

Alternativa beläggningskonstruktioner

RV 40



Alternativa beläggningskonstruktioner

RV 40

SBUF – Svenska byggindustrins utvecklingsfond

<http://www.sbuf.se>



PMS Objekt

<https://www.trafikverket.se/>



Alternativa beläggningskonstruktioner

RV 40 - referansgrupp

Peab: Peter Gustafsson, Lennart Holmqvist, Mats Wendel, Anders Gudmarsson.

Trafikverket: Torsten Nordgren, Marcus Larsson, Tomas Winnerholt, Jan-Erik Lundmark

VTI: Safwat Said

Nynas: Per-Ola Möller

Total: Krister Persson

Pankas: Uffe Mortensen

Svevia: Magnus Petterson

NCC: Jonas Ekblad

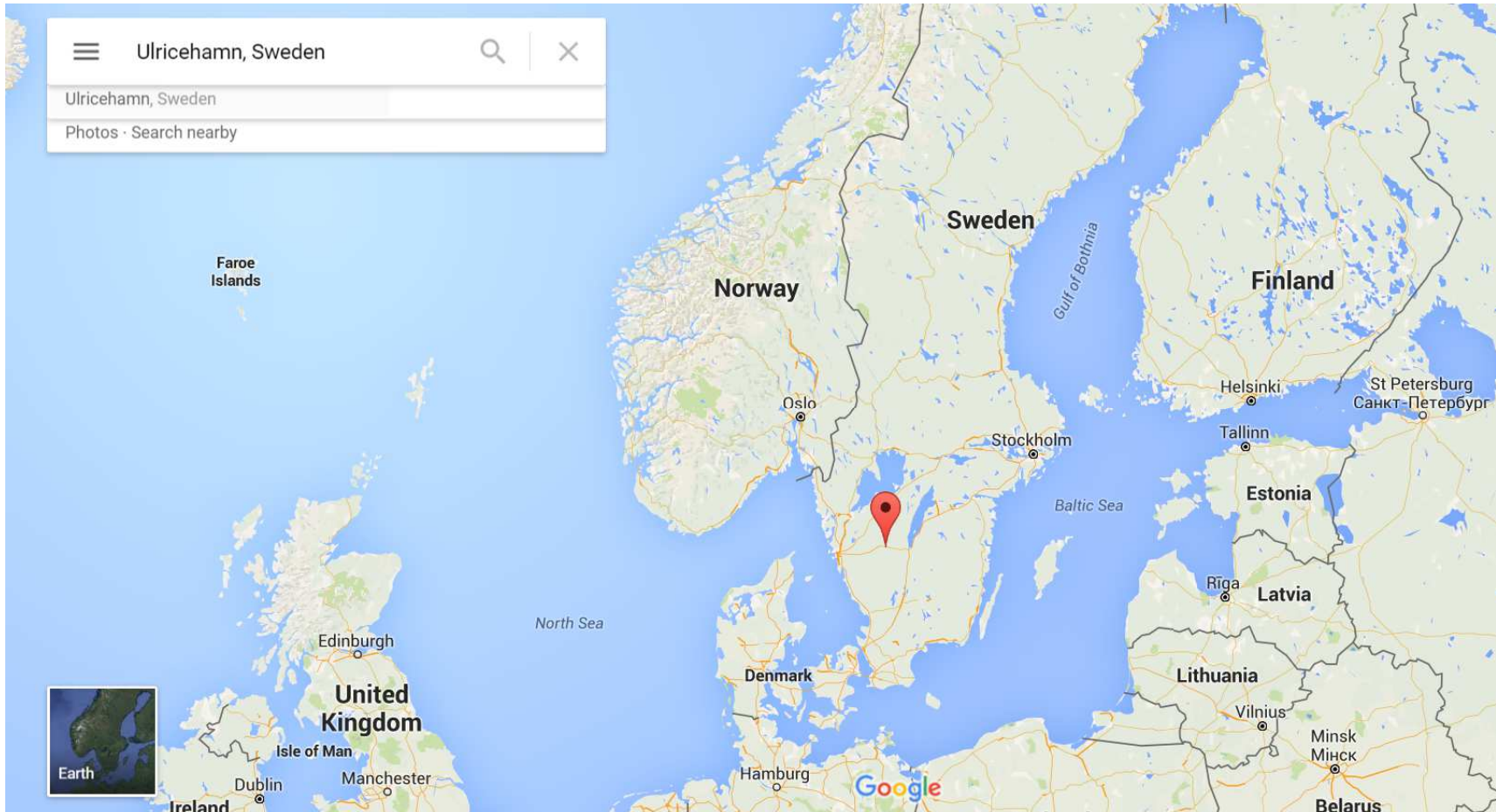
Skanska: Roger Nilsson

Lemminkäinen: Anders Petterson

Sandahls Grus & Asfalt: Steve Tingström



Provväg



Provväg – 10mil i från enkel väg

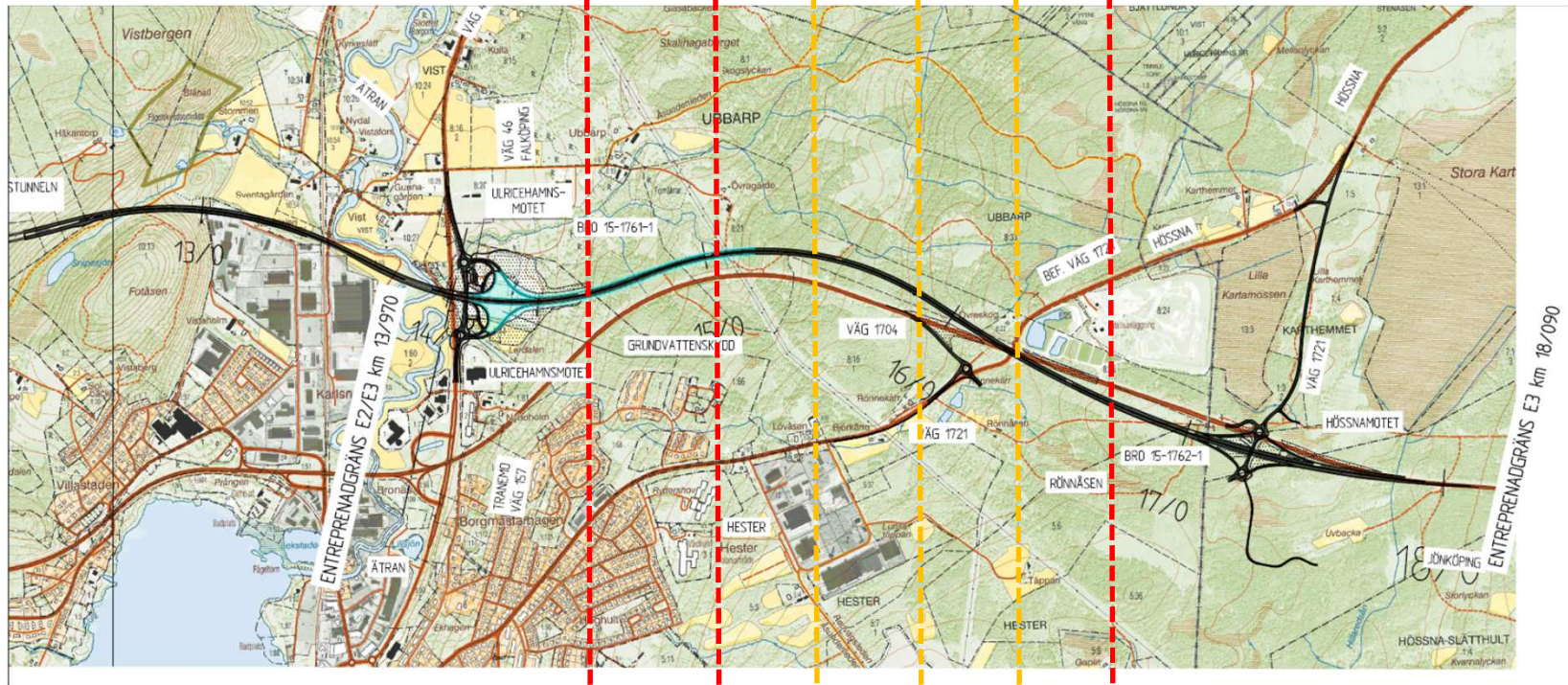


Provväg

14/670

16/670

Ref P1 P2 P3 P4

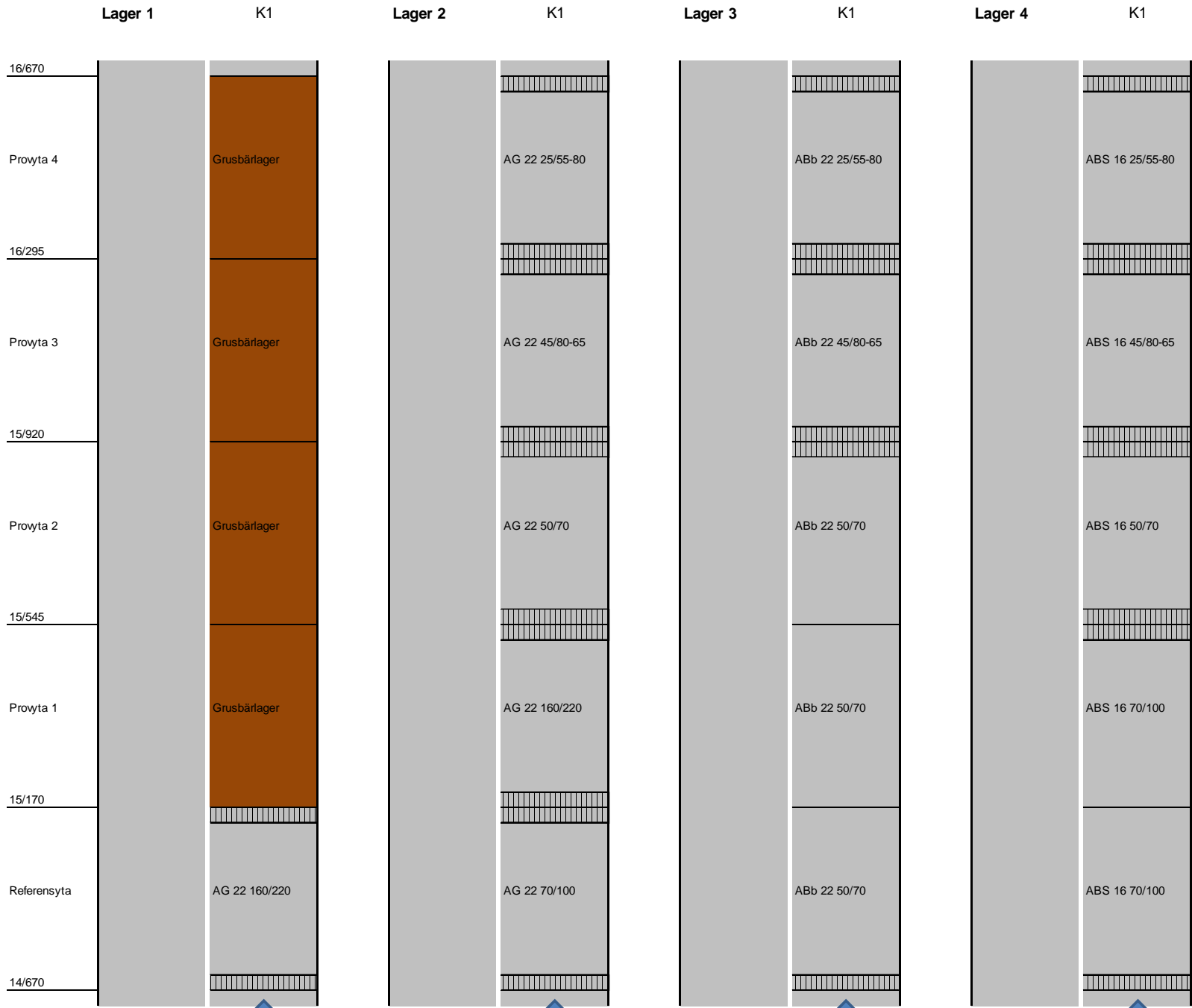


Töjningsgivare



Alla töjningsgivare fungerar





Sektionsskyltar för provytorna



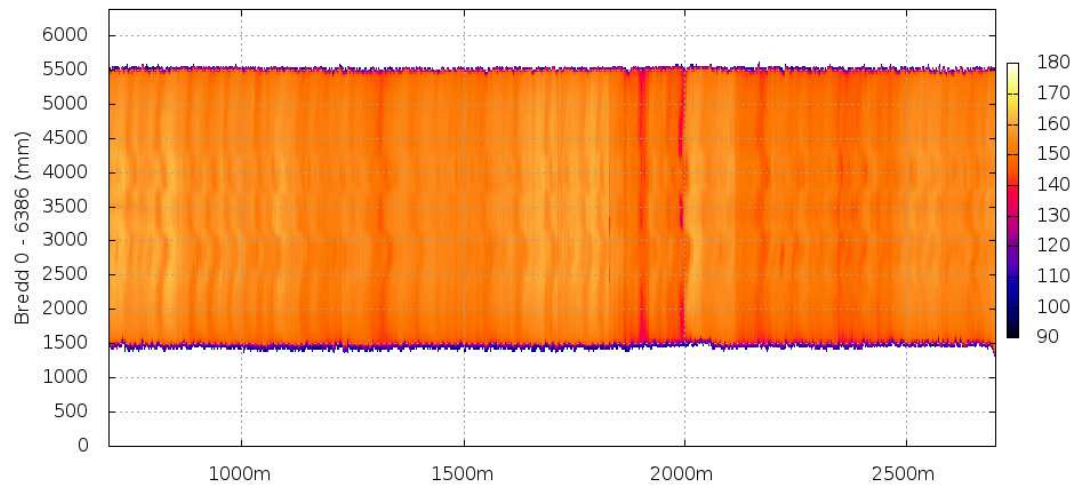
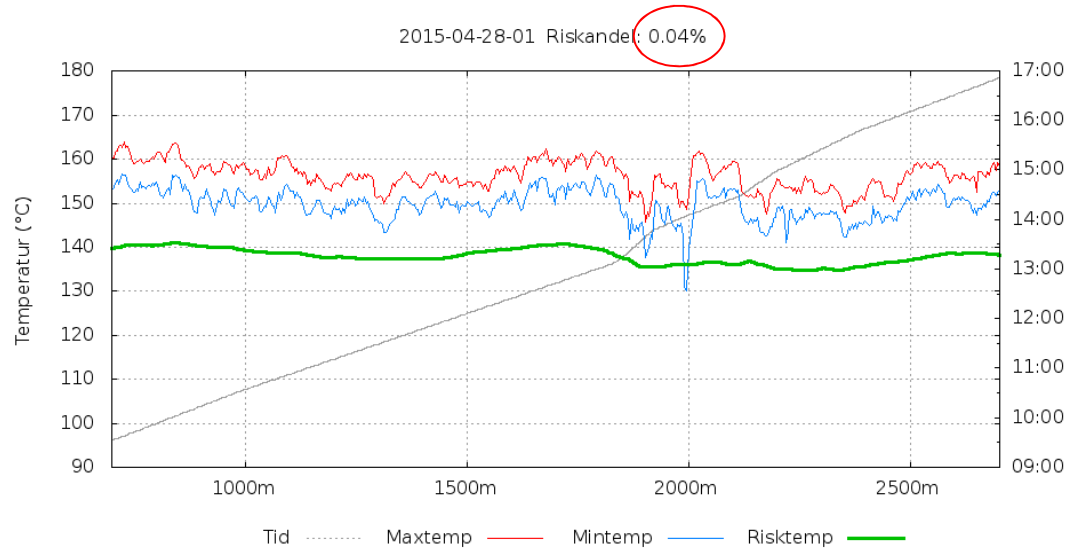
Transportledaren placerades ute på verket



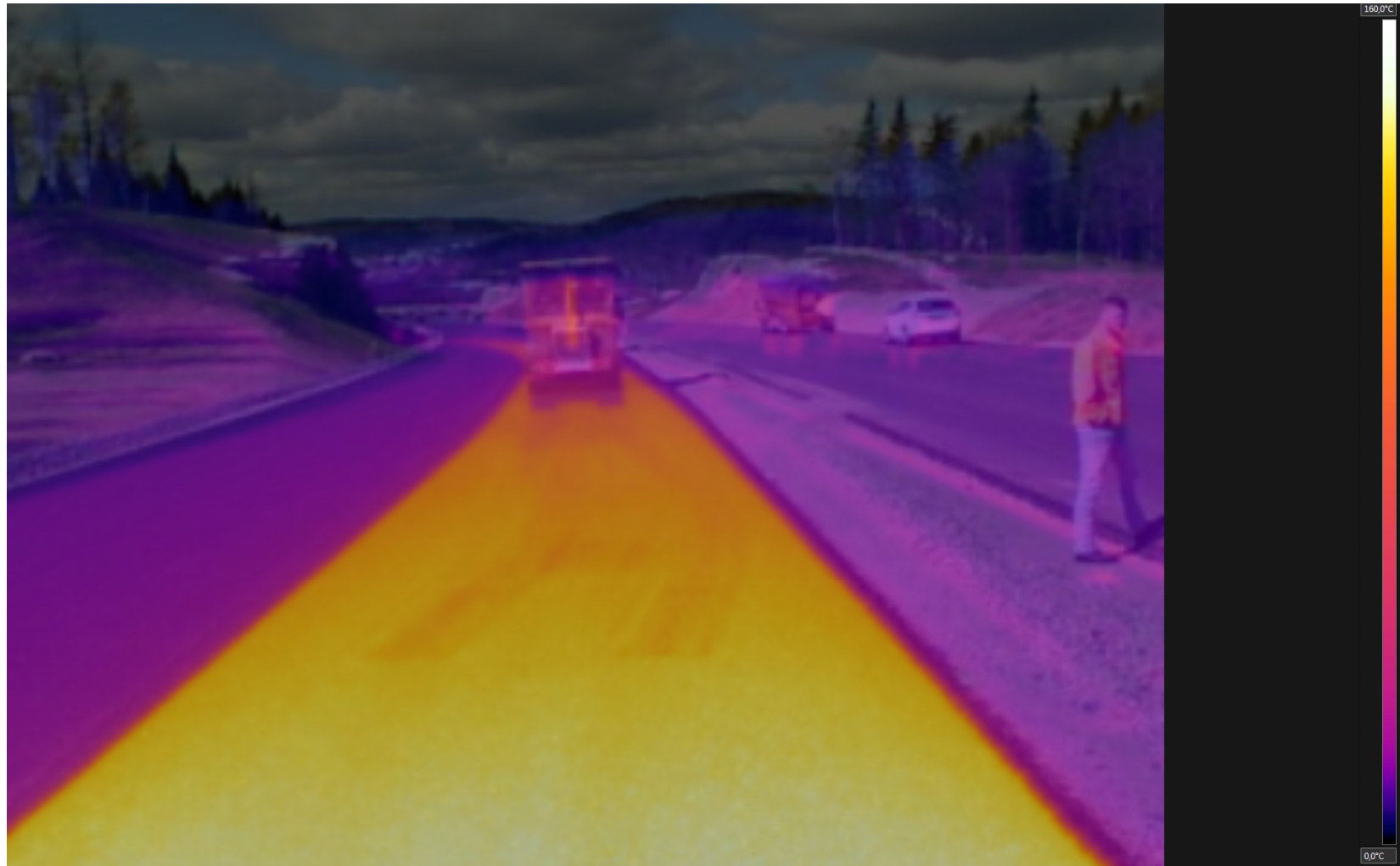
Logistik med färgkoder



Hålrumsalter och temperaturer i K2



Värmekamera



Shuttle buggy



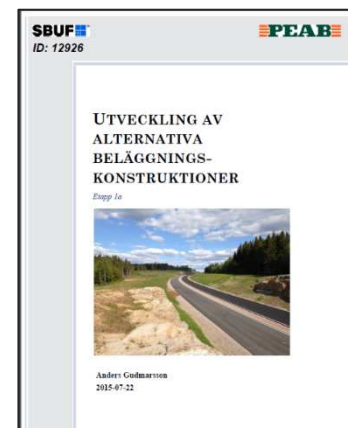
**Shuttle buggyn töms vid varje massabyte
för att inte blanda produkterna.**



Massa- och bindemedelsprover lagras på pall vid verket



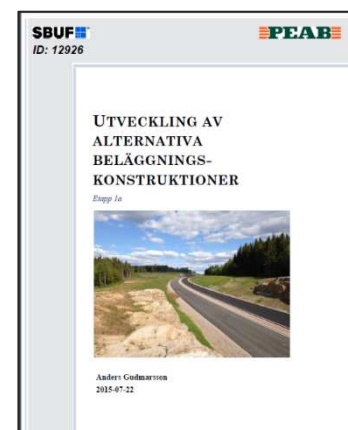
Etapp 1a



K1 östgående	Referens 500 m 14/670- 15/170	P1 375 m 15/170- 15/545	P2 375 m 15/545- 15/920	P3 375 m 15/920- 16/295	P4 375 m 16/295- 16/670
Slitlager ABS 16 40 mm	70/100 (6,4 %)	50/70 (6,5 %)	45/80-65 (6,5 %)	25/55-80 (6,6 %)	
Bindlager ABb 22 50 mm	50/70 (5,0 %)	45/80-65 (5,1 %)	25/55-80 (5,3 %)		
Bärlager AG 22 50 mm	70/100 (4,6 %)	160/220 (4,4 %)	50/70 (4,7 %)	45/80-65 (4,9 %)	25/55-80 (5,2 %)
Bärlager AG 22 50 mm	160/220 (4,4 %)	Obundet			

Ingen återvinning!

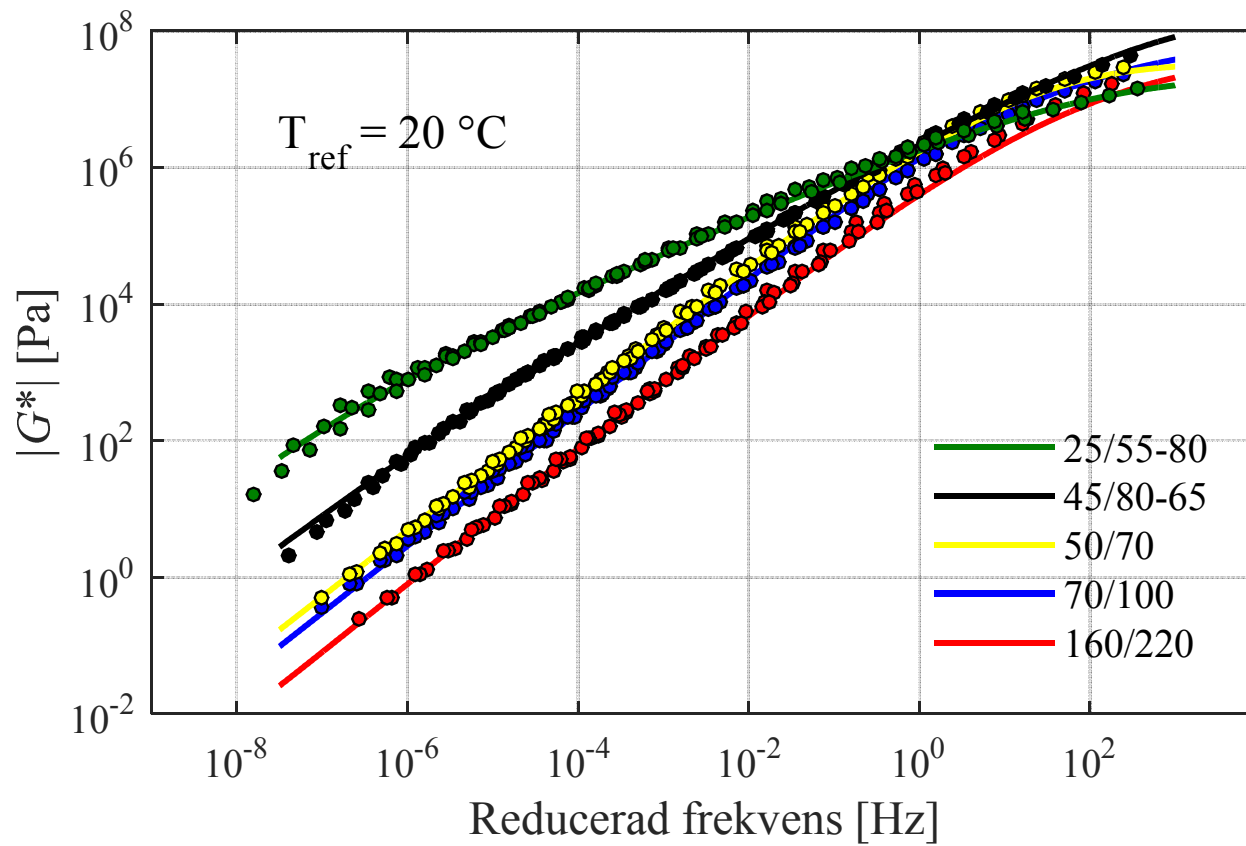
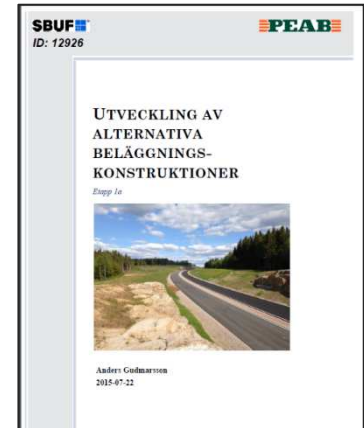
Dimensionering i PMS Objekt



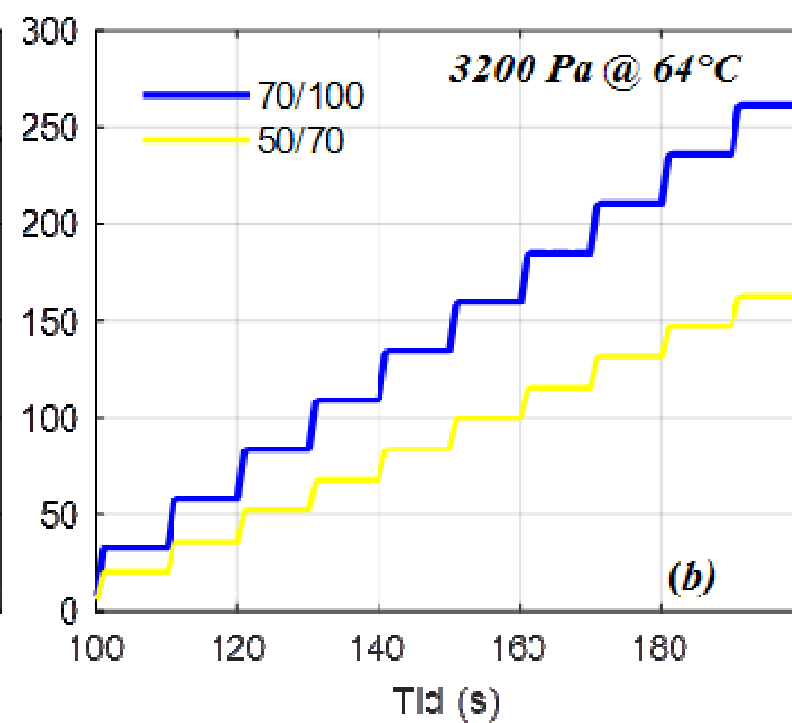
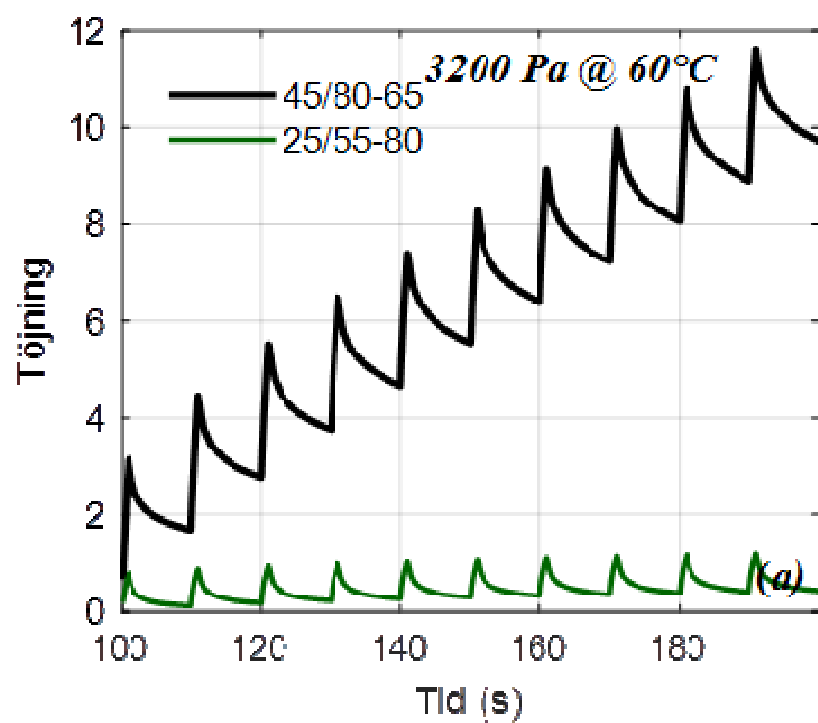
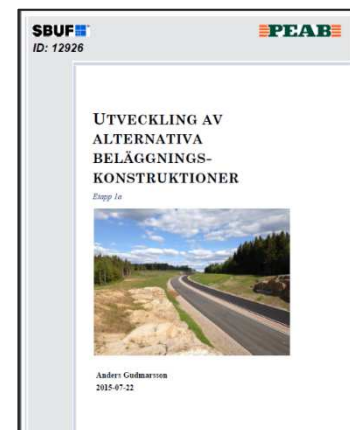
Sträcka	Referens	P1		
<i>Terasstyp</i>	<i>1 – fast berg</i>	<i>1 – fast berg</i>		
Slitlager (mm)	40	40		
Bindlager (mm)	50	50		
Bärlager (mm)	100	50		
Obundet bärlager (mm)	80	80		
Förstärknings-lager (mm)	200	250		Beräknad trafikmängd 20 år
Maximalt antal standardaxlar – Töjning underkant bitumenlager	28 633 312	6 982 145	>	13 869 549
Maximalt antal standardaxlar – Töjning i terrassytan	36 081 531	13 328 207	>	27 739 098
Beräknad vertikal trycktöjning i terrassytan enstaka last ($\mu\epsilon$)	667	863	<	2400

RESULTAT

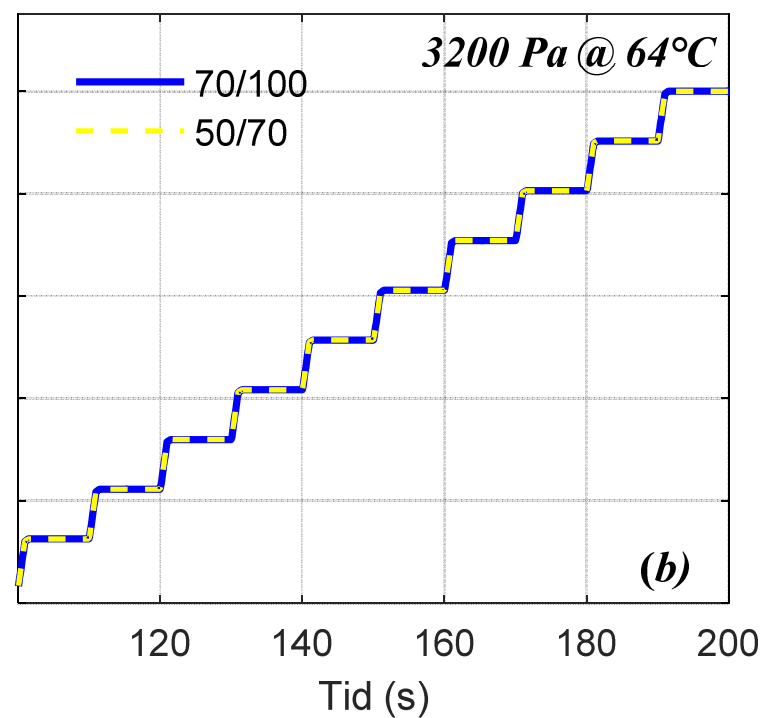
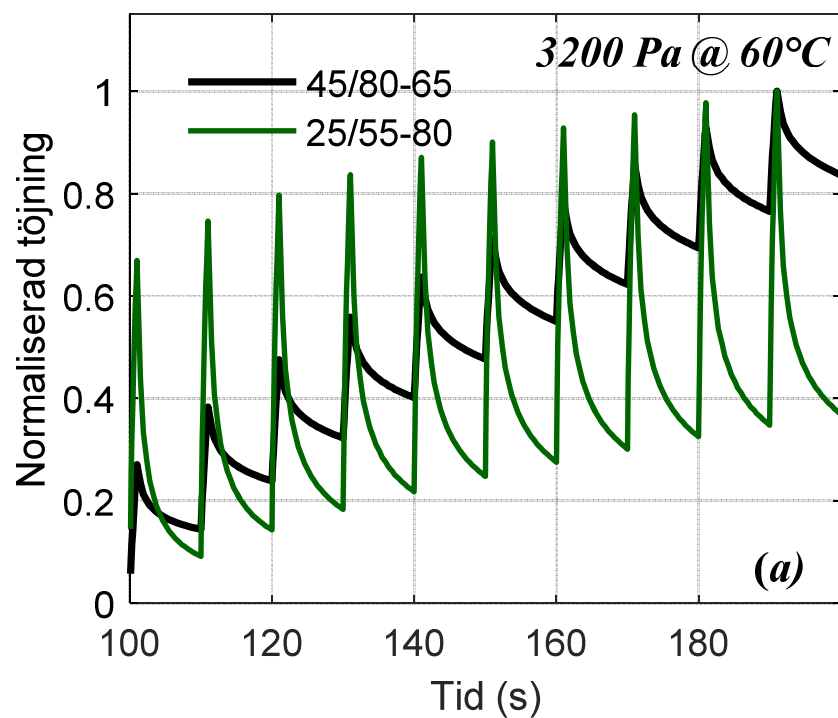
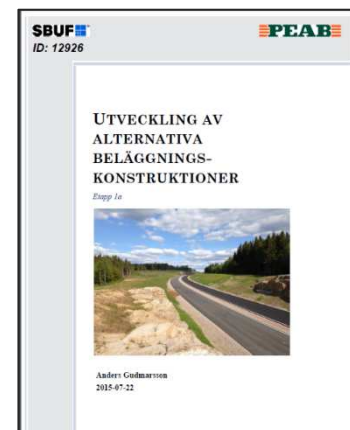
Etapp 1a



Etapp 1a



Etapp 1a



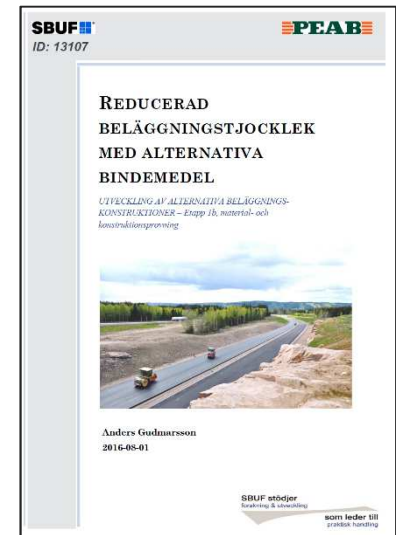
Etapp 1b

Lab.

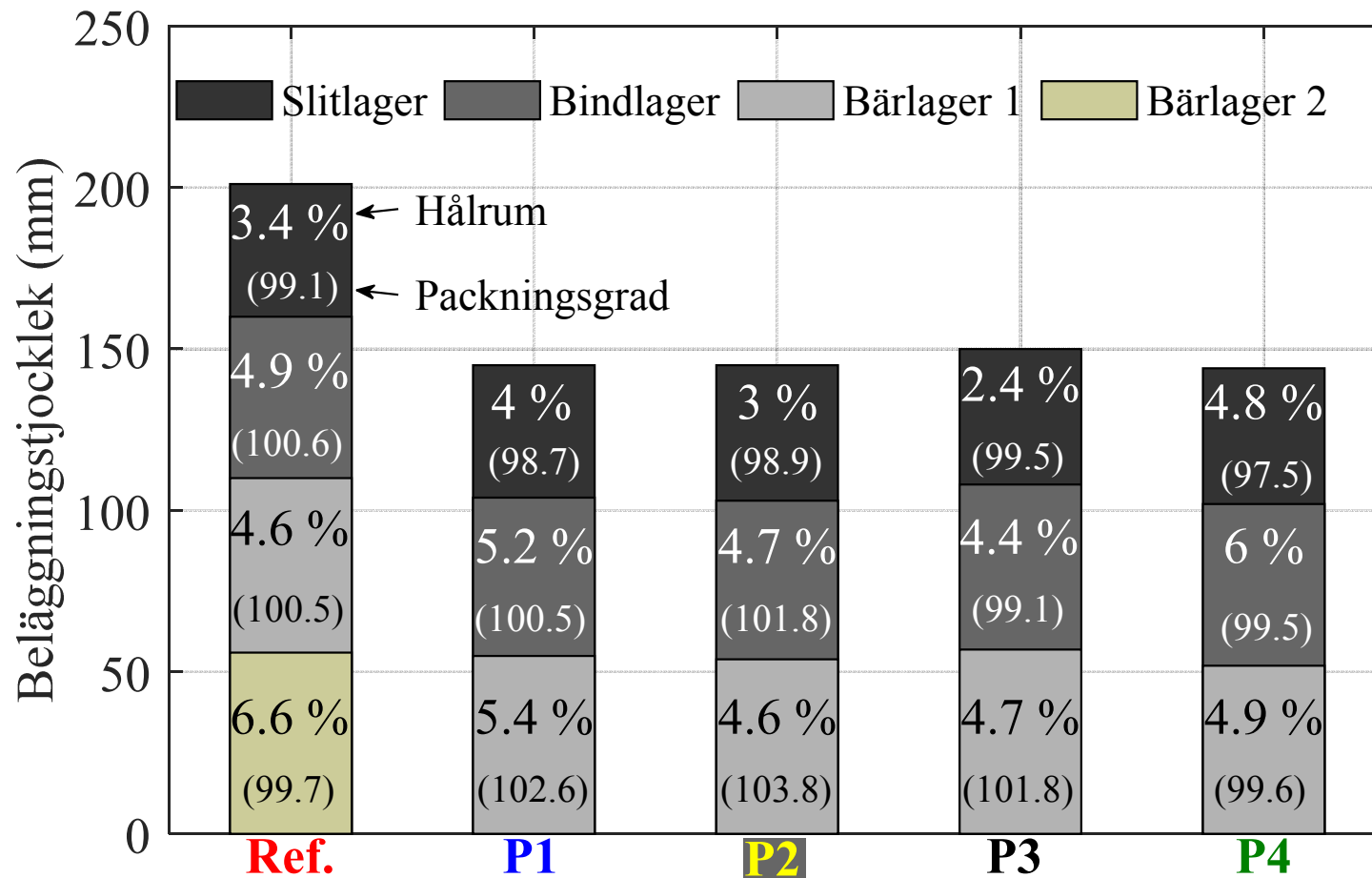
- Masterkurvor (E*)
(Modal testing)
- Utmattning (4 pb)
- TSRST
- Wheel track
- Bmh, kornkurva,
hålrum

Fält

- Vägytemätning
- FWD
- TSD
- Borrning (hålrum, tjocklek, styvhet)
- Statisk plattbelastning
- Värmekamera
- Air-coupled surface wave testing
(MASW)
(forsknings syfte)

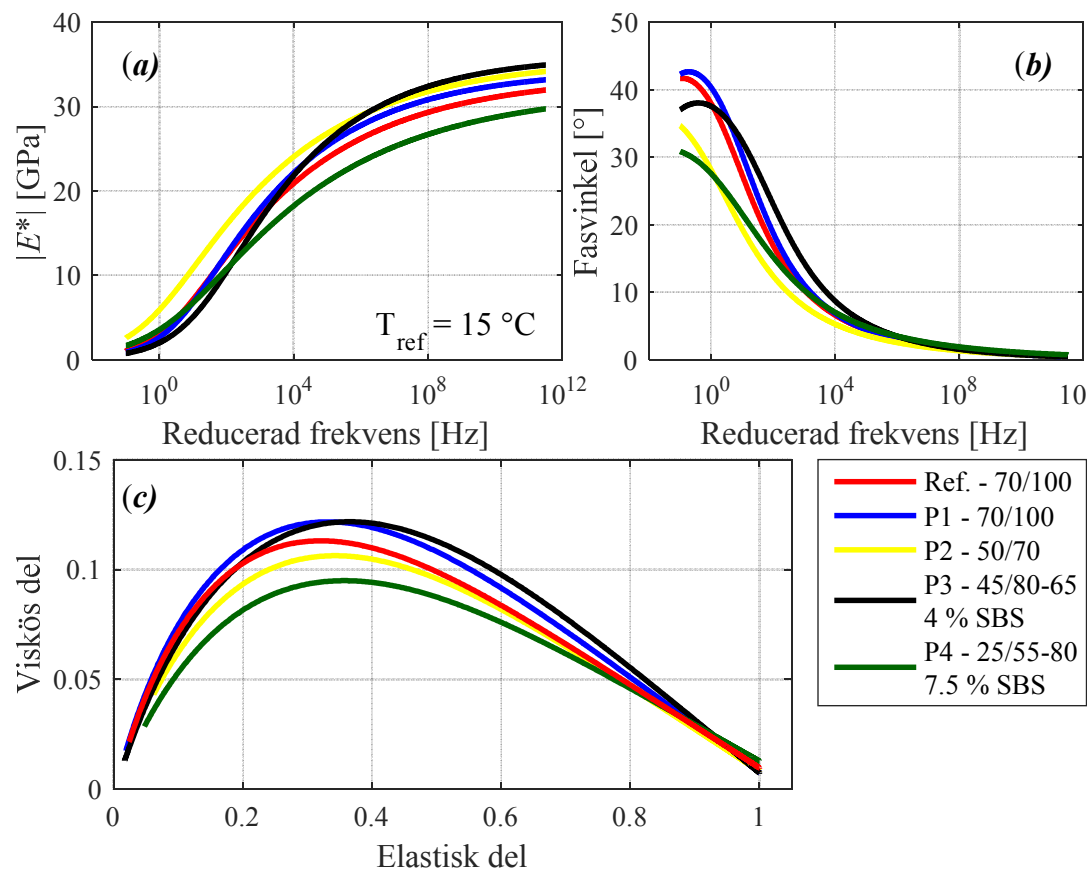


Hålrum och tjocklek



Lab. (E^*) jämförelse

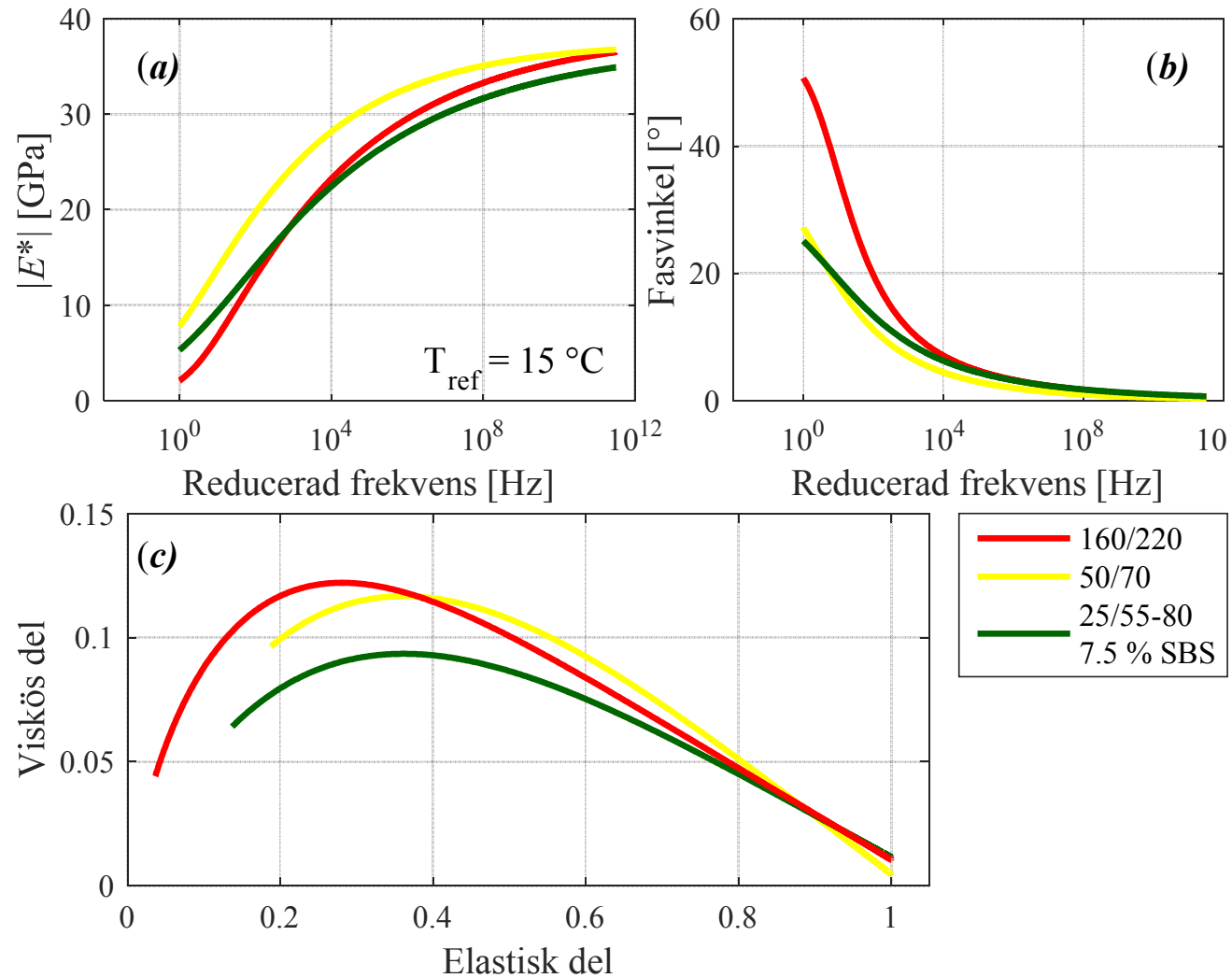
ABS 16 - Borrkärnor



Sektion	Ref.	P1	P2	P3	P4
Skrymdensitet (kg/m ³)	2332	2346	2360	2362	2336
Uppskattat hålrum (%)	4,0	3,5	2,2	2,2	3,6

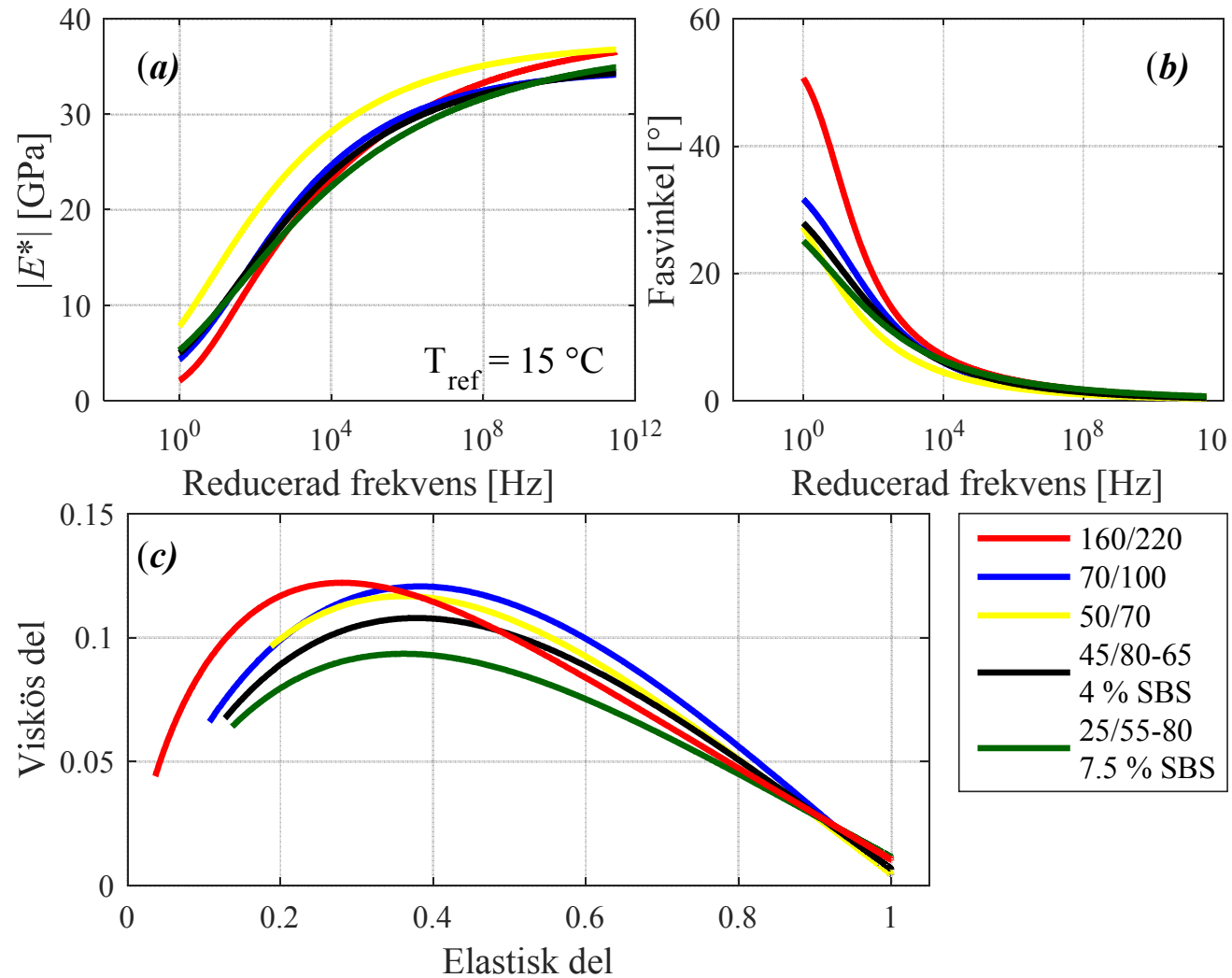
Lab. (E^*) jämförelse

AG 22 – Laboratorietillverkade balkar

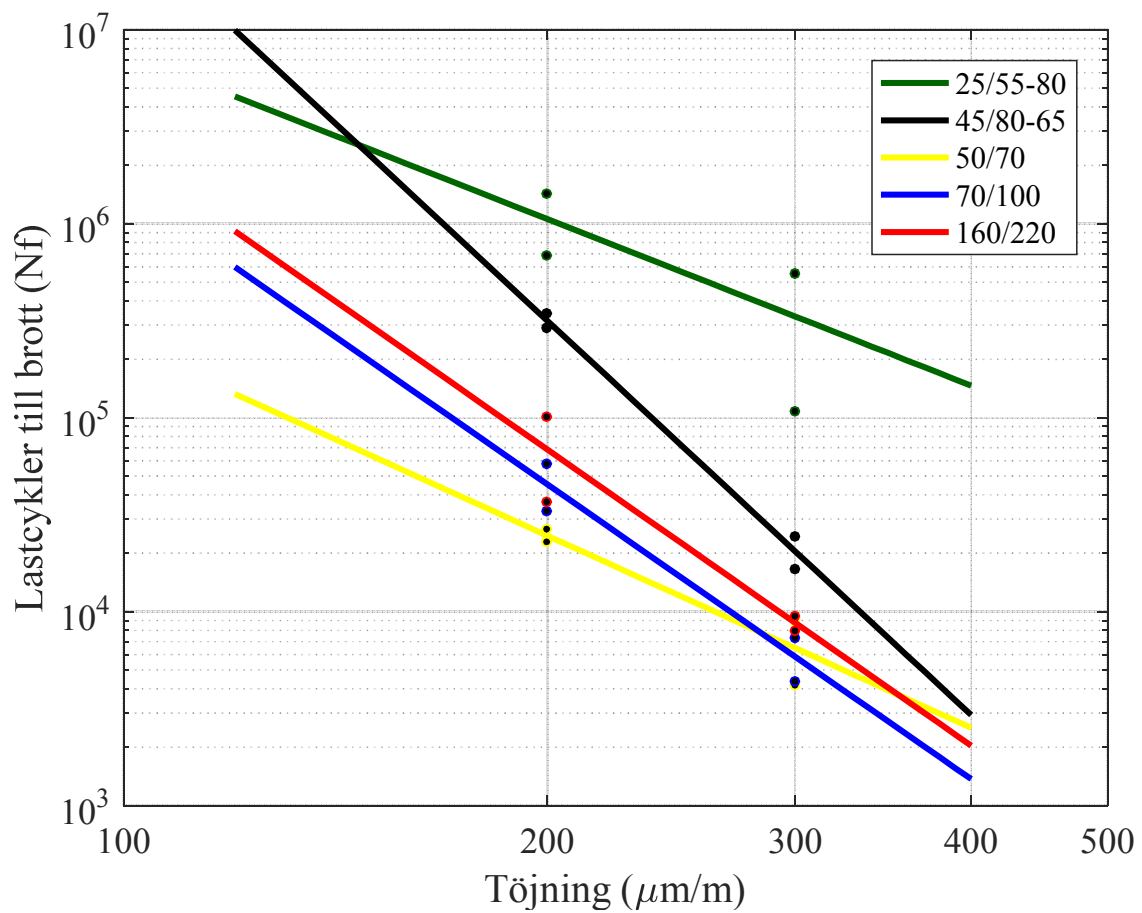


Lab. (E^*) jämförelse

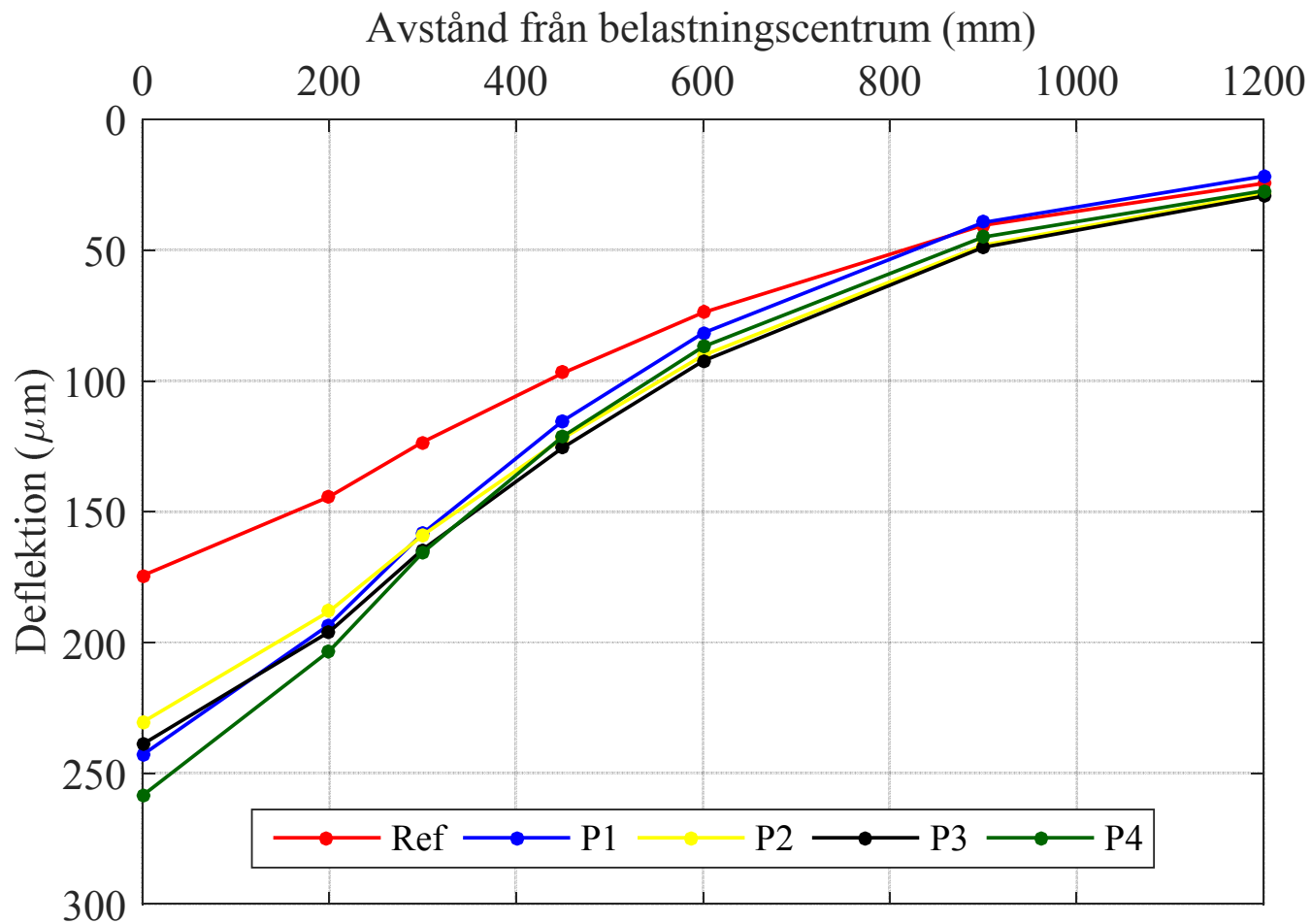
AG 22 – Laboratorietillverkade balkar



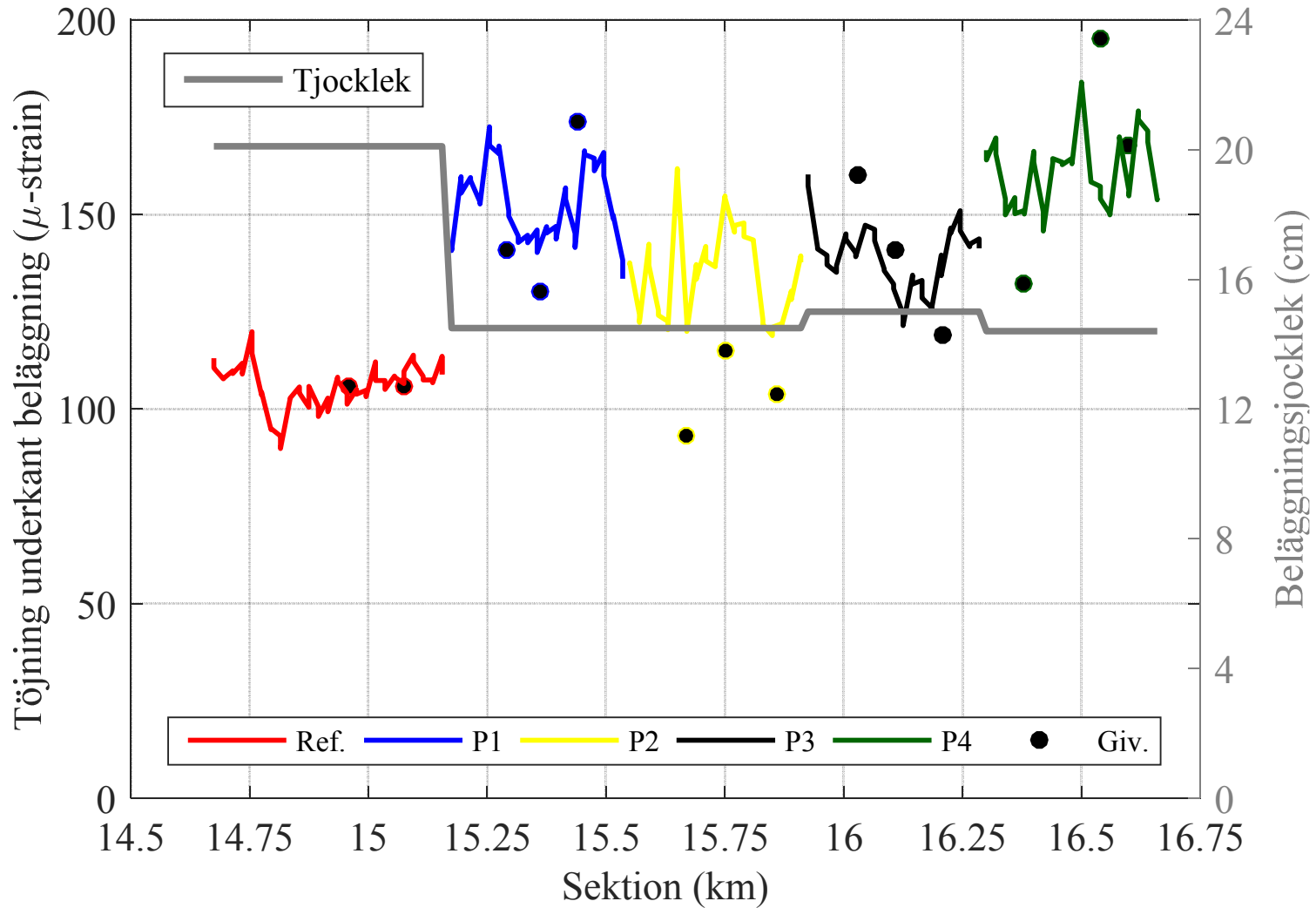
Utmattning



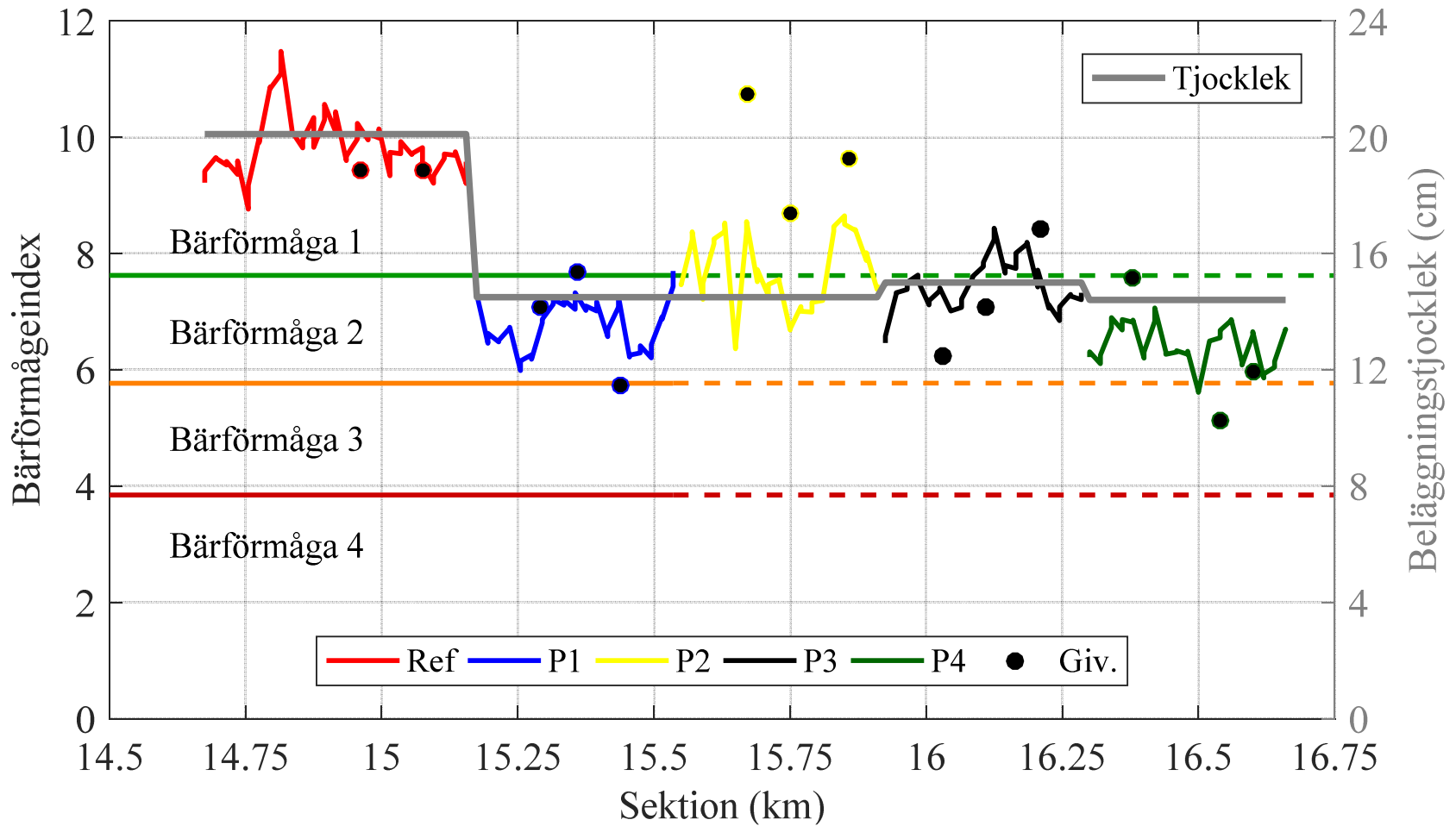
Fallvikt hela konstruktionen



Fallvikt hela konstruktionen



Fallvikt hela konstruktionen



Etapp 1b – Ranking

Laboratorieprovning

Beläggning	160/220	70/100	50/70	45/80-65	25/55-80
Komplex styvhet	5	4	3	2	1
Utmattning	3	4	5	2	1
Deformation	-	3	3	2	1
Lågtemp.	-	3	4	2	1
Medel	4	3,5	3,75	2	1

Etapp 1b – Ranking

Laboratorieprovning

Beläggning	160/220	70/100	50/70	45/80-65	25/55-80
Komplex styvhet	5	4	3	2	1
Utmattning	3	4	5	2	1
Deformation	-	3	3	2	1
Lågtemp.	-	3	4	2	1
Medel	4	3,5	3,75	2	1

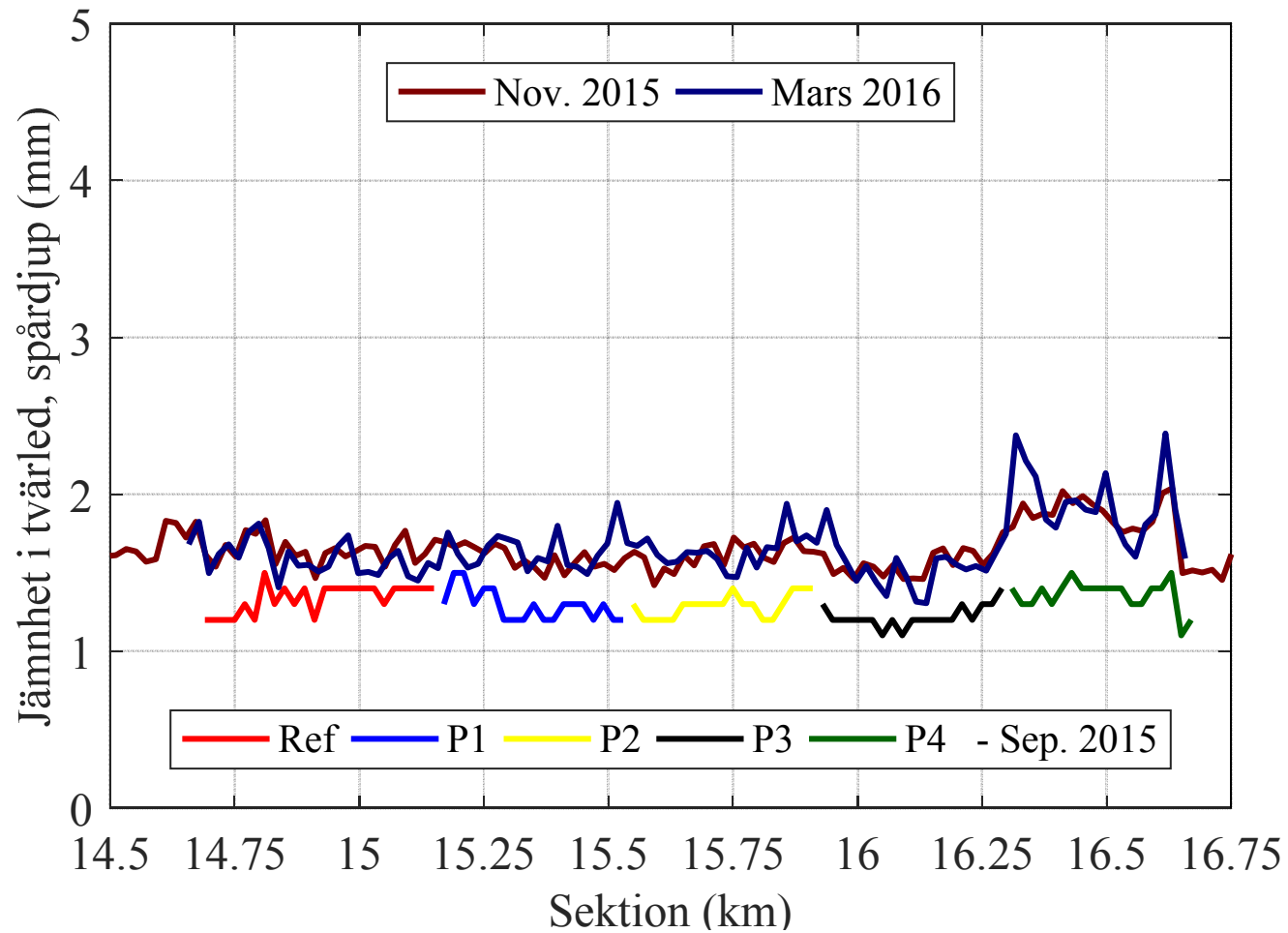
Fältprovning

Sektion	Ref	P1	P2	P3	P4
Hålrums	1	3	4	2	5
Deflektion (D_0)	1	4	2	3	5
Styvhet	3	3	1	2	5
Töjning	1	4	1*	3	5
Medel	1,5	3,5	2	2,5	5

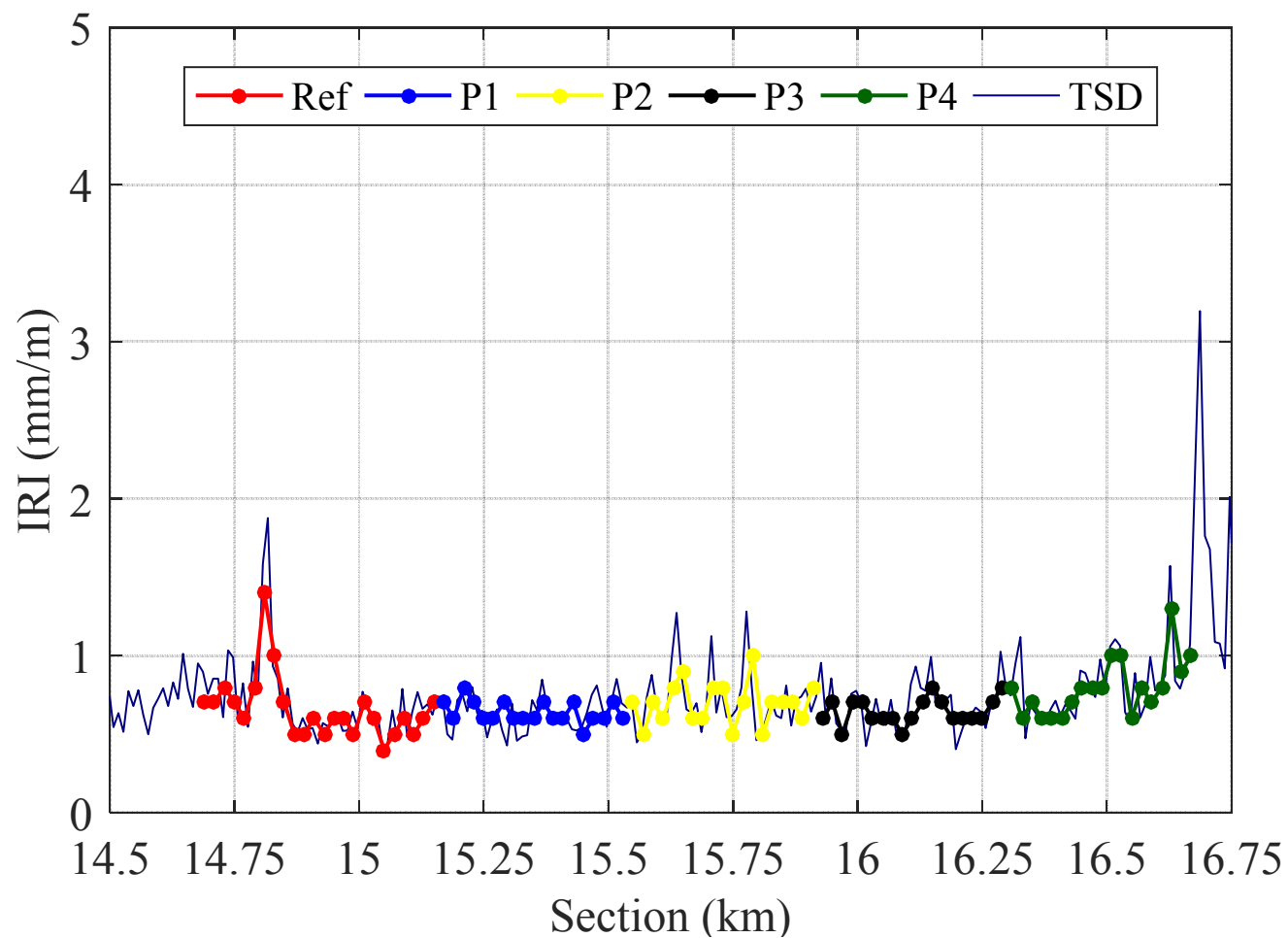
Etapp 1c – pågår till 2021

- Vägytemätningar (vår och höst)
- Fallviktsmätningar (FWD)
- Traffic Speed Deflectometer (TSD)
- Avläsning av töjningsgivare från FWD och TSD
- Provning på borrhärnor år 5 – Hållrum, ITSR, Kohesion, Styvhet, Bitumen

Vägyta, spårdjup

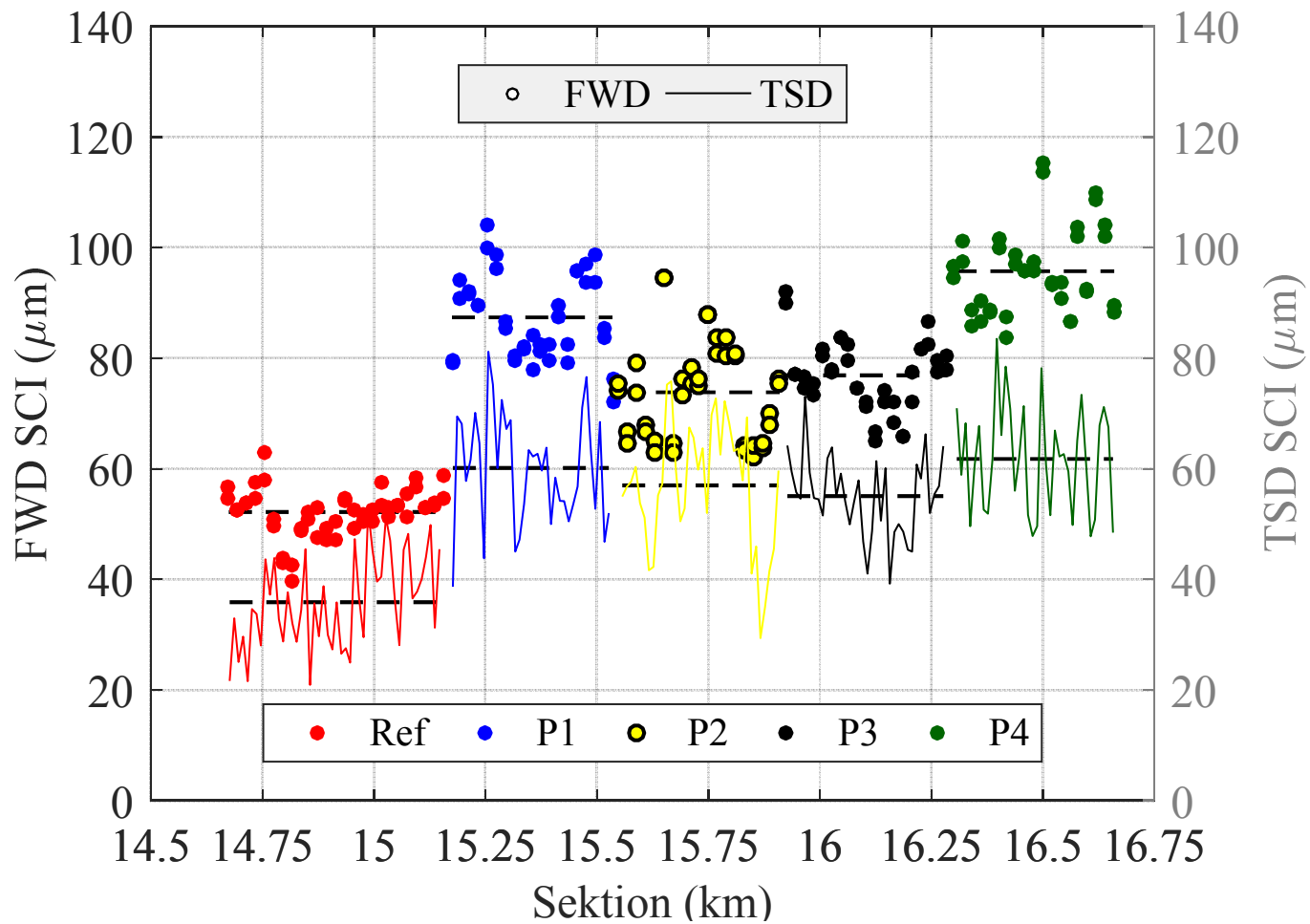


Vägyta, IRI



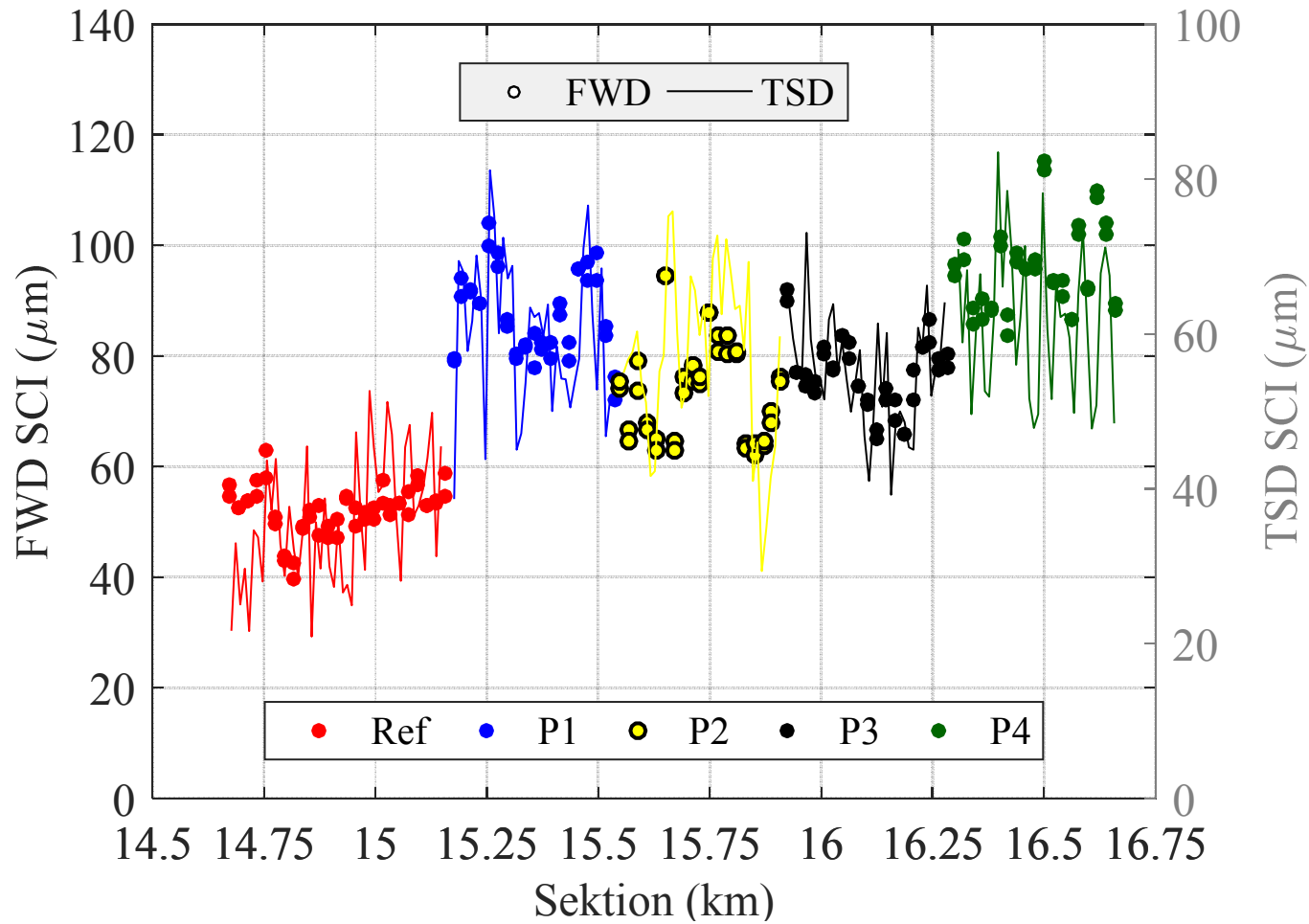
TSD

Surface Curvature Index, $SCI = D_0 - D_{300}$

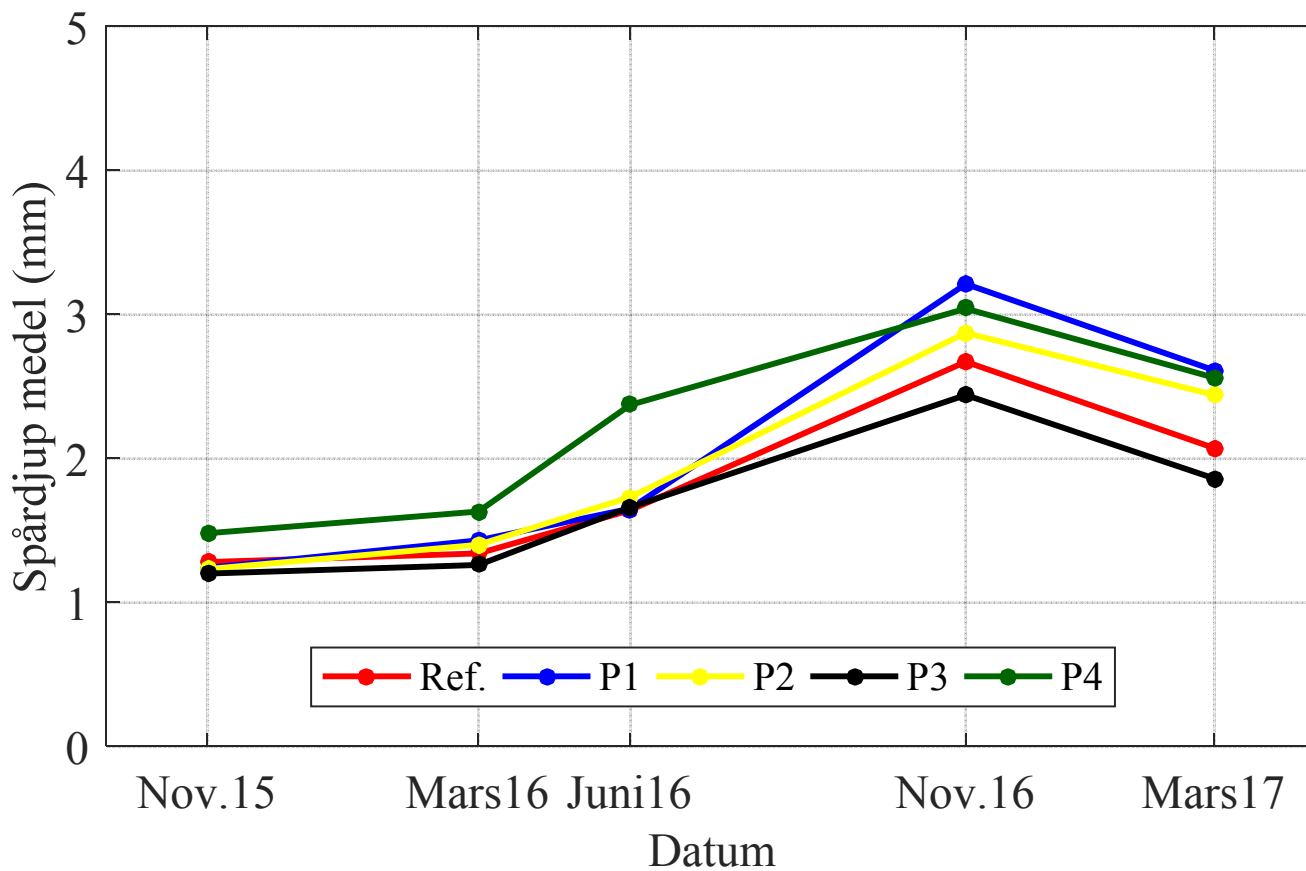


TSD

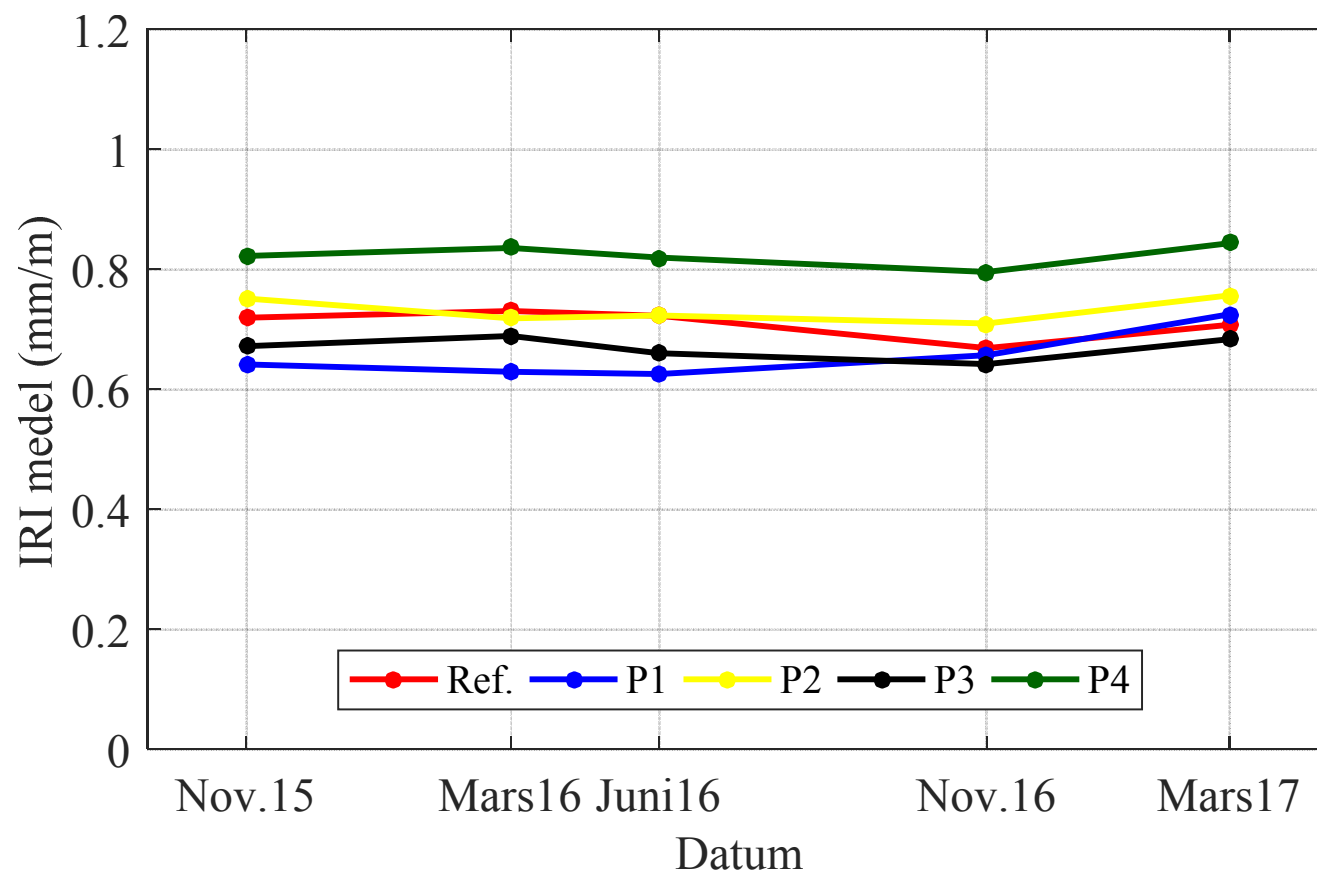
Surface Curvature Index, $SCI = D_0 - D_{300}$



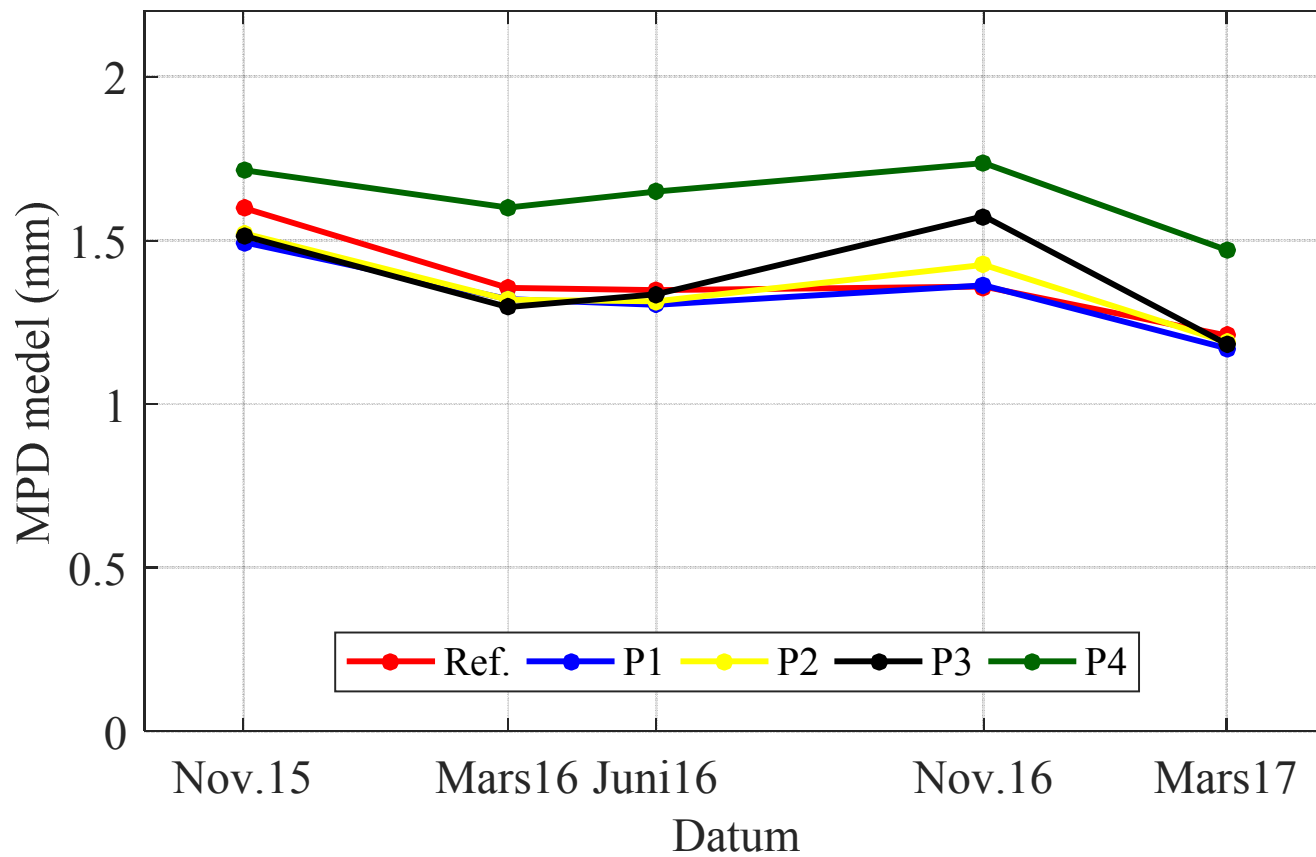
Vägyta, spårdjup



Vägyta, IRI



Vägyta, MPD





Fortsättning följer ...



Trafikpåsläpp 17 oktober - 2015

