



# Betraktninger rundt Støvproduksjon fra kjøretøy – det større bildet (ikke vegdekke)

Sigve J. Aasebø, Kjøretøy teknisk

# Hva påvirker **slitasje/støvproduksjon/mikroplast** fra et **kjøretøyperspektiv**

Et kort, stykkevis og delt innblikk i tidligere antakelser

- **Dekkslitasje** – kjøretøyets «målestokk» på støvproduksjon
  - Piggdekk
  - Gummiblanding
  - Dekkdimensjoner
  - Dekkmønster
- **Motorkraft/kjørestil**
- **Vekt**
  - Økning i kjøretøyvekt
  - Valg av større bil

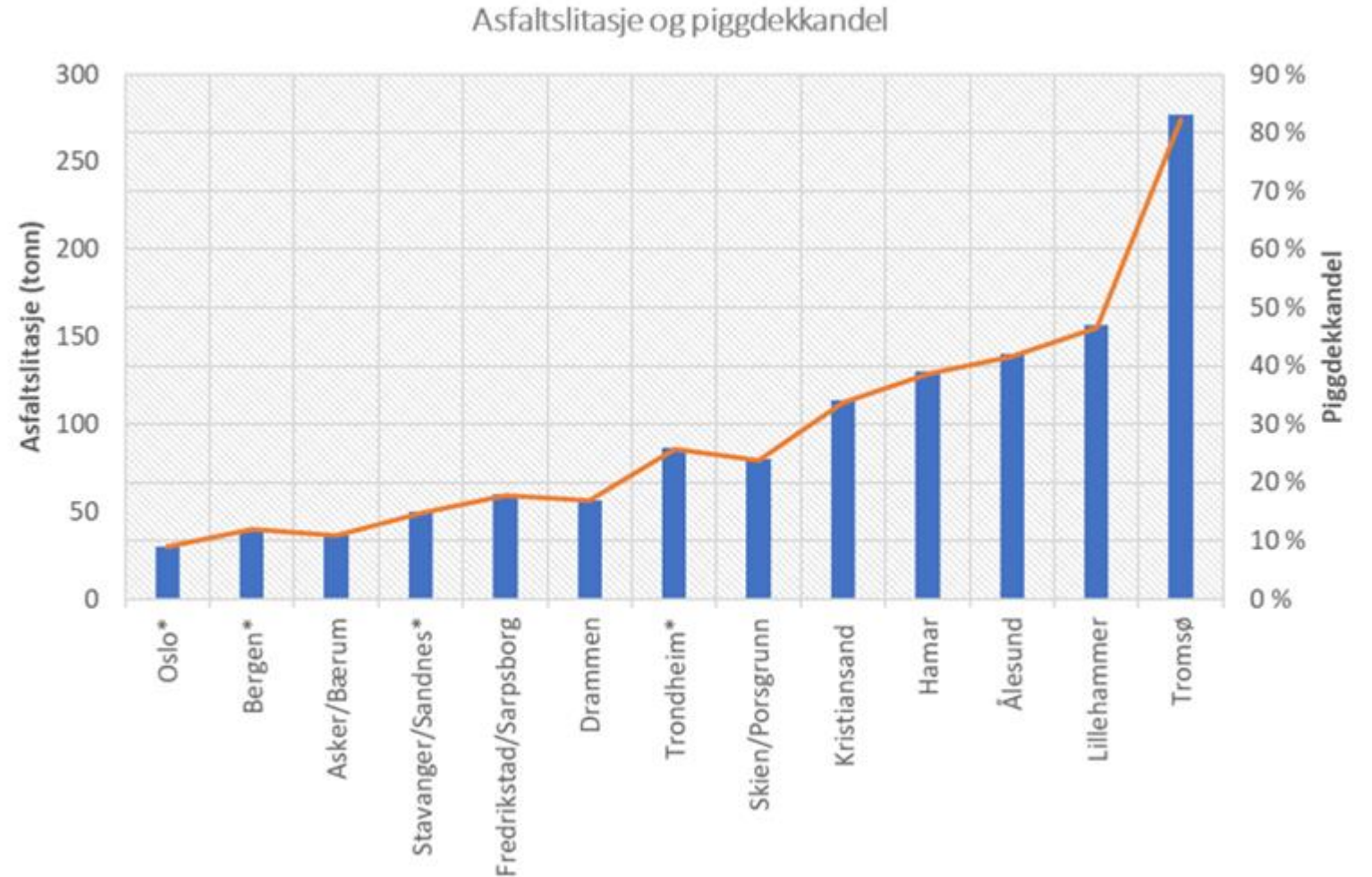


# Piggdekk – den største støv-skaperen?

- Antas å være den viktigste faktoren

## Kuriositet:

- Google søk på «piggdekkstøv»
  - 2 av 10 resultat på luftkvalitet,
  - 8 av 10 på rensing av billakk





# Dekkdimensjoner

## VW Golf dekkdimensjoner

- 1977: 155 SR 13
- 2020: 195/65R15 eller 205/55R16 : 225/45R17 : 225/40ZR18
- ID3: 215/55 R18; 215/50 R19; 215/45 R20
  
- Tesla Model S: 245/35R21; 265/35R21
- BMW X7: 275/40 R22 og 315/35 R22 (diesel)

Fra 155 mm til 225 mm: 45 % økning i bredde

Fra 13 tommer til 20 tommer: 54 % økning i felg

Konklusjon: Usikker

Bredde/høyde (% av bredden)/ felgstørrelse



# Hva vi hører fra dekkforhandlere og andre

- kan vi anta at dekkslitasje også sier noe om vegslitasje/totaliteten?

- «Dekk varer fra fire til ti år»
- «kurvatur på veg sliter yttersiden av dekkene foran»
- «elbilene sliter dekk»
- «Med en aggressiv kjørestil må du bytte dekk hvert år»

VW golf 1977 standard modell for Norge

- Golf 1977: 70 hk
  - Golf 2020: 147 hk
  - E-Golf 2020: 136 hk
  - ID3: 204 hk
- 
- Stor motor i 1980-tallet: 140 hk
  - Hybridbiler og elbiler: Helt vanlig med 400 + hk

Er det bilen, programvaren eller sjåføren?

- hk-avgiften tilbake?
- Defensiv kjøring premiært av forsikringen?
- Det er fullt mulig å justere moment-kurven, slik at det tar et par tiende-dels sekund å få fullt dreiemoment...



# Bremseskiver

- Elbil: regenererer og sparer bremseklosser med ca 2/3 av slitasjen
- Fossilbil: bremser
- Antar reduksjon i støv fra bremser  
(men dette forutsetter en ikke vesentlig mer aggressiv kjørestil)

Kilde: Luftkvalitet.info		NO2	PM10	PM2,5
Eksosutslipp		Svært mye	Noe	Mye
Slitasje fra vei, dekk og bremser			Svært mye	Noe
Strøsand*			Svært mye	Noe
Vedfyring			Mye	Mye
Industri**		Noe	Noe	Noe
Skipstrafikk**		Noe	Lite	Lite
Avdamping				
Langtransportert forurensing		Lite***	Noe	Mye

# VW Golf som utgangspunkt for et regneeksempel om vektøkning

VW golf i forskjellige versjoner (tall funnet på nettet, kun til eksempel)

- VW Golf, 1977 mod, 970 kg
- **VW Golf, 2020 mod, 1450 kg (+ 480 kg)**
- VW eGolf, 2020 mod, 1615 kg (+ 165 kg)
- VW ID3 2022 mod, 1935 kg (485 kg)  
«Indre plass som en Passat», 1735 kg **(+200 kg)**

Prosent «produksjon»

7,7 %

5,2 %

4,6 %

3,9 %

4 personer (75 kg) + 4 bagasje (25 kg)

- 400 kg i en golf 2020
- 400 kg i en ID3

28 %

21 %

Lastebiler/busser – sliter mest og hvirvler mest

0 – 500 %

Sykkel

- 20 kg

375 %

200 – 500 kg ekstra vekt pga batterier rimelig?

100 kWt batteri fra Tesla veier ca 600 kg

- Tyngre motor, girkasse, tank,



## Emissions Analytics

- Test for å se hvor mange partikler dekkslitasje bidrar til, og fikk seg en kjempeoverraskelse.
- – Det er på tide at vi ikke bare vurderer det som kommer ut av et **eksosrør** i bilen, men partikkelforurensning fra **dekk- og bremseslitasje**. Våre første tester avslører at det kan være en **sjokkerende mengde partikkelforurensning fra dekk** – 1.000 ganger verre enn utslipp fra bilens eksos, sier analytiker Richard Lofthouse hos Emissions Analytics.
  - 4,5 milligram/km fra eksos
  - 5,8 g/km – det meste er vel ikke knyttet til 200-500 kg vektøkning?

### Mine tall:

- 15 000 km/år
- 87 kg dekk- og bremsepartikler pr kjøretøy pr år



# Konklusjon

Mye påvirker støvproduksjon/mye vi ikke vet

- **Piggdekk**
- Dekk-type (dimensjon, mønster og hardhet)
- **Motorkraft/dreiemoment**
- **Kjørestil**
- Vektøkning kjøretøy
- Vektøkning batteri
- (Vegdekke, vasking, vedlikehold)

Fokus på miljøproblem pr transport-tjeneste (nytte)