

Feltforsøk på biobitumen fra 2006

Ragnar Bragstad, Veiteknisk Institutt

Bakgrunn

- Initiert av at Shell sentralt vurderte ulike kilder til fornybare og klimanøytrale bindemidler
- Mange av alternativene var vegetabilske oljer med relativt lav viskositet som eventuelt kunne benyttes som myknere
- Gunstig å teste ut på nordiske dekkeløsninger med myke bindemidler som behøver høyere andeler med fluks.
- Eivind Olav Andersen i Shell Norge realiserte et prosjekt med uttesting av et av alternativene her.

Feltforsøk 2006

Buskerud: Ma11 på FV82, nå FV2762. ÅDT ca 250

- 884 m med Shell V10 000 Bioflux
- 799 m med Shell V10 000 vanlig fluks

Østfold: Eo 8 på FV64, nå FV1212. ÅDT ca 200

- 1740 m med BL9000 med Bioflux
- 1605 m med BL9000 med vanlig fluks (V1500)

Forsøksstrekningene ble realisert som en del av ordinære dekkekontrakter. Mesta var utførende entreprenør og foretok en omfattende dokumentasjon av jobben. Sintef stod for utvidet bindemiddeltesting.

Blandetabeller for V10 000

Med V1500

	Andel	Andel
Basisbitumen	basisbitumen	V1500
70/100	45	55
160/220	56	44

Med vegetabilsk olje

	Andel	Andel
Basisbitumen	basisbitumen	vegetabilsk olje
70/100	73	27
160/220	81	19

Blandetabellene er ikke de som ble brukt, men antyder størrelsesorden på blandingsforhold med en standard V1500 og en vegetabilsk olje med viskositet ca 20 mm²/s ved 60 °C

Befaring etter et år



Ma 11



Eo 8

Skille mellom dekke med og uten bioflux.
Bioflux nærmest

Måleverdier V10000 fra Ma 11-dekke

Egenskap	Originalt bindemiddel		Gjenvunnet bindemiddel ved legging		Gjenvunnet bindemiddel etter et år	
	V10.000	V10.000 Bioflux	V10.000	V10.000 Bioflux	V10.000	V10.000 Bioflux
Kinematisk viskositet, 60 °C (mm ² /s)	10557	10574	16181	20771	20127	32108
Flammepunkt (°C)	270	290				
Mykningspunkt (°C)	27,9	23,0	30,3	30,3	31,8	32,9
Løselighet (%)	99,98	99,99				
Penetrasjon, 5 °C (1/10 mm)	54	82	34	36	31	32
Penetrasjon, 15 °C (1/10 mm)			128	129	113	103
Penetrasjon, 25 °C (1/10 mm)			248	290	346	317
BBR @ -30 °C, S-verdi (Mpa)	185	107	197	133	199	198
BBR @ -30 °C, m-verdi	0,393	0,462	0,377	0,417	0,359	0,367
Etter TFOT 120 °C						
Vekttap (%)	+0,0259	+0,0237				
Kinematisk viskositet, 60 °C (mm ² /s)	13053	12779				
Viskositetsindeks	1,24	1,21	1,53	1,96	1,91	3,04

Biofluksstrekning 18 år etter



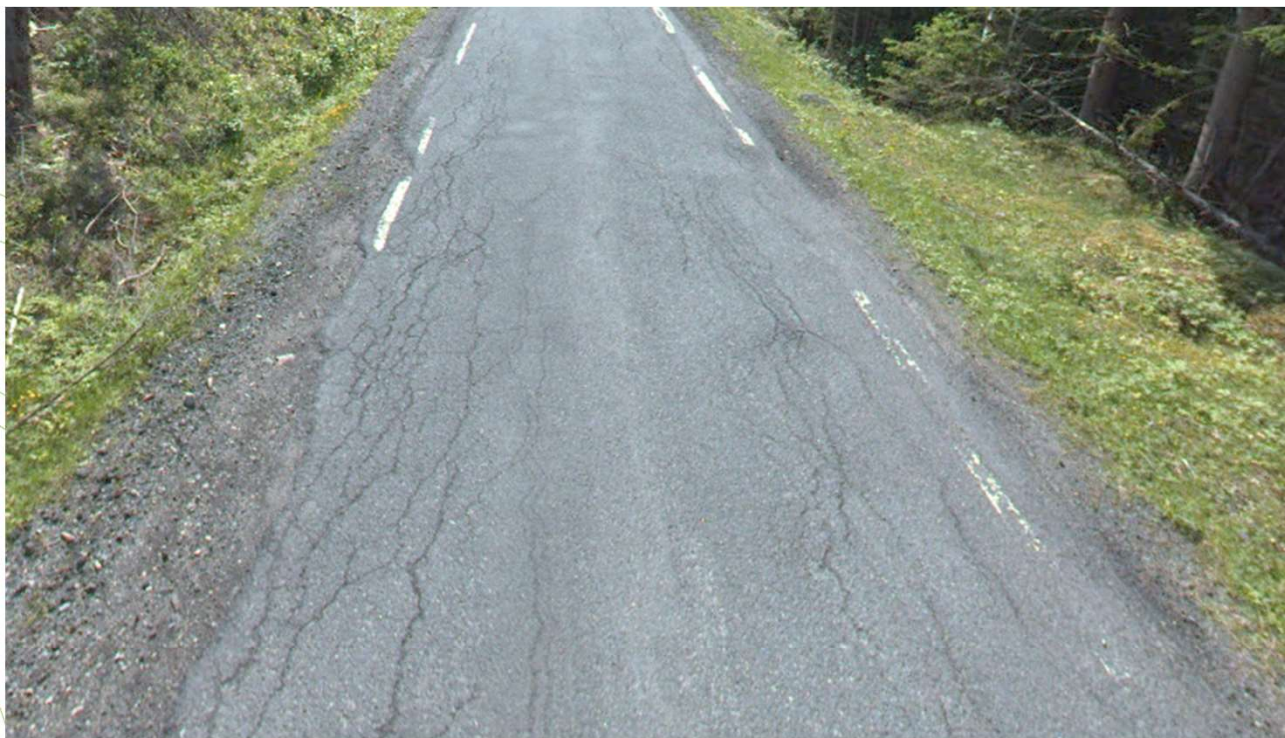
Statens vegvesen Vegkart

Biofluksstrekning



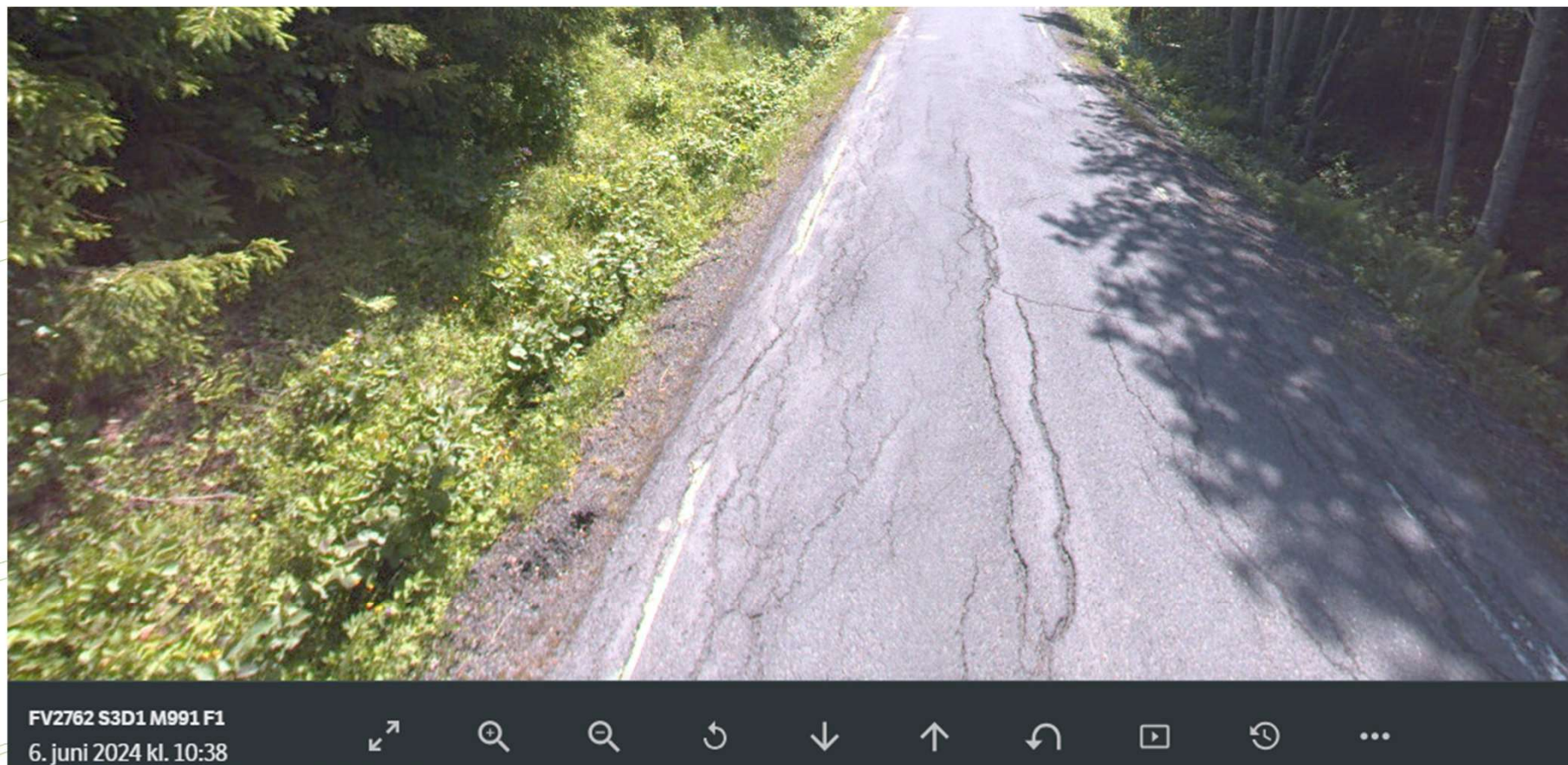
Statens vegvesen Vegkart

Biofluksstrekning



Statens vegvesen Vegkart

Referansestreking etter 18 år



Statens vegvesen Vegkart

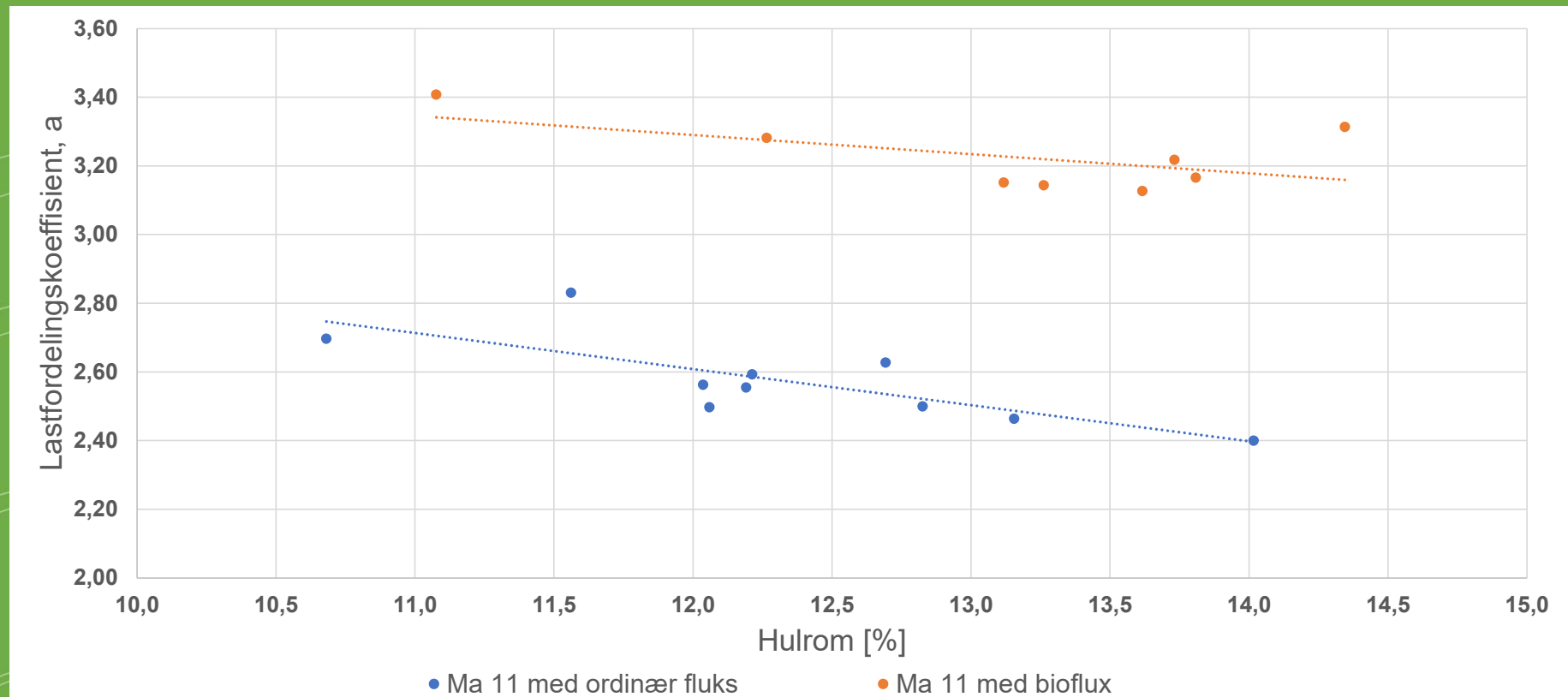
Referansestrekning



Prøvetaking høst 2024 / Analyse 2025

- På prøvestrekning med Ma 11 med biofluks og på referansestrekningen ble det tatt valgt tre punkt på hver strekning og tatt ut 4 borkjerner i hvert punkt
- Det ble bestemt hulrom på kjernene
- Det ble bestemt indirekte strekk på dem
- Noen ble ekstrahert og bindemiddelinnhold og kurve ble bestemt.
- Alt bindemidlet fra hver strekning ble gjenvunnet for videre testing

Lastfordelingskoeffisient som funksjon av hulrom

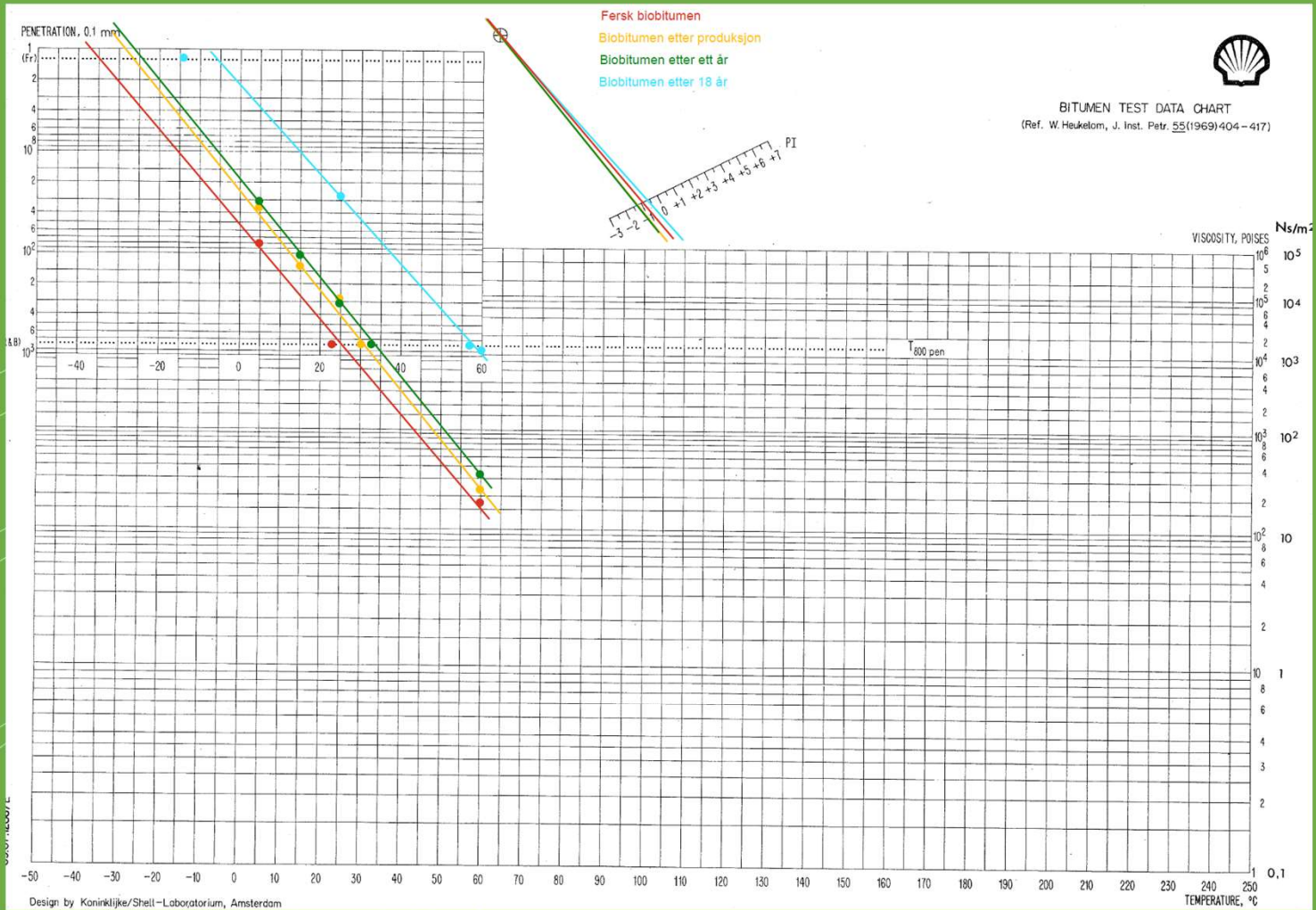


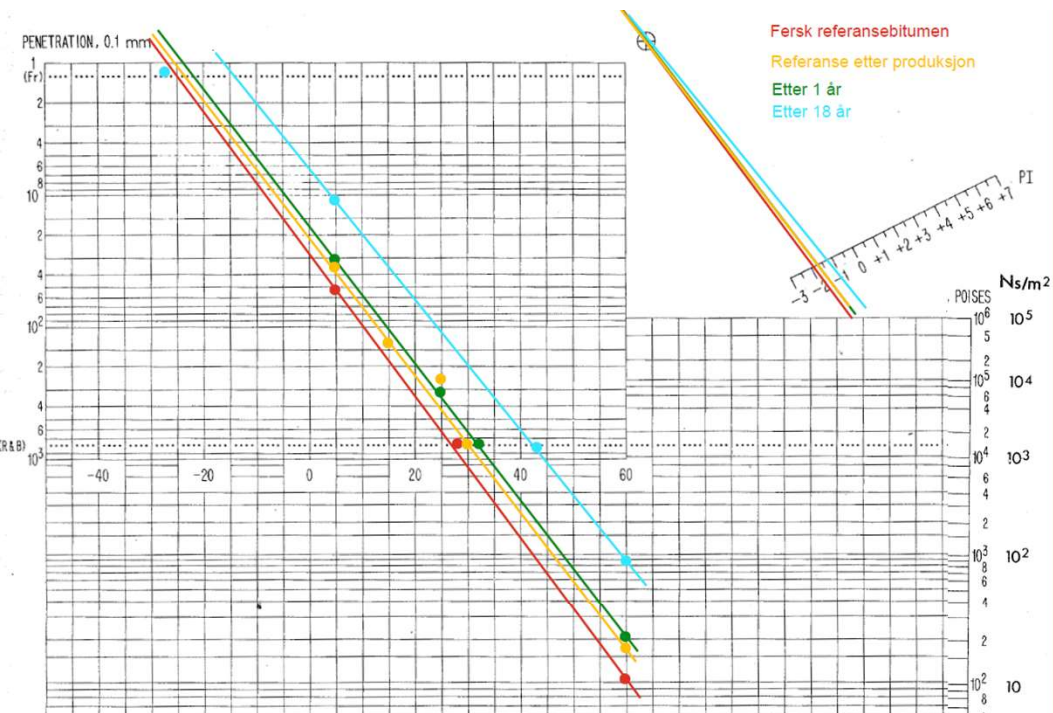
Referansebitumen

	Fersk bitumen	Etter produksjon	Etter 1 år	Etter 18 år
Kinematisk Viskositet	10 557	16 181	20 127	99 000
Mykningspunkt	27,9	30,3	31,8	43
Penetrasjon 25 °C		248	346	111
Fraass bruddpunkt				-27

Med Bioflux

	Fersk bitumen	Etter produksjon	Etter 1 år	Etter 18 år
Kinematisk Viskositet	10 574	20 771	32 108	1 076 000
Mykningspunkt	23	30,3	32,9	56,8
Penetrasjon 25 °C		290	317	28
Fraass bruddpunkt				-14





FTIR av referanse, biobitumen og matolje

