

# Råvareanalyse

Møre og Romsdal

Sogn og Fjordane

Foreløpig pr 26.02.2013

Fylkesmannen i M&R

Utført av Silvinova AS og Silvi Forum AS

2012 og 2013

«I flew in this morning to Ørsta»



# Vestlandsgrana - kulturgrana

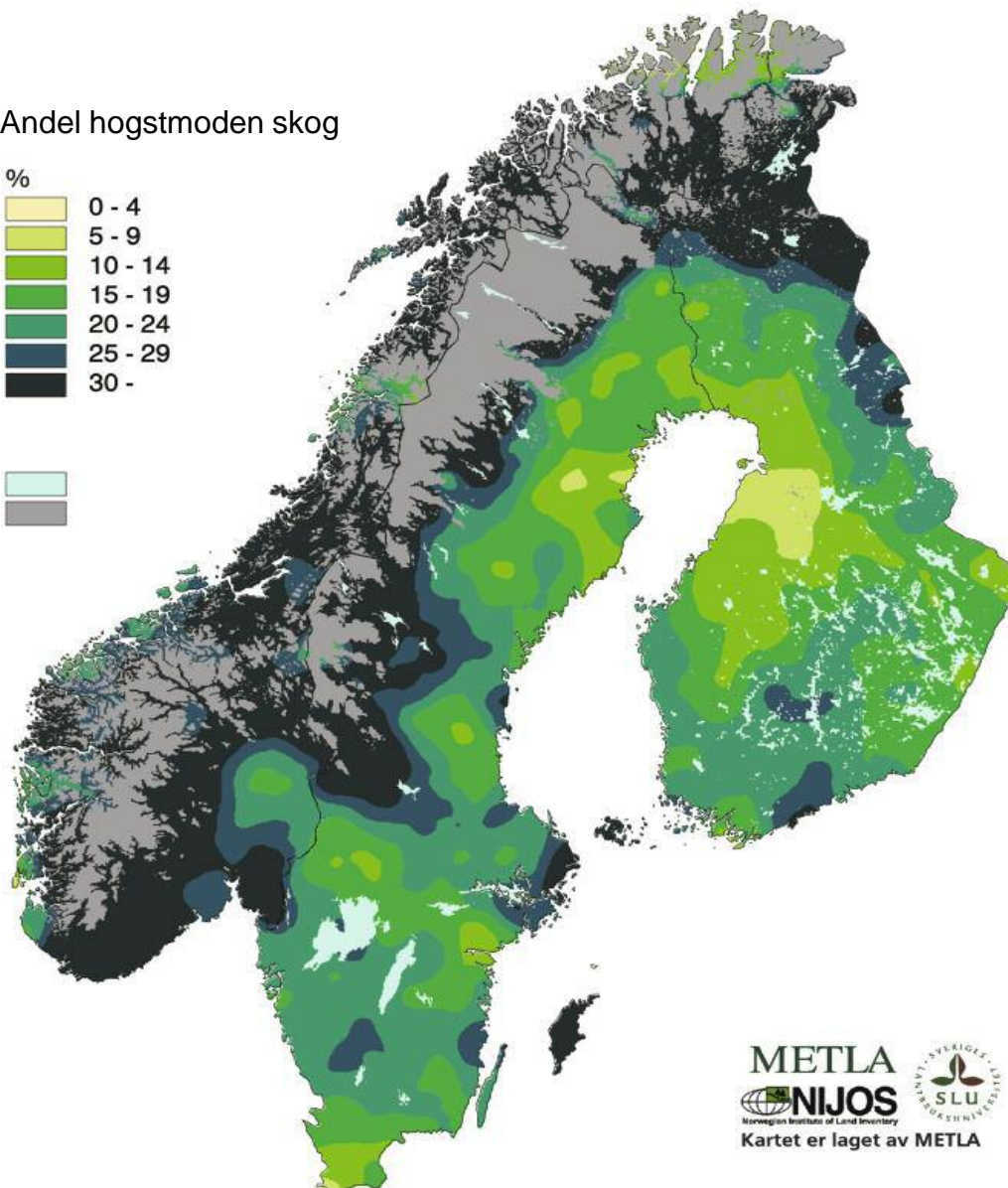
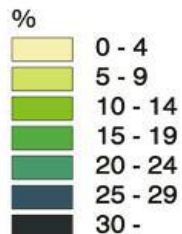
- Vestlandsgrana er **IKKE dårlig**, som mange sier. Den er faktisk bedre enn annen gran i Norge
- Den har homogent vedbilde, små kvister, mye friske kvister og har høy styrke
- Det kommer **BETYDELIGE** volumer de neste 20 åra



# Hovedkonklusjoner

- Råvaren i regionen er meget bra, bedre enn Østlandet og Trøndelag. Må foredles spesielt.
- Skogen oppnår sine kvaliteter på ca ½ parten av tiden i forhold til Østlandet
- Det står ca dobbelt så mye skog pr ha som skogbruksplanene tilsier
- Hogstmodenhetsalderen er ca 70 år totalalder
  - fordi de utynnede bestandene da er ustabile og friskkvistandelen optimal. Overholdelse medfører kollaps
- Foredlingstiltak kreves for ikke å bli råvareleverand

## Andel hogstmoden skog

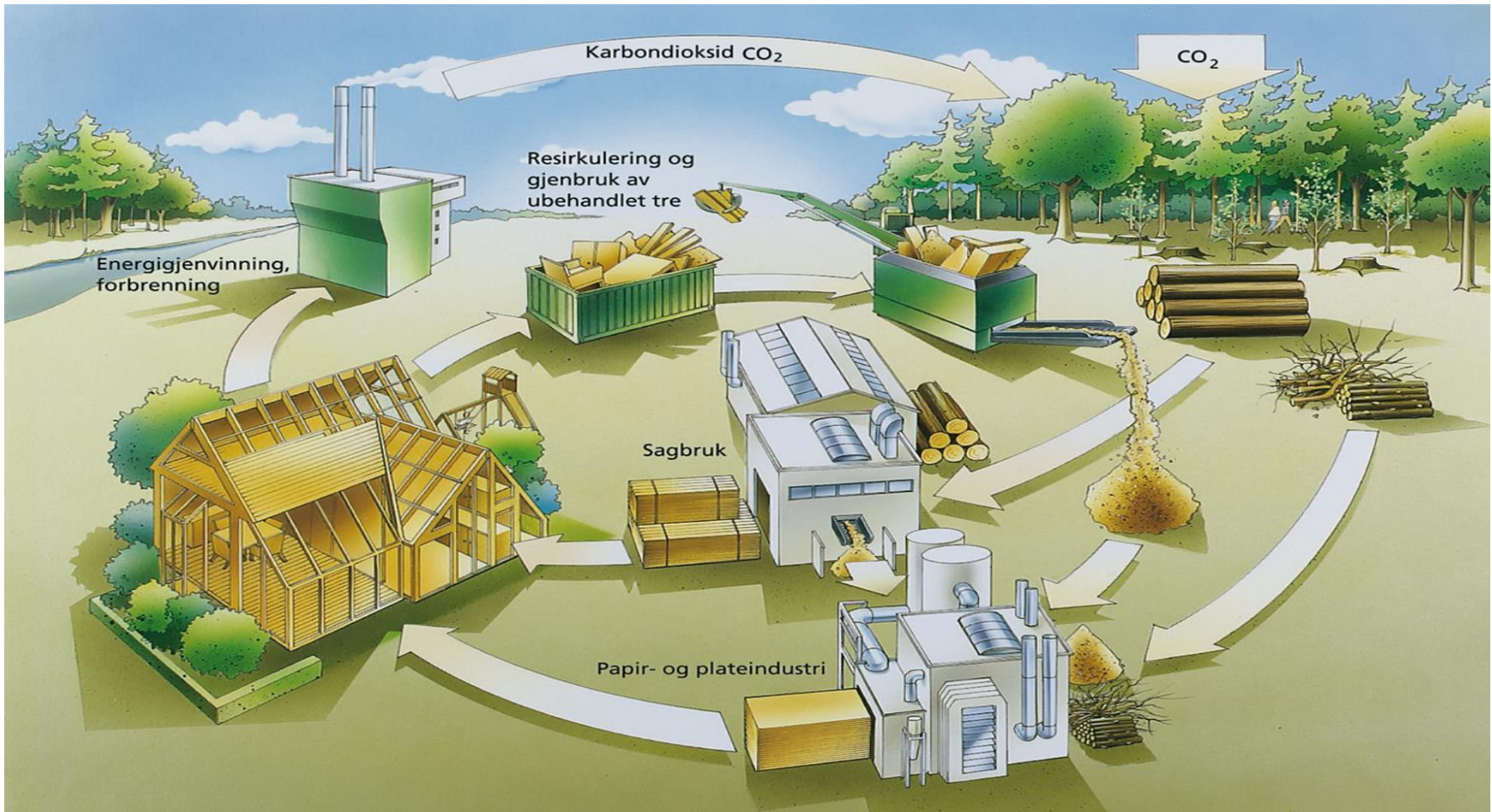


De ressursmessige forutsetninger for skogindustriell virksomhet i Norge er gode.

Kartet:

Jo mørkere farge, desto mer hogstmoden skog

# Den gjensidige avhengigheten 'Alt henger sammen med alt'



# Trender trelast pr 25.02.2013

- Trelastpriser i USA opp 60%
- Over 2 millioner « husstarter » i USA 2013
- Forventet prisstigning i Europa Q3
- Laveste trelastproduksjon i Sverige på 10 år – minus 15% fra 2007
- Samme trend i hele Europa
- Lave lager gir en tilnærmet balanse
- Eksport av sagtømmer til Sverige fra Norge på ca. 350 000m<sup>3</sup> fub
- Import fra Sverige til Norge i perioden januar-september 2012 var 758 000 m<sup>3</sup> en økning på 14 %
- Norske sagbruk er helt avhengig av dagens flispris for å få lønnsomhet i sin produksjon, flisinntektene dekker utstyrskostnadene og de direkte variable kostnadene
- Videreforedling av norsk trelast til bygningskomponenter og byggevarer er synkende.

# Framtidsbilde marked hvis vi ikke gjør noe

- **Synkende produksjon** av tremasseprodukter i Norge. Industrien legges ned. For dyrt i internasjonal sammenheng
- **Avvirkingen synker** i Norge, særlig på Østlandet pga synkende massevirkepriser og dyr infrastruktur for eksport
- **Økende import av trelast** og bygningskomponenter
- **Økende eksport av tømmer** råvare. Kjøpers marked, dvs vi blir råvareprodusent med lave priser
- **Vestlandet** blir **vinneren** med sine havner hvis de klarer å utvikle avvirknings metodikk og logistikk



# Klimapolitikken havarerer

- Synkende avvirkning og mindre bruk av tre pga trykket i markedet fra norsk industri avtar
- Økt transportutslipp av CO<sub>2</sub> pga økt eksport og økt import av tre
- Interessen for skogpleie synker pga dårligere priser på tømmeret



# Men slik får det IKKE gå !!

- Fylkesmannen i Møre og Romsdal har satt i gang en **råvareanalyse** av grana og en analyse av foredling av denne i M&R. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane har kommet på.
- Oppfølgingen av analysen er ett av DE **viktigste** tiltakene for norsk skogbruk framover



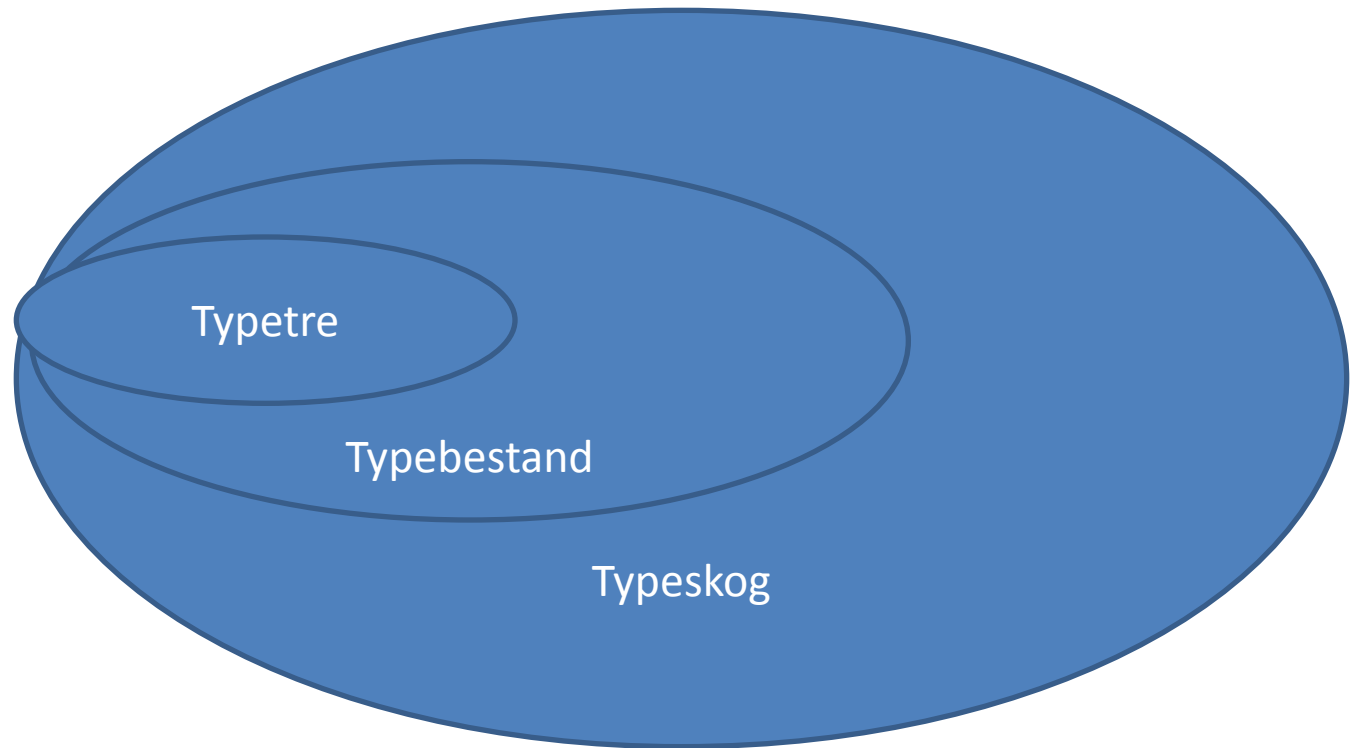
# Formålet med råvareanalysen

- Vurdere nye og sammensatte verdikjeder for skogsråvaren av gran i M&R
- Basere analysen på råstoffets kvalitetsnøytrale parametre
- Vurdere skogens tilstand mht hogstmodenhet
- Angi produksjonsstrategier for ny granskog i M&R basert på analysen

# Svar på oppgaven:

- Nye verdikjeder er rotkjøp, stammeprising og terminalsystem kai med lekter og en-vegs logistikk og foredling i «cluster»
- Kvalitetsnøytrale skoglige parametre viser høy kvalitet og gode produktmuligheter
- Hogstmodenhet senest 70 år totalalder, helst 60.
- Plante 2000 pr ha. Sluttbestandet ca 1400. utynnet. Kanskje en sen rydding

# Klassifisering skogråvaren



# Utgangspunkt 1; kvalitetsnøytrale egenskaper

- Sortiments- og kvalitetsnøytrale
  - Årringbredde og jevnhet, kviststørrelse og antall, MOE (elastisitet) og MOR (bruddstyrke)
- DVS; Tids uavhengige – kan brukes uavhengig av markedet og tid
- Kan definere opp enkelttreet og bestand og skogområde
- Kan kobles sammen mot markedets bestilling og brukes i strategiske analyser

# Metodikk

- 30 bestand er taksert i Møre&Romsdal og 9 bestand i S&F
- Registrert på prøveflatetakst: Dbh, alder i brysthøyde, total høyde, høyde til kronegrense, eksposisjon , år til stagnasjon i årringsbredde
- Data fra skogbruksplan: Altitud, latitud, alder, bonitet, areal, volum
- Referanse : Et gjennomsnitt av Østlandsskogen

# Egenskapskalkulator

- **Egenskapskalkulator utviklet av Silvi Forum AS og Thomas Bajer som er bygd på forskningsresultater fra Norden og egne erfaringer fra ulike prosjekter gjennom 25 år og som er testet i fullskaladrift.**
- **Referanse: Moelven , SCA og Stora Enso**
- **Inndata er robuste målbare kriterier.**
- **Utdata beskriver kvalitetsnøytrale egenskaper m.h.t. tømmerlengde, toppdiameter, volum, kvistvolum – middel og max, antall kvistkranser, friskkvist, avstand mellom kvistkranser, årringsbredde, kjernevedsdiameter og andel, densitet, bruddstyrke ( MOR )og elastisitet ( MOE )**



# Resultater

| Kommune   | Rotseksjon |             |          |       |     | Skoglige data |             |         |        | Kledning/Panel              |     |
|-----------|------------|-------------|----------|-------|-----|---------------|-------------|---------|--------|-----------------------------|-----|
|           | DGV cm     | Maxkvist mm | Densitet | MOE   | MOR | Alder         | Bonitet H40 | Stam/da | Vol/da | Kledning m <sup>3</sup> /da | %   |
| Molde     | 26,1       | 28          | 371      | 13093 | 42  | 55            | 21          | 157     | 62     | 17                          | 27% |
| Surnadal  | 26,8       | 33          | 364      | 12714 | 37  | 48            | 24          | 159     | 72     | 23                          | 31% |
| Ørsta     | 24,6       | 34          | 355      | 12225 | 34  | 47            | 25          | 140     | 72     | 24                          | 32% |
| Stryn     | 29,5       | 28          | 372      | 13144 | 43  | 63            | 20          | 136     | 70     | 22                          | 32% |
| Gloppen   | 36,1       | 38          | 345      | 11584 | 29  | 55            | 29          | 110     | 107    | 32                          | 29% |
| Gaular    | 31,3       | 37          | 352      | 12278 | 31  | 50            | 22          | 157     | 92     | 26                          | 28% |
| Bremanger | 30,1       | 33          | 360      | 12433 | 36  | 55            | 24          | 122     | 76     | 26                          | 34% |
| Rindal    | 32,5       | 40          | 371      | 13123 | 33  | 80            | 17          | 89      | 59     | 16                          | 26% |
| Østlandet | 26,0       | 41          | 373      | 13209 | 32  | 88            | 13          | 76      | 26     | 7                           | 27% |

Densiteten er en sammenheng mellom sommervedandel og kviststørrelse og forklares 80 % av MOE og MOR

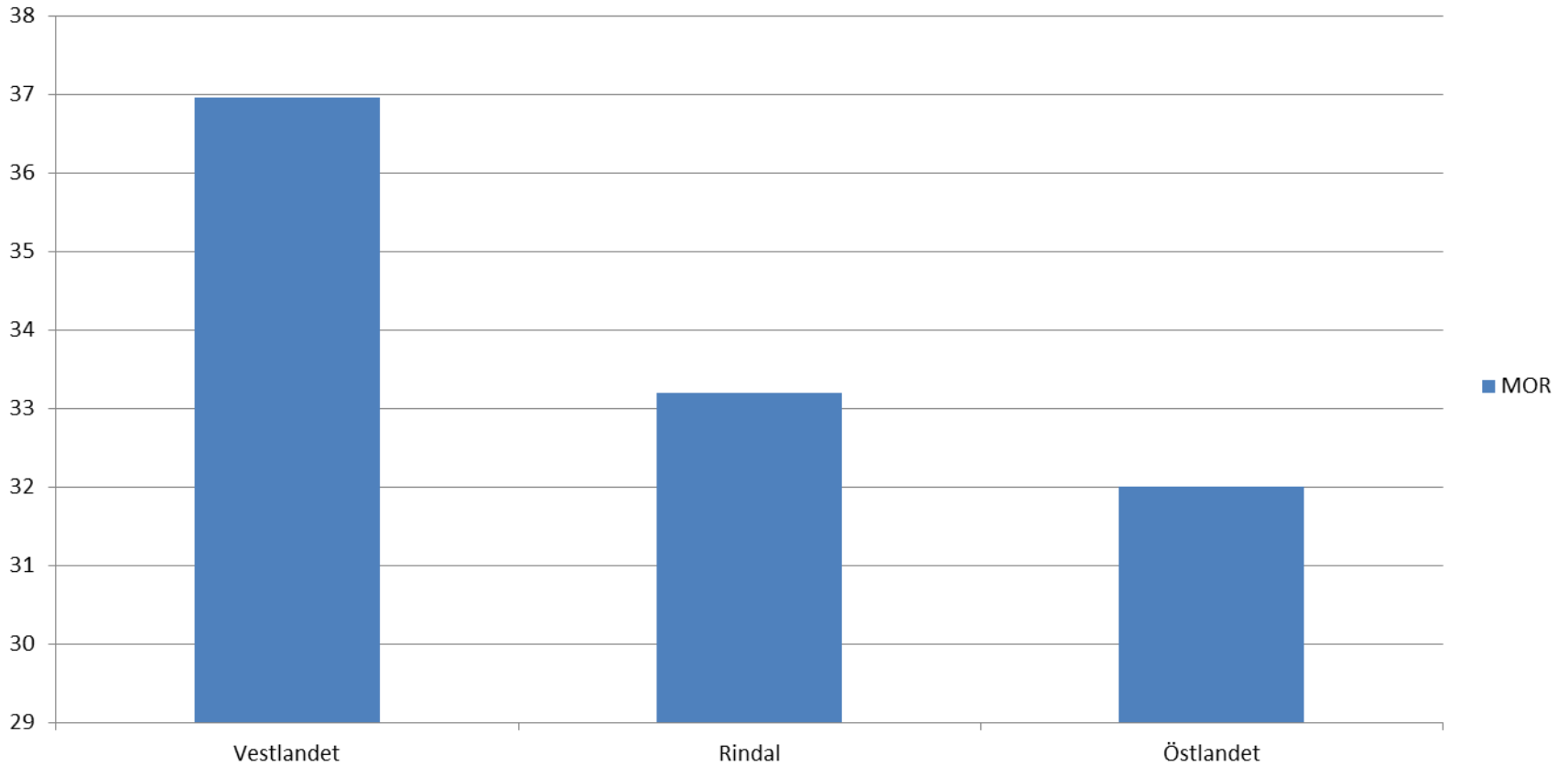
Kledningsandelen er den maksimalt teoretiske andel som finnes uten hensyn til lengdekrav og tvangskapp, og vil i praktisk aptering synke med ca. 8 -10 %

## Foreløpige konklusjoner analysen

- Meget gode styrkeegenskaper
- Liten fiberforstyrrelse – god stabilitet
- Høy andel av kledning/friskkvist
- Lite kvaelommer – nesten null
- Høy sagtømmerandel
- God stammeform – liten avsmalning
- En dgk på 28 – 28 cm (gir optimalt utfall av kledning 150mm (som er en sjelden dimensjon))
- Foreløpige resultater tyder på en kraftig underestimering av volum + 60 – 150 %
- Årring stagnasjon ved 50 års totalalder

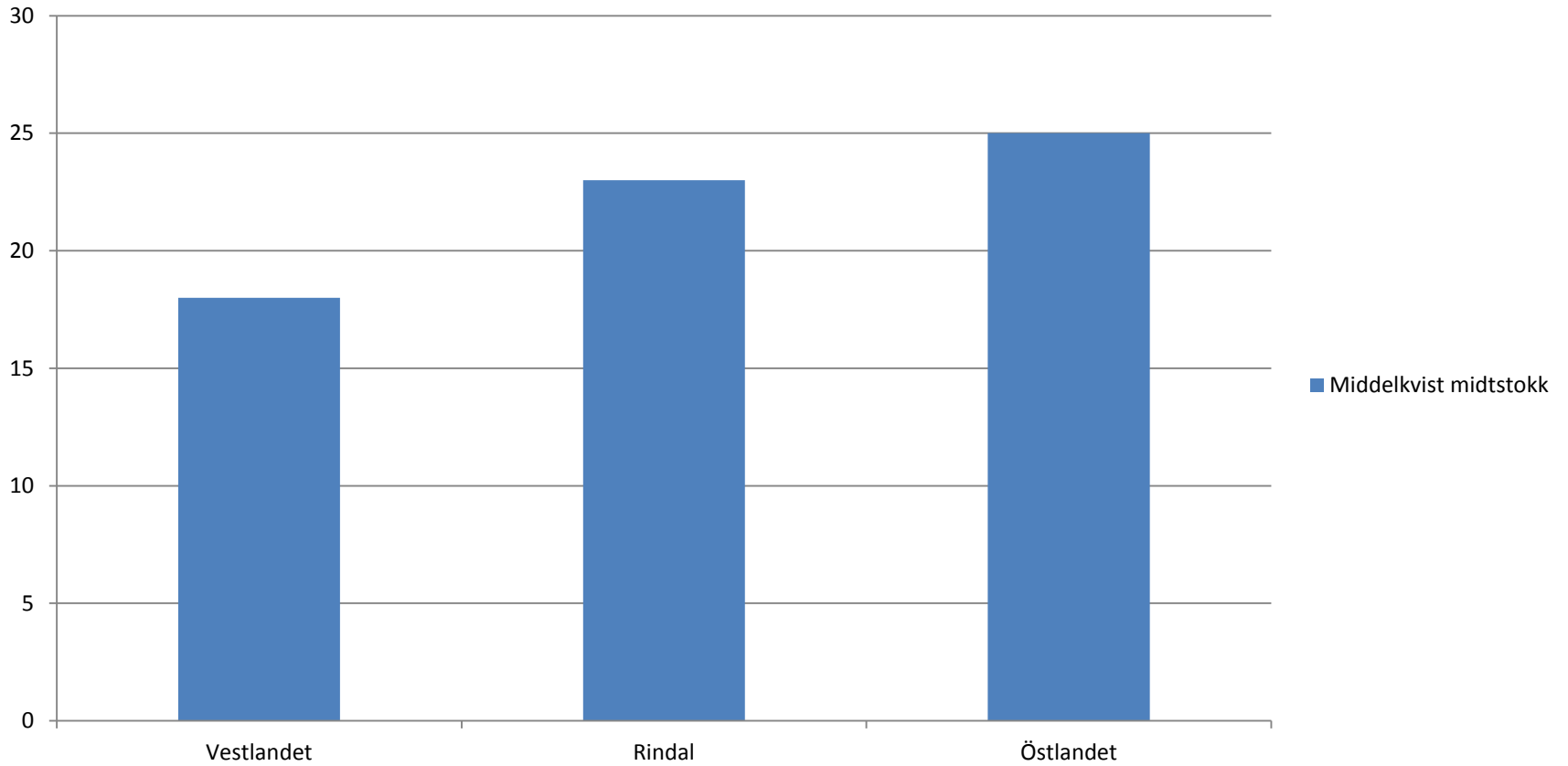
# Egenskap; bruddstyrke

Module of Rupture (MOR MPa n/mm<sup>2</sup> (C-Virke))



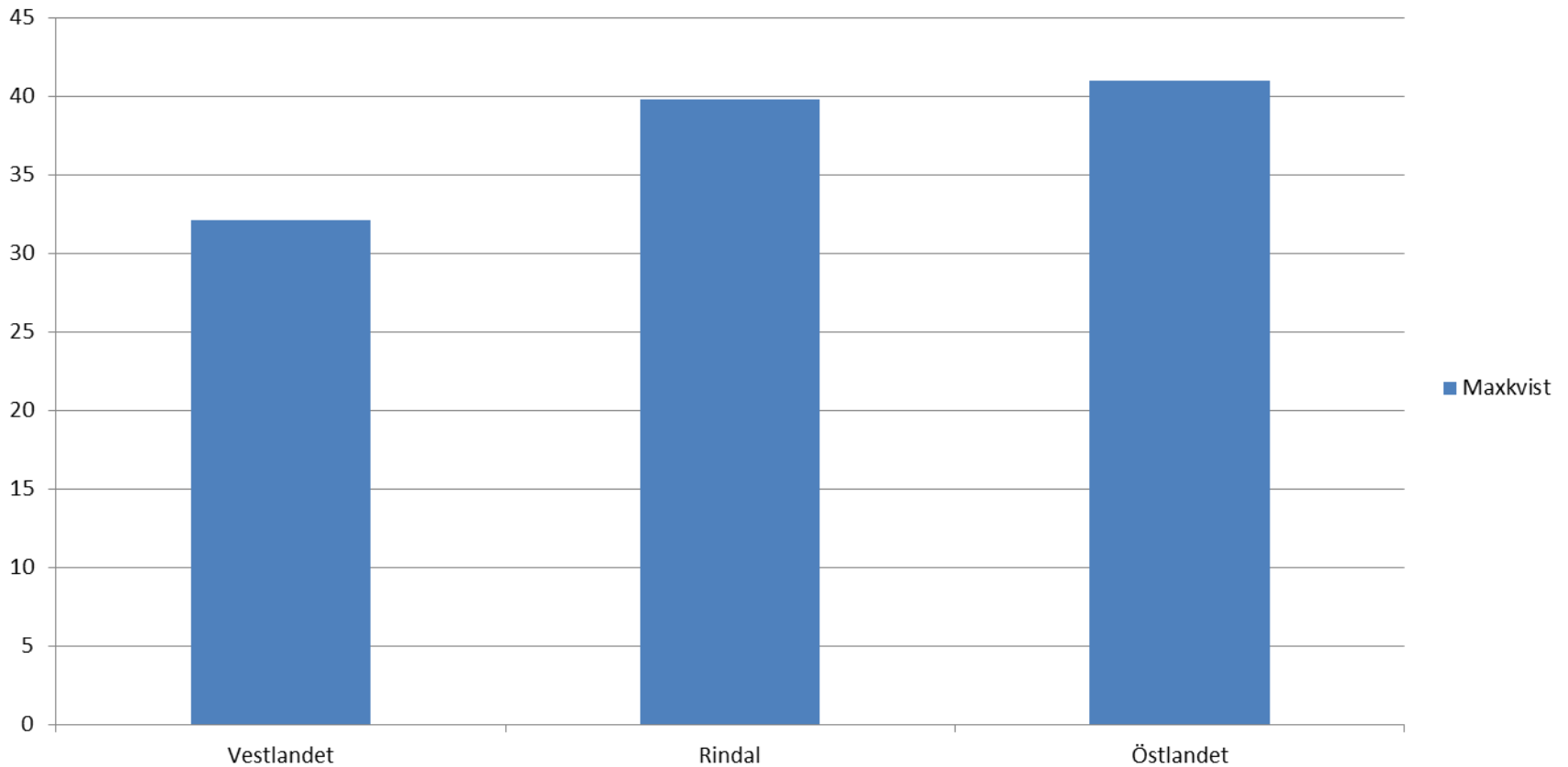
# Egenskap; middel kvistdiameter

Middel i mm



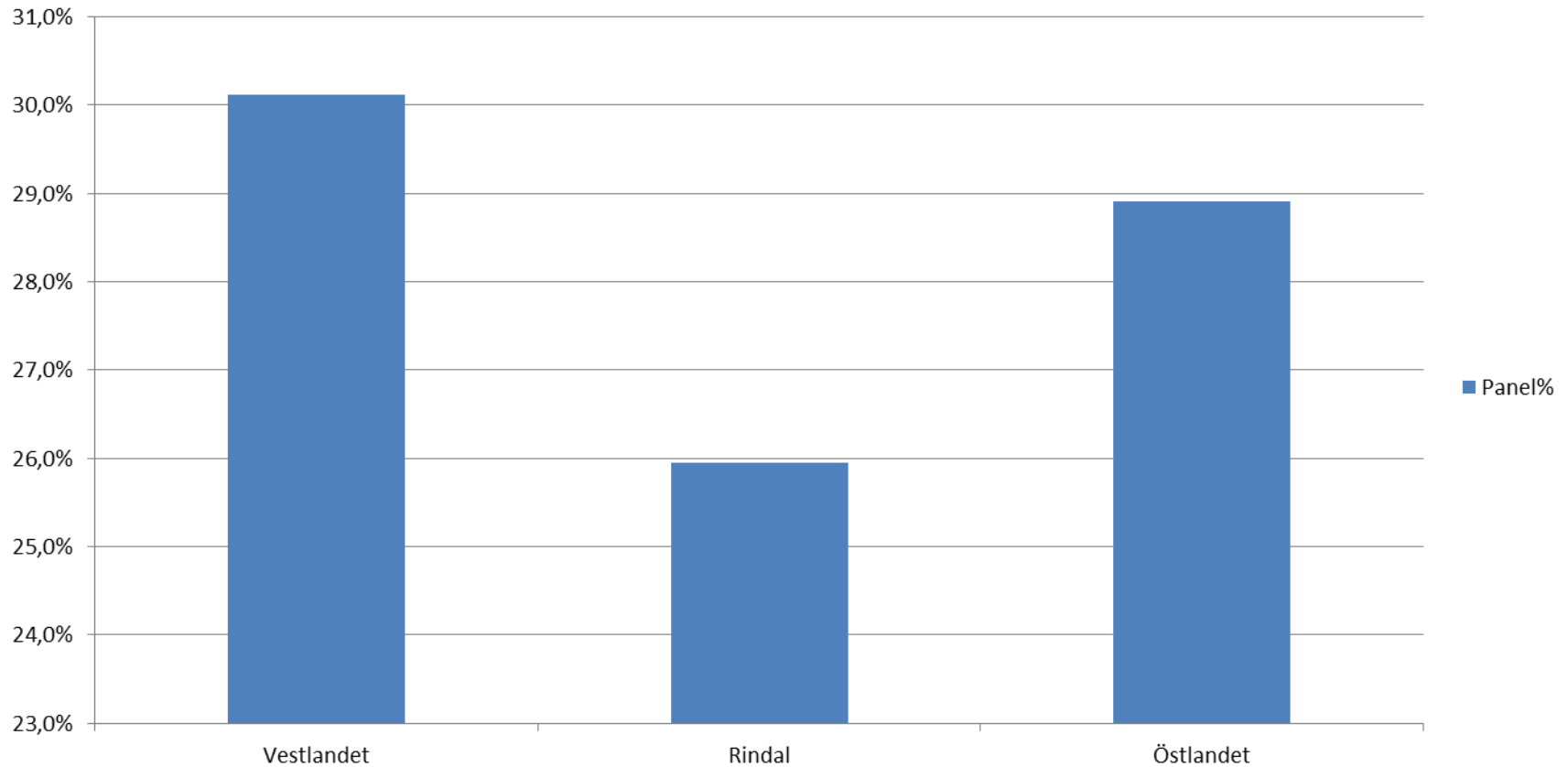
# Egenskap; maks kvist

Maxkvist mm



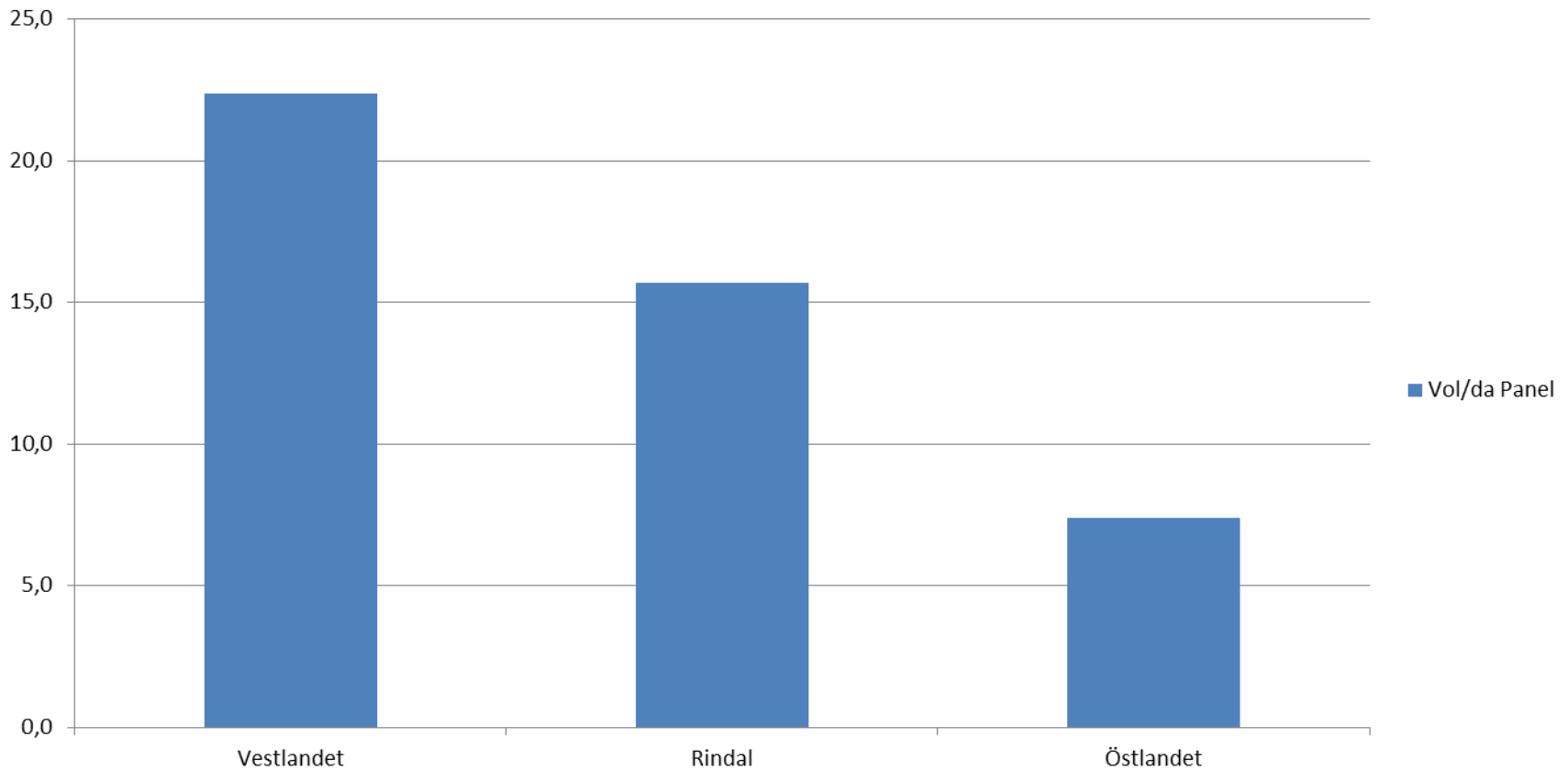
# Produkt; Utvendig kledning

Kledningsandel i %



# Stående volum av kledningsvirke

Vol m<sup>3</sup>fub/da - Panel



# Densiteten

**Tabell 2**

|        | Bestånd |             | Rotstock |         |              |                            |         |         |
|--------|---------|-------------|----------|---------|--------------|----------------------------|---------|---------|
|        | DBH     | Block Frisk | Längd dm | Diam mm | Blockhöjd mm | Densitet Kg/m <sup>3</sup> | MOE Mpa | MOR Mpa |
| Molde  | 200     | 175         | 49       | 168     | 125          | 447                        | 17469   | 71      |
| Rindal | 200     | 157         | 49       | 167     | 125          | 437                        | 16867   | 68      |
| Molde  | 230     | 193         | 49       | 193     | 150          | 446                        | 17399   | 63      |
| Rindal | 230     | 172         | 43       | 197     | 150          | 436                        | 16820   | 66      |
| Molde  | 260     | 210         | 49       | 219     | 150          | 445                        | 17329   | 61      |
| Rindal | 260     | 186         | 49       | 219     | 150          | 435                        | 16772   | 64      |
| Molde  | 300     | 232         | 40       | 259     | 200          | 443                        | 17237   | 57      |
| Rindal | 300     | 205         | 40       | 258     | 200          | 434                        | 16709   | 62      |

80 % av densiteten forklares av MOE og MOR



# De tre typeskogene

|                          | Kystskogen |           | Rindal 7 bestand |           | G14 Østlandet |       |
|--------------------------|------------|-----------|------------------|-----------|---------------|-------|
|                          | Gj.snitt   | Std.avvik | Gj.snitt         | Std.avvik |               |       |
| Areal                    | 14,8       |           | 41,0             |           |               |       |
| Krongrens i % av høyde   | 60         | 11        | 40               | 1         |               | 35    |
| Alder                    | 55         | 13        | 80               | 6         |               | 88    |
| DA cm                    | 24,1       | 3,0       | 25,2             | 1,7       |               | 20,2  |
| DG cm                    | 25,0       | 3,1       | 26,9             | 1,4       |               | 21,5  |
| DGV cm                   | 27,7       | 3,4       | 31,5             | 1,0       |               | 26,0  |
| G.fl m <sup>2</sup>      | 68         | 13        | 53               | 8         |               | 28    |
| Mstam m <sup>3</sup> sk  | 0,570      | 0,146     | 0,645            | 0,069     |               | 0,394 |
| Mstam m <sup>3</sup> fub | 0,492      | 0,127     | 0,557            | 0,060     |               | 0,338 |
| Densitet                 | 438        | 6         | 433              | 3         |               | 428   |
| Middelhøyde i meter      | 22,8       | 1,6       | 22,7             | 1,2       |               | 20,5  |
| HG                       | 23,2       | 1,6       | 23,4             | 1,2       |               | 21,2  |
| HGV                      | 24,2       | 1,6       | 25,0             | 1,2       |               | 23,1  |
| Bon H 40                 | 22         |           | 16               | 1,7       |               | 14    |
| Bon H40 Plan             | 20         |           |                  |           |               |       |
| Pr. da                   |            |           |                  |           |               |       |
| Stammer                  | 142        | 36        | 93               | 12        |               | 76    |

# Utynnet – god spredningsevne diameter mindre spredning krone



- Plantet ca 2000 planter pr ha. 1420 pt
- 55 år tot alder
- Fra 29 til 49 % grønn krone andel
- Akslerende selv tynning
- Årringfall ved 45 år tot alder
- Overholdes maks til 75 år tot alder

# Utrolig jevne årringer inntil for 5-10 år siden



Generelt liten kvist diameter og jevnt vedbilde. Dette varierer noe



# Stamme egenskaper



- Stor friskkvistsylinder og liten kvistdiameter
- Jevn liten avsmaling
- Høyt formpunkt – ca 10 % høyere enn referanser fra Østlandet



**SILVINOVA AS**

Utvikingselskap for skogbruk - skogindustri

**Frisk kvist sylinderen**



# Friskkvist sylinderen



- Friskkvistsylinderen er 50 % av DBH på Østlandet
- Vestlandsgrana har 60 % friskkvist sylindere
- Mye 150mm frisk plank

# Fortrinn Kystgrana

- Høy styrke – C 50 +
- Liten kvist diameter
- Jevnt vedbilde og jevne årringer
- Høy friskkvistandel
- Dobbelt avstand mellom kvistkransene
- «Ingen» kvaelommer
- Lite råte





# Hva kan vi bruke skogen til

- Fortrinn; kainært, friskkvist, styrke, dimensjon:
  - **Utv kledning** 150mm og 175mm
  - **Konstruksjonslast** 198mm, høy styrke C50 +
  - **Limtre og massivtre** med større dimensjoner
  - **Emneproduksjon** – vinduer etc
  - **Massevirke – høy densitet**
    - Papir og emballasje
    - Plateprodukter (OSB)
    - Kjemisk og kokt masse
  - **Trebasert isolasjon** (fra begge hovedverdikjeder)
  - **Bioenergi**

# TØMMERKAIER

EIDSNES

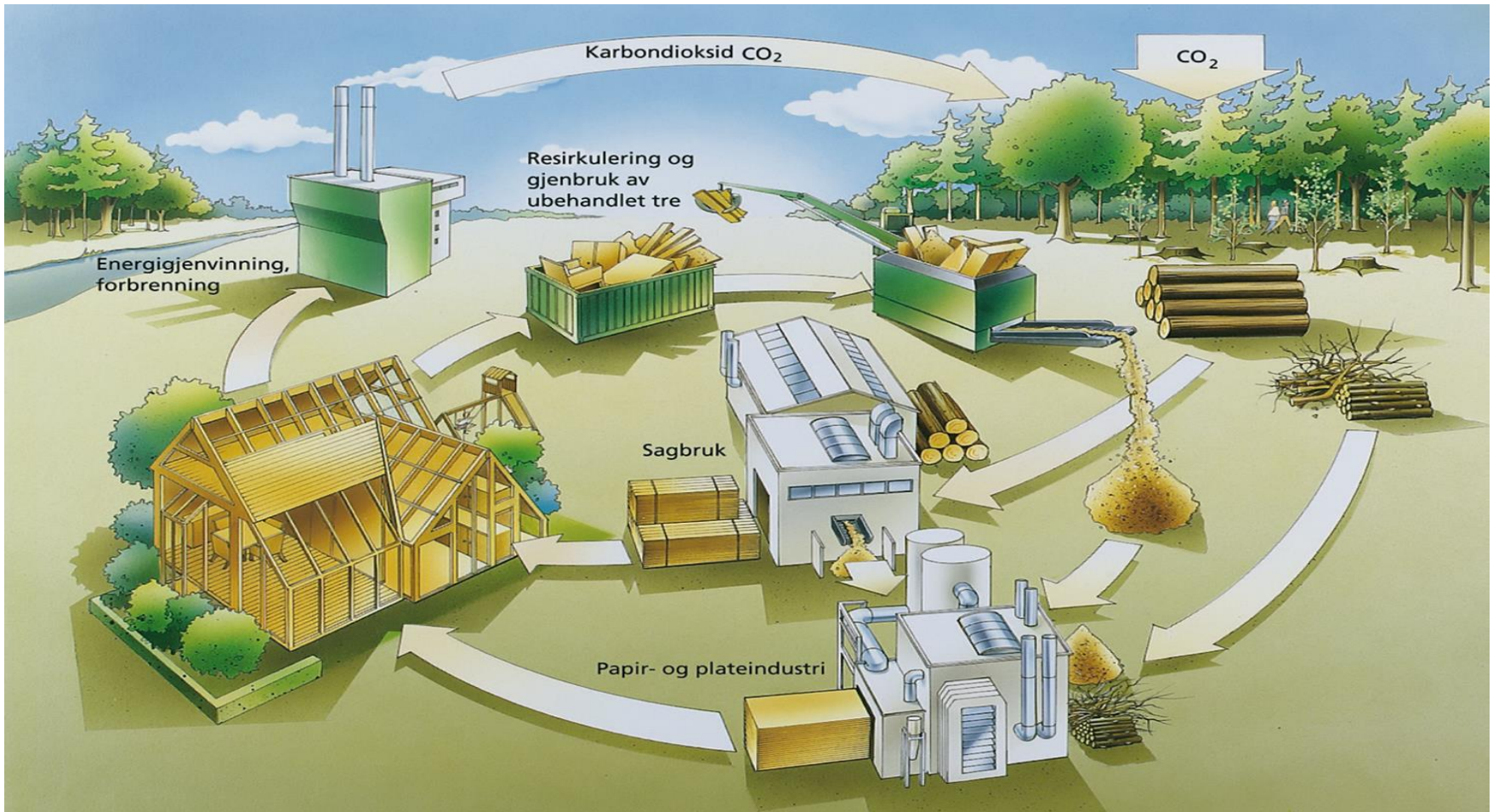
KAUPANGER



# Et valg !!

- Skal M&R og S&F bli råvare eksportører eller skal noe av råvaren foredles i regionen ??
  - Hvorfor ikke foredle «indrefiletten»
- Blir man råvareleverandør vil følgende skje:
  - Mindre interesse fra skogeieren om hva dette råstoffet brukes til – mindre identitet
  - Tømmerprisene dårligere pga markedsmakt og ekstra transport kostnader
  - Mindre avvirkning
  - Kollaps av skog og verdier

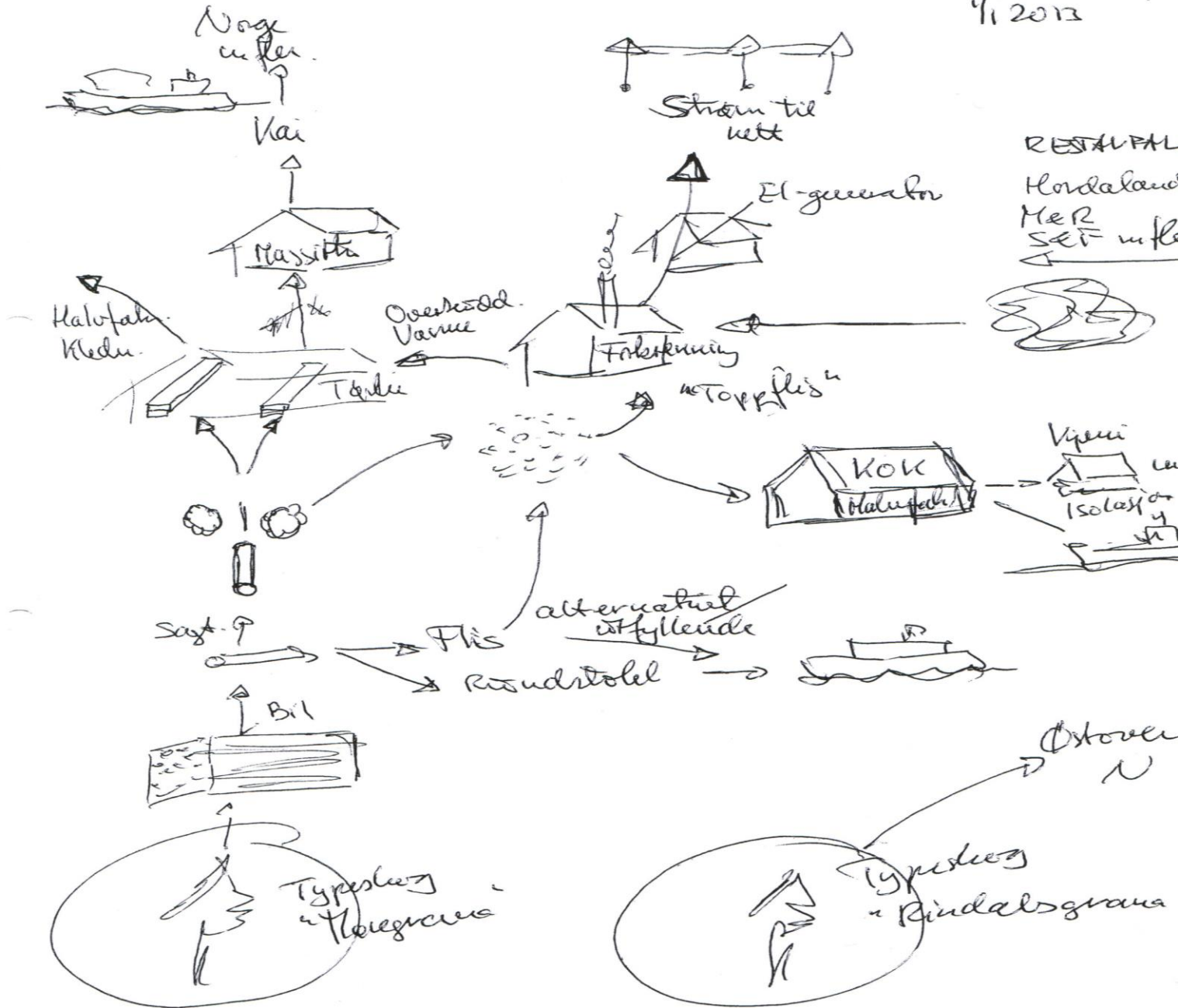
# Den gjensidige avhengigheten 'Alt henger sammen med alt'



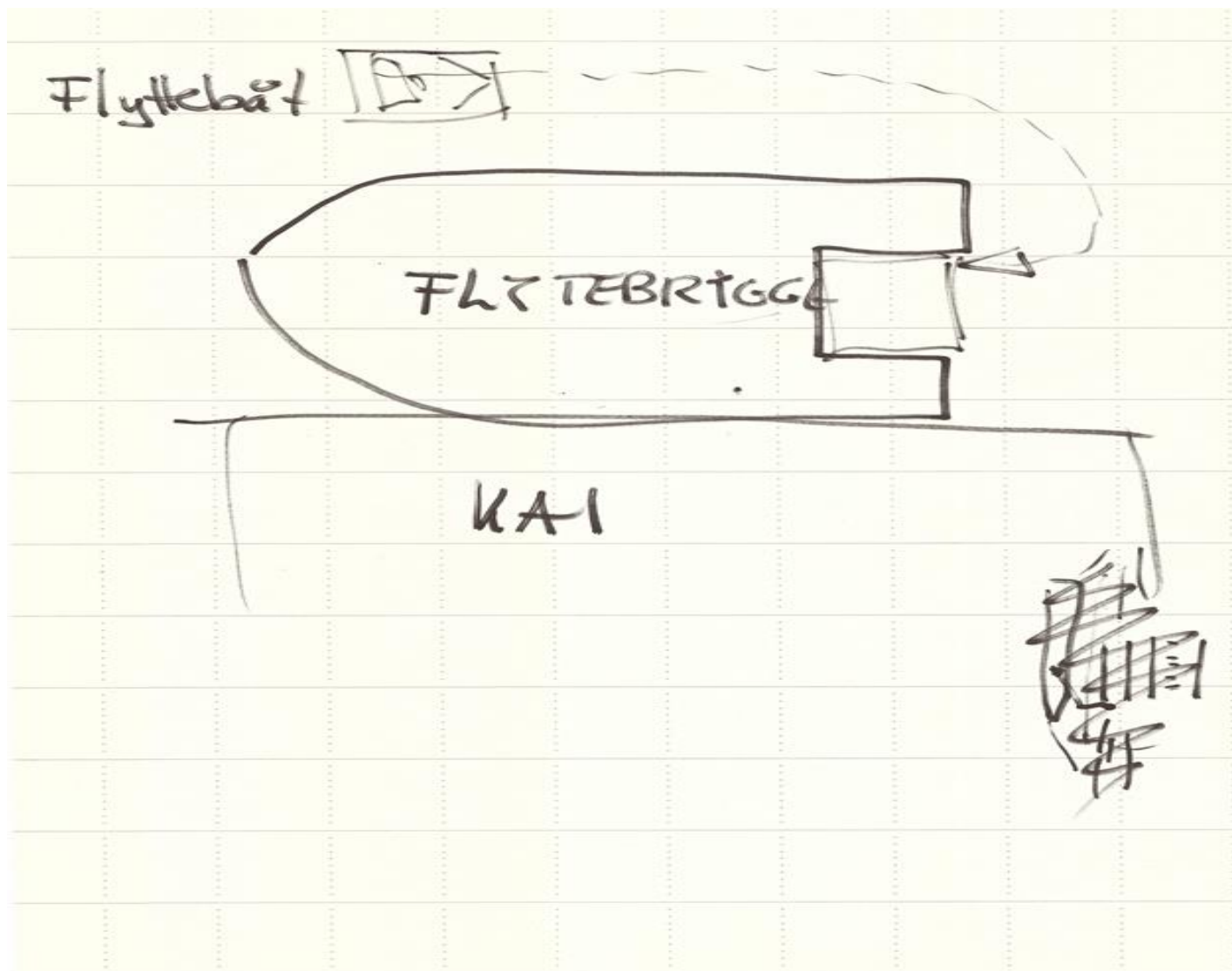
# Averøya modellen

- Hafslund vil selge innen april 2013
  - 230 daa opparbeidet tomt med infrastruktur
  - 240 m dypvannskai
  - Pelletsfabrikk – tørker og 10000 kvm bygg
- Muligheter:
  - Samlende terminal med skipp båter – enkle kaier
  - Skjære fileen av sagtømmeret
  - Produsere energi med restavfall til nettet
  - Tørke flis og trelast av overskuddsvarmen
  - Produsere massivtre
  - Første steg fiberkjemi

Stansdalshøyen/Dyren  
4/1 2013



# En ide; Et kippesystem



Dere velger !! Men noen må gjøre det !!

