



Bitumen og deformasjonsmotstand **Wheeltrack-testing**

NABin 2019, Oslo, 15.10.2019

Stein Høseth

Agenda

- 01 Hva er wheeltrack
- 02 Krav utvalgte kontrakter i 2018-19
- 03 Resultater fra testing 2018
- 04 Utvikling av wheeltrack-deformasjonen 2017-2019
- 05 Krav og utfordringer

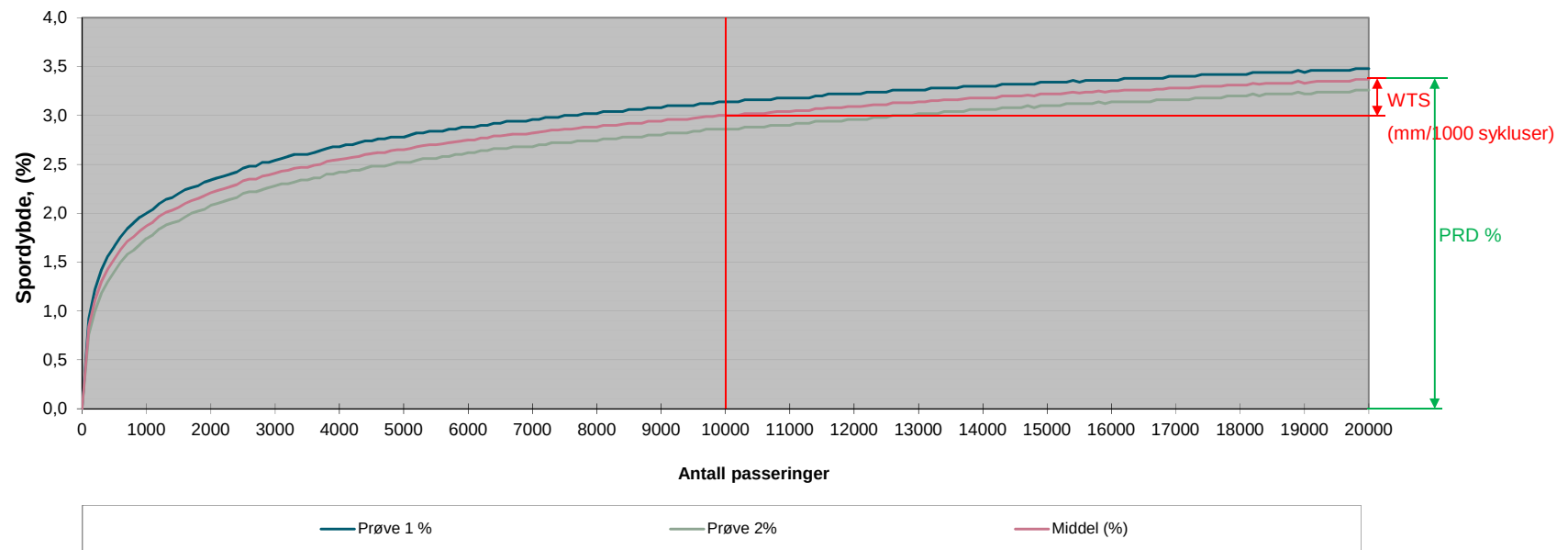
Hva er wheel-track

- Wheeltrack er en EN-standard for dokumentasjon av deformasjons-egenskaper til et asfaltdekke.
- Norske krav refererer til NS-EN 12697-22, tørr testing med lite utstyr, metode B, 50°C.
- Testen kjøres 10 000 sykler, det vil si 20 000 passeringer.
- Testen utføres på laboratorietillagede prøver (masse eller laboratorieblandet), og borkjerner fra vei.



© Veidekke

Spordybde (RD mm), (PRD %) Stigningstall (WTS mm/1000 sykluser)



Krav til wheeltrack i 2018-2019

N200 Vegbygging

	ÅDT				
	≤ 1500	1501-3000	3001-5000	5001-10000	>10000
Maks. tillatt spordybde, % av prøvetykkelse		20	12	7	5

Figur 603.2 Krav til motstand mot permanente deformasjoner bestemt med Wheel Tracking Test, spordybde etter 10 000 sykler, i % av prøvetykkelse

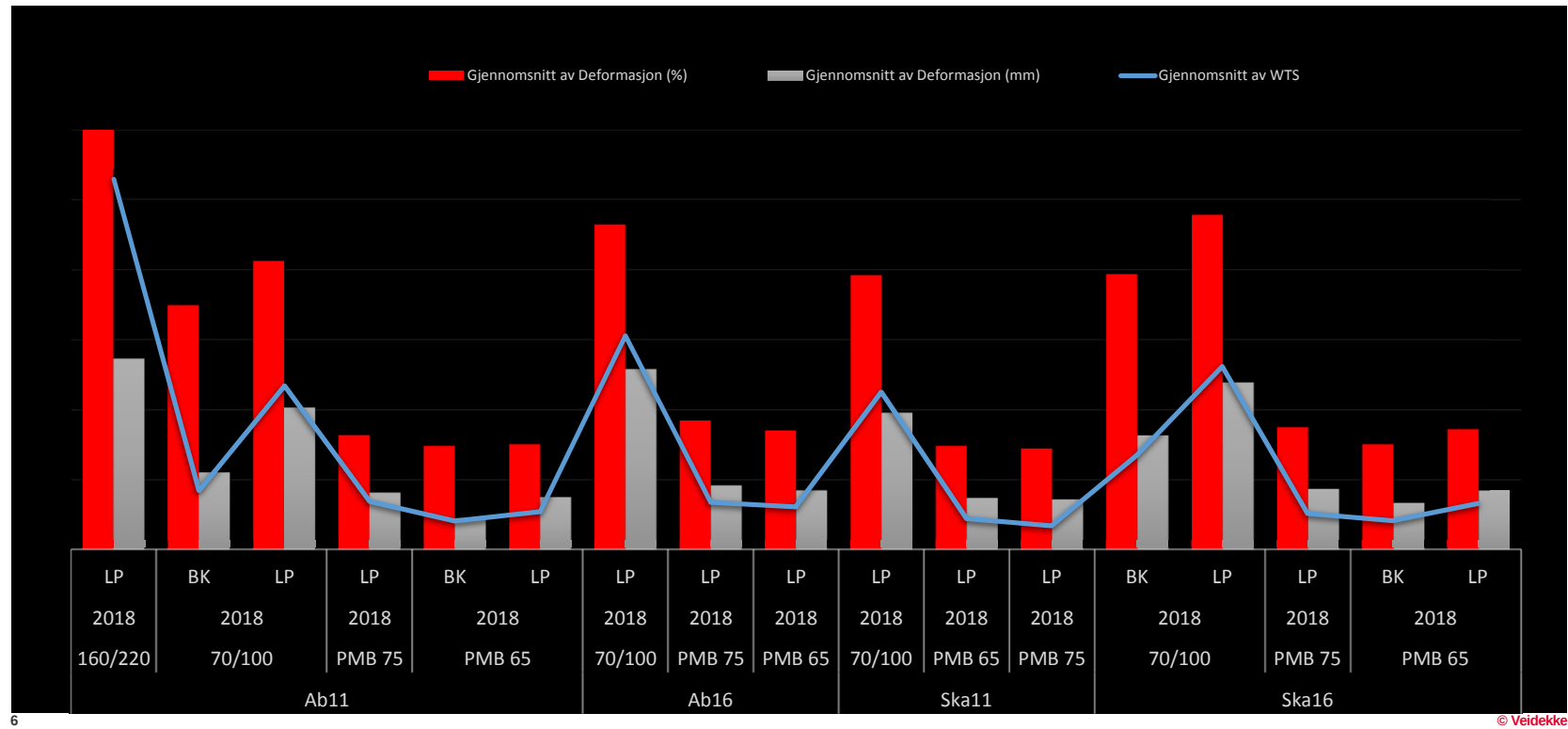
Testes på borkjerner fra veg

Tabell 652.3 Krav til motstand mot permanent deformasjon bestemt ved Wheel Tracking Test, Ab

Maks tillatt spordybde, % av prøvetykkelse	ÅDT			
	1501-3000	3001 - 5000	5001 – 10 000	> 10 000
Slitelag	-	-	7	5
Bindlag	-	-	7	5

Kravene gjelder for laboratorielagde prøver med tykkelse minimum 40 mm.

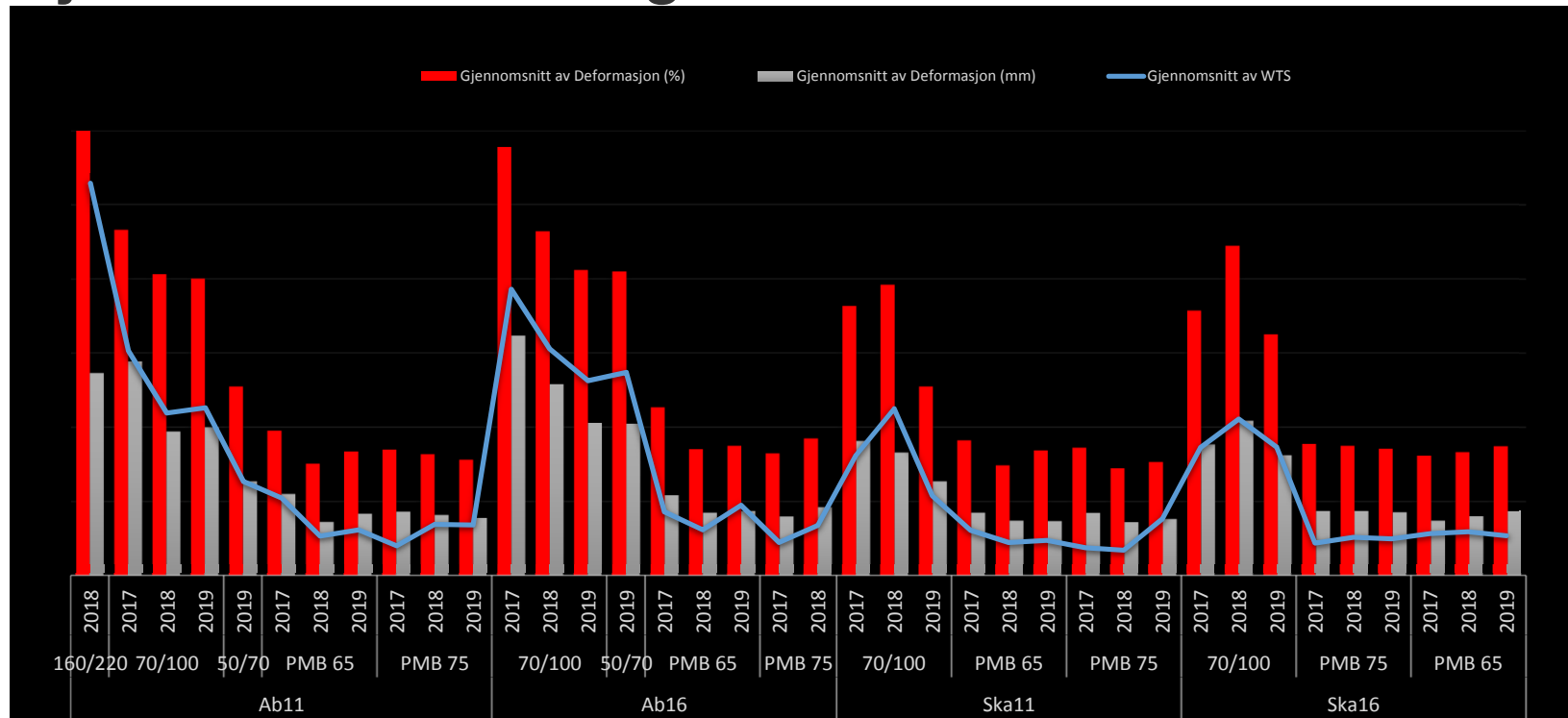
Wheeltrack-tester utført av Veidekke 2018



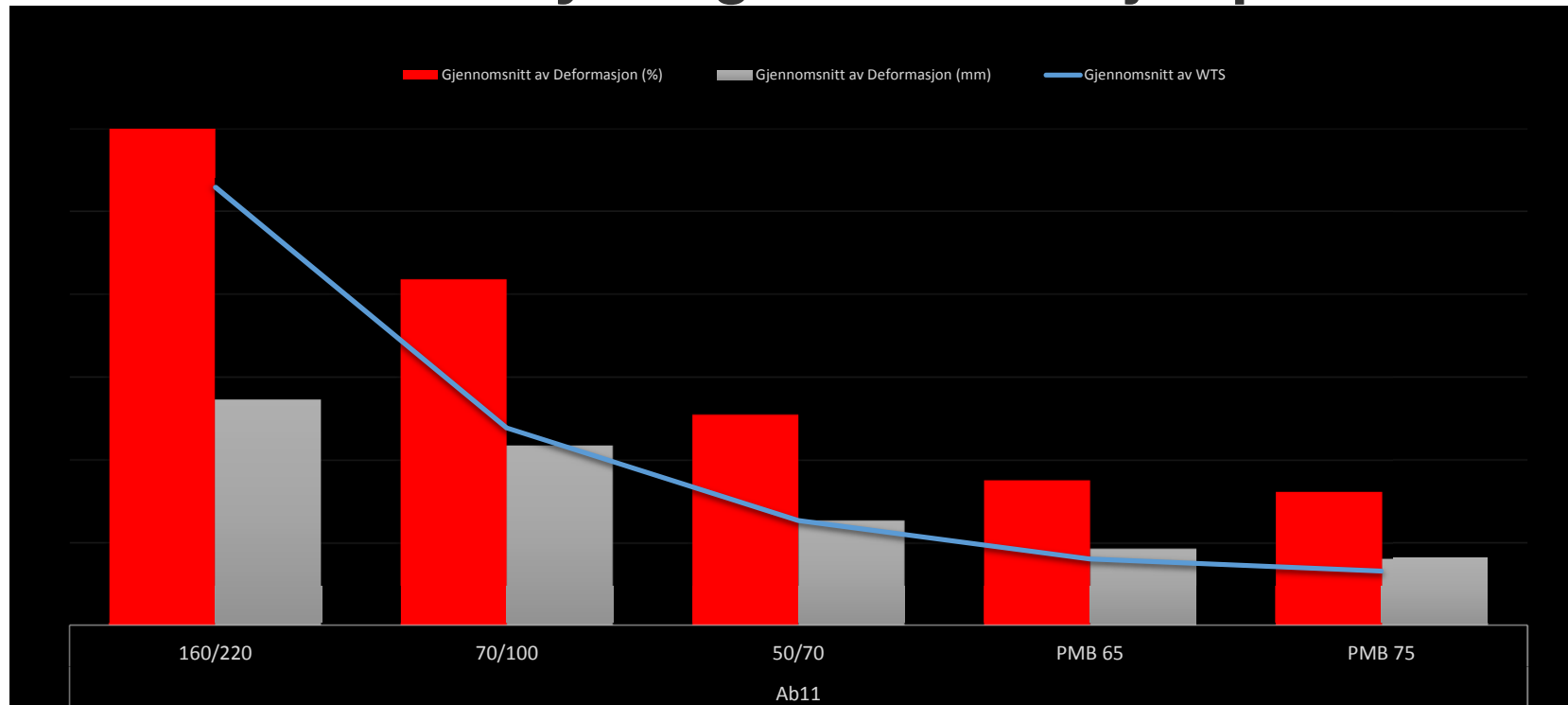
Hva ser vi av forsøkene

- Borkjerner med pen 70/100 ser ut til å ha bedre deformasjonsegenskaper enn prøver laget på lab
- Pen 70/100 har 2 -2,5 ganger større deformasjon enn PMB
- Liten eller ingen forskjell i deformasjon med PMB 60/65 og PMB 75/80
- Ska har noe bedre deformasjonsegenskaper enn Ab med bruk av pen 70/100

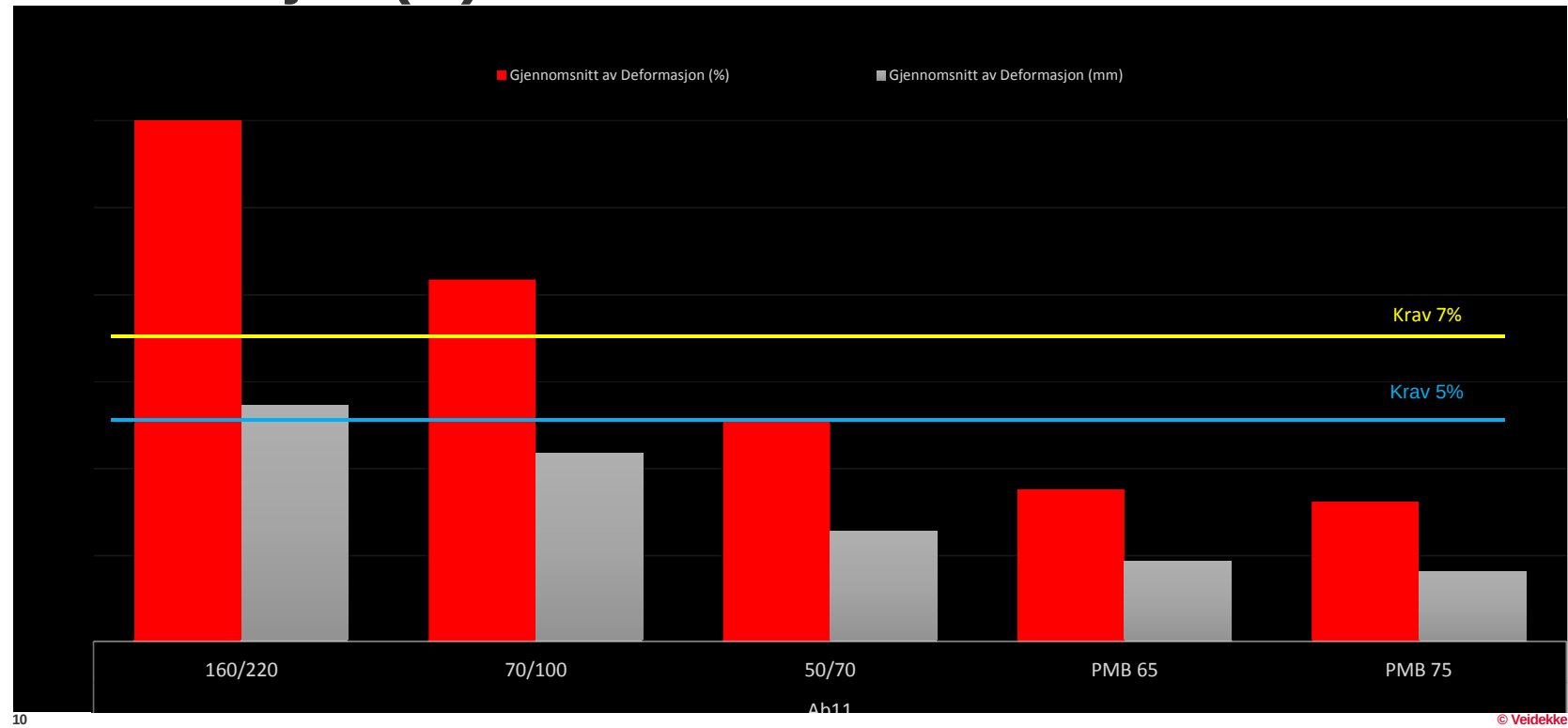
Gjennomsnitt for Ab og Ska testet siste 3 år



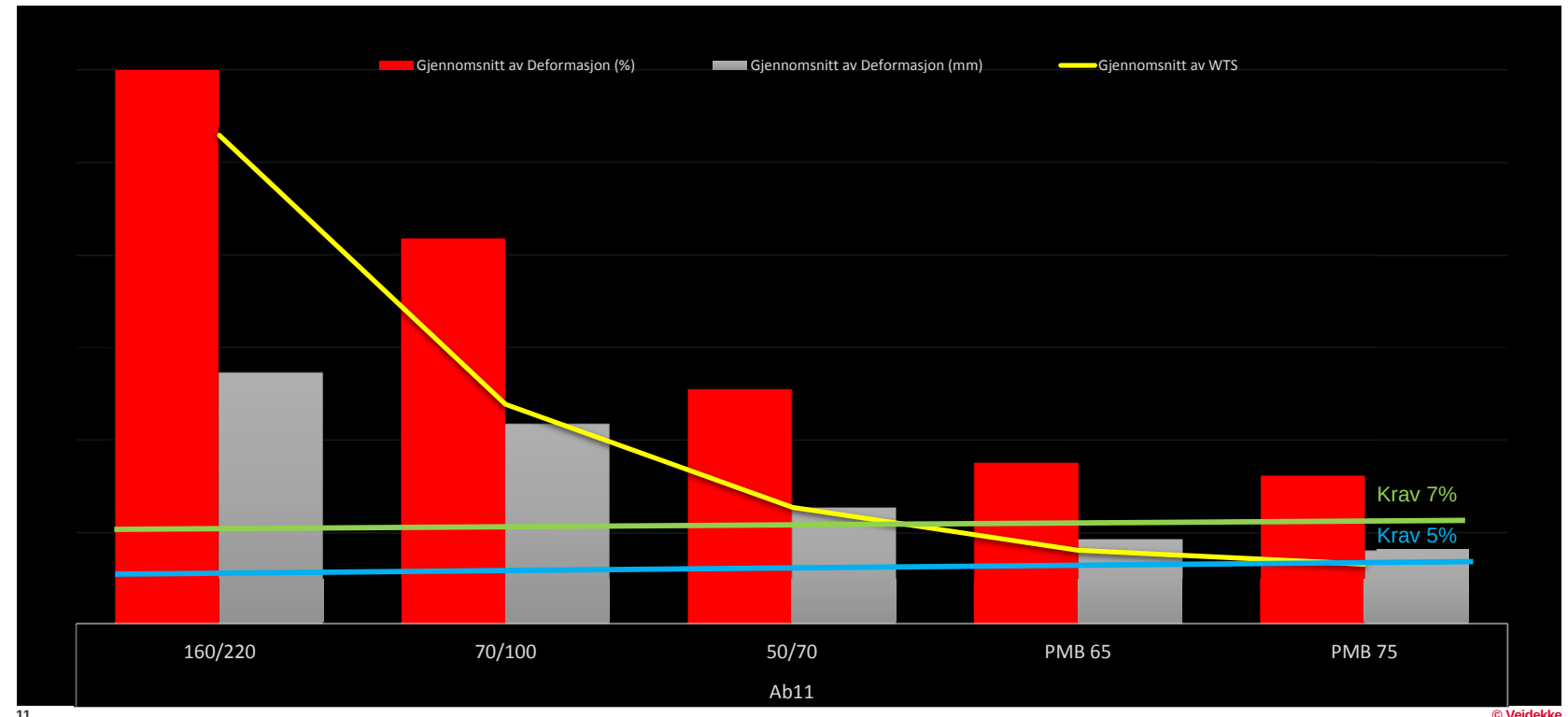
Bindemiddelets betydning for deformasjon på Ab11



Deformasjon (%) i forhold til krav i N200



WTS i forhold til krav i kontrakter



Wheeltrack-krav 2019

Region Nord

Statens vegvesen
Region Nord

ASFALTTILBUD nr: 5-19-2019-01-v1
D1.3 Spesiell beskrivelse

15.01.2019
Side: D1.3-2

Materialer

Med tilbudet skal det følge oppdatert dokumentasjon for tilslagsmaterialenes kvalitet, herunder flisighetsindeks, Los Angeles- verdi, mølleverdi og knusningsgrad iht. kravspesifikasjoner i N 200. Mineralogiske og petrografiske egenskaper skal også dokumenteres.

Krav til Ska som for ÅDT > 15000. Det skal benyttes bitumen 70/100.
Krav til Ab som for ÅDT 5000 - 15000. Det skal benyttes bitumen 70/100.
~~Krav til Agb som for ÅDT 1500 - 3000. Det skal benyttes bitumen 160/220.~~
Krav til Ma som for ÅDT 300 - 1500. Det skal benyttes bitumen V12000.
Krav til Ag: I hht håndbok N200. Det skal benyttes bitumen 160/220.

Krav til deformasjonsmotstand Wheel Track (WT).
For pkt. 10A og 11A, stiller byggherre krav til deformasjonsmotstand. Vedlegg "krav til deformasjonsmotstand".

Trekkregler

ÅDT > 5000. $PRD_{AIR} < 7\%$

$PRD_{AIR}^{(2)}$	$WTS_{AIR} \text{ (mm/1000 sykluser)}^{(1)}$					
	$\leq 0,030$	0,031-0,040	0,041-0,060	0,061-0,100	0,101-0,200	$\geq 0,201$
$\leq 4,0$	15	10	0	-30	-50	Nytt dekke ⁽³⁾
4,1-6,0	10	10	0	-30	-50	Nytt dekke ⁽³⁾
6,1-8,0	0	0	0	-30	-50	Nytt dekke ⁽³⁾
8,1-10,0	-30	-30	-30	-30	-50	Nytt dekke ⁽³⁾
10,1-14,0	-50	-50	-50	-50	-50	Nytt dekke ⁽³⁾
$\geq 14,1$	Nytt dekke ⁽³⁾	Nytt dekke ⁽³⁾	Nytt dekke ⁽³⁾	Nytt dekke ⁽³⁾	Nytt dekke ⁽³⁾	Nytt dekke ⁽³⁾

ÅDT > 5000. $PRD_{AIR} < 5\%$ ved bruk av PMB

$PRD_{AIR}^{(2)}$	$WTS_{AIR} \text{ (mm/1000 sykluser)}^{(1)}$					
	$\leq 0,025$	0,026-0,030	0,031-0,040	0,041-0,060	0,061-0,10	$\geq 0,101$
$\leq 3,0$	15	10	0	-30	-50	Nytt dekke ⁽³⁾
3,1-4,0	10	10	0	-30	-50	Nytt dekke ⁽³⁾
4,1-6,0	0	0	0	-30	-50	Nytt dekke ⁽³⁾
6,1-8,0	-30	-30	-30	-30	-50	Nytt dekke ⁽³⁾
8,1-10,0	-50	-50	-50	-50	-50	Nytt dekke ⁽³⁾
$\geq 10,1$	Nytt dekke ⁽³⁾	Nytt dekke ⁽³⁾	Nytt dekke ⁽³⁾	Nytt dekke ⁽³⁾	Nytt dekke ⁽³⁾	Nytt dekke ⁽³⁾

1) Sporutviklingsraten (Wheel-Tracking Slope, WTS):

$$WTS_{AIR} = (d_{10000} - d_{5000})/5 \text{ (mm/10}^3 \text{ lastsykluser)}$$

2) Spordeformasjon i prosent av lagtykkelsen (Proportional Rut Depth, PRD):

$$PRD_{AIR} = (d_N / \text{prøvetykkelse (mm)}) * 100$$

d_N - Spordybde i mm ved N=10 000 passeringer

Regler for måling og krav til bonus og trekk

Det bores minimum 4 prøver (8 kjerner) fra hvert punkt. 3 prøver tas i homogene punkter og 1 prøve tas i punkt hvor det antas å kunne være dårligere stabilitet (for eksempel feit parti). Er feltlengden større enn 5 km tas det ut 1 ekstra prøve (2 kjerner) pr påbegynte 5 km.

For bestemmelse av bonus eller trekk benyttes både verdien for total deformasjon, PRD_{AIR} , og stigningsraten, WTS_{AIR} .

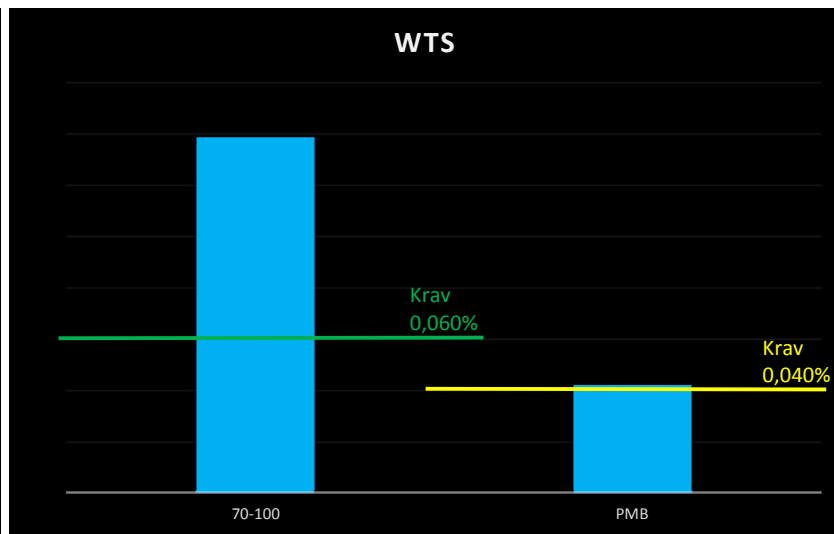
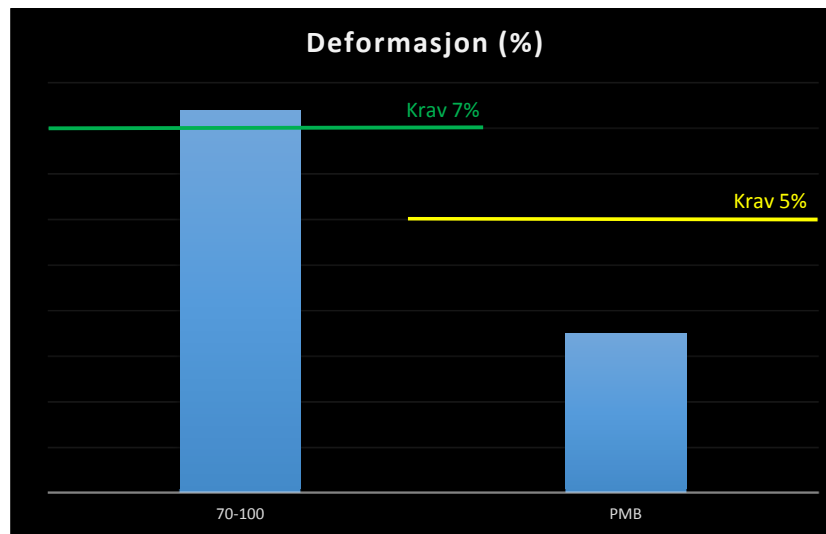
Snittet av alle prøveresultater danner grunnlaget for beregning av bonus/trekk. PRD_{AIR} angis i prosent og gjennomsnittet avrundes til en desimal etter vanlige avrundingsregler.

Asfaltarbeider 2019

Side 1 av 3

Hvordan ser dette ut i forhold til dagens krav

Krav til maksimal PRD og WTS som ikke gir trekk



Er kravene for 70/100 uoppnåelige, spesielt WTS? Hvordan skal vi håndtere dette

- JA, men hva kan gjøres....?
- La entreprenør velge masse og bindemiddel og levere en masse som oppfyller krav.
- Kravet til WTS må endres
- Bruk av 50/70 (vurdere klimafaktorer i tillegg)
- Optimalisere massen for deformasjonsegenskaper, noe som vil påvirke andre egenskaper (bestandighet)
- Prise inn forventet trekk på asfaltjobben
- Leverer alternativ pris med PMB
- Tilsetnings-stoffer som kan øke deformasjonsmotstanden



Takk for
oppmerksomheten
