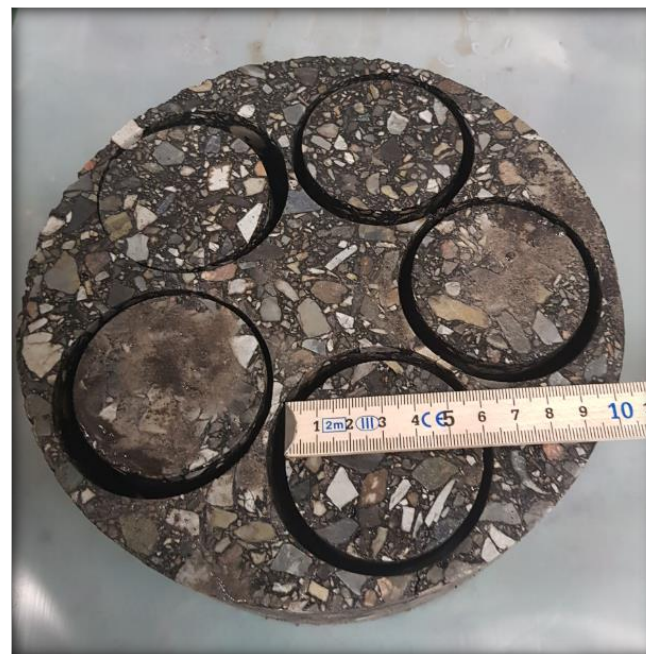




CoreLok metoden for hulromsbestemmelse



Bestandighet ved tromling av 60 mm kjerner



Deltagere i prosjektene.
Kristina Hauge laboratoriet Oslo
Torunn Hansen og Johnny Stenshagen laboratoriet Lillehammer
Med hjelp fra Einar Aasprong laboratoriet Trondheim

Utstyrspakke

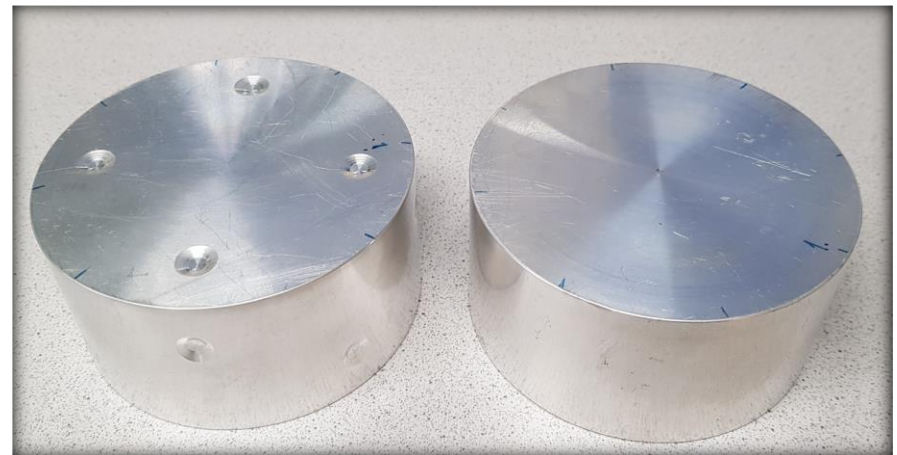


Statens vegvesen



Hva er utført

- CoreLok plastposer er designet med multikomponering lag av plast.
- Kravet til plast er å være fleksibel for å tilpasse seg prøven og for å gi nok styrke til å motstå punkteringer
- Testet ut CoreLok plastposene og densiteten med bruk av aluminiums klosser.
- Testet på 150 mm borkjerner.
 - Serie A → SMA 11 70/100
 - Serie H → SMA 16 Pmb 65/105-60
 - Serie T → AC 11 Pmb 65/105-60 Ab 11
- Serie A og T utført med CoreLok poser kun på kjerner med kappet topp.
- Serie H utført med CoreLok poser på kjerner med og uten kappet topp.

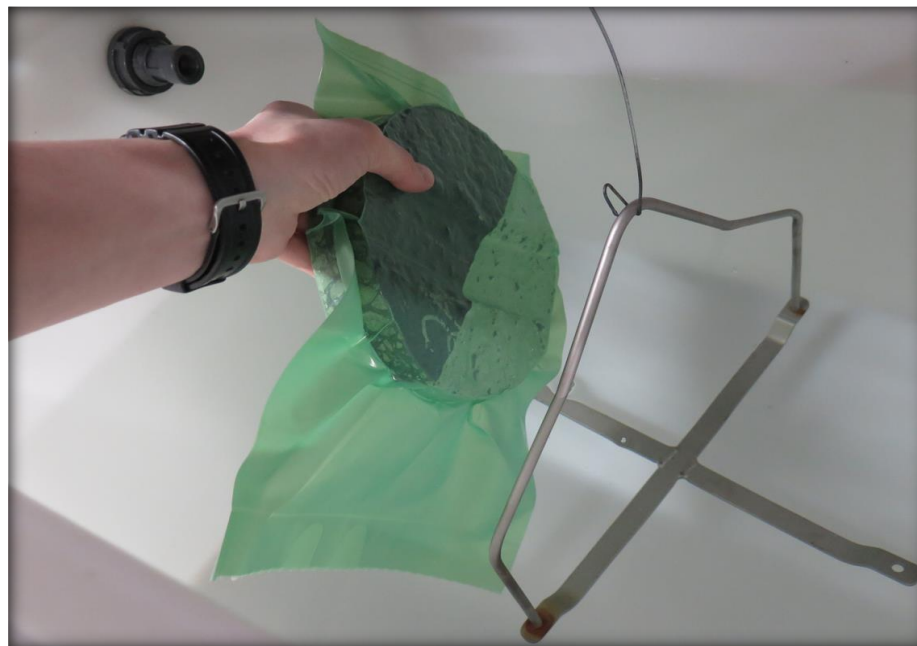


Erfaringer



Statens vegvesen

- Skarpe kanter av stein kunne pungtre posene, CoreEdge Breaker som var med utstyret, tidkrevende å få filt kantene.
- Lett sliping med slipemaskin var effektivt, minimalt vekttap.
- Lang tid for stabilisering av vekt ved veiing av prøve forseglet under vann.
- Ca 2 minutter til stabilisert vekt.
 - Avlest ved stabilisert vekt satt som 0 min.
 - Avlest vekt etter 1 min
 - Avlest vekt etter 5 min



Empirisk densitet

Large Bag (14.75 X18 ") Apparent Gravity $-0.00166 \cdot R + 0.8596$

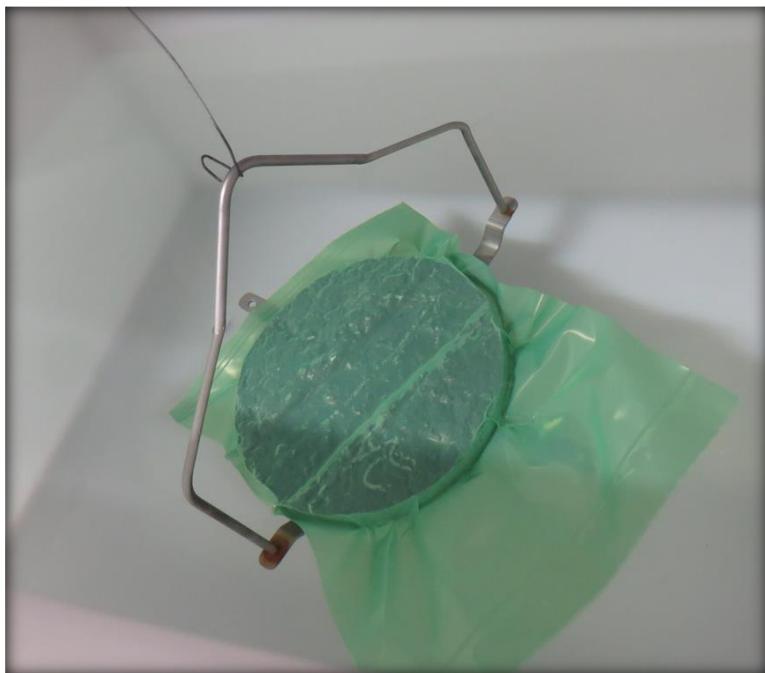
R = Ratio M_c/M_b				Apparent Gravity
10				0.843
20				0.826
30				0.810
40				0.793
50				0.777
				0.760
m_1 Tørrvekt [g] kjerne	vekt pose	Forhold R tørrvekt/vekt pose	densitet pose, fra tabell	0.744
				0.727
1063,70	23,79	44,71	0.785	0.710
				0.694
110				0.677

Endring av vekt over tid.



Statens vegvesen

Prøve ID	m_1 Tørrvekt [g] kjerne	(m_2) Tørrvekt [g] kjerne + plast	Vekt pose	m_2 Tørrvekt [g] forseglet	(m_3) Vekt i vann [g] t = 0 min	m_3 Vekt i vann [g] t = 1 min	(m_3) Vekt i vann [g] t = 5 min	Endret tara vekt [g]	(m_1) Tørrvekt [g] kjerne	Forhold R tørrvekt/vekt pose	Densitet pose fra tabell	0 min ρ_{vann} Romdensitet [Mg/m ³]	1 min ρ_{vann} Romdensitet [Mg/m ³]	1 min ρ_{vann} Romdensitet [Mg/m ³]	Endring i vannbad [g] 5 min
H1	1375,18	1413,49	38,31	1413,40	780,40	780,47	780,65		1375,07	35,90	0,800	2,343	2,343	2,345	0,25



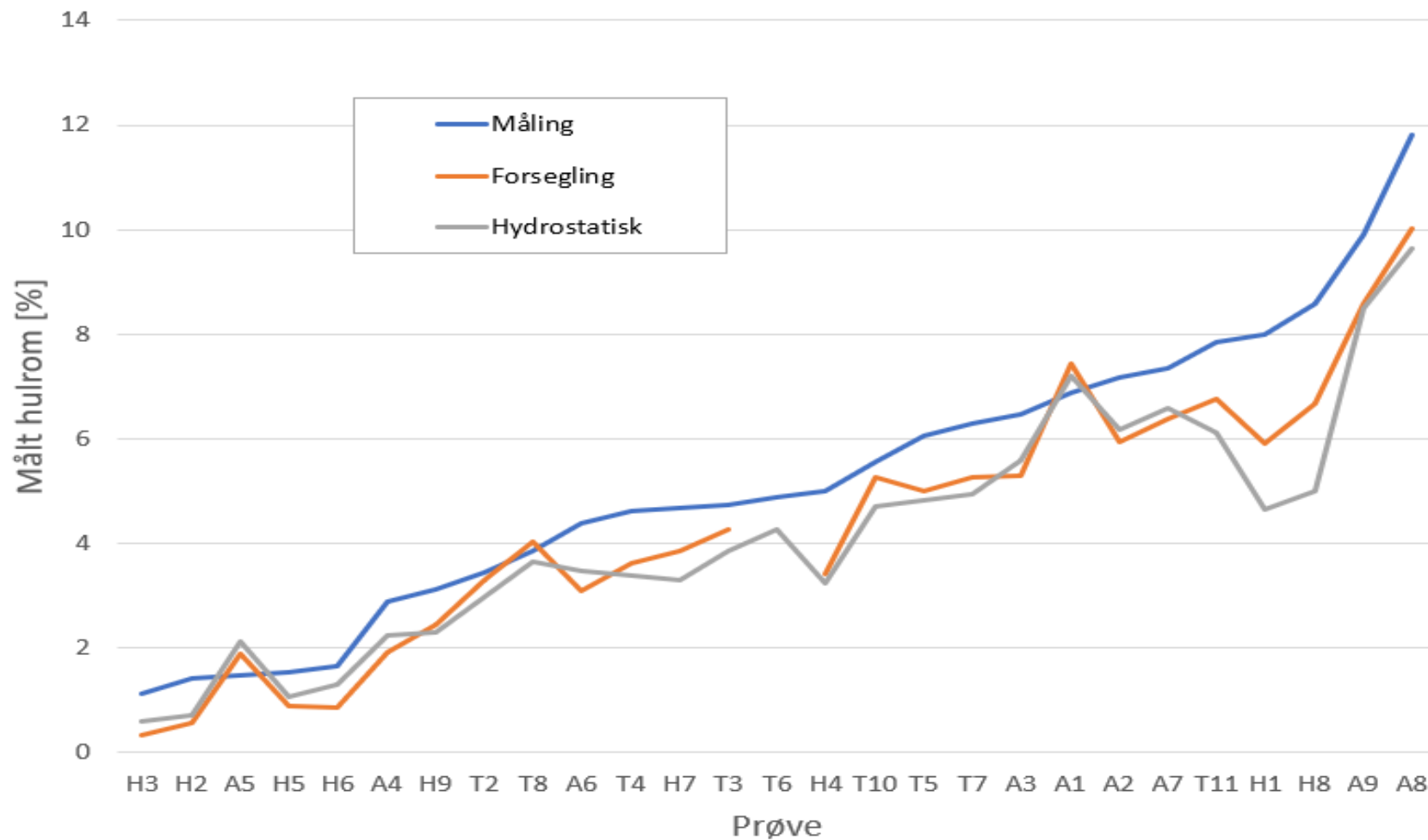
(m_3) Vekt i vann [g] t = 0 min	m_3 Vekt i vann [g] t = 1 min	(m_3) Vekt i vann [g] t = 5 min	Endring i vannbad [g] 5 min
780,40	780,47	780,65	0,25

Maks endring etter 5 min 0,8 gram
Utgjør ca 0,003 Mg/m³ på
romdensiteten

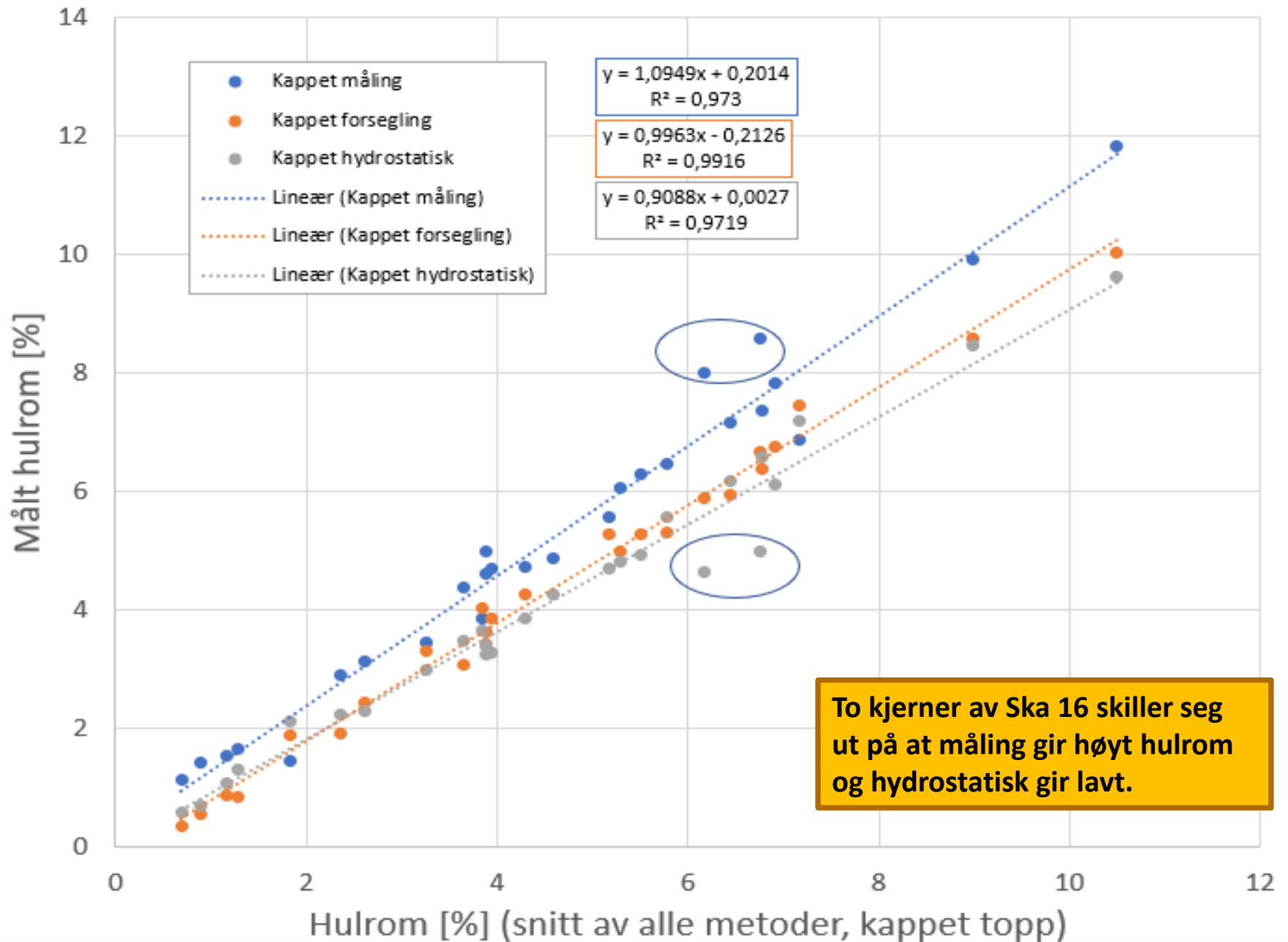
Alle tall for dette forsøket er tatt
etter 1 minutt etter stabilisering av
vekt.

	Densitet - ukappet overflate			Densitet - kappet overflate			Maksimumsdensitet	Høyde (mm)	
	Hydrostatisk pbssd (Mg/m³)	Måling pbdim (Mg/m³)	Forsegling pbseal (Mg/m³)	Hydrostatisk pbssd (Mg/m³)	Måling pbdim (Mg/m³)	Forsegling pbseal (Mg/m³)	pmv (Mg/m³)	Ukappet o.f. (mm)	Kappet o.f. (mm)
	2,394	2,332	2,364	2,403	2,360	2,399		36,59	32,17
Hulrom (%)	3,62	6,10	4,83	3,25	4,99	3,42	2,484	Endring	-4,42

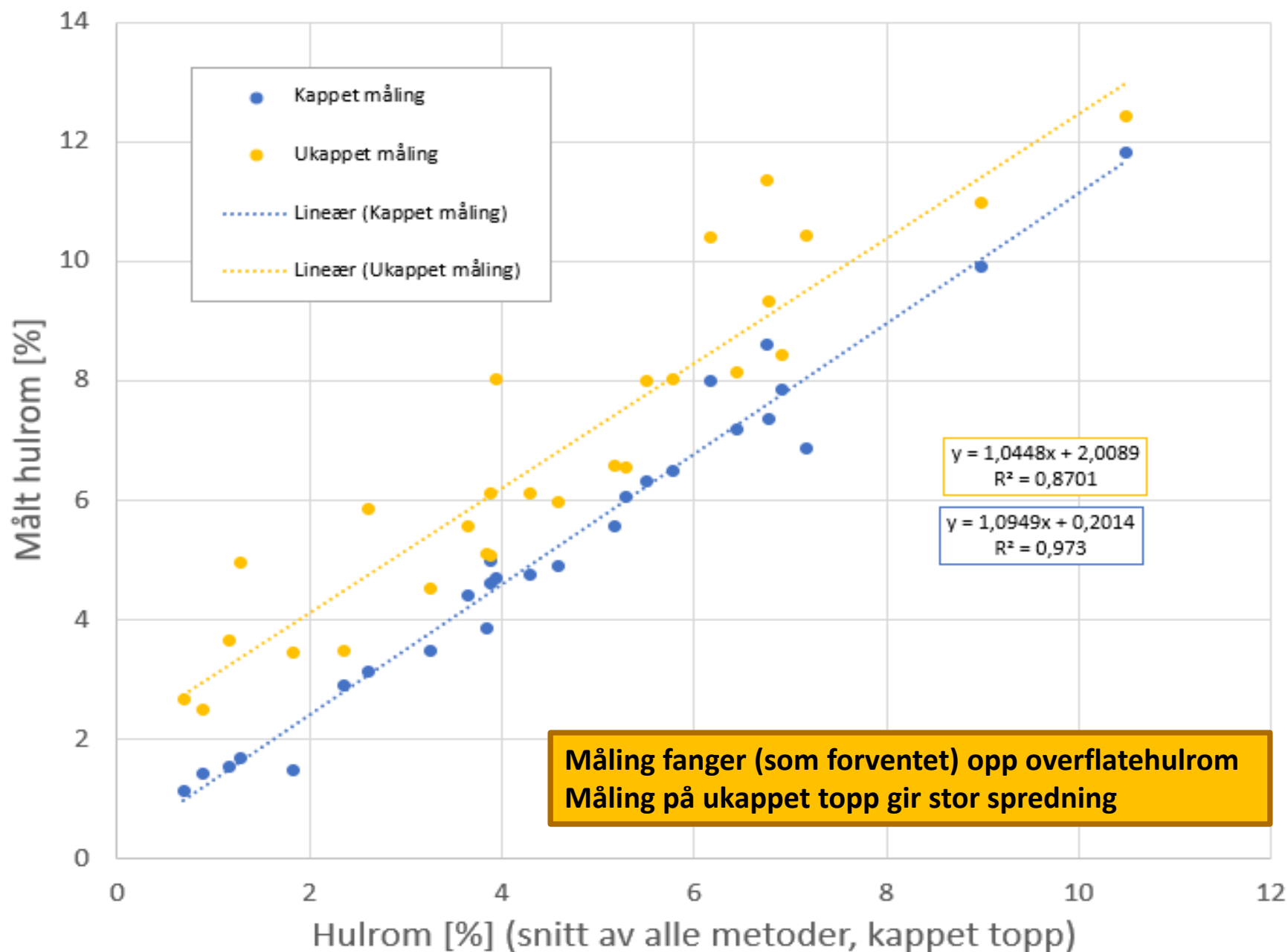
Målinger på kappede kjerter, sortert etter økende hulrom



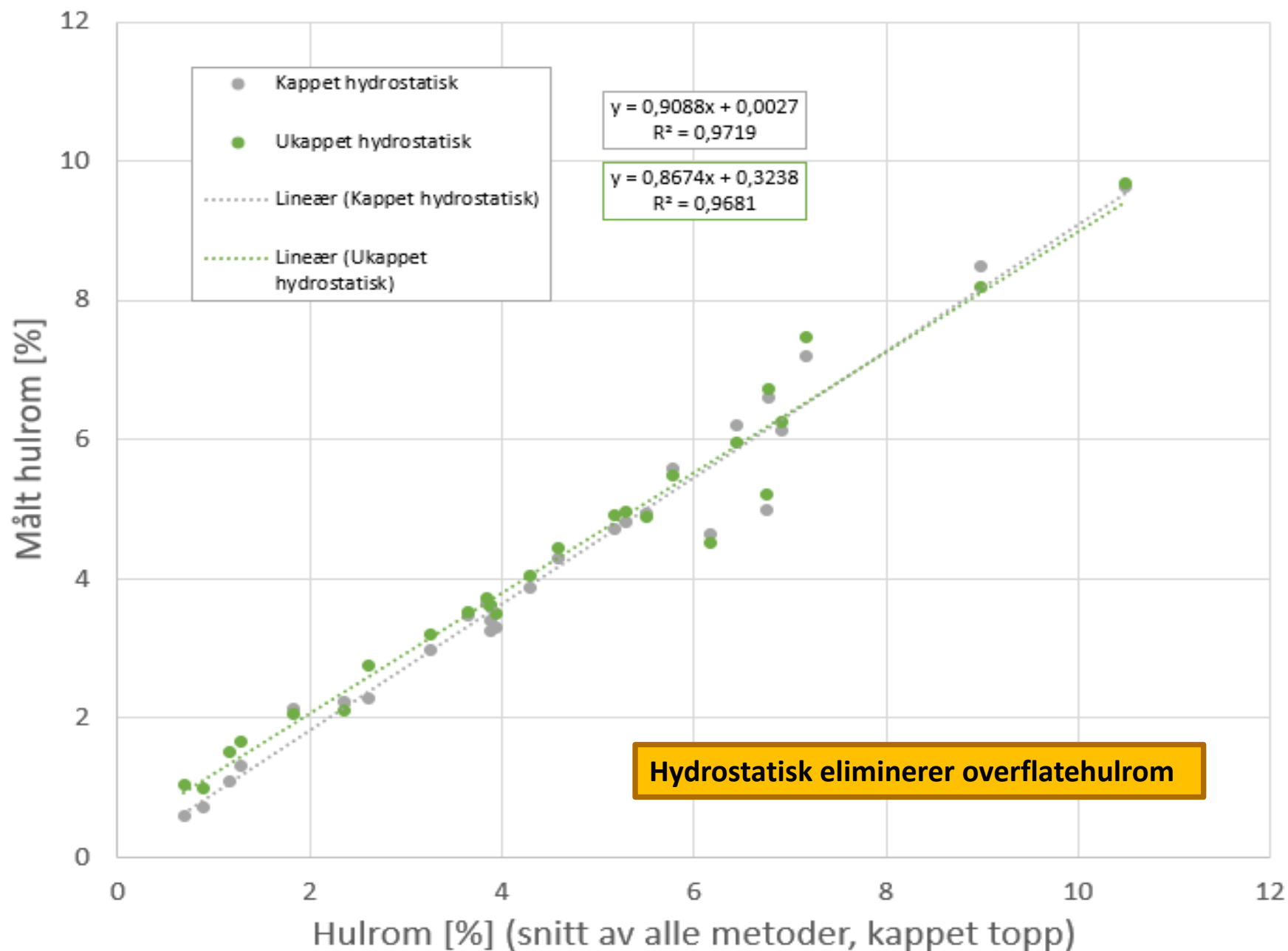
Hulrom på kjerner kappet i topp, målt med ulike metoder



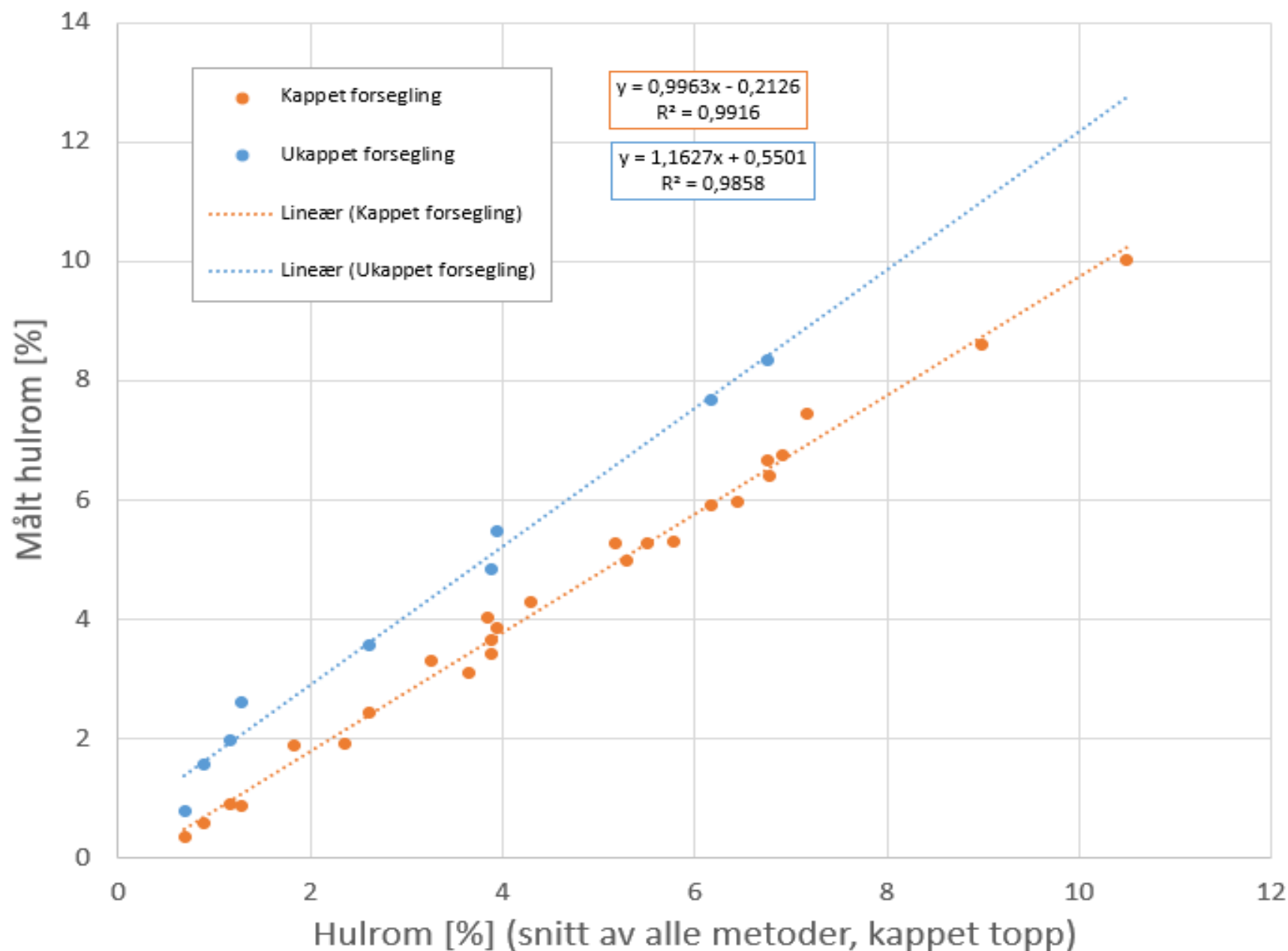
Måling på kjerner med og uten kapping i toppen



Hydrostatisk på kjerner med og uten kapping i toppen

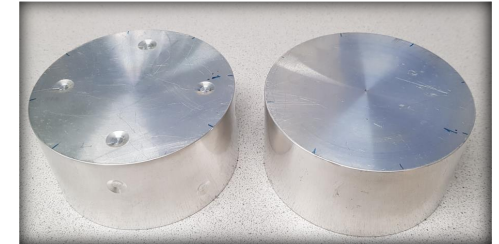


Forsegling på kjerner med og uten kapping i toppen



Aluminiums klosser med forsegling

- Densitet kjent 2,709
- Målt med forsegling 2,704



AUSTROADS TECHNICAL REPORT

CoreLok Evaluation

- Å få en god forsegling i plastposene krevde litt flid fra operatørens side, selv om lekkasjer lett ble oppdaget og testen kunne gjentas.
- Fjerning av luftbobler ved veiing under vann og i lukke kant plastpose
- En stor bekymring var et problem der den oppdriftsmassen kontinuerlig endret seg med tiden for noen prøver

Bestandighet



Statens vegvesen



- Dekke som har gått i oppløsning etter 3 år.
- Har vi mulighet å kartlegge bestandigheten på dekke rett etter legging?
- Uttak av prøver fra nylagt veg, analysere for bestandighet og konstatere tidlig at dekket ikke tåler belastninger.



**Statens vegvesen**

R210 Laboratorieundersøkelser

3 Asfalt

35 Analyse av bituminøse masser

355 Partikkeltap fra drensasfalt (Cantabro-test)

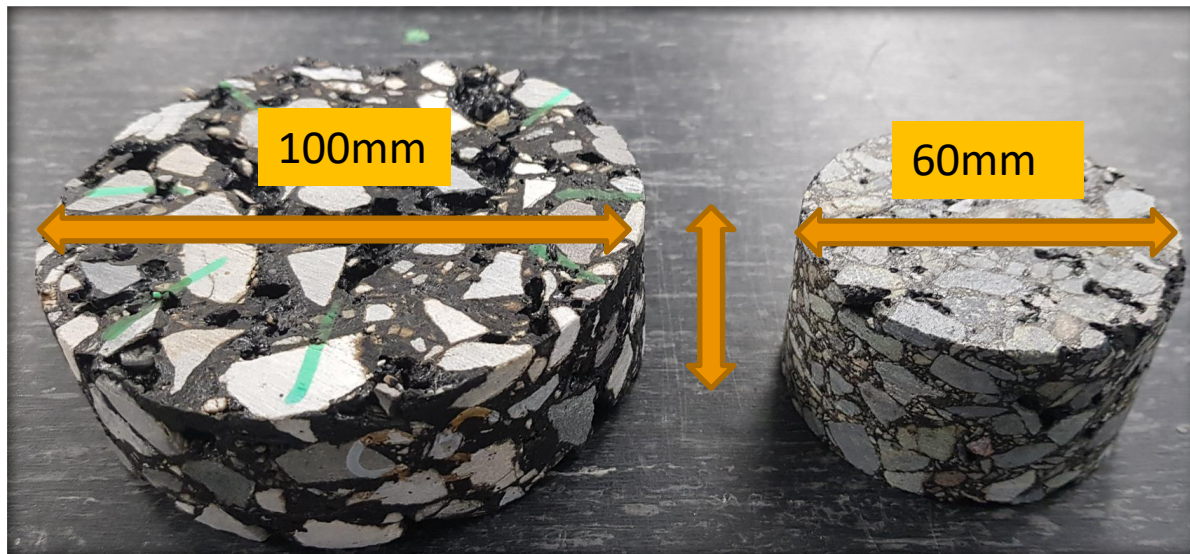
Mai 2015 (erstatte metode 14.555, mars 2005)

3.1 Prøvetilberedning

Det lages 5 prøvelegemer til hver prøving.

De sylindriske prøvene skal ha diameter på (100 ± 3) mm og høyde $(63,5 \pm 0,5)$ mm. Prøvene

Forholdet mellom diameter og høyde har innvirkning på hvordan klossen nedbrytes.



Normalt 35 til 40 mm tykke dekker

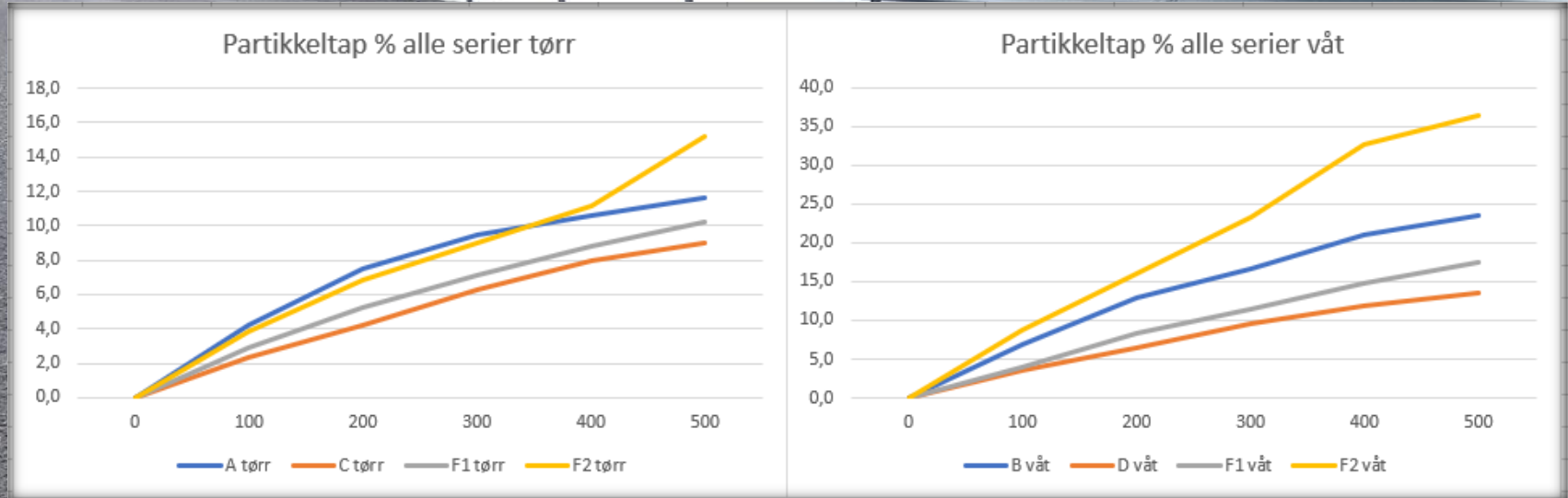
Testet på 60 mm kjerner



Statens vegvesen

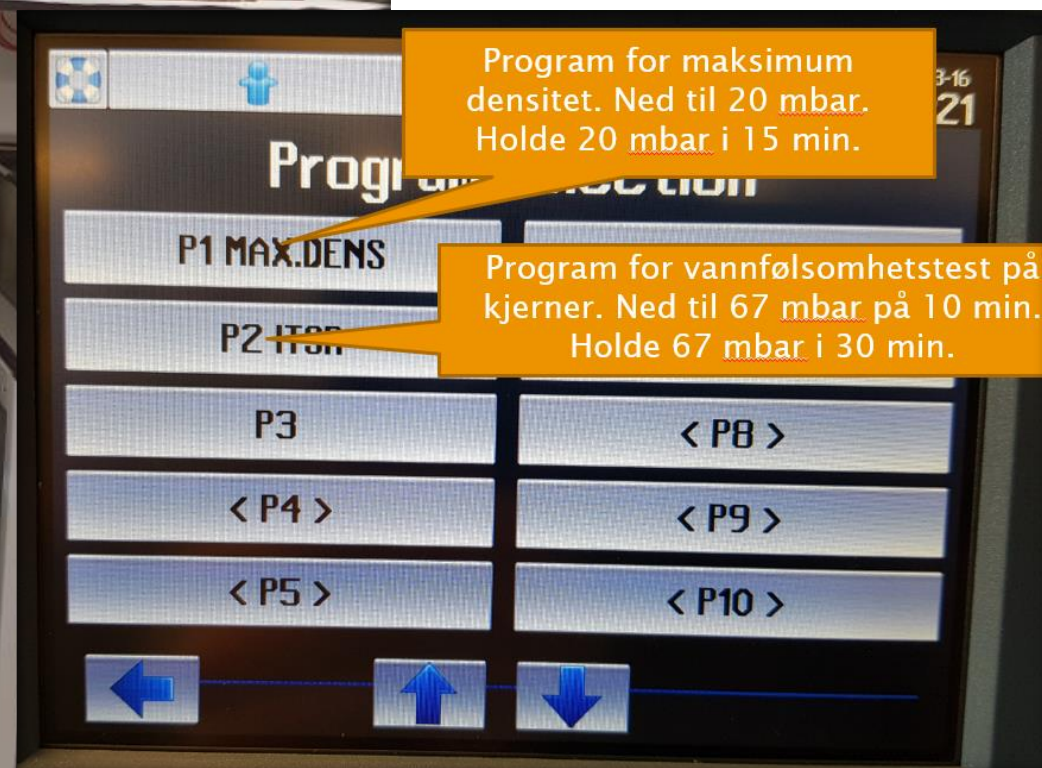
- **Micro Deval**
 - Vann, med og uten kuler
 - Saltvann, med og uten kuler
- **Kulemølle**
 - Vann, med og uten kuler
 - Stort antall runder
- **LA**
 - La uten kuler.
 - Testet på 100 til 500 runder
 - Eneste testen som ga slitasje / tap av masse på klossene 😊





Tatt ut 60 mm kjerner med dette utgangspunktet.

- Dekke gått i oppløsning etter 4 år, antatt dårlig bestandighet
- Nylagt Ab 11 dekke
- Nylagt Ska 16 dekke
- Dekke Ab 11 og Agb 11 med dårlig bestandighet, mye glimmer, ligget i 2 år.
- Ag dekke med meget dårlig bestandighet.



Prosentvis partikkeltap ved 300 og 500 rotasjoner

40,0

35,0

30,0

25,0

20,0

15,0

10,0

5,0

0,0

Ab 11 dekket hadde tydelig dårlig bestandighet. Prøver tatt ut 4 år etter legging, skader slitasje i spor, kjernene tatt ut mellom spor.

→ En serie, 10 kjerner 60 mm på område hvor asfalten så bra ut.

→ En serie, 10 kjerner 60 mm på område hvor asfalten hadde stor slitasje

Område hvor asfalten så bra ut

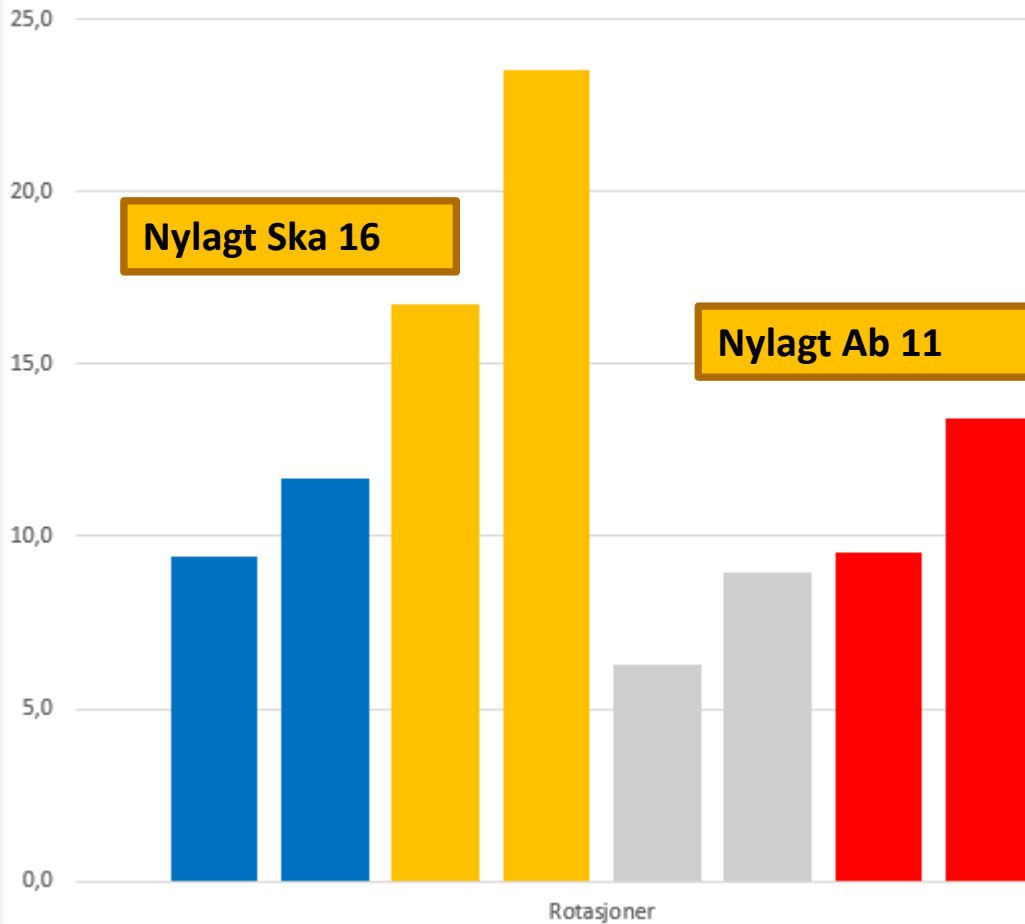
Område med stor slitasje

F1 tørr 300
F1 tørr 500
F1 våt 300
F1 våt 500
F2 tørr 300
F2 tørr 500
F2 våt 300
F2 våt 500

Rotasjoner



Prosentvis partikkeltap ved 300 og 500 rotasjoner

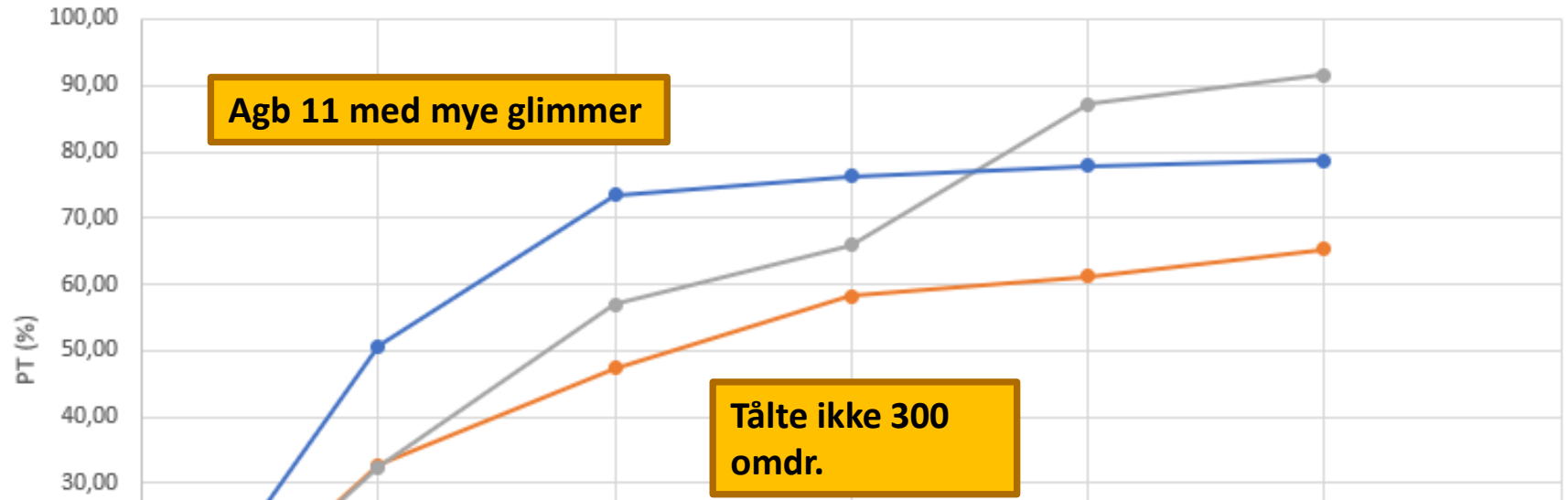


11-3: 13 C 60 mm kjerner – før Cantabro (våt/kondisjonert)

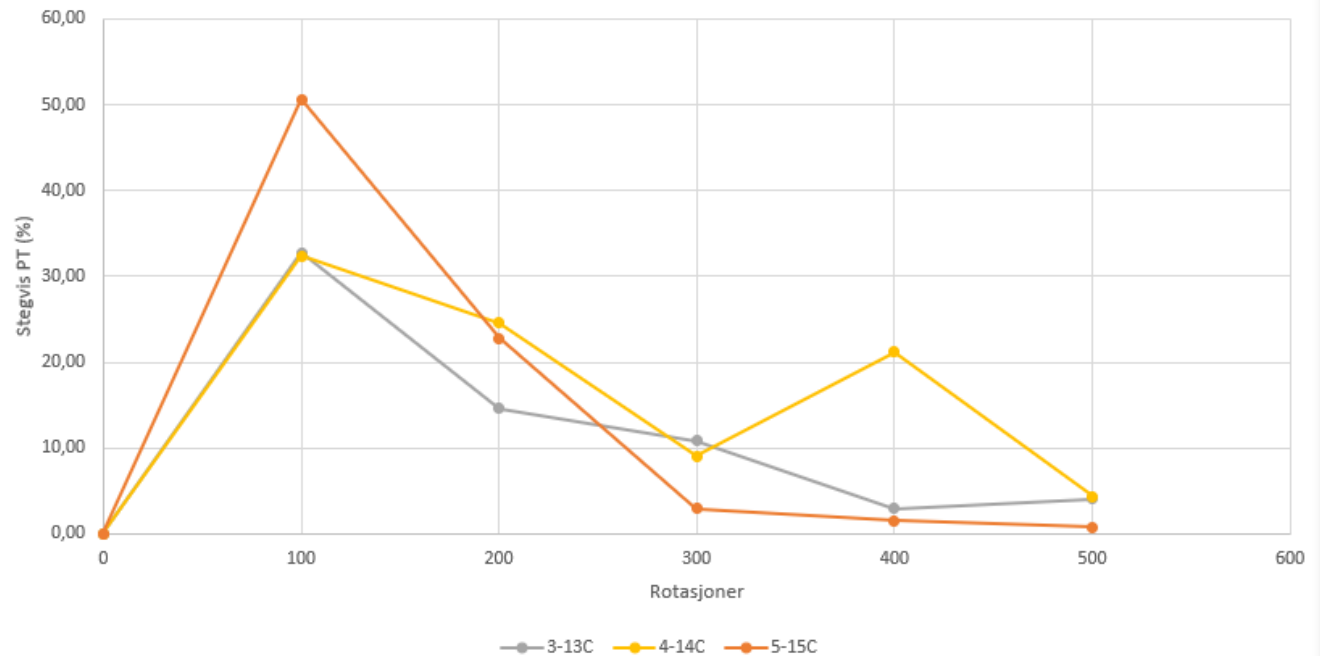


11-3: 13 C 60 mm kjerner – etter Cantabro (våt/kondisjonert)

Partikkeltap 13-15-prøver (våt)



Stegvis partikkeltap 13-15-prøver (våt)



**Etter en god oppfølging av kvaliteten
Blir veien slik.**

Takk for meg.

