

Biobasert prosessindustri

Zerokonferansen 07.11.19

effekt mål

Økt bærekraftig bruk av biologisk karbon i norsk prosessindustri

Økt verdiskapning basert på biomasse og andre biobaserte råstoff

Reduserte klimagassutslipp gjennom bruk av biomasse i norske prosessindustri

Gisle Løhre Johansen
Borregaard

Styremedlem i P21 og leder av
ekspertgruppe Biobasert Prosessindustri

PROSESS 21



Ekspertgruppe «Biobasert Prosessindustri»



Steinar Kvisle
INEOS/Frier Vest



Gudbrand Rødsrud
Borregaard



Bernd Wittgens
SINTEF



Ingo Machenbach
Silva Green Fuel



Carsten Dybevig
Norske Skog



Karen Sund
Biogass Oslofjord



Erik Trømborg
NMBU



Jon Rune Vetleseter
Elkem



Ulf-Rune Visur Syversen
NFR



Karin Øyaas
SIVA



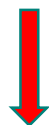
Oskar Aalde
IN



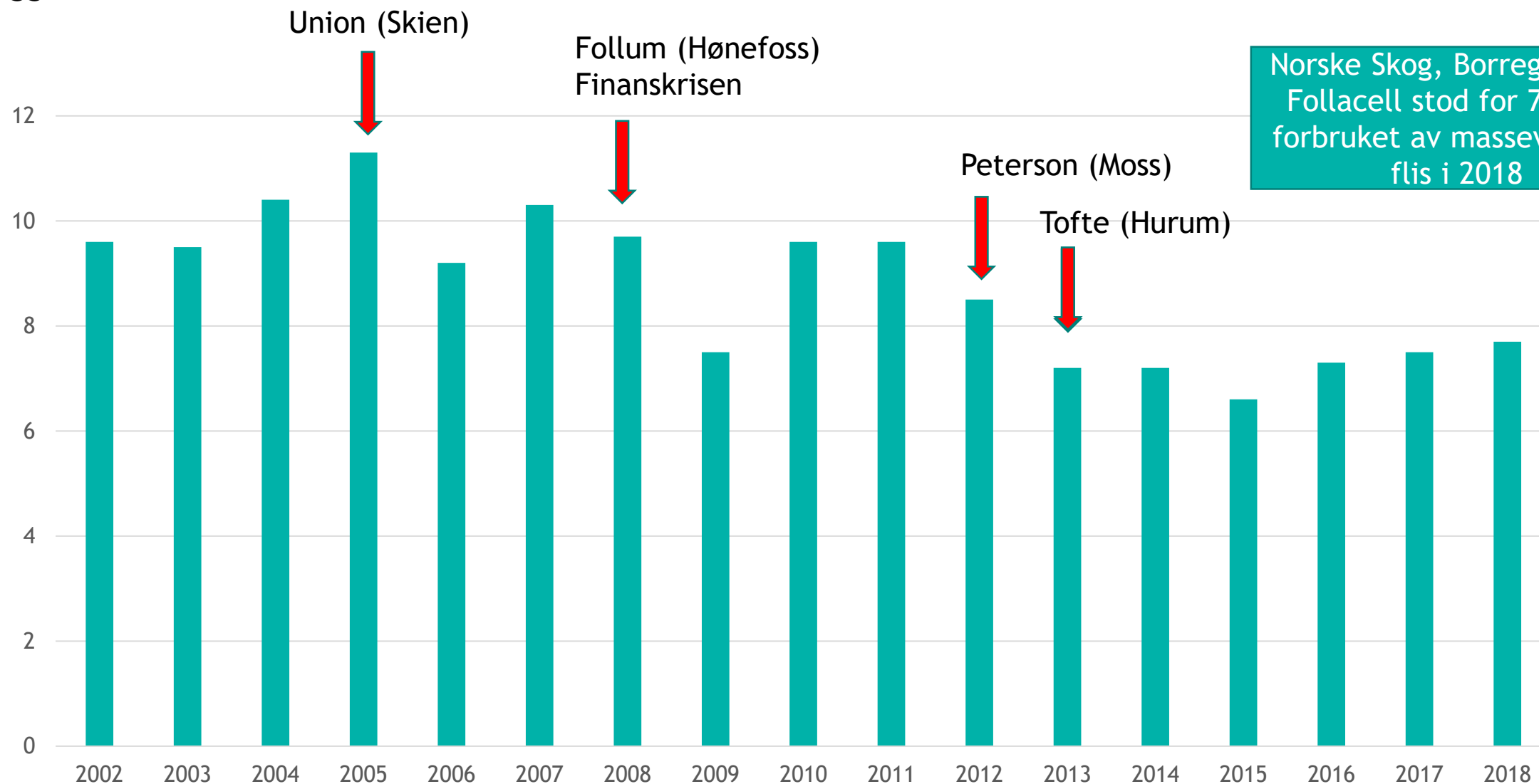
Gisle Løhre Johansen
Borregaard

Netto forbruk av sagtømmer og massevirke i Norge 2002-2018

Forbruket tar seg opp igjen etter hver nedleggelse....



Nedleggelseser



Norske Skog, Borregaard og Follacell stod for 75 % av forbruket av massevirke og flis i 2018

Norsk treforedlingsindustri produserer «grønne» produkter med lavt klimaavtrykk fra prosessene

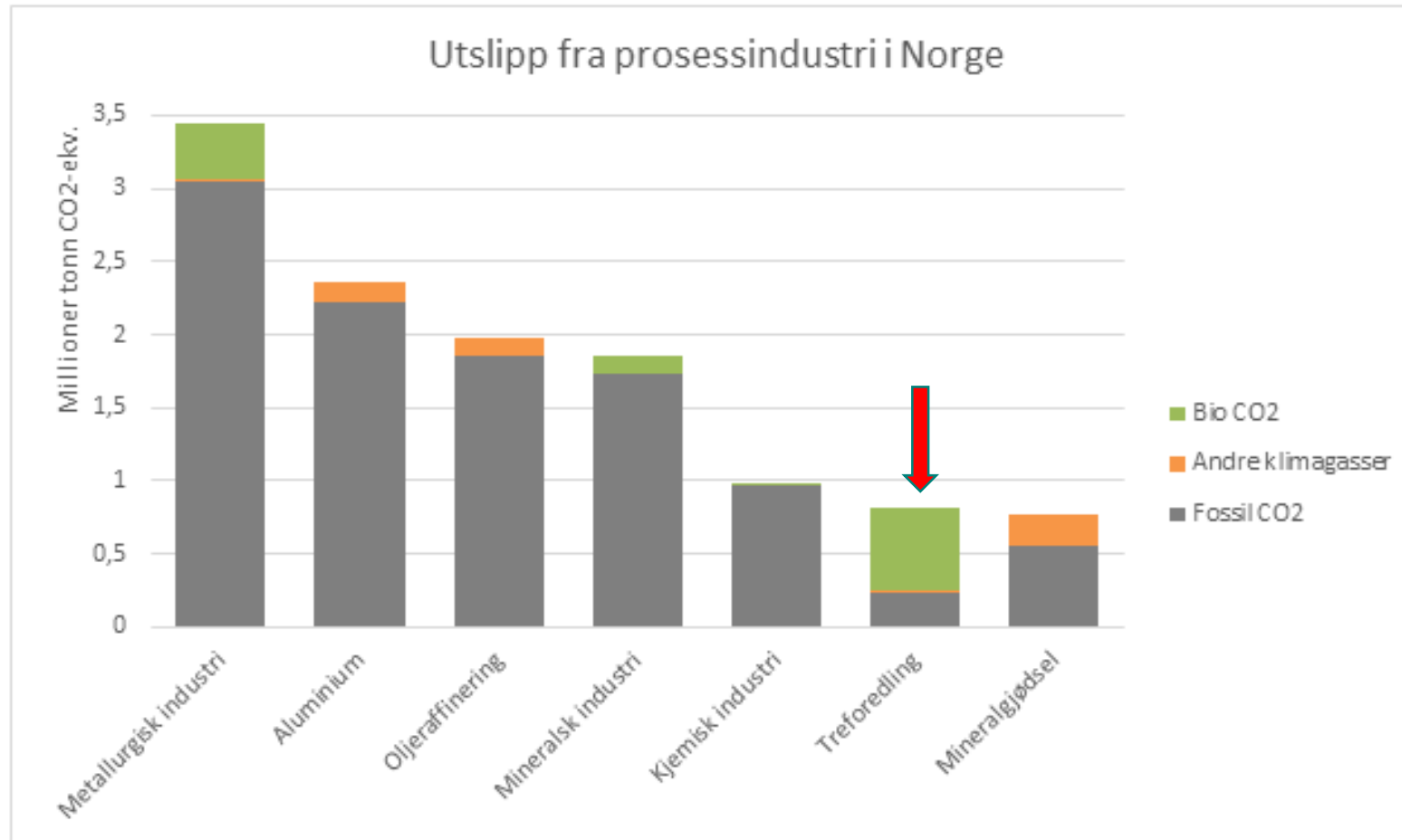


Fig.2: Prosessindustriens utslipp i 2017 (CO₂ fra bio teller null i klimagassregnskapet, men er tatt med her for å vise den totale produksjonen av CO₂)

Et perspektiv med en tredeling av anvendelse av biomasse *) i prosessindustrien



- Produkt (treforedling, bioraffinering, bioplast, bio kjemikalier, biomaterialer)
Redusert klimaavtrykk hos sluttbruker
- Karbonkilde (biokarbon)
Redusert klimaavtrykk fra metallurgisk industri
- Energi (biodrivstoff, biopellets, varme & el)
Redusert klimaavtrykk i transportsektoren og ved stasjonær energiproduksjon

*) : Massevirke - flis - makroalger - biogass - landbruksavfall

Direkte verdiskapning pr. anvendt fm3 massevirke og flis



- Bioraffinering og trefiberbaserte plater (Hunton, Huntonit, Borregaard) Høy
- Tradisjonell treforedling (Norske Skog, Follacell, Hellefoss etc.) Middels
- Bioplast Middels
- Biodrivstoff, energipellets, fôr Lav

Biokarbon - ikke konkludert

Produksjon av biokarbon i Norge bør sees i sammenheng med verdiskapningen i norsk metallurgisk industri, råstoff og at det pr. i dag ikke foreligger alternativ teknologi for vesentlig reduksjon av klimagassutslipp

Tømmerbaserte industriprosjekter i Norge

Forbruket øker med opptil 0,5 mill. fm³ allerede fra 2020



• Silva Green Fuel	<i>Biocrude til drivstoff+ oppgradering</i>	1.000.000 - 4.000.000 fm ³ (opptil 4 anlegg)
• Frier Vest/Ineos	<i>Bioetanol/bioplast</i>	1.000.000 fm ³
• Elkem	<i>Biokarbon</i>	900.000 - 1.200.000 fm ³
• BioJet	<i>Biodiesel/biocrude</i>	850.000 fm ³
• Biozin	<i>Biocrude til drivstoff</i>	700.000-3.500.000 fm ³ (opptil 5 anlegg)
• St1, Follum	<i>Bioetanol</i>	500.000 fm ³
• Arbaflame	<i>Energipellets</i>	200.000 fm ³ (anslag, besluttet)
• Moelven	<i>Energipellets</i>	180.000 fm ³ (oppstart 2019)
• Hunton	<i>Isolasjon</i>	70.000 fm ³ (oppstart 2019)
• Quantafuel	<i>Biodrivstoff</i>	30 - 50.000 fm ³

Totalt 5 - 11 mill. fm³

I 2018 avvirket vi 13 mill. fm3 tømmer i Norge

Ytterligere tilgangen på massevirke og flis til ny industri er begrenset



- Tilgang på massevirke og flis er betinget av avvirkning av sagtømmer som prises ca.50 % høyere
- Det ble avvirket rundt 11 fm3 industritømmer i 2018 - av dette ble 4 mill. fm3 eksportert - i hovedsak til Sverige
 - Norsk tremekanisk industri: 4,6 mill. fm3 sagtømmer (furu og gran) - av dette ble 2 mill. fm3 til biprodukter
 - Norsk treforedlingsindustri: 3,6 mill. fm3 massevirke og flis - nesten utelukkende gran
 - Norsk metallurgisk industri: 0,5 mill. fm3 flis (løv/furu/gran)
- I tillegg ble det avvirket ca. 2 mill. fm3 ved
- Nye besluttede industriprosjekter (pellets og Hunton) vil øke forbruk til industriformål med ytterligere 0,45 mill. fm3 i 2020
- Logistikk, betalingsevne og betydelig ekspansjon og mangel på massevirke i Sverige og Finland gjør det krevende å «ta tilbake» en betydelig del av eksportvolumet
- På kort/mellomlang sikt må mye av det økte behovet for ny biobasert industri komme fra økt avvirkning av **bjørk** og noe furu (2 mill. fm3), bruk av GROT (2-3 mill. fm3 - ny verdikjede/usikkert tall) eller ved at eksisterende treforedlingsindustri blir utkonkurrert og lagt ned. **Det er allerede knapphet på gran.**
- På lengre sikt (2040-2050) er det mulig at avvirkningen kan økes med ytterligere 3-5 mill. fm3
- Klimaavtalen med EU setter et tak for avvirkning på 16,5 mill. fm3 - inkludert GROT og ved

Betydelig usikkerhet: Effekt av klimaendringene, skogvern og skog som «carbon sink»

Borregaard har investert 63 mill. NOK og øker salget av bioetanol til biodrivstoff - også i Norge

Millioner
liter

2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019




— Volum totalt — Volum Norge



ENOVA har støttet prosjektet med 18 mill.NOK



Positive trend for Borregaard's wood based vanillin

	Vanilla beans	Plant based vanillin				Oil based vanillin & ethyl vanillin	
							
Raw material	Beans	Ferulic acid from bran/straw	Eugenol from clove	Lignin from wood	Guaiacol from creosote/tar	Guaiacol	Guethol
Key selling points	Natural/flavor profile	Plant based/natural raw material/sustainability /flavor profile				Price	
Sales volume (MT) ¹⁾	≈2400 ²⁾	≈2000				≈15 000	≈5 000
Indicative price level USD/kg ¹⁾	≈500	≈400	25 - 100			10 - 15	
# of manufacturers ¹⁾	1000+	5	4	1	3	3 - 5	5
Growth ¹⁾		≈10%				≈1%	

1) Company estimates

2) Cured vanilla pods contain around 1-2% vanillin, corresponding to around 25 – 50 MT on pure vanillin basis