

Asfaltdagar 2014

Torbjörn Jacobson
Trafikverket,
Investering,
Teknik & Miljö



Asfalt och miljö



TRAFIKVERKET



Miljöaspekter att ta hänsyn till vid val av beläggning

Miljöaspekter:

- Resurs- och energieffektivisering
- Emissioner (CO₂, PM₁₀, buller)
- Föroreningar
- Aktuella frågor
 - Energieffektivisering, reduktion av CO₂
 - Partiklar, PM₁₀, PM_{2,5}
 - Buller, rullmotstånd
 - Återvinning, vägtjära, tillsatser



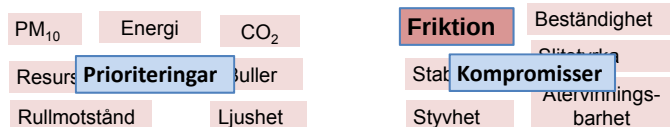
2 2014-11-21

Asfaltdagen 2014



Det finns gott om motsatsförhållanden och målkonflikter!

- Vad ska prioriteras?
- Kompromisser nödvändiga
- Både hänsyn till miljö och teknik
- Samhällsekonomiska modeller tar inte hänsyn till alla aspekter
- Samsyn mellan tekniker och miljöansvariga
- LCC- och LCA-tänk behövs. Dessutom mycket sunt förnuft
- Regler och lagar måste beaktas



3 2014-11-21

Asfaltdagen 2014



Resurssnåla beläggningar – vad är det?

- Beläggningar som tillverkas vid lägre temperatur
- Beläggningar som kräver mindre mängd av bindemedel
- Beläggningar som kan läggas i tunnare lager
- Beläggningar som får bättre prestanda och livslängd
- Beläggningar som tillverkas på plats
- Beläggningar där retur-asfalt kan användas

Allt under förutsättningar att beläggningen uppnår förväntad kvalitet och prestanda.

4 2014-11-21

Asfaltdagen 2014



Beräkning av energi och koldioxid (LCA-analys)

	kg CO ₂ /m ²	kWh/m ²
• Ytbehandling (16 kg):	0,5	2,3
• IMT (92 kg):	1,9	9,7
• Kall återvinning (110 kg):	0,5	6,8
• Kall asfalt (100 kg):	2,3	11,7
• MJOG (110 kg):	3,1	14,4
• Remixing (25 kg):	7,2	5,6
• Remixing plus (50 kg):	7,5	10,3
• TSK (50 kg):	2,0	9,0
• ABT, ABS (100 kg):	4,3	19,4

5 2014-11-21

Asfaltdagen 2014



Fördelning av CO₂-emissioner mellan olika processer – ABT 16

Förutsättningar: Ballast finns i tåkten, 160°C, 6,3 % bitumen, amin/slappmedel, transport av massa: 30 km, fräsning av befintlig beläggning

LCA-verktyg för asfaltbeläggning (EKA):
Från ax till limpa
Fokus på energi och koldioxid i olika skeden
kWh och CO₂ (per ton eller kvadratmeter och per år)

• Rån		
• Transport:	4 kg	0
• Tillverkning:	24 kg	41
• Utläggning:	6 kg	10
• Resthantering:	2 kg	3
• Totalt	59 kg	

6 2014-11-21

Asfaltdagen 2014



Lågtempererad VarmAsfalt (WMA)

- Reducering av temp. med 10-40°C
- Energibesparing, klimatgaser och arbetsmiljö i fokus
- Ett stort antal tekniker finns
 - Skumningsteknik (Foam)
 - Organiska tillsatsmedel
 - Flödesblandad asfalt (KGO)
- Inblandning av asfaltgranulat
- Lågre åldring av bindemedel
- Ett stort antal LTA-beläggningar har lagts i Sverige



Lågtempererad asfalt



7 2014-11-21

Miljöspekter – Val av beläggning



Ungefär en halvering av CO₂ och energi jämfört med varm asfalt

- Kall återvinning
- Kall nytillverkad asfalt
- Stabilisering (inblandning i vägen)
- Håller på att vidareutvecklas
- Goda exempel finns
- Emulsion baserad på mjukbitumen
- Emulsion baserad på penetrationsbitumen
- Skumasfalt och mjukbitumen
- FOI-projekt pågår



Väg 718, Härnösand



+ Ej uppvärmning
+ Flexibla asfaltverk
+ Ortens material
- Tekniken behöver för vissa ändamål bli mer tillförlitlig, ej sen läggning

8 2014-11-21

Asfaltdagen 2014



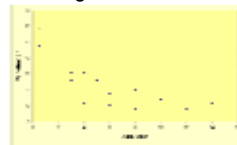
Nysatsning på bullerreducerande beläggning



- Öppna asfalter får kort teknisk och akustisk livslängd
- Mer kunskap behövs
- Trafikverket positiva till branschgemensamma FOI-projekt
- Provvägar och labbstudier
- Ett antal projekt har startats upp



Åldring av bindemedel



9 2014-11-21

Asfaltdagen 2014



Provvägar med två lager av dränsfalt

- E4, Husvarna 2010
- Rv 97, Sävast, 2012
- E4, Rotebro (Stockholm), 2014
- Bullerreducering: -8 decibel vid trafikpåsläpp
- Bra beständighet, specialbitumen, hög bindemedelshalt
- Försegling med Fog Seal om stenlossning uppkommer, 0,4 %
- God dränering, 3 % tvärfall



- Grov ballast: 85 %
- Hålrumsalt: 25 %
- Bindemedelshalt: > 6,4

10 2014-11-21

Asfaltdagen 2014



Nyförseglad yta september 2011

K1 i båda riktningar
förseglades 2013

0,4 kg/m²



11 2014-11-21

Asfaltdagen 2014



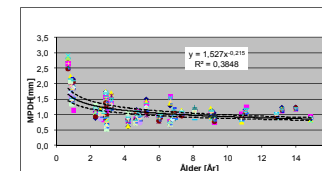
Makrotextur (rullmotstånd och buller)

Samband mellan makrotextur (MPD) och rullmotstånd

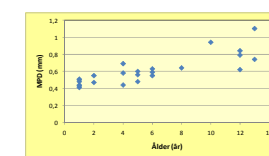
Ytbehandling 16 mm



ABS16



ABT 8 mm



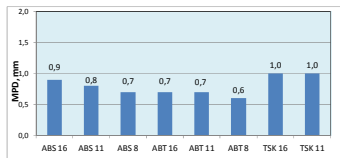
12 2014-11-21

Asfaltdagen 2014



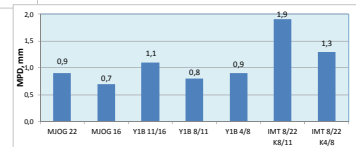
Makrotextur (rullmotstånd och buller)

- Rullmotståndet hos vägbanan påverkar bränsleförbrukningen
- 1 l bensin/ diesel ger ca 2,5 kg CO₂
- Inventering av makrotextur har gjorts på det statliga vägnätet.



ABS, ABT, TSK
MPD: 0,6-1,0 mm

MJOG, Y1B, IMT
MPD: 0,7-1,9 mm



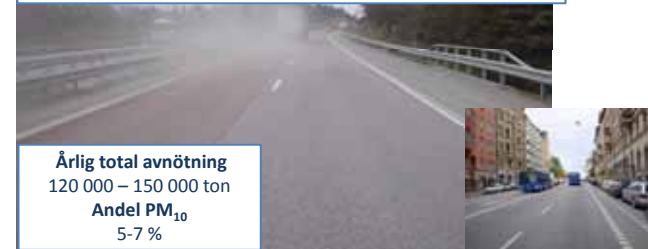
13 2014-11-21

Asfaltdagen 2014



Slitage – partiklar (PM₁₀, PM_{2,5})

- Svårt klara miljö kvalitetsnormen (MKN) för PM₁₀, PM_{2,5} i städerna
- Dubbdäckförbud på vissa gator
- Trängselskatt
- EU hotar med höga böter
- Trenden är dock att PM₁₀-halterna minskar något i städerna



Årlig total avnötning
120 000 – 150 000 ton
Andel PM₁₀
5-7 %

14 2014-11-21

Asfaltdagen 2014



Partikelproblem i Stockholms innerstad



Hornsgatan:
ÅDT: 40 000 fordon
Slitage: högst 1 mm/år
SPS-tal: 2 g

Ringvägen:
ÅDT: 25 000 fordon
Slitage: högst 0,5 mm/år
SPS-tal: 2 g

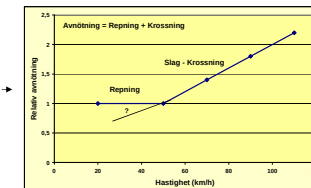
Miljö kvalitetsnormen (MKN) för PM₁₀ överskrids vid torr väderlek
Från 1 januari 2010 förbjöd kommunen dubbdäckstrafik på Hornsgatan
I år har hastigheten under vintern sänkts på infarterna till Stockholm

15 2014-11-21

Asfaltdagen 2014



Vad orsakar avnötningen?



16 2014-11-21

Asfaltdagen 2014

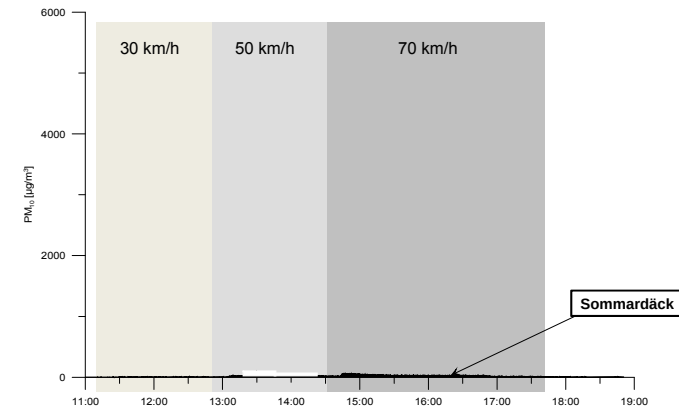


Partikelstudier på VTI (Mats Gustafsson)



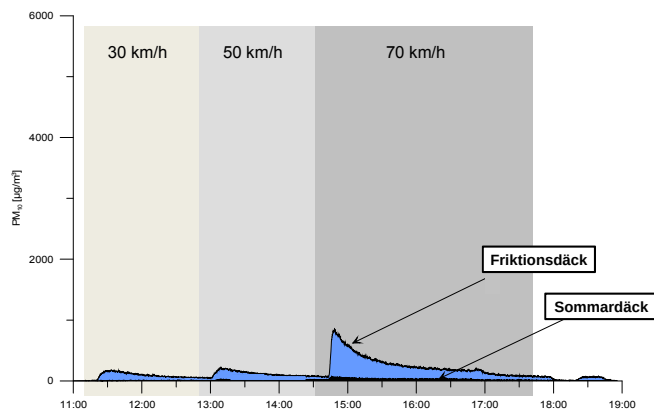
17 2014-11-21

Asfaltdagen 2014

Vilken betydelse har däcktypen för PM₁₀?

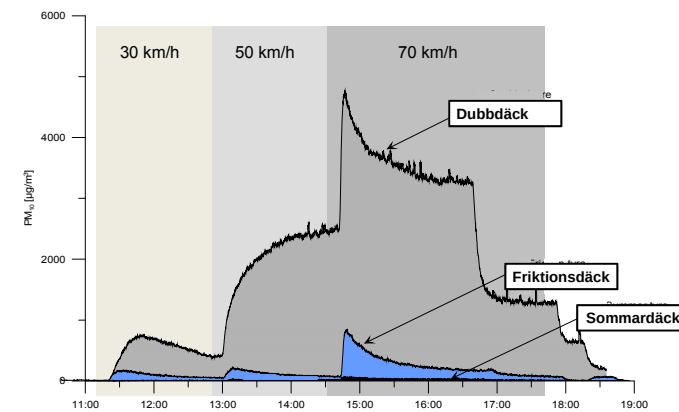
18 2014-11-21

Asfaltdagen 2014

Vilken betydelse har däcktypen för PM₁₀?

19 2014-11-21

Asfaltdagen 2014

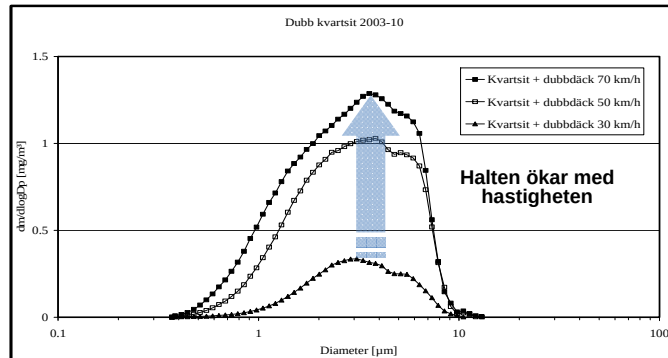
Vilken betydelse har däcktypen för PM₁₀?

20 2014-11-21

Asfaltdagen 2014



Nötning som funktion av hastighet, PM₁₀



21 2014-11-21



Asfaltåtervinning (drygt 1 milj ton returafalt)



- Spar bindemedel o ballast
- Varma, halvvarma och kalla metoder
- Alla typer av massor går att återvinna
- Högkvalitativ returafalt ska helst gå till nya slitlager
- Logistik viktig
- Kvalitetstänk i alla led

Specialistseminarium om asfaltåtervinning den 22 januari 2015

22 2014-11-21

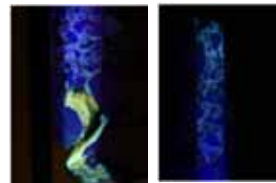
Asfaltdagen 2014



Återvinning av vägtjära

- Trafikverket, publ. 2004:90
- Ny version klar 2014
- Kunskapsdokument om miljöaspekter, 2014
- < 70 mg/kg 16-PAH fri användning
- ≥ 70 mg/kg 16-PAH, riktlinjer för bl. a lagring och återvinning
- Ringa risk för omgivningspåverkan även vid högre innehåll av PAH
- Många goda exempel finns
- Lukten kan vara irriterande
- Kontakta alltid tillsynsmyndigheten

Gult – förekomst av tjära



Belysning med UV-lampa

23 2014-11-21

Asfaltdagen 2014



Tillsatsmedel i asfalt

- Vidhållning
- Fiber
- Polym
- Rejuv
- Gum
- Förstärkning
- Sänk



Tack för uppmärksamheten!

24 2014-11-21

Asfaltdagen 2014

