

Hur kan entreprenören använda sig av PMSv3 i
anbud och entreprenader?

”Möjligheter med mätningar av vägområdet”
Radisson Arlandia, Arlanda torsdag 21 april 2016

Richard Nilsson

Skanska Sverige AB, Teknik – VTC

Disposition

- Inledning
- Bakgrund
- Verktyg
- Exempel
- Framtid

Disposition

- **Inledning**
- Bakgrund
- Verktyg
- Exempel
- Framtid

Min bakgrund

- Har arbetat för Skanska ca 20 år
- Stöd i anbudsarbete (TE med funktionskrav)
- Vägdimensionering
- Ansvarig för vårt vägdimensioneringsprogram DIM4.5
- Projektering
- Materialkaraktisering
- Support
- Driver FoU-projekt

Disposition

- Inledning
- **Bakgrund**
- Verktyg
- Exempel
- Framtid

Signaler från den svenska regeringen

- Mellan år 2014-2025 beräknas ca 522 miljarder SEK satsas på infrastruktur i Sverige (enl. Nationell plan)
- Målet är ett bättre, smartare, säkrare och grönare transportsystem med ökad tillgänglighet
- För att få mer för pengarna, dvs. mer väg för varje satsad krona, kommer uppskattningsvis ca 50 % av kontrakten år 2018 att vara funktionsbaserade kontrakt.

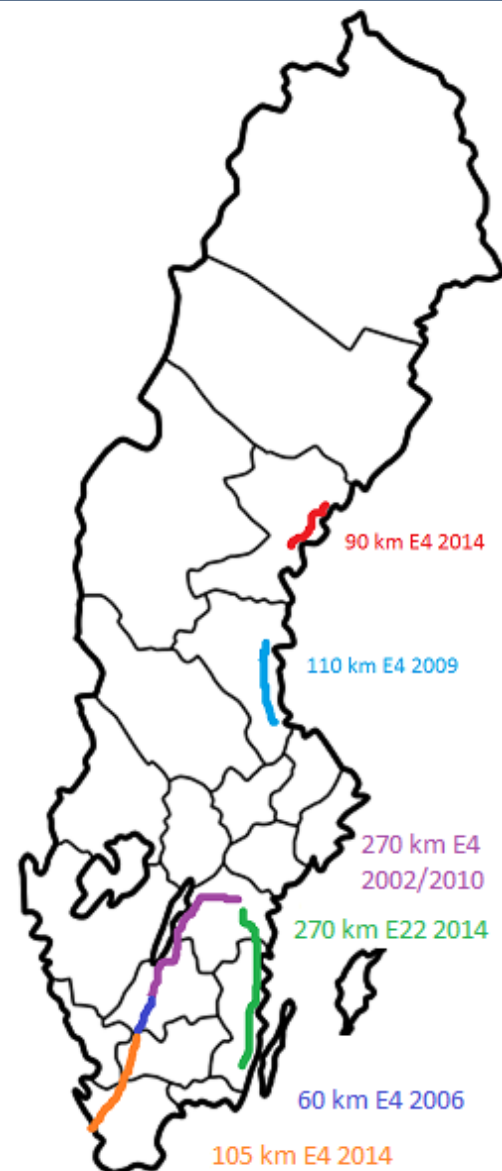
1. Underhållsbeläggningar

- Vägytekrav för vägområden
 - 15 års kontraktstid på välbyggda vägar.
 - Medelspårdjup ca 7,5-8,0 mm. under entreprenadtiden.
 - Totalt ca 850 km Europaväg är upphandlat 2014 och volymen ökar.



”Tonåringar”

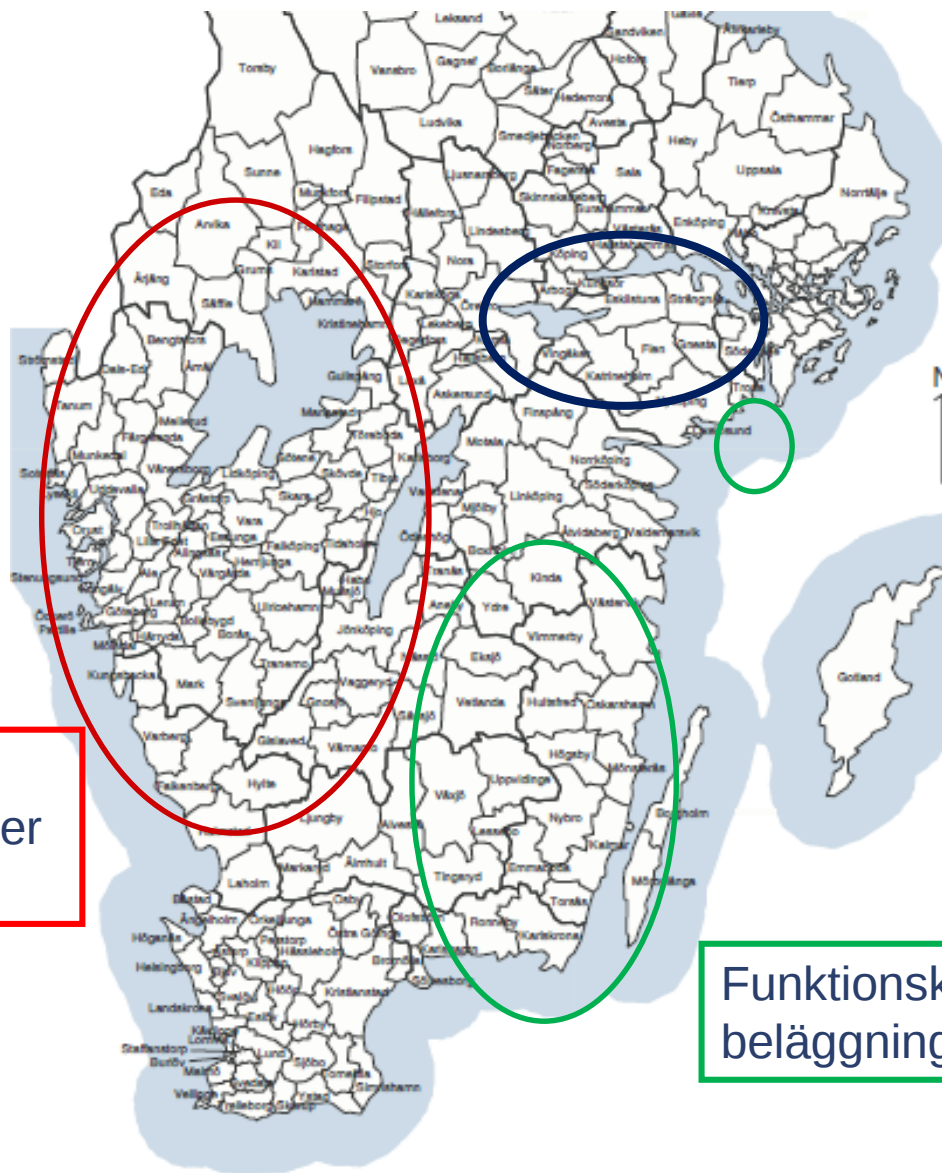
Långa funktionskontrakt hos Trafikverket



2. Underhållsbeläggningar

- Vägytekrav på objekt (två varianter)
 - 5-7 års funktionstid ca 10 objekt per år.
 - Årskostnadsupphandling efter entreprenörens förslag. Tre objekt per år.





5-7 år
Totalentreprenader
med spårkrav.

7-20 år
Totalentreprenader.
Entreprenören
bestämmer
livslängden.

Funktionskrav på
beläggning. Prall

3. Totalentreprenader för nybyggnadsobjekt

- Utgör en stor andel av nybyggnadsprojekten.
 - 10 års funktionskrav på vägyta,
 - Spårkrav normalt max ca 13 mm spår.
 - Jämnhetskrav IRI.
 - Bärighetsutveckling



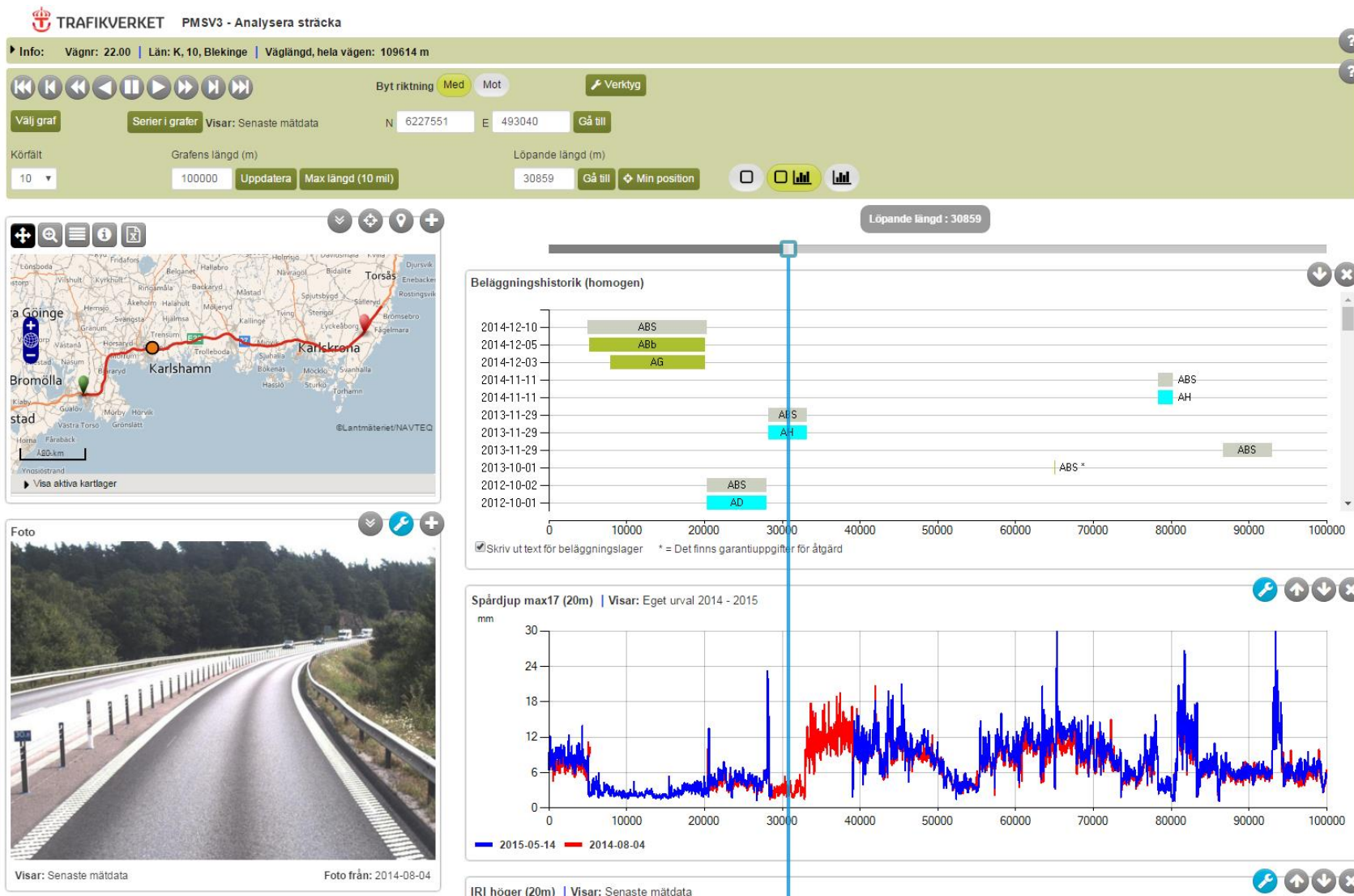
Risk och möjlighet för entreprenören

- Långa kontraktstider => Stort ansvar och ökad risk
- Vi måste ha verktyg och arbetssätt för att kunna bedöma framtida funktion för vägen (spår, IRI etc.)
- Vi måste ha verktyg och arbetssätt för att kunna bedöma framtida risk i kontraktet
- Tillförlitliga och lättåtkomlig vägytedata är nödvändigt (ex. PMSv3) för att kunna upprätta genomarbetade anbud
- Möjlighet att testa nya koncept och tekniska lösningar
- Möjlighet att bedriva FoU inom ramen för kontraktet

Disposition

- Inledning
- Bakgrund
- **Verktyg**
- Exempel
- Framtid

TrV, PMSv3, ett utmärkt verktyg! www.pmsv3.trafikverket.se



Vägytemätning, Laser RST



Bild: Ramböll

Portabelt mätsystem Ramböll

- Mätning av jämnhet, textur och tvärfall
- Simulering av 5 m rätskiva
- Kan få information om varje beläggningslager
- Kan identifiera riskpartier
- Bra komplement till traditionell Laser RST



Bild: Skanska Asfalt och Betong AB

DIM4.5 – Huvudvy

Klimatscenario: ATB-väg

Jämnhetskrav

Klimatzon

Referenshastighet (fc)

Överbyggnadstyp

Max tillåten tjällyftning mm

Justerad trafik (fa, fb, fc)

Körfältsbredd (fa)

Vägstyp (fb)

RV (fc)

f-värde

Beräkning av trafik med hänsyn till nötning

ÅDT_k

Dubbdäck (dd)

Hastighet (sh)

Vägbredd (kf)

Väghållning (vh)

ÅDT_k, just

Förutsättningar

Livslängder

ÅDT_k ÅDT_k, tung

Andel tunga fordon (%)

Antal std.axlar per fordon (B) Bf

Livslängd på bundet mtrl. (år)

Livslängd på obundet mtrl. (år)

Livslängd på terrass. (år)

Antagen trafikökning / år (%)

Dim. axlar för bundet lager (msa) **1.246**

Lageruppbyggnad (mm)

20 1. MAB < 50 mm enl. TRVK VÄG

Nötningsreduktion ☒ 70 1. AG22 0-100 mm enl. TRVK VÄG

80 Bärager (krossat)

420 Förstärkningslager 0-90 mm (krossat)

Summa: **600**

Terrassmaterial typ 3B

Undergrund ☐

Laster

Akkumulerad last

Extremlast

Tjälberäkning

Län Id GW temp

Station 611

Säsong

Klar! Maxsäsong: 2009/2010 Max tjällyft mm

Beräkna tjälen

Tjälberäkning Säsongsoversikt Utskiftning, D D, översikt

	Bundet Eh drag(ms)	Obundet Ez tryck(ms)	Terrass Ez tryck(ms)
Vinter	107	-325	-50
Tjällossningsvinter	187	-281	-57
Tjällossning	172	-300	-402
Senvår	158	-329	-342
Sommar	248	-456	-288
Höst	162	-337	-259
msa	1.445	3.269	12.193
ÅDT _k	92	104	391

Respons/Livslängd Terrassdata Extremlast

Kriterie

Beläggning

Obundet

Terrass

Shift-faktor

Beräkna Avsluta

Beräkningspunkter: 100 mm, 180 mm, 600 mm och Extremlast 600 mm

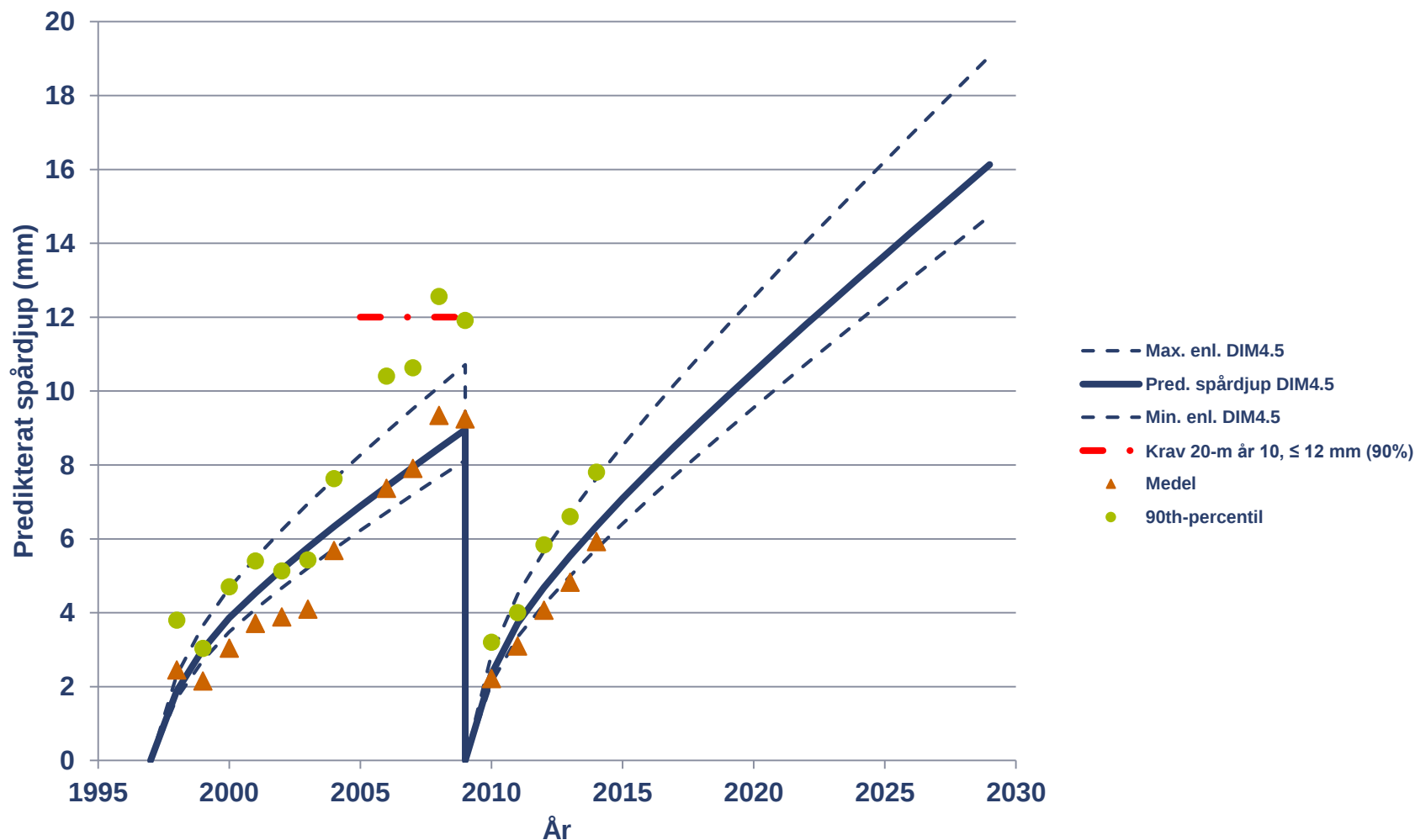
Disposition

- Inledning
- Bakgrund
- Verktyg
- **Exempel**
- Framtid

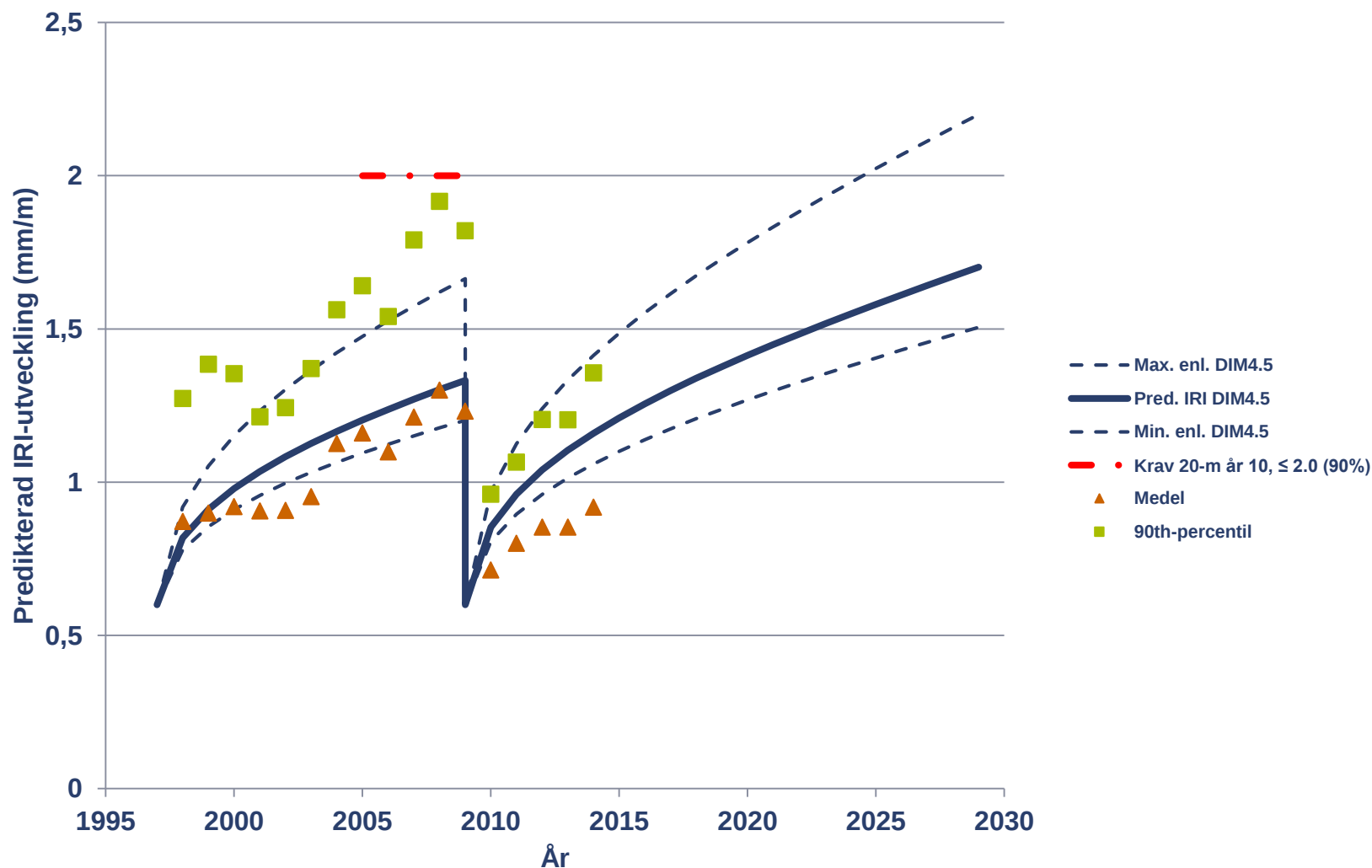
Exempel kalibrering och validering

- Använd data från PMSv3 (eller likvärdigt) för att kalibrera modell för lokala förhållanden
- Jämför beräknade värden med uppmätta värden
- Justera indata tills god överensstämmelse erhålls
- Efter kalibreringen är det möjligt att prediktera framtida spår- och IRI-utveckling med relativt gott resultat
- Ett gott stöd vid val av konstruktion samt vid riskbedömning.

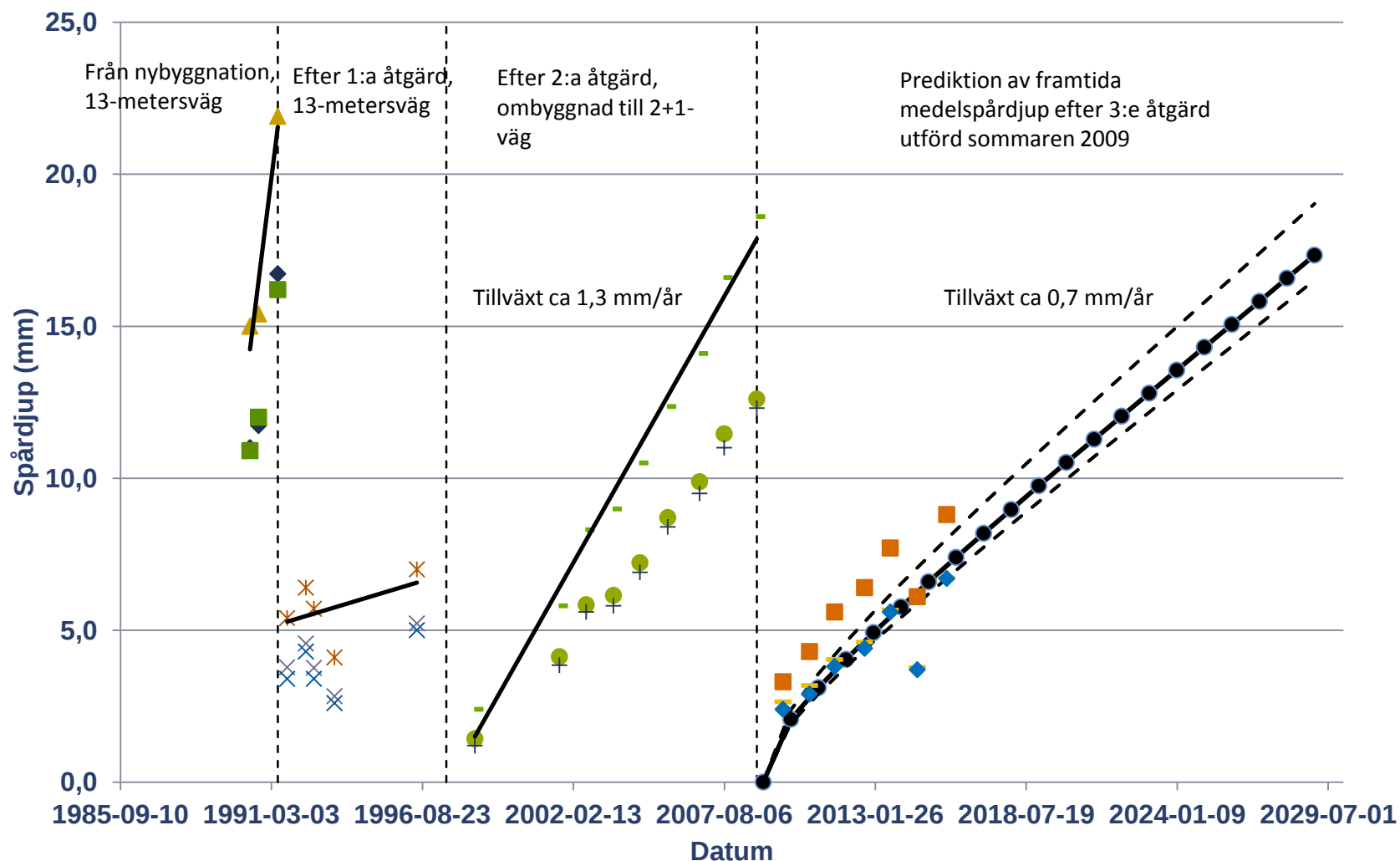
Exempel kalibrering av modell m.a.p. spår



Exempel kalibrering av modell m.a.p. IRI



Exempel prediktion av framtida spår



Disposition

- Inledning
- Bakgrund
- Verktyg
- Exempel
- **Framtid**

Spekulation om framtiden

- Fortsatt utveckling och förfining av PMSv3
- Önskvärt med flera typer av data i PMSv3, exempelvis FWD, TSD etc.
- Nytt kommande interface i PMSv3 gör det enklare att tanka ner data samt utveckla externa skräddarsydda verktyg
- Större fokus på LCC i stället för lägsta initialkostnad är önskvärt