

Orientering af Økonomiudvalget om Støj og Vibrationer

Odense Letbane

Bestyrelsesformand, Jesper Rasmussen

Adm. Direktør, Dan Ravn

Agenda

- Situationen
- Måleresultater
- Proces og løsningstiltag
- Sammenfatning



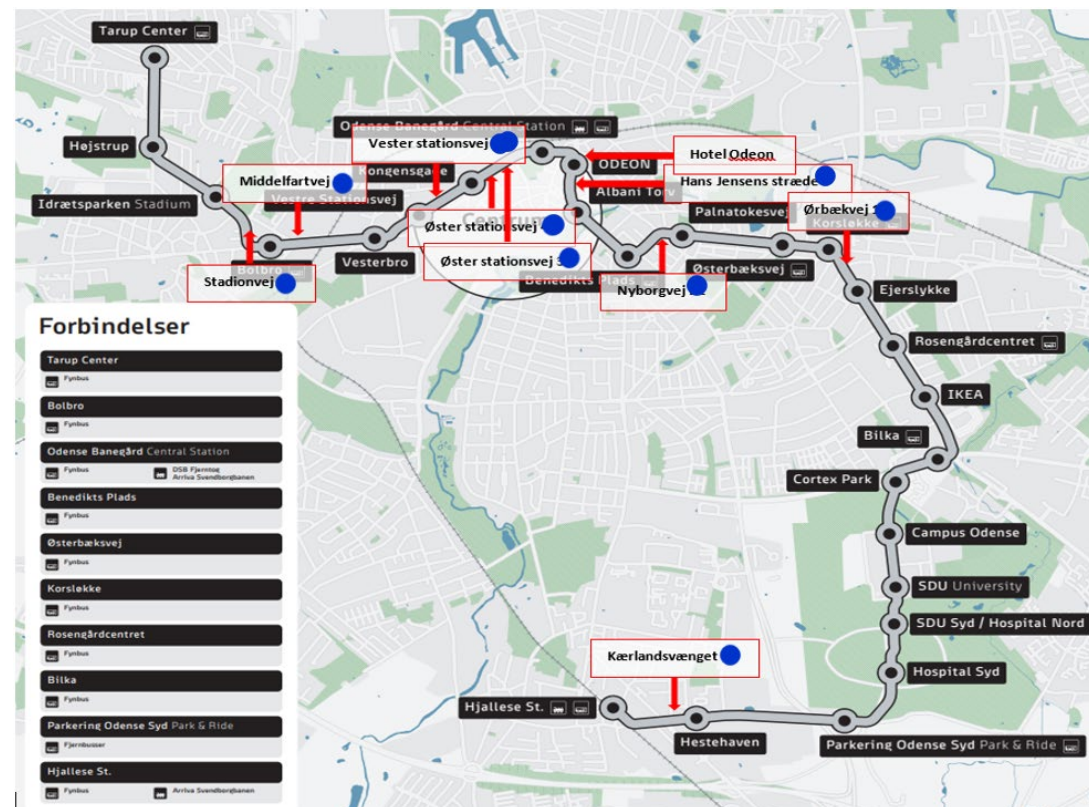
Situationen

Situationen

- Odense Letbane modtager i foråret 2022 en række klager over støj og vibrationer (samlet ca. 140 husstande)
- AV Ingenieros, foretager målinger af vibrationer og lavfrekvent støj for COMSA
- Målingerne foretages på 43 lokationer langs letbanen, på jorden eller i nogle tilfælde på fundamentet.
- Resultaterne konverteres til værdier i bygningerne gennem en anerkendt metode (FTA)
- Konklusionen på målingerne er, at resultaterne holder sig indenfor de vejledende grænseværdier

Situationen

- Odense Letbane modtager fortsat støjklager og anmoder på den baggrund COWI om at udføre en orienterende vibrationsmåling i en bolig i Carl Nielsens Kvarter
- Målingerne viser at resultaterne delvist er over de vejledende grænseværdier
- Odense Letbane beder COWI om at udføre akkrediterede kontrolmålinger iht. Miljøstyrelsens retningslinjer, for vibrationer og lavfrekvent støj på 10 forskellige lokationer langs letbanen
- Lokaliteterne er valgt ud fra at være kritiske, og repræsenterer et bredt udvalg af letbanens naboer
- Odense Letbane mødes med borgergruppen om støj og vibrationer d. 13JUN og igen d. 22JUN.





Måleresultater

Vibrations- og støjmålinger

> Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier

Vibrations	KB-weighted acceleration level, L_{aw} [dB(KB) re. 10^{-6} m/s ²]
Dwellings in dwelling areas (day, evening, and night), kindergartens, etc. plus dwellings in mixed areas in the evening and night period (6pm-7am)	75
Dwellings in mixed areas in the day period (7am-6pm) and in offices, rooms for teaching etc.	80
Enterprises other than offices.	85

PEAK værdier

Vibrations- og støjmålinger

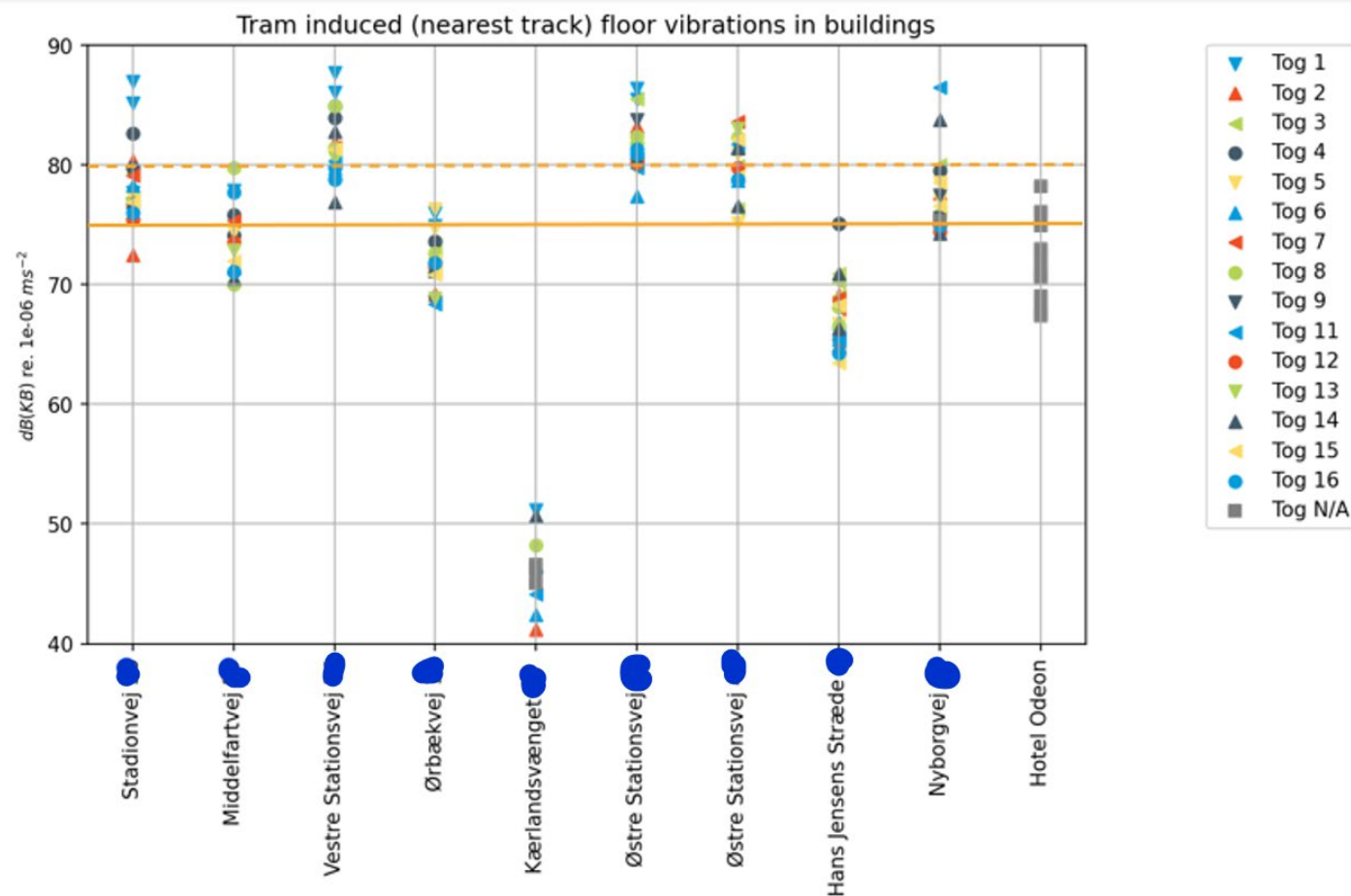
Low-frequency noise		Low-frequency noise level (A-weighted level: 10-160 Hz) [dB(A) re. 20μPa]
Rooms for occupation in dwellings, kindergartens, etc.	Evening/night (6pm-7am)	20
	Day (7am-6pm)	25
Offices, rooms for teaching and similar noise sensitive use		30
Other rooms in enterprises		35

Middelværdier over 10 min.

Vibrations- og støjmålinger (nærmeste spor)

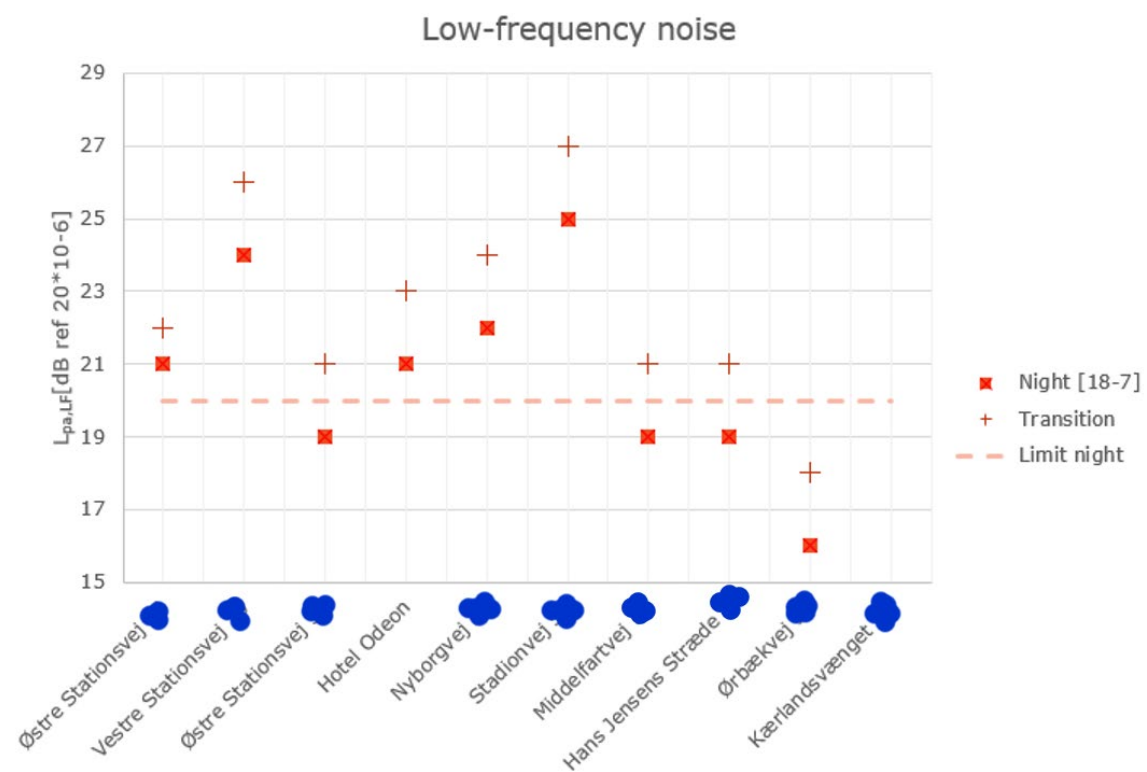
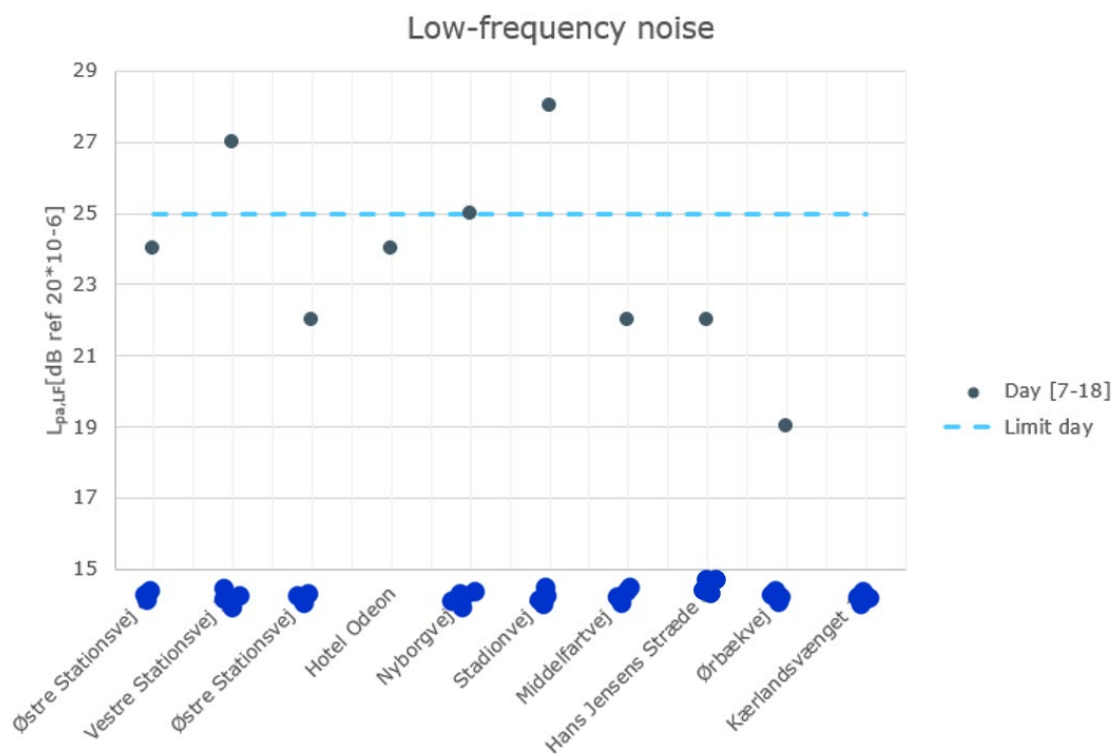
Resultater – vibrationsmålinger

- > Grafen viser målinger fra sporet nærmest bygningen



Vibrations- og støjmålinger

Resultater – lavfrekvent støj



Transition = I perioden fra 06.00-07.00 og fra 18.00-19.00, hvor der køres placeringskørsel

Samlet overblik – Afgange over de vejledende grænseværdier

Størstedelen af overskridelserne findes på Vestre Stationsvej, Østre Stationsvej, Stadionvej og Nyborgvej

Address	Vibrationer				Lavfrekvent støj (Lpa, LF)		
	Antal af afgange over de vejledende grænseværdier				Overskridelser af de vejledende grænseværdier		
	80 dB (dag) Nærmeste spor	80 dB (dag) fjerneste spor	75 dB (aften/nat) Nærmeste spor	75 dB (aften/nat) fjerneste spor	25 dB(A) (dag)	20 dB(A) (aften/nat)	20 dB(A) (Transition*)
Vestre Stationsvej	74 %	22 %	100 %	89 %	Yes	Yes	Yes
Østre Stationsvej	50 %	0 %	100 %	67 %	No	Yes	Yes
Østre Stationsvej	79 %	17 %	100 %	83 %	No	No	Yes
Stadionvej	19 %	9 %	95 %	32 %	Yes	Yes	Yes
Nyborgvej	11 %	12 %	72 %	47 %	No	Yes	Yes
Middelfartvej	0 %	11 %	33 %	11 %	No	No	Yes
Hotel Odeon	0 %	0 %	16 %	0 %	No	Yes	Yes
Ørbækvej	0 %	0 %	10 %	5 %	No	No	No
Hans Jensens Stræde	0 %	0 %	6 %	0 %	No	No	Yes
Kærlandsvænget	0 %	0 %	0 %	0 %	No	No	No

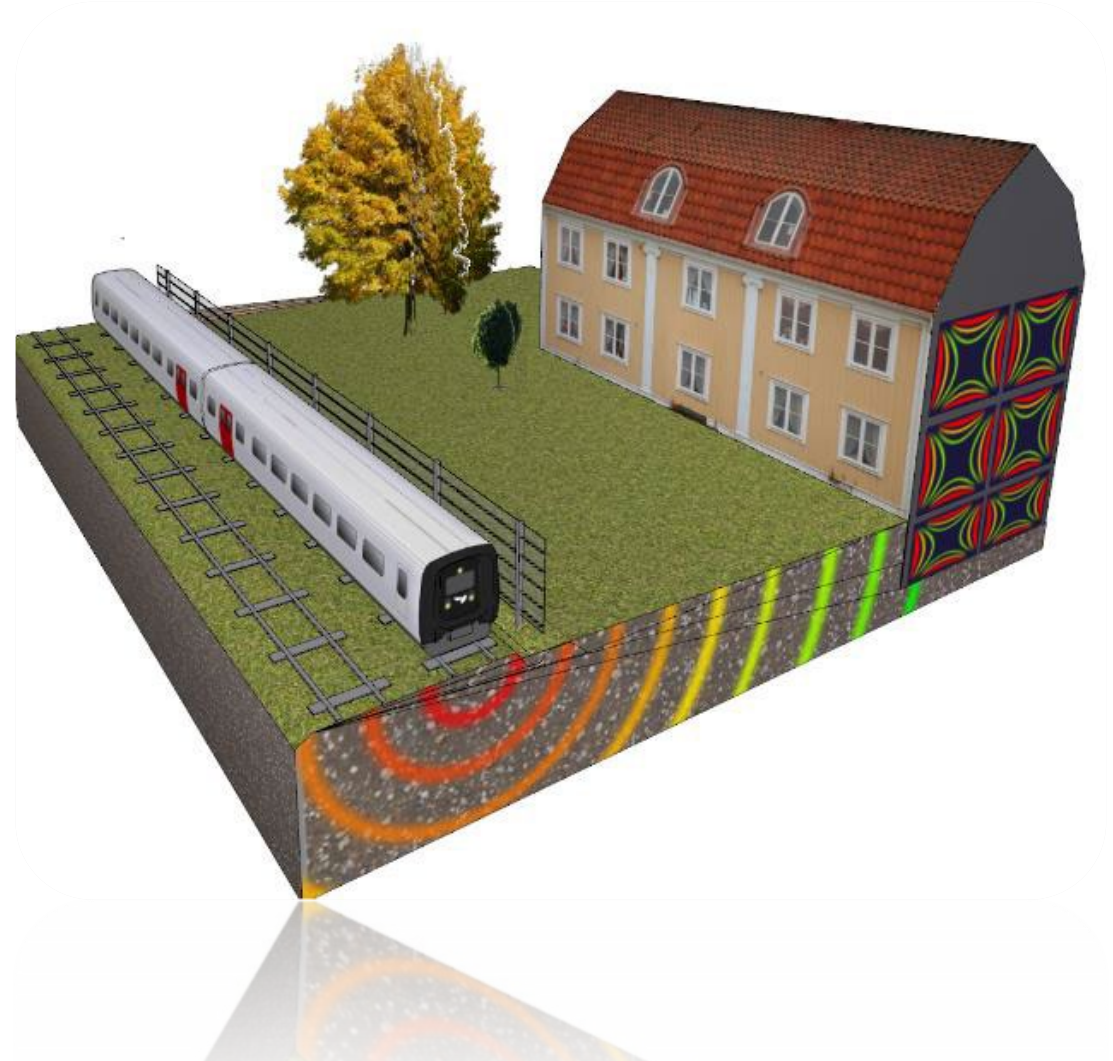
*Transition = I perioden fra 06.00-07.00 og fra 18.00-19.00, hvor der køres placeringskørsel



Proces og løsninger

Hvad har indvirkning på niveauet af støj og vibrationer

- Spor (Jordbund, Skinner, sporopbygning, mm.)
- Tog (Hjul, affjedring, mm.)
- Bygninger (Afstand til spor, størrelse, alder, mm.)



Videre proces – COMSA og Stadler

- Målingerne giver Odense Letbane den nødvendige dokumentation til at kræve handling fra COMSA og Stadler
- COMSA skal jf. kontrakten med Odense Letbane efterleve klare støj- og vibrationskrav, i form af et design/kontrakt spektrum.
- Overskridelserne er jf. kontraktens bestemmelser, en mangel/Critical Defect konstateret efter afleveringen, og skal dermed afhjælpes omgående
- Comsa og Stadler har en kontraktuel forpligtelse, men også en ret til selv at udføre udbedringer.
- Odense Letbane vil kræve at COMSA og Stadler **udarbejder en handlingsplan indenfor 2 uger**
- Odense Letbane følger tæt op og kontrollerer COMSAS og Stadlers løsningsforslag

Forslagskatalog

- Odense Letbane har bedt COWI om at udarbejde et forslagskatalog over afhjælpende foranstaltninger
- Forslagskataloget indeholder beskrivelser af kortsigtede og langsigtede løsninger, som COMSA og Stadler kan anvende i deres videre arbejde



Her og nu tiltag

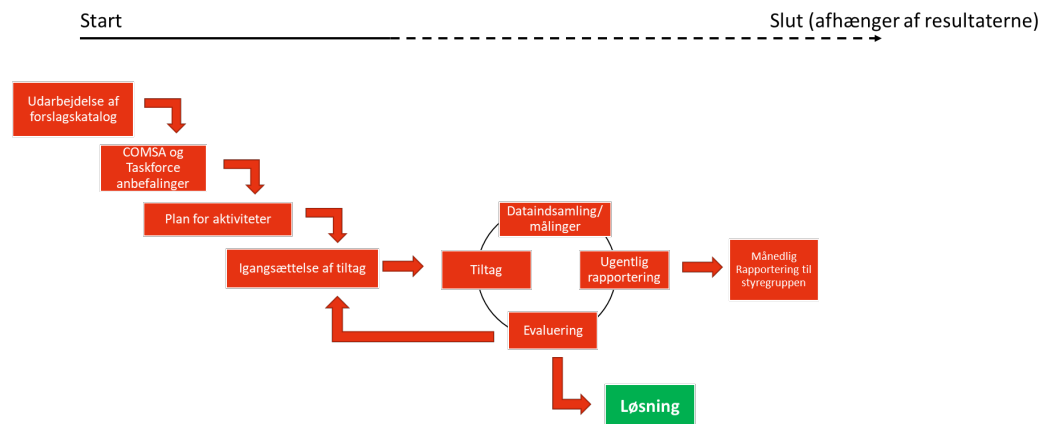
- Odense Letbane fokuserer p.t. på følgende her og nu tiltag, som skal bidrage til en umiddelbar forbedring for naboerne

Handling	Beskrivelse
Hjulafdrejning	Systematisk hjulafdrejning baseret på løbende målinger
Hastighedsnedsættelse*	Midlertidig nedsættelse af hastighed i ydretimerne på udvalgte strækninger
Kørselsadfærd*	Ændring i letbanefører instruktioner (blødere kørsel vil reducere slid på skinne og hjul)
Smøring	Justering af hjul- og skinnesmøring (omfang, type mv.)

**Effektiviteten af løsningstiltagene er afhængige af at By- og Kulturforvaltningen tilpasser trafiksignalerne til Odense Letbanes design*

Taskforce

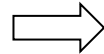
- Et Taskforce med deltagelse af COMSA, Stadler, Keolis, Odense Letbane og rådgivere arbejder med årsagsanalyser, dataindsamling og implementering af løsninger der kræver samarbejde på tværs
- Permanent vibrationsmåleudstyr er installeret ved Hestehaven, hvorfra der dagligt modtages data
- Det er en kompleks proces med mange variabler



Eksempel: COMSA udfordring

Sving: Smøring af skinne

For lidt

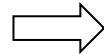


1. Kurveskrig
2. Slid på hjul og skinne



Optimering af smøring

For meget



1. Bremselængde forøges
2. Slid på hjul (flatspot)
3. Stort sand forbrug



Smøring på *inderste* skinne

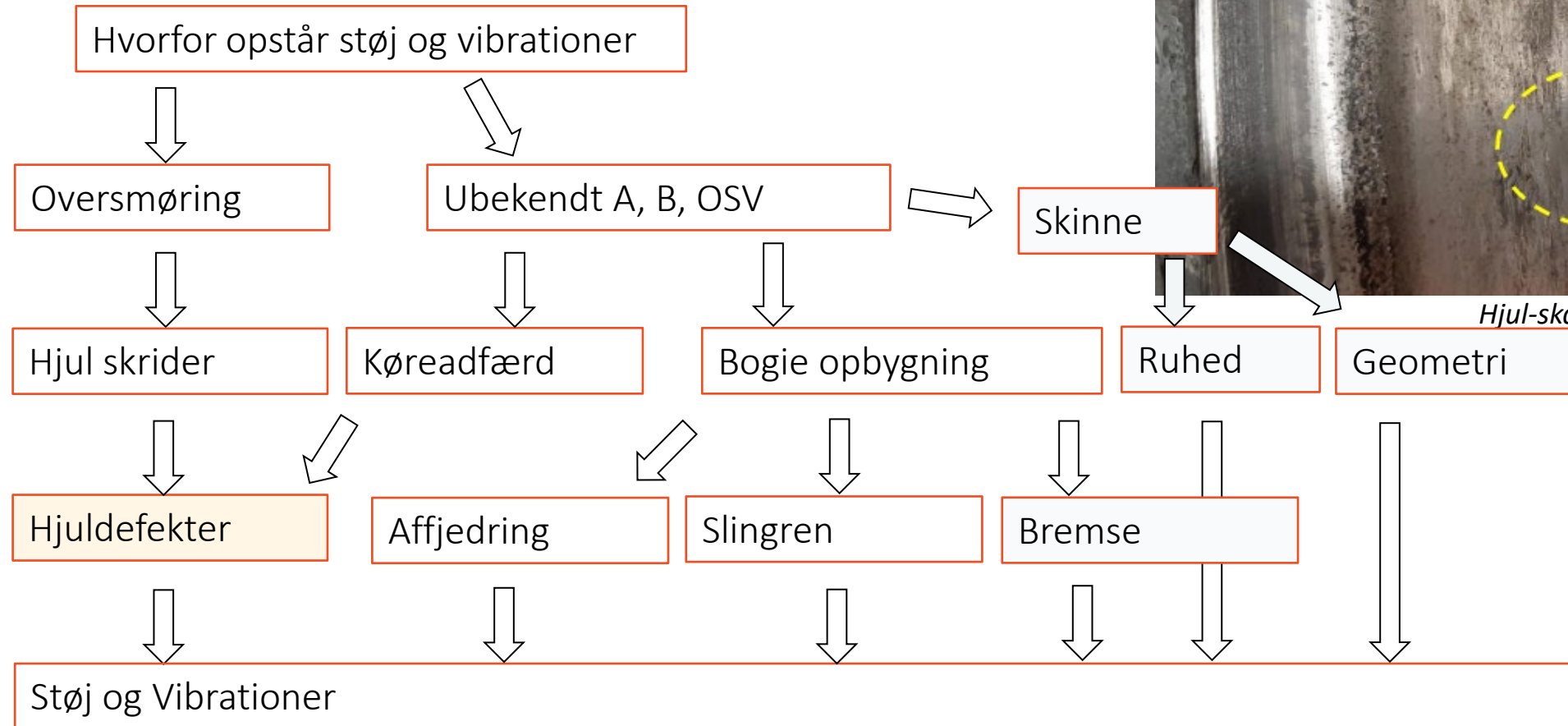


Sand i og langs spor på station

Eksempel: Stadler udfordring

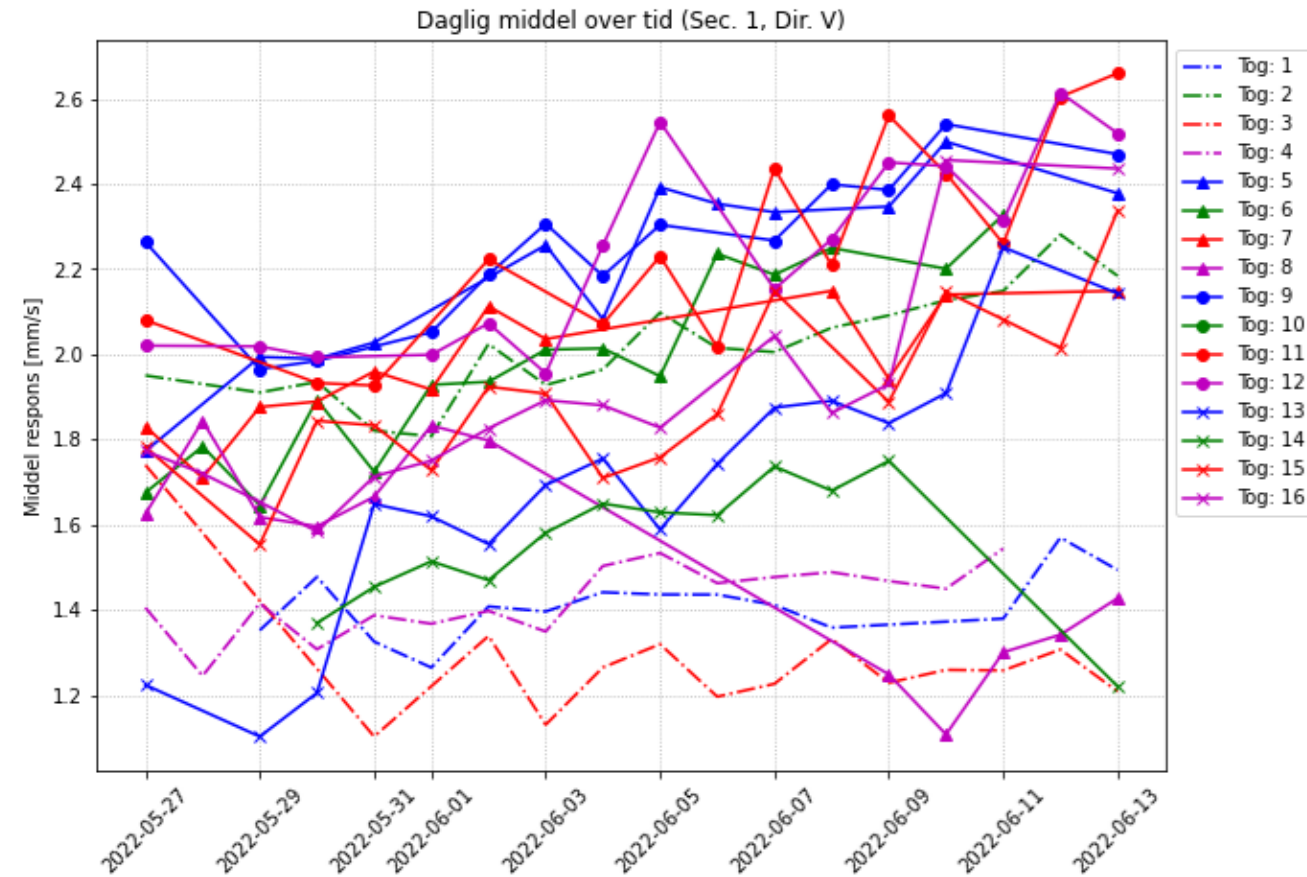


Hjul-skade, Kilde: Dekra-rapport til OL

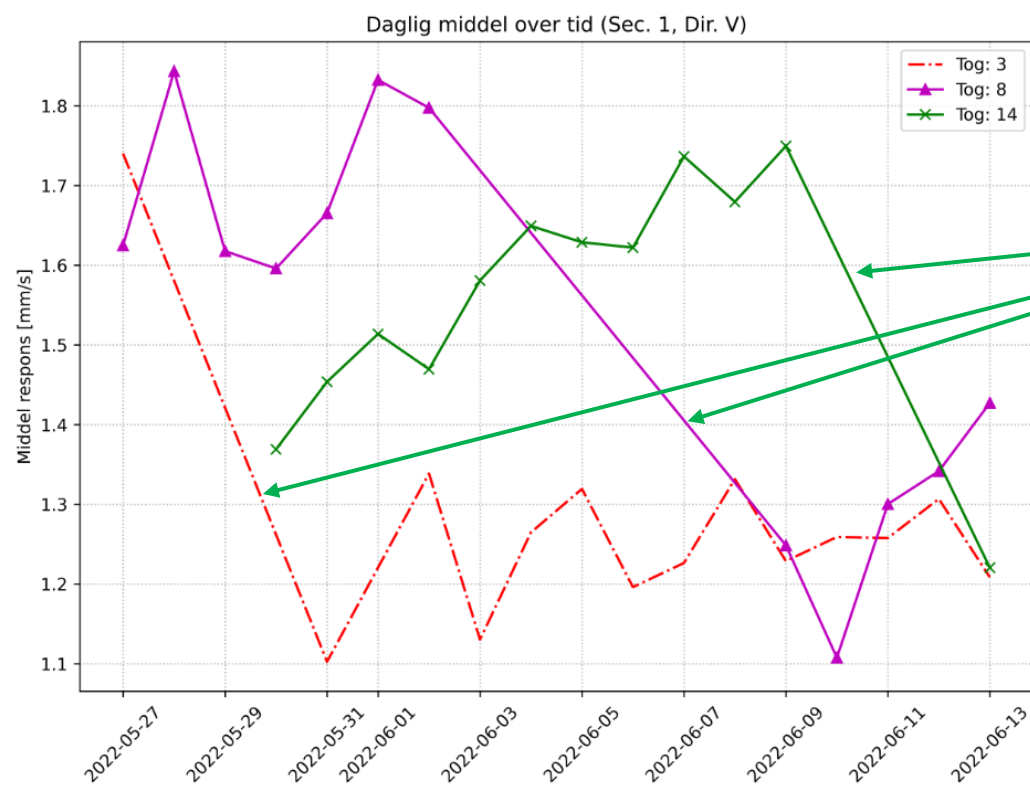


Vibrationer og hjulafdrejning

- Der er tydelig sammenhæng mellem hjulskader og vibrationer
- Fra målestationen følges udviklingen af togenes tilstand dagligt
- Data anvendes til at prioritere hvilke tog der skal afdrejes som de næste



Vibrationer og hjulafdrejning



Køretøj	Dato for afdrejning	Km-stand	Hjuldiameter efter afdrejning
14	10-06-2022	15,448	626.18
8	07-06-2022	14,671	622.49
3	30-05-2022	11,565	623.37

- Hjulafdrejningerne har en tydelig og positiv effekt
- Odense Letbane afdrejer hjul 10-20 gange oftere end planlagt, for at reducere vibrationer og støj



Sammenfatning

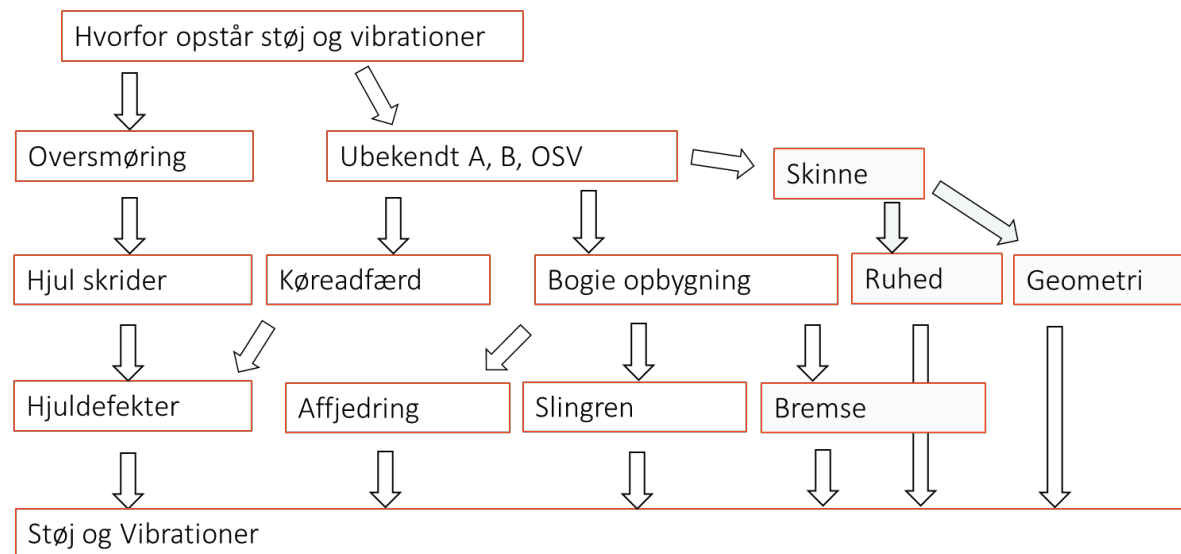
Sammenfatning

tørstedelen af overskridelserne findes på Vestre Stationsvej, Østre Stationsvej, Stadionvej og Lyborgvej

COMSA og Stadler drages til ansvar og skal frembringe løsninger

Det vil tage tid at finde årsager og sikre afhjælpning

Hjulafdrejninger og hastighedsnedsættelse i tiderne og på udvalgte steder, skal medvirke til forbedring af støjbilledet



Tak for idag