



## Metodgruppens utskott ”Oförstörande fältmätningar”

### Agenda

Datum: 2018-03-21 kl. 10:00 – 15:30

Plats: VTI, KTH, Stockholm

**Deltagare:** Fredrik Lindström, Trafikverket, Leif Sjögren, VTI, Ulf Nilsson, ÅF, Christian Glantz, Ramböll, John Lundström, NCC, Thomas Lundberg, VTI, På länk fram till 12:00 deltog Per Viktorsson, Trafikverket

**Frånvarande:** Anders Lenngren, Sweco, Anders Gudmarsson, Peab, Johan Granlund, WSP, Richard Nilsson, Skanska

### Agenda för mötet

1. **Inledning och föregående protokoll**
2. **Laget runt och pågående utveckling (Alla)**
3. **Ny TDOK, Tvärfallsavvikelse**
4. **Seminarium Vägytemätning 12 april.**
5. **Metodmatrisen**
6. **Övrigt**
7. **Avslut**

1. **Inledning och föregående protokoll**

Fredrik hälsade alla välkomna och öppnade mötet

Föregående protokoll godkändes.

Kommentarer kring mötespunkterna från föregående protokoll

5 m rätskena - metod behöver beskrivas för beräkning från vägytemätning/längsprofil. Vi bör utreda om VV-rätskenan (stödben) ska ersättas. Rutiner för rätskeneberäkningar behövs både i längs- och tvärled. Till nästa möte behöver vi beskriva hur vi anser att metoden ska hanteras, behov, användningsområde, kravställning, längder. John L sammanfattar.

Mistra, ansökan om Smart underhåll, besked väntas denna vecka. Två konsortier tävlar om uppdraget.

Vägyteseminarium 12 april. Ett preliminärt program finns. I det närmaste fullbokat, c:a 60 platser. Planering av vägytedagen skulle kunna skötas av metodgruppen istället för Trafikverket/Ramböll. Seminariet krockar med NVF Specialistseminarium 12 april 2018 – ”Hur tar vi klivet mot en klimatneutral beläggingsbransch?”

Frikionsmätning på flygfält, harmonisering med väg. VTI föreslår att tester görs i samband med utarbetning av kontrollmetod för frikionsmätning på en flygraka med ny beläggning, dels med flygfältsdäck och dels vägdäck i olika hastigheter och med olika vattenmängd.

Siktsträckor - vägområdesmätning kan användas för att beräkna siktsträckor. TDOK behöver uppdateras, Ulf Söderberg TRV (nationell samordnare för vägmarkering) ansvarar för arbetet.

Matrisen är uppdaterad i september 2017.



## Metodgruppens utskott ”Oförstörande fältmätningar”

Att lyfta ut krav ur TDOK 2014:0138 för positionering och bilder för allmän mätning kvarstår. Dessa krav borde ligga i en separat beskrivning som blir allmängiltig för all mätning/inventering.

### 2. Laget runt

Christian, Ramböll, Utvecklingsprojekt med focus på ytskador och funktionsentreprenader.

John, NCC, Inom SBUF tas ett program fram för planering av funktionsentreprenader, ska underlätta vid uppföljning av långa funktionskontrakt. Delar av programmet ska bygga på VTIs projekt om prognosmodeller. Ska användas för att optimera kostnader för underhåll och selektera sträckor som bör åtgärdas så att krav inte överskrids. Arbetet har kontraktfokus för att göra vad som behövs för att uppfylla karven i kontraktet. Programmet är till för hela branschen. Samma behov finns inom TRV för att planera sina åtgärder.

Hur lång sträcka? Hur ofta ska man åtgärda? Ska man ta med andra sträckor när man ändå är på plats? NCC kan mäta vägbredd i bilderna från vägytemätning. Just nu är det en manuell metod som troligtvis går att automatisera (edge detection). Noggrannheten uppskattas till ett par centimeter.

Leif, VTI, Invigning av cykelcentrum 19/3 2018. Forskning inom cykelområdet, samla kunskap och pågående arbete/forskning under ett paraply. Tyvärr har vägfokus låg prioritet. ERPUG hålls i Madrid 18-19 okt i år. Flera långväga deltagare, bl.a. från USA. Vi borde inom MG OF arbeta med att ersätta gamla metoder med moderna objektiva metoder. Leif arbetar för finansiering av friktionsmätare för cykelvägar. Rullgrus är en svårighet. Kan användas för att kontrollera åtgärd men också för att få status på cykelbanor. Ett ex-jobb för att detektera skyltar från PMSv3-bilder genomfördes på VTI/LiU 2017, rapporten finns tillgänglig [här](#).

Thomas, VTI, Projektet om skannande laserteknik är avrapporterat, rapporten finns tillgänglig [här](#). Projektet syftade till att undersöka om den skannande lasertekniken klarar de krav som ställs vid Trafikverkets upphandling av vägytemätning. Det som undersöktes var spårdjup och tvärprofil. Resultatet visar att de är tekniskt kapabla att klara kraven. En fördel med tekniken är att ett sidoläge relativt en vägmarkering kan detekteras och på så sätt välja ut den del av tvärprofilen som är relevant. Tekniken fungerade tillfredställande på sträckor med god kvalitet på vägmarkeringen men inte på sträckor med sämre kvalitet. Ett fortsättningsprojekt pågår nu då möjligheten att detektera ytskador och sprickor från mätning med skannande laserteknik ska undersökas. Vi väljer sträckor utvalda för åtgärd som inte baseras på val från UH-standarderna. De sträckor som väljs ut har ytskador och sprickor. Vi ska också välja sträckor som är gammal utan skador. Testområde är Skåne, Östergötland och Dalarna. Peter A är numera anställd på VTI som forskare och doktorand inom vägytemätning, stora datamängder med inriktning mot strukturellt tillstånd. Ett annat aktuellt projekt som vi arbetar med just nu handlar om totalentreprenader med funktionskrav. Här väntas en rapport under våren. Rapporten kommer att innehålla följande delar.

Genomförande av mätning.

Genomgång av dagens krav.

Defekter vid beläggningsarbeten.

Ersätta krav som utförs subjektivt/manuellt med objektiv metod/mätbil.

Initialvärdets betydelse för vägens fortsatta utveckling.

Mätnoggrannhet och risker för att godkännas/underkännas.

Sammanställning av initialvärden på nya beläggningar från tre olika datakällor, PMSv3, underhållsbeläggningar och totalentreprenader.



## Metodgruppens utskott ”Oförstörande fältmätningar”

Överlämning av totalentreprenad.

Ulf, ÅF – arbetar med projektet ”Smarta städer” som innefattar drift och underhåll, crowd sourcing, friktionsmätning, vinterväglagsinformation, lidar+fotodata. Leif informerade om ett seminarium den 11 april om digital vinterväglagsinformation på Clarion Hotell i Stockholm, Christian Ericsson TRV. Dialog initierad för att möjliggöra flera leverantörer.

Per TRV – Utvecklingsprojekt stabiliseringar, fyra stabiliserade vägar, Forskare SGI har utvärderat dem, två studenter har också gjort ex-arbetare inom projektet. Ramböll har gjort en avvattningsutredning och visat att avvattningen inte påverkar stabiliseringen. Rapporteringen kvarstår. Fallviktsmätning är gjord resultatet visar en c:a 4 ggr starkare konstruktion än vanlig väg. Väldigt låg utvecklingstakt på spårdjup och IRI, mellan 0,23 mm och 0,27 mm/år (spårdjup). Tre objekt är belägna på E22. Tjälens påverkade en av vägarna väldigt mycket. Väldigt stora tjällyftningar på grund av för lite inblandad cement och dålig avvattning.

Fredrik L – Arbetar med upphandling av vägytemätning för nästa period. Träffat leverantörer innan årsskiftet. Skannande laserprojektet har granskats. Vi har samarbete med Anda-projektet. Snart kommer en inbjudan om att lämna anbud, någon gång i vår. Det påverkar våra MG-möten och vad som kan avhandlas. Det är olämpligt att träffas och diskutera dessa frågor när handlingarna kommit ut. Mer info om upphandlingen släpps på vägyteseminariet 12/4.

PMSv3 - ny version kommer om en vecka, många ändringar, dock inga större för externa användare. Internt har man en möjlighet att koppla PMSbl (PMS beläggning) med PMSv3. Planerad åtgärd kan då visas i PMSv3. Rättning av Google streetview-funktionen. Trumförekomster kommer att synas i PMSv3. Längre fram kommer en uppdatering av användargränssnittet, som möjliggör zoomning, flera linjer/datakällor i samma graf och i framtiden även 360-graders bild från vägområdesmätning och punktmoln. Det kan vara säkerhetsklassad information vilket undersöks för tillfället. TRV ska tvätta data innan publicering (ansikten, nummerplåtar och liknande). GDPR dataskyddsförordning sätts i bruk 25 maj. Tvättningen av bilder gäller även PMSv3.

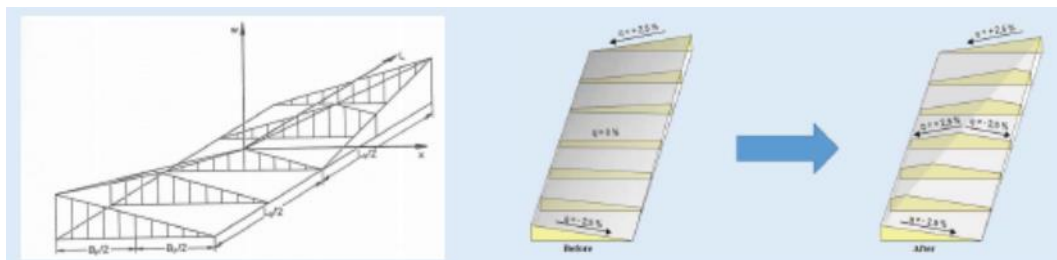


## Metodgruppens utskott ”Oförstörande fältmätningar”

### 3. Ny TDOK Tvärfallsavvikelse

Till dagens möte frågades om synpunkter på utskickad TDOK om tvärfallsavvikelse från mätbil. Johan Granlund hade skickat in en kommentar. Man har börjat bygga skevningsövergångar med en ”vandrande mittrygg”, se

Figur 1 för att undvika vattenplaningsolyckor. Detta kan påverka beräkningen av tvärfallsavvikelse. I och



med att vi ännu inte har detta byggsätt i Sverige gör vi inte någon ändring i

beskrivningen med anledning av detta. Det är bra att vara medveten om denna typ av konstruktion för att kunna möta upp med en passande kontrollmetod i framtiden. I övrigt fanns inga invändningar till beskrivningen. Vi kommer att testa beskrivningen i år och då ska mätleverantörerna implementera rutinen vid utvärdering och ge feedback till VTI om eventuella brister och förbättringsförslag.

Figur 1 Princip för vandrande mittrygg vid skevningsövergång.

Det är egentligen inte någon förändring av rutinerna eller gränsvärdena för kontrollen som är föreslagen utan en bättre beskrivning av rutinerna. Detta innebär också att texten i Bitumenbundna lager måste ändras. Texter finns förberedda för detta.

### 4. Seminarium om vägytemätning 12 april

Ett preliminärt program finns. I det närmaste fullbokat, c:a 60 platser. Planering av vägytedagen skulle kunna skötas av metodgruppen istället för Trafikverket/Ramböll. Seminariet krockar med NVF Specialistseminarium 12 april 2018 – ”Hur tar vi klivet mot en klimatneutral beläggningsbransch?”

### 5. Metodmatrisen

Matrisen uppdaterades i höstas efter förra mötet. Numera finns ett datum som visar när en förändring är gjord.

Vi går igenom TDOK 2014:0138 – Inventering och värdering av befintlig väg. Mätnoggrannhet för längdmätning finns med i kapitel om position, oklart vad som menas. Vi borde ta tag i detta och ev. bryta ut position och bilder i eget dokument så det kan användas för alla typer av mätning inte bara vid inventering.



## Metodgruppens utskott "Oförstörande fältmätningar"

TDOK 2014:0136 - Bestämning av ojämnheter och tvärfall med rätskiva. Rätskena med stödben bör ersättas med fast rätskena. Simulering av rätskena från vägytemätning skulle kunna läggas till i beskrivningen. Bogserad mätvagn borde fasas ut och ersättas med simulerad rätskena beräknad från mätbil. Då får vi en kvalitetssäkrad mätmetod. I TB-mallen för underhåll finns bogserad mätvagn som alternativ, Fredrik undersöker om möjligheten finns att ta bort detta. Diskussioner fördes om hur/när/var en metod för simulerad rätskena och "vanlig" rätskena ska användas. Diskussioner fördes om hur en simulerad rätskena ska beräknas. Vi utgår från att "släpa" rätskenan med förflyttning per 1 dm. Rätskenan placeras i "jämvikt". John skickar ut sitt program så vi kan testa det. Ska detta in i TDOK Mätstorheter? Proval har en rätskena, som vi skulle kunna göra jämförelser med. Vi har ett separat Skype-möte om rätskena. Vi gör en jämförelse av beräknat rätskenevärde från de testprofiler som finns tillgängliga på [Metodgruppens hemsida](#), NCC, Ramböll, VTI beräknar och Proval används.

### 6. Övrigt

Allmänna diskussioner om friktion

Friktionskrav i kommuner vid låg hastighet, i 40 km/h motsvarar 0.55 kravet 0.50 i 70 km/h. Detta baseras på mätdata från jämförande mätningarna i Nantes 2017.

Tankgruppen var i Linköping 20/4, friktionsmätning togs upp, bl.a. mätning i rondeller, och andra svärmätta ytor. Det kan göras med PFT (Portable Friction Tester). VTI har ett uppdrag från Transportstyrelsen/Trafikverket att ta fram en metodbeskrivning för "PFT-liknande" utrustning. Sju stycken RT3 friktionsmätutrustningar finns troligen på VTI i Linköping. En friktionsutrustning för vinterfriktion med snedställt hjul som köptes in av Trafikverket i mitten av 2000-talet. De borde testas mot SFT. Tanken med RT3 var att få röd/gul/grön för ett avsnitt som egenkontroll. Det pågår en revidering av TDOK friktionsmätning inom TRV för att få med vinterfriktion. RSI och annan teknik för att prediktera friktion från vanliga bilar diskuterades.

Sandpatch och ny metod - Sandpatch kan ersättas av ett mått beräknat från mätning med laserteknik. VTI har en 3D-laser för ändamålet som mäter en yta på 10 cm ggr 15 cm. Leif arbetar med att skaffa finansiering för att utarbeta metod och validera den, och vill involvera fler, bl.a. SIS.

Peab kommer att byta ut Anders Gudmarsson mot Peter Gustafsson-Bruce.

Möten inom MG OF kommer att ställas in under tiden upphandling av vägytemätning pågår, prel. april till december 2018. Vi sköter korrespondens via epost, möjligen via Skype för specifika frågor.

### CEN/SIS

Leif har som önskemål att MG OF ska vara spegelgrupp för SIS TK202 AG5 (tidigare vägytegruppen). Se Leifs dokument. Vi undersöker vilka organisationer som är med i SIS. Peab, WSP och Ramböll ska kolla om de är med i SIS och meddela Leif. ÅF har deltagande i SIS-arbetsgrupper och även NCC. Vi kan också vara proaktiva och föreslå nya initiativ.

Kommande arbete inom CEN, IRI-längsgående ojämnheter är i praktiken klar. Parallellt pågår utformning av tvärgående ojämnheter och klassificering av vägytemätare. Om alla representerade organisationer är medlemmar i SIS så skickar Leif in en lista till SIS och anmäler dem till AG5. Då kan vi troligen hantera remisser inom MG OF. Nästa CEN-möte sker i Tyskland på BAST, 24-25 maj.

Skype-möte om rätskeneanalys simulerad från längsprofil, möte 16/4 14-16, Christian G, John L, Fredrik



## Metodgruppens utskott ”Oförstörande fältmätningar”

L, Thomas L. deltar.

Historisk RST-utveckling, dokument från Anders Lenngren bifogas anteckningarna.

7. Fredrik tackar för uppmärksamheten och avslutar mötet

Sekreterare  
Thomas Lundberg

Justeras  
Fredrik Lindström



## Metodgruppens utskott "Oförstörande fältmätningar"

### Att göra:

Datum (klart)	Att göra	Vem ansvarar
Löpande	Har nya TDOK kommit som berör vårt område. Uppdatera metodmatrisen. Skicka nyheter till fredrik.lindstrom@trafikverket.se eller thomas.lundberg@vti.se.	Alla
Löpande	Var och en berättar lite om aktuell info på nästa möte.	Alla
Löpande	Vilka dokument/rapporter ska vi presentera på hemsidan som rör metoder inom vårt område. Har ni förslag tas de upp på nästa möte.	Alla
Löpande	Vilka "döda" metodbeskrivningar har vi som kan bevara på hemsidan?	Alla
2017-11-21	PDF-kopia av föredrag om återvunnet bitumen av Jeogh Rowe skickas till utskottets medlemmar.	Anders L
2018	Arbeta med framtagande av nytt TDOK för rätskena. Ska hantera simulering från mätbil samt traditionell rätskena. Bogserad mätvagn avvecklas. John Lundström, NCC tar ett initiativ och ansvarar.	John L
2018	En separat TDOK för positionering. Innehållet i TDOK 2014:0138 bör brytas ut och gås igenom.	Fredrik L
2018	Initiera projekt för att harmonisera friktionskraven på flygfält och väg. Gäller såväl krav som vattenmängd, däcktyp och mät hastighet. VTI skriver ett förslag som presenteras för TRV.	Fredrik L/VTI
2018	Tvårfallsavvikelse testas på tre verkliga objekt av Sweco, Ramböll och NCC (om budget i projektet medger det)	Thomas L
2018	Ramböll, Peab och WSP kontrollerar om de har deltagande i SIS. Meddela Leif S.	Ramböll, WSP, Peab