



TRAFIKVERKET

Workshop

Provningsmetod för Glimmer
2021-06-02

Agenda

- Inledning (presentation) Alla
- Bakgrund, syfte Klas Hermelin
- Ringanalys Håkan Arvidsson
- Förbättring nuvarande metod
 - Metodförbättring Mats Larssons
 - Diskussion om metodförbättringar Alla
 - Neddelning
 - Metodik för räkning
 - Större provmängd
 - Kompetenskrav
- Alternativa metoder
 - Petrografisk analys Karl-Johan Loorents
 - Kornkurvans utseende Henrik Broms
 - Diskussion om alternativa metoder Alla
 - Andra metoder att bestämma glimmerinnehållet
 - Funktionsprovning

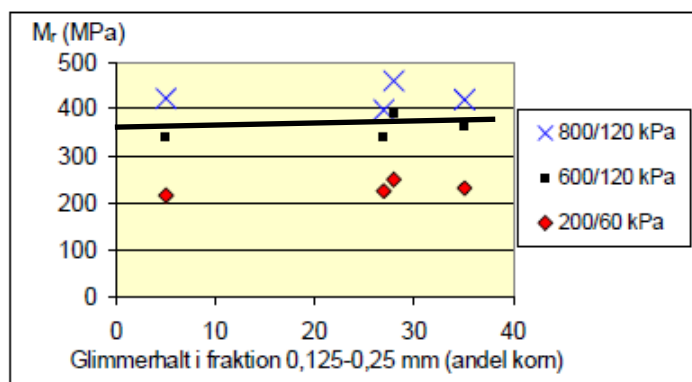
Varför ställer Trafikverket krav på

- Vägverket byggde ett antal vägar som gick sönder i förtid
 - E4:an Arlanda flygplats 1968 glimmerskiffer
 - Väg 68 och E18 Västerås 1982
 - **E18 Köping Arboga 1996**
 - Stenungssund slutet av 90 talet
 - E4 Höga Kusten slutet av 90 talet
 - Återkommit med ett antal projekt efter 2000
- Gemensam faktor för ett antal vägar var höga halter av glimmer i fillret i obundna lager ledde till snabb spårbildning och nedbrytning av vägarna
- Lämplig metoder för identifiering av glimmer i materialet togs fram VV Publ.nr 2001 uppdaterades 2014
- Lämplig kravgräns togs fram (FOI-projekt)

Glimrets inverkan på Styvhets

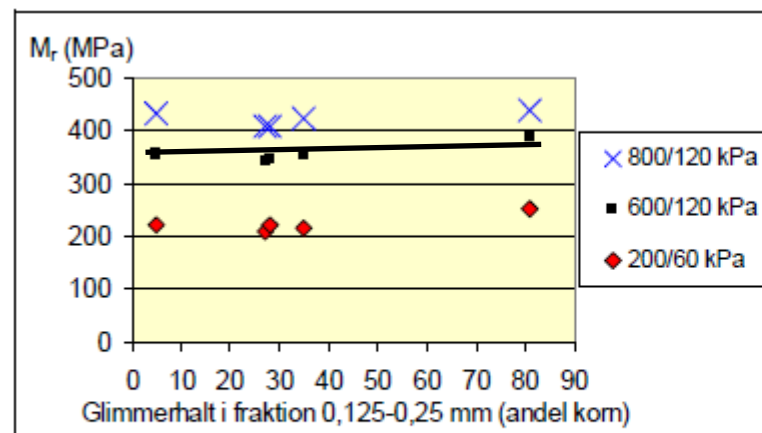
- Styvhetsmodul bestämd i Triax

Torrt



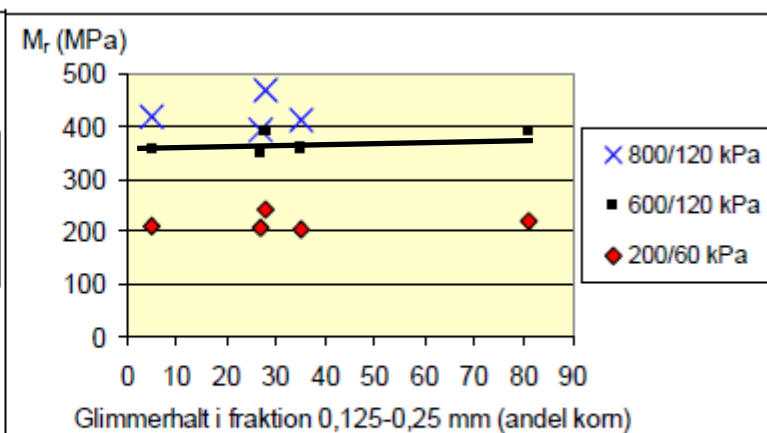
Figur 17a Styvhetsmodul från dynamisk triaxialförsök vid olika glimmerhalt och belastning (vertikal-/horisontalspänning) vid "Torra" förhållanden.

Vått



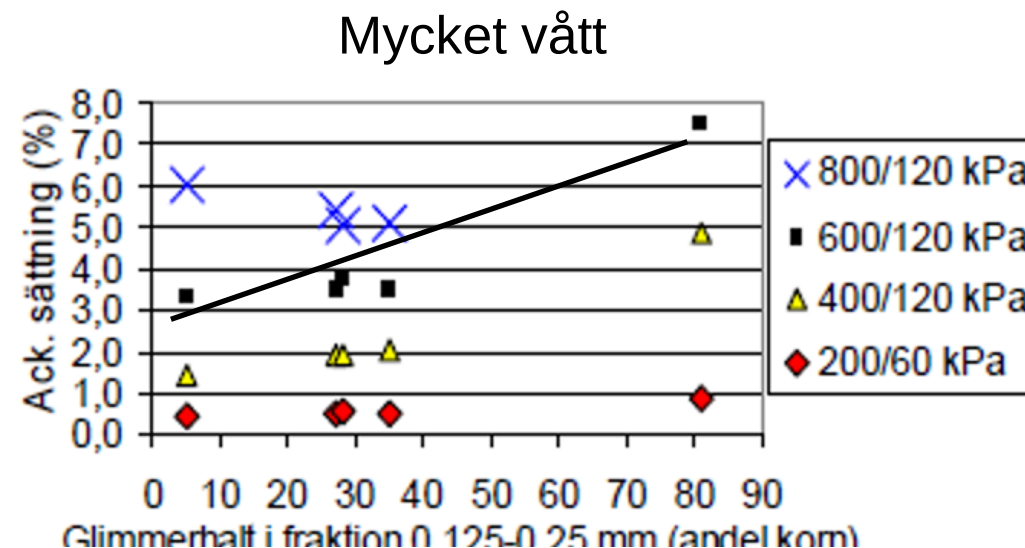
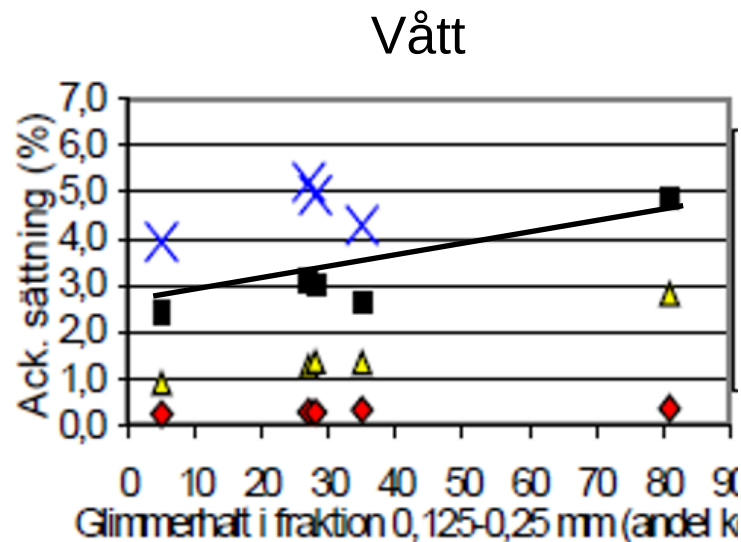
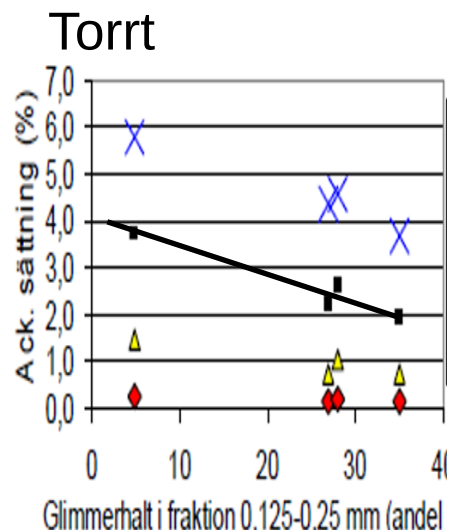
Figur 17b och c Styvhetsmodul från dynamisk triaxialförsök vid olika glimmerhalt och belastning (vertikal-/horisontalspänning) vid "våta" och "mycket våta" förhållanden.

Mycket vått



Glimrets inverkan på deformation

- Deformationsegenskaper bestämda i triax

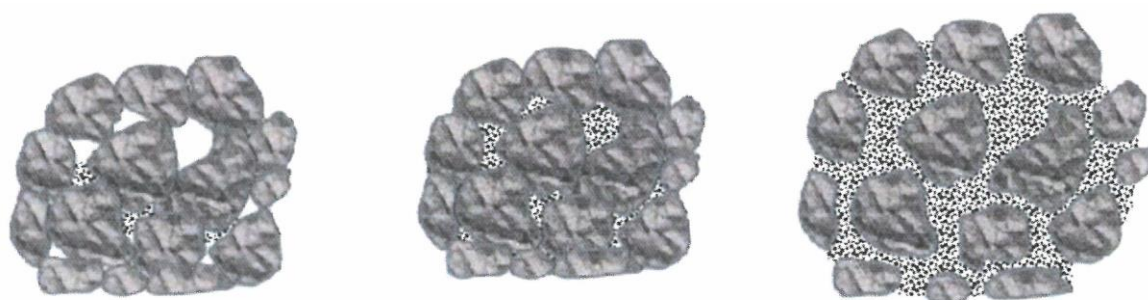
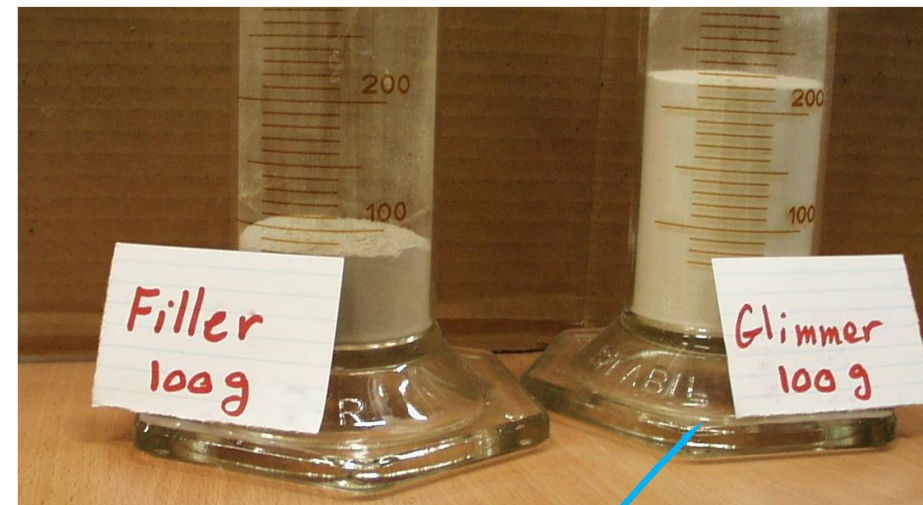


Glimmerkravet

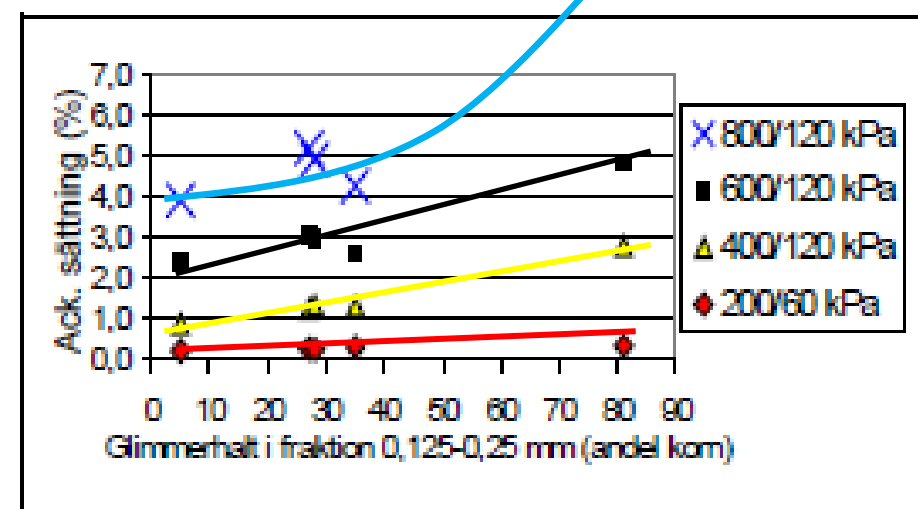
Varför blir materialet sämre?

Främst ett stabilitetskrav

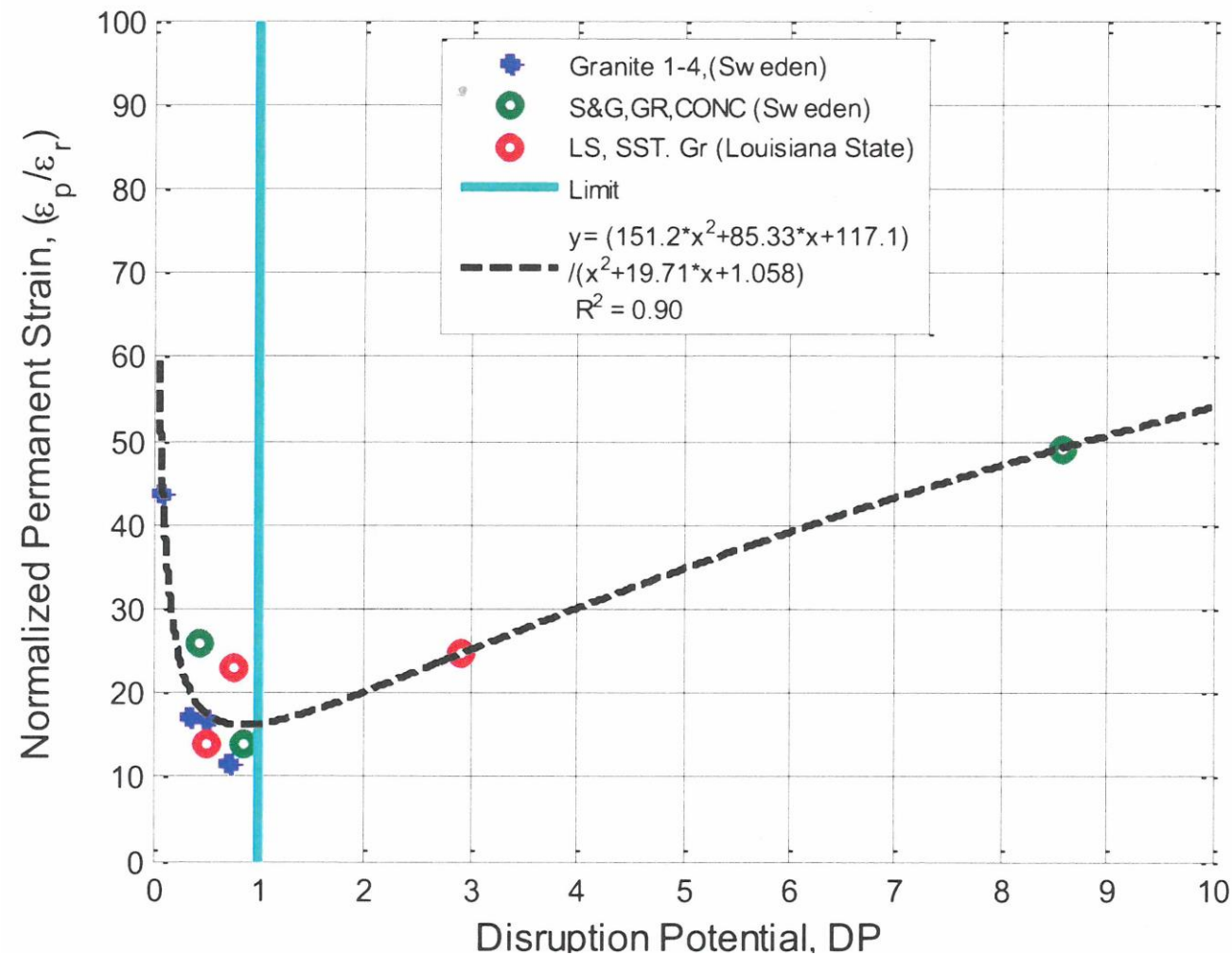
- samma vikt glimmer jämfört med stenmjöl har betydligt större volym
- känsligt framförallt vid höga vattenhalter



a) Low SS (Unstable) b) Optimum SS (Stable) c) Excess SS (Disrupted)



Kornkurvans betydelse för deformationer utfyllnad av porer i det bärande skelettet



Krav i AMA (via TDOK:530)

- **Bärlager**

Andelen fri glimmer får inte överstiga 30 %. Om andelen fri glimmer är mellan 30 och **45 %** får materialet användas om lagret inte trafikeras. Fraktion 0,125-0,25 mm.

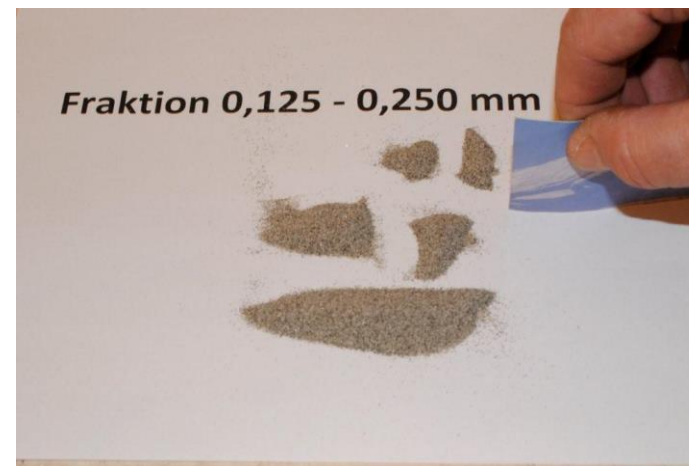


Bestämning av glimmerhalt i materialets finfraktion

TDOK 2014:0144

- Tre metoder för att räkna glimmerkorn
 - A. De bladformiga glimmermineralen (skiktsilikaterna) separeras från övriga mineral.
 - B. Andel glimmerkorn räknas ur ett slumpvist urval
 - C. Andel glimmerkorn räknas ur ett slumpvist urval från tunnslip

- Provberedningen är förtydligad



Ringanalys

- Håkan arvidsson

Agenda

- Inledning (presentation) Alla
- Bakgrund, syfte Klas Hermelin
- Ringanalys Håkan Arvidsson
- Förbättring nuvarande metod
 - Metodförbättring Mats Larssons
 - Diskussion om metodförbättringar Alla
 - Neddelning
 - Metodik för räkning
 - Större provmängd
 - Kompetenskrav
- Alternativa metoder
 - Petrografisk analys Karl-Johan Loorents
 - Kornkurvans utseende Henrik Broms
 - Diskussion om alternativa metoder Alla
 - Andra metoder att bestämma glimmerinnehållet
 - Funktionsprovning

Workshop

Förbättring nuvarande metod

- Neddelning (risk för separation)
 - Förvaring av provet (plastpåsar?)
 - Blanda högen innan kvardering
ev blöt hög bör blandas och sedan kvaderas
 - kvardering eller nedelningsapparat
 - Hur stort ska provet vara efter neddelning
 - Siktningen, minskad skaktid för minskad nedbrytning
- Större provmängd (fler korn)
- Förändringar i förfarandet
 - Blöta ner provet
 - Ska alla tre metoderna vara kvar
 - Bättre i tunnslip
- Kompetenskrav
 - Vana av identifiering av glimmerkornen
 - Regelbundna ringanalyser
 - Referensmaterial
 - Formellt kompetenskrav

Agenda

- Inledning (presentation) ————— Alla
- Bakgrund, syfte ————— Klas Hermelin
- Ringanalys ————— Håkan Arvidsson
- Förbättring nuvarande metod
 - Metodförbättring ————— Mats Larssons
 - Diskussion om metodförbättringar ————— Alla
 - Neddelning
 - Metodik för räkning
 - Större provmängd
 - Kompetenskrav
- Alternativa metoder
 - Petrografisk analys ————— Karl-Johan Loorents
 - Kornkurvans utseende ————— Henrik Broms
 - Diskussion om alternativa metoder ————— Alla
 - Andra metoder att bestämma glimmerinnehållet
 - Funktionsprovning

Workshop

Alternativa metoder

- Alternativ att ta fram glimmerinnehåll
 - Petrografisk analys
 - X-Ray diffraction (XRD)
 - Centrifuger
 - Nedbrytning i kulkvarnsmetod
- Funktionstest av stabilitet
 - Triax testning
 - CBR tester

Tack för mig