

Georadarmätningar för kontroll av beläggning

Magnus Nilson, UHvätv

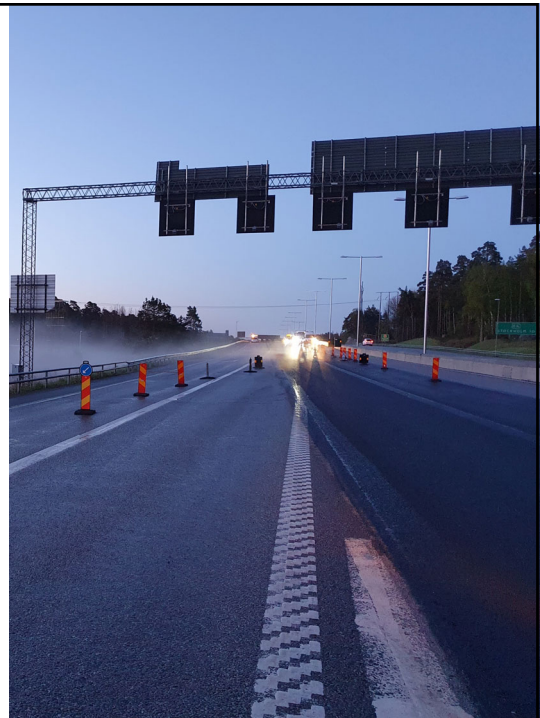
1

2

TRAFIKVERKET

Pilotprojekt 2020

- Krav på homogenitetsmätning i 8 belägningsobjekt
- Entreprenör bär ansvar för att mätning utförs
- Bra resultat minskar antalet borrhningar till 2 per 45000 m²
- Provtagning riktas till avvikande områden



2

3

TRAFIKVERKET

Årets mätningar

- Gränsvärde under 2020
+/- 10% från medelvärdet
- Ett mätvärde per längdmeter / mätlinje
- Avvikelselängder
- Filtrering av värden tillåtet i vissa fall
- Endast 4,4% av alla mätvärden utanför gränsvärdet



3

4

TRAFIKVERKET

Feedback från entreprenör & mätoperatör

- Otydliga eller motsägelsefulla instruktioner
- Har varit svårt att hinna inom beläggningstiden
- Har ofta planerats till sista möjliga mätdag
- Mätresultat har kommit in för sent för att styra borring
- Har inneburit ytterligare borring om mätresultat påvisat avvikelser

4

5



Ändringar inför 2021

- Reviderad metod för 2021
- Fokuserar på var avvikelserna finns.
- Undviker problematik med avvikelser på gränsen mellan två delsektioner

5

6



Inmätningstid

- Belägningsobjektets första mätning inom 24 timmar
- Efterföljande mätningar får utföras upp till 5 dygn efter belägningsutförandet.
- Referensmätning vid varje etablering
- Vite för försenad mätning och försenad leverans av mätresultat

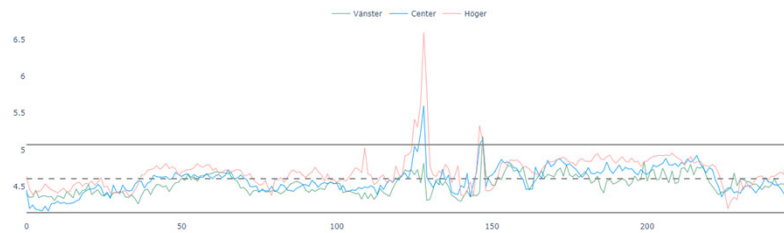
6

7



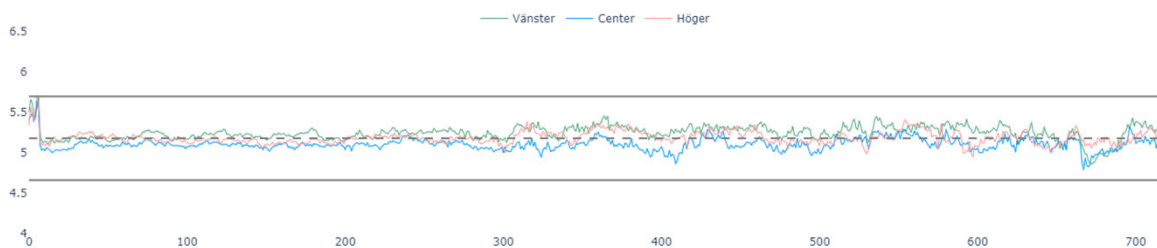
Gränsvärden

- Gränsvärde för 2021 sänks till +/- 7,5%
- Medelvärde beräknas av samtliga mätlinjer i sektionen



7

8



8

Metoddagen 2021: Magnus Nilsson, Trafikverket
Georadarmätningar för kontroll av beläggning 2020 Statusrapportering



9



10

11

TRAFIKVERKET

Trafikverkets egna mätningar

- Trafikverket utför egen mätning i utvecklingssyfte
- Georadarmätningar på 8 beläggningsobjekt
- Mätning med olika georadarsystem



11

12

TRAFIKVERKET

Trafikverkets egna mätningar

Enbart 1,6% av samtliga mätvärden har blivit underkända.

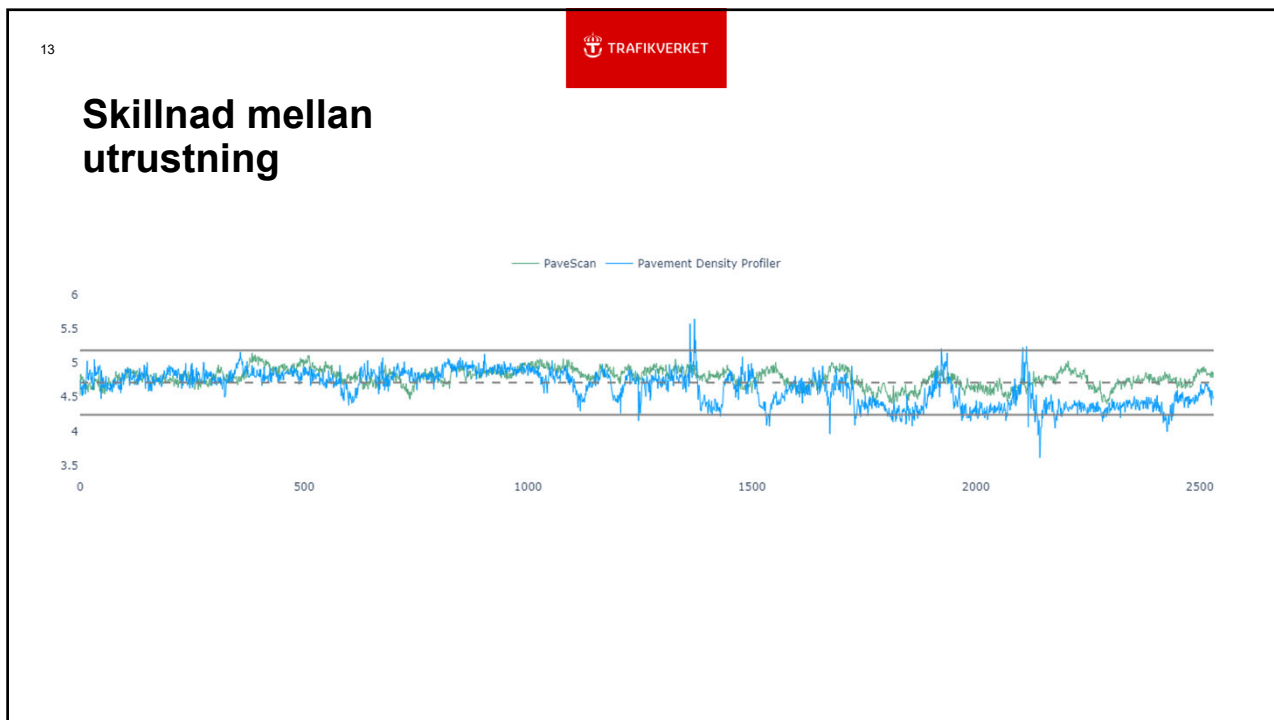
0,1% med PaveScan

6,8% med Pavement Density Profiler

Utrustningar visar samma trender men olika nivåer

Vissa utrustningar hittar fler avvikelser men det är oklart vilken utrustning som visar rätt.

12



13

14

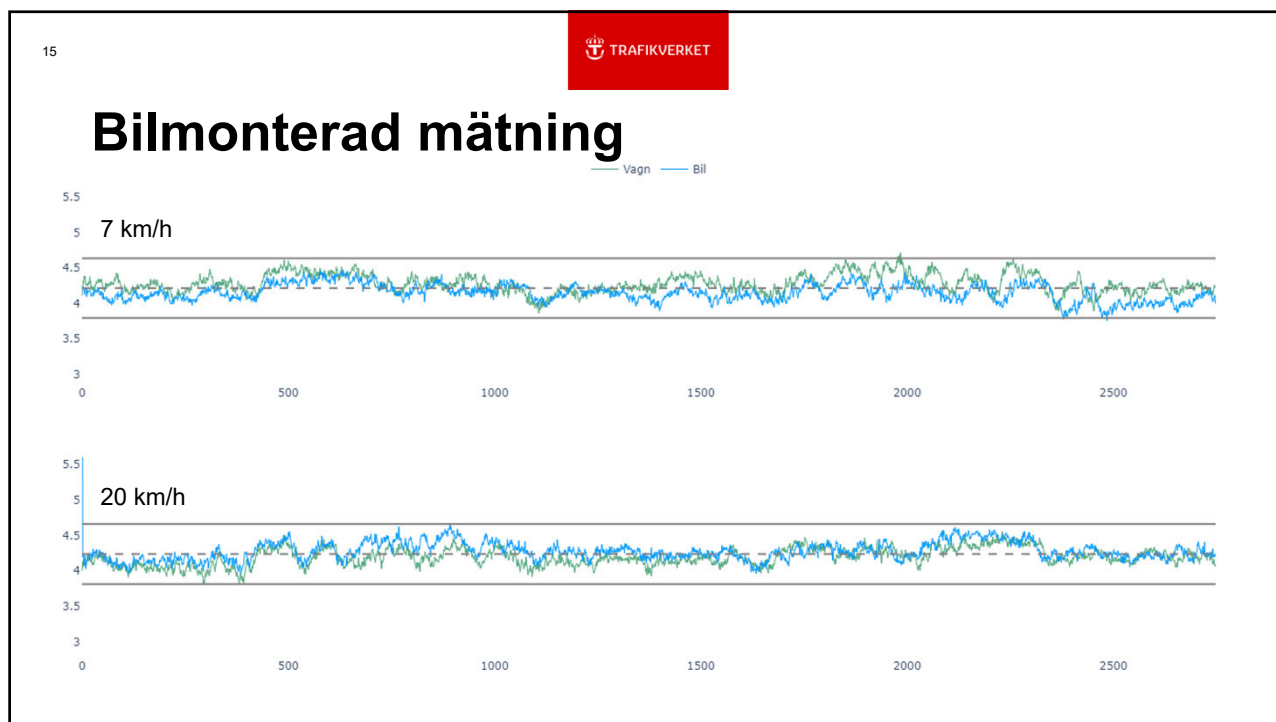
TRAFIKVERKET

Egna Mätningar

- Bilmonterad utrustning
- Mätning av gyrokompakterad kärnor
- Mätning mot referensmaterial
- Stabilitetstest

A photograph showing the rear of a white Volvo station wagon parked on an asphalt surface. The car is equipped with a georadar measurement system, consisting of a white metal frame with two orange sensor units mounted on the rear bumper area. The license plate of the car is TGB 66M. In the background, there is a multi-story brick building with many windows.

14



15

16

TRAFIKVERKET

Gyrokompakterade kärnor

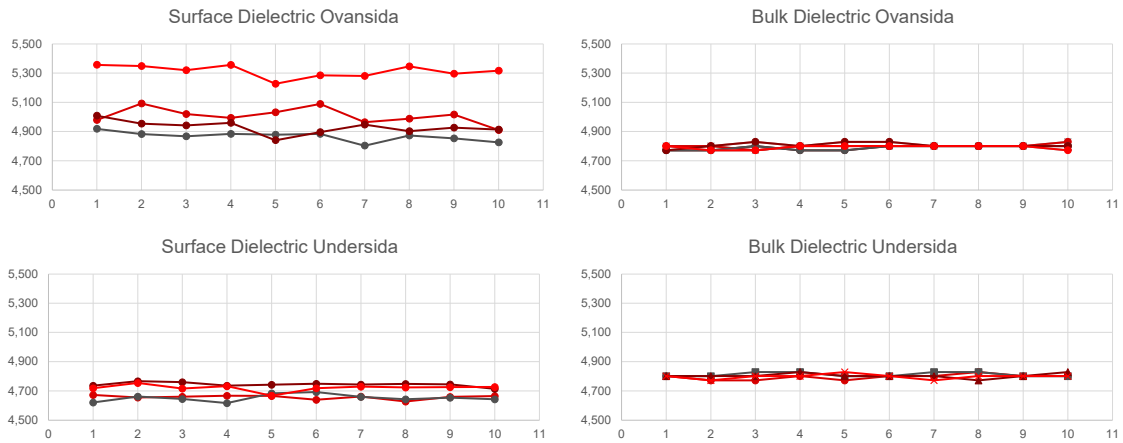
- Skillnad beroende på kärnans orientering vid inmätning
- Bättre korrelation till hålrums halt kan troligtvis nås med medelvärde av 4 riktningar
- Gyrokompakterade kärnor ett alternativ för att helt slippa borring

16

17



Gyrokompakterade kärnor

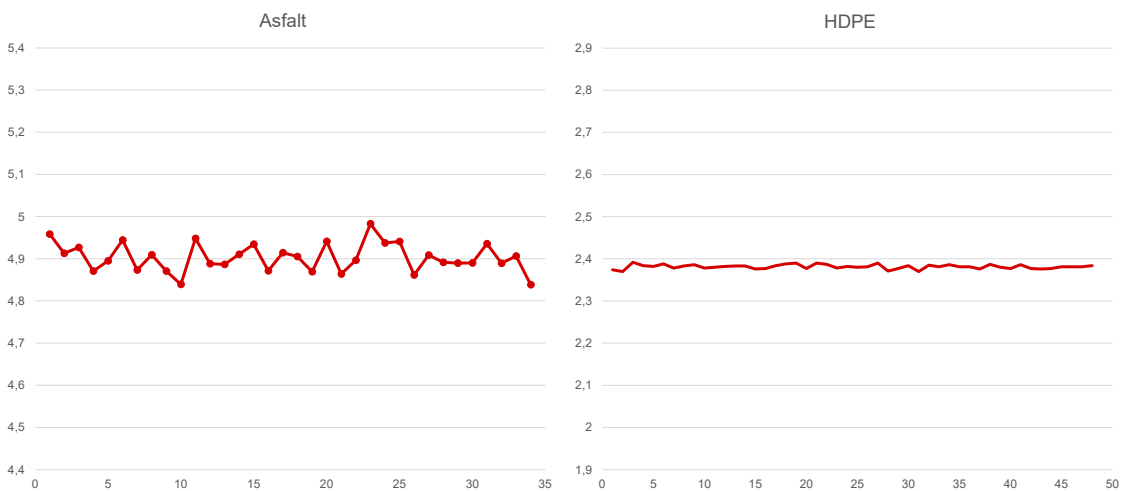


17

18



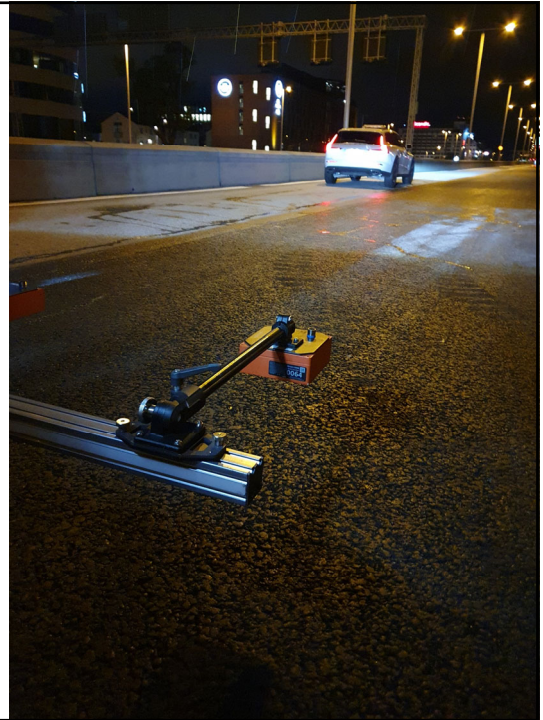
Referensmätning



18

Stabilitetstest

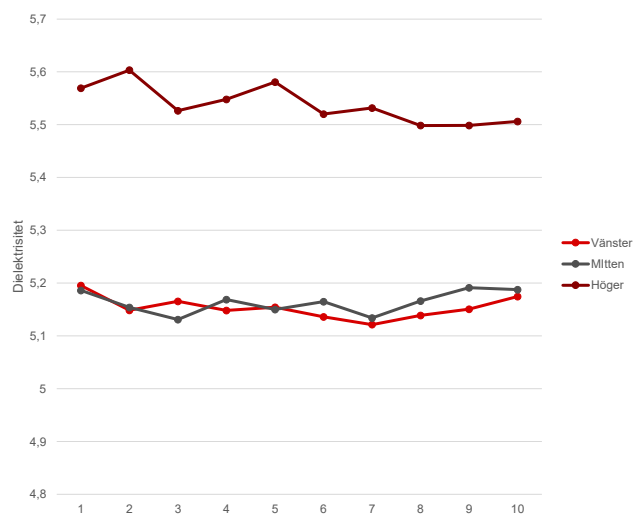
- Ändringar i utförandet av stabilitetstest
- Vissa kontroller kan utföras i samma mätning
- Längre stabilitetsmätningar som bättre representerar fältmätningar



Sammanfattning

Sensor	#1	#2	#3
KDS	0,077	0,079	0,064
LDS	0,052	0,041	0,052
DSA	0,446		
Drift	0,015	0,008	0,016

DSA Stabilitetstest 3



21



Under 2021

- Fokus på att öka repeterbarhet mellan etableringar
- Nya krav på referensmätningar vid varje etablering
- Trafikverket rekommenderar i år HDPE som referensmaterial

21

22



Under 2021

- Mätningar för undersöka inverkan av trafikering
- Fortsatt arbete med korrelation mot gyrokompakterade borrhärnor
- Mätning av vattenmättade provkroppar

22

23



Under 2021

Utöka samarbete med branschen

Fokus på att mäta in hela belägningsbredden istället för vänster-/höger hjulspår och mittlinje

Kommer inmätas med flera georadarsystem

23

24



Under 2021

Uppdatera metod utifrån de erfarenheter och den data som samlas in under 2021

Ändring av TDOK 2014:150 – Utförandekontroll med georadar

24

Magnus Nilsson

magnus.i.nilsson@trafikverket.se

Henrik Arnerdal

henrik.arnerdal@trafikverket.se