



Utvärdering av Mn/GLS blandningar för användning som tätskikt

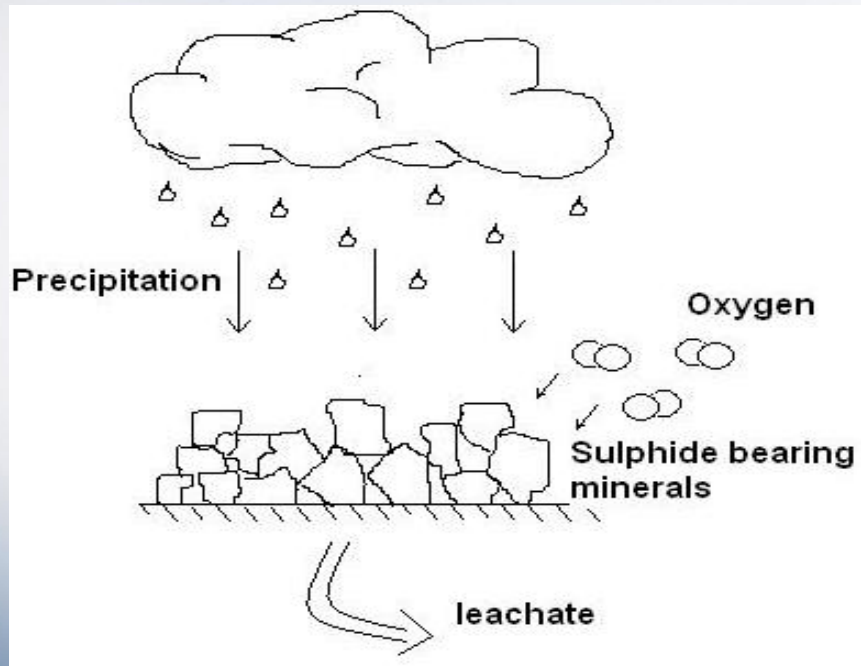
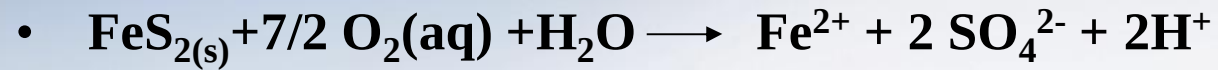
Maria Mäkitalo

F835a, 0920-49 28 30

maria.makitalo@ltu.se



Problemet



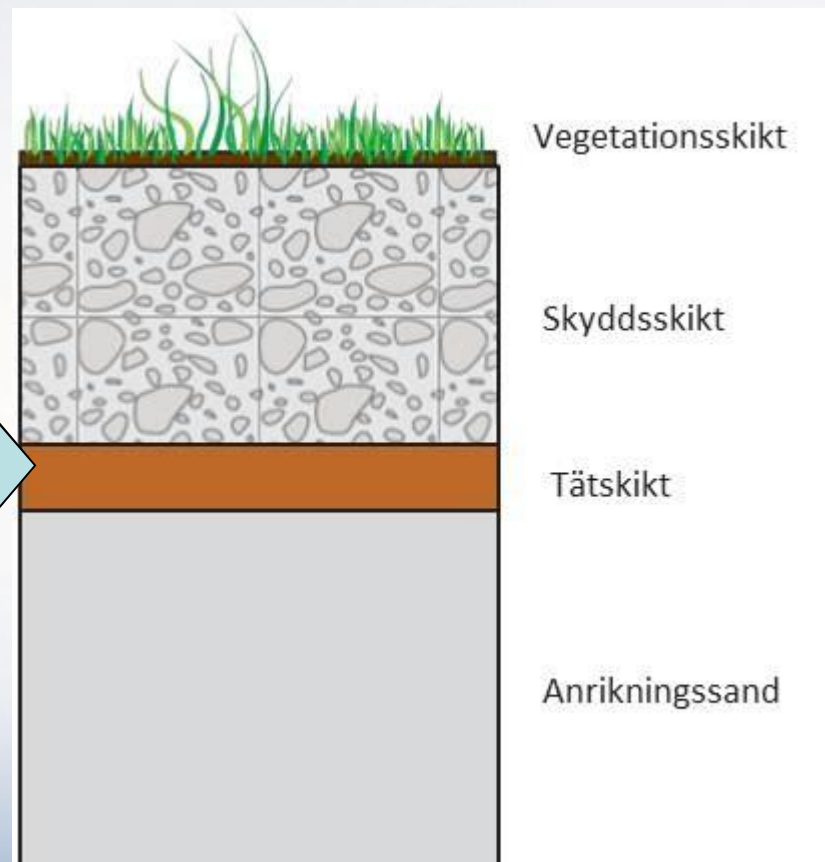


The northernmost University of Technology in Scandinavia
World-class research and education

Blanda grönlutslam med morän



Tätskikt



Vilka egenskaper är viktiga?

- Vattenhållningsförmåga
- Vattengenomsläpplighet
- Att materialet kan blandas och packas i fält



The northernmost University of Technology in Scandinavia
World-class research and education

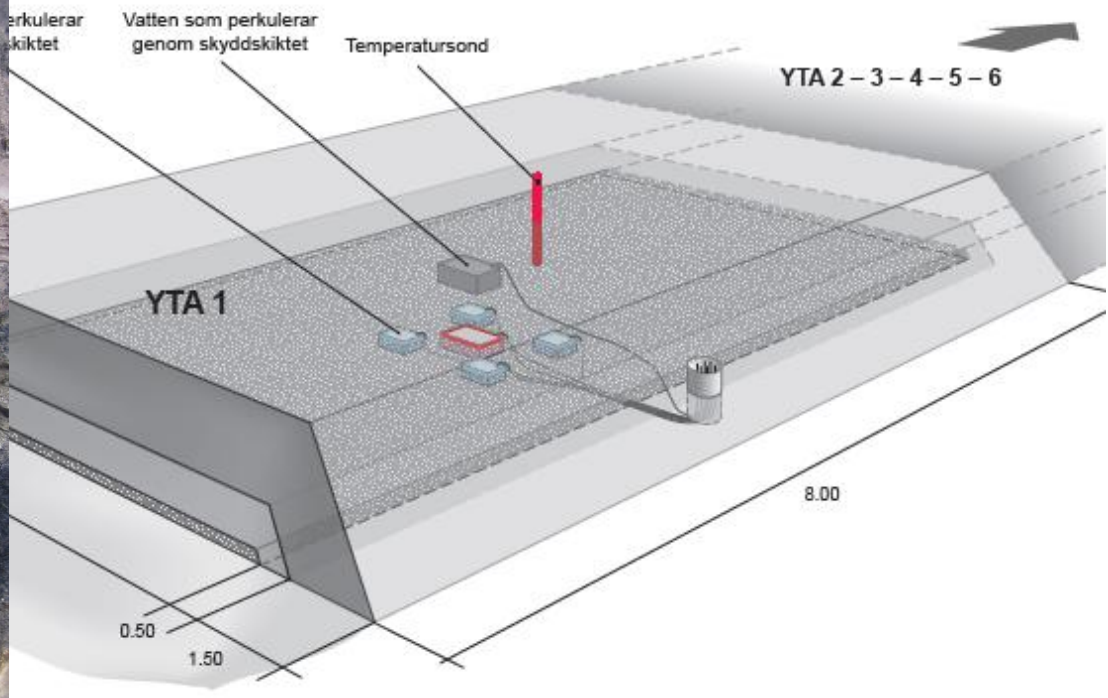
Vattengenomsläpplighet





The northernmost University of Technology in Scandinavia
World-class research and education

Vattengenomsläpplighet





The northernmost University of Technology in Scandinavia
World-class research and education

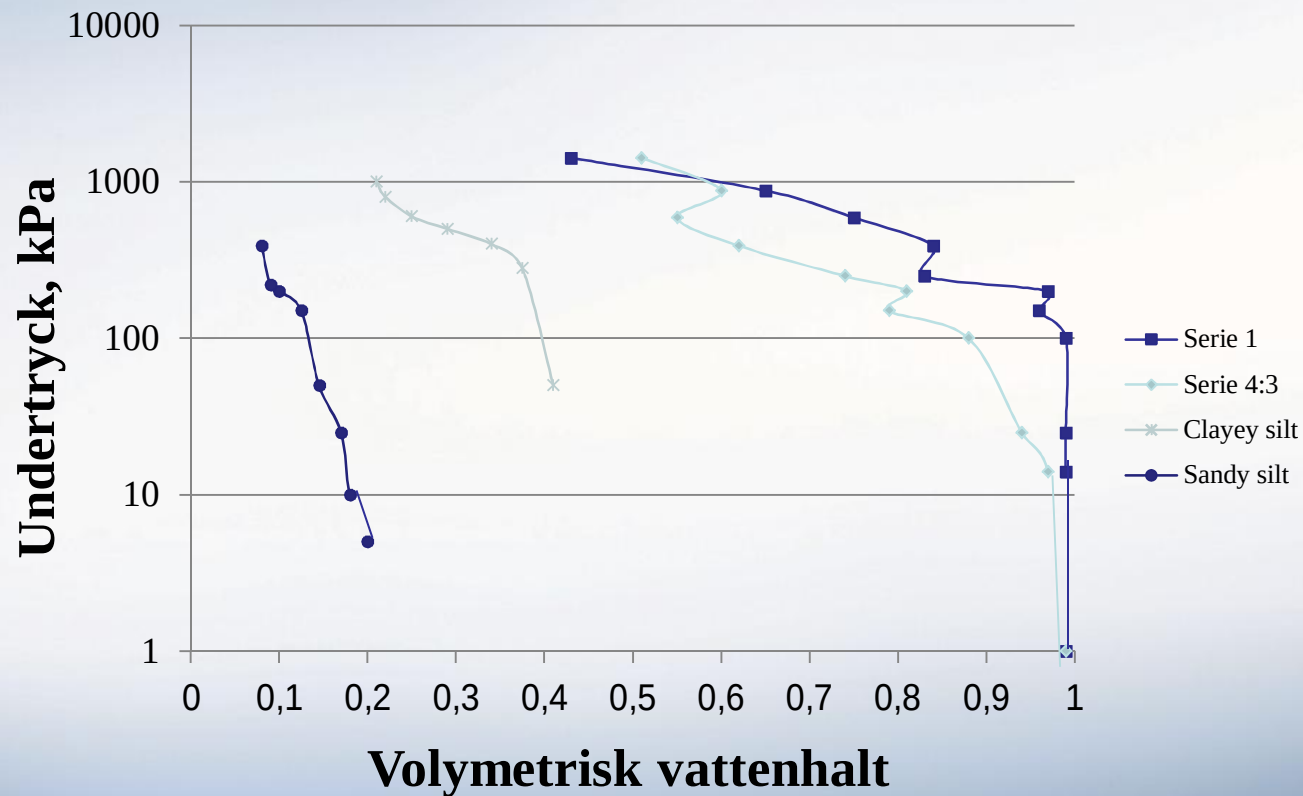
Vattengenomsläpplighet – i lab



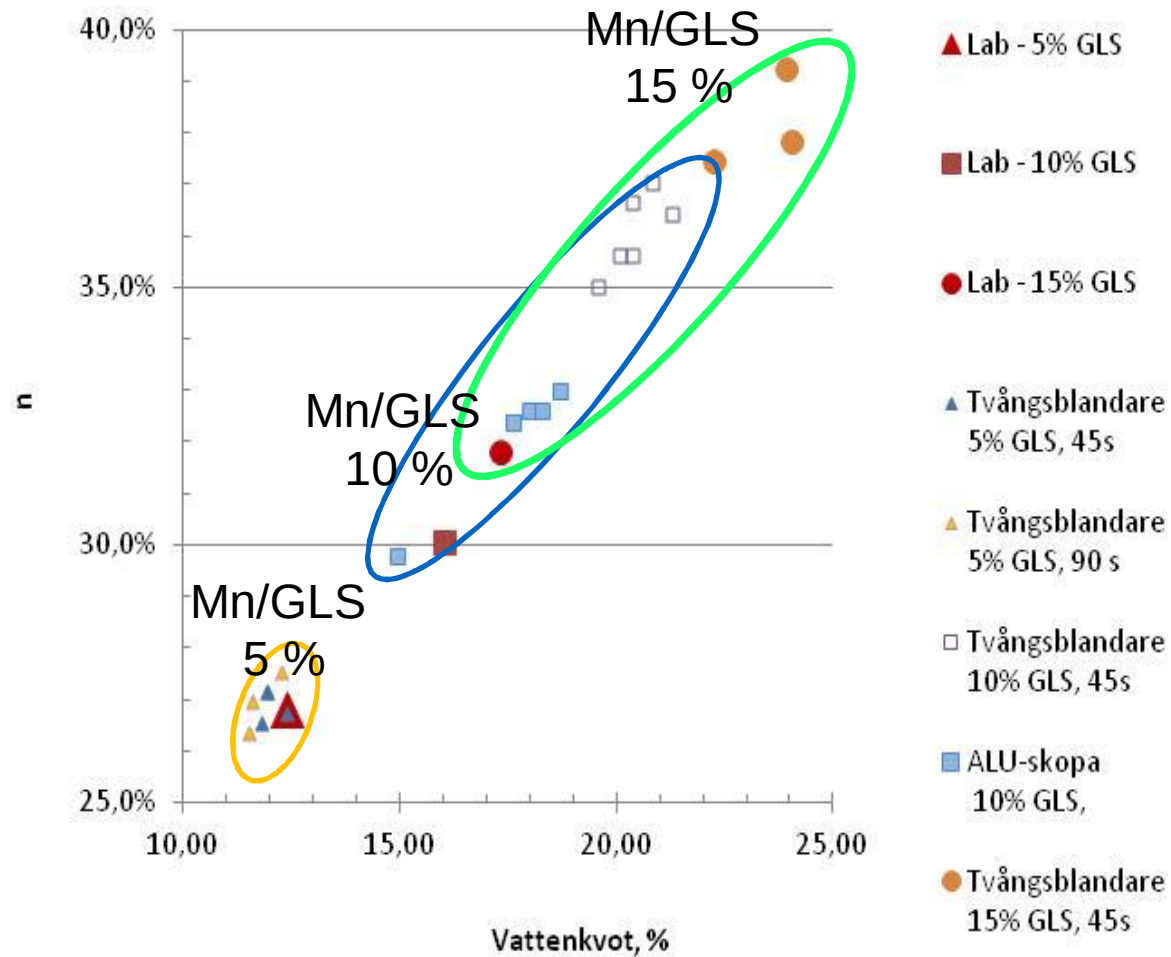
Vattengenomsläpplighet – i lab

Mix nr	Blandning, blandare, tid	Vikt, ton	k (10^{-9} m/s)
1	10% GLS/Morän A, tvångsblandare, 45s	60	4-17 (10)
2	15% GLS/Morän A, tvångsblandare, 45s	30	8-18 (10)
3	10% GLS/Morän A, tvångsblandare, 2x45s	10	7-13 (10)
4 1	10% GLS/Morän A, ALLU-skopa, 1 ggr	30	1-96 (44)
4:2	10% GLS/Morän A, ALLU-skopa, 2 ggr	30	3-6 (5)
4:3	10% GLS/Morän A, ALLU-skopa, 3 ggr	30	2-8 (7)
4:4	10% GLS/Morän A, ALLU-skopa, 4 ggr	30	18-43 (37)
4:5	10% GLS/Morän A, ALLU-skopa, 5 ggr	30	26 (26)
5	5% GLS/Morän A, tvångsblandare, 45s	30	8-67 (37)
6	5% GLS/Morän A, tvångsblandare, 2x45s	30	15 (15)
7	10% GLS/Morän B, tvångsblandare, 45s	30	5-52 (7)
8	10% GLS/Morän B, tvångsblandare, 2x45s	30	4-9 (7)

Vattenhållningsförmåga



Vattenkvot ökar med % GLS samt blandningsintensitet





The northernmost University of Technology in Scandinavia
World-class research and education

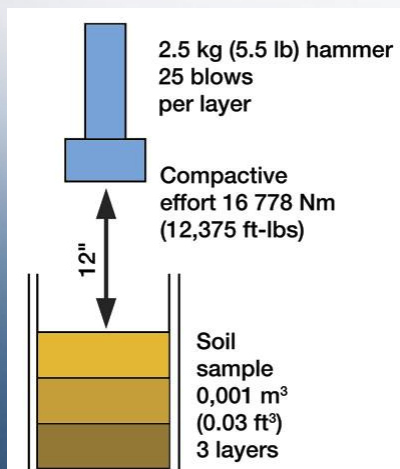
Packningskontroll



Troxler

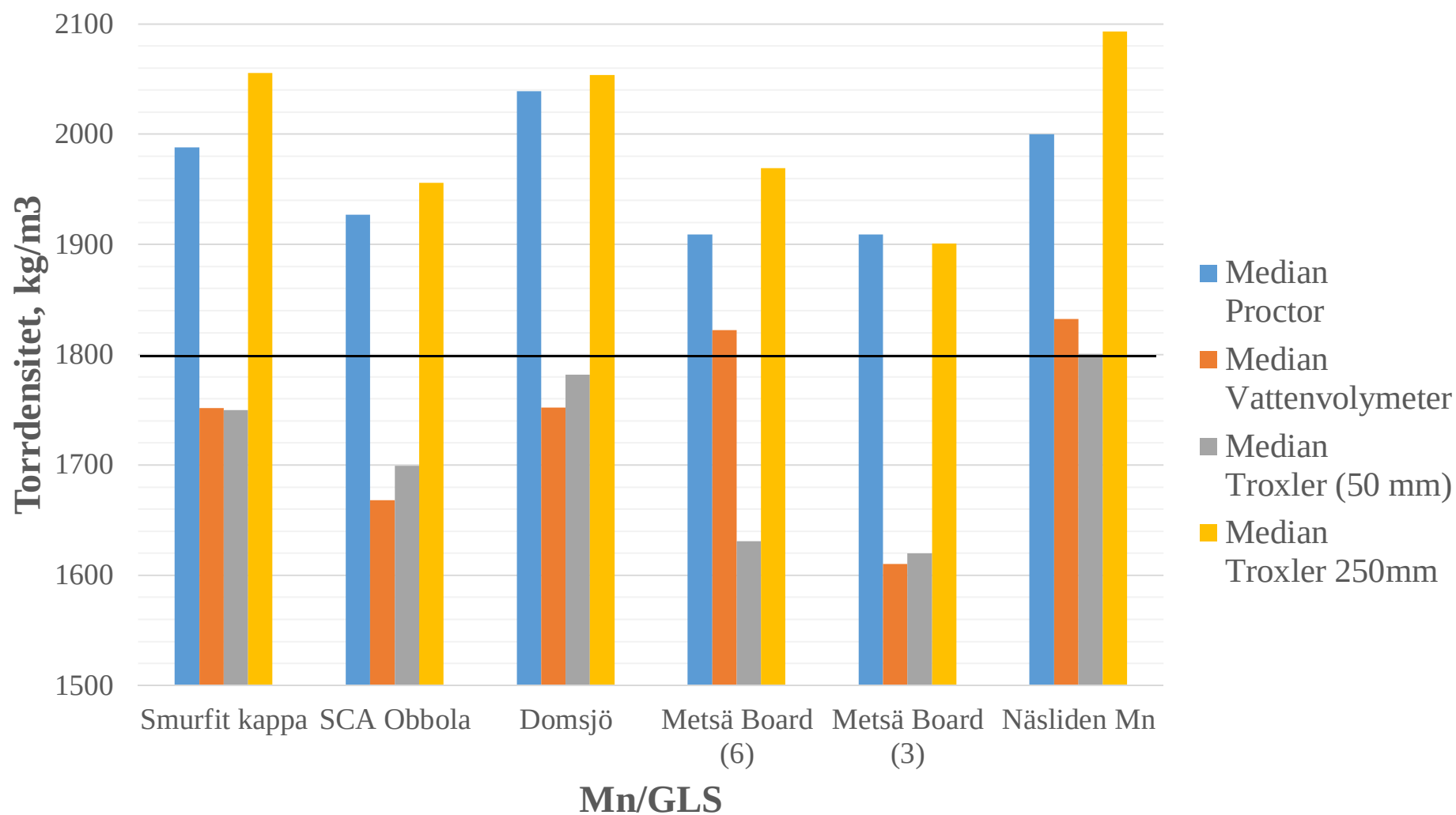


Vattenvolymeter



Proctor

Packningsresultat



Vilka egenskaper är viktiga?

- Vattenhållningsförmåga

Mycket bra jämfört med andra material (sandig silt, lerig silt)

- Vattengenomsläpplighet

Morän: $3.9 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ GLS: Varierar.

De flesta blandningarna **uppnår kraven!**

- Att materialet kan blandas och packas i fält

Tvångsblandare och ALLU-skopa ger **bra blandning.**

Packning djupet: **Mycket bra.** Ytan: **Bedöms uppnå kraven.**



Uppföljning

- Lysimetrar
- Gas
- Gråberg i fyra nedgrävda lådor
- Temperatursonder



The northernmost University of Technology in Scandinavia
World-class research and education

Maria Mäkitalo
maria.makitalo@ltu.se
Tel: 0920-492830



Forskningsrådet
Formas

processum
your Science Partner

RAGN SELLS
En del av kretsloppet

BOLIDEN

ecoloop

RAMBOLL



Forskning och utveckling
inom miljöteknik

LULEÅ
UNIVERSITY
OF TECHNOLOGY