

Materialstrømsanalyse av trevirke

Avfallsforum Rogaland 16.11.2017

Eirik Rudi Wærner

9586 5272

eiw@hjellnesconsult.no



Hjellnes Consult as - sammen designer vi fremtiden

Om Hjellnes Consult AS

- Tverrfaglige rådgivende ingeniører
- Ca 220 ansatte
- Eget fagmiljø for avfall:
 - Avfallsanlegg
 - Avfallsplanlegging
 - Offentlige anskaffelser
 - Utredninger og analyser
- Vi blir en del av Multiconsult 1.1.2018

Bakgrunn

- Vurdering av dagens materialstrømmer av trevirke
- Vurdere aktuelle nedstrømsløsninger for materialgjenvinning og bedre håndtering
- Samarbeid mellom Hjellnes Consult og Treteknisk institutt (2016)
- Oppdragsgiver: Avfall Norge

Avfallstrevirke, hva snakker vi om?

Avfallskode	Klassifikasjonsterm
1141	Rent trevirke
1142	Behandlet trevirke
1143	Flis, spon, bark
1149	Blandet bearbeidet trevirke
7098	CCA-impregnert trevirke
7154	Kreosotimpregnert trevirke

Forskjellige kvaliteter i fht opprinnelse

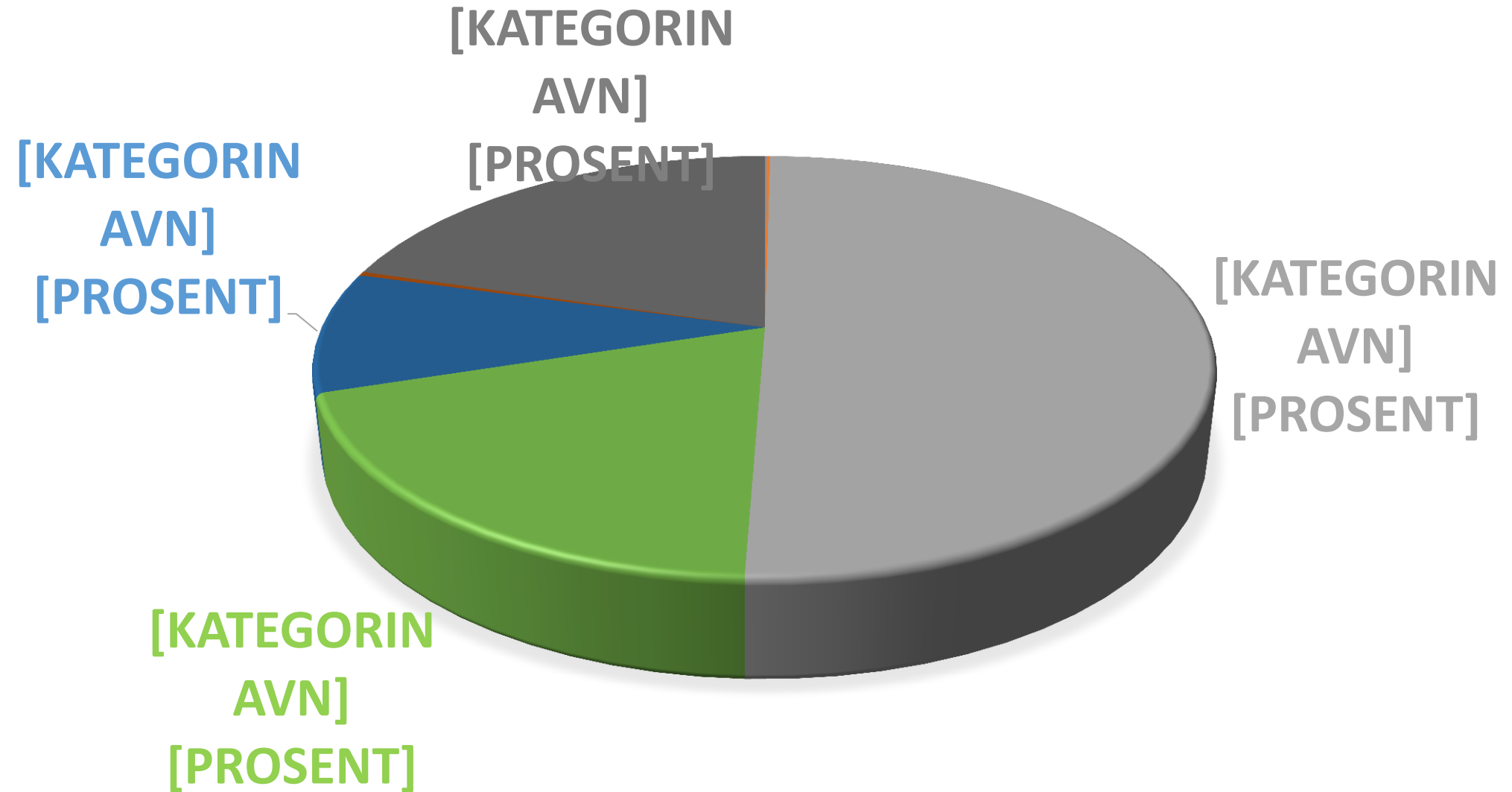
- Kommunene – lavest kvalitet
- Bygg- og anlegg – noe høyere
- Industri (og handel) – bra kvalitet



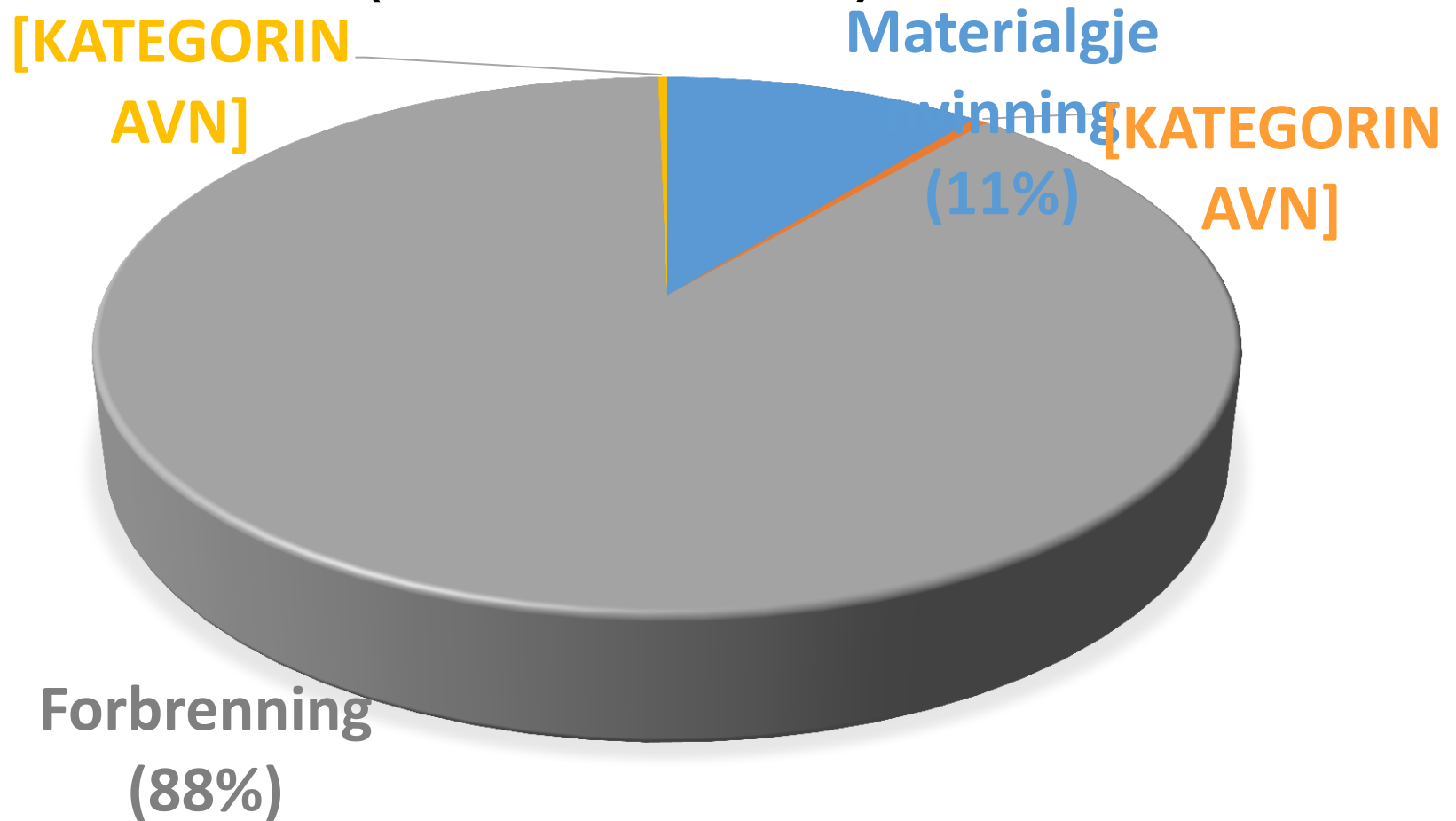
Tallgrunnlag

- Utfordringer:
- SSB sine tall avviker tidvis mye fra andre kilder
- Tilgjengelige tall for trevirke skiller ikke på rent trevirke og behandlet eller blandet bearbeidet trevirke

Kilder til treavfall (SSB, 2014)



Håndtering av trevirke- alle kilder (SSB,2014)



Materialgjenvinning

- Hva er materialgjenvinning?
- «*Enhver utnyttning hvor avfallsmaterialer bearbeides til produkter, materialer eller stoffer som enten brukes til det opprinnelige formål eller til andre formål. Her inngår bearbeidelse av organisk materiale, men ikke utnyttelse og bearbeiding til materialer som skal brukes til brensel eller oppfyllingsformål*»
- Kompost?

Potensial for materialgjenvinning:

- Antar at hovedsakelig rent trevirke har potensiale for materialgjenvinning

Men:

- Behandlet trevirke kan også materialgjenvinnes, det avhenger av mottakers spesifikasjoner i det enkelte tilfellet

Anslag mengde rent trevirke

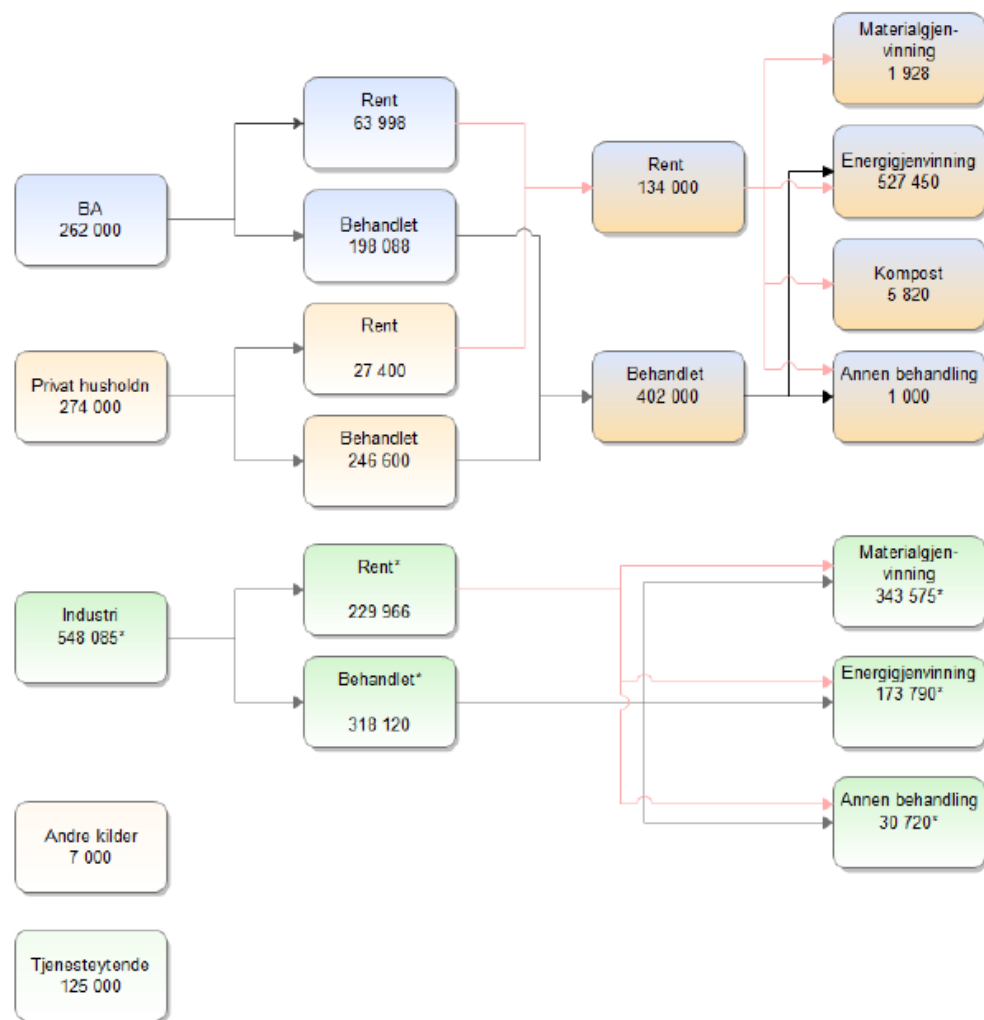
- Andel rent trevirke kommuner: Anslag < 10 %? (30 000 tonn)
- Andel rent bygg- og anlegg: 20 % (60 000 tonn)
- Andel rent industri 40 % (men da mye biprodukt, fra trelastindustri, treforedling mm) (200 000 tonn)
- Gir maksimalt 300 000 tonn rent avfallstrevirke, antageligvis betraktelig mindre pga biprodukter.

Alle kilder
 Avfallsregnskap, SSB
 2014, unntatt industri* (Norske utslipp, 2015)

Mengde oppstått fordelt på rent/behandlet basert på anslag, eller data (*)

Mengde fra avfallsregnskap (Husholdning og BA), inn til gjenvinningsaktør. Andel rent antas 25 %.

Nedstrømhåndtering i dag. Kilde BA-statistikk, SSB (Avfalls fra husholda) og Norske utslipp*



Nedstrømsløsninger for materialgjenvinning

- Vurdert ulike nedstrømsløsninger og prioritert etter
 - Potensial (etterspørsel etter flis, og mulighet for å bytte jomfruelig flis med returflis)
 - Barrierer (konkurransen fra jomfruelig flis, nødvendige investeringer for å motta returflis, mm)
- Kvalitetskrav: Spesifikk for hver fabrikk, ikke tilstrekkelig kunnskap

Nedstrømsløsninger for materialgjenvinning

- Aktuelle:
 - Trebaserte plater
 - Landskapsbehandling
- Mindre aktuelle
 - Liggeunderlag for husdyr
 - Strø i komposteringstoiletter

Trebaserte plater

- Returtrevirke brukes i utlandet
- I Norge brukes biprodukt fra treindustri (ca 300 000 tonn)
- Både rent og behandlet trevirke kan brukes
- Rent trevirke størst potensiale
- Virkemiddel: Sikre langsiktig tilgang på returflis til lav nok pris og god nok kvalitet



Kilde: Byggmax

Landskapsbehandling

- Dekkflis, drenering, bruk i jordprodukter (kompost) og til utendørs gangveier
- Kan erstatte noe bruk av klimabelastende torv (kompost)
- Kun ren flis
- Mest aktuelt der i landet hvor det ikke er konkurrerende sagbruksindustri og høvlerier



Bilde: Solveig Løvøt

Hovedutfordringer for materialgjenvinning

- Overskudd av biprodukter fra treindustri
- Lokale forskjeller
- Varierende kvalitetskrav
- Varierende kvalitet på treavfallet
 - Rent trevirke
 - Behandlet trevirke
 - **Blandet bearbeidet trevirke**

Bedre håndtering av flis

- Bakgrunn:
Tregghet i marked 2015/2016



Brensel til industri

- Store mengder ren bark og flis forbrennes i trelast- og trevareindustri
- Returflis kan erstatte, og dermed «frigjøre» ren bark og flis til produkter
- Store mengder gass brukes til termisk energi i industrien
- Returflis kan erstatte noe gass til termisk energi
- Barrierer er kvalitet, det må inngås dialog



1. Loading area

2. Scanning module

3. Automated material cleansing processes

4. Further down the line

Robotstyrte produksjonslinjer?

Hjellnes Consult as - sammen designer vi fremtiden

Pyrolyse og etanolproduksjon

- Flere store anlegg for biodiesel i Norge og Sverige under planlegging
- Vedtak om økning omsetingskrav for biodrivstoff til 20 % fra 2020
- Returflis kan brukes som råstoff til dette (ST1 Follum ~ 50 000 tonn)
- Må ha kvalitet som rent treavfall
- Biokull- svært interessant, men ikke kommersielt ennå



Bilde: Cicero

Biokull



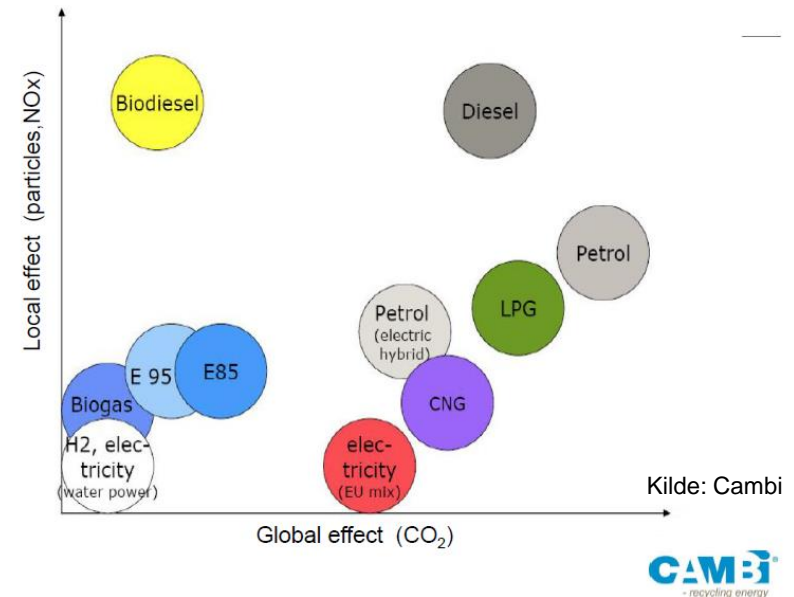
Hjellnes Consult as - sammen designer vi fremtiden

Hva er bedre håndtering av returflis ?

- Avfallshierarki VS effekt på klima?



Transport fuel emissions in two dimensions



Oppsummering

- Overskudd av ren treflis fra industri er en barriere for materialgjenvinning av treavfall
- Materialgjenvinning til treplater potensiale
- Det er stort potensiale for bruk av treflis til industriell energi og til råstoff til biodrivstoff
- For at noen skal kunne satse på returflis i produksjon, må det sikres en langsiktig tilgang på returflis til lav nok pris og god nok kvalitet

Videre arbeid

- Skaffe kunnskap om mengder rent trevirke som oppstår, og kvaliteten på denne
- Kravspesifikasjon for kvalitet på returflis til produksjon/inngå dialog med produsentene
- Nyttevurderinger/ klimaregnskap