



Bioteknologirådet

# *Velferd, bærekraft, risiko og etikk*

Ole Frithjof Norheim  
Leder, Bioteknologirådet

# Bakgrunn



- **“Gammeldage” genmodifiserte organismer (GMO)**
- **Moderne genredigering:** Målrettede endringer med eller uten utsetting av nytt DNA i organismens eget arvestoff. Ofte bruk av CRISPR.
- **Klassifikasjon av metoder (site-directed nuclease type 1, 2 and 3)**
  - SDN1 - gir ikke transgene produkt (dvs. genetisk modifiserte organismer)
  - SDN2 - gir ikke transgene produkt
  - SDN3 - kan gi transgene produkt
- Kun i EU/EØS + New Zealand at organismer uten transgener er klassifisert som GMO

*«Rådet anbefaler (...) ikke å unnta noen organismer med permanente arvelige endringer fra genteknologiloven.*

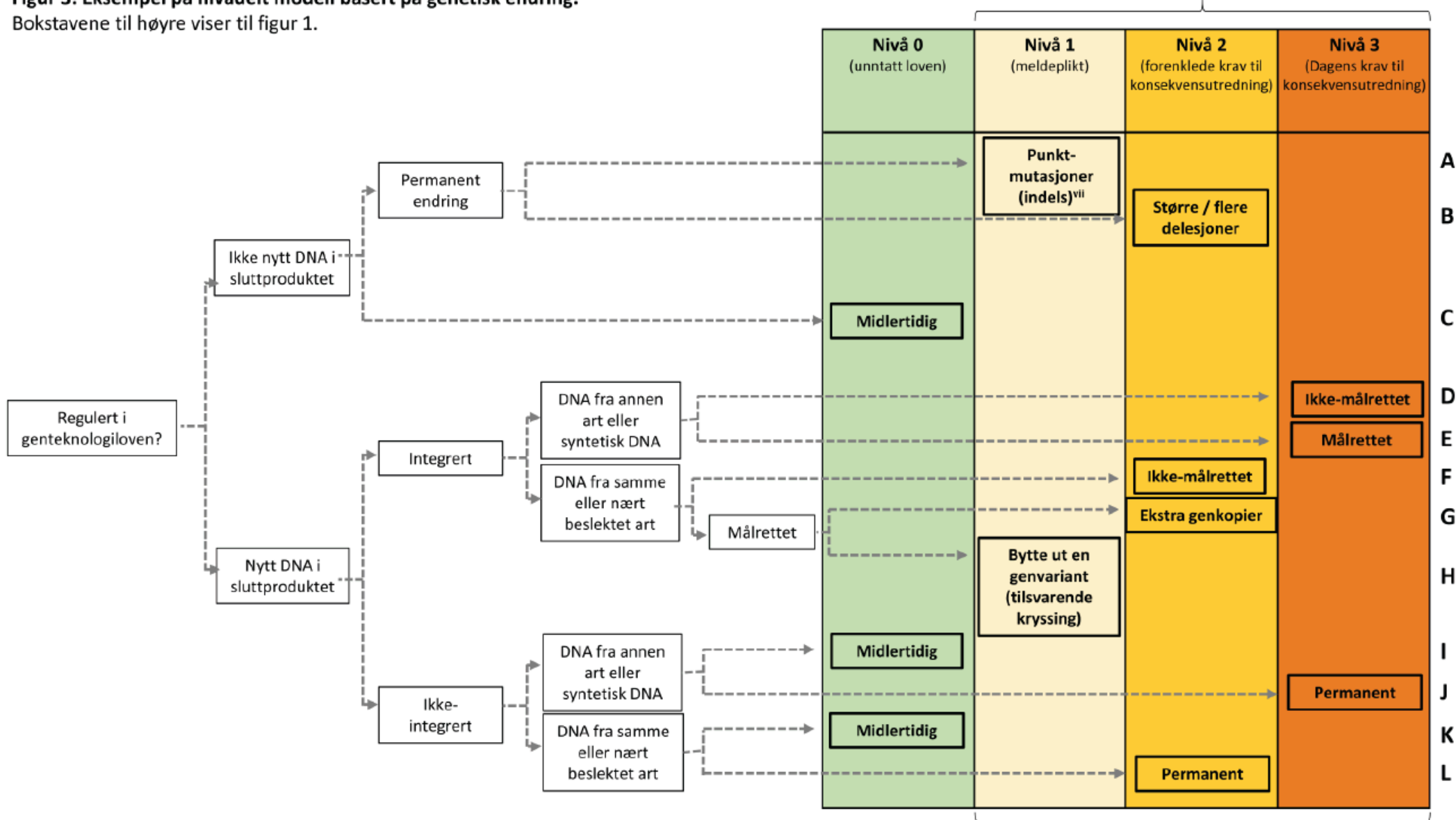
*Alle rådsmedlemmene mener imidlertid det er grunn til å differensiere krav til konsekvensutredning i større grad enn det som gjøres i dag.»*

## **Bioteknologirådet:**

**Forslag til oppmyking av regelverket for utsetting av genmodifiserte organismer.**



**Figur 3: Eksempel på nivådelt modell basert på genetisk endring.**  
Bokstavene til høyre viser til figur 1.



Endelig nivåplassering kan påvirkes av forhold knyttet til den genetiske endringen, organismen eller egenskapen som endres.



# Bioteknologirådets innspill til Genteknologiutvalget (desember 2021)

- Ba utvalget om å vurdere diskusjonen i EU om hvorvidt genredigerte planter uten DNA som krysser artsgrenser bør særbehandles
- Påpekte at bærekraftig utvikling ikke var nevnt i utvalgets mandat



# Hovedutfordringen

- EU klassifisering GMO og genredigerte planter
  - I 2018 bestemte EU-domstolen at reglene for genmodifisering også skulle gjelde for alle organismer som er blitt genmodifisert ved hjelp av nye metoder.
  - Dvs: ingen eller svært liten differensiering.
- Konsekvenser for
  - Matsikkerhet
  - Klimatilpasning
  - Bærekraft



Velferd

# Velferd

- Politikk, regulering og etisk vurdering handler ofte om trygg, effektiv og rettferdig fordeling av velferd i befolkningen
- Genteknologi krever mer komplekse vurderinger
- Ikke bare velferd for mennesker nå, men også for
  - Framtidige generasjoner
  - Miljø og mangfold
  - Dyrevelferd



Bærekraftig utvikling



# SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

17 GOALS TO TRANSFORM OUR WORLD



Bærekraftsmålene er:

- 17 mål for verdens fremtid, frem til 2030
- 169 detaljerte del-mål
- Godkjent av nesten alle verdens nasjoner i 2015



**#1: End  
poverty in all  
its forms  
everywhere**



**#2: End hunger, achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture**



**#14: Conserve  
and  
sustainably use  
the oceans,  
seas and  
marine**



**#15: Protect, restore and promote sustainable use of terrestrial ecosystems, sustainably manage forests, combat desertification, and halt and reverse land degradation and halt biodiversity loss**

**#13: Take urgent  
action to combat  
climate change and  
its impacts**





**#3: Ensure  
healthy lives  
and promote  
well-being for  
all at all ages**

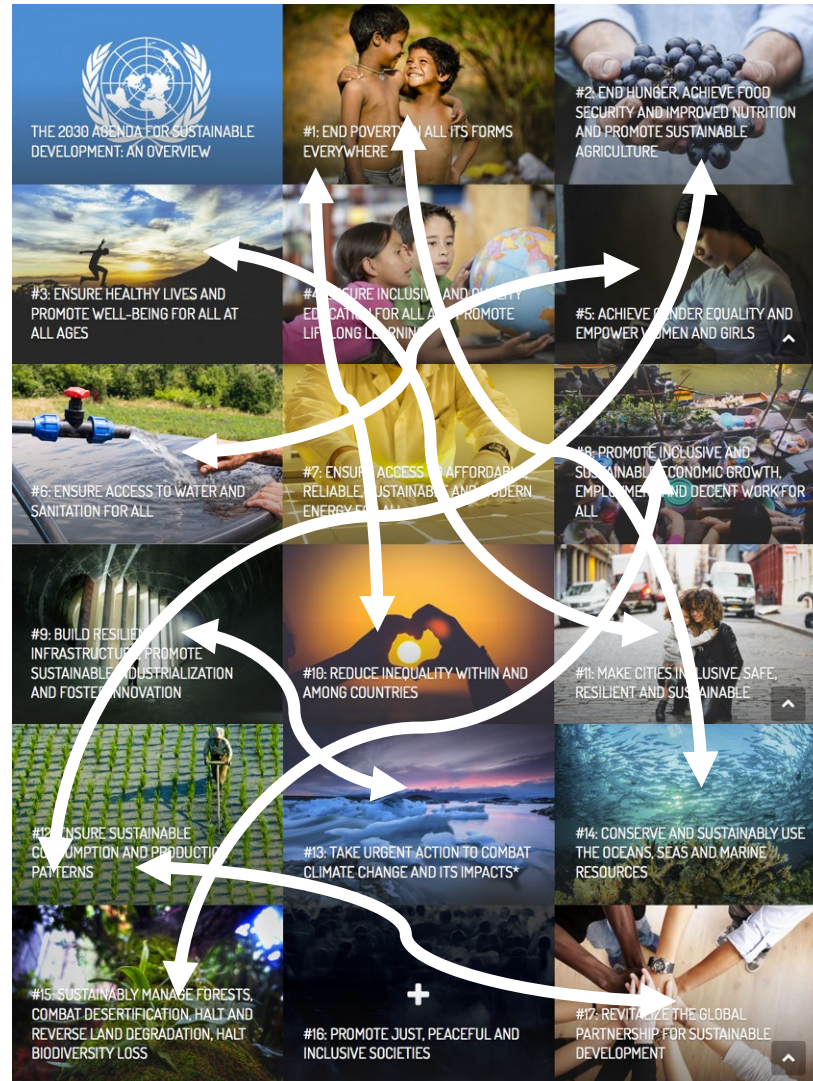


**U n i v e r s a l i t e t**

**I n t e g r a s j o n**

**T r a n s f o r m a s j o n**

Each goal is important



And they are all connecte

Risiko

# Risiko og usikkerhet

- **Føre-var-prinsippet**

- er ikke direkte nevnt i Genteknologiloven (1993)
- Men et sentralt begrep i forarbeidene til loven og i internasjonale konvensjoner og avtaler på miljøområdet.

- *«Departementet vil understreke at føre-var-prinsippet ikke innebærer at all bruk av genteknologi i utgangspunktet anses som risikabelt. Men der det etter en konkret vurdering antas å være en rimelig tvil om risiko, taler dette mot bruken.»*

(Ot. prp. 8 (1992-93) s. 46.)

- Vi har nå

- Mer kunnskap om risiko enn i 1993
- Nye, mer presise metoder for genredigering (bl.a. CRISPR)

# Risiko - genredigerte planter

- Nye mutasjoner (non-targeted edits)
- Brudd på naturlige reproduktive barrierer
- Utviklingshastighet (sammenlignet med mutagenese i naturen)
- Midlertidig eller permanent innsetting av fremmed DNA

## For samfunnet

- Uutnyttet potensiale for matproduksjon
- Streng regulering kan favorisere mektige matvareprodusenter

**Etikk**

# Etikk: Rådets forslag til etisk rammeverk (27.06.22)

## Ikke-skade

Prinsippet tilsier at man ikke skal handle slik at det medfører skade. Momenter fra vurderingen av helse, miljø og sikkerhet vil kunne inngå her, men også bredere perspektiver knyttet til prinsippet.

## Nytte

Prinsippet tilsier at tiltaket skal være nyttig, både for mennesker og dyrs velferd, og i et samfunnsperspektiv. Det er dermed nært knyttet til vurderingen av samfunnsnytte, men går ut over kostnad-nytte-tenkningen i tradisjonelle samfunnsøkonomiske analyser.

## Rettferdig fordeling

Prinsippet tilsier at goder og byrder skal fordeles på en rettferdig måte. Dette kan både gjelde innad i, og mellom grupper og land. Fordelingen mellom nåværende og fremtidige generasjoner er også relevant.

## Ansvarlig forvaltning

Prinsippet tilsier at hensyn knyttet til organismens integritet og iboende verdi, naturhensyn, forvalteransvar og solidaritet skal vektlegges i vurderingen av tiltaket. Disse hensynene vil kunne telle både positivt og negativt i den etiske totalvurderingen.



# Er tiden kommet for å tenke nytt om GMO?

- En samlet vurdering av
  - Helse- og miljø-risiko
  - Samfunnsnytte
  - Bærekraftig utvikling
  - Etikk
- Matproduksjon må ofte veies opp mot miljøhensyn
- Beslutninger under usikkerhet:
  - Bør sterk risikoaversjon bare gjelde for negative konsekvenser for miljøet?
  - Bør EUs regelverk differensiere klarere mellom GMO og genredigerte planter – og hvilke egenskaper som endres?

