

# **Støjreducerende asfalt, international status**

Seniorforsker  
Hans Bendtsen  
Vejdirektoratet  
Vejteknisk Institut

# Hvem er VI?

## Asfaltafdelingen (FPA)

Hans Jørgen Ertman Larsen

### Akustisk kompetence:

- Bent Andersen
- Hans Bendtsen
- Jørgen Kragh
- Lars Ellebjerg Larsen
- Sigurd N. Thomsen

### Belægningsteknologi:

- Carsten Nielsen
- Erik Nielsen
- Bjarne Schmidt
- Jørn Råberg
- Mf.

# Regeringens vejstøjstrategi fra 2004:

- 28 % af alle boliger over 55 dB
- Ligger primært langs kommunevejene
- Derfor lokalt problem med lokal løsning
- Støjreducerende belægninger effektive til prisen
- Belægninger vælges lokalt
- Integration af støj i planlægning



# Baggrund



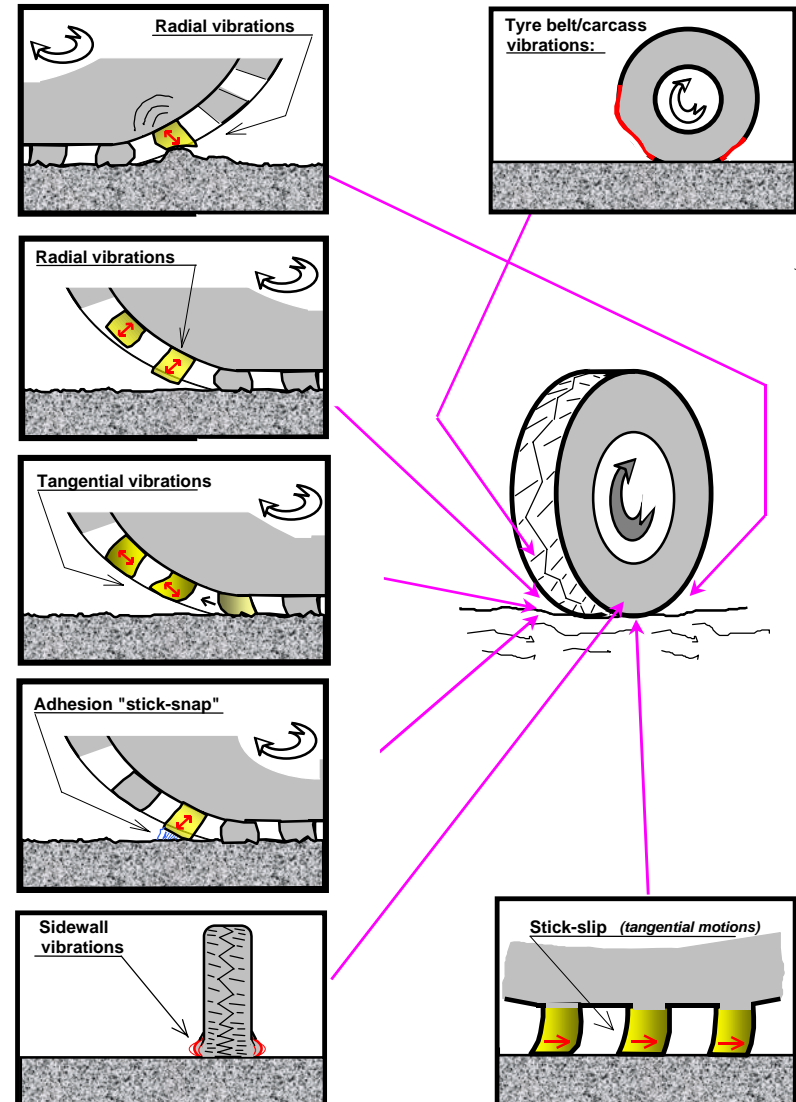
**Asfaltindustrien reklamerer med støjreducerende belægnings**

**Nogle vejforvaltninger har nu støj med som aktiv parameter ved belægningsvalg**

**Status for forskning og udvikling med fokus på støjreducerende tyndlagsbelægnings**

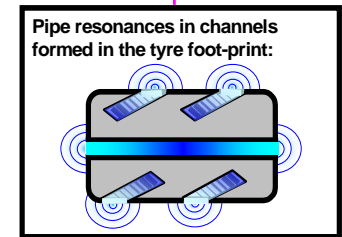
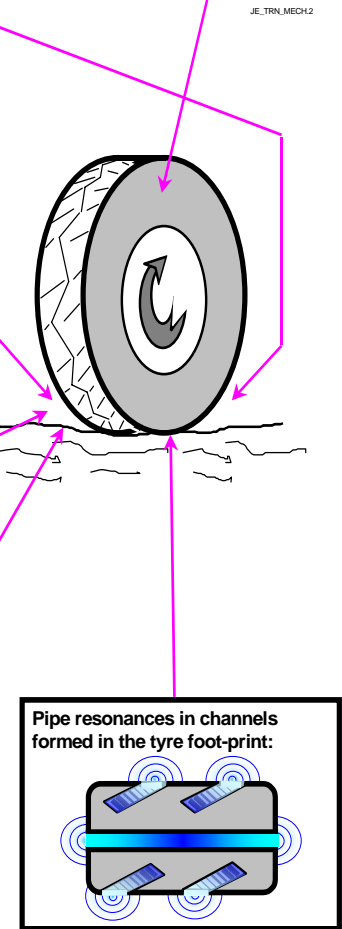
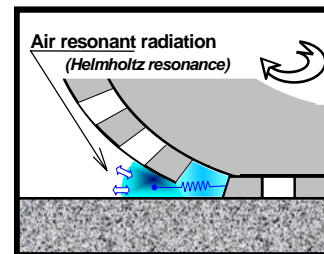
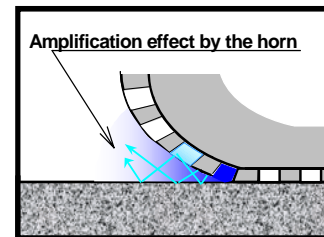
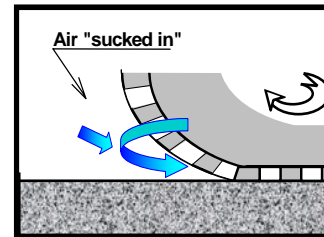
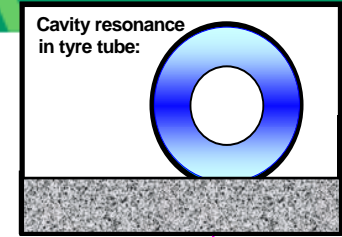
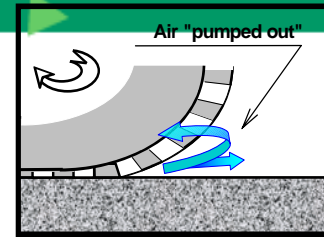
# Vibrations genereret støj

- Ujævnheder på vejoverfladen
- Genererer vibrationer i dæk
- Udsendes som støj under 1500 Hz
- **Jævn overflade med små kubiske sten reducerer støj**



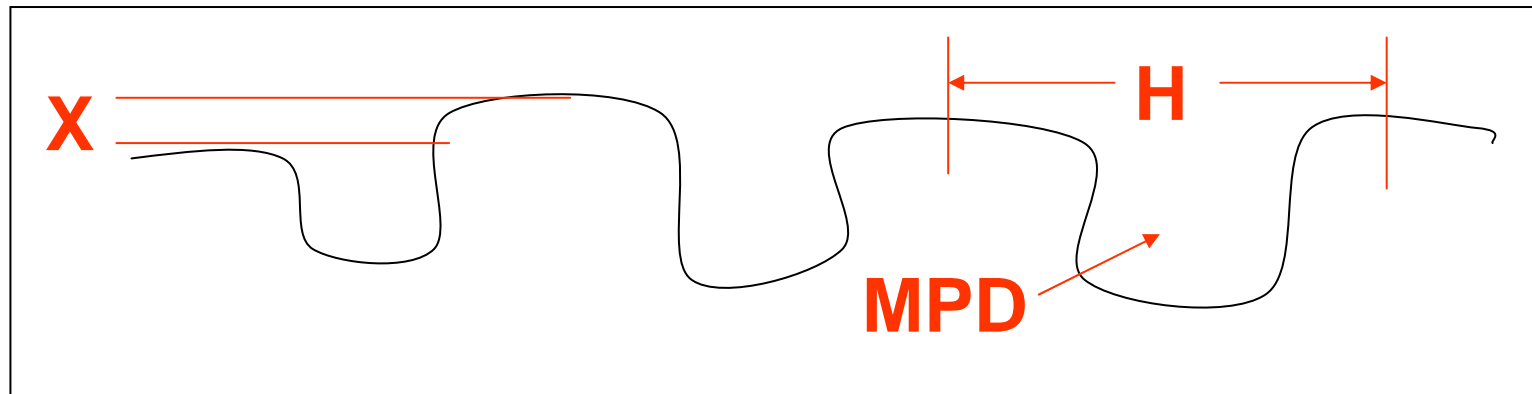
# Aerodynamisk støj

- Luft pumpes ud mellem dækmønster blokke og suges ind igen
- Højfrekvent støj over 1000 Hz
- **Støjreduktion:**
  - Åben overfladestruktur
  - Drænasfalt
  - Tyk drænasfalt



Fujikawa et. al. Japan

- De højeste punkter på vejoverfladen skal have den samme højde (reducere X)
- Afstanden mellem de højeste punkter skal være lille (reducere H)
- “Hullerne” mellem belægningens toppunkter skal forøges (forøge MPD)



# Støjreduktion:

- Lille stenstørrelse
- Kubiske sten
- Stort indbygget hulrum
- God komprimering
  
- Drænasfalt
- Tyndlagsbelægninger



Reference  
Tæt asfaltbeton





# SILVIA.DK projektet 2003-2005

**DRI-DWW noise  
abatement  
Program 2006-2007**

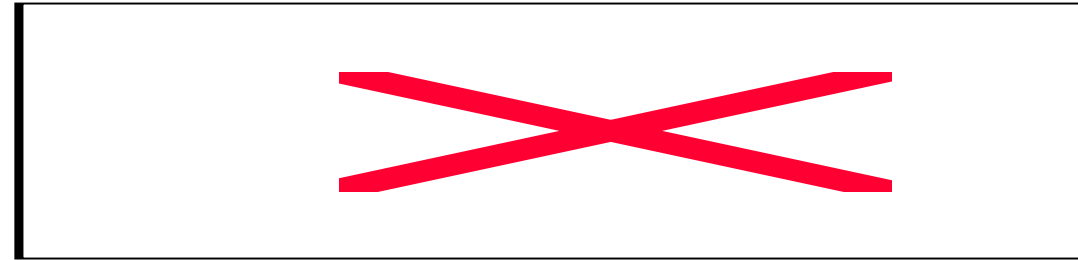
**Vejdirektoratet  
Vejteknisk Institut/Vejdirektoratet  
Miljøstyrelsen  
Asfaltbranchen repræsenteret ved NCC  
Skanska Asfalt  
Københavns kommune  
Århus kommune  
Randers kommune**

# Tyndlagsbelægninger på bygader

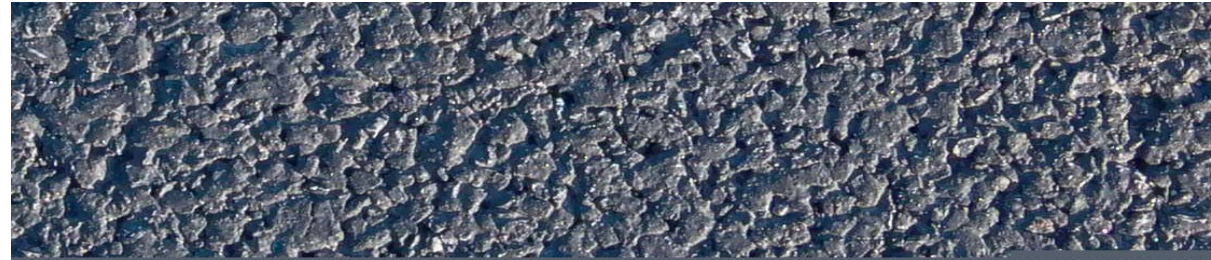
- Reference AB11



- Åben asfaltbeton (AB6å)



- Split Mastics Asphalt (SMA6)

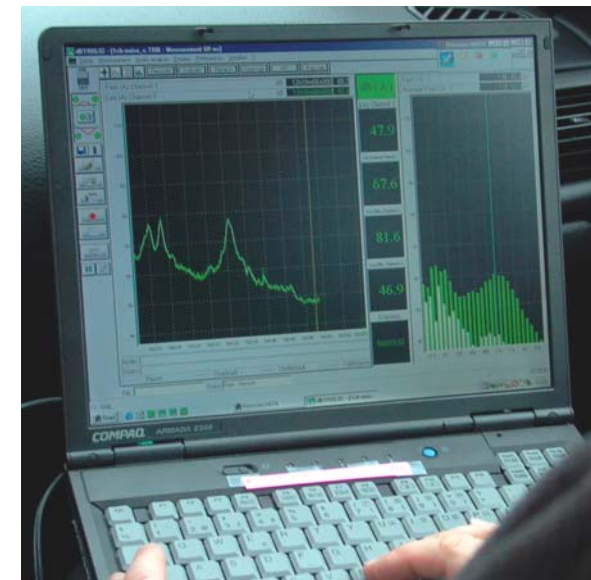


- Kombinationsbelægning (TBk6).



# Måleprogram

- Støj SPB metoden
- Støj CPX metoden
- Tekstur med laser
- Trafik sikkerhed (friktion)



# Resultater år 0 og år 2

Personbiler ved 60 km/t



	<b>AB11t</b>	<b>AB8t</b>	<b>AB6å</b>	<b>SMA6+</b>	<b>TBk6</b>
År 0	<b>72.6</b>	71.6	70.3	70.6	<b>69.5</b>
<i>Støjreduktion år 0</i>	<i>ref.</i>	<i>1.0</i>	<i>2.3</i>	<i>2.0</i>	<i>3.1</i>
År 2	<b>72,8</b>	71,5	71,3	70,9	<b>70,1</b>
<i>Støjreduktion år 2</i>	<i>ref.</i>	<i>1,3</i>	<i>1,5</i>	<i>1,9</i>	<i>2,7</i>
Stigning år 0 – 2	0,2	-0,1	1,0	0,3	0,6

# Forsøg på motorvej 110 km/t

Vejdirektoratet 2004

DRI-DWW noise abatement

Program 2005-2007



M10 ved Solrød

# Belægningstyper

M10 ved Solrød

Type	Max. stenstørrelse	Hulrum	Tykkelse	Vægt
AB11t reference	11 mm	3 %	33 mm	80 kg/m <sup>2</sup>
SMA8	8 mm	12 %	29 mm	60 kg/m <sup>2</sup>
AB8å	8 mm	15 %	28 mm	60 kg/m <sup>2</sup>
TBk8	8 mm	14 %	22 mm	45 kg/m <sup>2</sup>
SMA6+	6 mm + 5/8 mm	3 %	26 mm	60 kg/m <sup>2</sup>

# Støjreduktion

	AB11t	TBk8	AB8å	SMA8	SMA6+

# Konklusion

- De første støjreducerende tyndlagsbelægninger er udviklet!
- Støjreduktion 2 - 3 dB både på bygader og motorveje!
- Både ABå, SMA og TBk er mulige udgangspunkter for støjoptimering!
- Langtidserfaringer med støjdæmpning og holdbarhed mangler
- Erfaringer med drift mangler
- Et virkemiddel der dog allerede nu kan anvendes!
- Metode for støjtest af asfaltarbejder på vej!



# Videre udvikling

- EU projektet SILENCE Yderligere optimering af tyndlag til bygader (forsøg i København start 2007)
- DRI-DWW noise abatement program (Holland) Yderligere optimering af tyndlag til landeveje/motorveje (forsøg ved Herning start 2006)



# Nordisk Vejteknisk Forbund NVF

Kompetence uden grænser

**Vejstøjsseminar 2006**

**9. – 10. november 2006**

**I København**

**Om praktisk brug af støjreducerende  
belægninger**

