

# Biomasse

Diskusjonsmøte, Klimautvalget 2050

Mats Nordum, 18.11.2022



# Agenda

1. Hva er biomasse, og hva bruker vi det til?
2. Biomasse som klimaløsning
3. Tilgjengelig biomasse
4. Styring og bærekraft
5. Hvordan kan vi bruke biomasse smart?



Biomasse er biologisk materiale  
fra planter, dyr og  
mikroorganismer.

...vi ser bort fra det fossile.



# Hva bruker vi biomasse til i dag?

- Mat
- Fôr
- Materialer
- Energi
- Karbonlager
- Andre økosystemtjenester
  - Pollinering
  - Erosjonsbeskyttelse
  - m.m.





# Biomass

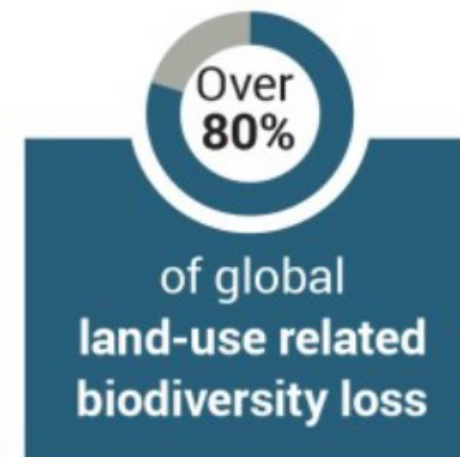
Use of biomass  
1970 and today (2017)

Extracted 1970 **9 billion tonnes**

Extracted 2017 **24 billion tonnes**

Biomass extraction has **increased 2.7-fold between 1970-2017**

Impacts of extraction  
and primary processing  
today (2017) - in shares  
of total global impact



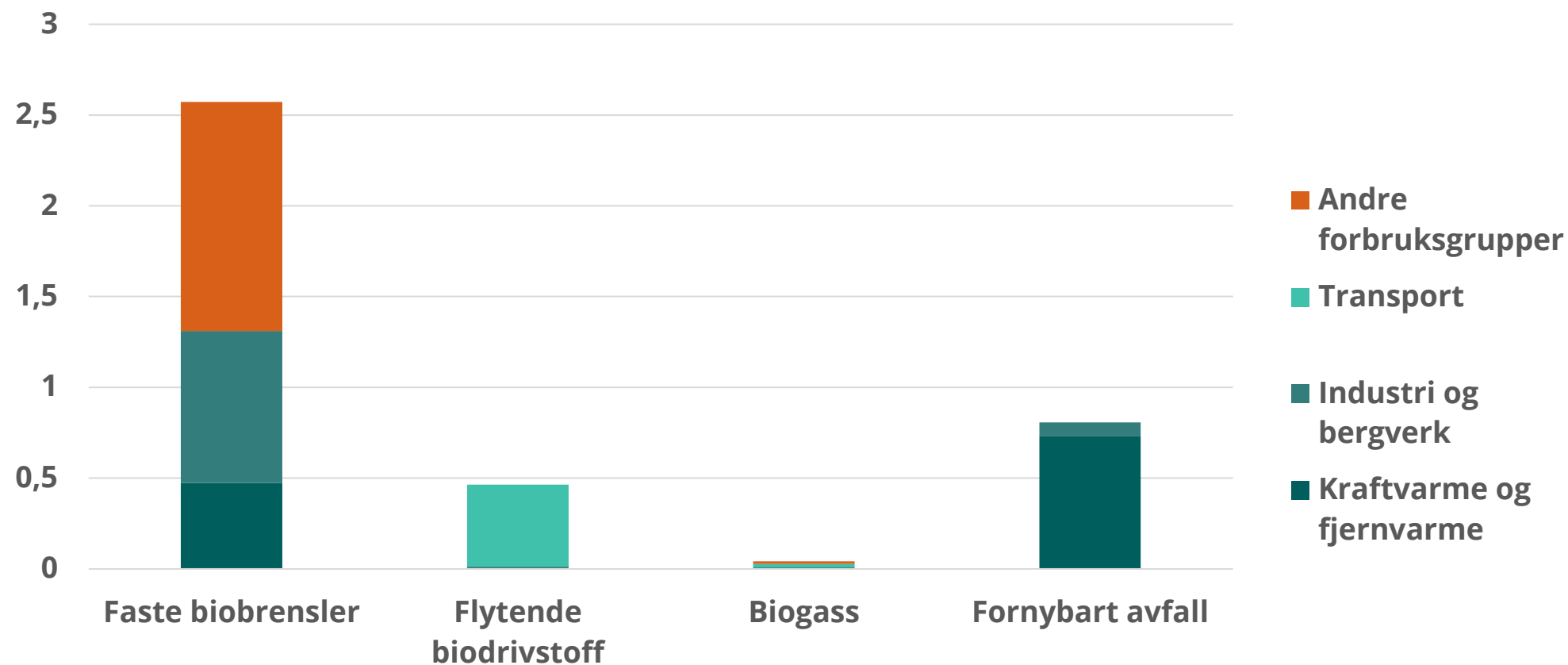
# Biomasseuttak i Norge

- Årlig uttak: 15 millioner tonn
- Import: 8 millioner tonn
- Eksport: 10 millioner tonn
  - 5 mill. tonn tre og treprodukter
  - 2,5 mill. tonn fisk

Uttak av biomasse i Norge, millioner tonn



# Vi bruker 4 mill. tonn biobrensler årlig

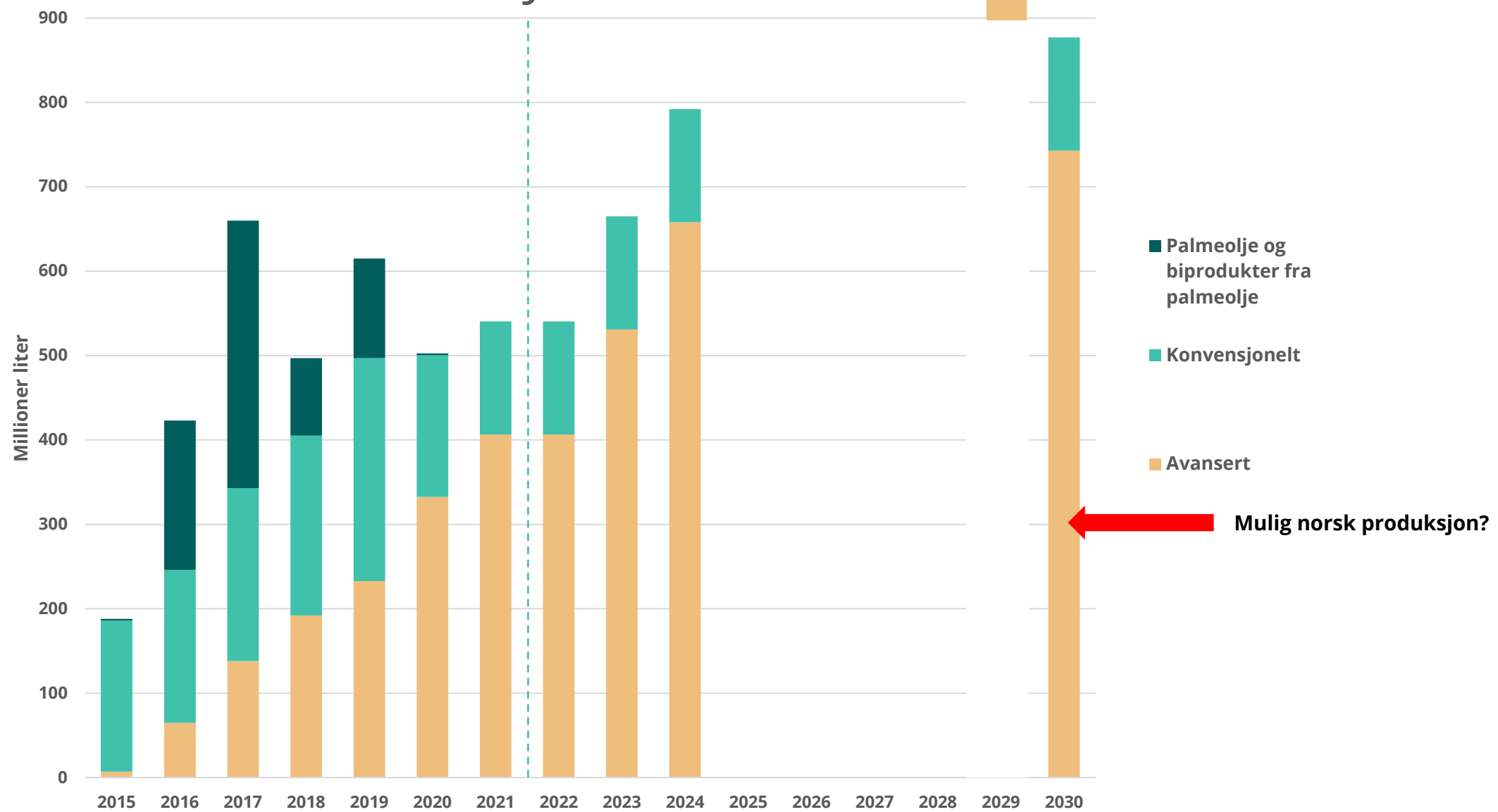


Kilde: SSB, energivarebalanse (2020)



# Bruk av flytende biodrivstoff

Hvis ikke vi gjør alle Klimakur-tiltak



Kilde: Miljødirektoratet





# Biomasse som klimaløsning

1. Biomasse som vokser *fjerner* CO<sub>2</sub> fra atmosfæren og *lagrer* den i lengre perioder i jord, trær og andre planter.
2. Når det forvaltes og høstes på en bærekraftig måte, kan biomasse også brukes til å *redusere* utslipp ved å *erstatte* kull, olje og gass, eller materialer som sement, stål og plast.
3. Bioenergi kan kobles med karbonfangst og -lagring (BECCS) for å oppnå negative utslipp.



# Potensiell biomasse i Norge

- Skog: 13 – 18 millioner fm<sup>3</sup> sagtømmer, massevirke, ved.
  - +noe grener og topper (GROT)
  - +noe trevirke til gjenbruk
  - *Kilde: Prosess 21*
- Jordbruk: ?
  - 6,5 mill. tonn fra avlinger i dag
  - Biprodukter, rester og avfall av animalsk opprinnelse: ?
- Hav: Alger, rester og biprodukter fra fiskeoppdrett?
- Hurtigvoksende treslag og energivekster: ?

Avveininger mot naturhensyn og miljøverdier. Klimaendringer vil også kunne påvirke tilgjengelig biomasse.



# Usikker, men stor global etterspørsel

- Det er usikkert *hvor* stor etterspørselen for biomasse vil bli, men det vil bli mye større enn i dag.
  - Hvor mye til drivstoff, kjemiske råstoff og materialer, BECCS?
- Det vil bli økende konkurranse med andre formål som matproduksjon og naturmangfold.
  - Landarealer og økosystemer vil bli satt under økt press
- Det kan bli betydelig økt internasjonal handel med biomasse
- Styring er avgjørende for bærekraft

# Styring er avgjørende for bærekraft

- Ingen internasjonal regulering i dag
  - 75 % av land har inkludert mål for skog og annen arealbruk til Parisavtalen
  - Frivillige bransjestandarder og ordninger for enkelte produkter (FSC m.m.)
  - REDD+
- Bioenergi og tømmer reguleres mest
  - Eks. EU: bærekraftskriterier for bioenergi, tømmerforordningen
- Historisk vært lite regulering i jordbruket
  - Ny EU-forordning på avskogingsfrie råvarer og produkter



# Indirekte effekter

- Risiko for indirekte effekter som arealbruksendringer, selv om biomasse er sertifisert eller regulert
- Den totale etterspørselen har avgjørende betydning





Foto: Antara/FB Anggoro

# Indirekte effekter

- Risiko for indirekte effekter som arealbruksendringer, selv om biomasse er sertifisert eller regulert
- Den totale etterspørselen har avgjørende betydning
- Høy risiko for indirekte arealbruksendringer ved økt bruk av mat- og fôrvekster, mindre for biprodukter, minst risiko for avfall og rester



# Eksempel: Biodrivstoff i Norge

- Avansert biodrivstoff i Norge i dag: animalsk fett, brukt fritureolje
- Avansert biodrivstoff i Norge i fremtiden: treflis?
- Råstoff til biodrivstoff har nesten alltid andre bruksområder, men ikke nødvendigvis mer *høyverdige*.
- Unntak: biogass lages stort sett av «ekte» avfall
  - Eks. Norge: kloakkslam og matavfall





# Hvordan kan vi bruke biomassen smart?

## 1. Forhindre avskoging

- Årlig utslipp fra avskoging i Norge: 2,9 mill. tonn CO<sub>2</sub>-ekv.
- I tillegg til engangsutslipp: mister framtidig karbonlager, naturmangfold, andre økosystemtjenester, biomasse til klimatiltak

## 2. Øke opptak av CO<sub>2</sub> i biomasse og jord

- Avveininger mot naturhensyn og miljøverdier.

## 3. Unngå matsvinn

## 4. Kostholdsendringer



# Hvordan kan vi bruke biomassen smart?

5. Energieffektivisere

6. Mer sirkulær økonomi, f.eks. etter kaskadeprinsipp

7. Transport: Unngå unødvendig transport, mer kollektiv, sykkel og gange, elektrifisere det som kan elektrifiseres.

8. Koble bioenergi med karbonfangst og lagring



# Kaskadeprinsipp i forslag til revidert fornybardirektiv

Skogsbiomasse bør brukes der det har høyest økonomisk og miljømessig verdi i følgende prioriterte rekkefølge:

- 1) Trebaserte produkter
- 2) Forlenge levetiden til produktene
- 3) Gjenbruk
- 4) Resirkulering
- 5) Bioenergi
- 6) Avhending

*Kilde: EU-kommisjonen, 2021. Forslag til revidert fornybardirektiv.*





Miljø-  
direktoratet