



vti

**Kvalitets- och
homogenitetskontroll av
nya beläggningar (MPD)**

Metoddagen 2016
Solna 2016-02-11
Thomas Lundberg, Drift och Underhåll

Översikt

1. Problembild/syfte
2. Bakgrund
3. Metod
4. Exempel på resultat
5. Hur går vi vidare?



Thomas Lundberg, VTI, 2016-02-11

vti

Syfte

Syfte:

Trafikverket behöver en objektiv metod för att avgöra en vägytas kvalitet och homogenitet avseende ytstrukturen vid nybyggnads- och underhållsobjekt.

Projektet utförs på uppdrag av Trafikverket

Involverade personer har varit och är

Ansvarig

Johanna Thorsenius
(Jesper Elsander)
(Bertil Mårtensson)

Projektgrupp

Marcus Larsson
Torbjörn Jacobsson
Kenneth Lindh
Fredrik Lindström
(Mats Wendel)

Thomas Lundberg, VTI, 2016-02-11

vti

Dokumenterat arbete till grund för kontrollmetoden (www.vti.se/sv/publikationer/)



Thomas Lundberg, VTI, 2016-02-11

vti

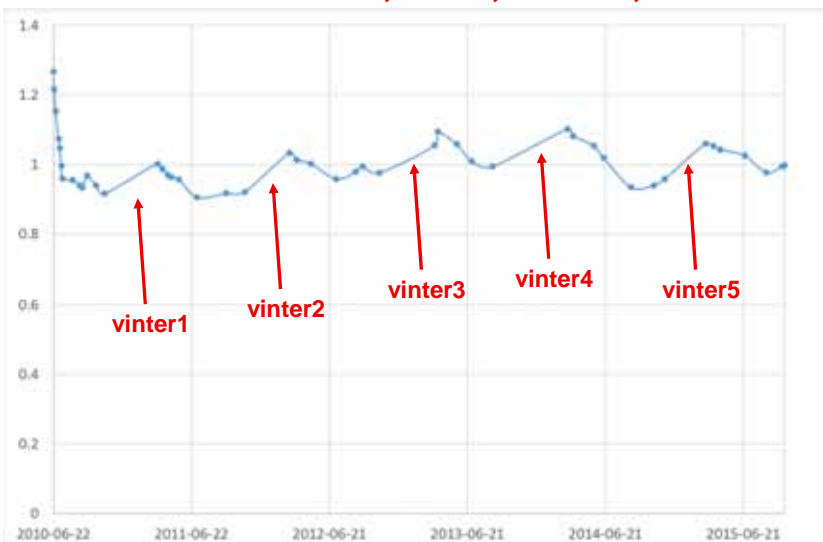
Bakgrund – erfarenheter från dokumenterat arbete

- Mätning utförs med mätbil – kombineras med ordinarie objektmätning – TDOK 2014:0005
- Makroturen är lämplig för att karaktärisera ytstrukturen – MPD (Mean Profile Depth) – TDOK 2014:0003
- Makroturens variation i längsled beskrivs i relation till medelvärdet - variationskoefficient
- Olika beläggningstyper och stenstorlek ger olika nivåer för MPD
- Vi behöver mer erfarenhet av gränsvärdenas nivå innan vite knyts till kraven
- En yta ska trafikeras en vecka innan mätningen utförs

Thomas Lundberg, VTI, 2016-02-11

vti

Initial förändring av MPD och MPDs utveckling mellan 2010 och 2015, E687, ABS16, ÅDT 5200



Thomas Lundberg, VTI, 2016-02-11

vti

Defekter som metoden ska upptäcka

1. Öppna ytor (t.ex. lassbytteseparationer, underskott av bitumen, dålig packning) – defekter med en utbredning som vanligtvis är 2 m – 5 m. **Potentiell risk för beständighetsproblem. **Höga MPD-värden**
2. Täta ytor (separationer, överskott av bitumen) - defekter med en utbredning av 1 m – X m. **Trafiksäkerhetsfråga, risk för låg friktion.
Låga MPD-värden.
3. Inhomogen yta. **Kvalitetsstämpel på utförd åtgärd.
Varierande MPD-värden

Thomas Lundberg, VTI, 2016-02-11

vti

Öppna ytor – höga MPD-värden

- Höga MPD-värden delas upp i två delar, observationsnivå och krav.
- Om observationsnivån uppnås ska beställare och entreprenör gemensamt inspektera utpekade områden.
- Syftet med inspektionen är,
 - att avgöra om det är en brist i utförandet och avgöra om riktad provtagning ska göras
 - att få en bättre förståelse för metoden och för måttet MPD
- Om kravgränsen överskrids underkänns utförandet.

Thomas Lundberg, VTI, 2016-02-11

vti

Underskott av bitumen – höga MPD-värden



Thomas Lundberg, VTI, 2016-02-11

vti

Överskott av bitumen – låga MPD-värden



Thomas Lundberg, VTI, 2016-02-11

vti

Inhomogen yta – varierande MPD



Thomas Lundberg, VTI, 2016-02-11

vti

Beskrivning av metoden

- Tre mätningar utförs vid objektmätning och används i kontrollen
- MPD mäts per 1 m i tre spår, vänster och höger och mellan spåren
- Varje 20 m sträcka längs vägen kontrolleras i de tre spåren
- Olika gränsvärden beroende på skyltad hastighet, beläggningstyp och max stenstorlek
- Om två stycken 1m MPD-värden per 20 m sträcka under-/överskrider gränsvärdet underkänns 20 m sträckan
- Om variationen av 1m-värdena är för stor inom 20 m sträckan underkänns den – mäts som variationskoefficienten (std/medel)
- Alla tre mätningar måste visa på samma resultat för att sträckan ska underkännas (minimerar ett slumpmässigt underkännande).
- Om observationsnivån överskrids ska beställare och entreprenör göra en okulärbedömning av beläggningens skick

Thomas Lundberg, VTI, 2016-02-11

vti

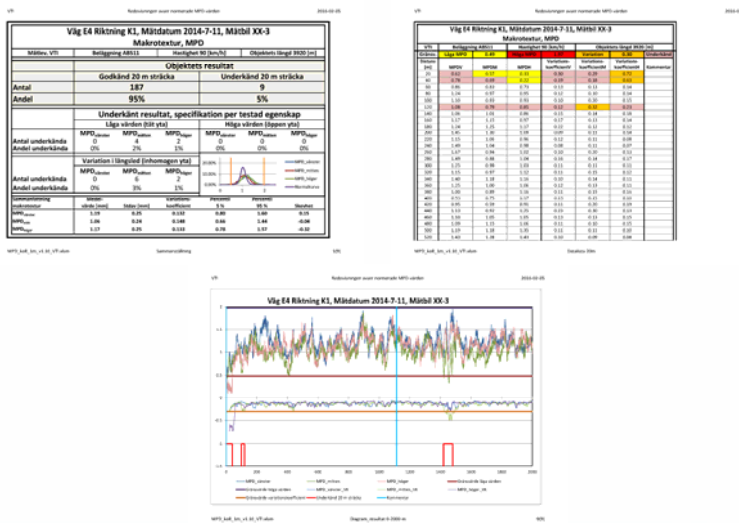
Gränsvärden för kontrollmetoden

Beläggning	Normalvärde	Feta fläckar	Feta fläckar2	Öppen yta	Homogenitet	Observation
		≤80 km/h	≥90 km/h		Var.koef.	Öppen yta
	MPD [mm]	MPD [mm]	≥MPD [mm]	≥MPD [mm]	[%] ≤	MPD [mm] ≤
ABT11	0.72	0.45	0.45	1.45	22%	1.22
ABT16	0.78	0.45	0.45	1.56	23%	1.31
ABS11	0.98	0.45	0.49	1.97	30%	1.66
ABS16	1.19	0.55	0.60	2.38	36%	2.00
TSK11	0.98	0.45	0.49	1.97	30%	1.66
TSK16	1.19	0.55	0.60	2.38	36%	2.00
MJOG11	0.80	0.45	0.45	1.61	25%	1.35
MJOG16	0.86	0.45	0.45	1.72	26%	1.45

Thomas Lundberg, VTI, 2016-02-11

vti

Mall för presentation av mätning



Thomas Lundberg, VTI, 2016-02-11

vti

Test av kontrollmetoden på objektmätningar 2013 och 2014

Sammanställning av utfallet på objektmätningar gjorda

- 2013 (– totalt 204 objekt)

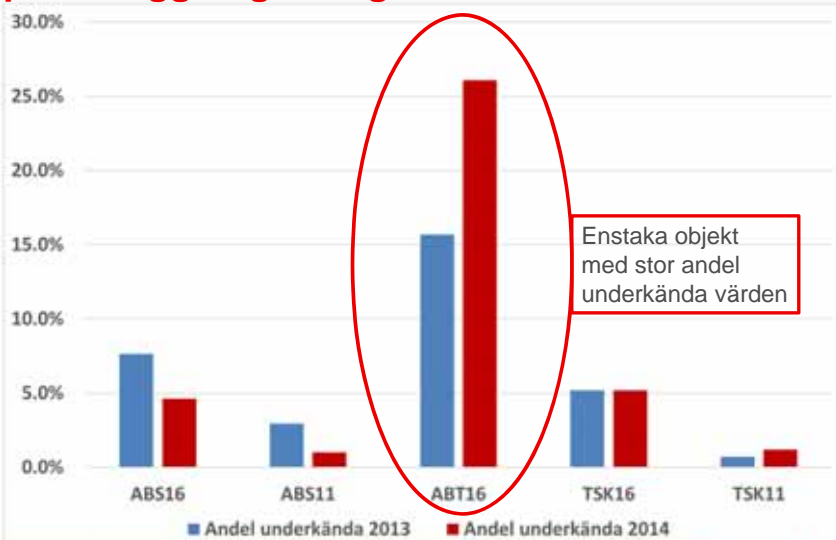
och

- 2014 (– totalt 134 objekt)

Thomas Lundberg, VTI, 2016-02-11

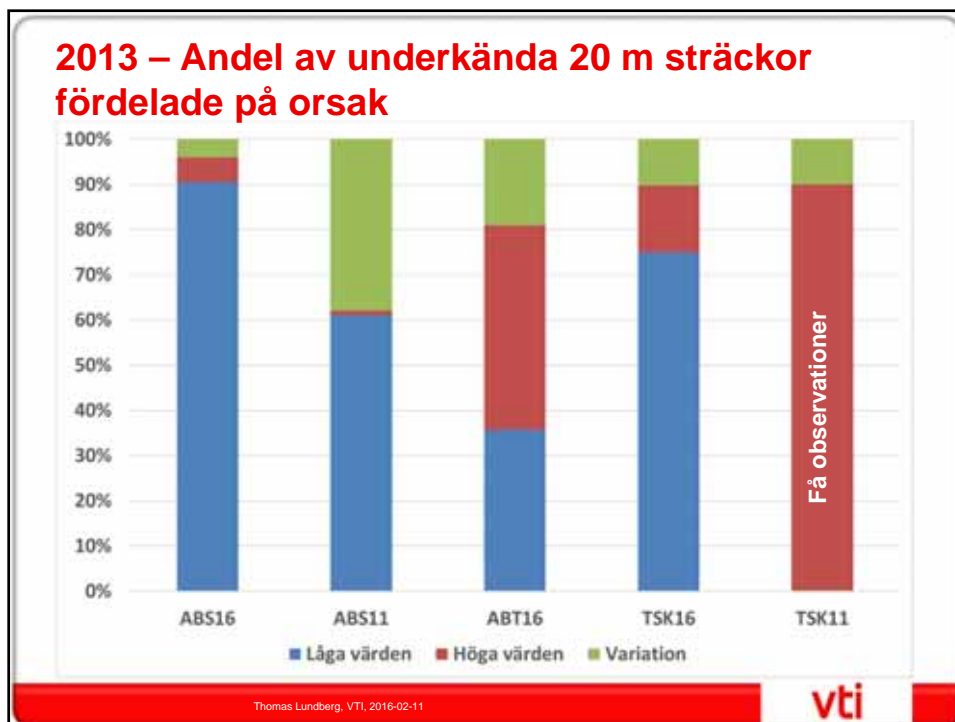
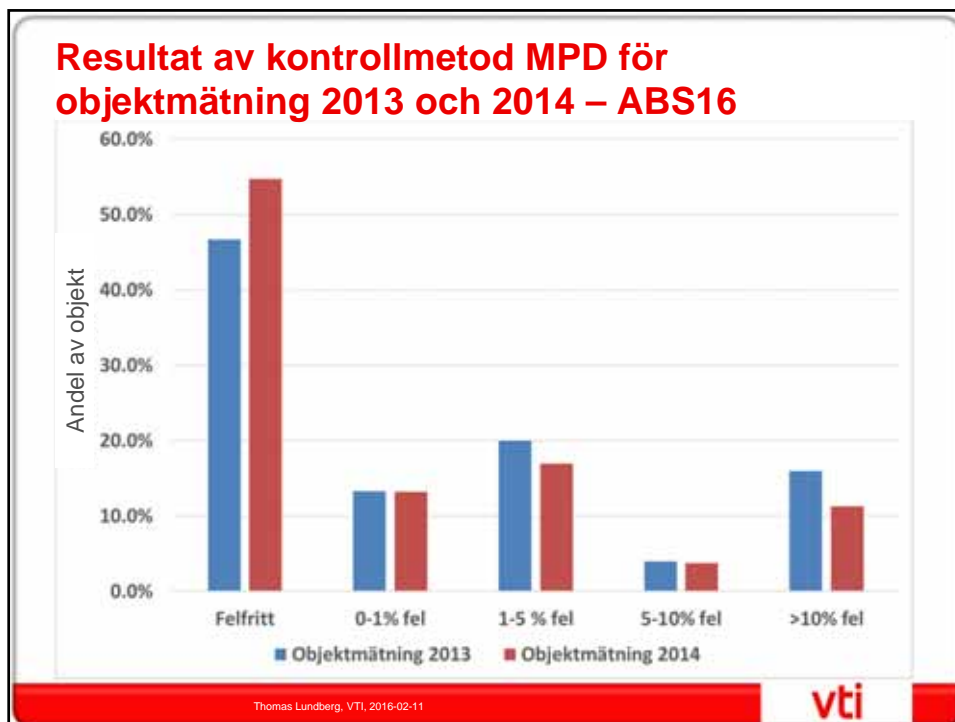
vti

Andel av sammanlagd sträcka som underkänts per beläggingskategori – 2013 och 2014

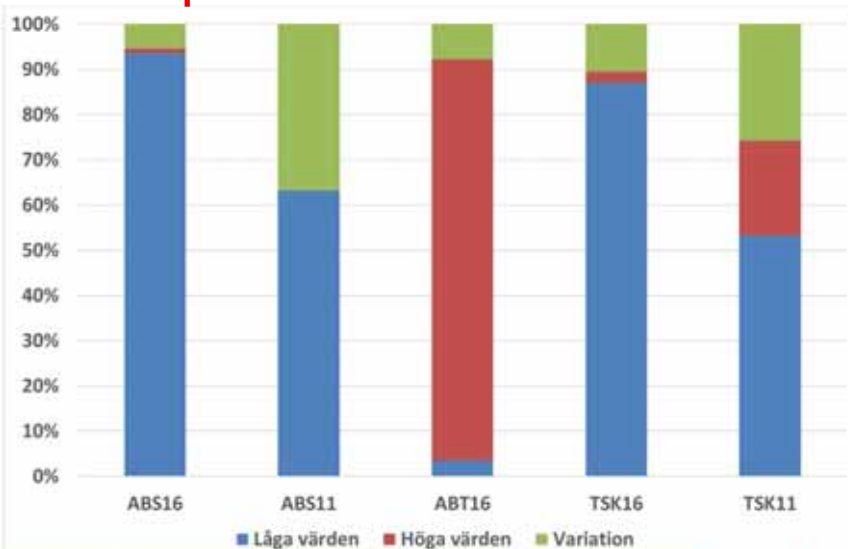


Thomas Lundberg, VTI, 2016-02-11

vti



2014 – Andel av underkända 20 m sträckor fördelade på orsak

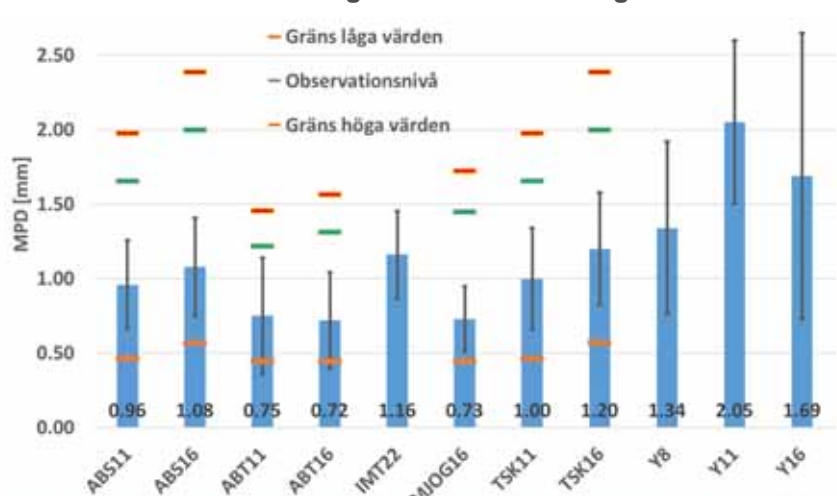


Thomas Lundberg, VTI, 2016-02-11

vti

MPD-nivåer och standardavvikelse för nya beläggningar, 2010 – 2014

Median av MPDH för mätning inom 6 mån efter åtgärd



Källa: PMSv3

Thomas Lundberg, VTI, 2016-02-11

vti

Kommande arbete TDOK 2016/XXXX

- Ett tekniskt kravdokument är skrivet. (för närvarande på översyn av projektgrupp)
- Remiss till Metodgruppens utskott för oförstörande fältmätningar (under mars-maj, 2016)
- Ska fastställas till juni 2016
- Kan användas som krav i upphandlingar efter fastställande
- Trafikverket ska avgöra hur kraven ska regleras. Troligen används metoden någon säsong innan vite/bonus används i syfte att höja kunskapen i branschen



Thomas Lundberg, VTI, 2016-02-11

vti

Slutrapportering 2017 i VTI-rapport

- Sammanfattning av resultat från tidigare undersökningar
- Förslag ska ges på krav för texturvariation i tvärled
- Förslag ska ges på kravställning på makrotexturen vid långa funktionstider
- Vår förhoppning är att kontrollmetoden ska bidra till ett bättre utförande med en produkt som har en längre livslängd!

Thomas Lundberg, Drift och Underhåll, VTI
<mailto:thomas.lundberg@vti.se>

Thomas Lundberg, VTI, 2016-02-11

vti