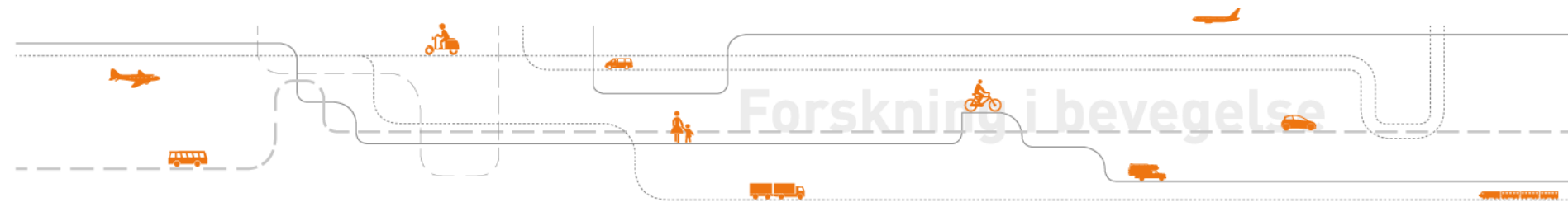


# En kartlegging av eksterne kostnader i havn

Paal Brevik Wangsness

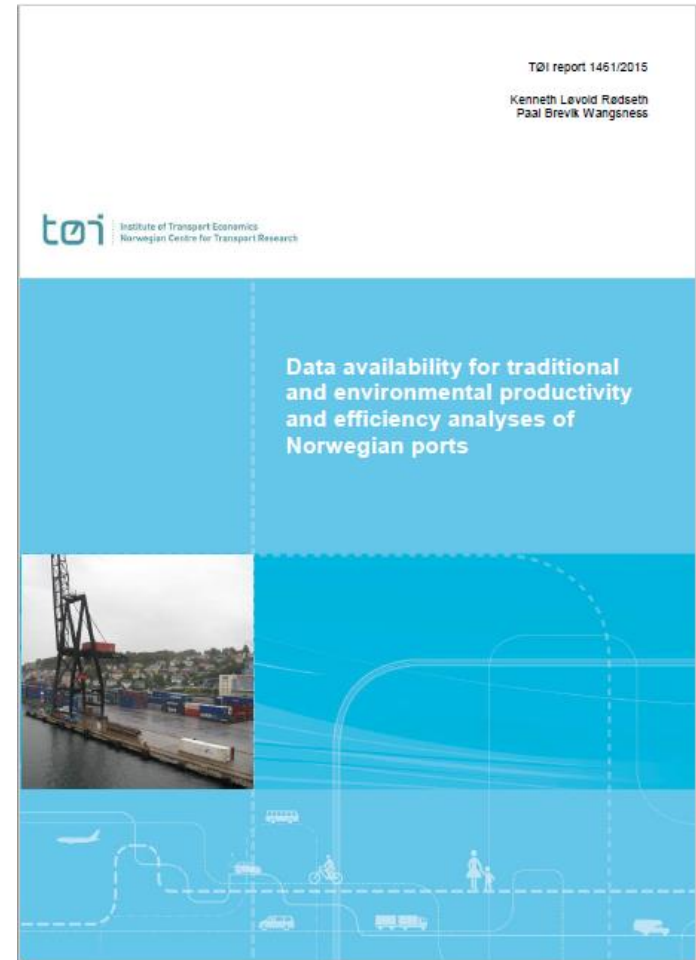
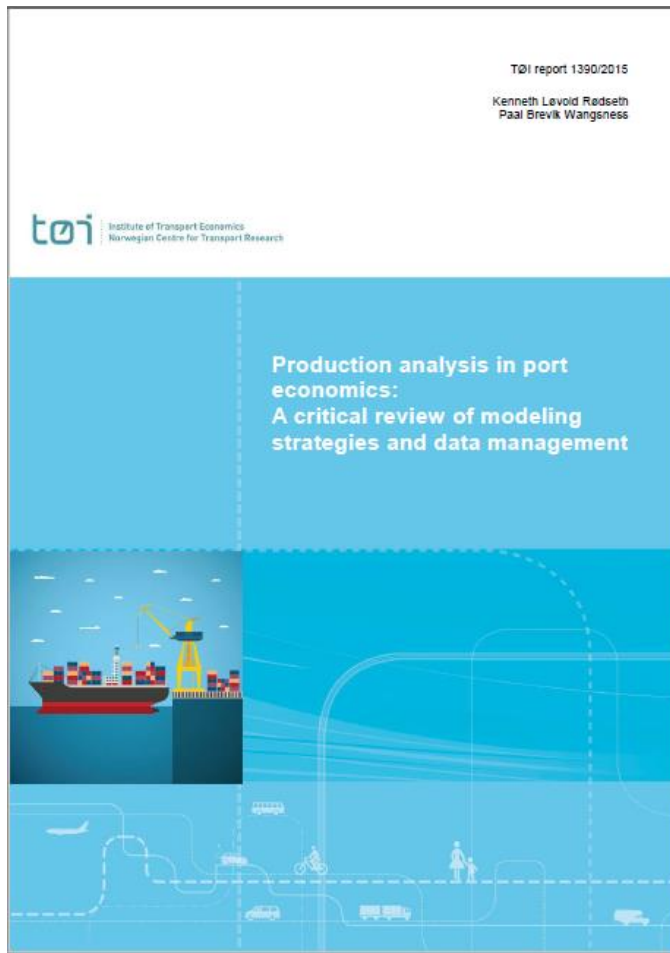
EXPORT avslutningsseminar



# Forskning på eksterne kostnader fra havneoperasjoner er viktig fordi

- Kostnadene kan være av vesentlig samfunnsmessig verdi
- Det muliggjør bedre vurderinger av transportpolitiske tiltak
- Det tar forskning på havneproduktivitet et skritt lenger

# Alt dette er dokumentert i følgende to TØI-rapporter



# Et oversiktsbilde av hovedtypene miljøproblemer knyttet til havneoperasjoner

Activities-events/impacts		AIR				WATER		SOIL/SEDIMENT			ECOSYSTEM		OTHER		
		Local Air Pollution (NOx, SO2, CO2, CO, VOC, PM)	Noise	Vibration	Odour	Global Air pollution impact	Water pollution	Water turbidity	Soil/sediment pollution	Acidification	Erosion	Land consumption	Biodiv. loss	Habitat Loss/Degradation	Congestion
In ports	Manoeuvring														
	Loading & Unloading/ Operations on terminals														
	Hotelling (lighting, heating, refrigeration, ventilation, etc.)														
	Dredging														
	Land traffic (heavy vehicle, railway)														
	Waste disposal/illegal dumping														
	Port expansion/ Infrastructures construction and maintenance														
	Fuel deposits														
	Discharge of ballast water														
	Dumping of black (sewage) and gray (shower, sink, and galley) water														
	Bulk handling and Goods movement														
	Industrial activities														
Spills															

Activities-events/impacts		AIR				WATER		SOIL/SEDIMENT				ECOSYSTEM		OTHER	
		Local Air Pollution (NOx, SO2, CO2, CO, VOC, PM)	Noise	Vibration	Odour	Global Air pollution impact	Water pollution	Water turbidity	Soil/sediment pollution	Acidification	Erosion	Land consumption	Biodiv. loss	Habitat Loss/Degradation	Congestion
In ports	Manoeuvring														
	Loading & Unloading/ Operations on terminals														
	Hotelling (lighting, heating, refrigeration, ventilation, etc.)														
	Dredging														
	Land traffic (heavy vehicle, railway)														
	Waste disposal/illegal dumping														
	Port expansion/ Infrastructures construction and maintenance														
	Fuel deposits														
	Discharge of ballast water														
	Dumping of black (sewage) and gray (shower, sink, and galley) water														
	Bulk handling and Goods movement														
	Industrial activities														
	Spills														

Activities-events/impacts		AIR				WATER		SOIL/SEDIMENT			ECOSYSTEM		OTHER		
		Local Air Pollution (NOx, SO2, CO2, CO, VOC, PM)	Noise	Vibration	Odour	Global Air pollution impact	Water pollution	Water turbidity	Soil/sediment pollution	Acidification	Erosion	Land consumption	Biodiv. loss	Habitat Loss/Degradation	Congestion
In ports	Manoeuvring														
	Loading & Unloading/ Operations on terminals														
	Hotelling (lighting, heating, refrigeration, ventilation, etc.)														
	Dredging														
	Land traffic (heavy vehicle, railway)														
	Waste disposal/illegal dumping														
	Port expansion/ Infrastructures construction and maintenance														
	Fuel deposits														
	Discharge of ballast water														
	Dumping of black (sewage) and gray (shower, sink, and galley) water														
	Bulk handling and Goods movement														
	Industrial activities														
Spills															

116 kilder til eksterne kostnader

# Hvordan prioritere forskningsressursene blant 116 kilder til eksterne kostnader?

1. Prioritering utfra viktighetsgrad
2. Prioritering utfra datatilgjengelighet



# Viktighetsvurdering av miljøproblemstillinger fra European Sea Ports Organisation



# Vi har sett nærmere på data for følgende eksterne kostnader

- Utslipp til luft fra skips hjelpemotorer Mye data til estimering
- Støymålinger Bra data til et case studie
- Vannforurensing/turbiditet Data for få havner
- Akutt forurensing til vann og land Få hendelser knyttet til havner
- Arbeidsulykker Få hendelser knyttet til havner
- Vannkvalitet Lite sammenlignbare estimater
- Eksterne kostnader fra lastebiltrafikk Vanskelig å knytte til havneaktivitet

# Veien videre fra datafangsten

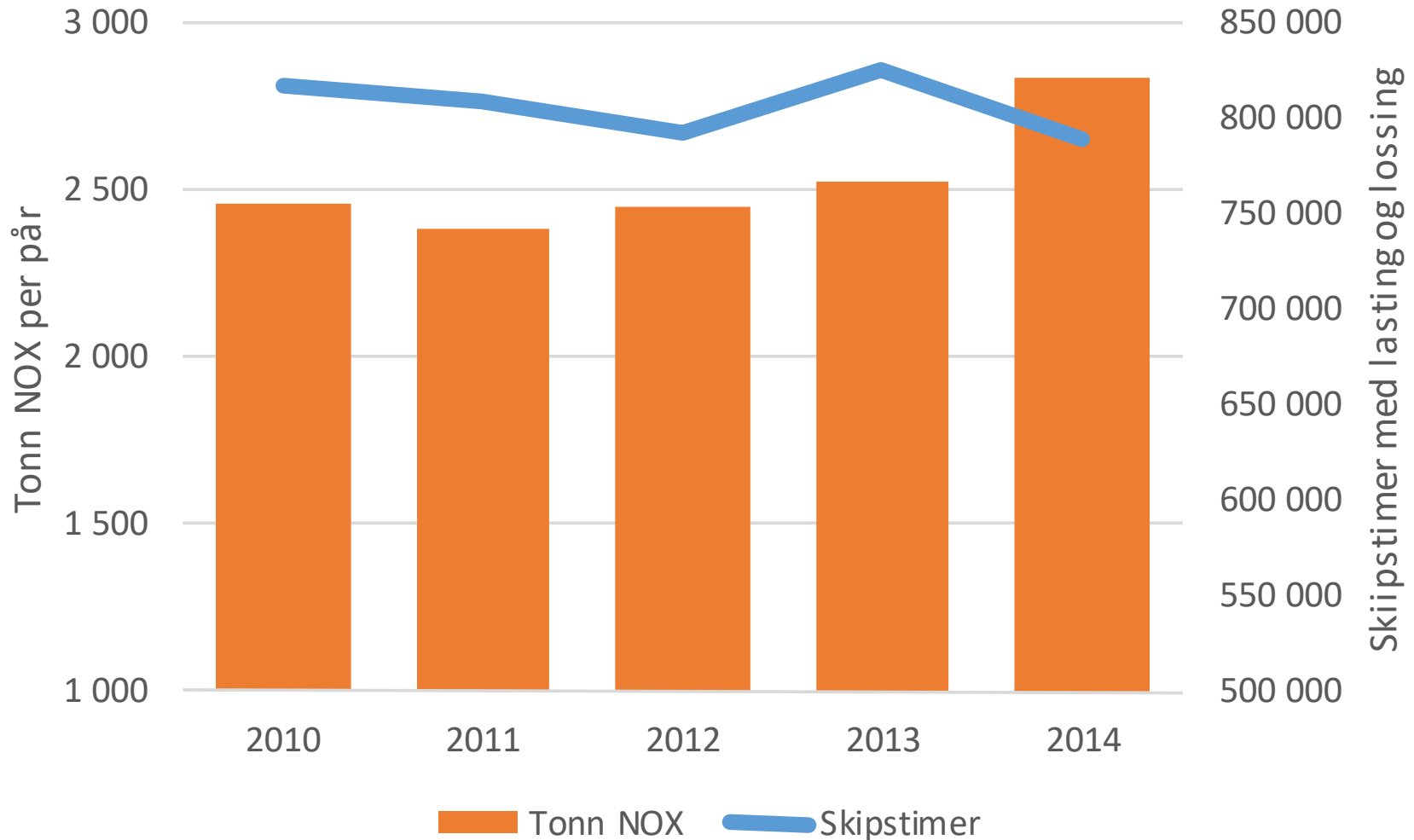
- Vi har hentet inn og sett på data for 7 typer miljøskader
- Alt av dette kan analyseres videre på, men...
- Utfra viktighet og datatilgjengelighet ble ressursene prioritert mot luftforurensing (og energibruk) og støy



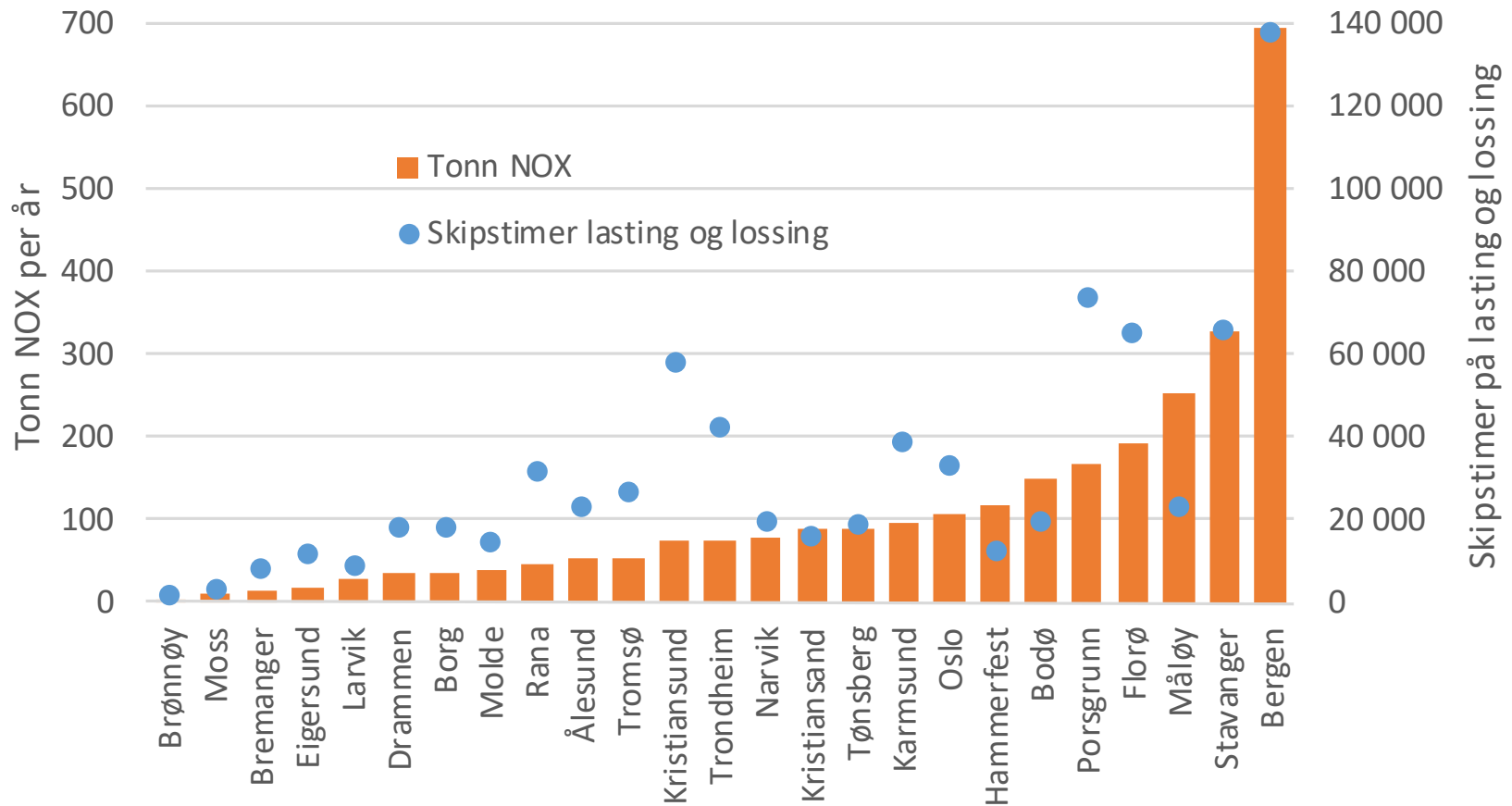
# Energibruk og luftforurensing fra skips hjelpemotorer i havn

- Rådata fra havnestatistikken 2010-2014
- Koble tidsbruk på lasting og lossing med godsmengder
- Koble motorstørrelser til hvert skip i datasettet
- Koble utslippsfaktorer per time til skipstype og motorstørrelser
- Så kan estimeringen begynne

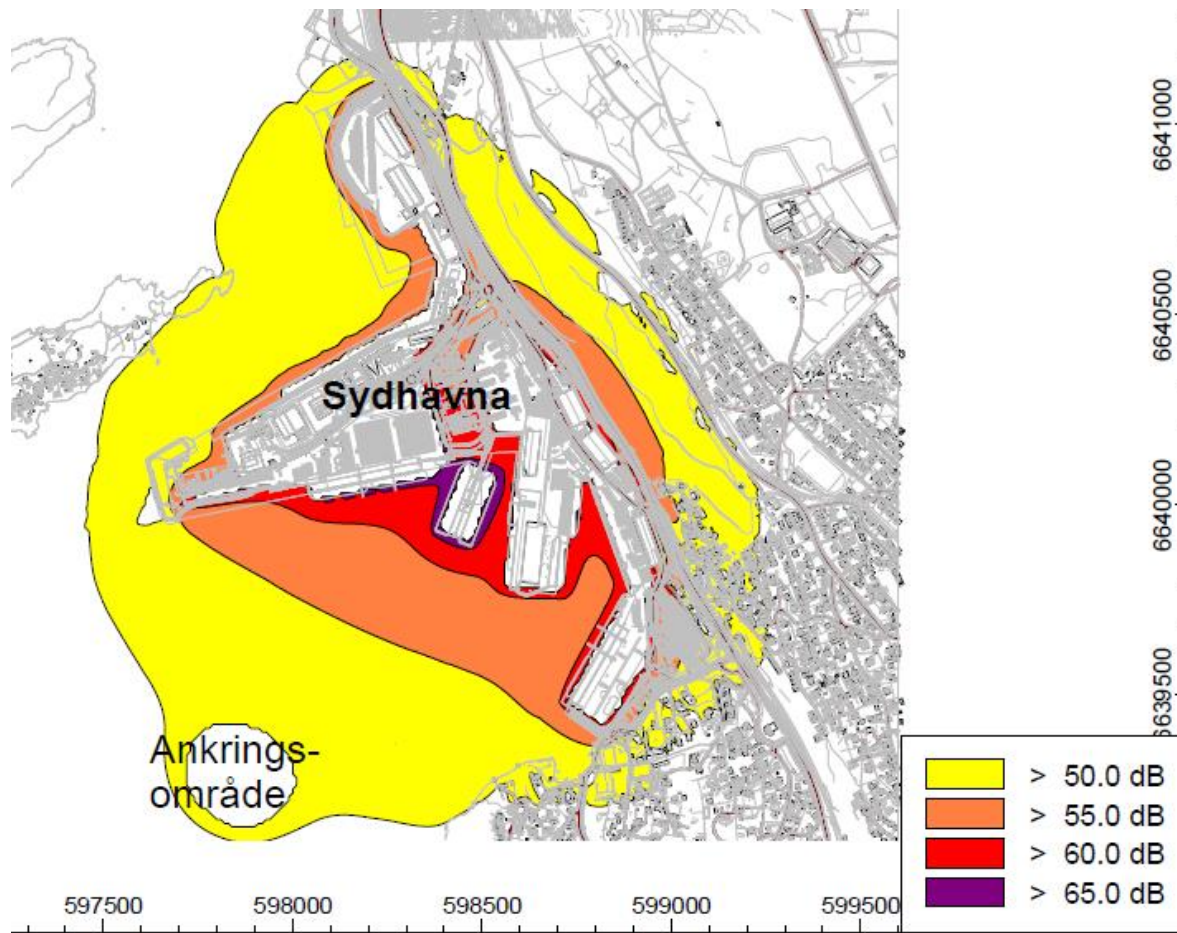
# Mellom 2400 og 2800 tonn NOX per under lasting og lossing i havner



# 5 havner stod for nesten 60 % av NOX-utslippene i 2014

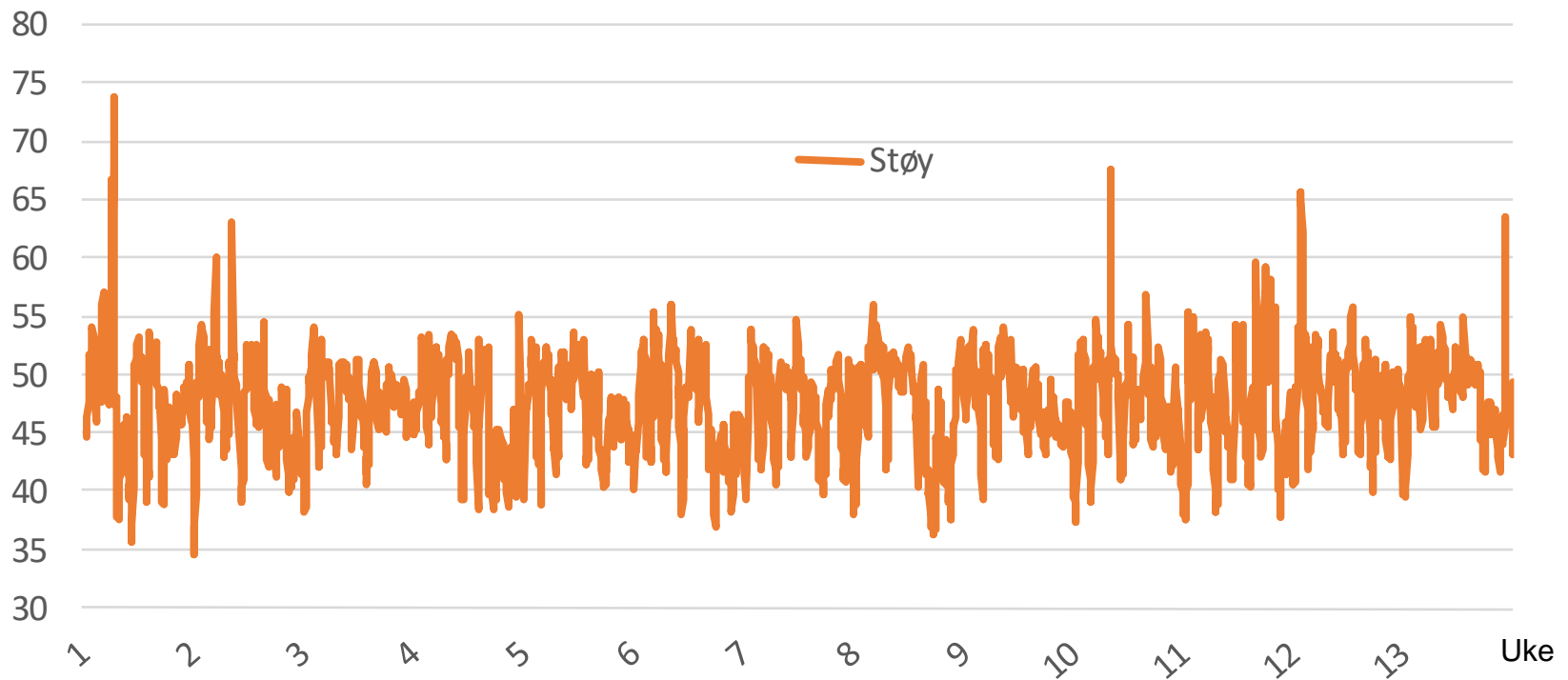


# Vårt støydata-case: Oslo havn





# 1. Kvartal 2014: Timesnitt på 47,4 dB og 13 timer over 60 dB



# Oppsummering

- Av 116 typer eksterne kostnader....

Activities/events/Impacts	AIR				WATER		SOIL/SEDIMENT			ECOSYSTEM		OTHER		
	Local Air Pollution (PM <sub>10</sub> , SO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , VOC, NO <sub>x</sub> , PM <sub>2.5</sub> )	Noise	Vibration	Other	Water pollution	Water turbidity	Contamination/pollution	Acidification	Erosion	Land consumption	Biodiversity loss	Climate Change/Gradation	Congestion	Waste generation
In ports														
Manoeuvring														
Loading & unloading														
Operations and technical activities														
Refrigeration (refrigeration, ventilation, etc.)														
Chilling														
Land traffic (heavy vehicle, etc.)														
Waste disposal/illegal dumps														
Fuel emissions: infrastructure construction and maintenance														
Fuel deposits														
Discharge of ballast water														
Disposal of black (storage) and grey (skewer, sink, and galley) water														
Truck handling and Goods movement: industrial activities														
Spills														

- Har vi hentet inn data for ca. 20 av dem (7 typer miljøskader)...

- Og prioritert dypere analyse av 3 av dem



Mer om disse analysene kommer i de neste presentasjonene

# Takk for meg!

