



# Jordkultur og teknikk

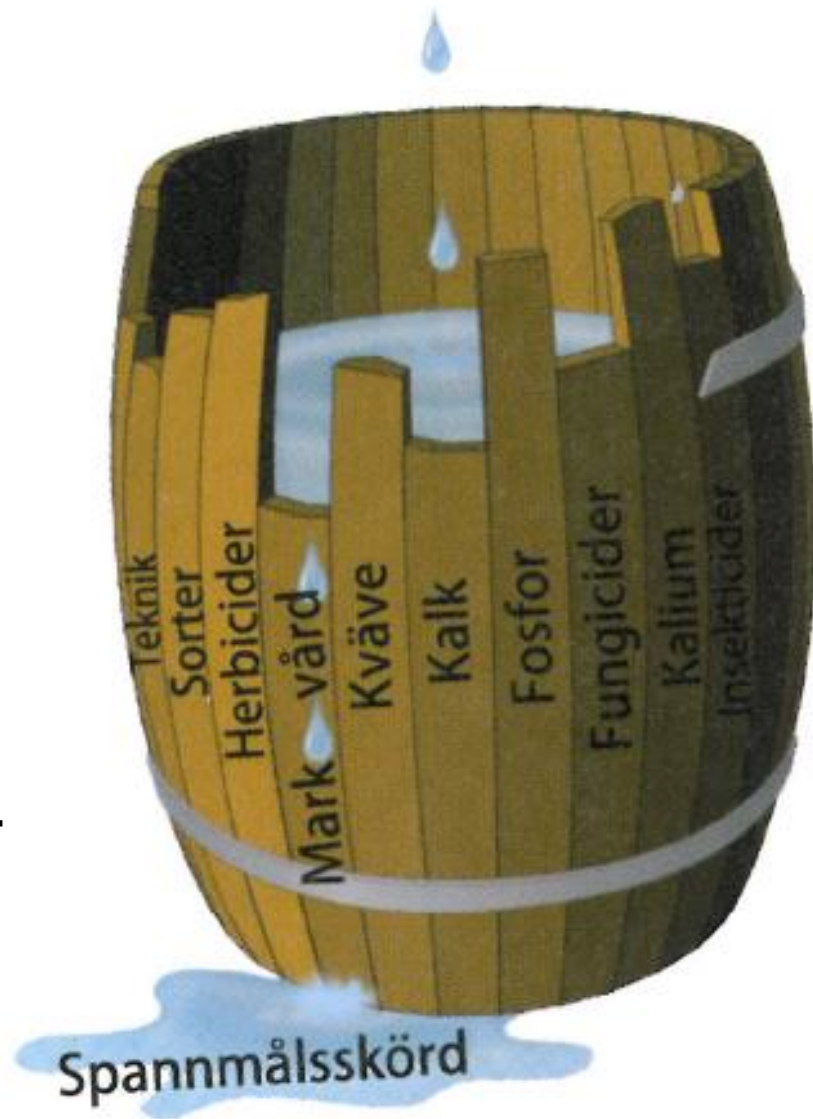
**-Sverre Heggset**  
**-Rådgiver Landbruk NordVest**



# Avlingssvikt

- Arvensis nr 1.2012
  - Avlingsstagnasjon fra 90-talletJordkultur er problemet.

Vått.....+ Stort og TUNGT  
Gjelder hele Norden



# Skader fra trafikk

- **Kjøreskader**

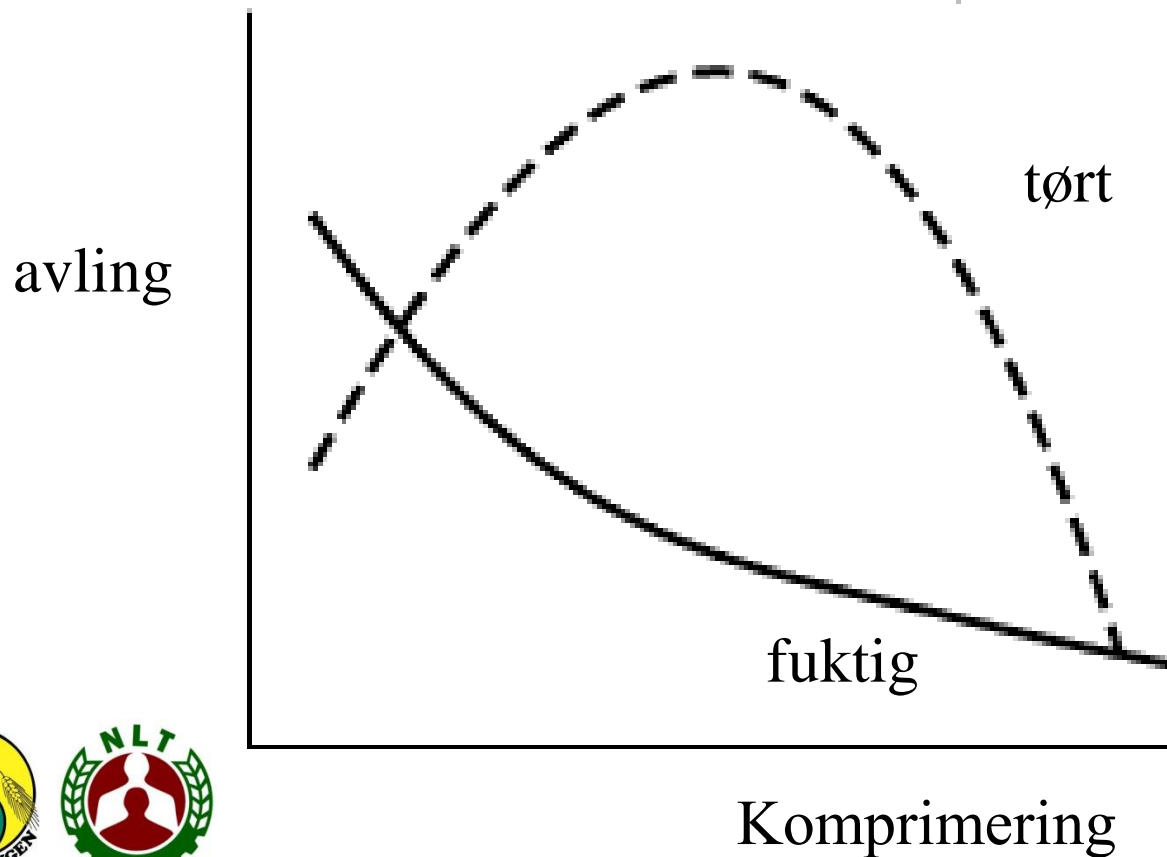
- Knust og gnidd gras oppå marka
- Knust og gnidd gras og rot i overflata
- Elta jord i overflata og rett under
- Hjulspor – jord i surfôret, sølepytter

- **Pakking**

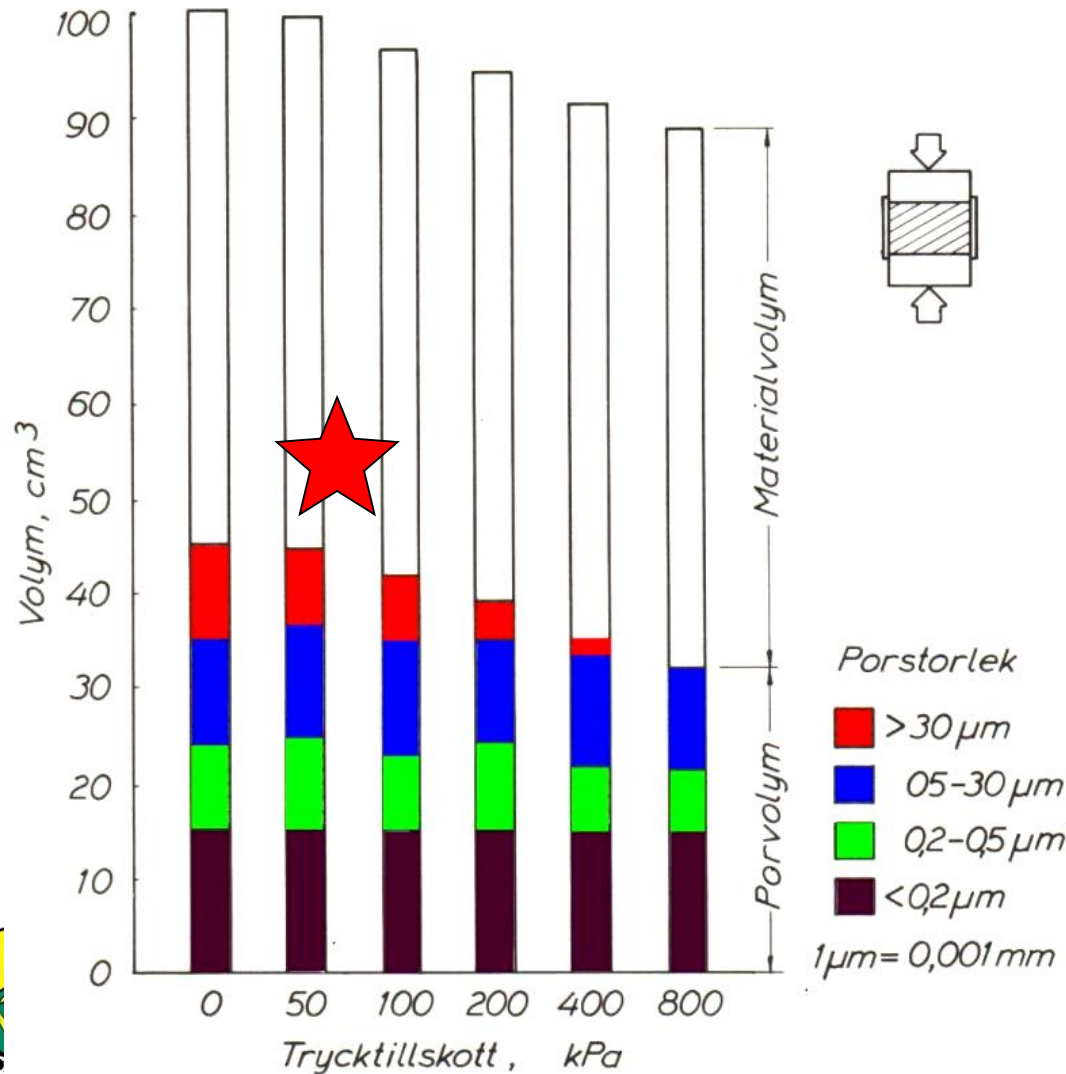
- Komprimert jord i pløyesjiktet
- Komprimert jord under pløyesjiktet
- Skade på faunaen i jorda
- Skade på drenering



# Pakking; vanligvis ille, men



# Det er de største porene som reduseres først



**Vi må utpå med traktor men hvor går grensa?**

Bild 2. Förändring av porvolym och porstorleksfördelning på lerjord vid stigande trycktillskott. Vid 200 kPa börjar mängden grova porer anta kritiskt små värden.

# Jordtypen og pakking

Pakking av jorda er jordartsavhengig

Naturlig morene som undergrunn vil ofte være «ferdig pakka» fra naturens side. Aurhelle kan danne skille

Silt og siltig sandjord tar pakking og vil ha liten selvrepareringsevne.

Myrjord vil vanligvis være mer sårbar for kjøreskader enn for pakking

Matjorda i pløyesjiktet er utsatt.

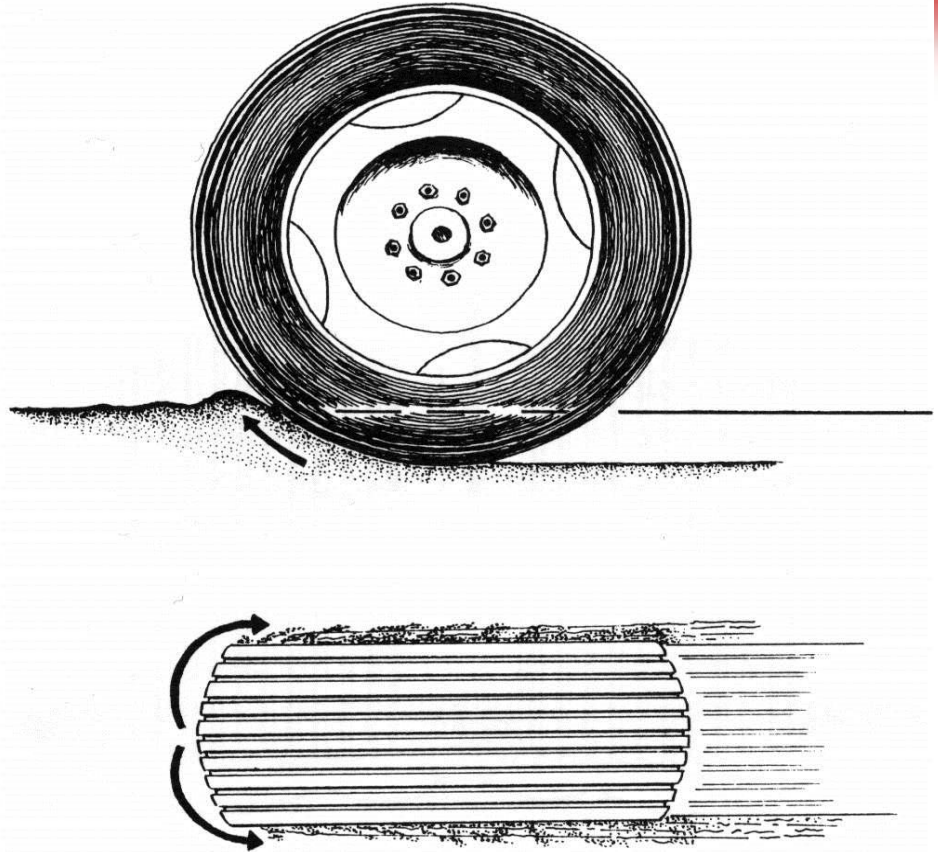


Illustrasjon fra pakkingsforsøk i Sverige. Pløyesjiktet har fått størst skade av gjentatt kjøring med tungt lass



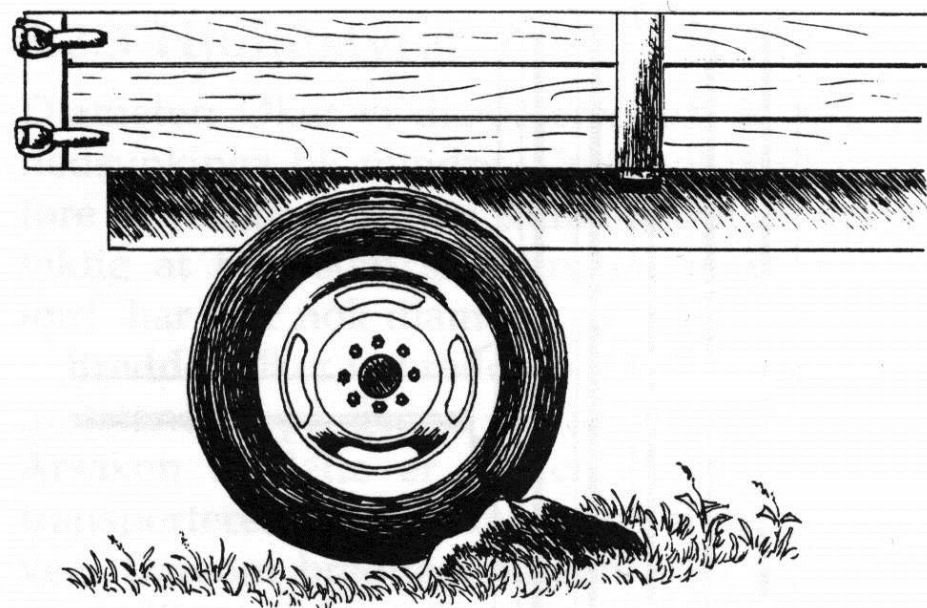
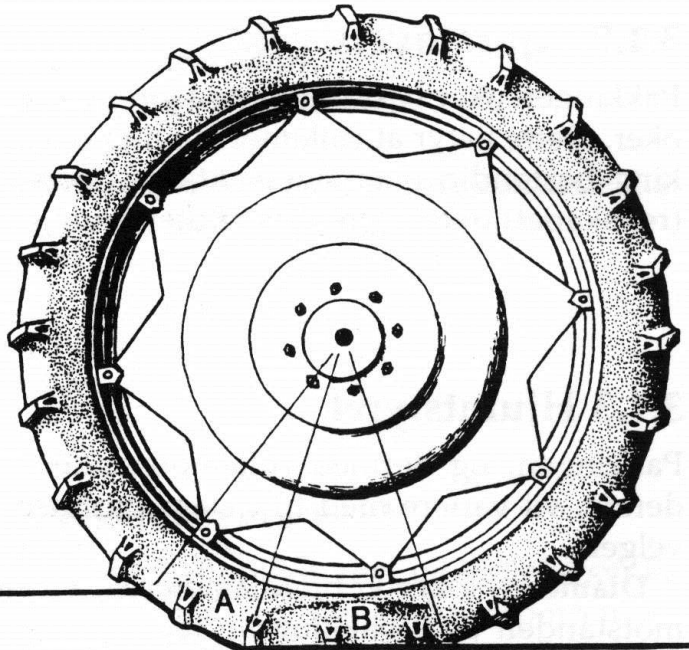
# Rullemodstand består av

- **Buldosering,**  
dvs transport av jord framför og rundt dekket



# Rullemotstand består av

- Passering av ujamnheter, dvs heving og senking av lasta opp og ned av kuler, opp og ned i hull

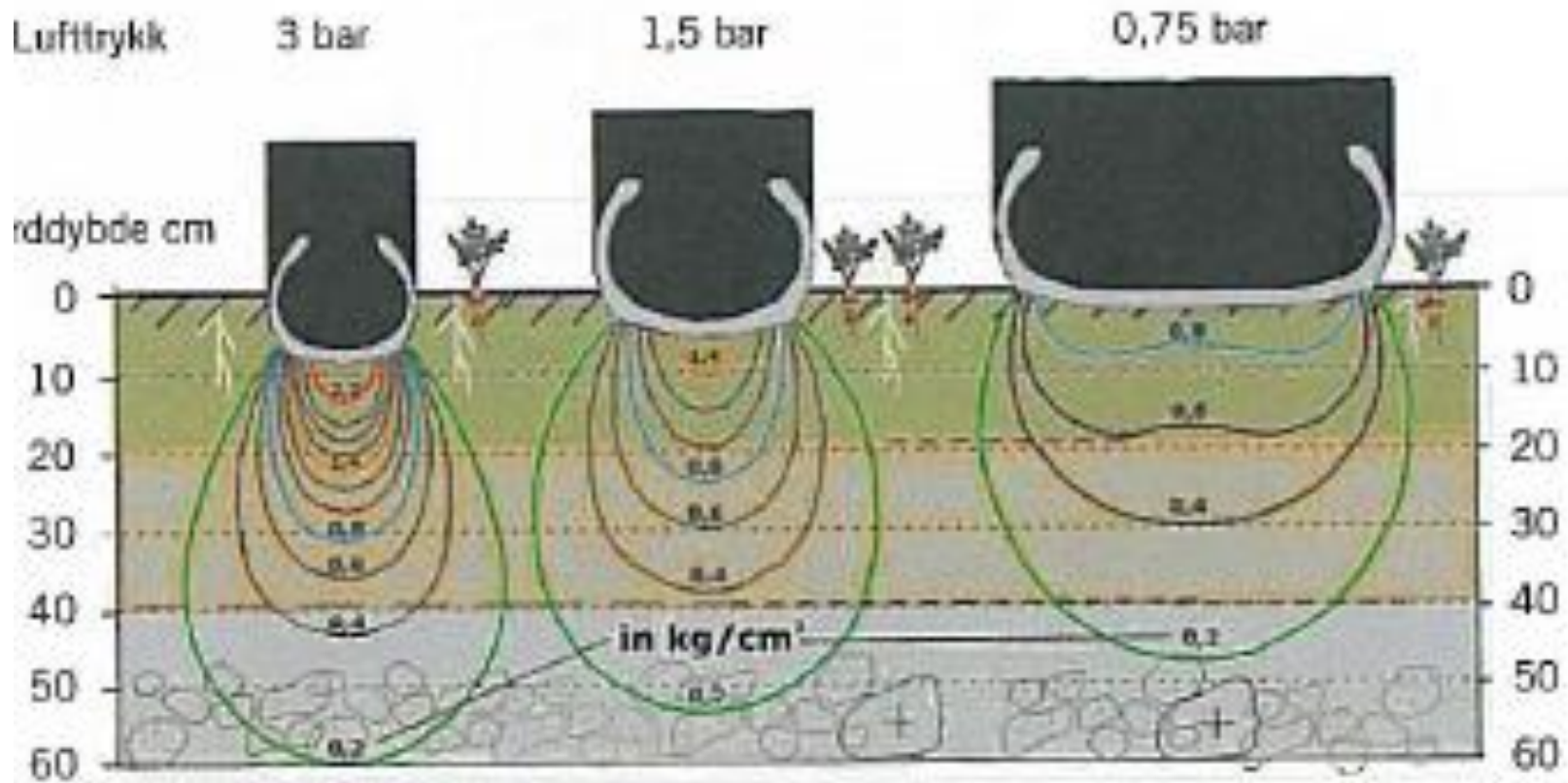




# Sammenhengen mellom trykk, hastighet og anbefalt belastning, fram og bakdekk

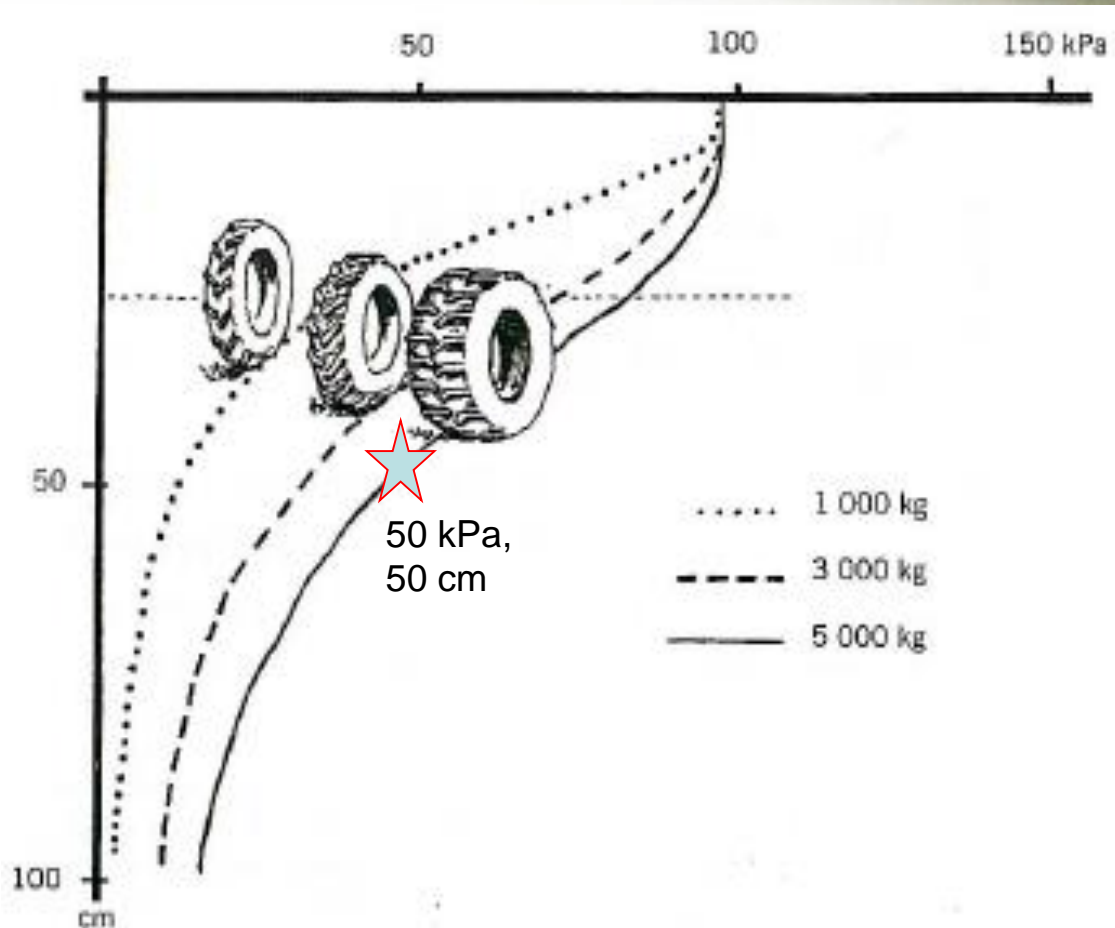
|         |          | Lufttrykk i bar |             |             |             |             |             |
|---------|----------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|         | Hastigh. | 0,6             | 0,8         | 1,0         | 1,2         | 1,4         | 1,6         |
| 12,4R24 | 10 km/t  | <b>1200</b>     | <b>1330</b> | <b>1460</b> | <b>1590</b> | <b>1720</b> | <b>1850</b> |
|         | 30 km/t  | <b>950</b>      | <b>1050</b> | <b>1150</b> | <b>1250</b> | <b>1350</b> | <b>1460</b> |
|         | 40 km/t  | <b>880</b>      | <b>980</b>  | <b>1070</b> | <b>1170</b> | <b>1260</b> | <b>1360</b> |
|         | 50km /t  | <b>830</b>      | <b>910</b>  | <b>1000</b> | <b>1080</b> | <b>1170</b> | <b>1250</b> |
| 13,6R38 | 10 km/t  | <b>1590</b>     | <b>1760</b> | <b>1930</b> | <b>2100</b> | <b>2270</b> | <b>2440</b> |
|         | 30 km/t  | <b>1250</b>     | <b>1390</b> | <b>1520</b> | <b>1660</b> | <b>1790</b> | <b>1930</b> |
|         | 40 km/t  | <b>1170</b>     | <b>1130</b> | <b>1420</b> | <b>1550</b> | <b>1670</b> | <b>1800</b> |
|         | 50km /t  | <b>1090</b>     | <b>1200</b> | <b>1310</b> | <b>1430</b> | <b>1540</b> | <b>1650</b> |

# Samme vekt – bytta hjul



Det hjelper med store hjul og breie dekk!

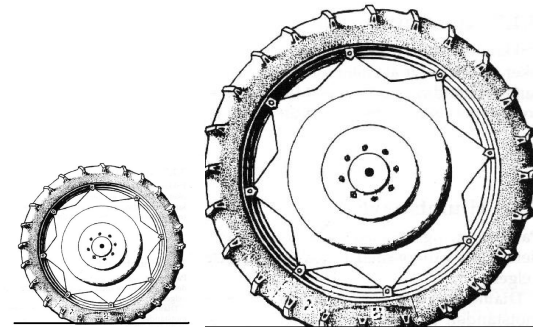
# Samme luftrykk - ulik vekt



Økt vekt er økt skade på djupet- også med gode dekk

# Hjul og jord

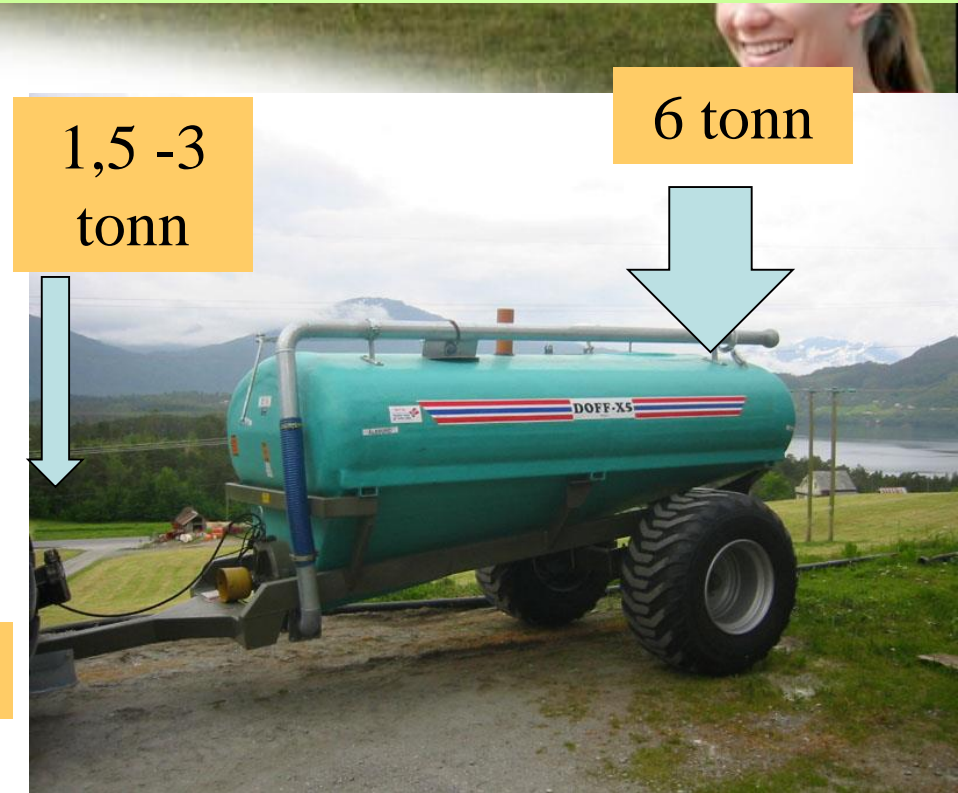
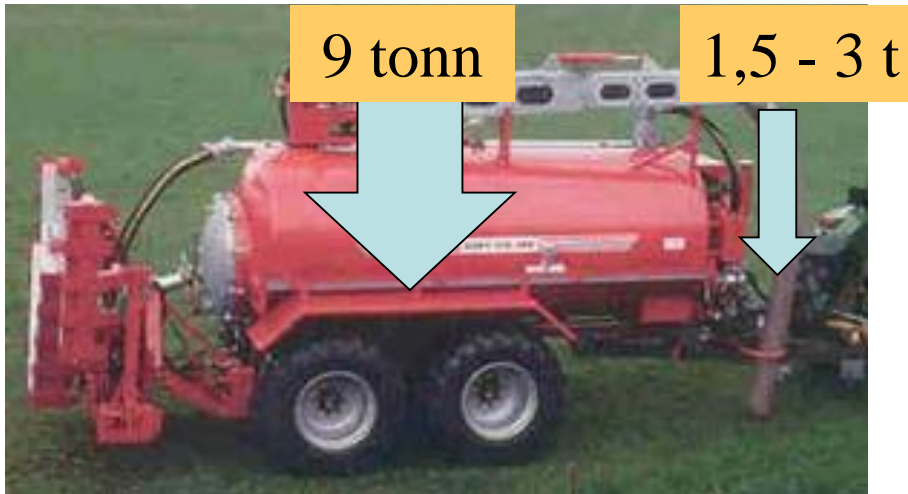
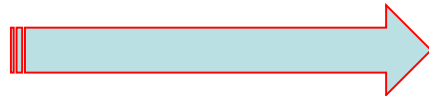
- **Dobbel bredde** = 2x Bæreevne
- **To hjul** (Tvilling - tverrboggi) = 1.76x Bæreevne
- **Dobbel diameter** = 1.5 x bæreevne
- **Langboggi**: effekt som dobbel diameter, men langboggien bremses i sving og fremkaller sluring.



Kommer med løft etterhvert

# Stor tank & jordpakking?

Anbefalt max totalvekt med  
1 aksel og store hjul som  
tåler lasta med 0,8 bar:  
**7,5 - 9 tonn.**



Anbefalt max totalvekt med  
langboggi og lufttrykk 0,8 bar:  
**9 - 12 tonn**



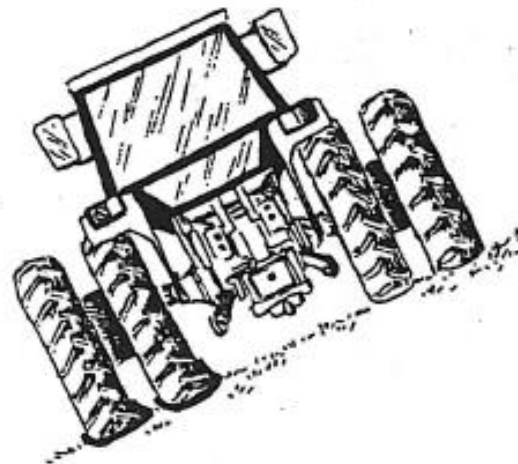
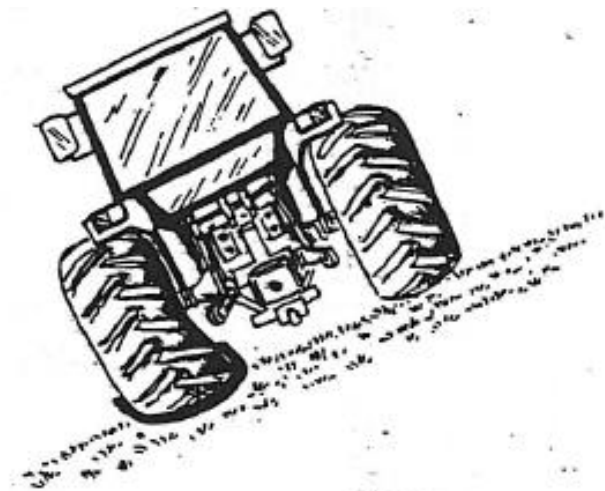
# ***Faktatall:***

***6 tonn akseltrykk enkel aksel***  
***9 tonn akseltrykk dobbel aksel***  
***0.8 bar maks helst 0.5 bar***  
***Maks 0.5 bar på 0.5 m djup***



# Gripeeevne

I sidehelling må dekkka være  
sidestabile. Tvilling er da  
beste valget  
Kjetting på tvillinghjula?



# mønster på dekk



**Norsk  
Landbruksrådgiving**



# Tenk kjøremønstre

Spre inn og utkjøring på skiftet

Unngå gjentatt kjøring i samme spor

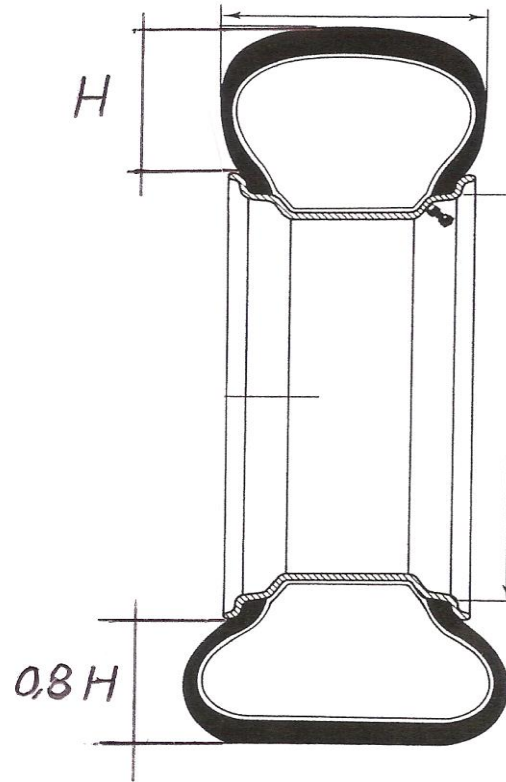
Lite lass på svak jord – fullt på sterk jord

Avkjøring der det er gunstig (uten helt fullt lass)



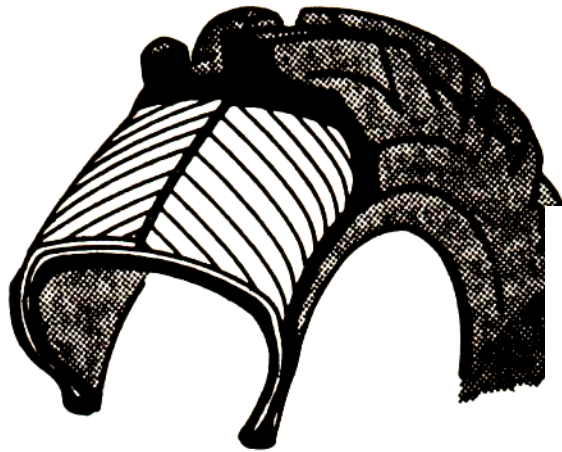
# Luftrykk - grenselandet

1. Still opp på flat mark med fullt lass
2. Slipp ut luft til du har 80%
3. Sjekk luftrykket
4. Over 0.8 bar = for små hjul/ dekk.



<https://www.youtube.com/watch?v=H14RJhg6RZU>

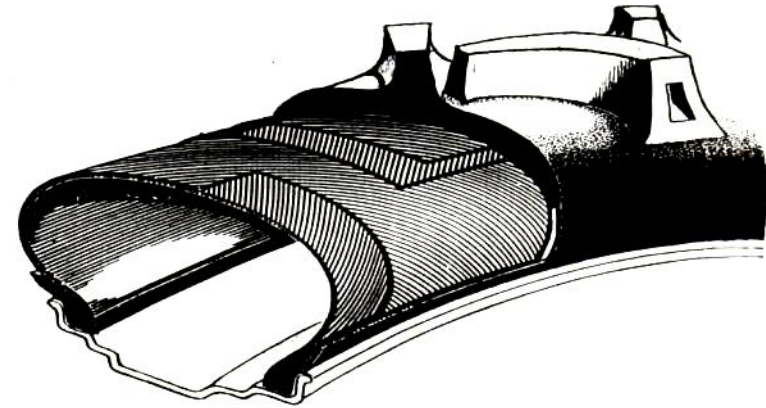
# Det brukes tre typer dekk i landbruket



Diagonaldekk



Radialdekk eller  
radialbeltedekk



Diagonalbeltedekk



# Nytt og nyttig

**XeoBib ER DET FØRSTE DEKKET SOM KAN KJØRES OVER-ALT - BÅDE PÅ JORDET OG PÅ LANDEVEIEN - MED MAKS. 1.0 BAR\* LUFTRYKK, UANSETT HASTIGHET.**

\*FOR OPTIMALT RESULTAT, TILPASS LUFTRYKKET TIL BELASTNINGEN (SE TABELLEN PÅ BAKSIDEN AV BROSJYREN)

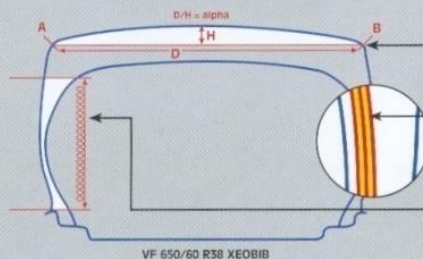
Et konstant lavt lufttrykk, 1 bar eller mindre uansett hastighet.

Belastning 3.330 kg

**VANLIG 65-SERIE**  
**VF 650/60 R38 XEOBIB**



## > EN PATENTERT NYHET SOM TAR FORDEL AV ULTRAFLEX TEKNOLOGIEN



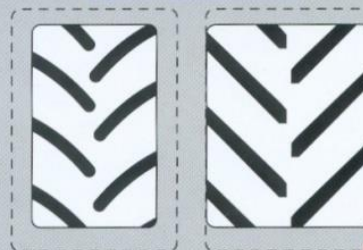
Flat profil (høy alpha nivå) og spesiell gummiblanding: Motstandskraftig mot slitasje, lang levetid samt redusert jordpakking

Forsterkede skuldre som minsker den mekaniske belastningen: optimert styrke og holdbarhet

Optimering av "fjæring" sonen: fleksible sidevegger for beste komfort

## > XeoBib REDUSERER JORDPAKKINGEN

Større kontaktflate



VANLIG 65-SERIE

VF 650/60 R38 XEOBIB

+ 24%

Mindre spordannelse



- 55%

...takket være at dekket har et lufttrykk på 1 bar = mindre jordpakking

Ved belastning 3650 kg, lufttryk 1,4 bar for vanlig 65-serie og 1,0 bar for XeoBib

**...OG OPTIMERER DITT UTBYTTE**

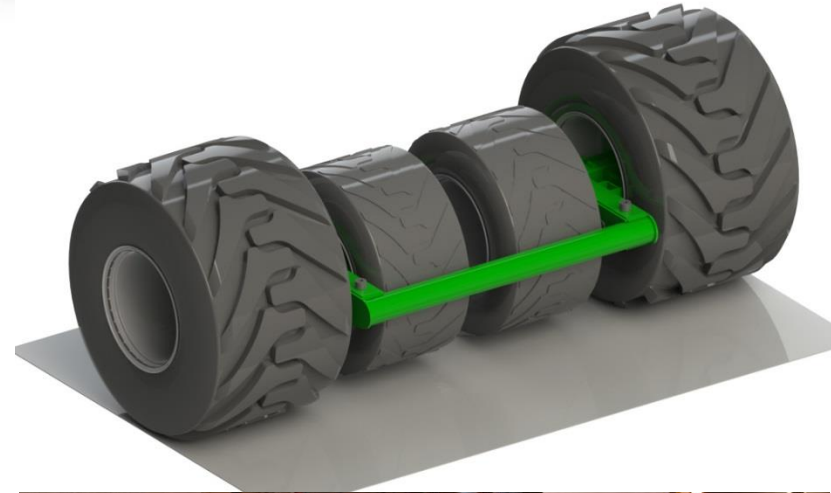
Michelin XeoBib

# Maks. 1 bar lufttrykk!



ORSØKSRINGE

# Nyheter



# Hjelpemiddel

[http://www.soilcompaction.eu/Menu/01\\_Home/Home.aspx](http://www.soilcompaction.eu/Menu/01_Home/Home.aspx)



## Welcome to Terranimo<sup>®</sup> International

Terranimo<sup>®</sup> is a model for prediction of the risk of soil compaction due to agricultural field traffic

Start Terranimo<sup>®</sup> by clicking one of the buttons to the right

The different versions provide country-specific soil types

Terranimo<sup>®</sup> Global

Terranimo<sup>®</sup> Finland

Terranimo<sup>®</sup> Denmark

Terranimo<sup>®</sup> Switzerland

Terranimo<sup>®</sup> Norway

Terranimo<sup>®</sup> Belgium-Flanders



 An introduction to Terranimo<sup>®</sup>

 Vejledning på dansk



# Reparere hjulspor

Hva nå?

Stor tung trommel

Tvillinghjul

Horisontalroterende fres

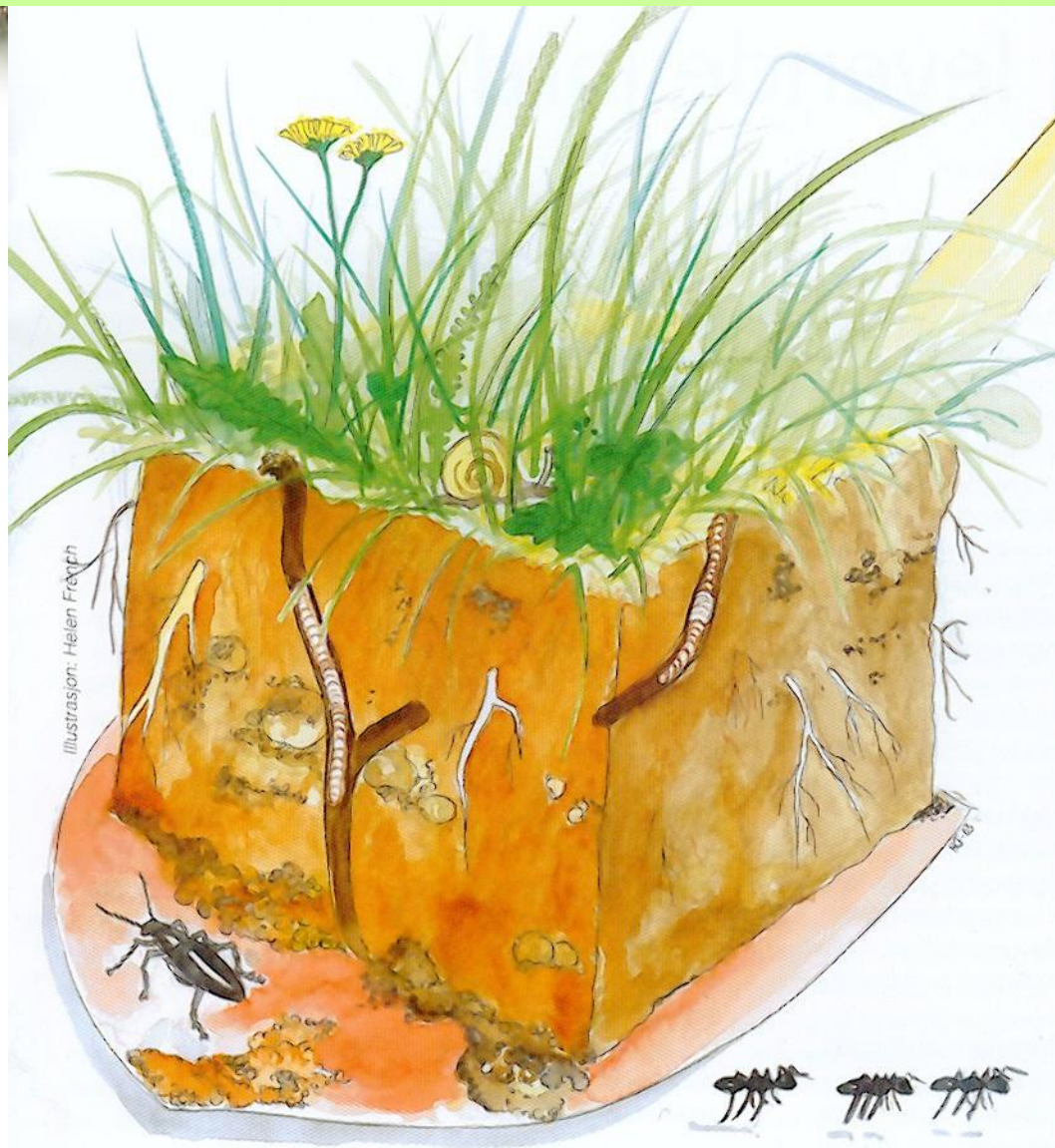
Innsåing av raigras

Drenering + biologisk  
mangfold



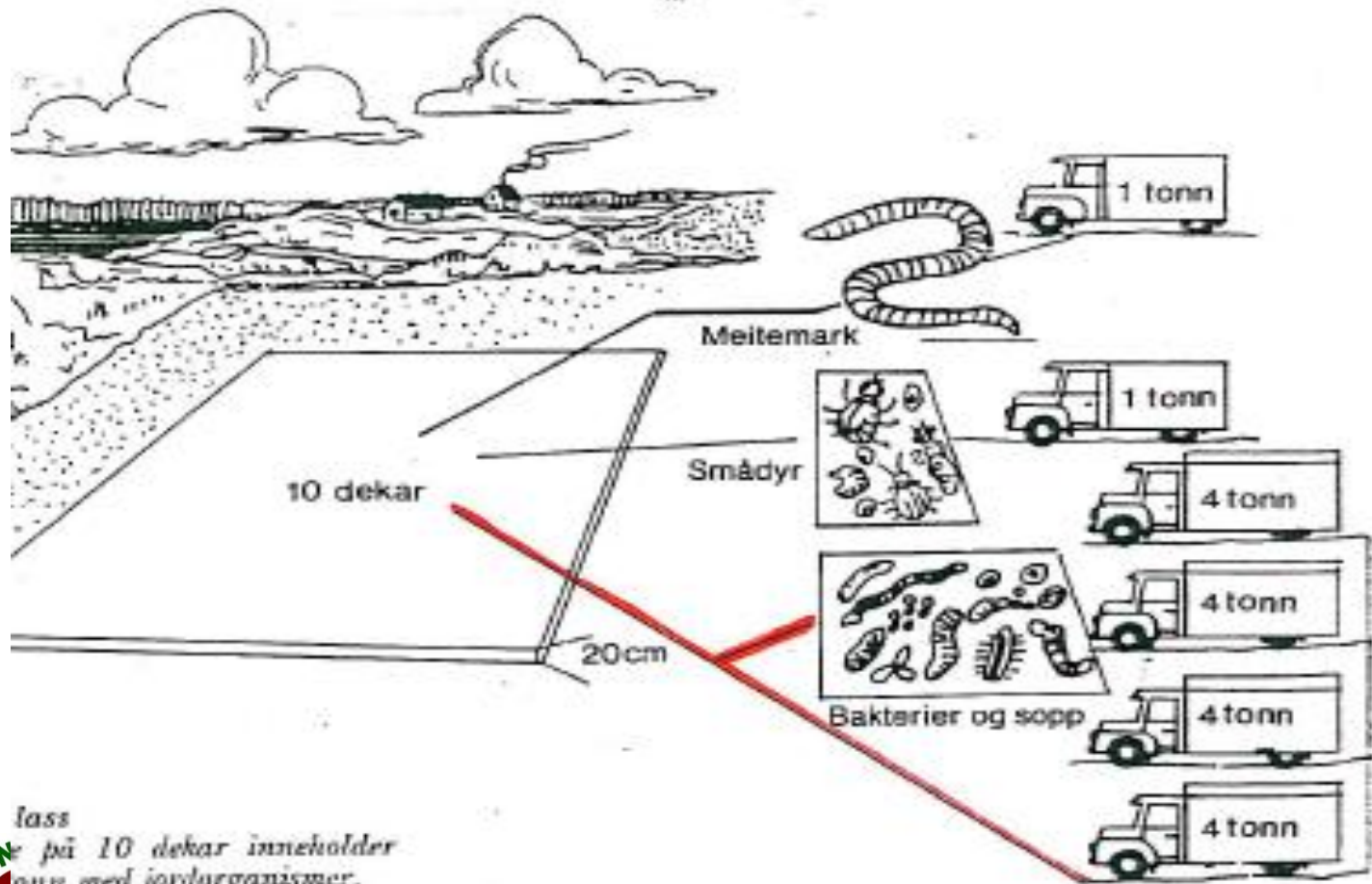
# Reparere jorda

**Liv**  
**+**  
**tørke /**  
**frost**  
**+**  
**(redskap)**





# Her é det liv- ...



lass  
e på 10 dekar inneholder  
tonn med jordorganismer.



# Grubbing

