 grader SV. Middels fuktighet. ingen utpregede sigevannsføremønstre. Svak foryngelse

6. Granbestand på god mark. Varierende bestand, med innslag av døde grupper og foryngelsesgrupper. Mye fall. Enkelte furu i O - sj. Blåbærgranskog, middels fuktighet, enkelte sig. 5 - 15 grader SV helling.

7. Middels fuktig - tørt granbestand mellom 1 og 6. Gran i O og M sjikt, furu i O - sjikt. Blåbærgranskog. Lite foryngelse. Helling og eksposisjon som foran.

8. Delvis forsumpet mark i søkk langs Gutulisjøen. Høyt innslag av bjørk. Noe furu i O sjikt. Blåbærmark. God furuforyngelse. Flatt. Middels fuktighet. fase etter relativt nylig brann?

9. Rikere mark langs bekk. Småbregne-lågurt veg. Mye lauvtre, bjørk og osp. Enkelte furu i O sjikt. Rikt busksjikt av einer. Beite eller brannskapt suksesjon? 5 -15 SV.

10. Velutviklet granskog på småbregnemark. Sigevann. 5 - 15 SV. Svak foryngelse.

11. Heterogent bestand med mange åpne flekker. Gran, furu og bjørk. Enkelte særlig store individer. Sigevannspåvirkning, vesentlig småbregnemark og blåbærmark. Naturlig fase? Vesentlig gran og bjørk foryngelse. 5 -15 SV.

12. velutviklet granbestand, som 10. Middels fuktighet, blåb. småbregnemark. Omfattende sammenbrudd i S kant av bestandet høst 1987. Svak foryngelse. 15 - 30 SV.

13. Grasrik lågurtbjørkeskog. "Elgådalssletta" ? Mest produktive bjørkeskog i Gutulia. Enkelte overstandere av gran. Lite foryngelse. Sigevann, 5 - 15 SV. Beitepreget.

14. Homogen furuskog i fortsatt vekst. Optimalfase. Delvis blokkmark. Bærlyng lavskog. Tørt. 5 - 15 SV. fasen ikke ulik 43.

15. Blandingsskog av gran og furu mellom granbestand. Bærlyngmark. Furu mest i O sjikt, grana i O og M sjikt. Relativt tørt. Noe granforyngelse. 5 - 15 SV.

211. Kraftig vindfalltynnet (1949) furubestand på særlig tørr mark. Lavskog. Fortsatt dårlig reetablering. 5 - 15 SV.

21. Områdene nedenfor Gutulioetra. Vesentlig granskog, delvis forsumpet. Blåbær- gransumpskog. Enkelte granforyngelse. O -5 SSV. Hogetspor.

22. Granbestand. Blåbærgranskog, gransumpskog. Svak foryngelse. Sig/sump. O - 5 SV.

23. Furubestand, Hugget 1956. Gjenstående skjermrestilling - frørestillingslignende bestand. Bra foryngelse 5 - 10 år gml. Lavskog - bærlyngskog, tørt. 5 - 15 SV.
24. Et av de best bestokkede bestand i Gutulia. Gran, enkelte furu i O sjikt. Blåb mark; sigevann. Høgstammet, oppkvistet skog. Ingen foryngelse. 5 - 15 SV.
25. Granbestand langs bekk. Furu inn på sidene. Dårlig dekning, ofte kun en stripe av trær. Mye vindfall. Lågurt - blåbærskog. Svak foryngelse. 5 - 15 S.
26. Lite granskogsholt i furuskog. Velutviklet O sjikt av gran og noe furu. Kraftig M sjikt av gran. Middels fuktig blåbærskog. 5 - 15 SV.
27. Granbestand langs Øvre Småbekken. Brede og mer velutviklet enn 25, da det ikke er hogd omkring dette. Gran i O sjikt sammen med noe furu. Småhullede bestand. Lite vitale graner i U sjikt, svak foryngelse. Blåbær - lågurtskog. 5 - 15 S.
28. Særlig svakt furuområde i bestand 2000. Glissent O sjikt av furu. Enkelte trær også i M og U sjikt, men lite. Svært gjennomiktig bestand. Tørr lavskog, delvis blokkmark. Svak foryngelse. 5 - 15 V.
29. Velutviklet O sjikt av gran, isprengt enkelte gml furu. Undertrykt gran i U M sjikt reagerer på fristilling med kraftig vekst. Endel furugadd. Åpninger langs bekken. Blåbær lågurtskog. Sigevannspåvirket. Noe granforyngelse. 5 - 15 S.
30. Beste bestokkede bestand langs Nedre Småbekken, i relativt bratt lise 15 - 30 SV. Gran og furu i O sjikt. Gran i U M sjikt. Grana ser ut til å- representere i alle fall to generasjoner. God vertikal dekning. Middels fuktig blåbærskog med noe granforyngelse.
31. Furubestand i SØ kant av Orrknallen. Over halvparten av O sjikt nedblåst høsten 1987. Lavskogsvegetasjon på delvis nakent berg og blokkmark. Tørt. Ingen foryngelse. 0 - 30 S.
32. Ensartet furubestand vest for 31. Tørr lavskog der O sjikt dominerer. Noe furu og gran i M sjikt. Litt furuforyngelse. 0 - 15 SV.
33. Godt sjiktet granholt nedenfor myr. Blåbærskog. 5 - 15 SV. Senkerforyngelse.
34. Glissent granbestand mellom myrene. Middels fuktig sterkt beitepåvirket vegetasjon, blåbærskog - finnskjeggvoll. Heterogen trefordeling. Noe granforyngelse. 0 - 5 V.
35. Bedre bestokket granbestand enn 34. Delvis sigevannspåvirket blåb. skog. Senkerforyngelse. 0 - 15 V.

36. Typisk fjellskog av gran. Senkergrupper - åpne flater. Godt sjiktet skog med god senkerforyngelse. Svak vekst. Middels fuktig blåb. skog. 5 - 15 S.
37. Band mot fjellet av bjørk med senkergrupper av gran. Middels tørt bestand, blåbærskog. Foryngelse av senkere og basalskudd (bjørk). 5 - 15 S.
38. Blandingsskog av gran og furu mellom granbestandene langs Småbekkan og furubestandene '32 og 2002. Furu dominerer O sjikt, gran i M sjikt. Middels fuktig bærlyngvegetasjon. Varierende foryngelse. 5 - 15 SV.
39. Tilsynelatende gammelt bestand i Baklia, dominerende gran men og noe enda eldre furu i O sjikt. God vertikaldekn. Middels fuktig Blåbærskog. 5 - 15 Ø.
40. Smalt granbestand vest for Linnbekken nær grensa. God fuktighet, blåbærskog. Noe granforyngelse. 0 - 5 SØ.
41. Granholt nedenfor ei lita tjønn i 2002. Godt sjiktet skog med flere treslag. Småbregne - lågurtskog. Rikelig sigevannstilførsel. God foryngelse. 5 - 15 V.
42. Smalt granbestand langs bekk parallellt med Gutua. Dom. O sjikt av gran. Bjørk, or og selje i busksjikt. Blåb, lågurt og gransumpskogsveg. Middels granforyngelse. Flatt.
43. To adskilte, ensartede furubestand i 2002. Godt bestokkede bestand av yngre alder enn 2002. Høgstammet skog i god vekst. Enkelte gml. tørrfuru. Ingen foryngelse. Bærlyngskog, tørr. 5 - 15 SV.
44. Lite granskogsbestand omsluttet av 2000. Gammelt O sjikt av gran og noe furu. Mellomsjikt av gran og furu, noe bjørk i U sjikt. Middels fuktig blåbærskog. Mest senkerforyngelse av gran. 5 - 15 SV.
45. Godt sjiktet grandominert bestand med furublanding. Vitalt U sjikt av gran og bjørk. Flekkvis lysninger. Delvis sigevannspåvirket, blåbærskog. Mest senkerforynget av gran, også noe furuforyngelse. 5 - 15 SV.
46. Skoggrensebestand dominert av furu, men nmed et økende innslag av bjørk mot fjellet. Enkelte senkergrupper av gran. Middels tørt, bærlyngvegetasjon. Svak foryngelse. 5 - 15 SV.
47. Skoggrensebestand av bjørk innblandet furu og gran, sistnevnte i O sjikt. Middels fuktig blåbærskog. Noe furuforyngelse. 5 - 15 SV.
48. Høytliggende granbestand med en utpreget senkerforynget struktur. Noe bjørk innimellom, mest i lavere sjikt. Sigevannspåvirket blåbærskog. 5 - 15 SV.

49. Blandingsskogbestand lignende 47, men større innslag av gran og furu. Glissent. Noe gran og furuforyngelse. Skrinn, relativt tørr bærlyngmark. 5 - 15 SV.

50. Grandominert bestand iblandet furu. Dom O sjikt, men også noe gran og furu i U og M sjikt. Middels fuktig småbregne - blåbærvegetasjon. Granforyngelse av begge typer. 15 - 30 SV.

51. Særlig skrint furubestand på bergknaus. Tørt, vekslende mellom bart berg og lavvegeasjon. Svak foryngelse. 15 - 30 SV.

52. Bjørkedominert skoggrensebestand med varierende innslag av gran og furu. Varierende fuktighet og eksposisjon, men vanligvis bærlyng - blåbærvegetasjon.

80. Store arealer med alt overveiende bjørkeskog. Enkelte furuoverstandere. Typisk fjellbjørkbestand, ofte med flere stammer fra samme basispunkt. Blåbær - smyle - finnskjeggvegetasjon. Middels tørt, overveiende flatt terreng.

81. Meget glissent blandingsbestand. Furu overstandere, bjørk under. Varierende vegetasjon, mye fuktig mark, delvis forsumpet. God furuforyngelse. 0 - 5 NØ.

82. Som 81, men bedre bestokket og noe større innslag av bartrær. Furu viktigste treslag, bjørk i undersjiktet. Noe senkergrupper av gran, mest i sør. Bærlyngvegetasjon, middels fuktighet. 5 - 15 NØ.

83. Grandominert bestand med utpregede fjellskogsutseende, toppbrekk, senkergrupper, lavbevokst. Gruppevis treplassering, noe bjørk i U sjikt. Blåbærlyng - grasmark.

84. Opplendt mark med gammel furuskog. Svært stort innslag av døde trær. Lavskog - bærlyngskog. 0 - 5 NØ.

85. Blandingsbestand av gran, furu og bjørk. Middels til god fuktighet. Blåbærskog. Senkerforyngelse av gran. 15 - 30 NØ.

86. Som 85, men bjørka tar over mer og mer.

87. Furudominerte bestand ved foten av Baklivola. Mer furudominert enn andre bestand i denne delen, med unntak av 83 og 84. Endel foryngelse. Bærlyngvegetasjon, middels fuktig. 5 - 15 S.

88. Furubestand som 87, men større innslag av bjørk i U sjikt. Delvis forsumpet i NØ.

89. Lite granholt, utpreget senkerbestand. Delvis gransumpskog. Tilnærmet flatt.

101. Ungt, lite furubestand øst for Orrknallen, sør i Baklia. God dynamikk. Middels tørt bærlyngveg. Noe foryngelse. 5 - 15 Ø.

102. Nord for 101, skjørtegranbestand, med noe furu i O sjikt og bjørk i U sjikt. Middels fuktig blåbærskog, senkerforyngelse. 15 - 30 NØ.

103. Godt bestokket granbestand dominert av O sjikt. Avtagende dynamikk. enkelte furu inn i kanten. Ingen foryngelse. Sigevannspåvirket blåbærskog. 5 - 15 NØ.

104. Skoggrensebestand av furu og bjørk. Bærlyngvegeasjon, middels tørt. Lite foryngelse. 0 - 15 Ø.

105. Tregrensebestand av bjørk, isprengt noe gran og furu. Tørr bærlyngvegetasjon. 5 - 15 SØ.

106. Stort granbestand med noe varierende tetthet i Baklia. Iblandet noe furu. Mye skjørtegran og senkerforyngelse. Vanligvis dominerende O sjikt, men stedvis også vitale lavere sjikt av gran. Middels fuktig blåbærvegetasjon. Noe foryngelse. 5 - 30 SØ.

107. Bedre bestokket enn 106, mer utpreget gammelskogspeg, mye døde trær, læger. Bedre sjiktet enn 106,, god vekst i M - U sjikt, døende, dominerende O sjikt. Beitepreget vegetasjon, småbregne - lågurt - blåbærskog. Middels granforyngelse. 5 - 30 Ø.

108. Heterogent bestand mellom 106 og 107 og myrer. Blanding av gran og furu, delvis vassjuk jord. Glissent tresjikt. Varierende veg. Noe blandet foryngelse. 5 - 15 Ø.

109. Granbestand nedenfor 106, men bedre bestokket enn 108 og 106. O sjikt dominerer. Sigevannspåvirket blåbærskog. Noe granforyngelse. 5 - 15 SØ.

110. Glisne furubestand på grusrygger omkring myrer og mellom myrer og granholt. Tørr lavskog. Lite foryngelse. Varierende helling og eksposisjon.

111. Som 109.

112. Svært glissent furubestand på tørr lavmark. Trolig hugget endel. God furuforyngelse. Flatt.

113. Utpreget blandingskog av gran og furu. Relativt ungt preg, med god dynamikk i hovedbestandet. Enkelte eldre trær. Middels tørr blåbærveg. Lite foryngelse. 5 - 15 V.

114. Furudominert bestand, som ser ut til å betså av to ulike generasjoner, det yngste i god vekst. Enkelte spor av hogst. Tørr bærlyng - lavskog. Lite foryngelse. 5 - 15 V.

115. Glisnere og mer enetasjet bestand enn 114. Furubevokste rygger mot myr og tjern. Tørr lavskog - noe bærlyng. Lite foryngelse. 5 - 15 NV.

116. Bjørkebestand på blokkmarksøyer i myrområde. Varierende fuktighet, bærlyngvegetasjon. 0 - 5 SV.

117. Glissen furuskog med flere sjikt, bjørk inn i undersjikt. Tørr lav og bærlyngskog. God furuforyngelse. 0 - 5 NØ og NV.

118. Blandingsbestand av bjørk og furu, varierende treslagssammensetning. Furu som 0 sjikt, bjørk lavere. Tørr bærlyngvegetasjon. Omkranser store arealer blokkmark. Flatt.

119. Som 118, men mindre furu. Bærlyng - blokkmark. 0 - 5 NØ.

#### BESTANDSBESKRIVELSER FRA UTVIDELSESFORSLAGENE.

Geografisk plassering kun på flyfoto hos Fylkesmannen i Hedmark.

201. Furubestand langs Gutua. 30 - 40 år gml. spor av hogst. Tørr bærlyngvegetasjon. Rel sum 9. Trehøyde 20. Furuforyngelse. Flatt.

202. NØ for 201. Skjermtrestillingshogst av furu. Rel sum 6, høyde 20m. God furuforyngelse. tørr låvskog.

203. Blandingsbestand langs bekk. Bjørk i U sjikt, furu i 0 sjikt. Bærlyng - vierkratt. Sigevannstilførsel. Rel sum 8, høyde 18m .

204. Homogent, bedre bestokket furubestand enn 202. Spor av hogst over alt likevel. Ungt preget skog. Flere ganger hogd. Lite døde trær. Rel sum 8, høyde 18m. bærlyngskog.

205. Frøtrestillingshogst. Svært glissent bestand. Mye død bjørk, sprøytet eller målerangrep? Glissen foryngelse. Tørr bærlyng - lavskog. Rel sum 3 - 5, høyde 18 m.

206. U sjikt av bjørk enkelte furu og sjeldnere gran. Mange spor etter hogst også her. Rel sum 3 - 5, høyde 14m. Blåbær - grasvegetasjon langs bekk.

207. Uttynnende skoggrensebestand på N - NV siden av Gutulivola. Bjørk og furu. Beskjeden trehøyde, men likevel mange hogstspor. Rel sum 4.

208. Store arealer glissen skog NV for grensen mot nasjonalparken. Bjørk 3 - 8 m dominerer på fuktigere marker, furu inn på mer opplendt mark. Flekkvis flateaktige avvirkninger, der furuskogen har vært bedre utviklet.

vedlegg 3

Data fra bestandsvise undersøkelser.

Forklaring:

Kolonne 1, Bestand nr. Bestandets nr på bestandskartet, vedlegg 1.

Kolonne 2, ant. pr. Antall prøver foretatt i bestandet. Flere enn en prøve i de større teigene.

Kolonne 3 grflsum. Tall fra relaskoppeilingene i bestandet. Tall i kvm./ha.

Kolonne 4 staavik. Standardavvik for grflsum dersom flere prøver i et bestand. Tall i kvm. /ha.

Kolonne 5 G. Andel gran av kolonne 3, fordelt på over - , mellom - og undersjikt (under hver andre i denne rekkefølge).

Kolonne 6 F. Som 5 men for furu.

Kolonne 7 B. Som 5 Og 6 men for bjørk.

Kolonne 8 D. Andel døde trær av kolonne 3.

Kolonne 9 overh. Bestandets overhøyde. Tall i meter.

Kolonne 10 staavik. Standardavvik for overhøydeverdiene. Tall i meter.

Kolonne 11 areal. Bestandets areal. Tall i dekar.

Kolonne 12 Volum. Beregnet volum pr arealenhet i bestandet. Tall i kbm./ha.

Kolonne 13 totvol. Totalt volum for hele bestandet. Tall i kbm.

Kolonne 14 treslag. Bestandets dominerende treslag. G er gran, F furu, B bjørk. Kombinasjoner av disse.

Kolonne 15 utvfase. Bestandets utviklingsfase. Se kap. 3 og 4 for forklaring.



BESTAND NR	ANT.	FR.	GRFLSUM	STAVVIK	G	F	B	D
1	2		13.5	0.7	7.5 2 0.5	1.5 1		1 0.5
2	11		9	2.7		8 0.5	1	1
2000	8		11.25	2.8	0.5 1	9 0.5	0.5	0.5
2001	3		9.3	3.2	1 0.3	7 1	0.25	1
2002	21		10.2	2.4		8 1.6 0.5	0.1	1.3
3	1		10		2 1	4	2 1	1
4	1		17		11 4		2	
5	1		10		6 2	1	1	1
6	1		12		6 2	3		2
7	1		11		4 4	1 2		1
8	1		4		0	0 1	1 2	
9	1		7			1	6	
10	2		15	1.4	10 4	1		1
11	3		10.7	4.1	4 1	4	0.7 1	1
12	2		18	5.6	11 3 1	2		1
13	1		11		1		1 10	1
14	1		12			12		1
15	2		9.5	0.7	1 2 0.5	5	1	
21	1		17		10	3 2		1
22	1		14		2 11 2			1
23	2		5	1.4		5	1	
24	1		25	0	11	7	0	1

OVERH	STAVVIK	AREAL	VOLUM	TOTVOL	TRESLAG	UTVFASE
23	1.4	32.3	127	410	G	D
17.5	2.1	956	67	6412	F	D
19	1.9	619	91	5633	F	D
17.5	2.3	228	68	1550	F	D
18.6	1.8	2353.7	80	18830	F	D
14	1	23.3	63	147	GF	D
22		17	166	282	G	D
17.5	0	14	75	105	G	D
18		64	93	595	G	D - E
22		16.7	101	169	G	D
7		9	15	14	B	C
11		22	35	77	B	C - D
23	0.7	4.3	152	65	G	D - F
22	2.6	38.7	98	379	GF	F
22.7	0.3	36	184	662	G	D - E
13	0	18	65	117	B	D
15		67.7	80	542	F	C
19	1.4	95	75	712	GF	D
22		19	166	315	G	D
21		11.7	124	145	G	D
17.8	3.2	213	35	746	F	D
22.5		23.7	245	581	G	D

best.nr	ant.pr.	gr. n. sum	st. avv.	G	F	B	D
26	1	14		1 6 5	1		1
27	1	14		8 2	2 1	2	2
28	1	6		1	4 1	1	2
29	1	15		9 3	2 1		
30	1	19		4 5 2	7 1		2
31	1	4			4		
32	3	7.3	0.6		6 1.3		1
33	1	13		7 4 1	1		1
34	1	7	0 0	4 2	1	0	1
35	1	16		10 4	1	1	
36	1	12		9 1 1		1	
37	1	3		1		2	
38	1	12		1 4 1	5 1		2
39	1	14		9 2	2		1
40	1	17		10 3	3	1 1	3
41	1	13		4	3	4	
42	1	16		2 6 5 2	3		
43	2	19	4.2	16 3			2.5
44	1	11		2 6	2		1
45	1	17		4 5 3	3 2	1	2
46	1	12			7 2		

overh.	st.avr.	areal	volum	tot.vol.	tveslag	utr.fase
20		2	119	24	G	D
24		45.7	148	676	G	D
16		44	40	176	F	D
23		64.7	152	983	G	D
24		9.3	201	187	G	D
14		28	20	56	F	E
16	1.3	198.3	50	992	F	D
18		6.7	101	68	G	D - F
17		21.7	50	109	G	D - F
20.5		29.3	145	425	G	D
17		39.7	89	353	G	F
10		40	15	60	B	C - D
20		110.3	102	1125	GF	D
23	0	31.7	142	450	G	D
19		11	139	153	G	D
26		14.3	139	199	G	F
22		56.3	156	878	G	D
20	1.8	63	162	1021	F	C
21.5		9	99	89	G	C - D
22		49	157	769	G	D - F
15		56.7	80	454	F	D

best.nr.	ant.pr.	grfl.sum	st.av.	G	F	B	D
48	1	16			8 7	1	1
49	1	7		3	3		
50	1	14		7 1 1	5	1	
51	1	3			3		
52	2	4				4	
80	4	4.3	1			4.3	0.5
81	2	5	0.7		3	2	
82	4	6.7	4	1	3 0.7	2	1
83	1	9		7 1		1	1
84	1	6			6		3
85	1	7		2 2	3		1
86	1	4			2	2	
87	2	6	0		6		
88	1	7		0	3 0	0 4	1
89	1	10		4 2 1		3	2
101	1	10			9		
102	1	9		5	1 1	1	
103	1	18		1 10 5 2	1	1 0	
104	1	5			4		
105	1	4				1 2 2	
106	3	10.3	2.3	6 2 1	1		1
107	2	14	0	10 7		0.3	0.5

<i>overh.</i>	<i>st. avv.</i>	<i>areal</i>	<i>volum</i>	<i>tot. vol.</i>	<i>treslag</i>	<i>utr. fase</i>
17		4.3	120	52	F	D - E
14	0	95	42	399	GF	D
20		72.3	119	860	G	D
13		7.6	16	12	F	D
7	2.7	193.7	13	252	B	D
6	1	603	13	784	B	D
11	4.1	215.7	20	431	FB	F
11.5	3.7	362	25	905	FB	D - F
20		22	76	167	G	D
12.5		65	32	208	F	D
15		106	45	477	GF	D
12		50.3	19	96	FB	F
16	0.7	113	40	452	F	D
15	0	52	32	166.4	FB	D
18		7	77	54	G	D - F
14		14.7	63	93	F	B - C
18		43.7	69	301	G	F
21.5		13	170	221	G	D
15		32.7	30	98	F	D
6		33.5	11	37	B	D
19.7	1.2	162	88	1426	G	D - F
26.5	1.1	81	162	1312	G	D - F

best.nr.	ant. pr.	gr.-fl.sum	st. avr.	G	$\bar{r}$	B	D
109	1	16		7 4 2	3		
110	1	7			7		1
111	1	13		10 1		2	
112	1	5			4		
113	1	18		5 1	6 4	1 2	1
114	2	13	1.4		10 3		2
115	1	6			6		
116	2	7.5	0.7	0.5	1	6	1.5
117	1	4			4		1
118	2	10.5	2.1		7 1		1
119	2	5	0		0.5 1	2 2.5 1 0.5	0.5
211	2	6	0		6		1

SUM

149

<i>overh.</i>	<i>st. avv.</i>	<i>areal</i>	<i>volum</i>	<i>tot. vol</i>	<i>tredag</i>	<i>utu. fase</i>
22.5		45	156	702	B	D
15		77.8	45	350	F	D
21		30	115	345	G	D - F
15		18.5	30	56	F	C
19	0	24	147	353	GF	C - D
19	1.4	135	106	1431	F	D
16.5		42	41	172	F	D
5.5	1.3	43.3	23	100	B	D
15		93	19	177	F	F
17	0	104.3	75	782	F	D
11	5.1	147	24	353	B	D
17.4	1.4	72.3	43	311	F	D - E
		9078.9		62018		



VEDLEGG 3 B.

TREPRØVER, ALDERSBESTEMMELSE

TRE NR	DIAM 1.3	TRESLAG	ALDER 1.3	ALDER1.3	TOPPSKUDD	BESTAND NR
1	36	F	275		4	2000
2	34	G	180		0	2000
3	12	F	55		12	2000
4	26	F	105		B	2000
5	24	F	115		18	2000
6	50	F	290		5	2000
7	10	F	144		B	2000
8	28	F	RATE		4	2000
9	44	F	221		0	2000
10	36	F	120		6	2000
11	56	F	266		0	2000
12	64	G	234		3	27
13	24	G	168		0	27
14	15	G	147		11	27
15	20	G	155		3	24
16	48	F	282		0	27
17	32	G	212		2	27
18	26	G	145		3	27
19	8	G	124		6	24
20	46	F	RATE+231		6	23
21	46	F	224		0	23
22	16	G	141		4	2002
23	34	F	165		3	2002
24	22	G	135		5	2002
25	26	F	118		9	2002
26	46	F	207		2	2002
27	32	F	125		12	31
28	24	F	120		17	31
29	26	F	97		10	31
30	34	F	134		5	31
31	26	F	115		11	31
32	32	F	125		8	31
33	42	F	?		0	31
34	28	G	130		11	103
35	36	G	130		4	106
36	34	G	125		9	106
37	30	F	137		5	106
38	38	F	110		0	106
39	28	G	115		3	107
40	34	G	110			107
41	42	F	355		0	37
42	24	G	125		7	36
43	38	F	140		12	49
44	30	G	116		5	50
45	24	F	150		12	2000
46	38	G	260		2	2000
47	52	F	220		0	2000
48	56	F	310		0	2000
49	30	F	105		10	2000
50	52	F	165		3	2000
51	12	B	141			2000
52	30	G	160		5	50
53	40	F	184		3	2000
54	30	F	180		5	2000
55	16	B	125			52
56	28	F	100		7	2000
57	30	G	120		0	4
58	20	G	120	0	6	4
59	32	G	115		4	1
60	36	G	110			1
61	42	G	215		2	1

62	16	G	95	17	2
63	28	F	176	5	2
64	48	G	201	0	6
65	56	F	244	0	2
66	40	F	178	4	2
67	28	F	103	14	2
68	32	F	89	13	11
69	42	G	187	2	11
70	32	F	189	0	2
71	48	F	190	0	2
72	12	B	94		52
73	16	B	140		52
74	32	F	186	0	2
75	18	G	115	13	2
76	48	G	175	0	12
77	28	G	130	6	12
78	46	F	232	4	12
79	22	F	95		14
80	24	F	85	20	14
81	38	F	119	8	2

} - prøver tatt på samme sted

#### Vedlegg 4.

#### URSKOGEN I GUTULIA.

Gutulia har vært kjent for sine urskogsforekomster i snart 100 år. Allerede omkring århundreskiftet kom det forslag om fredning av " urørd furuskog " fra senere professor Hagem, som besøkte Gutulia i anledning sine studier over bartrærnes foryngelsesforhold.

Første fredning i Gutulia kom i stand i 1956. Nåværende nasjonalpark ble opprettet i 1968. Nasjonalparken dekker ca. 19 kvkm. Av dette er ca. 9 kvkm skogkledd. Furuskogene dominerer, ca. 5.5 kvkm er frurdominert skog. Gran- og bjørkeskog utgjør hver ca. 1.1 kvkm. De resterende areal er blandingsskog av ulik sammensetning.

I framlia, lia som heller mot Gutulisjøen og Gutua, veksler skogen mellom furu- og granbestand. Grana dominerer på de fuktigere stedene, der næringsrikt sigevann springer fram fra berggrunnen. Furu vokser på de opplendte, tørre markene. I den østligste delen av lia, fra svenskegrensa og vestover fins et stort, sammenhengende furuskogsområde.

Den skyggefulle baklia, hellende østover, inneklemt mellom fjell og myr, domineres i større grad av granskog.

På nordsiden av Gutulivola og omkring Valhåen og Valsjøen blir bjørka det dominerende treslaget. Bartrærne finner her først og fremst sine leveområder litt oppe i liene der frosten ikke herjer så slemt i vekstsesongen. Dette er trolig årsaken til at bartrærne ikke vokser i nede i Valdalen.

Urskog skiller seg på mange områder fra skoger der det drives alminnelig skogsdrift. Disse forskjellene er tydelige i Gutulia.

Den mest påfallende forskjellen er andelen av gammelskog. I en optimalt drevet skog utgjør slik skog en liten del av totalarealet. I Gutulia og andre urskogsområder er gammelskogen dominerende eller omtrent enerådende. Dette skyldes først og fremst to forhold. Trærne i urskogen lever lenger enn trærne i produksjonsskogen. Derfor trenger mindre arealer å fornyes årlig. Dessuten skjer foryngelsen i urskogen ofte gradvis og på små områder i gammelskogen, slik at gammelskogskontinuiteten ikke brytes. Dette siste gjelder særlig for granskogene.

Foryngelse over større områder skjer etter katastrofer som skogbrann og stormfelling. Tidligere har skogbrannene regelmessig hjemsøkt Gutulia, med varierende hyppighet i de forskjellige skogtyper. Menneskets brannbekjempelse de siste tiår har nær fjernet brann som økologisk faktor i Gutulia. Ferske brannflater ser vi derfor ikke i Gutulia i dag. Andre spor etter brann sees imidlertid hyppig: Brannlyrer er særlig vanlig på større furuer. Forkullede stubber sees også mange

steder.

Vinden virker imidlertid som før. Overalt i Gutulia sees vindfall. Mange er ferske fra høsten 1987, mens de fleste spor fortsatt ligger igjen etter storstormen vinteren 1949. I alle fall to steder i Gutulia finnes flatelignende felter årsaket av vindfall.

Men til forskjell fra flatehogsten vil katastrofene i naturskogen i form av skogbrann og stormfelling alltid sette igjen et visst antall trær.

Døde trær forekommer i et helt annet antall i naturskog enn i produksjonsskog. Nesten hvert tiende tre i Gutulia er dødt. I tillegg kommer et ukjent antall trær som har falt over ende.

Trærne i Gutulia lever lenge. Det er funnet levende furu med en alder på bortimot 500 år. Furu som er ca 350 år står spredt rundt i hele Gutulia. Men de fleste trærne er av yngre årgang, gjennomsnittsalderen for trær i oversjiktet er noe over 150 år. Men furua, som lager malmved eller tyrived, holder seg oppreist kanskje i hundreår etter sin død. Å anslå når noen av tørrfuruene i Gutulia spirte gjennom torva er vanskelig. Kanskje noen av disse naturmonumentene har stått der i 700 - 800 år?

Grana har ikke samme høye levealder som furua. Gran på 250 - 300 år er likevel ikke uvanlige i Gutulia. Grana er mer utsatt både for råte og skogbrann enn furu.

Når trærne får lov til å leve så lenge, når de etterhvert en anselig størrelse. Grana når høyder på 30 meter på de beste vokseplassene. De største grantrærne har stammevolumer på 4,5 - 5,0 kbm. Furu opptil 4,0 kbm. Svært mange trær har volumer på 1,5 - 2,0 kbm.

Tiltross for at enkelttrær når store dimensjoner, skal det ikke legges skjul på at barskogene i Gutulia vokser i marginale områder. Dette kommer lettest til uttrykk i foryngelsesmulighetene skogen har. Klimakravene til frømodning og frøspiring er høyere enn de krav plantene har etter at de er etablert. Grana kan løse problemet gjennom vegetativ foryngelse (senkerforyngelse). Denne foryngelsesmåten benyttes av gran i hele Gutulia, parallellt med frøforyngelse.

Furua er avhengig av frø til foryngelse. I tillegg til klimabegrensinger kommer også soppsjukdommer inn som en viktig faktor for småplanter. De vanskelige foryngelsesforholdene vises spesielt på områder der enten hogst eller vindfall har laget gode foryngelsesbestand. Ingen av disse områdene viser foryngelse slik en venter å se den. Feltene har ligget i tiår uten at planter er kommet opp eller en foryngelsesgenerasjon er ødelagt av frost i vekstsesongen, av sopper eller av kombinasjoner mellom slike faktorer.

En slik liten foryngelsessuksess illustrerer betydningen av trærnes lange levetid. De mange faktorene som hindrer foryngelse gjør de at de fleste frøsettinger ikke blir vellykkede.

Det uvanlige, men nær naturlige skogbildet som finnes i Gutulia danner leveområder for en rekke arter av dyr og planter som er tilpasset dette miljøet. Flere arter er spesialister som ikke så godt greier seg i de mer påvirkede skogene som dominerer i de fleste skogstrøk her i landet. Eksempler på slike arter er f. eks. storfugl, flere rovfugler, mange lavararter og insektarter. For å bevare slike spesielle organismer er det viktig at det finnes fredede områder.

Men også for produksjonsskogbruket finnes det interessante verdier i en naturskog som Gutulia. I den urørte skogen får skogforskerne en mulighet til å studere de naturlige skogprosessene, og ta lærdom av disse. I tillegg bevares viktig genmateriale fra skogstrær for ettertiden.

I Gutulia gis publikum muligheten til å studere en naturtype som er blitt en sjeldenhet i Norge. Ta hensyn til dette når du ferdes i Gutulia, slik at ikke verdiene forringes. På den måten kan generasjoner framover få muligheten til å oppleve en riktig naturskog.

VEDLEGG 5. BILDER



Bilde 1. Gammelt granskogsbestand (nr 24) isprengt noe furu.



Fra bestand 2. To "generasjoner" vindfall, 1949 og 1987 har tynnet skogen.



Bilde 3. Mange spor av hogst like nord for nasjonalparkgrensa.



Bilde 4. Doende furuforyngelse. Snart bare gulbrune nåler.

FELTSKJEMA; GUTULIA 1988.

DATO:

OBSERVATØR:

BESTAND NR:

PRØVE NR:

HELLING:

FUKTIGHET:

JORDSMONN:

VEG. TYPE:

GR. FL. SUM:

DERAV DØDE:

FURU:

GRAN:

BJØRK:

TOTALSUM

kvm/ha

OVERHØYDE:

evt.

TREPRØVE: ART      DIAMETER      HØYDE      EVT ALDER      TILSTAND

UTVIKLINGSFASE:

BEGRUNNELSE:dimensjoner:

vitalitet:

dynamikk:

døde trær:

foryngelse:

VURDERING AV SIKTNING:  
ANDRE KOMMENTARER.