







- Vi bryr oss





Asfaltverk



Utlekking



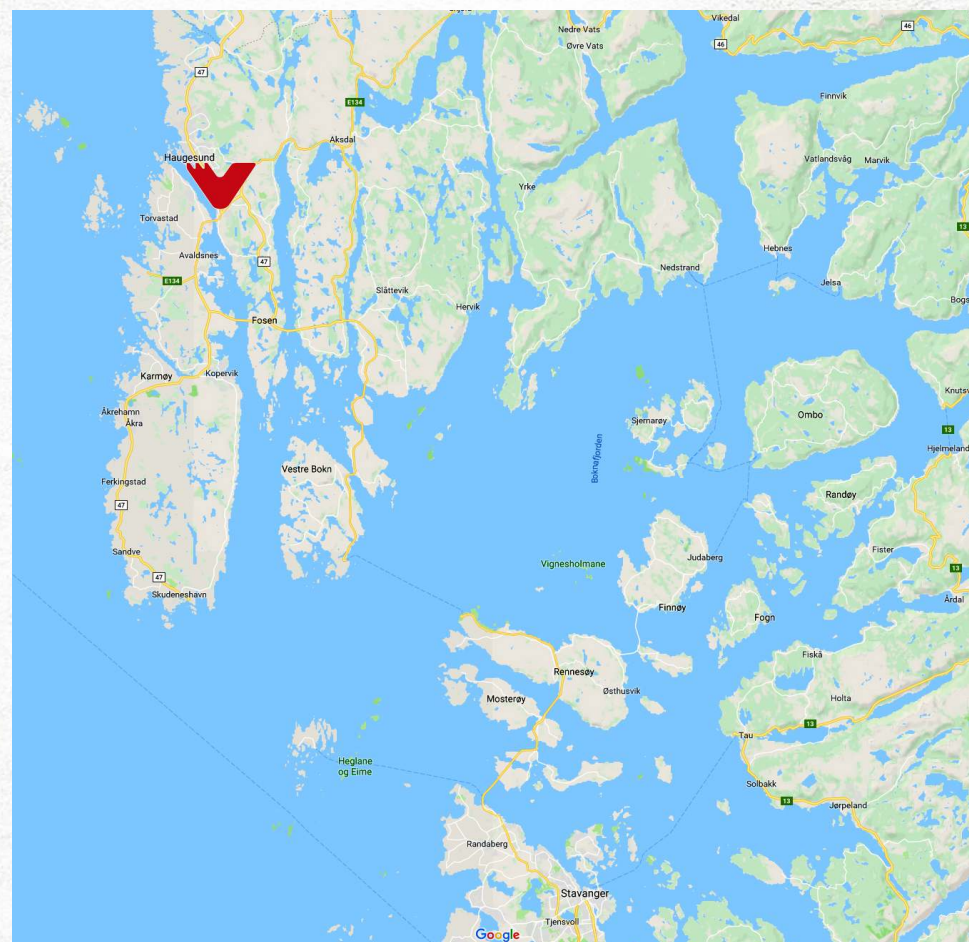


Asfaltfresing



# Velde Asfalt Haugalandet AS

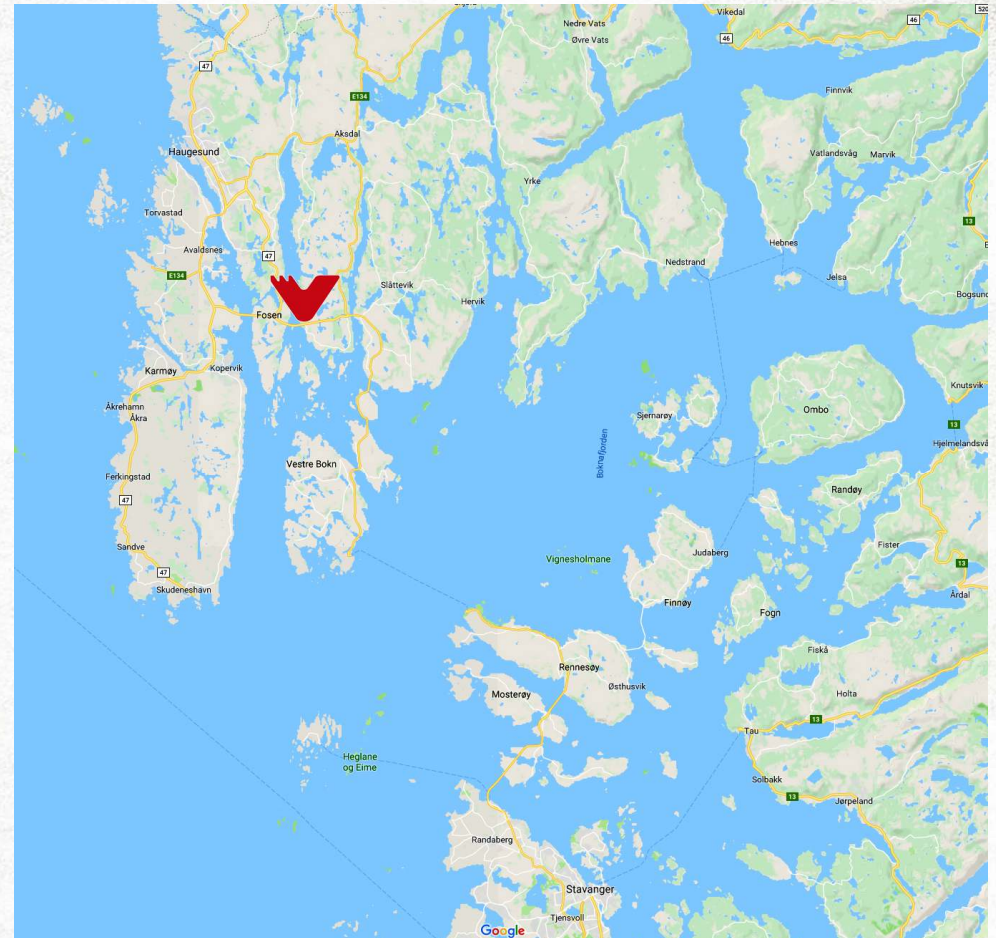
- Røyksund Asfalt ble kjøpt i start 2017
- Største private asfaltlegger på Haugalandet





# Asfaltfabrikk Gismarvik Havn

- Haugaland Næringspark
- Oppstart produksjon  
Nov. 2018
- Mulighet for produksjon av miljøasfalt



# Recycling Asphalt

<b>Asphalt Production</b>	<b>RAP</b>	<b>% RAP in Asphalt</b>
■ 2017 : 295 000 tonn	76 700 tonn	(26%)
■ 2016 : 175 000 tonn	52 200 tonn	(30%)
■ 2015 : 182 000 tonn	64 000 tonn	(35%)



# Recycling binder

- 2017 : 3450 tonn. 110 Trucks
- 2016 : 2350 tonn. 74 Trucks
- 2015 : 2880 tonn. 91 Trucks

1 Truck transport ca. 31,5 Ton.



# Asfalt gjenvinning.



**Fresemasse**  
F7  
F10  
F14  
F19



Asfalt Flaks



Granulator

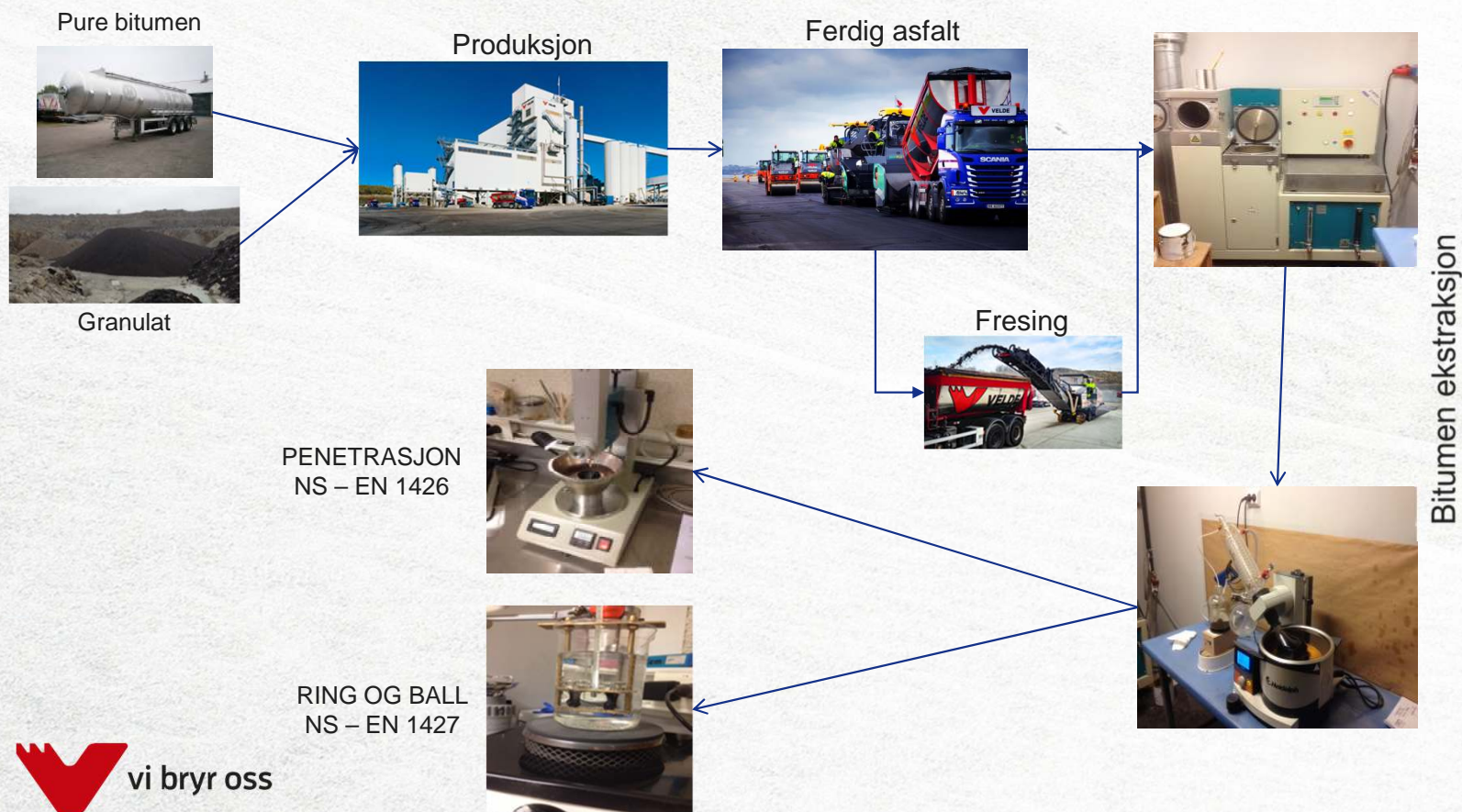


**Granulat 0/11**  
G7  
G10  
G14  
G19  
  
**Granulat 0/16**  
GG19





# Asfalt gjenvinning.





# Asfalt gjenvinning.

YTELSESERKLÆRING  
NR. 0350 G10  
CPR 2018.10.10 (V4)

## 7. Angitte ytelser:

Vesentlige egenskaper	Ytelser	
Tilslagsstørrelse	0 / 11 mm	
Kullemølle	AN <sub>10</sub>	
Komdensitet	2,72 +/- 0,01 Mg/m <sup>3</sup>	
Mengde av forurensninger i resirkulert asfalt.	F1	
Kornform (flisighetsindeks)	Fl <sub>25</sub>	
Kornform (Prosentdel av knuste korn)	C <sub>50/30</sub>	
Los Angeles verdi – knusingsverdi	LA <sub>25</sub>	
	Grenser	Gjennomsnitt
Bitumeninnhold (%)	5,0 – 7,0	6,0
Penetrasjon (mm)	25 - 55	40
Mykningspunkt (Ring og Ball) (°C)	50 - 60	55
Kornkurve (Gjennomgag i masseprosent) <i>ISO-Sikt</i>	Grenser i masseprosent	Gjennomgag i masseprosent
22,4	100 %	100%
16,0 mm.	90 - 97 %	93,5%
11,2 mm.	70 - 93 %	81,5%
8,0 mm.	60 - 85 %	72,5%
4,0 mm.	38 - 63 %	50,5%
2,0 mm.	30 - 50 %	40,0%
1,0 mm.	22 - 40 %	31,0%
0,25 mm.	14 - 26 %	20,0%
0,063 mm.	5 - 13 %	9,0%





# Forsøk med gjentakende gjenbruk

Forsøksprosjekt i regi av KFA  
(Kontrollordningen for Asfaltgjenvinning)

Formål med prosjektet er å kjøre en «speedtest» på hva som skjer når en gjenvinner asfalt flere ganger, spesielt med hensyn til aldring av bitumen.





# Forsøksmasser: Agb-11 (160/220)

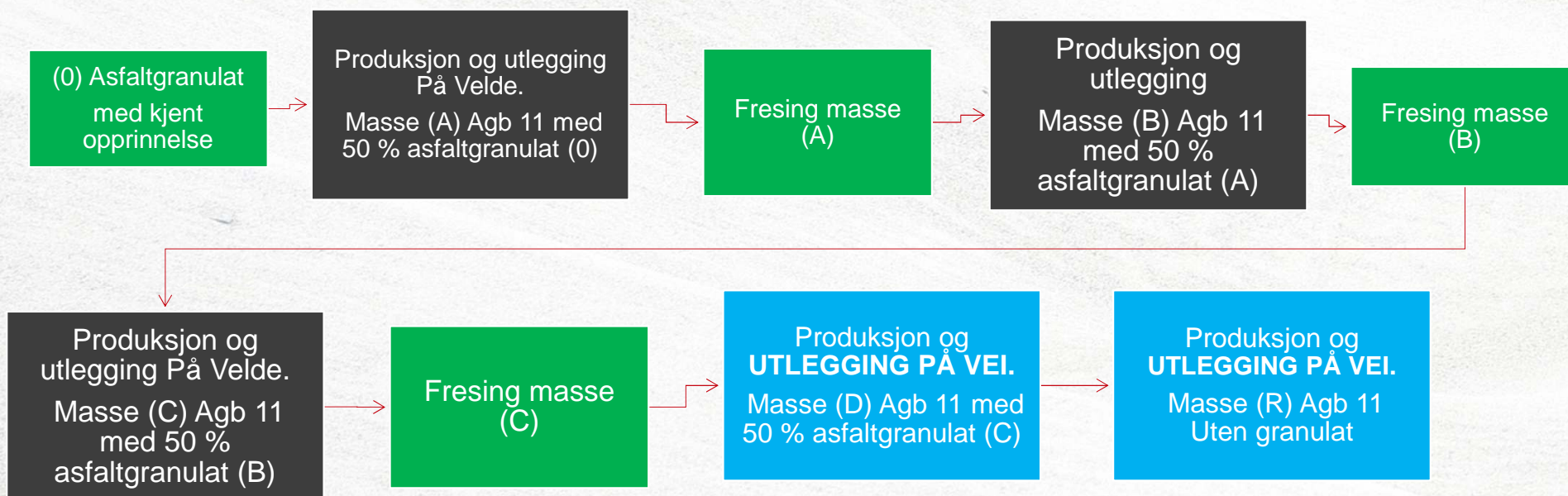
Produksjon 100 tonn.

- 0) Asfaltgranulat (utgangspunkt) av Agb 11 med 160/220 (fresemasse med kjent opprinnelse)
- R) Agb 11 uten asfaltgranulat (referansemasse)
- A) Agb 11 med 50 % asfaltgranulat (0)
- B) Agb 11 med 50 % asfaltgranulat av masse A
- C) Agb 11 med 50 % asfaltgranulat av masse B
- D) Agb 11 med 50 % asfaltgranulat av masse C

100 tonn av masse D legges ut på vei (100 kg/m<sup>2</sup>) og referansemassen R (100 kg/m<sup>2</sup>) legges ut på vei **14.09.17. på Fv 318, Bersagenveien (Hommersåk – Breivik, Statens vegvesen, kontrakt 3-11-2017-04, punkt 23)**



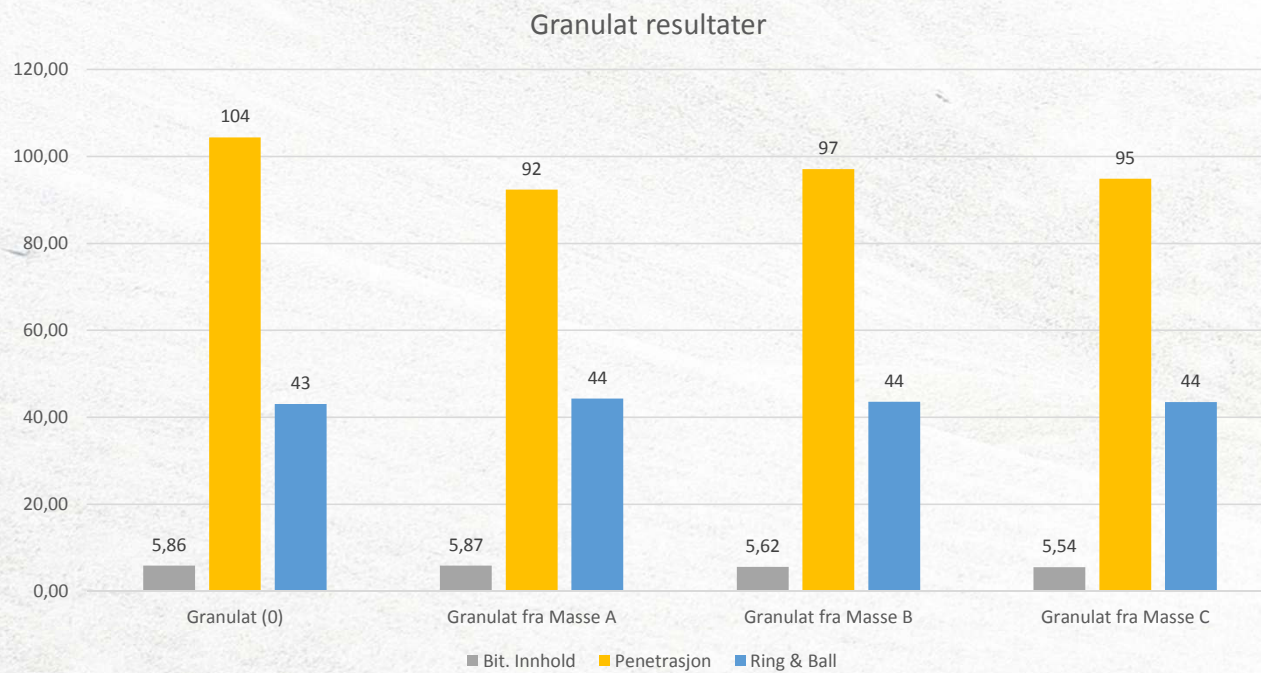
# Forsøksmasser: Agb-11 (160/220)



Rejuvenator: Ble justert for hver masse i forhold til egenskaper av bitumen fra granulat.



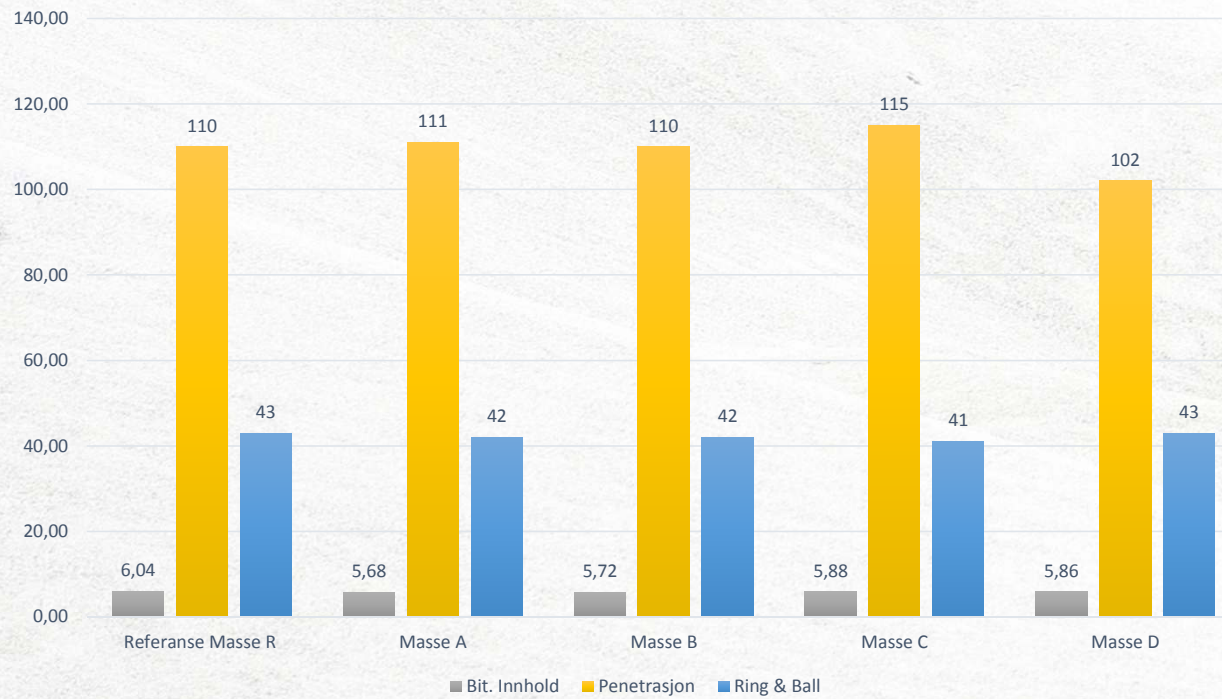
# Analyser





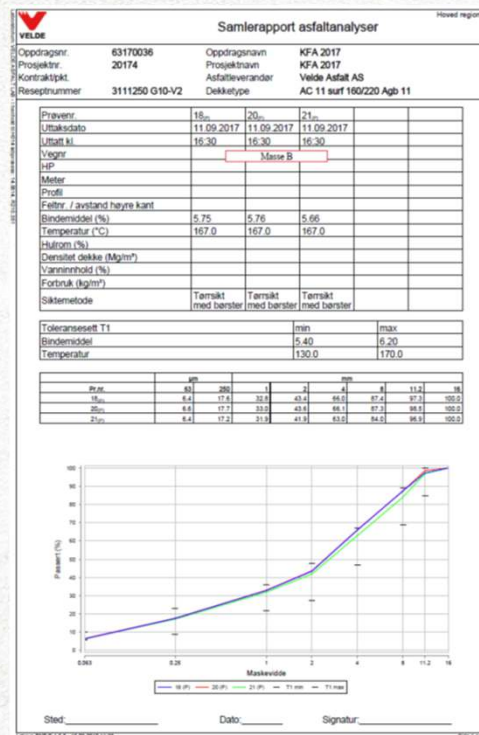
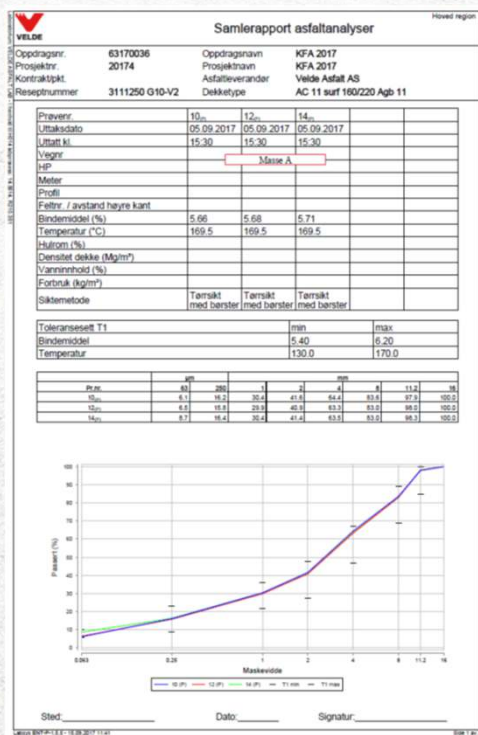
# Analyser

## Asfalt resultater fra produksjon





# Analysér:



## Granulat:

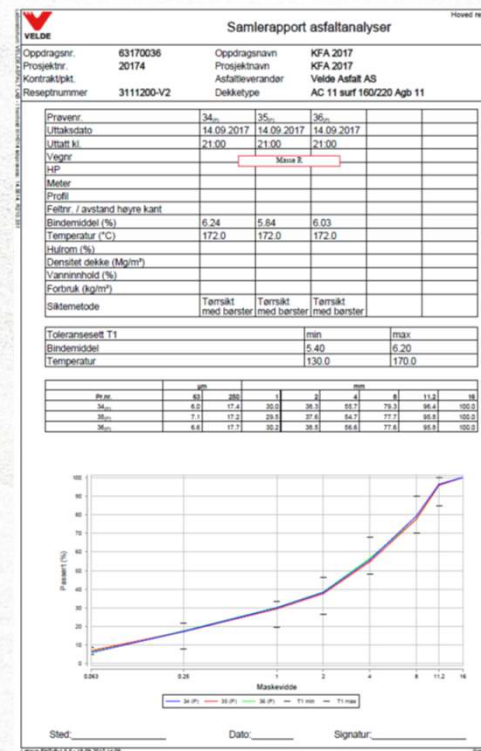
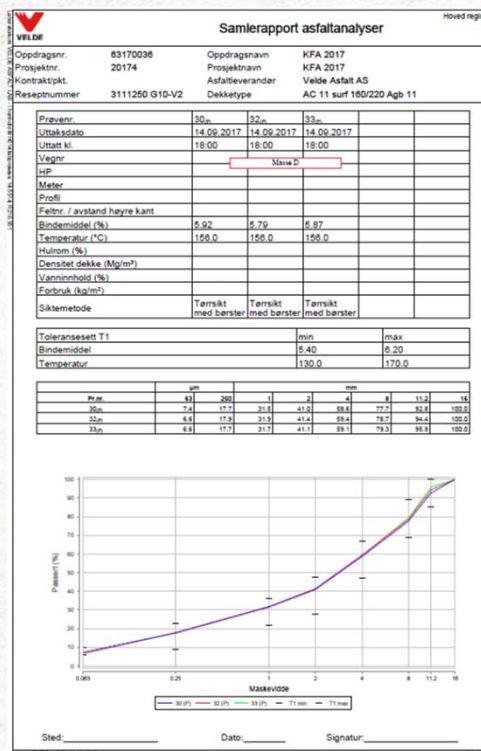
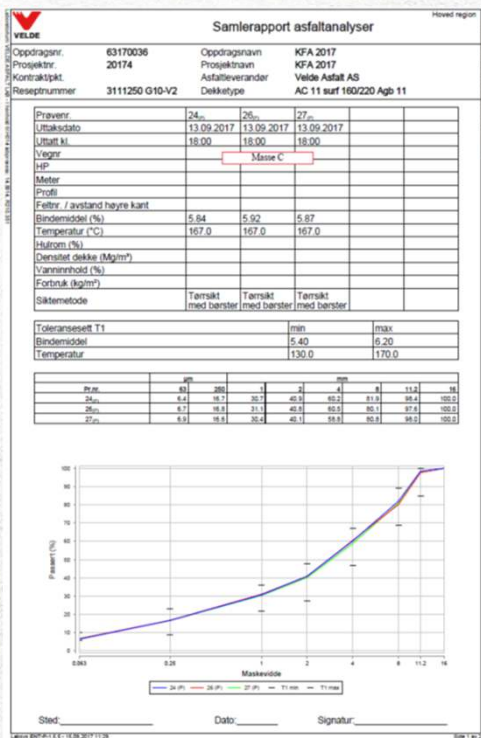
- Bitumeninnhold: ca. 5,7%

## Asfaltmasse:

- Granulat mengde: 475 Kg.
- Bitumen fra granulat: ca. 27 Kg.
- Ren bitumen 160/220: ca. 31 Kg.
- Rejuvenator: ble justert for hver masse i forhold til egenskaper av bitumen fra granulat.



# Analysér:



# Utlekking:



100 tonn av masse D legges ut på vei ( $100 \text{ kg/m}^2$ ) og referansemassen R ( $100 \text{ kg/m}^2$ ) legges ut på vei **14.09.17. på Fv 318, Bersagenveien** (Hommersåk – Breivik, Statens vegvesen, kontrakt 3-11-2017-04, punkt 23)



# Analyser:

---

## Velde:

Kontroll av sammensetning ved ekstraksjon og stamping av marshall-legemer

## Veiteknisk Institutt:

Gjenvinning av bindemiddel, måling av penetrasjon og mykningspunkt

## Statens vegvesen:

Testing av bindemiddel MSCRT / G\* og kraftduktilitet

## Statens vegvesen:

Kondisjonering og testing av marshall-legemer ITR og Cantabro

## NCC:

Testing av marshall-legemer i NAT

## Veidekke:

Tillaging av asfaltplater og testing i Wheel Track

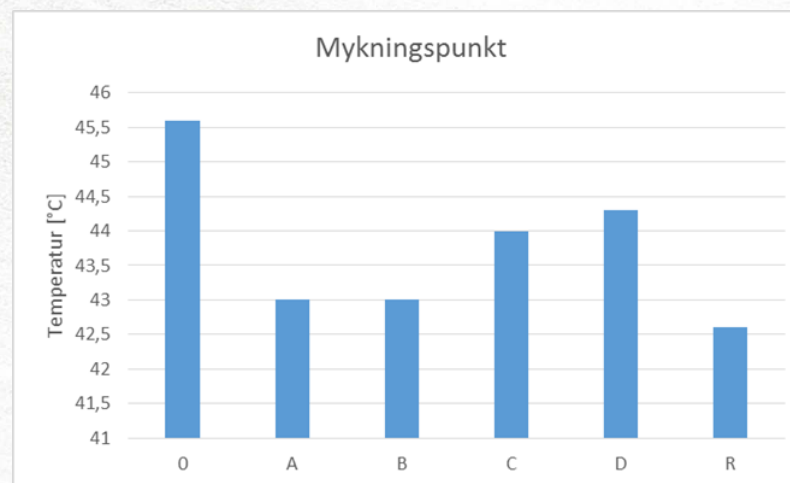
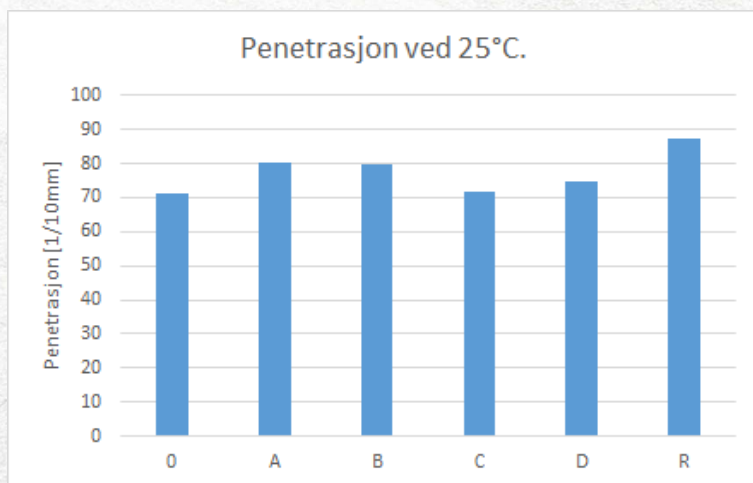
## Nynas:

Analyse av 160/220 + BBR på gjenvunnet bitumen.

## KFA:

Forsøksledelse og testing på utlagt asfaltdekke

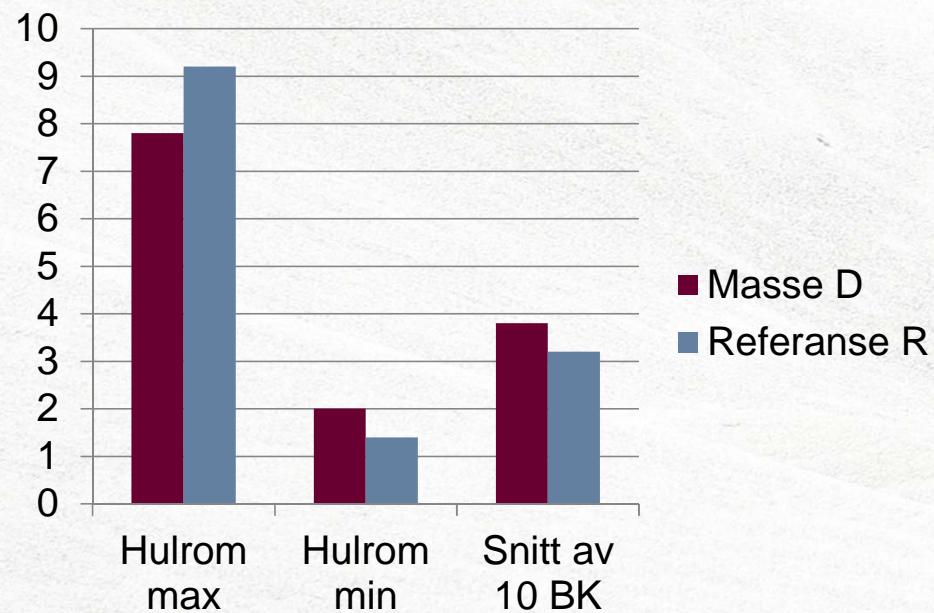
# Analyser: Veiteknisk Institutt



Veiteknisk Institutt har mottatt 5 forskjellige masseprøver merket 0, A, B, C, D og R, hvor bitumenet ble gjenvunnet i ekstraksjonsmaskin og rotavapor for penetrasjon- og mykningspunktanalyse.



# Analyser: Veiteknisk Institutt



Hulrom snitt  
D: 3,8 %  
R: 3,2 %

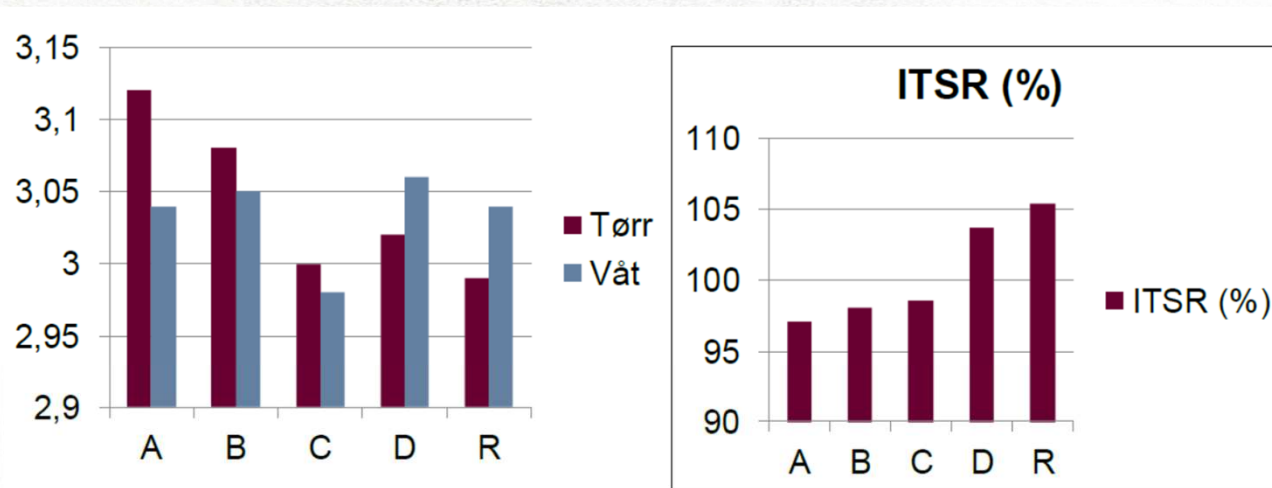
Bit.fylt hulrom snitt  
D: 79,4 %  
R: 83,3 %

Hulrom i prøvedekker på veien, 10 borkjerner pr. prøvefelt

Krav til hulrom for Agb, snitt av 5 borkjerner: 2 – 6 % (N200-2014)

# Analyser: Sintef.

## Vannfølsomhetstest - Indirekte styrke test.



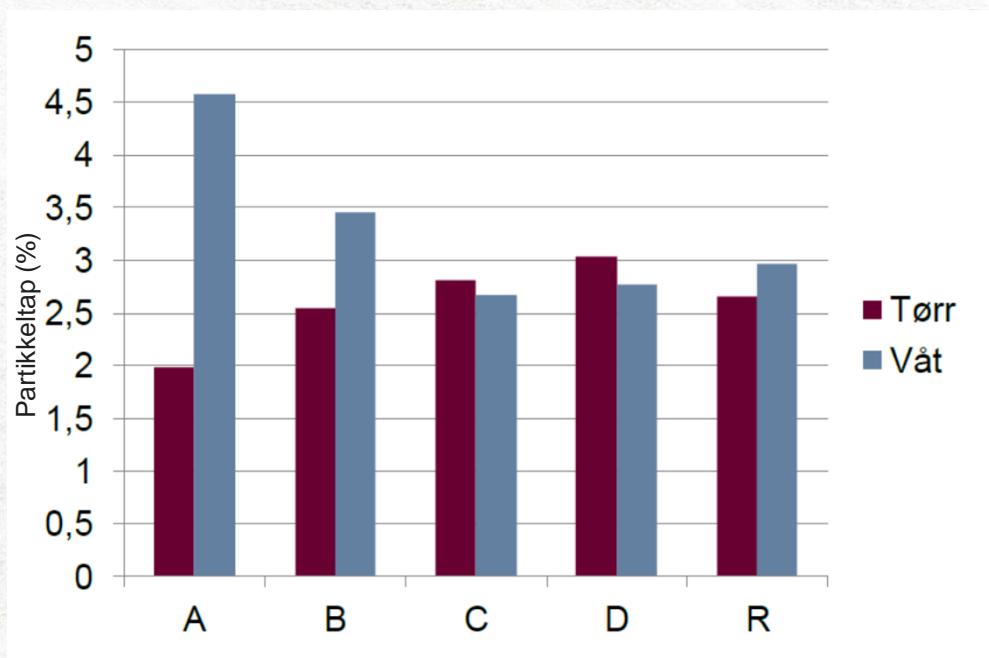
### N200: Dokumentasjon av vedheftnings-egenskaper

Dokumentasjon av vedheftning	Prøvningsmetode	Krav	Merknad
Varmblandet asfalt	NS-EN 12697-12 <sup>1)</sup>	Vedheftningstall min. 70%	

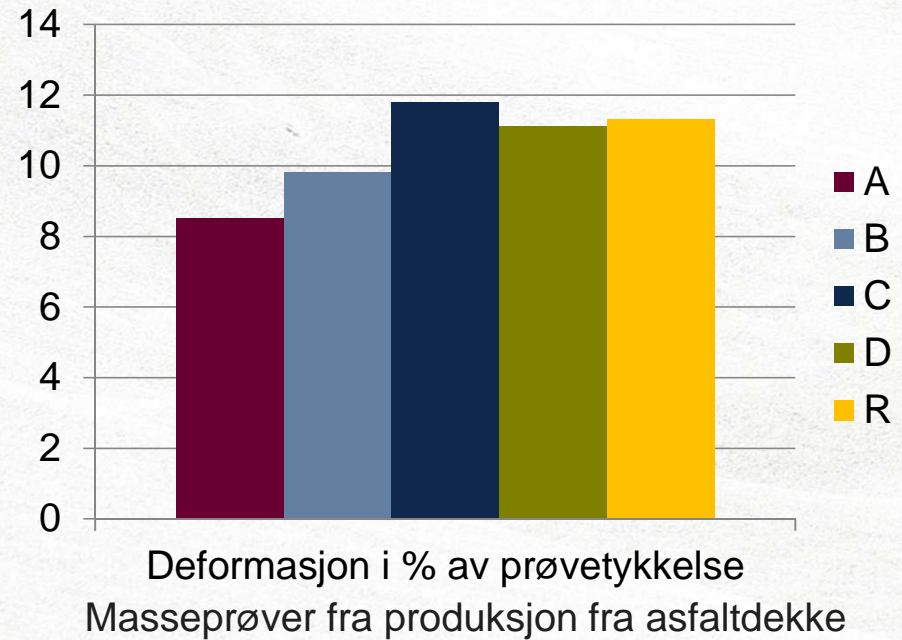
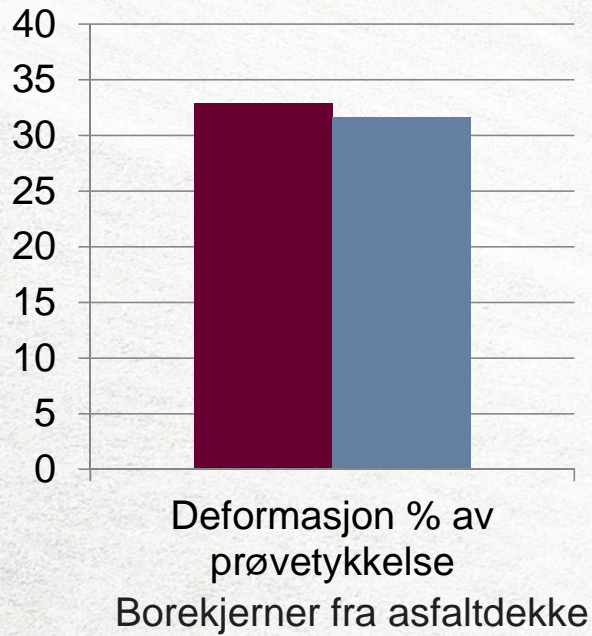
1) Bestemmes på laboratoriekomprimerte prøver, hulrom  $\geq$  maksimalt tillatt for enkeltprøver i ferdig veg. Vedheftningstall er det samme som ITSR.



# Analyser: Sintef. Vannfølsomhetstest - Cantabro.



# Analyser: Veidekke. Wheel track-test.



Testtemperatur 40 °C

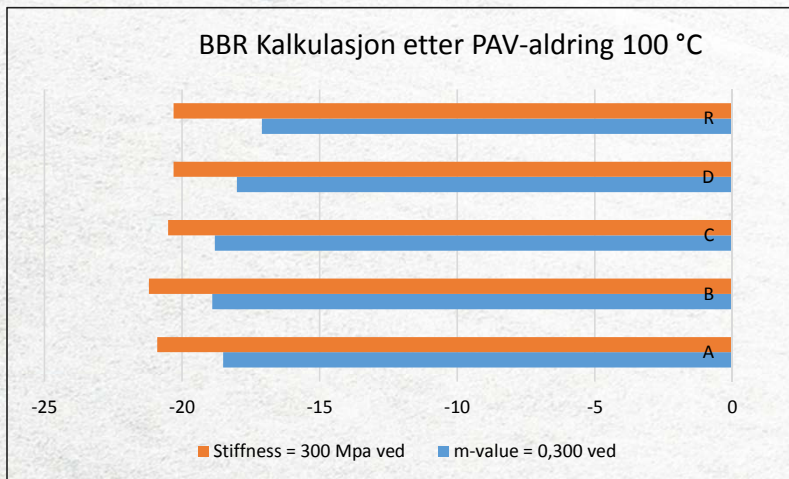


# Analyser: Nynas.

## Penetrasjon, Mykningspunkt og BBR-verdier (Bending Beam Rheometer)

Ingen forskjeller av betydning etter gjentakende gjenbruk.

Det er benyttet rejuvenater ved asfaltproduksjon



vi bryr oss

Tabell 1: Resultater fra originalbindemiddel C2

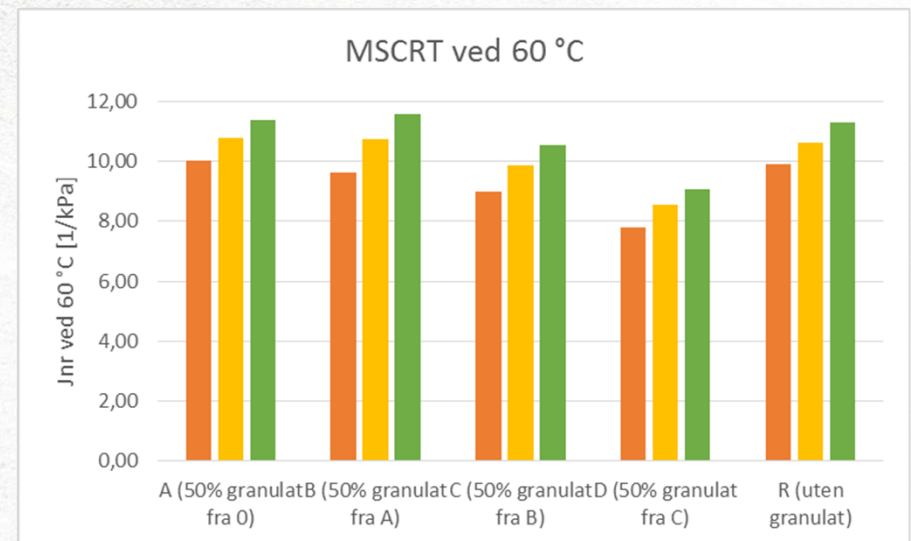
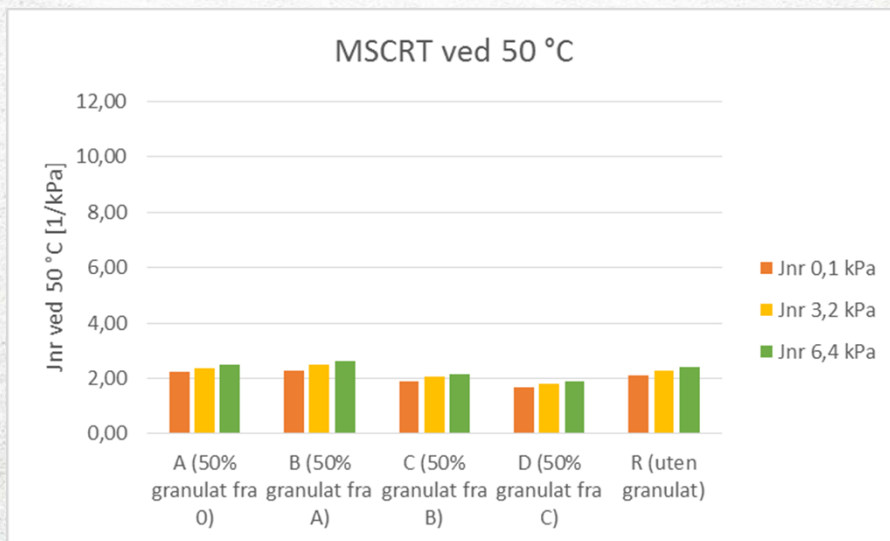
	Original		Etter RTFOT-aldring		Etter PAV-aldring (100°C)		
	Penetrasjon [mm/10]	Mykningspunkt [°C]	Penetrasjon [mm/10]	Mykningspunkt [°C]	BBR -12°C	BBR -18°	BBR kalkulasjon
C2	173	39,8	88	45	m-value: 0,355 Stiffness: 113 MPa	m-value: 0,293 Stiffness: 239 MPa	Stiffness= 300 MPa ved -19,8°C m-value= 0,300 ved -17,2°C

Tabell 2: Resultater fra gjenvunnet bindemiddel fra asfaltmasser, samt asfaltgranulat

	Penetrasjon [mm/10]	Mykningspunkt [°C]	Etter PAV-aldring (100°C)		
			BBR -12°C	BBR -18°	BBR kalkulasjon
Bit. Fra masse A	104	44,4	m-value: 0,349 Stiffness: 89 MPa	m-value: 0,304 Stiffness: 202 MPa	m-value= 0,300 ved -18,5°C Stiffness= 300 MPa ved -20,9°C
Bit. Fra masse B	106	43,8	m-value: 0,337 Stiffness: 122 MPa	m-value: 0,305 Stiffness: 219 MPa	m-value= 0,300 ved -18,9°C Stiffness= 300 MPa ved -21,2°
Bit. Fra masse C	88	46,2	m-value: 0,350 Stiffness: 95 MPa	m-value: 0,306 Stiffness: 214 MPa	m-value= 0,300 ved -18,8°C Stiffness= 300 MPa ved -20,5°C
Bit. Fra masse D	88	45,8	m-value: 0,352 Stiffness: 105 MPa	m-value: 0,300 Stiffness: 220 MPa	m-value= 0,300 ved -18,0°C Stiffness= 300 MPa ved -20,5°C
Bit. Fra masse R	97	44,8	m-value: 0,350 Stiffness: 116 MPa	m-value: 0,291 Stiffness: 230 MPa	m-value= 0,300 ved -17,1°C Stiffness= 300 MPa ved -20,3°C
Bit. Fra masse 0	79	45,8	m-value: 0,401 Stiffness: 82 MPa	m-value: 0,326 Stiffness: 198 MPa	m-value= 0,300 ved -20,1°C Stiffness= 300 MPa ved -20,8°C

# Analyser: Statens Vegvesen.

(MSCR) MULTIPLE STRESS CREEP RECOVERY





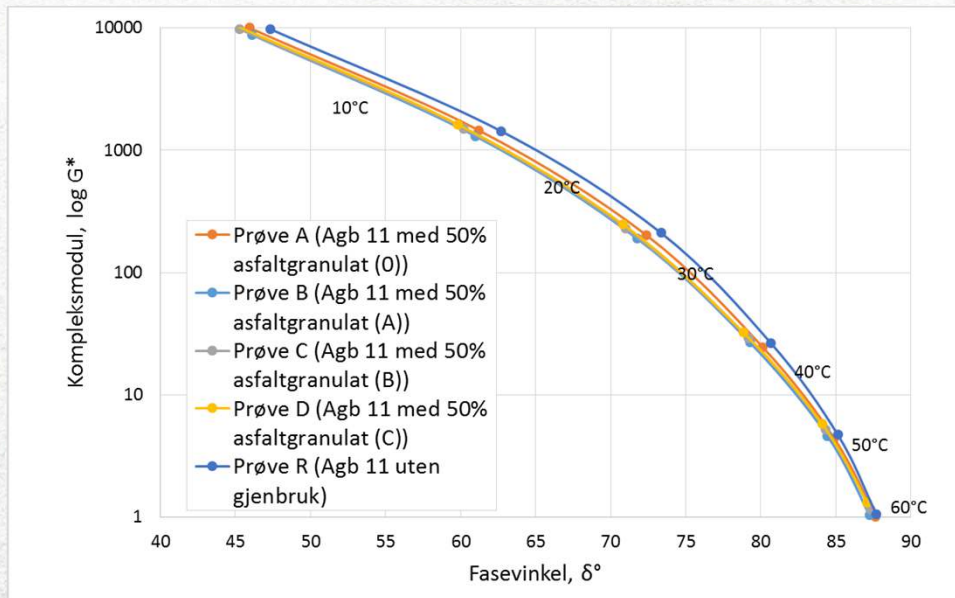
# Analyser: Statens Vegvesen.

f=1,59 Hz og

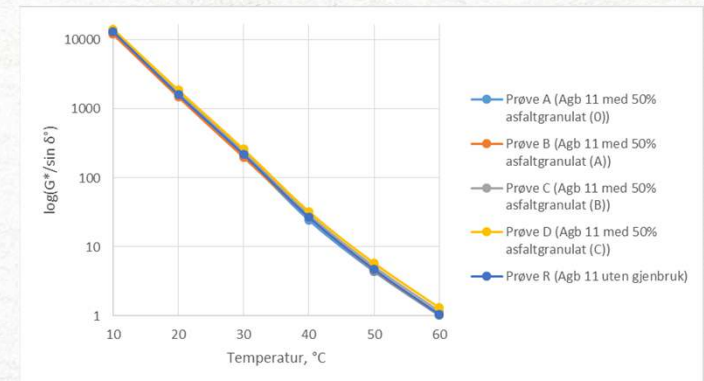
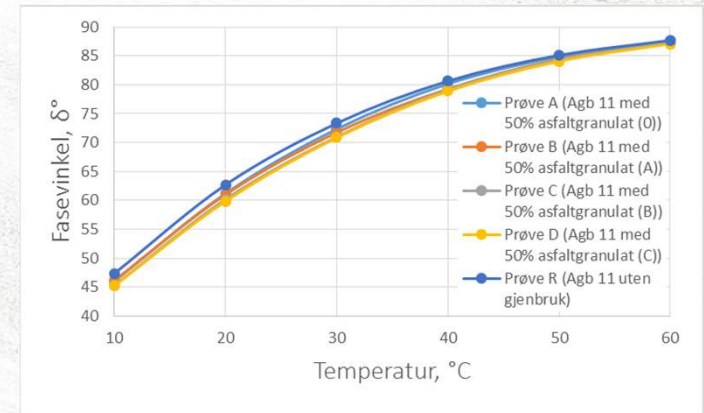
$\gamma = 1\%$  for alle målinger

PP08: 30–10°C

PP25: 40–60°C



Kompleksmodul og fasevinkel med dynamisk skjærreometer (DSR – Dynamic Shear Rheometer)





Fremtidsrettet