

Ostörd provning och lerans hållfasthet

Två frågor på agendan:

- 1) Ostörd provning - är det möjligt?
- 2) Vilken kvalitet får upptagna prover

Det snabba svaret:

- 1) Nej
- 2) Det beror på när och hur man bedömer kvalitet

Tara Wood

THU-NCC Construction/Chalmers Tekniska högskola

”There is no such thing as THE undrained shear strength of CLAY”

quote Prof. J. Burland

Det beror på en mängd faktorer, bland annat:

- Orientering av spänningar
- Magnitud av spänningar
- Spännings-/töjningshistoriken
- Totalspänningsvägar (total stress path)
- Hastighet av skjuvning
- Temperatur
- Meso-/macrostruktur (varv, fissures, skikt)

När man startar ett lab. försök är allt i **röd text** okänt i det prov du har framför dig!!!

Hur kommer störning till?

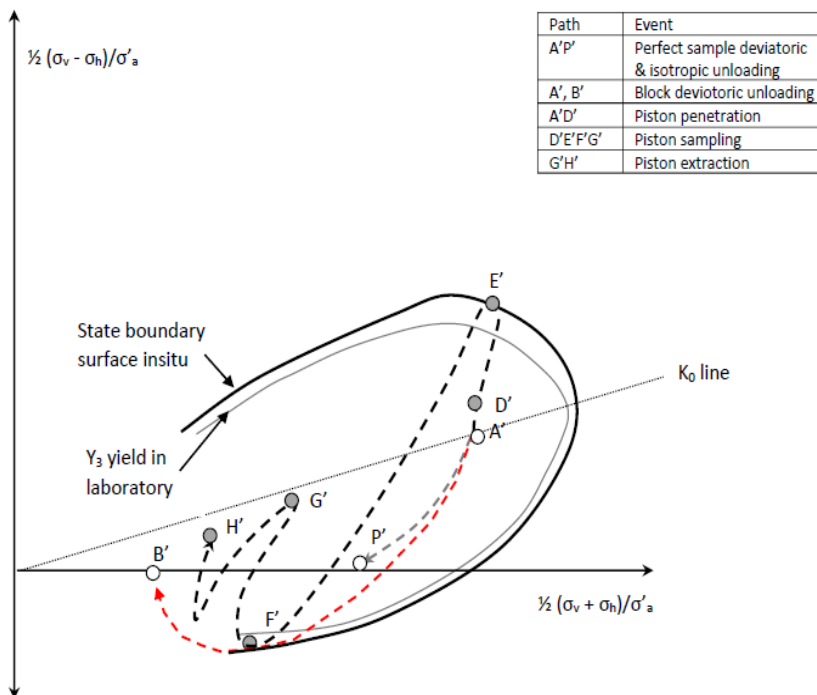


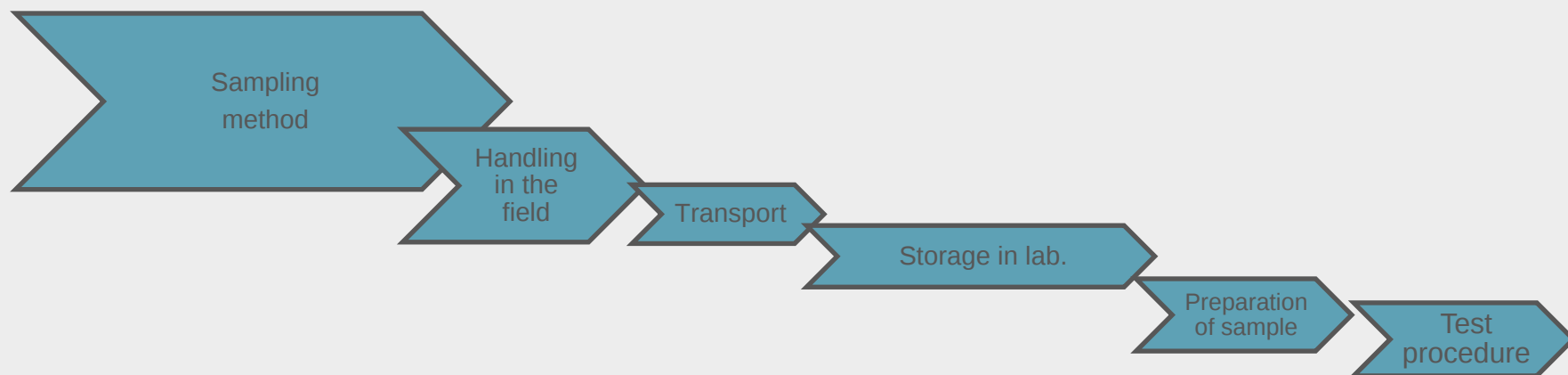
Figure 4.2: Hyperthetical effective stress path response of light overconsolidated clay during sampling with perfect sampling (theoretical), block sampling and STII 50 mm piston sampler in normalised triaxial space (normalised by axial consolidation stress σ'_a), adapted from Hight (2001), Ladd and Degroot (2003).

- Ändring av medeleffektivspänning, p'
- Mekanisk störning;
 - nedbrytning av mikrostruktur
 - introduktion av diskontinuiteter
 - rörelser hos befintliga diskontinuiteter
- Omfördelning av portryck
- Gas, exsolution

Under lagringstiden kan tillkomma:

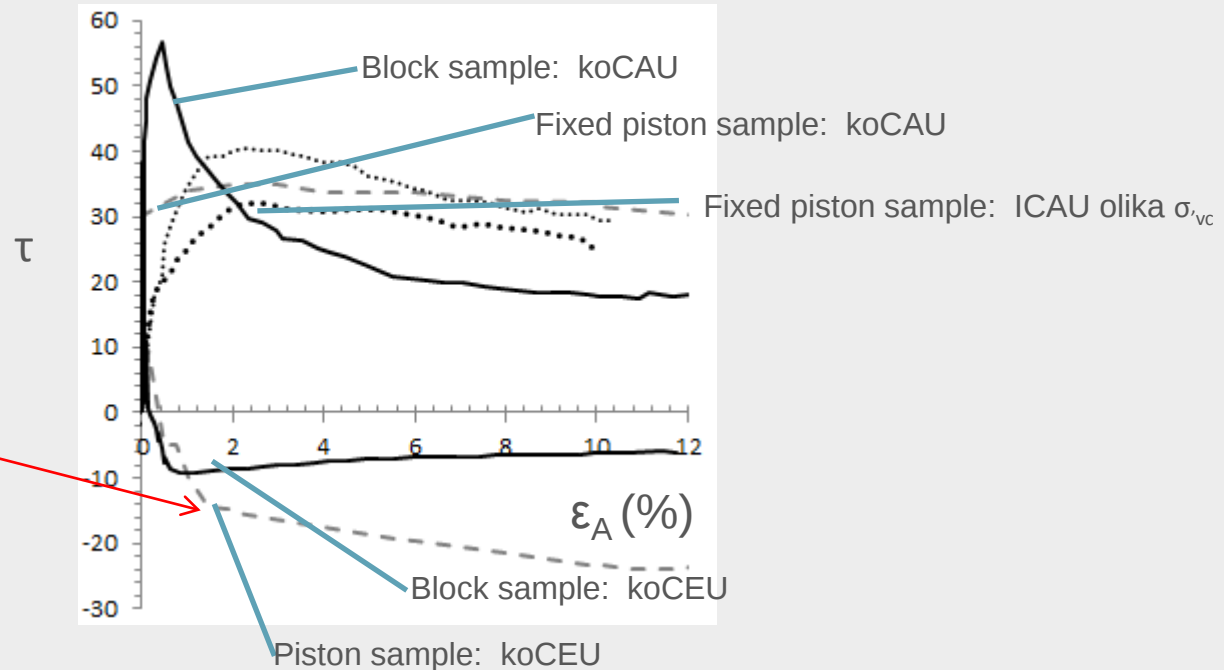
- Kemiska förändringar
- Biologiska förändringar

Är blockprov bättre än STII kolv?
Det beror på hela störningskedjan:



Vilken provtagningsmetod och vilken laboratorieprocedur?

HÖGST VÄRDE
BETYDER INTE
"RÄTT" VÄRDE



Proverna representerar in-situ förhållandena bäst när störningen är så liten som möjligt ...

I många fall är högplastiska NC/lätt OC leror lite glömska men generellt beter de sig som...



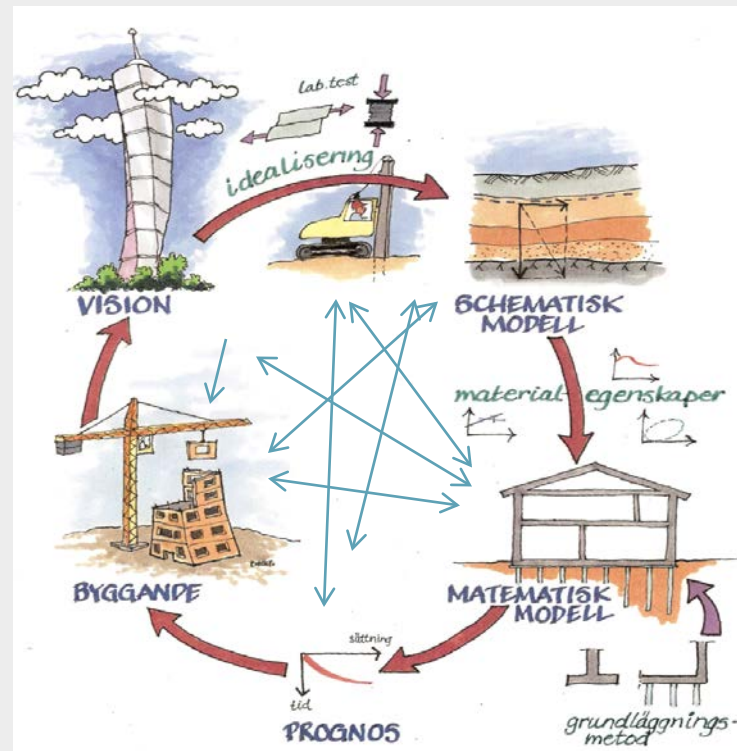
De följer ett tydligt ramverk (predictable).

Men vissa leror (eller lerprov) är mer oförutsägbara och beter sig som getter:

OC leror och NC leror med betydelsefull meso-/macrostruktur



Vad är "representativa" och vilken "kvalitet" ska man ha? Det beror på sammanhanget!



Är geomodellen du använder uppbyggd på  eller  ?

How to spot goats....

Innan försöket:

- Visuell bedömning: Har provet ändrat sig?
- Mätning av sug (negativ portryck).
- Seismiska mätningar.
- Kombinerade metoder (seismisk och sug)

Under försöket:

- Vad är konsolideringstjörning vid in-situ spänningen?

$\Delta V/V_0$ eller $\Delta e/e_0$ ska stå längst fram i MUR ihop med åldern på prov och hur återkonsolidering har skett. Getter borde identifieras i grafisk sammanställningar av hållfasthet.

- Seismisk mätning vid in-situ spänning.

Utvärdering av försöksresultat:

- Titta på kurvorna, spänningsvägar och deras form, töjning till brott, identifiera dilatation.....etc.



Visuell bedömning: Hur ser leran ut i backen? Samla underlag på provtagningsdagen.



Visuell kvalitativ bedömning: Hur ser leran ut inför försök?

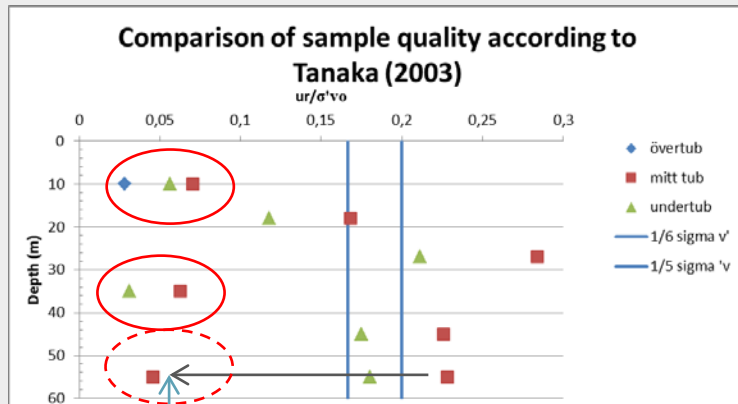
Ska man testa även om förändring har skett?.....



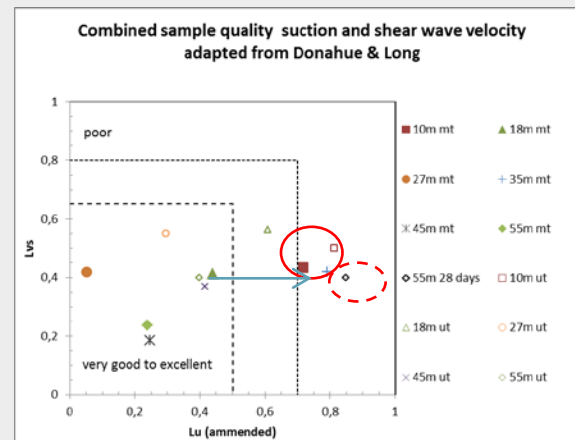
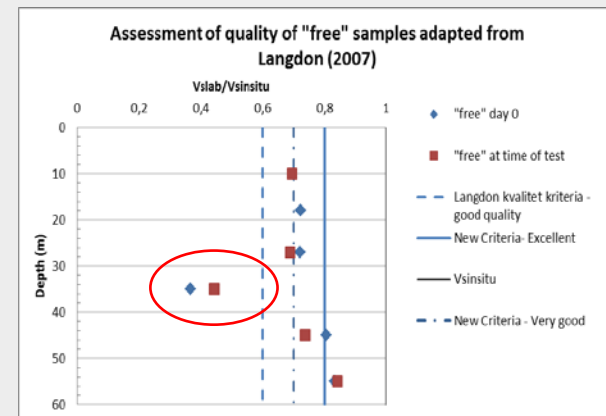
Innan försök - kvantitativ bedömning: Kan vi hitta innan vi testar?



innan vi



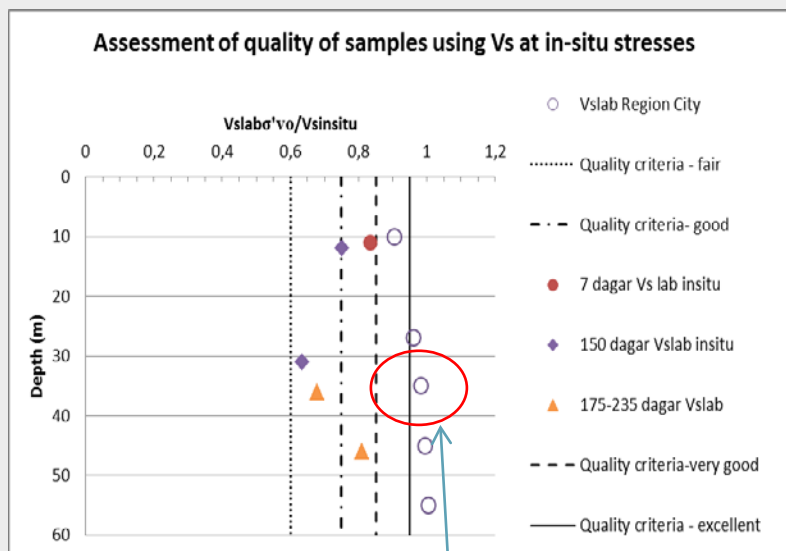
28 dagars lagring @
7°, 100% humiditet



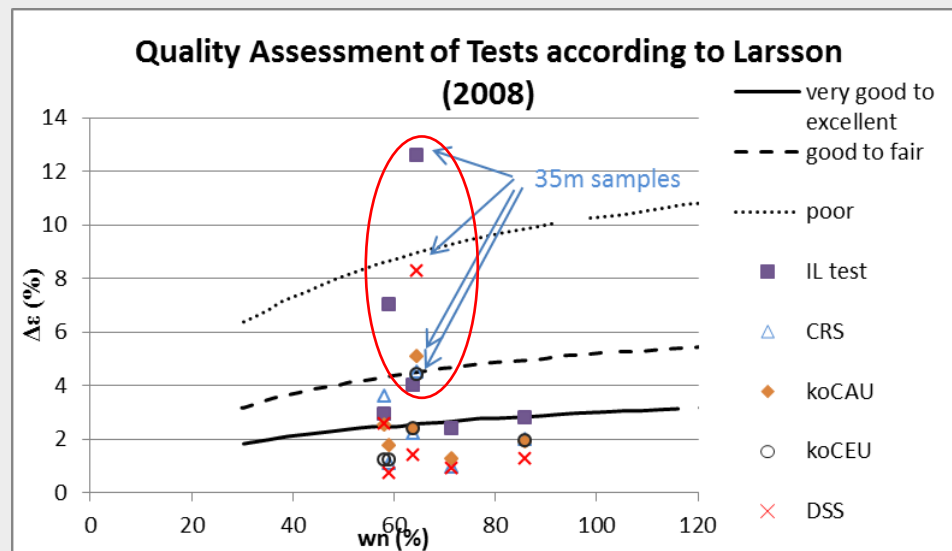
Ingen darwinism gäller här: ett  kan blir en  , en

blir alltid en  , men ibland är dom på maskeradparty.

Under försök: vid in-situ spänningen



En  som låtsas
vara ett 



Räcker det med detta i Information 3?
Det beror på.....

- Kanske, om provet är färskt, annars risk för falskt positiv svar.
- Vad försöksresultat ska användas till?

Sammanfattningsvis: Ett lerprov har oftast ett långt minne, men kan glömma ibland.



Vissa leror har lätt för att "hitta på" och fylla minnesluckor (Göteborgslera).

Andra leror är mer känsliga och har lätt för att tappa minnet totalt (Östkust-varviga sötvattensleror).

Man behöver angripa dom på olika sätt!

Tips för att undvika/identifiera



- Ha koll på sedimentär geologi.
- Ha en provtagningsstrategi.
- Används tillräckligt många in-situ försök av bra kvalitet (CPT, DMT, SDMT, SCPT) för att få fram din grundprofil?
- Använd din profil för att hitta , som beskriver ditt geotekniska ramverk och hjälper dig identifiera .
- Om du vet att det är svårt, gör något annat (blockprov, långsammare pistonprov, korta transportvägar, korta lagringstid, ändra på transportlådan...
- Gör visuella bedömningar innan försök -är den representativ? Vem tar beslut?
- Gör andra bedömningar av kvalitet (sug, seismik).
- Rapportera ALLTID i MUR:en; konsolideringstjöjning och åldern vid test.
- Om du hittar en ; försök förstå varför och berätta gärna för andra.

Lycka till med att håller isär



och



och när det räcker med



www.ChristianityCove.com

Två frågor på agendan:

- 1) Ostörd provning-är det möjligt?
- 2) Vilken kvalitet får upptagna prover

Det snabba svaret en gång till;

- 1) Nej
- 2) Det beror på när och hur man bedömer kvalitet