*Detta dokument beskriver bakgrunden och de förutsättningar som ligger till grund för den metodmatris som utskottet tagit fram.*

# Övergripande mål

Transportpolitikens övergripande mål, att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet kvarstår. De tidigare transportpolitiska målen, Ett tillgängligt transportsystem, Hög transportkvalitet, En positiv regional utveckling, God miljö, En säker trafik och Ett jämställt transportsystem ersätts i (prop. 2008/09:93) med:

* **Funktionsmål – tillgänglighet** (utformning, funktion och användning, grundläggande tillgänglighet med god kvalitet, ökad tillförlitlighet, trygghet och bekvämlighet)
* **Hänsynsmål – säkerhet, miljö och hälsa** (ingen ska dödas eller skadas allvarligt, miljökvalitetsmålen uppnås, ökad hälsa)

Ett önskemål är att alla mätningar ska leda till att öka måluppfyllelsen vad gäller de övergripande målen. Mätningar sker för att dels nå måluppfyllelsen men också för att mäta måluppfyllelsen. En förenkling för att kunna indela och utforma nödvändiga mätmetoder är att beskriva de övergripande målen i följande funktionella egenskaper, vilka kan härledas till det övergripande målet:

* **Hållbar väg (Robust och beständig)**
* **Säker väg (rätt friktion, utformning och säkerhetsanordningar)**
* **Miljöpåverkan**
* **Framkomlig väg, åk-kvalitét, fordonskostnader**

Om varje mätmetod kunde märkas med till vilket funktionellt mål det hör skulle man kunna avgöra om metoder saknas eller är för svaga för ändamålet.

# Mätning

Mätningar sker i huvudsak som stöd i verksamheten för tre övergripande områden:

A **Tillståndsbeskrivning**, ”**Asset Management**”

B **Investering och nybyggnation**

C **Vägar under användning/skötsel av vägar i drift**.

### Krav på mätning

Mätningar görs för att kvalitativt fastställa ett tillstånd för en given egenskap. Kraven på mätningar är att de är *objektiva, repeterbara, spårbara och har en känd noggrannhet*. Vidare ska mätningen kunna *utföras utan att förstöra mätobjektet* och ske på ett *trafiksäkert sätt* så att övrig trafik inte störs eller mätutföraren utsätts för fara. Andra krav är att mätmetoden ska vara *valida* (mäta rätt egenskap) och *reproducerbar.*

### Ändamål med mätningen

Vidare kan ändamålet med mätningar delas in i följande huvudgrupper. Anledningen till indelningen är att det är olika krav på mätmetod i de olika gruppernas och även olika krav hur man hanterar samma mätmetod:

**I** **Planering (inventering mm)**, huvudägare Väghållare nationell, regional eller driftområde

**II** **Produktionsstöd**, huvudägare Entreprenör

**III** **Kontroll av utförande**, huvudägare Kontrakt (beställare/utförare)

**IV** **Forskningsunderlag,** huvudägareUniversitet, Institut och andra forskningsutförare

### Typ av mätning

De mätmetoder som kan komma att hanteras av oförstörande fältmätning kan också delas in i vilken typ av mätning det handlar om i forma av metodens täckningsgrad (hur väl täcker mätningen det efterfrågade objektets tillstånd) och vidare vilka krav på skyddsåtgärder krävs. Detta svarar ofta mot hur kostsam metoden är att använda. Utöver metoder som använder fysiska mätinstrument ska också subjektiva bedömnings metoder och visuell kartering täckas in. Huvudgrupperna för denna indelning är:

**1 Mobil (trafikfart),** täcker längre vägsträckning och ofta stor yta, kräver inte avstängning

**2 Mobil (flyttbar),** kan vara stickprov eller intermittent verkande metod, samt både sektion och yttäckande men kräver stängning och skydd vid mätning

**3 Statisk**, stickprov och kräver avstängning

### Objekt som ska mätas

Objekt och områden som bör behandlas av Metodgruppens utskott ”Oförstörande fältmätningar” är t.ex. följande:

VÄGBANOR, inklusive gång- och cykelvägar

**FLYGFÄLT**, inklusive landningsbanor, taxibanor och uppställningsytor

**ÖVRIGA YTOR (**hamnar, parkeringsplatser mm)

**Mätning av:**

VÄGKONSTRUKTION Slitlager, bindlager och bärlager

VÄGYTA

VÄGMARKERINGAR

**Objekt och områden som inte behandlas av utskottet ”Oförstörande fältmätningar”.**

VÄGUTRUSTNING Skyltar (stolpe, ytegenskap, synbarhet)

 Staket

 Tunnel

 Bro

 Belysning

# Fortsatt arbete

Ovanstående ska ses som ett försök att strukturera området och är bra att ha i tankarna vid det fortsatta arbetet. För att göra vår uppgift rimlig enades vi om att arbeta efter en modell enligt nedan:

Funktionskrav🡪Egenskap🡪Mätparameter🡪Metod🡪Finns standard? 🡪Relevans i metoden!

Viktiga frågor att besvara för varje enskild metod är: Vad ska den användas till och när ska den användas? Genom att studera listan vi har på metoder och placera in dessa i ovanstående styckningar så får vi förhoppningsvis en bild över läget och kan identifiera starka och svaga länkar.

En sammanställning över de standarder som används i Sverige 2013 finns i bilaga, även uppdelade på typ av mätning (trafikfart, mobil och statisk).

**Oförstörande fältmätningar**

**Lista över de standarder som används i Sverige 2013**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Metod** | **Utgåva** | **Titel** |
| VVMB 80  | 1987 | Bestämning av reflektans |
| VVMB 82  | 1987 | Bestämning av friktion |
| VVMB 104  | 1990 | Bestämning av friktion på belagd yta |
| VVMB 106 | 2005 | Bedömning av grusväglag |
| VVMB 107  | 2001 | Bestämning av ojämnheter och tvärfall med rätskiva |
| VVMB 108  | 1994 | Bestämning av tvärfall med bogserad mätvagn |
| VVMB110 | ? | Friktionsmätning av vinterväglag (Retardation) |
| TRVMB 350 | 2012 | Slänträcken - Klassificering, prestandakrav vid kollisionsprovning och provningsmetoder - publikation 2012:054 |
| TRVMB 112  | 2012 | Deflektionsmätning vid provbelastning med fallviktsapparat |
| TRVMB 114  | 2012 | Bearbetning av deflektionsmätdata, erhållna vid provbelastning av väg med FWD-apparat |
| VVMB 117  | 2006 | Yttäckande homogenitetsmätning med isotopmätare DOR |
| VVMB 118  | 2006 | Mätning av hålrumshalt hos asfaltbeläggningar med georadarmetoden |
| VVMB 119  | 2006 | Metod för termografisk mätning |
| VVMB 120  | 2009 | Inventering och värdering av befintlig väg |
| VVMB 121  | 2009 | Vägytemätning med mätbil; vägnätsmätning |
| VVMB 122  | 2009 | Vägytemätning med mätbil; objektmätning |
| VVMB 501 | 2001 | Funktionskontroll av vägmarkering |
| VVMB 603  | 1994 | Yttäckande packningskontroll |
| VVMB 605  | 1993 | Bestämning av densitet och vattenkvot med isotopmätare. T.ex. Troxler |
| VVMB 606  | 1993 | Bestämning av bärighetsegenskaper med statisk plattbelastning |
| VVMB 908  | 1994 | Statistisk acceptanskontroll |
| SS-EN 13036-1 | 2010 | Mätning av makrotexturens djup hos en beläggningsyta (Sand patch) |
| SS-EN 13036-3  | 2003 | Mätning av vägytans horisontella dräneringsförmåga - Utflödesmetoden (Textur) |
| SS-EN 13036-4 | 2011 | Mätning av en ytas friktionsegenskaper - Pendelmetoden |
| SS-EN 13036-6 | 2008 | Mätning av tvär- och längsgående profiler i våglängdsområdena för jämnhet och megatextur |
| SS-EN 13036-7  | 2003 | Mätning av singulära ojämnheter på vägbeläggningar - Rätskenemetoden |
| SS-EN 13036-8 | 2008 | Bestämning av tvärgående ojämnhetsindex |
| SS-EN ISO 13473-1 | 2004 | Bestämning av medelprofildjup, MPD |
| SS-ISO 13473-2  | 2002 | Terminologi och grundläggande krav i relation till texturprofilanalys |
| SS-ISO 13473-3  | 2002 | Specifikationer och klassificering av profilometrar |
| ISO/TS 13473-4 | 2008 | Spectral analysis of surface profiles. Textur |
| SS-EN ISO 13473-5 | 2011 | Bestämning av megatextur  |
| SS-EN ISO 11819-1  | 2001 | Mätning av vägytans inflytande på trafikbullerStatistisk förbifartsmetod |
| CEN/TS 15901-1-13 | 2009-2011 | Procedure for determining the skid resistance of a pavement surface using different devices |

**Uppdelade på "Typ av mätning"**

**Mätningar i trafikfart**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Metod** | **Utgåva** | **Titel** |
| VVMB 104  | 1990 | Bestämning av friktion på belagd yta |
| VVMB110 | ? | Friktionsmätning av vinterväglag (Retardation) |
| VVMB 118  | 2006 | Mätning av hålrumshalt hos asfaltbeläggningar med georadarmetoden |
| VVMB 121  | 2009 | Vägytemätning med mätbil; vägnätsmätning |
| VVMB 122  | 2009 | Vägytemätning med mätbil; objektmätning |
| SS-EN 13036-6 | 2008 | Mätning av tvär- och längsgående profiler i våglängdsområdena för jämnhet och megatextur |
| CEN/TS 15901-1-13 | 2009-2011 | Procedure for determining the skid resistance of a pavement surface using different devices |
| TRV 2009:23 | 2009 | Kontrollmätning av längsgående vägmarkeringar med mätbil |
| ISO/DIS 11819-2 | ? | close-proximity (CPX) method.  |

**Mobila mätningar (intermittent)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Metod** | **Utgåva** | **Titel** |
| VVMB 106 | 2005 | Bedömning av grusväglag |
| VVMB 108  | 1994 | Bestämning av tvärfall med bogserad mätvagn |
| VVMB110 | ? | Friktionsmätning av vinterväglag (Retardation) |
| TRVMB 112  | 2012 | Deflektionsmätning vid provbelastning med fallviktsapparat |
| VVMB 117  | 2006 | Yttäckande homogenitetsmätning med isotopmätare DOR |
| VVMB 118  | 2006 | Mätning av hålrumshalt hos asfaltbeläggningar med georadarmetoden |
| VVMB 119  | 2006 | Metod för termografisk mätning |
| VVMB 603  | 1994 | Yttäckande packningskontroll |

**Statisk mätning**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Metod** | **Utgåva** | **Titel** |
| VVMB 80  | 1987 | Bestämning av reflektans |
| VVMB 82  | 1987 | Bestämning av friktion |
| VVMB 107  | 2001 | Bestämning av ojämnheter och tvärfall med rätskiva |
| VVMB 501 | 2001 | Funktionskontroll av vägmarkering |
| VVMB 605  | 1993 | Bestämning av densitet och vattenkvot med isotopmätare. T.ex. Troxler |
| VVMB 606  | 1993 | Bestämning av bärighetsegenskaper med statisk plattbelastning |
| SS-EN 13036-1 | 2010 | Mätning av makrotexturens djup hos en beläggningsyta (Sand patch) |
| SS-EN 13036-3  | 2003 | Mätning av vägytans horisontella dräneringsförmåga - Utflödesmetoden (Textur) |
| SS-EN 13036-4 | 2011 | Mätning av en ytas friktionsegenskaper - Pendelmetoden |
| SS-EN 13036-7  | 2003 | Mätning av singulära ojämnheter på vägbeläggningar - Rätskenemetoden |
| SS-EN ISO 11819-1  | 2001 | Mätning av vägytans inflytande på trafikbullerStatistisk förbifartsmetod |
| TRV 2009:54 | 2009 | Bussar och gupp Bilaga 3, Enkel rätskenemetod |
| SS-EN 12697-40 | 2012 | Dräneringsförmåga in situ hos beläggningsytlager |