



MULIGHEDER MED STØJSVAGT UDSTYR

- VED VARELEVERING TIL BUTIKKER

Jens Duch, JDU@ramboll.dk, tlf. 5161 5365



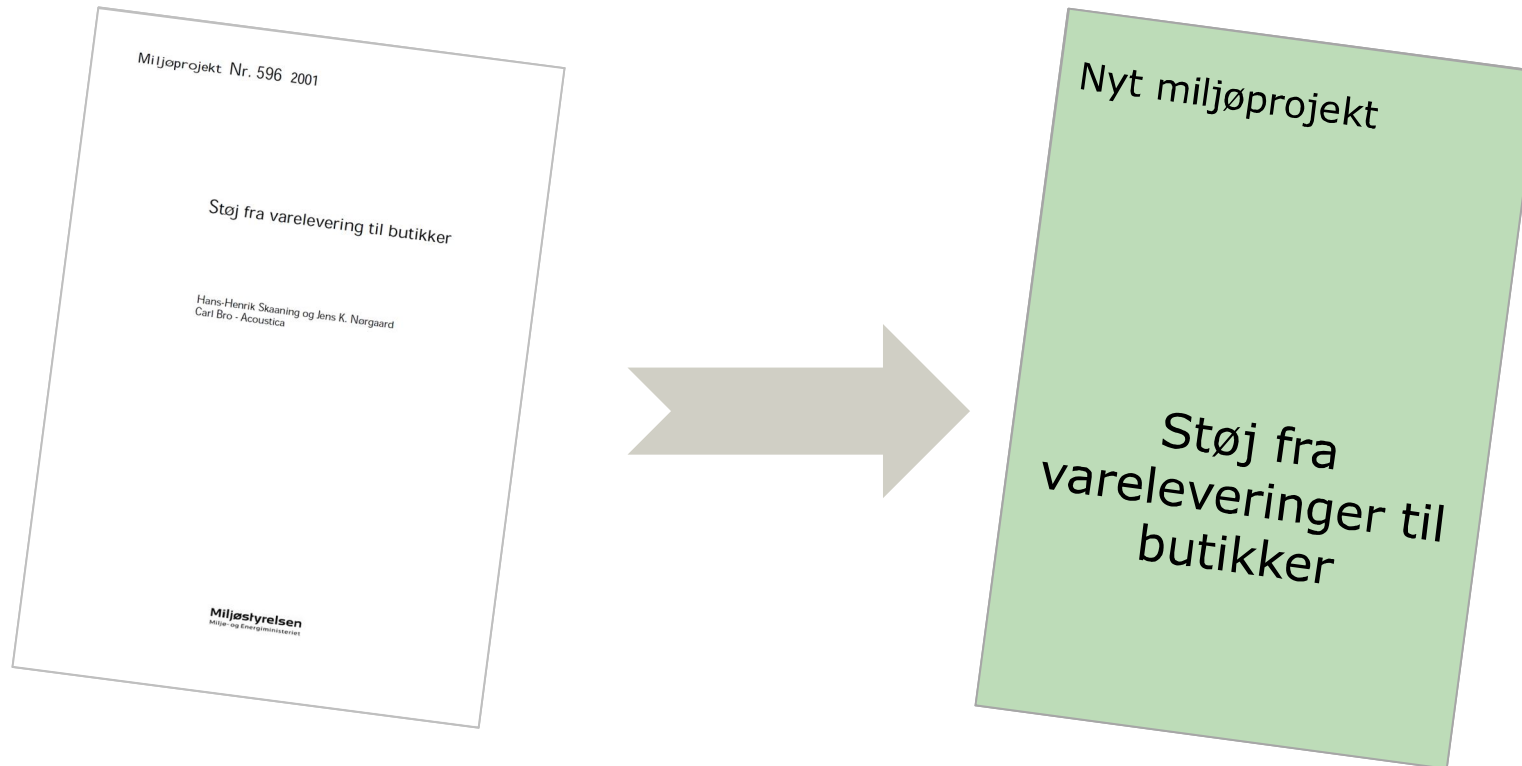
10. SEPTEMBER 2013
MULIGHEDER MED STØJSVAGT UDSTYR

HVAD ER PROBLEMET ?

- Generende støj
- Impulsstøj
- Ofte tæt på boligområder
- Især støj om natten er knyttet til støjens sundhedsmæssige konsekvenser.



HVORFOR ER JEG HER ?



- Nyt miljøprojekt for Miljøstyrelsen, DYT og 24T
- Mulighed for sammensætning af vareleverancer med støjsvagt udstyr, flere målinger, individuelle målinger af teknisk udstyr og med regneark til planlægningsberegninger

VEJLEDENDE GRÆNSEVÆRDIER

	Mandag – fredag 7-18 Lørdag 7-14	Alle dage 18 – 22 (lørdag dog 14-22)	Alle dage 22 – 07
Blandet bolig og erhverv, centerområder, bykerner	55	45	40 (max 55)
Etageboliger	50	45	40 (max 55)
Åben og lav boligbebyg- gelse	45	40	35 (max 50)

Tydeligt hørbare impulser: 5 dB "straf tillæg"

HVILKE MULIGHEDER ER DER ?

- Bredt udvalg af Piek-certificeret transportudstyr, som kendetegnes ved at være støjsvagt
- Modtagefaciliteter, læsseramper, portsluser m.v.
- Støjsvage køretøjer
- Støjsvage køleanlæg

INDRETNING

- Hensigtsmæssig placering af varelevering i forhold til naboer
- Helt eller delvis overdækning af aflæsningsområde



PALLELØFTERE

- Manuel eller elektrisk
- Bløde hjul
- Fjerne rumlen fra plademateriale
- Max. 60 dB(A) kan overholdes for begge typer



RULLECONTAINERE/TRÅDBURE

- Bløde hjul
- Gummiindlæg mellem enkeltdele
- Gummistøddæmpere
- Det er muligt at opnå max. 60 dB(A)
- Dyrere indkøb og vedligehold
- Kun nye enheder



Supported by



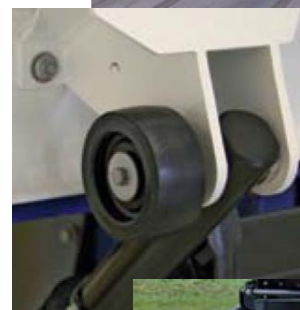
Certified by



VARERUM, TRAILERE, LIFT

- Svingningsdæmpet gulv
- Lydabsorberende loft (skumgummi)
- Vægge med stødabsorberende gummilister
- Læsselift forsynet med svingningsdæmpende belægning og hulrum fyldt ud. Anslag ved lukning forsynet med gummiklods
- Low-noise hydraulisk pumpe til lift og gummihjul på terrænruller
- Modificering af hængsler og låse
- Skydedøre i varevogne
- Dørsmæk

Det er tekniske muligt at nå ned under max. 60 dB(A)



RAMBOLL

10. SEPTEMBER 2013

MULIGHEDER MED STØJSVAGT Udstyr

STØJSVAGE KØRETØJER

- Hybridbiler
- CNG lastbil
- El-biler
- 60 – 65 dB(A)
i 7,5 meters afstand



KØLEVOGNE, KØLEAGGREGAT

- Nye cryo - køleanlæg kan overholde max. 60 dB(A)
- Ikke økonomisk realistisk at dæmpe eksisterende anlæg



CryoTech system



RAMBOLL

BLOMSTERCONTAINER



BLOMSTERCONTAINER



BLOMSTERCONTAINER CONTAINERCENTRALEN EURO TROLLEY



BLOMSTERCONTAINER CONTAINERCENTRALEN EURO TROLLEY



BLOMSTERCONTAINER CONTAINERCENTRALEN EURO TROLLEY



PALLEØFTERE



PALLEØFTER TOYOTA BT-LIFTER SILENT



PALLEØFTER TOYOTA BT-LIFTER SILENT



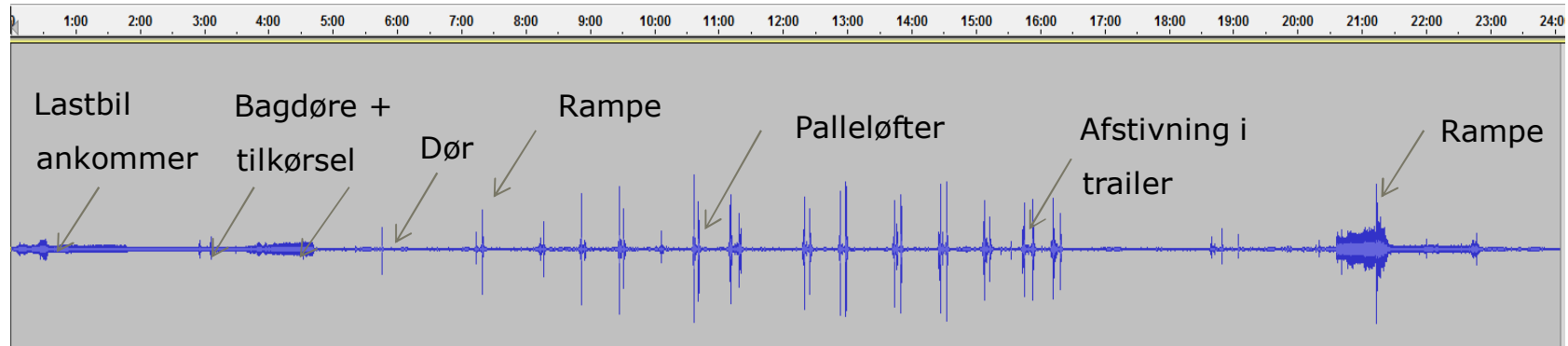
FACILITETER TIL VARELEVERING

- Terrænoverflader (asfalt, betonplade, betonfliser etc.)
- Overflader på læsseramper (riflet, jævn, coatet overflade)
- Dørtrin, kanter og andre ujævnheder

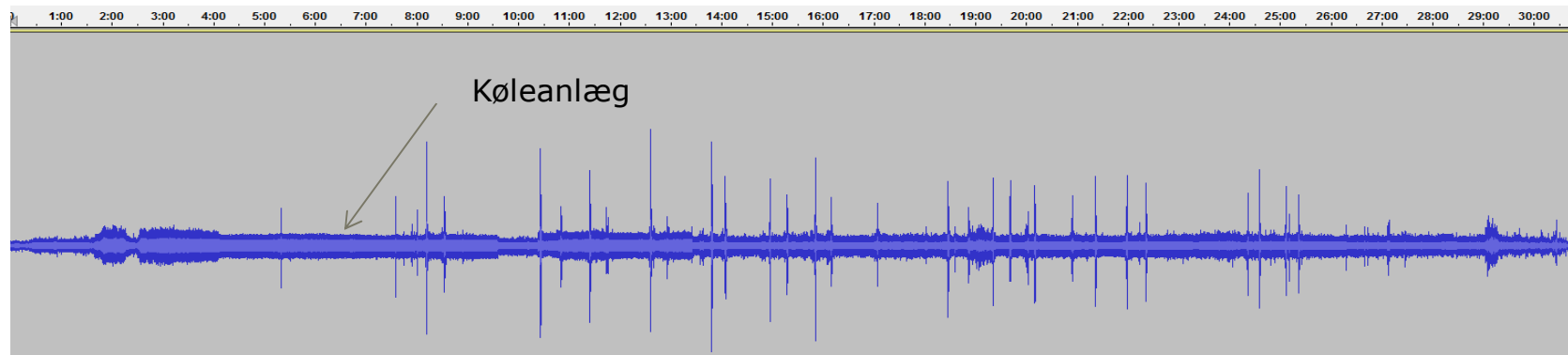


EKSEMPLER PÅ VARELEVERANCER

- Måling af typiske vareleveringer ved lukket læsserampe 2013



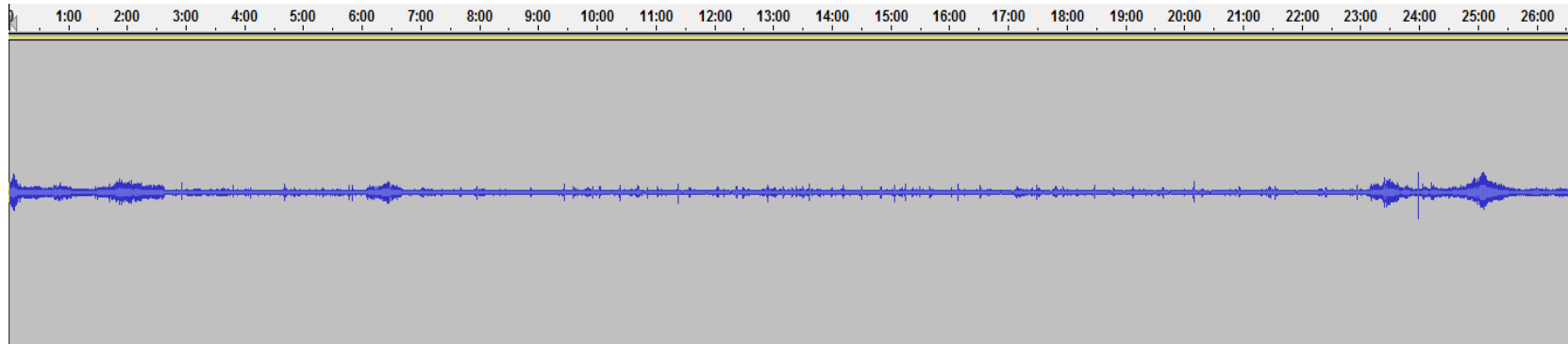
Leverance af nonfood samt frugt



Leverance af køle- og frostvarer

EKSEMPEL PÅ STØJSVAG VARELEVERANCE

- Måling af støjsvag varelevering ved åben læsserampe 2013



Leverance af køle- og frostvarer

- Støjsvag el-palleløfter
- Coatet læsserampe
- Ny lastbil med støjsvagt køleanlæg
- "Low Noise" vognbund

MEN !! – DER ER FORTSAT UDFORDRINGER

Ved traditionel varelevering til dagligvarebutikker ser vi gode muligheder for reduktion af støj fra:

- overgange mellem trailer og læsseramper og ved ujævnheder mellem lift/terræn
- lastbil og køleanlæg
- læsserampen, når den manuelt klappes ned på vognbunden samt når den klappes op igen
- kørsel med løfteudstyr og vogne på ujævne terrænoverflader (asfalt, beton etc.) samt fra porte og låger ved aflæsningsområdet
- nedtagning og opsætning af ruminddelinger i trailer

HVORDAN FOREGÅR VARELEVERINGEN?

- Medarbejdernes adfærd
- Uddannelse og instruktion af medarbejdere i anvendelse af støjsvagt udstyr.
- Vedligehold af udstyr
- Ledelsens holdninger
- Relationer mellem butik/naboer/kommune
- Håndtering af klager

Smækken med døre

Tale højt, fløjte og råbe

Samtalanlæg

Bakalarmer, ringeklokker

Tomgangskørsel

Radioer

Unødvendig buller og brag

MÅLING AF STØJ FRA KØRETØJER

- Vi har i forbindelse med miljøprojektet udført sammenlignelige målinger af støj fra udvalgte støjsvage køretøjer samt alm. lastbil.

1. Volvo Hybridlastbil FES62R ved kørsel på eldrift samt ved dieseldrift
2. Mercedes Vito E-cell (El-drift)
3. Alm. lastbil Volvo FM 410 4x2 Euro 5,5 motor

- Målt ved forbigørsel 15 km/t
- Tomgang



VOLVO HYBRID LASTBIL FES62R SAMT ALM. LASTBIL

Middelstøj		
Måleobjekt	Kildestyrke L_{WA} i dB	
	Forbikørsel 15 km/t	Tomgang
Volvo hybrid lastbil på batteri	84 dB	75 dB (i gear ellers ingen støj)
Volvo hybrid lastbil på dieselmotor	92 dB	90 dB
Almindelig lastbil Euro 5,5 motor	99 dB	92 dB
Støjdatabogen lastbil	101 dB (kørsel svag acceleration 10 - 20 km/t)	91 dB
Miljøprojekt nr. 596	101 dB (anbefalet hastighed 5 - 10 km/t)	

SAMMENLIGNING AF STØJSVAG LASTBIL MED ALM. LASTBIL

Aktivitet	Hybrid lastbil (El-drift)	Almindelig lastbil	Forskel
L_{WA} kørsel 15 km/t	84 dB	99 dB	15 dB
L_{WA} tomgang	75 dB (i gear)	92 dB	17 dB



MERCEDES VITO E-CELL VAREVOGN

Middelstøj		
Måleobjekt	Kildestyrke L_{WA} i dB	
	Forbikørsel 15 km/t	Tomgang
El-varevogn	80 dB	Ingen støj
Støjdatabogen person- og varevogn	90 dB (kørsel svag acceleration 10 - 20 km/t)	-

- Kørsel med varebiler sidestilles med personvognskørsel



STØJENS SPIDSVÆRDI

Støjens spidsværdi			
Aktivitet	Køretøj	Målt $L_{AF Max}$	Måleafstand
Kørsel 15 km/t	Hybrid lastbil (El-drift)	59 dB	7,5 m
	Hybrid lastbil (diesel-drift)	66 dB	7,5 m
	Almindelig lastbil	72 dB	7,5 m
	El-varevogn	54 dB	7,5 m

STØJSVAG VARELEVERING I DANMARK?



TAK FOR OPMÆRKSOMHEDEN



**SÆRLIG TAK TIL :
SAMARBEJDSPARTNERE I PROJEKTET SAMT DE MANGE
VIRKSOMHEDER DER STILLER Udstyr OG FACILITETER TIL
RÅDIGHED FOR UDFØRELSE AF MÅLINGER**