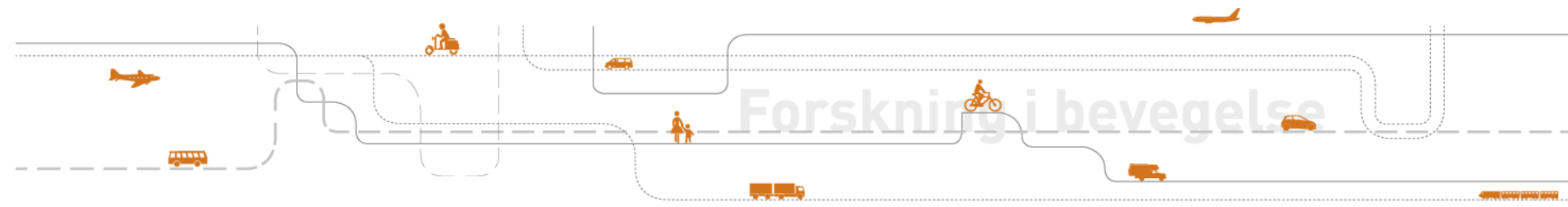


Produktivitet og effektivitet i havnene

Kenneth Løvold Rødseth (TØI)

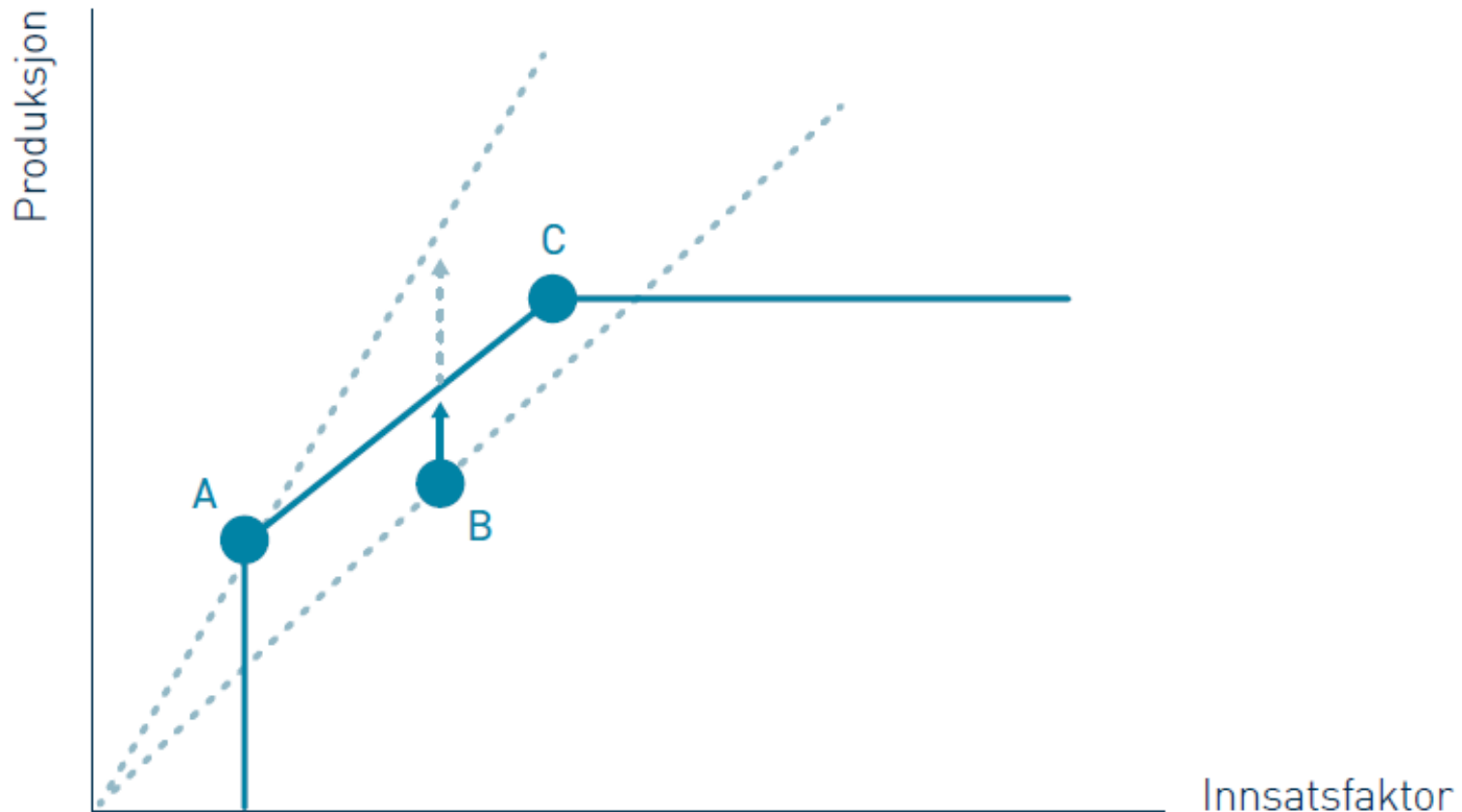
Fagsamling for havneansatte
Drammen, 28.11.2017



EXamining the social costs of PORT operations (EXPORT)

- Hovedmål: Vurdere avveiningen mellom økonomi og miljø ved overføring av gods til sjø
- Sekundære mål:
 - *Vurdere optimal utnytting av dagens havneinfrastruktur (**Produktivitet og effektivitet**)*
 - *Estimering av marginale og gjennomsnittlige **eksterne kostnader***

Hva er produktivitet og effektivitet?



- **Produktivitet:** Forholdet mellom produksjon og ressursinnsats
- **Effektivitet:** Produktivitet målt relativt til en referansenorm for produktivitet

EXPORTs produktivets- og effektivitetsanalyser



■ Total faktorproduktivitet:

- *On incorporating quality in port performance analysis: Theory and application to the Norwegian port sector*
- *Size efficiency reconsidered: Application to Norwegian Seaports*

■ Partiell produktivitet (tidsbruk per container)

- *How do economies of density affect ships' time and emissions in port? Evidence from Norwegian container terminals*

Total faktorproduktivitet:

En «langsiktig» modellspesifikasjon

- Inputs:

- *Kapasitet (areal; kailengder)*
- *Tidsbruk til godshåndtering*

- Outputs:

- *Tørrbulk*
- *Våtbulk*
- *Container*
- *Annet stykkgoods*

- Intuitiv tolkning:

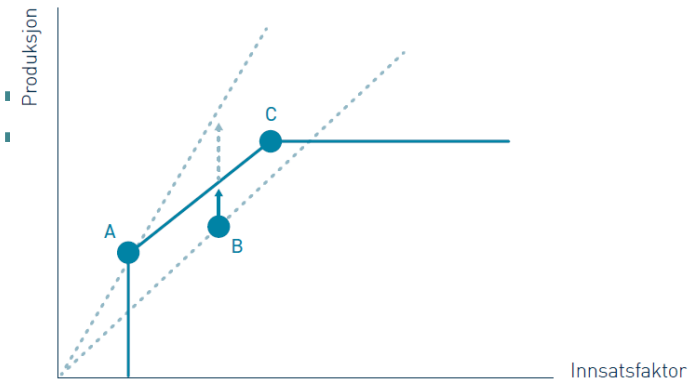
- *Kapasiteten til de ulike havnene antas å ligge fast – men kan anvendes til håndteringen av ulike outputs*
- *Hvert av de ulike outputs har ulikt ressursbehov, dvs. krav til i) kapasitet og ii) tidsbruk til godshåndtering*

- Studie:

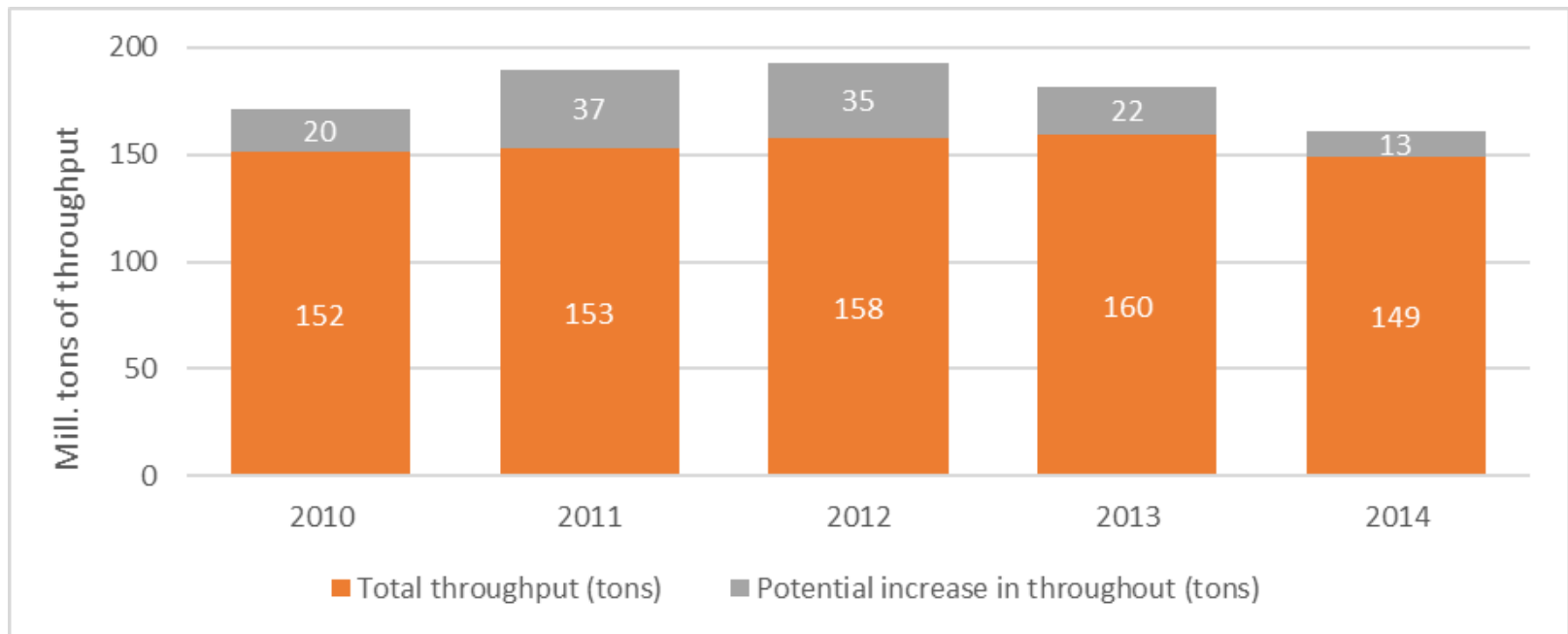
- *Norske kvartalshavner mellom 2010 og 2014*



Total faktorproduktivitet: Teknisk effektivitet



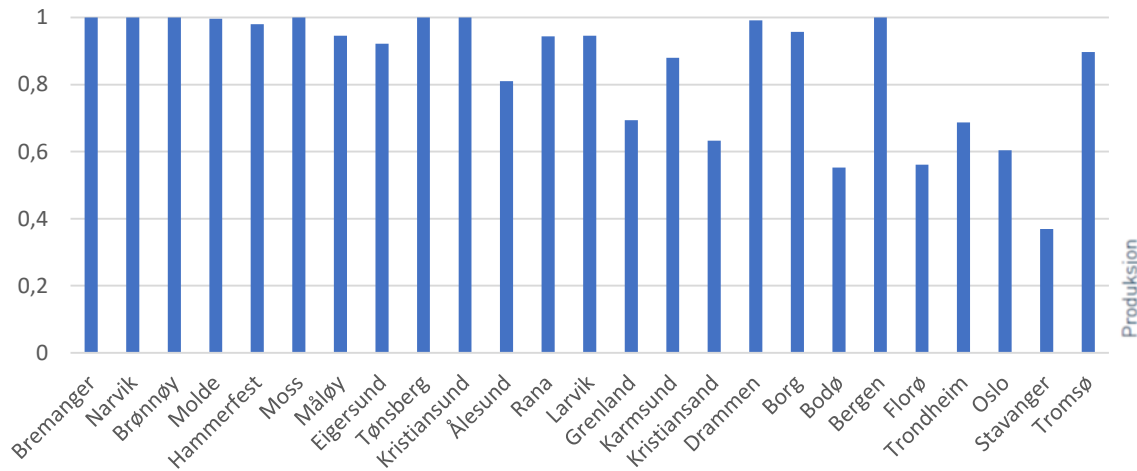
- Potensialet for godshåndtering ved effektivisering



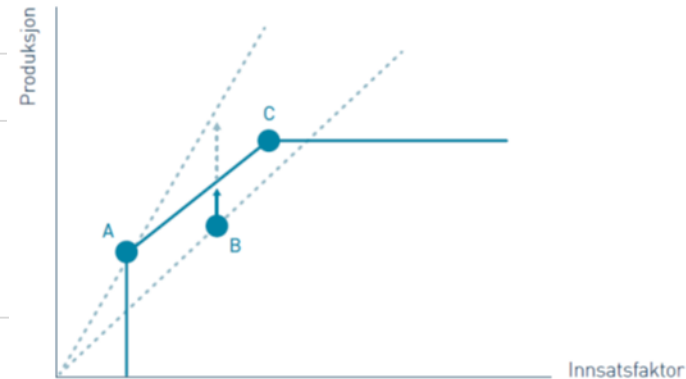
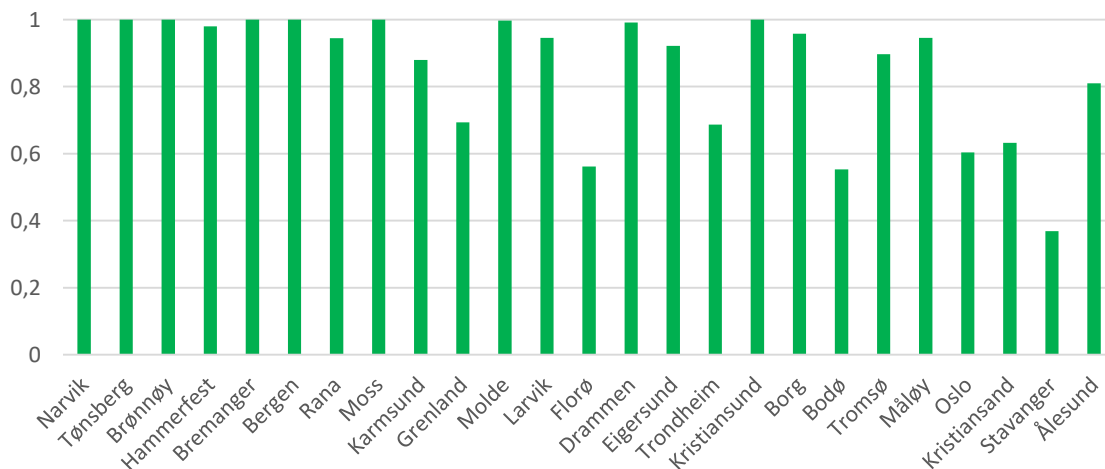
- Teknisk effektivitet gir en gjennomsnittlig reduksjon på 2 tonn NO_x per million tonn gods

Total faktorproduktivitet: Skalaeffektivitet

Scale efficiency (according to port size)



Scale efficiency (according to specialization)

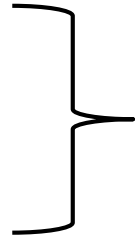


Total faktorproduktivitet: konklusjoner

- Produktive havner er

- *små*

- *spesialiserte*



Betydning
for
havnestructur?

- Kapasitet til å møte vekst innen maritim transport
- Effektivisering kan redusere miljøulemper

Partiell produktivitet: Laste/lossetid per container

■ Problemstillinger:

- *Hvor lang tid tar håndteringen av en ekstra container?*
 - *Marginale eksterne kostnader*
- *Hvilke faktorer påvirker laste/lossetiden? Hvilket mulighetsrom har terminalene til å påvirke skipenes liggetid?*

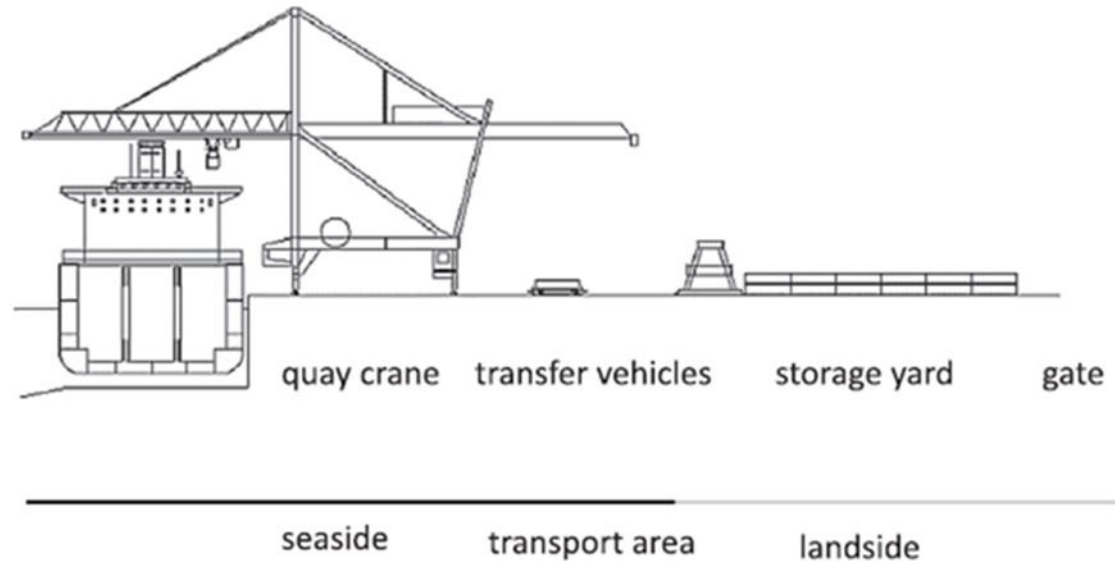
■ Studie av norske containerterminaler:

- *Oslo (Sjursøya and Ormsund)*
- *Moss*
- *Borg*
- *Drammen*
- *Kristiansand*
- *Stavanger*
- *Larvik*
- *Ålesund*



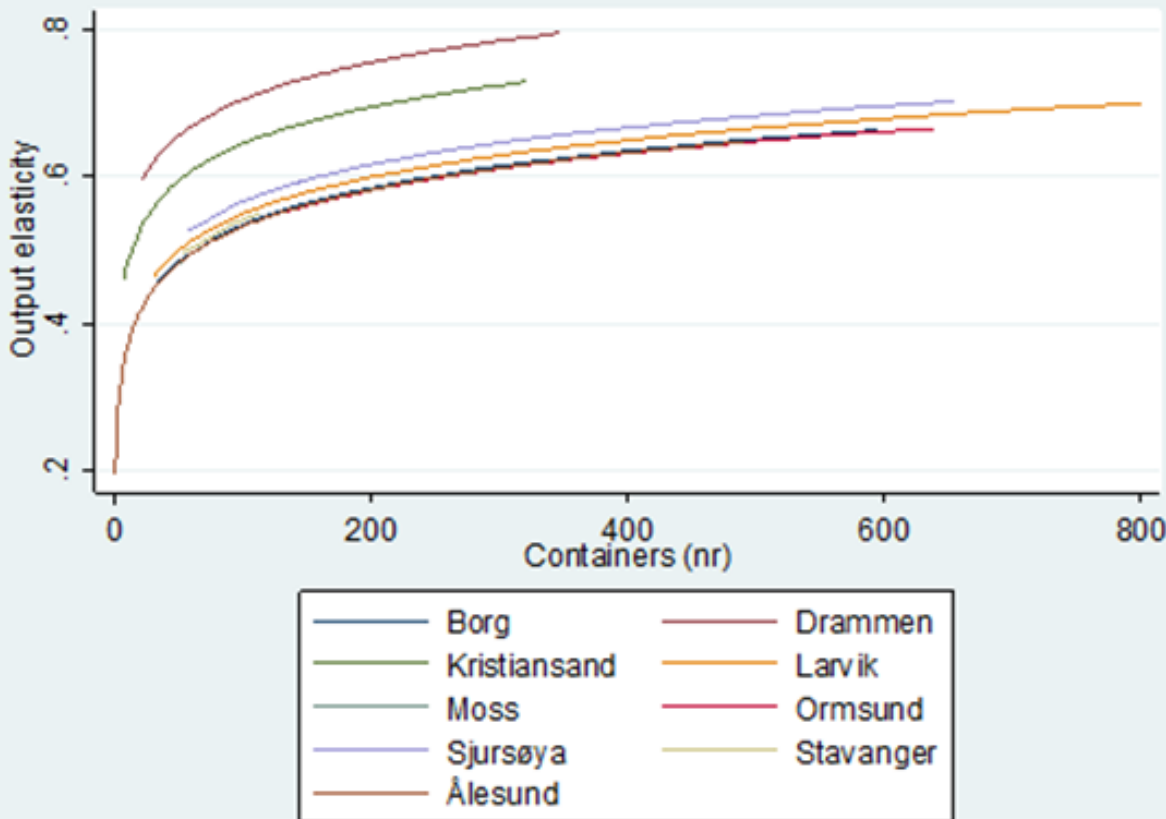
Forklare tidsbruk til lasting/lossing

- Antall og type containere
- Terminaler og skips kapasitet og kapasitetsutnyttning
- Simultane anløp og frekvens
- Vær og vind



Skalautbytte i containerhåndteringen

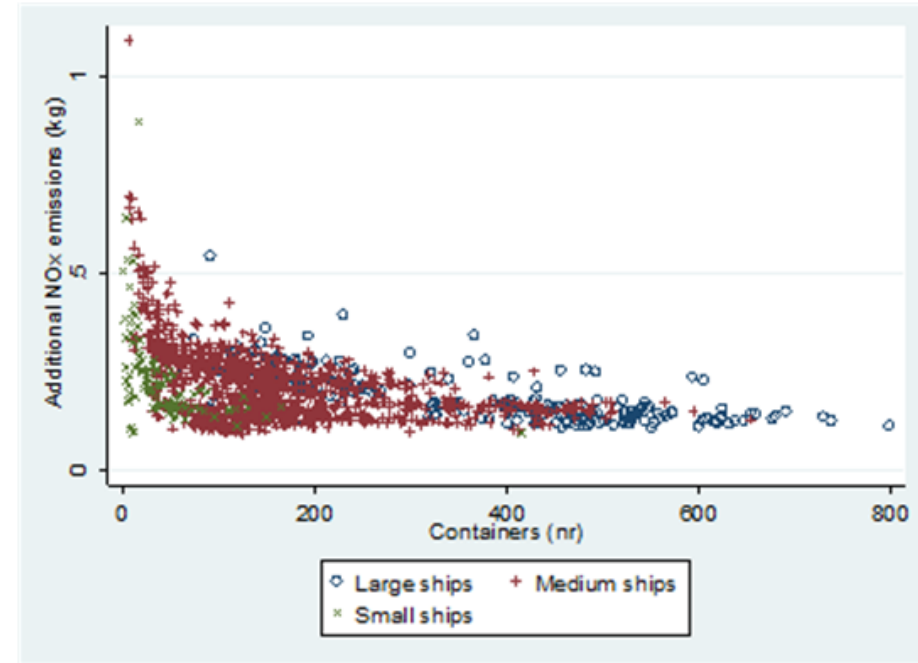
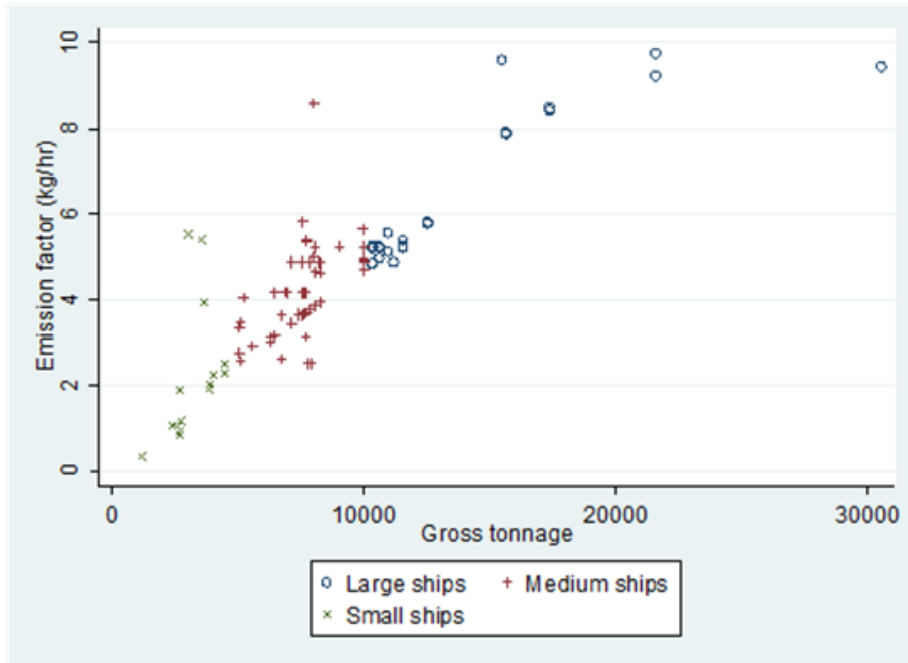
- Terminalene opererer under *økende* skalaavkastning



- Tilgjengelig kapasitet til å håndtere større skip

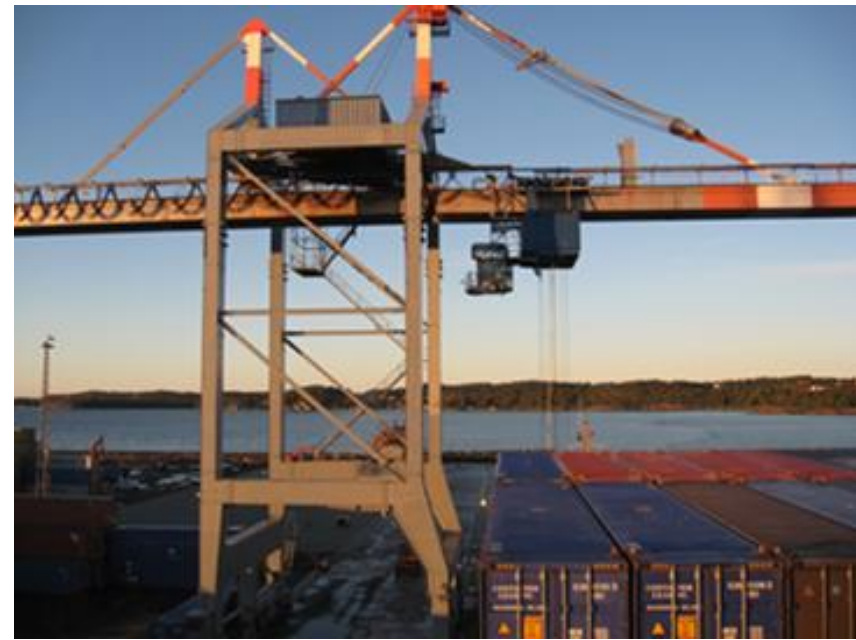
Økt NOx-utslipp grunnet en ekstra container

- NOx per time i havn:
- NOx tilknyttet en ekstra container:



Partiell produktivitet: Oppsummering

- Andre faktorer av betydning
 - *Simultane anløp (+)*
 - *Anløpsfrekvens (-)*
- Kapasitet til større skip/anløp
 - «*big is beautiful*»
- Prising av havnetjenester
 - *Pigou: regressiv havneavgift*
 - *Pettersen Strandenes: Kvalitetspremium*



Forarbeidet for produktivitetsstudiene er dokumentert i to TØI-rapporter

