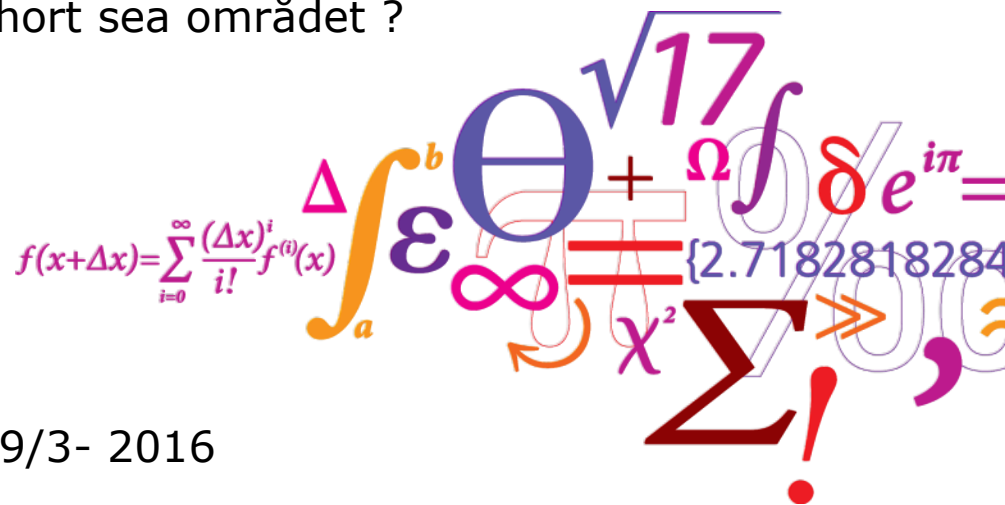
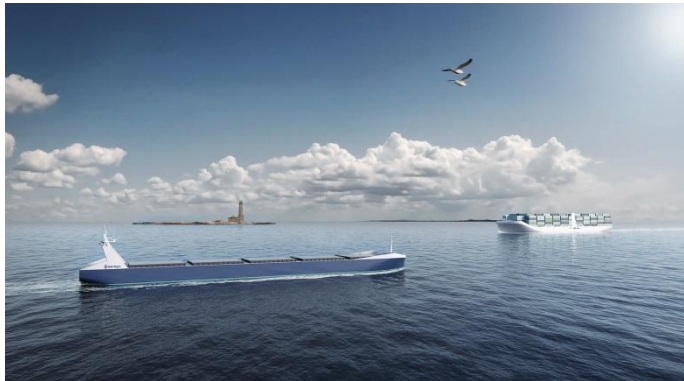




# Hvad er intermodale løsninger?

- Hvad er intermodalitet? Brug af løsninger hvor lastebæreren flyttes mellem transportmidlerne
- Short sea løsninger og alt det andet. Er det vigtigt at skelne?
- Gods kræver håndtering, og det tager tid og koster (kassen)
- Hvad bringer fremtiden af nye intermodale løsninger ?



- Betydning af e- handel og deleøkonomi for fremtidens transportløsninger. Nok primært i det sidste led/last mile dvs. godset skal stadig transporteres langt fx. til søs
- 3 D print og dets betydning
- Godstransportkædeprojekt for den Maritime Fond

# Gode eksempler på intermodale løsninger

- Cobelfret fra Zeebrugge til Esbjerg og Hirtshals (short sea)
- UK – Skandinavien m. ro/ro (short- sea)
- Diverse container feeder løsninger
- Fiskemel med bane og sø fra Skagen- og måske fra?
- Van Dieren fra Rotterdam til Sverige (sø,bane,vej)
- Formål: Flyt de lange transporter til bane og sø



Snart vil førerløse transportkonvojer være et almindeligt syn på vores veje.

# Transport of a 45' container from Nijmegen (NL) to Borås (S)

## 1) Road transport



Nijmegen to Borås



## 2) Short Sea



Nijmegen to Rotterdam



Rotterdam to Gothenburg via  
Kiel and Øresund



Gothenburg to Borås



## Facts and key figures (case)

### Costs:

The costs are similar. The distance and the necessary use of bridges or ferries makes Short Sea competitive in this particular situation. In case of pure road transport it becomes very difficult for Short Sea to stay competitive on costs.

### Lead time:

Short Sea can't compete when it comes to lead time. Flexibility and frequency is the clear competitive edge of road transport.

### Transit time:

Short Sea can't compete on Transit time.

Road Transport: 48 hours door to door including rest and breaks for the driver.

Short Sea: 96 hours door to door

### Externalities:

Short Sea: Less CO2 emissions, less external costs (noise, congestion, accidents etc.) and less wear on public infrastructure

Road Transport: Less emissions of sulphur, NOx and particles.

### Administrative burdens:

Short Sea is much more complex than road transport. Many stakeholders involved, different processes and a lot of red tape.

## 1) Road transport

- *Easy and convenient*

1. Transport from Nijmegen to Borås
2. The driver issues a CMR letter



## 2) Short Sea

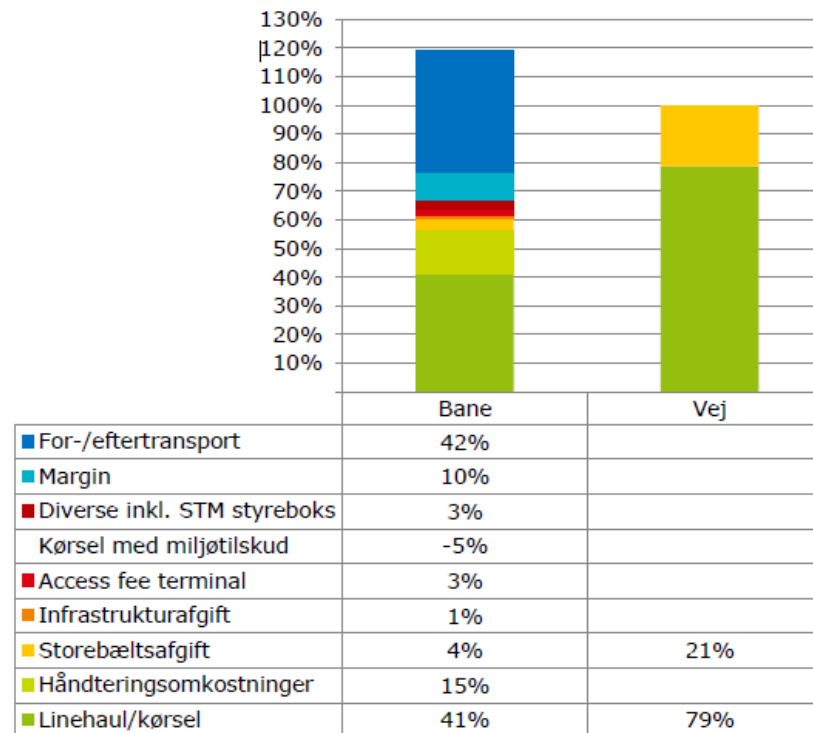
- *Complicated and difficult*

Up to 13 steps/operations

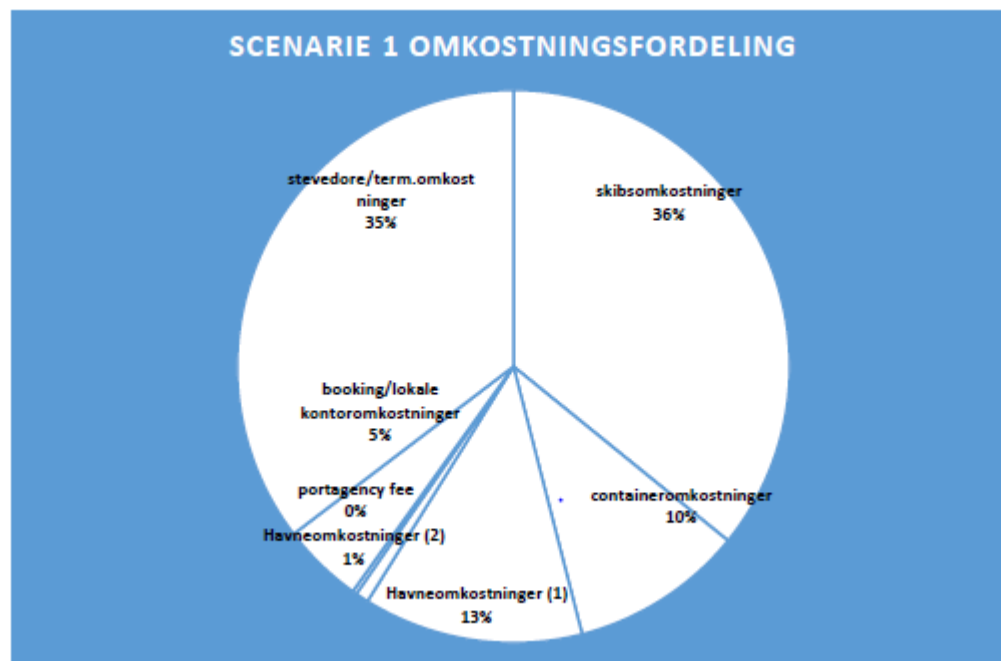


# Omkostningsfordeling ved en intermodal baneløsning- og en vejløsning

- National Nordjylland- HTTC



# Omkostningsfordeling lo/lo short sea



Hertil skal lægges for/eftertransport af container på niveau med skibsomkostning

# De vigtige omkostningsled i søtransportkæden

- Søtransporten
- Havnen
- Havnevirkksomheden
- Last mile
- Der er forbedringsmuligheder alle steder. De største økonomiske forbedringer vil kunne opnås på håndtering og last mile.

# Håndtering af godset; en showstopper eller en udfordring?

- Vertikal håndtering af gods er dyrt og tager tid
- For- og eftertransport øger omkostningerne yderligere
- Optimering i terminaler fx. ved længere åbningstid og på for- og eftertransport (kørsel uden for trængselsperioder) vil kunne reducere omkostninger med anslået 10- 15 %
- Reducerede omkostninger vil kunne medføre flere kald med mindre volumener i de enkelte havne- og dermed styrke short sea konceptet
- Samarbejde mellem alle aktører i kæden er en forudsætning for at kunne tilrettelægge og optimere transporterne bedst muligt og derigennem reducere omkostningerne

# Intermodalitet; hvor og hvornår

## **Eksempler på hvor intermodale løsninger kommer til kort i forhold til unimodale:**

- Korte distancer og små mængder ligesom i kollektiv passagertransport

## **og eksempler på hvor de intermodale kan stå distancen:**

- Større volumener og længere distancer samt mindre tidsfølsomhed.
- Muligheder – og udfordringer i forbindelse med konsolidering af godset. Kan antallet af units per anløb reduceres?
- Skal udviklingen styres af ny teknologi og/eller mere viden om godset og det organisatoriske. Herunder evnen til at nedbryde barrierer.

# De autonome løsninger

- Vejtransporten: Hvor og hvornår og med hvilket resultat:
  - Platooning meget snart
  - Forskellige grader af autonomi frem mod 2035. Fuldt autonomt i 2055
  - Udfordringen er tolkningen af de tekniske informationer samt jura og politisk vurdering. Omkostningerne ved løsningerne samt vores personlige lyst (dog mindre på godstransport)
- Søtransporten: Rapport for SFS. Først mindre færger, forsyningsskibe mm. Kombination med el drift?
- Autonomt, førerløst eller fjernstyret ?
- Hvad bliver resultatet? Mere fleksibilitet og lavere omkostninger

# Hvordan styrker vi intermodaliteten?

- Hvilke tiltag har vi sat i verden for at komme tættere på de intermodale løsninger/hvilke barrierer skal overvindes for at styrke intermodaliteten: Handelsportaler, intermodale terminaler, logistik og spedition, viden baseret på data
- En anden holdning blandt transportens arkitekter. Både pris og kvalitet tæller. Og de lette løsninger holder ikke altid i længden !!
- Mere viden og uddannelse i logistikvirksomheder. **Fokus på værdiskabelse fra logistik**
- Er JIT altid lynhurtigt- eller bare til tiden?
- Flere/forskellige kvalitetsniveauer i transportløsningerne- til forskellige priser og forskellige kundesegmenter
- Skal vi altid vælge det intermodale setup ?
- Har vi nået et mætningspunkt (EU visioner contra den virkelige verden)?

# Last mile

- De sidste (første)- ofte ukonsoliderede eller mindre konsoliderede kilometre er en økonomisk udfordring (og til tider også en trafikal)
- Derfor er det vigtigt at vælge de rigtige løsninger til hele transporten dvs. tænke i et kædeperspektiv
- Optimale transportløsning baserer sig på muligheden for at kunne konsolidere og vælge mellem transportformer
- Et multimodalt transportcenter og neutral(e) operatører, der kan sikre det rette setup og konsolideringen
- Geografisk beliggenhed og optimal infrastruktur er en grundforudsætning(+/- e handel)
- Droner og grounddrones som "bearer of last mile"?



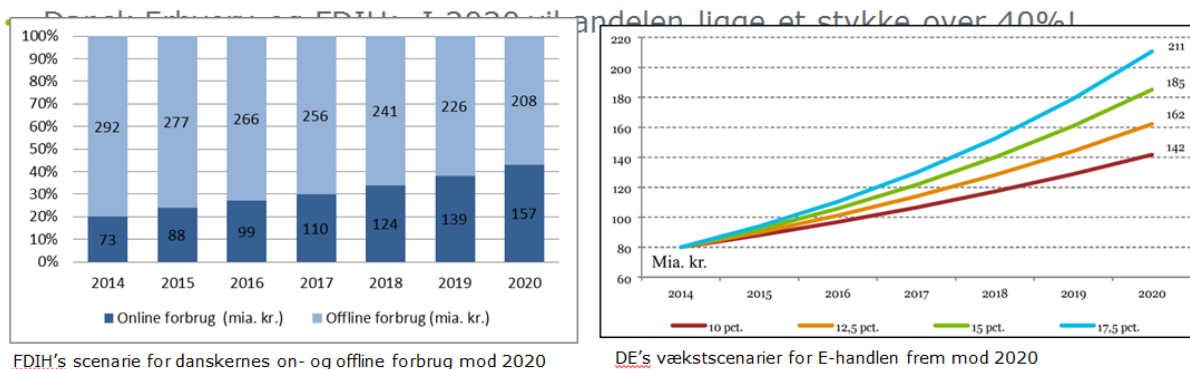


**E-handelens betydning for trafikudviklingen**

# E-handel

## Detailhandel og E-handel

- Detailhandelsforbruget (indenfor relevante varetyper) 2015 ca. 365 mia. dkk ...og vokser kun svagt
- E-handlens andel af detailhandelen er konstant stigende ....og lå i 2015 på 24% iflg. Foreningen for Dansk Internethandel (FDIH)

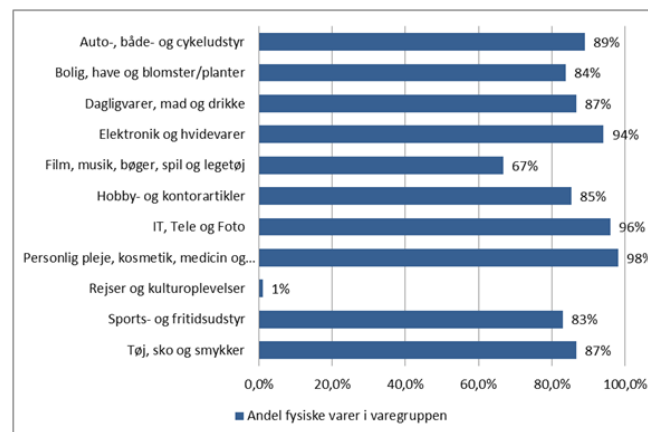


- Effekt: E-handlen vokser meget selvom væksten i forbruget er lav!

# E-handel

## E-handler og E-pakker

- Ikke alle E-handler omfatter fysiske pakker
  - Andel af fysiske varer i E-handlerne 2015



- 2015: 148 mio. E-handler > 107 mio. E-handler med fysiske produkter
- 2020: 267 mio. E-handler > 203 mio. E-handler med fysiske produkter

# Nye ruter

- Ny økonomisk verdensorden
- Høje lønninger i Kina
- 3D print og robotter
- Yderligere udflytning og/eller backshoring?
- Nye rutemuligheder med tog fra Østen (22 dage til Europa)



- Produktion tilbage til Tyrkiet, Portugal og Syditalien. Hvordan transport?

# Hvordan optimeres miljø?

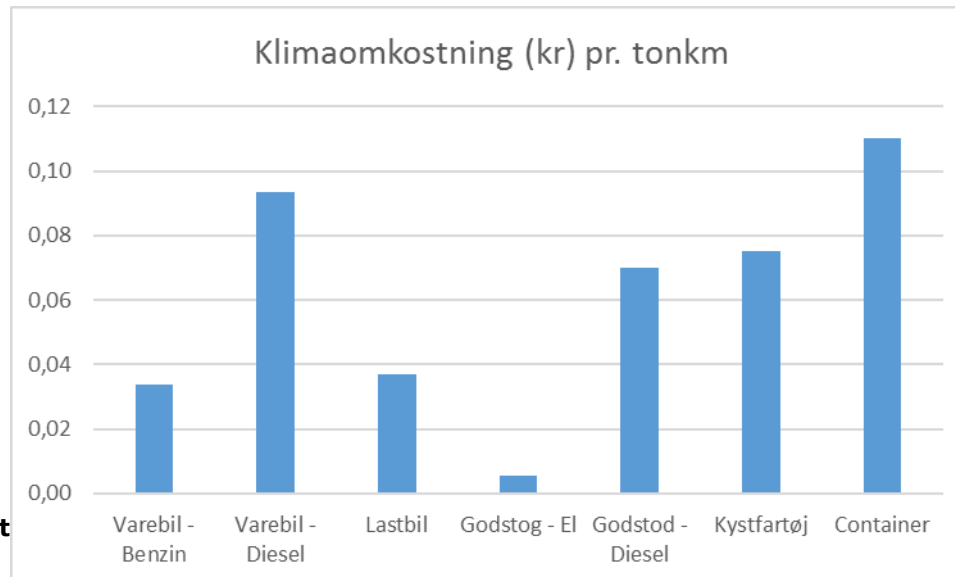
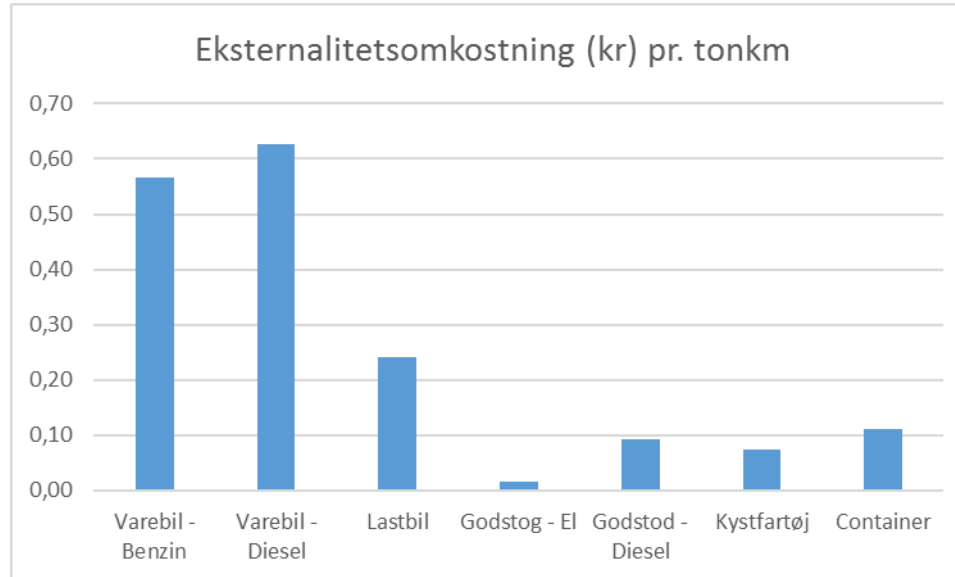
- Miljøoptimering i et humanistisk perspektiv består af:
  - Miljøbelastning (mængder af CO<sub>2</sub>, partikler, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, mm.)
- Miljøoptimering i et samfundsøkonomisk perspektiv kombinere:
  - Miljøbelastning (teknik)
  - Værdisætning (økonomi)

Samf. omk. = bruger omk. + eksterne omk. (inkl. miljø omk.)
- Eksternaliteter er omkostninger der bæres af andre, som ikke umiddelbart har indflydelse på aktiviteten.
- Internalisering af eksternaliteter
- Optimum vil altid afhænge af hvad der optimeres på
- Den største reduktion i miljøbelastning er ikke nødvendigvis den optimale i forhold til værdisætningen...

# Transporternes eksternaliteter

| Eksternaliteter                                                       | Vejtransport | Søtransport |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|
| Luftforurening: NO <sub>x</sub> , HC, SO <sub>2</sub> , CO, Partikler | ++           | ++          |
| Klimapåvirkning: CO <sub>2</sub>                                      | ++           | ++          |
| Uheld                                                                 | ++           | -           |
| Støj                                                                  | ++           | (-)         |
| Trængsel                                                              | ++           | (-)         |
| Infrastruktur                                                         | ++           | (-)         |

# Værdisætning af transporternes eksternaliteter



# Et lille regnestykke

5000 TEU container skib

Eksternal cost:

Rotterdam – Gothenburg

= 425.000 EURO

= 170 EURO/FEU

Lastbil

1264 km

Luftf.+Klima = 0.04 EURO/km

= 51 EURO/FEU

Øvrig ext. cost = 0.30

EURO/KM

= 379 EURO/FEU

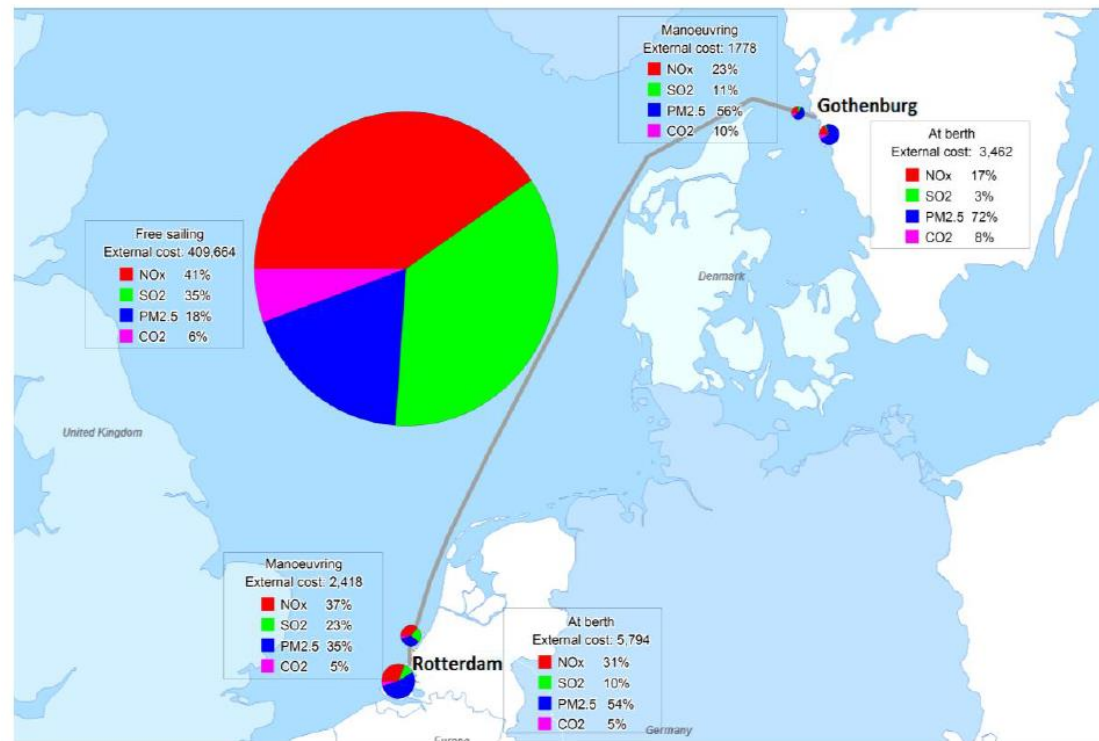


Fig. 1. External costs of the round trip between Rotterdam and Gothenburg.  
(Map source: Netpas Distance 3.0)

# Nogle afrundende pointer

- Miljø og eksternaliteter er ikke en selvstændig driver for overflytning fra vej til sø og bane
- Ekstra afgift på vej vil være for skæv i forhold til overflytningseffekt- og lastbiler betaler allerede afgifter
- Positive subsidier er svære at anvende af politiske årsager
- Administrative barrierer skal nedbrydes for at smidiggøre kæden og styrke overflytningen
- Havnene har en naturlig rolle som de der finder dirigenten og leder orkesteret
- Push/pull tilgang

# Tak for opmærksomheden

Jacob Kronbak      [jakro@dtu.dk](mailto:jakro@dtu.dk)

Michael Henriques      [mihen@dtu.dk](mailto:mihen@dtu.dk)