



Statens vegvesen

NAMet-seminar 24. januar 2017
Radisson Blue Scandinavia Hotel, Oslo

Arbeid og planer for Bindemiddelgruppen

Torbjørn Jørgensen
Vegdirektoratet





NAMet Bindemidler

- Arbeider for
 - at prøvingsmetoder utføres på en god måte
 - kontroll og kalibrering av laboratorieutstyr
- Implementering av nye prøvingsstandarder
 - NS-EN fra CEN TC336 . . . og ev. andre



NAMet Bindemidler

Medlemmer:

Anne Lise Vaa (Lemminkäinen)

Torunn Norvik (Veidekke)

Jon Borge Finset (Nynas Bitumen)

Wenche Hovin (Statens vegvesen).

Torbjørn Jørgensen (Statens vegvesen)



Hovedaktiviteten 2017

Gjennomføre ringanalyse

– *To PMB-prøver sendt ut til 18 lab*

- Statistisk behandling
- Rapportering
- Oppfølging av enkelte metoder



Hvorfor ringanalyse på PMB?

- PMB følsom for prøvepreparering
- Nye og uvante prøvingsmetoder
 - Trene og utvikle operatørene
 - Sjekk av utstyr og apparater
- Finne årsaker til usikre resultater
 - Feil i utførelsen
 - Vanskelig prøvemateriale
 - Svakheter i metodebeskrivelsen



Ringanalysen

- To PMB-prøver
 - mykningspunkt **under** og **over** 80 °C
 - begge brukes i Norge
- Invitasjoner, rapporterings skjema og prøver sendt ut vinteren 2016/2017
- Totalt 18 laboratorier deltok (Norge, Sverige, Finland)
 - også kontrollaboratorier med få metoder
- Prøver og laboratorier er anonymisert



Testmetoder

Fersk prøve

- EN 1426 Penetrasjon @ 25°C
- EN 1427 Mykningspunkt
- EN 13398 Elastisk tilbakegang @ 10°C
- EN 13589 Kohesjon @ 10°C
- EN 14770 G^* og δ @ 60°C
- EN 16659 MSCRT Jnr og R% @ 60°C

Lagringsstabilitet «tubetest» NS-EN 13399

Mykningspunkt G^* @ 60°C MSCRT @ 60°C

Korttidsaldring RTFOT NS-EN 12607-1

Penetrasjon Mykningspunkt G^* @ 60°C MSCRT @ 60°C

Kohesjon (Force Ductility), penetrasjon og mykningspunkt

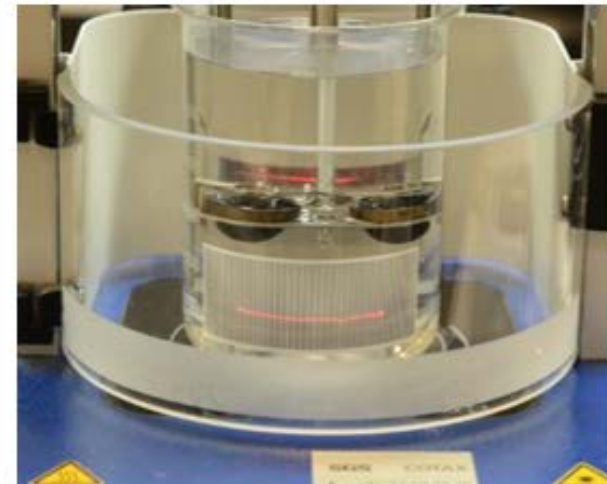
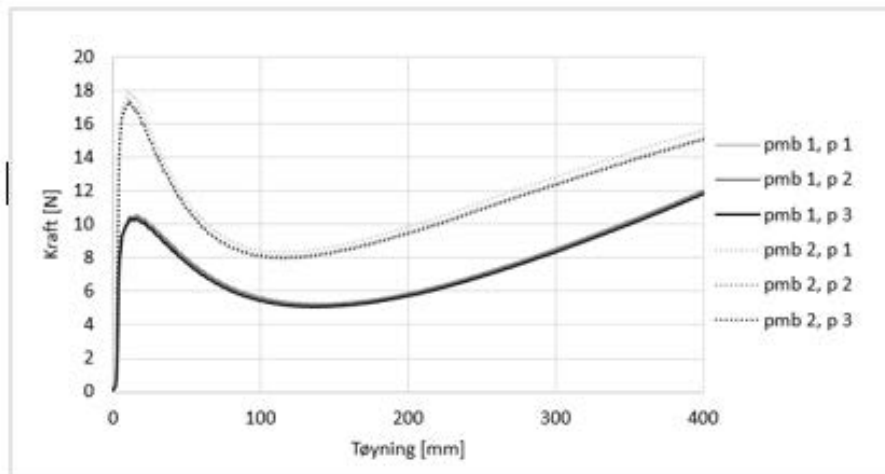
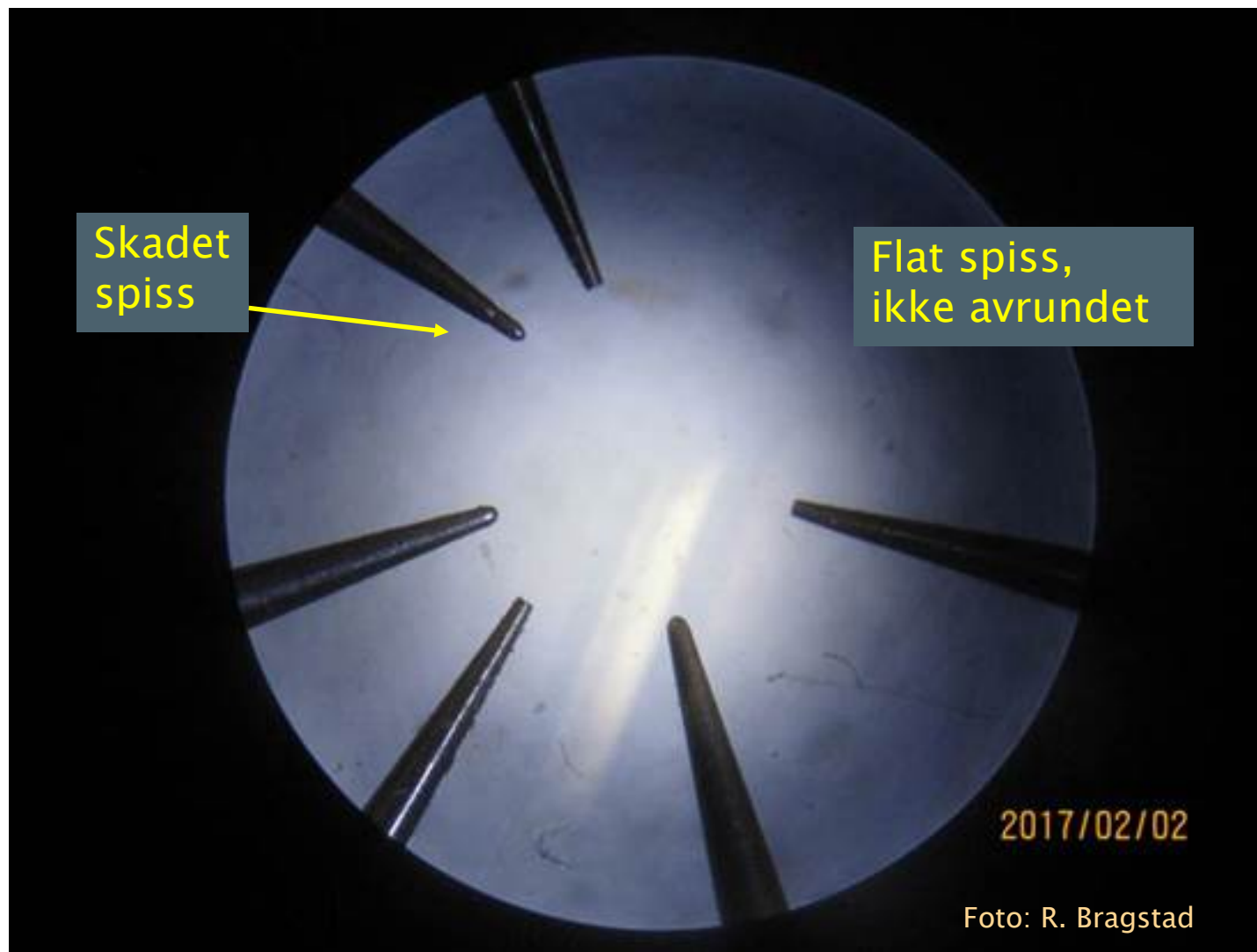
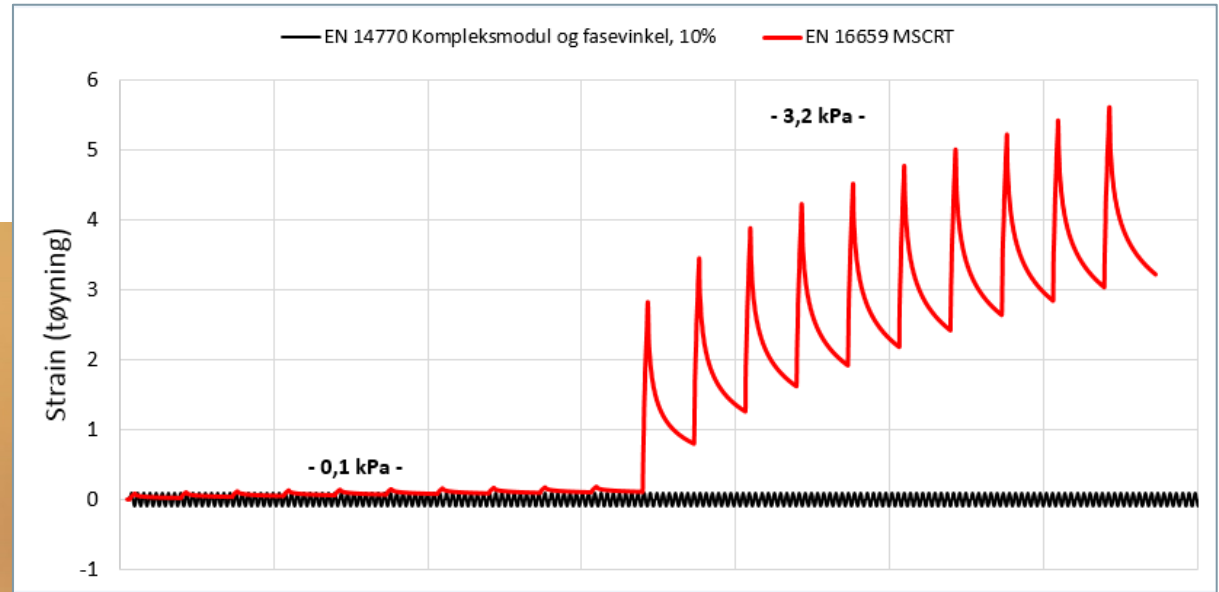
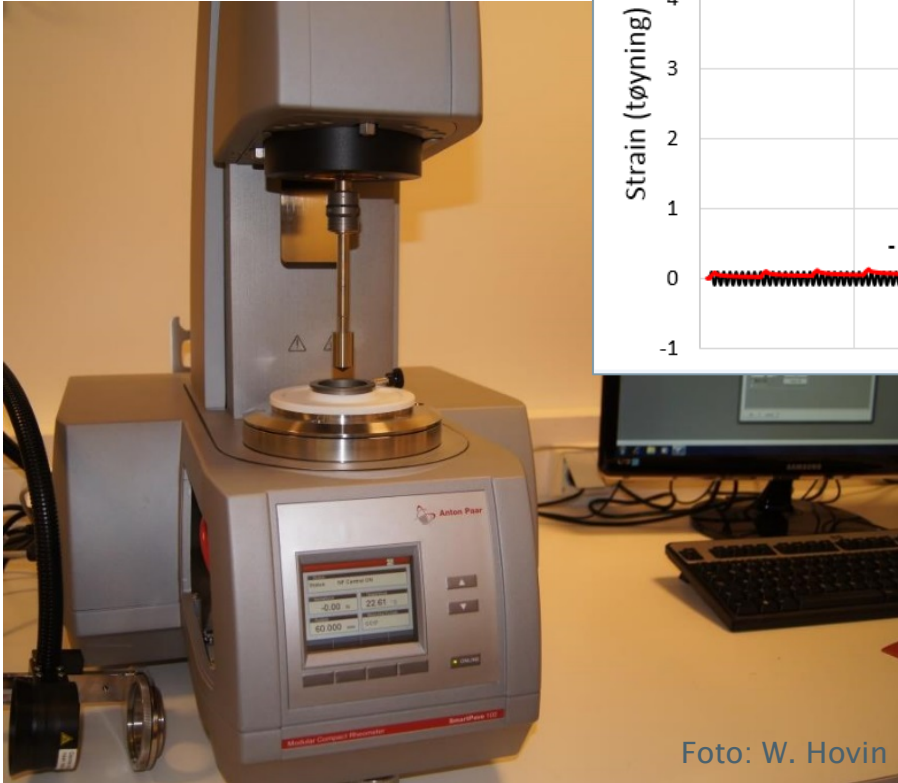


Foto: W. Hovin

Kontroll av spissen på penetrasjonsnåla



DSR-prøving *før* og *etter* RTFOT-herding



G^* og MSCRT Jnr @ 60 °

Prøving etter varmelagring eller korttidsaldring



Foto: T. Jørgensen

Lagringsstabilitet
72 t @163 °C

RTFOT 3t @163 °C



Statistisk behandling

- ISO 5725–2
 - bedømme reproduserbarhet **R'** til aktuell metode
 - behandle feilaktige og unormale resultater
- Repeterbarhet **r** bestemmes ikke
- Identifisere tvilsomme og forkastbare resultater
- Mulighet til å korrigere et opplagt feilaktig resultat
- Rapportering til laboratoriene august 2017

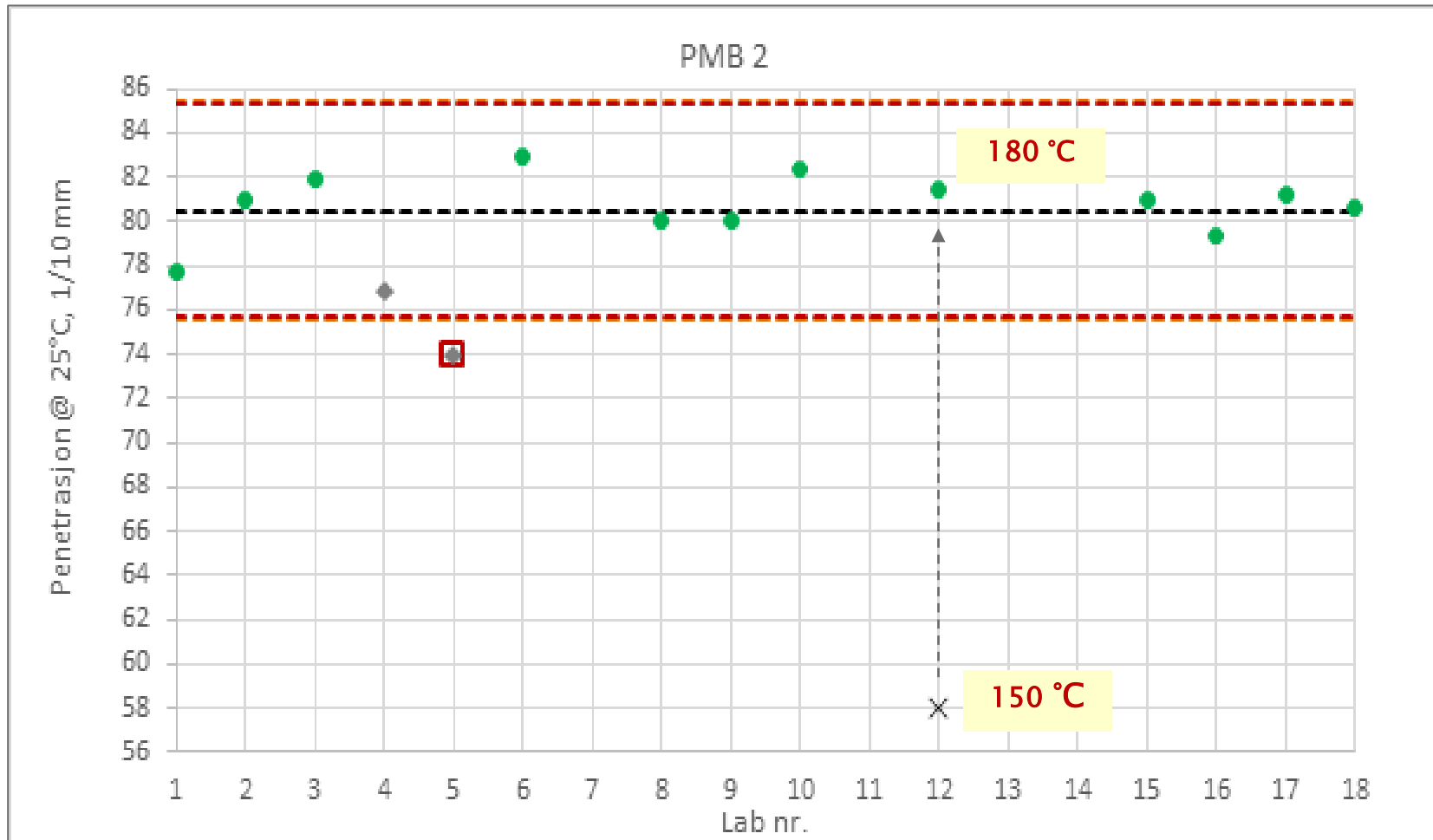


Vurdering av reproduserbarhet R'

- God R'
 - Penetrasjon
 - Mykningspunkt
 - Elastisk tilbakegang
 - Lagringsstabilitet
 - Tvilsom/dårlig R'
 - Kohesjon
 - DSR G* og MSCRT
 - RTFOT
- Få lab
For få lab
Bindemiddelet kan endre seg !

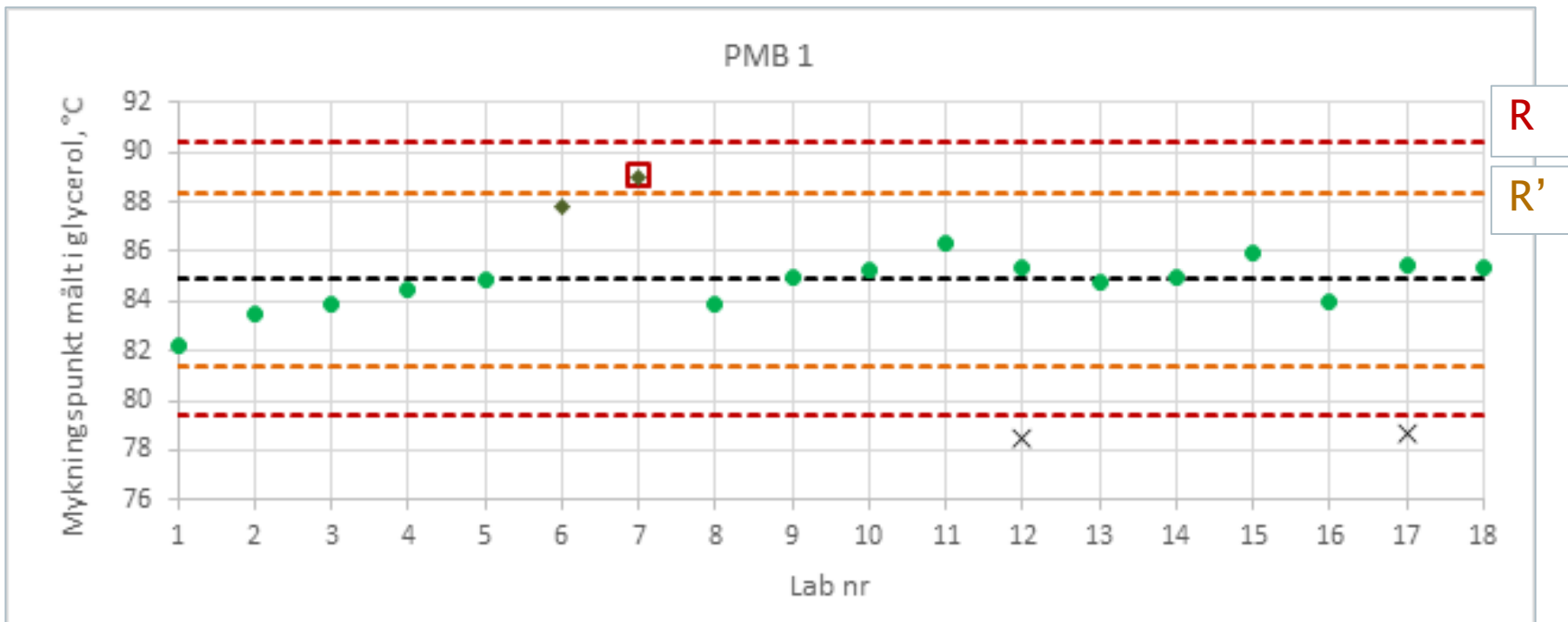
For lav temp. ved prøvepreparering ga feil resultat

Smelting ved 150°C ga stor feil. Smelting ved 180°C ga OK pen-verdi



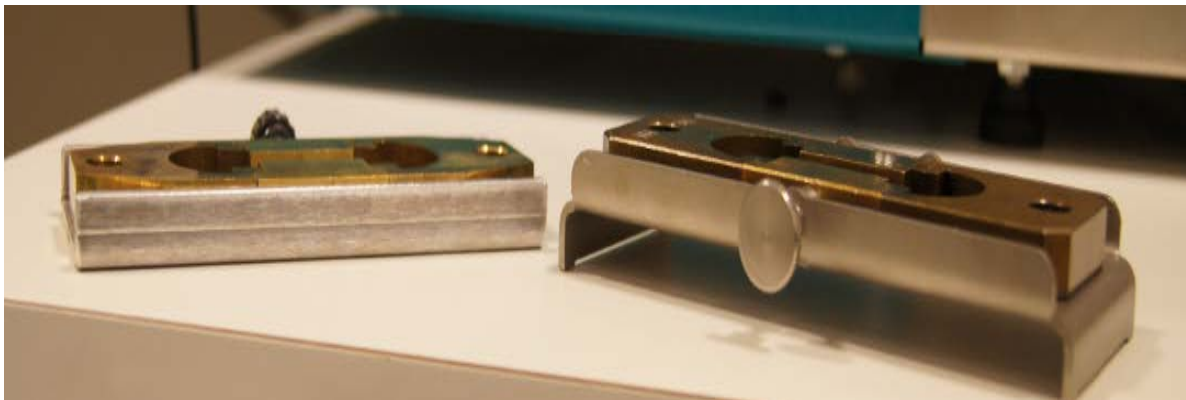


Mykningspunkt: OK reproduserbarhet R'



Spørreundersøkelse etter ringanalysen

- DSR bestemmelse av G^* og MSCRT Jnr og R %
 - Prøvepreparering, detaljer
 - Utførelse og rapportering
- EN 13589 Bestemmelse av Deformasjonsenergi (Kohesjon)
 - Prøvepreparering, detaljer
 - Utførelse og rapportering





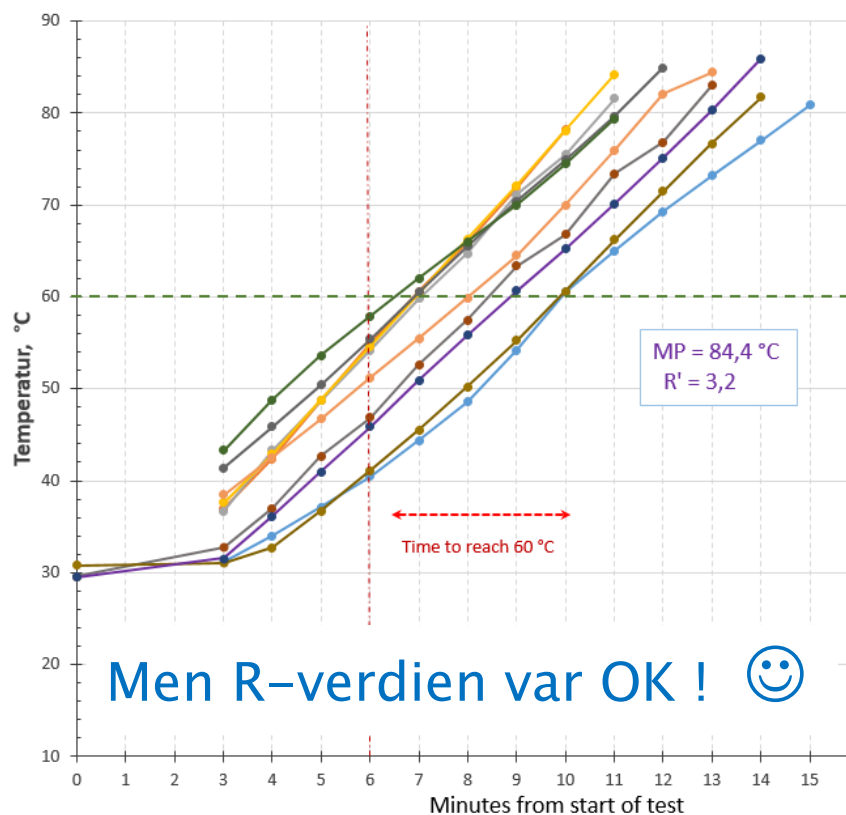
Behov for oppfølging

- Mykningspunkt i glycerol
 - Standarden angir ikke reproduserbarhet for PMB
 - Krav til temperaturgradient trolig for strengt
- DSR-måling av G^* og MSCRT Jnr
 - Gjennomgang av utførelse
- Kohesjon (deformasjonsenergi)
 - Gjennomgang av utførelse
- Planlagt NAMet workshop avlyst

Mykningspunkt i glycerol og i vann

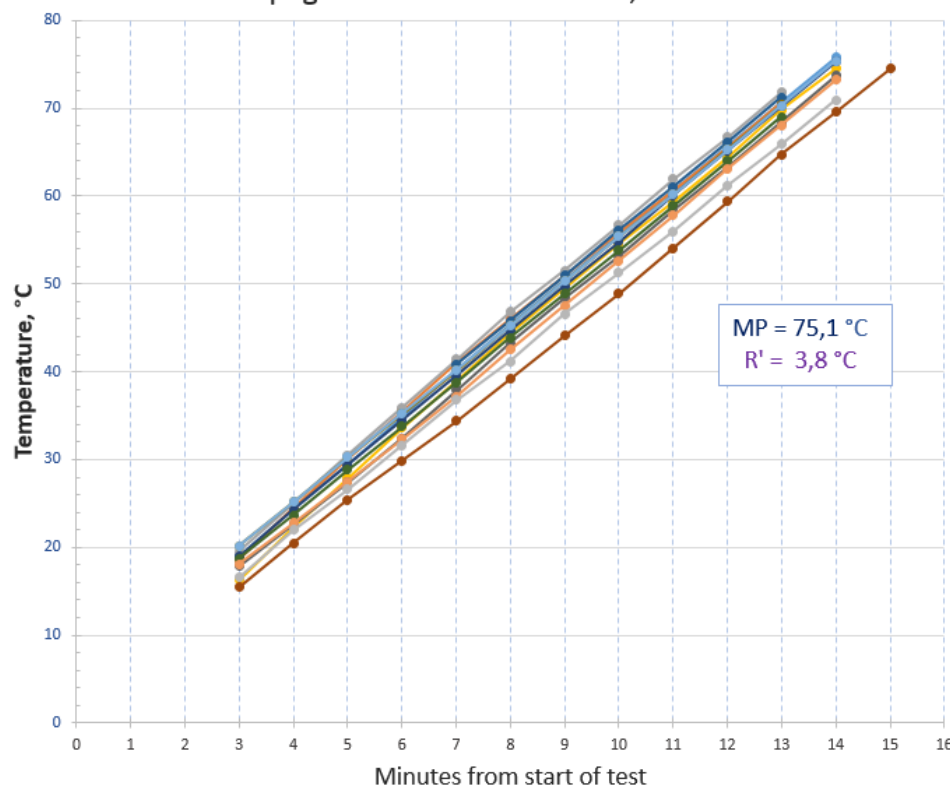
Temp-gradient i glycerol: svært vanskelig å klare kravet

Temp. gradient PMB 1 in glycerol, 10 labs



4 av 14 lab klarer gradientkrav

Temp. gradient PMB 2 in water, 13 labs



12 av 15 lab klarer gradientkrav

Aktivitet 2018

- Utgi SVV-rapport på ringanalysen www.vegvesen.no
- Følge opp utførelse av Kohesjon (kraftduktilitet)
- Bruk av rotasjonsviskosimeter NS-EN 13302
 - Kan brukes i følge N200 (2018)



Takk for oppmerksomheten!