

**NABIN 2016  
Deformations  
resistens och  
Högpresterande  
beläggningar.  
Svenska  
erfarenheter.**

**TORSTEN  
NORDGREN  
TRAFIKVERKET  
Underhåll  
Vägsystem Tillstånd  
Väg  
Nationell specialist  
inom beläggning och  
bitumen.**

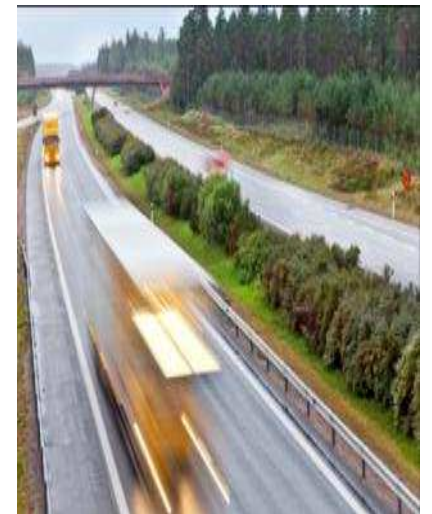


**TRAFIKVERKET**



# Historia

- Större provväg början på 90-talet den så kallade FAS –sträckan på E 6 Fastarp-Heberg Halland Asfalt-Betong
  - Dåvarande Asfaltföreningen kontaktad av Vägverket region väst.
  - Frågeställning kan asfaltbeläggningar tillverkas med motsvarande egenskaper som betongbeläggningar när det gäller styvhet och deformations resistens.
  - FAS tekniska utskott studieresa till Tyskland ihop med Vägverket region väst, möte med experter inom såväl asfalt som betong.



# FAS tekniska utskott förslag till dåvarande Vägverket

- **Nya förutsättningar för sammansättning av respektive beläggningsslager.**
  - Ingen ändrad dimensionering av bundna lagren totalt, delvis ändrade tjocklekar av respektive beläggningsslager.
  - Funktionell provning på respektive beläggningsslager på borrhärdar från väg.
  - Krav på provyta före utförandet
  - Ny teknik bindlager av Tysk modell som ersättning för övre bundna bärlager i stället för AG.
  - Ingen ekonomisk reglering om man ej klarar uppställda kravnivåer.
    - **Ta bort och gör om.**



## Bundet bärlager AG

- Min bitumen halt
- Minimi krav på styvhet olika temperaturer
- Krav på utmattning
- Krav på vidhäftning ITSr
- Upptill entreprenör att välja bitumen och kornstorlek och gradering

## Bindlager ABb

- I princip Tyska riktlinjer avseende krav på sammansättning
- Införandet av krav avseende provning av Deformations resistens Dynamisk krypstabilitet på borrhärnor 12 000 microstrain mycket hårt krav då.
  - Hållrumshalt underordnad betydelse.
- Krav på min bitumen halt
- Krav på vidhäftning ITSr
- Upptill entreprenör att välja bitumen och delvis korngradering och storlek

## Slitlager ABS

- Verifiering av slitage egenskaper genom provning av plattor i VTI provvägsmaskin.
- Entreprenör valde bindemedel.
  - Krav på min bitumenhalt.
- Traditionella packningskrav.
- Vi var inte redo att ställa krav avseende deformationsresistens
- Krav på vidhäftning ITSR
- Inledande jämförelser slitageprovning genom Prall provning på borrhärnor från väg.



# Utveckling efter Fastarp Heberg

- **En enorm utveckling efter Fastarp – Heberg**

- Tog dock några år innan det blivit etablerad teknik fullt ut.

- Värden dynamisk krypstabilitet har succesivt jobbas ner från tidiga nivåer 30 000 – 50 000 microstrain alla beläggningslager

- Idag klarar alla entreprenörer att utföra de flesta typer av beläggning med kravnivåer i nivå 15 000 och under.

- Exceptionella belastningar typ hamnar är nere under 10 000 microstrain och lägre

- Ej bara hårda Penetrations bitumen olika typer av PMB används i regel

- Ökad kunskap om olika material och dess samverkan



# Funktionell provning på utförd beläggning en stor utmaning

**Hela värdekedjan måste jobba tillsammans för att klara att jobba mot funktionella krav på utförd beläggning.**

- Laboratoriet
  - Provberedning och kunskap om metoderna
- Asfaltverket
  - Materialval
  - Blandningsordning
  - Blandningstider
  - Tillverkningstemperaturer





# Erfarenheter och lärdomar

- Transport och utläggning
  - Väderlek
  - Limförband
  - Lasta och Lossa rätt
  - Framdrift läggare
  - Inställningar läggare
    - Tillräckligt stor läggare
  - Typ av vältar
  - Vålthastighet och rätt temperatur
  - Engagemang
  - Kommunikation



**Homogen beläggning med hög packningsgrad ett måste för att klara funktionella krav på utfört lager.**

# Erfarenheter och Lärdomar

- Samarbete mellan alla aktörer är mycket viktigt.
- Beställaren måste våga släppa greppet och våga tänka nytt.
- Gemensam omvärldsbevakning nödvändig.
  - Delge positiva och negativa erfarenheter till kollegor
- Våga prova sådant som inte är "lokalt uppfunnit"
- Vi kan om vi anstränger oss och jobbar mot samma mål tillsammans.



# Vad gör vi idag "avseende högpresterande asfalt beläggningar"

- Funktionella krav på såväl bindlager som slitlager när det gäller motstånd mot deformationer.
- Beställaren beställer utifrån funktion
  - Antingen egenskaper på väg yta -- Totalentreprenader
  - Utfört belägningslager provning av funktionella egenskaper
    - Deformation Dynamisk krypstabilitet
    - Kan vara utförande entreprenad men utan detalj specifikation
    - Minimi krav typ PMB
      - Lägsta penetration
      - Lägsta Mjukpunkt
      - Krav elastisk återgång
      - Min bindemedelshalt utifrån beständighet
      - Prestanda deklaration enligt EN specifikation

# Aktuellt på gång ?

- **Går mot att ersätta provning av deformations resistens med Wheel-Track utrustning.**
  - Korrelation verkar finnas utifrån gjorda undersökningar mellan Dynamisk Krypstabilitet och Wheel-Track
    - Tumregel 5 000 microstrain 40 C motsvarar ca 1 mm WT vid 50 C.
  - **Diskussion om det räcker att bara prova på massan**
    - Plattor packade till den skrymdensitet som erhålls på väg
    - Måste säkra att vi har homogena och optimalt packade beläggningar.
  - **Kunskap finns om vad vi ska göra för att undvika framtida problem**
    - Nybyggnation välja och göra rätt från början
      - Finns inte ekonomi att i underhållet byta ut flera beläggningsslager generellt
    - Underhåll man måste bota sjukdomen och inte bara dölja symptomen

# Aktuella utvecklingsprojekt och provvägar

- **Modifierat bitumen i undre lager av bundet bärlager.**
  - Förbättrade utmattningsegenskaper
  - Potential 5-10 gånger mer belastningar jämfört med standard bitumen
- **Nya koncept för modifiering av bitumen som eventuellt möjliggör ändrade förutsättningar när det gäller konstruktions uppbyggnad.**
  - Ökad styvhet
  - Ökad flexibilitet/ elasticitet
    - Reducering av de bundna lagrens tjocklek
    - Alternativt ökad livslängd på hela konstruktionen



# Framtidens utmaningar

## – Ökande trafik och smalare körfält

- Fordonståg
- Kanaliserad trafik
- 74 tons fordon på utpekat vägnät
- Förståelse och kunskap om samverkan mellan material
  - Asfaltmassa blir mer komplex
    - » Inte bara sten och bitumen
    - » Återvinning inte bara asfalt
    - » Nya typer Tillsatsmedel
  - Nya provningsmetoder



# Underhåll en stor utmaning framöver

- Ett åldrande vägnät med stort underhållsbehov
- Tillgång till vägen
  - Framkomlighet har hög prioritet
  - Kortare skift och mer natt arbete med de problem som detta medför
- Viktigt att välja rätt och göra rätt när man bygger nytt.
  - Saknar ofta ett långsiktigt tänkande
  - Utveckling och omvärldsbevakning blir allt viktigare



# Några råd på vägen

- Våga tänka nytt
- Våga prova nytt
- Idka adekvat omvärldsbevakning
  - Vi är inte ensamma med samma problem
  - Jobba tillsammans
  - Lär av misstagen
- Se möjligheter
  - Problem är till för att lösas
- Händer mycket nu vi går en intressant framtid till mötes









# Nya material och Nytt Tänkande Är det framtiden?



[torsten.nordgren@trafikverket.se](mailto:torsten.nordgren@trafikverket.se)

+46703935092



