

Myrenes rolle i klimagassregnskapet

Kunnskapsgrunnlag for nydyrking av myr

Arne Grønlund

Myr som karbonlager

Verdens myrareal:

- Dekker 2-3 % av landoverflata
- Inneholder 1/3 av alt karbon i jord – like mye som atmosfæren

Myr i Norge:

- Ca 9 % av landarealet
- Inneholder ca en milliard tonn karbon – ca 3,5 milliard tonn CO₂
- > 60 ganger Norges klimagassutslipp

Myr er kilde til klimagasser

Større globalt oppvarmings-
potensial enn CO₂

25
ganger

298
ganger

Karbon-
dioksid
CO₂

Metan
CH₄

Lyst-
gass
N₂O

Tilgang
på luft

Mangel
på luft

Delvis
mangel
på luft

Nedbryting av organisk
materiale

Omdanning av
mineralsk nitrogen

Naturlig myr

Ca 100-600 kg CO₂-ekv

5-10 kg CH₄/dekar

15-25 kg CH₄/dekar

Næringsfattig myr

- Torvmose (kvitmose, Sphagnum)
- Forsinker transport av metan til overflata
- Stort forbruk av metan, lite utslipp til luft

Næringrik myr

- Karplanter med rotkanaler
- Metan «slippes ut» gjennom rotkanalene
- Lite forbruk av metan, stort utslipp til luft

Metan kan omdannes til CO₂ av bakterier i øvre lag

- Mangel på luft i djupere lag (anaerobt miljø)
- Organisk materiale brytes ned til metan (CH₄)

Dyrket myr



Gjødsling og kalking:
Mineralsk N og økt pH

Utslipp: 2 kg N_2O /dekar
=600 kg CO_2 -ekv/dekar

Sum $\text{CO}_2 + \text{N}_2\text{O}$:
3,5 tonn CO_2 -ekv/dekar

Drenering: Mer luft i jorda

Redusert utslipp av metan

Raskere nedbryting av organisk materiale
Økte CO_2 -utslipp:
0,79 tonn C
=2,9 tonn CO_2 /dekar

Utslippsregnskapet for dyrket myr

Utslipp per dekar		
CO ₂	0,79 tonn C	2,9 tonn CO ₂
N ₂ O	2kg N ₂ O	0,6 tonn CO ₂ -ekv
Sum		3,5 tonn CO ₂ -ekv

Utsl. totalt (660 tusen dekar dyrket myr)	
CO ₂	1,9 mill tonn CO ₂
N ₂ O	0,4 mill tonn CO ₂ -ekv
Sum	2,3 mill tonn CO ₂ -ekv

9,7 % av
jordbrukets
utslipp av
CH₄+N₂O

37 % av jordbrukets utslipp
av klimagasser inkl. CO₂

Langsiktig konsekvens av dyrking av myr

**Torvlaget krymper som følge av synking
(ca 1,6 cm/år)**

Omdannes til
mineraljord hvis
undergrunnen er
dyrkbar

Tas ut av drift hvis
undergrunnen ikke er
dyrkbar, eller
drenering ikke er mulig

Forts.
kilde til
CO₂-
utsl.

**Arealet av dyrket myr reduseres over tid hvis årlig
avgangen er større enn årlig nydyrking**

Restaurering av myr

Våre erfaringer

Utfordring:

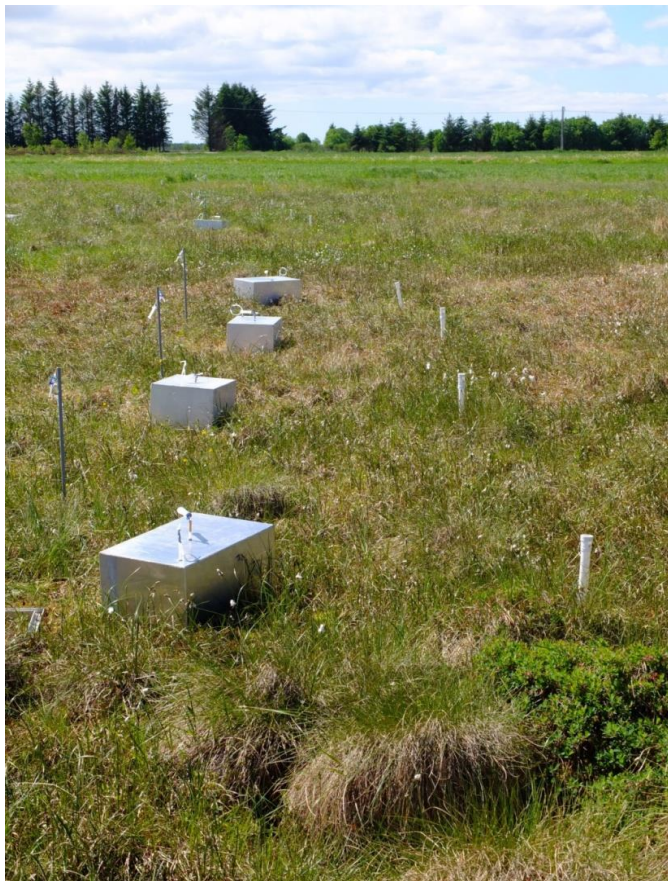
- Øke C-bindingen
- Begrense CH₄-tap

Mest aktuelt for areal som tas ut av produksjon:

- Grunn myr over fjell
- Problemer med pakking og dårlig bæreevne
- Lite fall for drenering



Resultater fra et prosjekt på Smøla



Blokkering av kanaler førte til:

- Høyere grunnvannstand
- Lavere CO₂-utslipp
- Høyere metanutslipp
- Fortsatt lave lystgassutslipp

Årsak til metanutslipp



15 år ute av drift



35 år ute av drift

Vegetasjonen fortsatt dominert av karplanter

Metan slippes ut gjennom rotkanaler

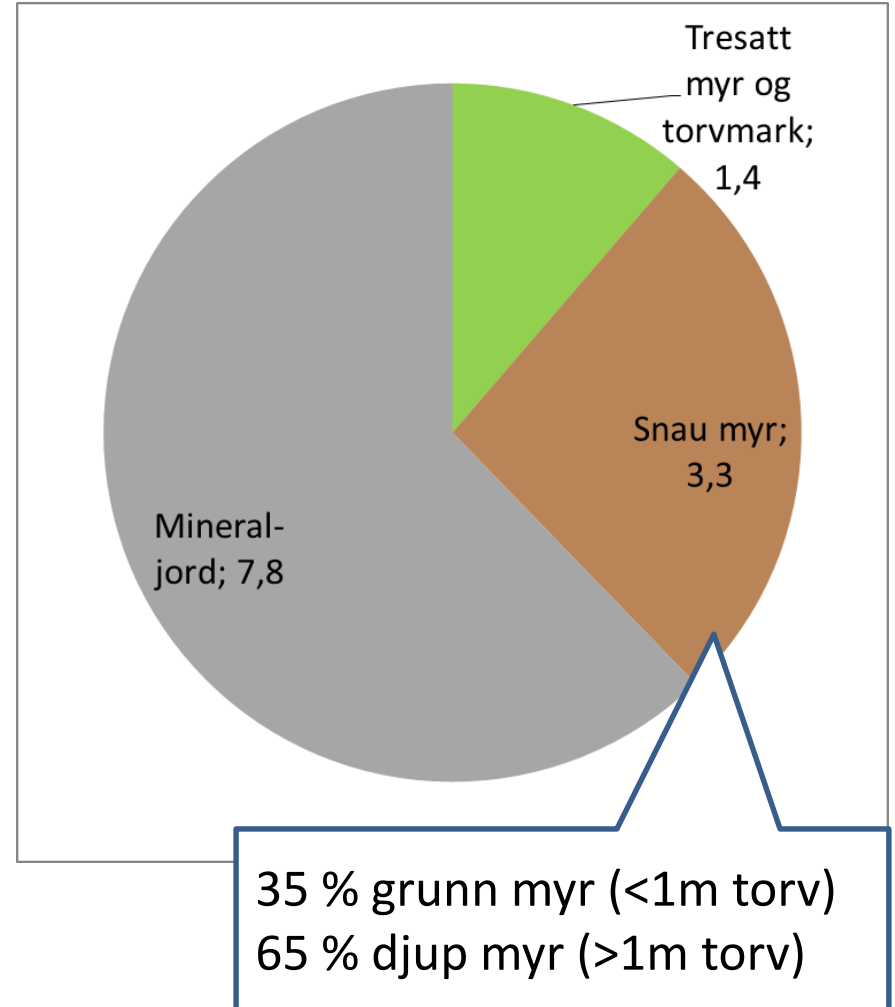
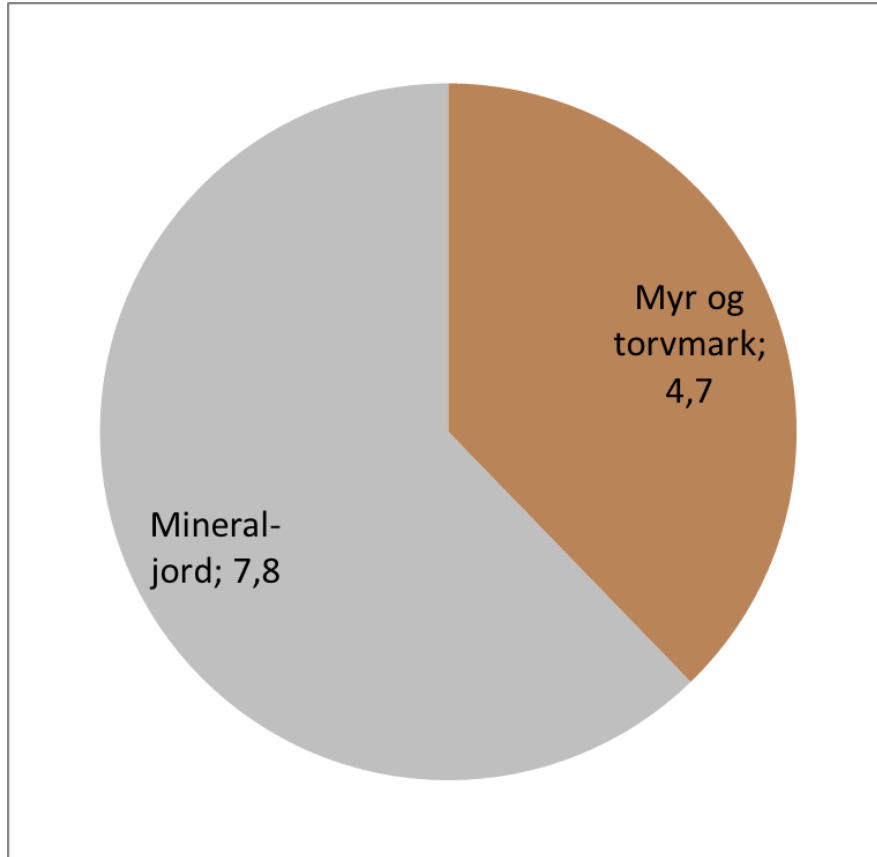
Hvordan kan vi redusere metanutslippene?



Gjeninnføre naturlig myrvegetasjon (torvmose, Sphagnum)

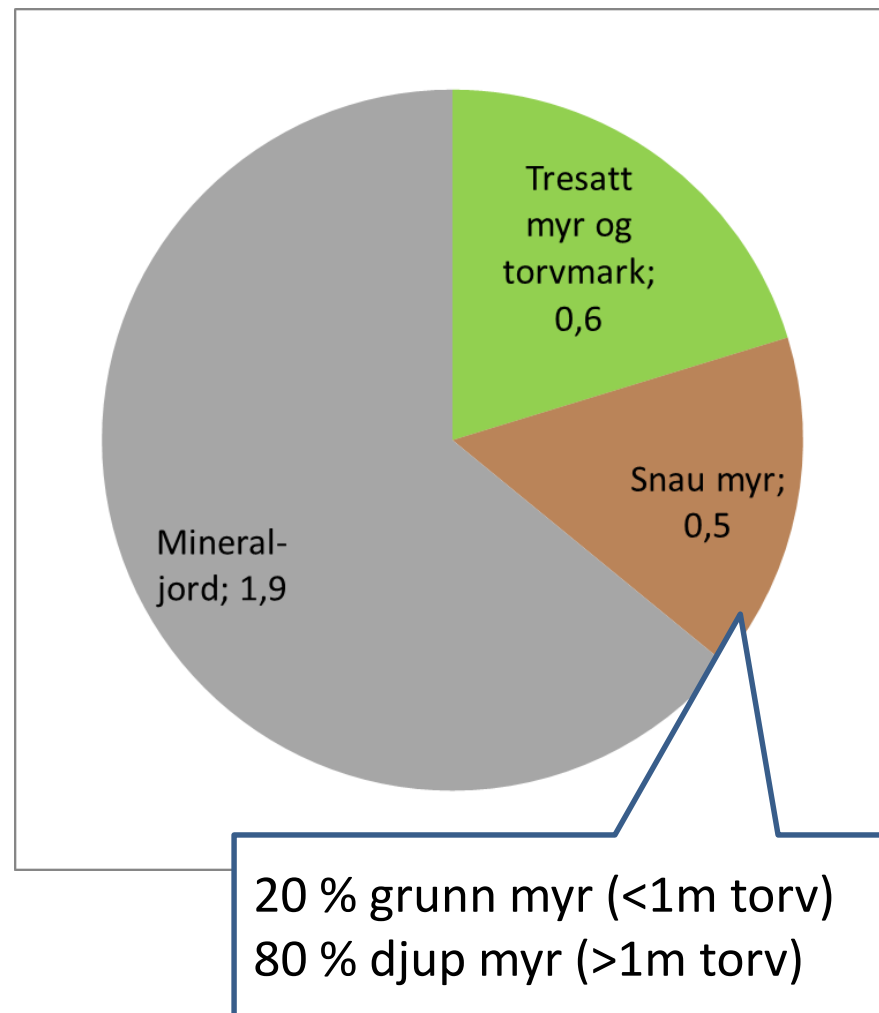
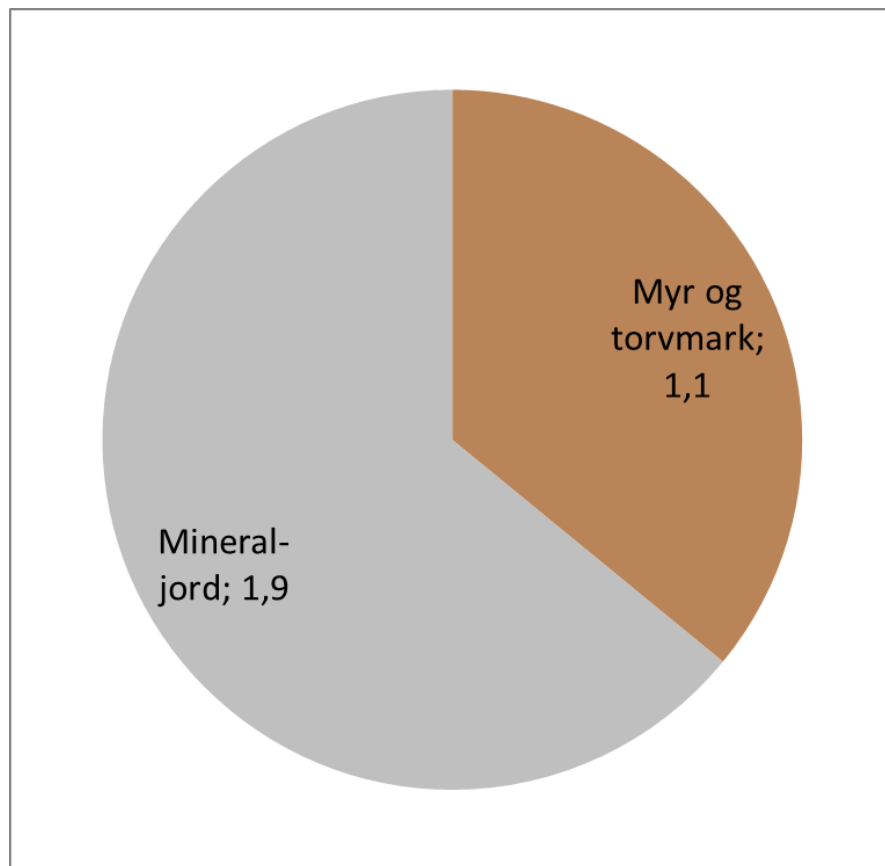
Dyrkbar myr i Norge

Totalt kartlagt areal dyrkbar jord i Norge: 12,5 mill dekar

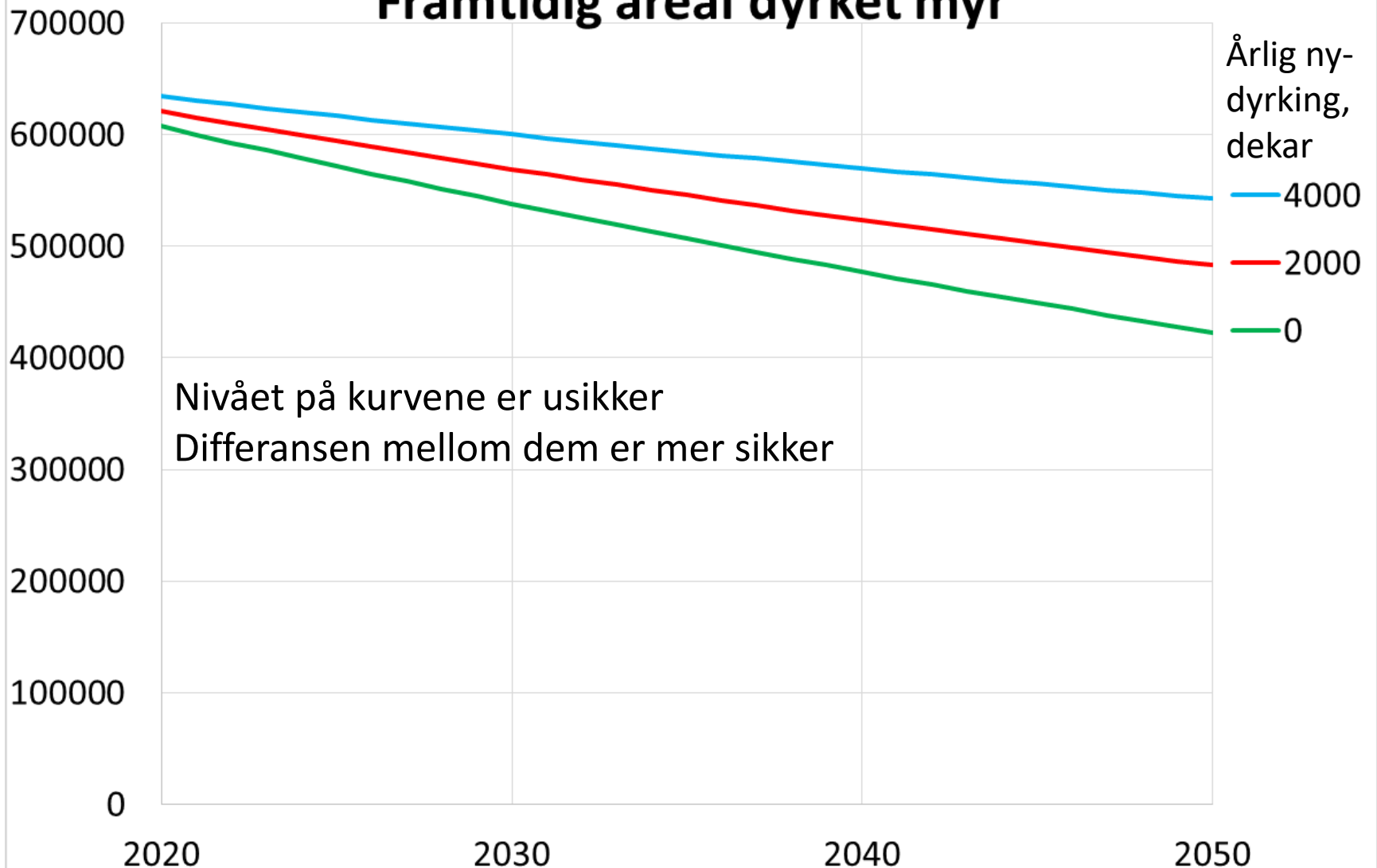


Dyrkbar myr i Hedmark

Totalt areal dyrkbar jord i Hedmark: 3 mill dekar



Framtidig areal dyrket myr



Effekt av forbud mot nydyrking av myr

Betinget av:

- Hvor mye som ville blitt nydyrket uten forbud
- Årlig utslipp
- Dybden av torvlaget

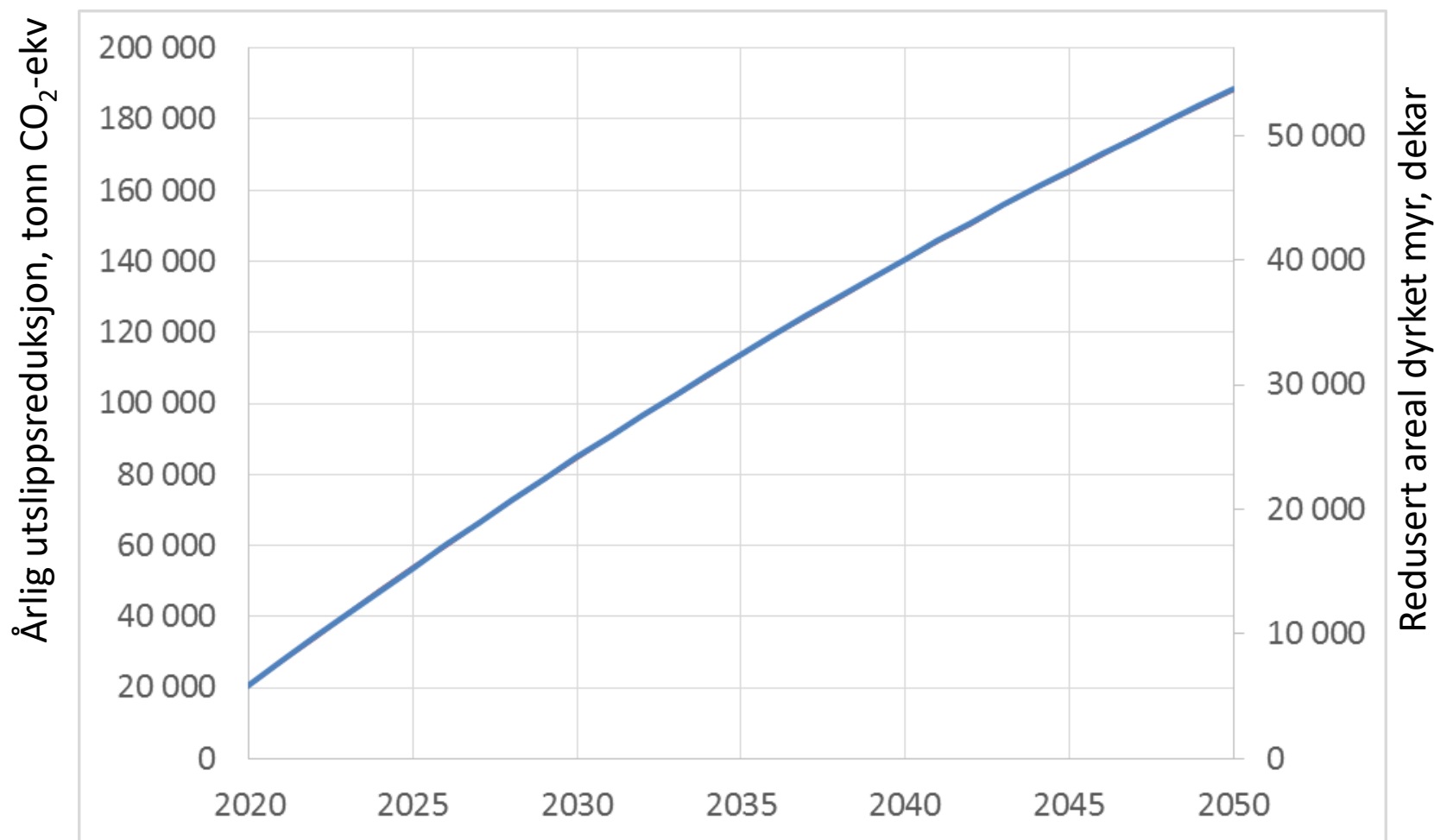
Stor usikkerhet

Liten betydning på kort sikt
Begrenset forbud mot nydyrking av
djup vil gi liten effekt og vil bli
krevende å håndheve

Forventet effekt av stans i nydyrking av myr

Forutsetning:

Årlig nydyrking 2000 dekar uten forbud, 50 % djup, 50 % grunn myr



Usikkerhet

Referansebanen

Hvor mye ville blitt nydyrket uten et forbud?

Liten nydyrking:

- Få berørte og liten effekt

Mye nydyrking:

- Flere berørte og større effekt

Påstand fra skeptikere:

Forbudet gir liten klimaeffekt, men store konsekvenser for landbruket

Årlig utslipp

IPCCs utslippsfaktor:
0,79 tonn C/dekar



Usikkert hvor lang tid tapene vil vare, men ikke det totale langsiktige tapet

Gjennomsnittlig C-mengder i jord i Norge

	Tonn C/dekar
Dyrkbar myr	70
Dyrket mineraljord	15
Potensielt tap fra dyrket myr	55

Årlig utslipp	Antall år med utslipp
0,79 tonn C/dekar	70 år
1 tonn C/dekar	55 år
0,5 tonn C/dekar	110 år

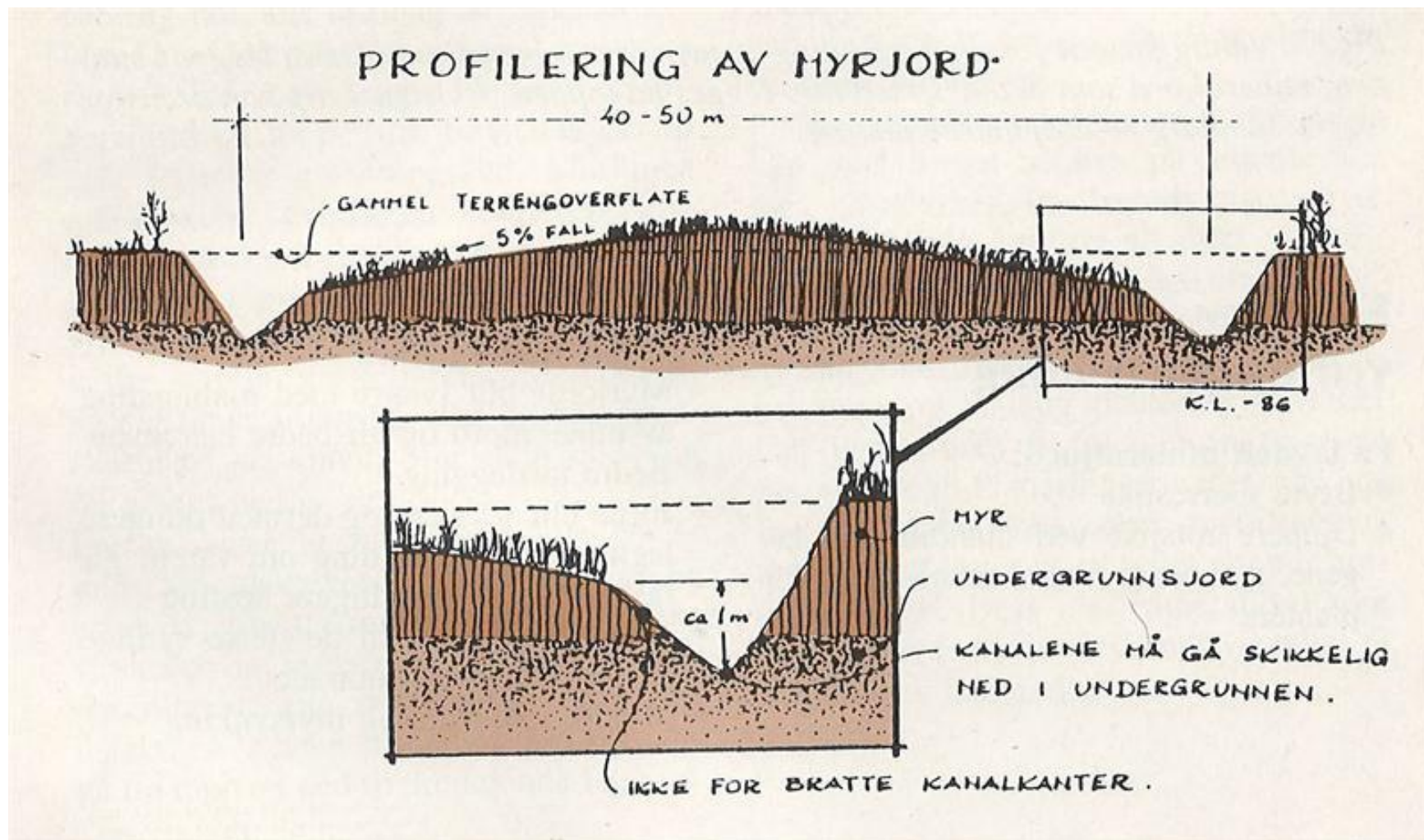
Dyrkingsmetoder for myr



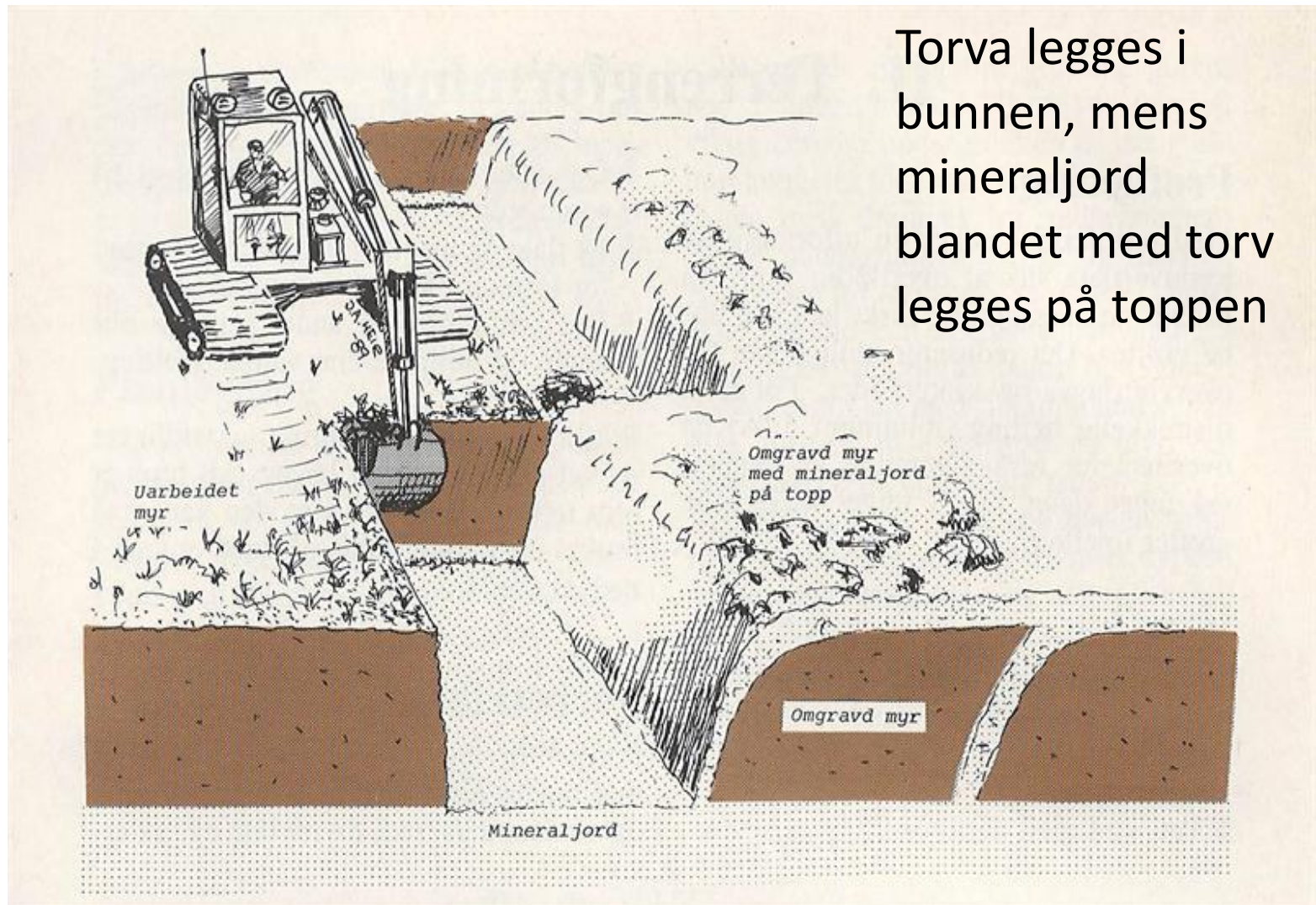
Dyrking med lukkede rørgrøfter



Dyrking ved profilering



Dyrking ved omgraving

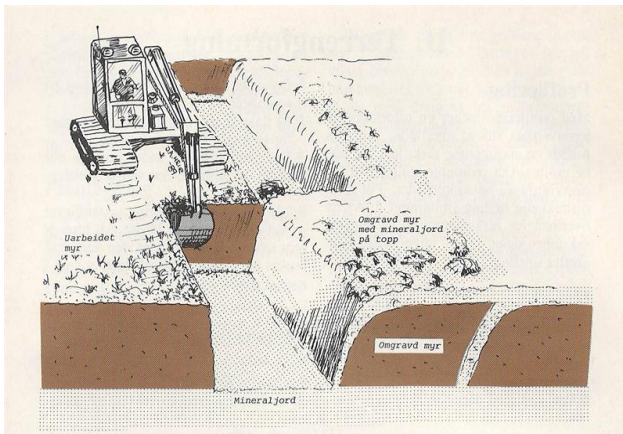
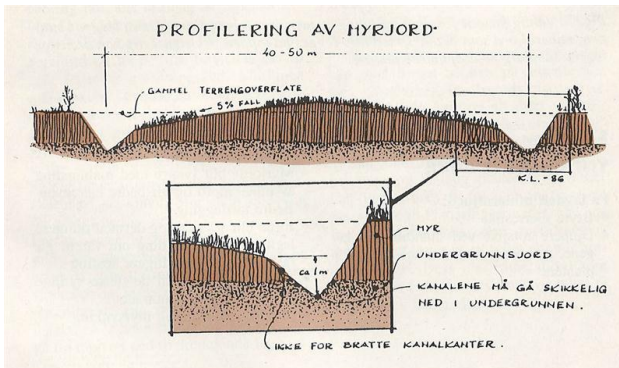


Torva legges i bunnen, mens mineraljord blandet med torv legges på toppen

Betydning for klimagassutslipp



Omtrent
like store



Prosjekt Bioforsk 2011-2012:

- Ingen vesentlig effekt på N_2O
- Redusert utslipp av CO_2
- Mer forskning nødvendig

Konsekvenser av et forbud mot nydyrking av myr

Samfunnsmessige konsekvenser

- Små konsekvenser for matproduksjon
- Myr brukes mest til grasproduksjon
- Vi har nok grasarealer:
 - Grasavlingene kan økes
 - Produksjon av melk forventes å gå ned
 - Storfekjøtt kombinert med melk begrenset av antall melkekyr
 - Overproduksjon av sau
- Økt grasareal er betinger av en sterk økning av ammekyr

Ammekyr: Store klimagass i utgangspunktet

Utslipp fra myr på toppen av utslipp fra fordøyelse og gjødsel

Totalt utslipp fra ammekyr fôret med gras fra myr

Ca 250 kg CO₂-ekv/kg rent kjøtt

Store arealer dyrkbar mineraljord egnet til grasdyrking

Jordbruksareal ute av drift

Hedmark: 9 %

Norge totalt: 12 %

- Ugunstig arrondering
- Små teiger og bratt terreng
- Lite egnet for maskinell drift

A photograph of a forest landscape. The foreground is filled with a dense carpet of small white flowers, likely cowslips, growing among green foliage. In the background, a dense stand of tall, slender trees with light-colored bark, possibly birches, rises up a gentle slope. The scene is captured in a slightly overcast or soft light, giving it a serene and natural feel.

Endret landskapsbilde

Gjengroing

Konsekvenser av nydyrking



Hvis grasarealet er stort nok, kan nydyrking føre til mer areal ute av drift

Like viktig å opprettholde kulturlandskapet som å øke jordbruksarealet ved nydyrking av myr

Konsekvenser for landbruksnæringa

- Noen vil bli forhindret fra nydyrking av myr
- Mange kan kompensere ved:
 - Dyrking av alternativ mineraljord
 - Kjøp eller leie av tilleggsjord
 - Bedre agronomi – økte avlinger
 - Delvis omlegging til mer kraftfôrbasert produksjon
 - Arbeid utenfor bruket

Noen kan bli hardere rammet:

- Tidligere investeringer under forutsetning av nydyrking av myr
- Ikke tilgang på alternativ dyrkbar jord eller kjøp/leie av tilleggsjord
- Økonomisk kompensasjon bør anbefales i stedet for dispensasjon

Forslaget fra LMD åpner for dispensasjon for særskilte tilfeller:

- Mindre myrområdet innenfor større dyrkingsfelt
- Svært grunt torvlag

Kostnadseffektivt klimatiltak

Stans i nydyrking av myr:

Usikkert potensial for utslippsreduksjon på usikkerhet i referansebanen

Svært kostnadseffektivt: ca 200 kr/tonn CO₂-ekv

Konsekvensen av fortsatt nydyrking av myr:

Langt dyrere klimatiltak må gjennomføres i landbruket eller i andre sektorer i samfunnet

Oppsummering

- Dyrket myr utgjør bare ca 7 % av jordbruksarealet i Norge, men bidrar til en stor del av klimagassutslippene:
 - Ca 10 % når en bare inkluderer N_2O
 - Ca 37 % når en også inkluderer CO_2
- Forbud mot nydyrking av myr vil ikke redusere mulighetene for økt matproduksjon
 - Dyrket myr best egnet til grasproduksjon
 - Vi venter overskudd av grasareal
 - Nydyrking av myr kan føre til at mer areal tas ut av drift og gror igjen
- Få bønder vil bli hardt rammet av et forbud mot nydyrking:
 - Bedre med økonomisk kompensasjon enn dispensasjon
- Stans i nydyrking av myr er et av det mest kostnadseffektive klimatiltakene – uansett sektor



Klima- og miljøminister Vidar Helgesen skyter av Indonesias satsing på å bevare landets torvmyrer. Foto: Carina Johansen / NTB scanpix

Norsk støtte til bevaring av Indonesias torvmyrer

NYHETER Med økonomisk støtte fra Norge innfører Indonesia forbud mot å ødelegge torvmyrer. Ødelagte torvmyrer er en av Indonesias største kilder til klimagassutslipp.

Kan Norge gå inn for å stanse drenering av myr i Indonesia, men fortsette å nydyrke myr i eget land?



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Takk for oppmerksomheten
