

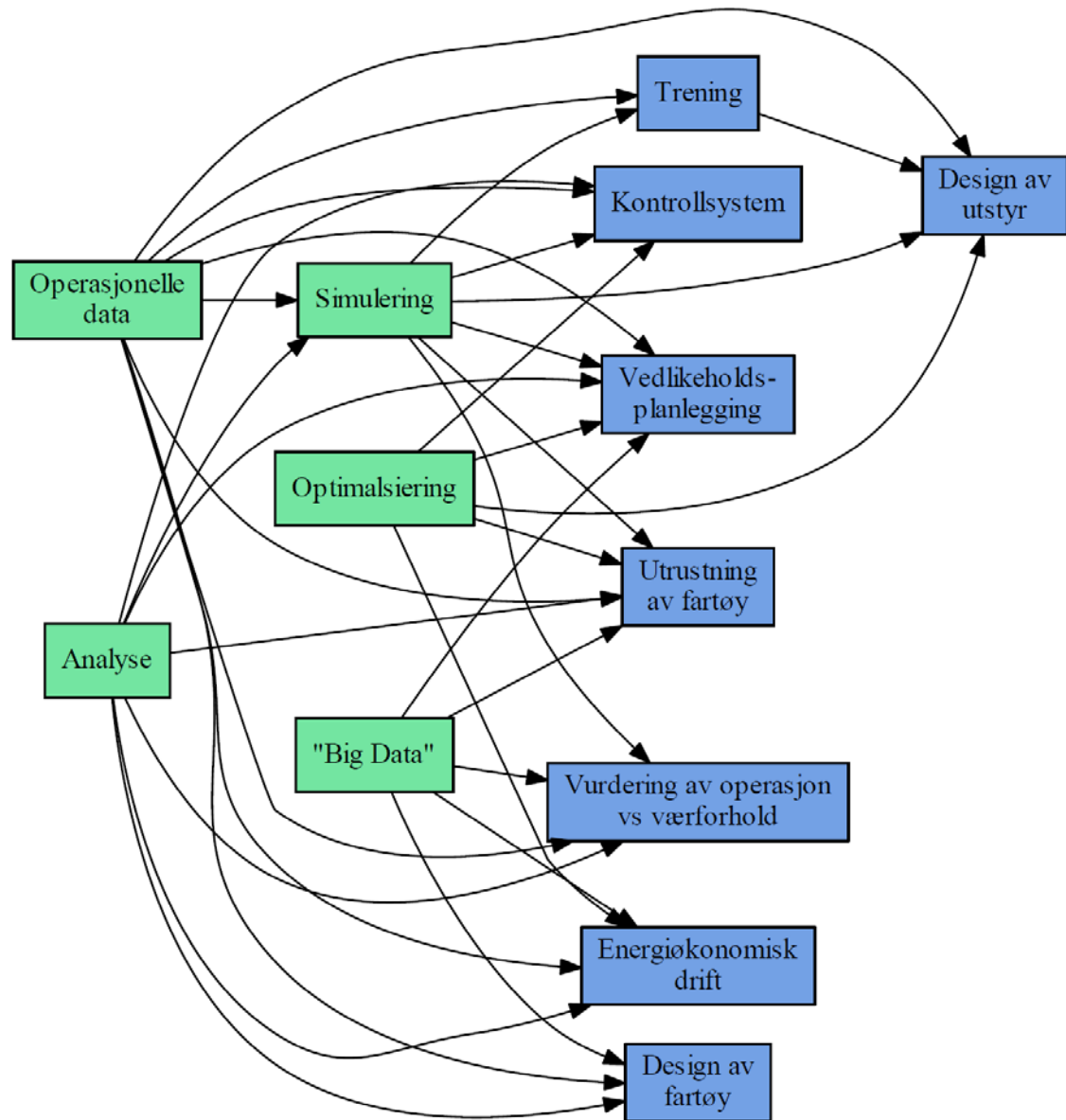
# Fartøydesign og beslutningsstøtte

Karl-Johan Reite,  
SINTEF Fiskeri og havbruk



# Innhold

- Verktøykassa
- Bruksområder



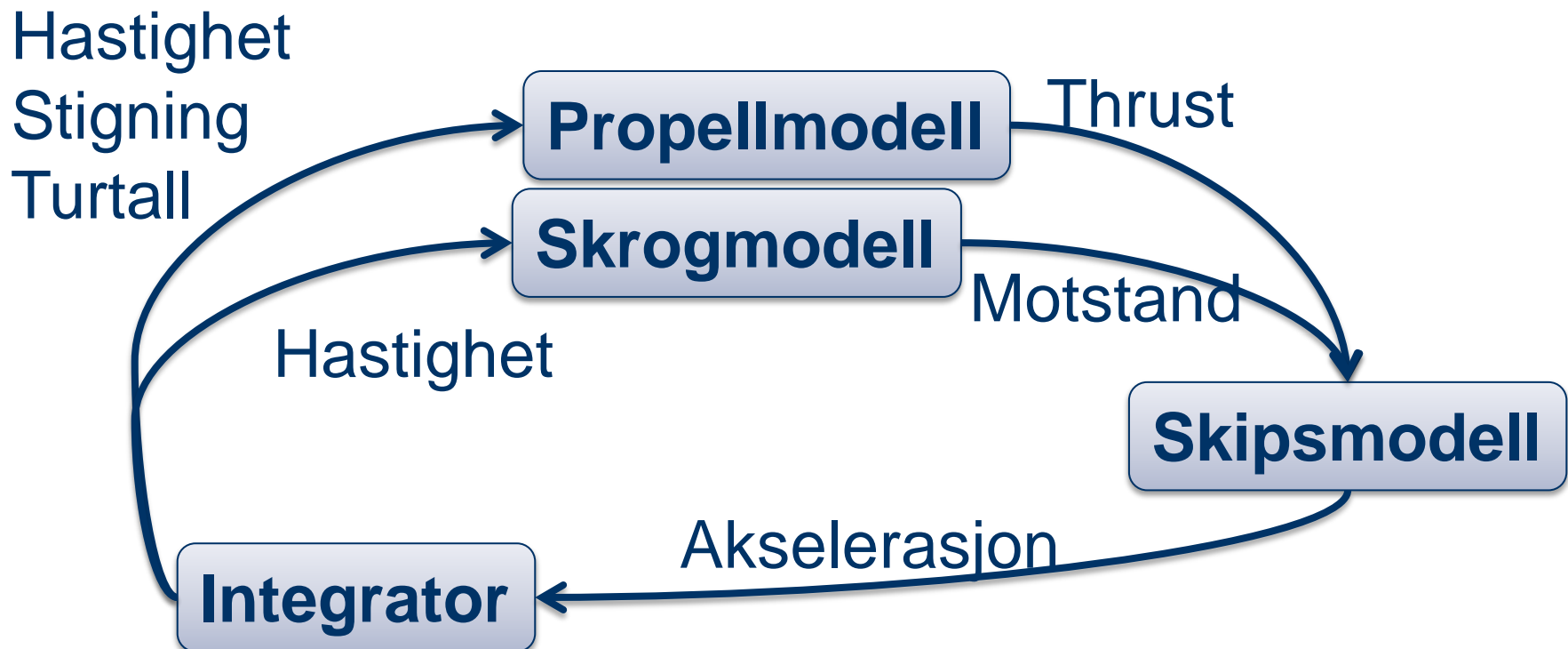
# Verktøykassa

- Simulering
- Tilstandsestimering
- Optimalisering
- Operasjonelle data
- "Big Data"



# Simulering: "Hva skjer dersom...?"

Et fartøy går med konstant kurs og fart.  
Propellstigningen forandres. Hva skjer?



# Simulering - demo

# Tilstandsestimering: "Hva skjer nå?"

- Kombinerer målinger og en matematisk modell

## Eksempel: Fartøy

- Unøyaktig måling av posisjon "av og til"
- Hvor er fartøyet?
- Minner det om bestikkregning?

# Tilstandsestimering - demo



# Optimalisering: "Hvilke valg er best?"

## Input

Beslutninger  
Designparametre  
Kontrollsignal





# Optimalisering - eksempel

## Tenkt eksempel:

Hvor lenge kan jeg vente med å snurpe for at nota ikke skal komme under 89 m?

### Input

Tid for snurping

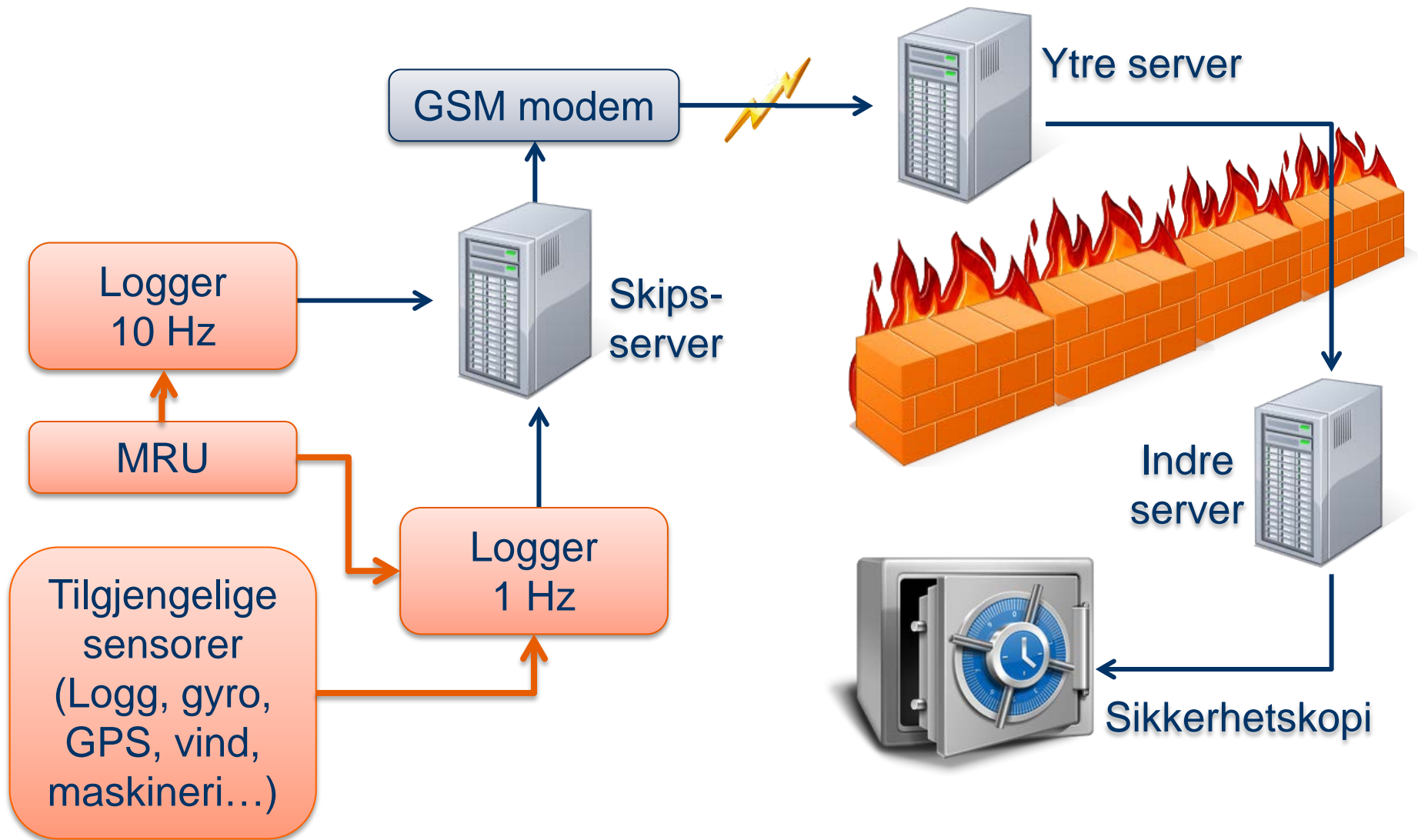
### Evaluering av godhet

Maks notdybde, avstand fra 89 m

### Optimaliseringsrutine



# Operasjonelle data



# "Big Data"

- Det finnes et utall av definisjoner
- Big Data omfatter måter å håndtere og gjøre analyser på datamengder som krever mer enn det som er praktisk å samle i en datamaskin
- Kommer fra de store internettselskapene
- Fordeler data mellom tusenvis av servere i parallell
- Sender oppgaver til dataene i stedet for omvendt

# Bruksområder

- Trening
- Operasjonell beslutningsstøtte
- Design av fartøy – skrog
- Design av fartøy – utstyr



# Trening i simulator

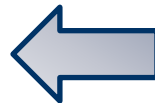
Ringnot, line, garn,  
snurrevad,...



Astronauter,  
militære, piloter,  
navigatører,



Havbruk,  
tråling



Ankerhåndtering,  
hurtigbåt,  
kompliserte  
kranløft

# Operasjonell beslutningsstøtte

- Hvordan gjøre det jeg gjør **nå** mer effektivt?
  - Operasjonelle data eller simulering. Eksempel: [PurSense](#)
- Hvordan står redskapen **nå**?
  - Tilstandsestimering. Eksempel: **Tråloverbåking**, [bolkemerking](#)
- Hva er **værvinduet** for denne operasjonen?
  - Operasjonelle data og simulering
- Hvordan står redskapen **om x minutt**?
  - Prediktiv simulering
- Hva bør jeg gjøre **fremover**?
  - Prediktiv simulering + optimalisering, (MPC). Eksempel: **Trålstyring**

# Design av fartøy – skrog

- Forventet bruksmønster? Hastighet, dypgang, stabilitet
- Hvordan påvirker skrogform ytelse i ulike værforhold?
- Operasjonelle data. "Big Data".

# Design av fartøy – utstyr

- Valg av hovedmotor, fremdriftsløsning, hjelpemotorer, propell, gir,...
- Forventet driftsprofil ← Operasjonelle data + rederi
- Evaluering av ulike løsninger ← Simulering
- Finne beste løsning ← Manuelt eller optimalisering

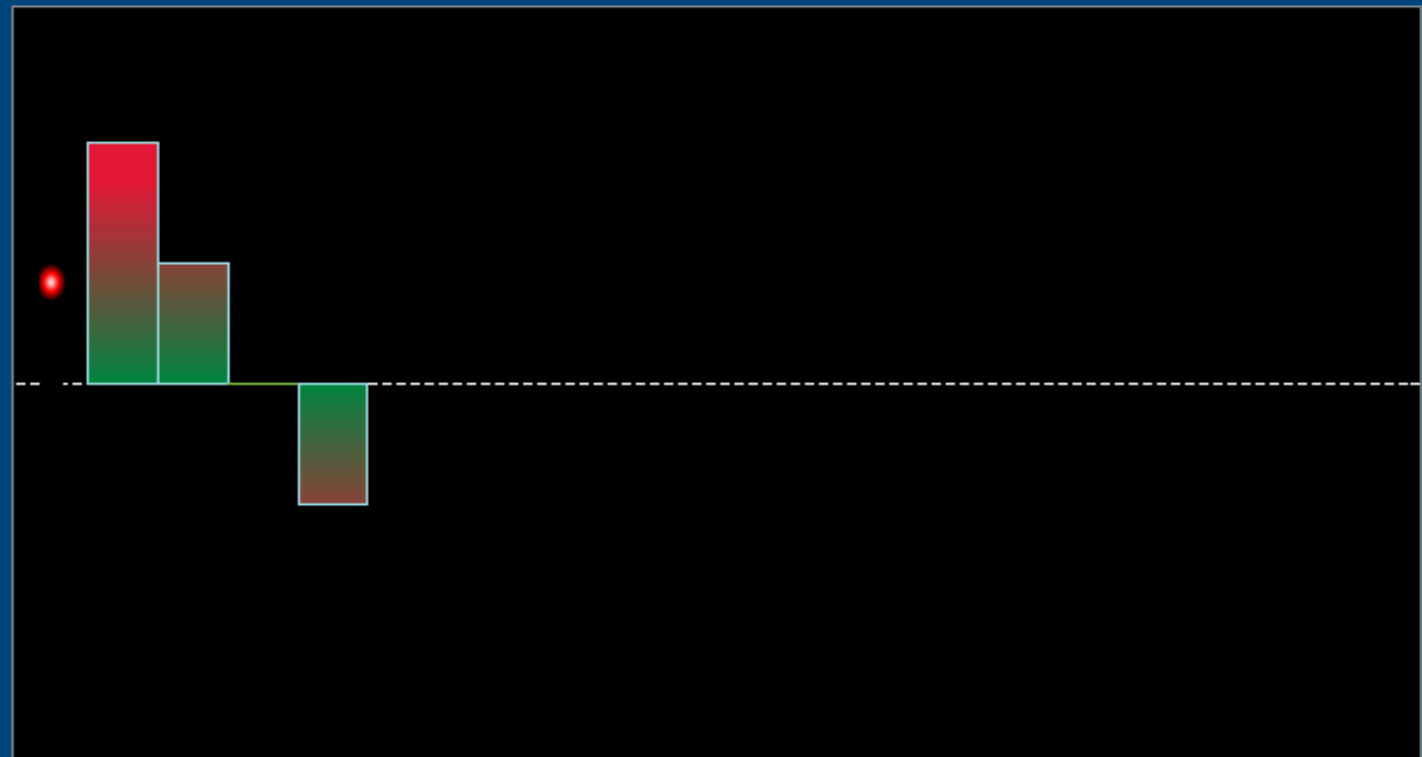


# Metode vs. anvendelse

	Trening	Operasjonell beslutningsstøtte	Skrogdesign	Utrustning
Simulering	●	●	○	●
Tilstandsestimering		●		
Optimalisering		●	●	●
Operasjonelle data	○	●	●	●
"Big Data"		○	●	○

# Påstand

Simulering, tilstandsestimering, optimalisering, operasjonelle data og "Big Data" kan bidra til **skreddersydde** fiskefartøy som blir **drevet optimalt...**



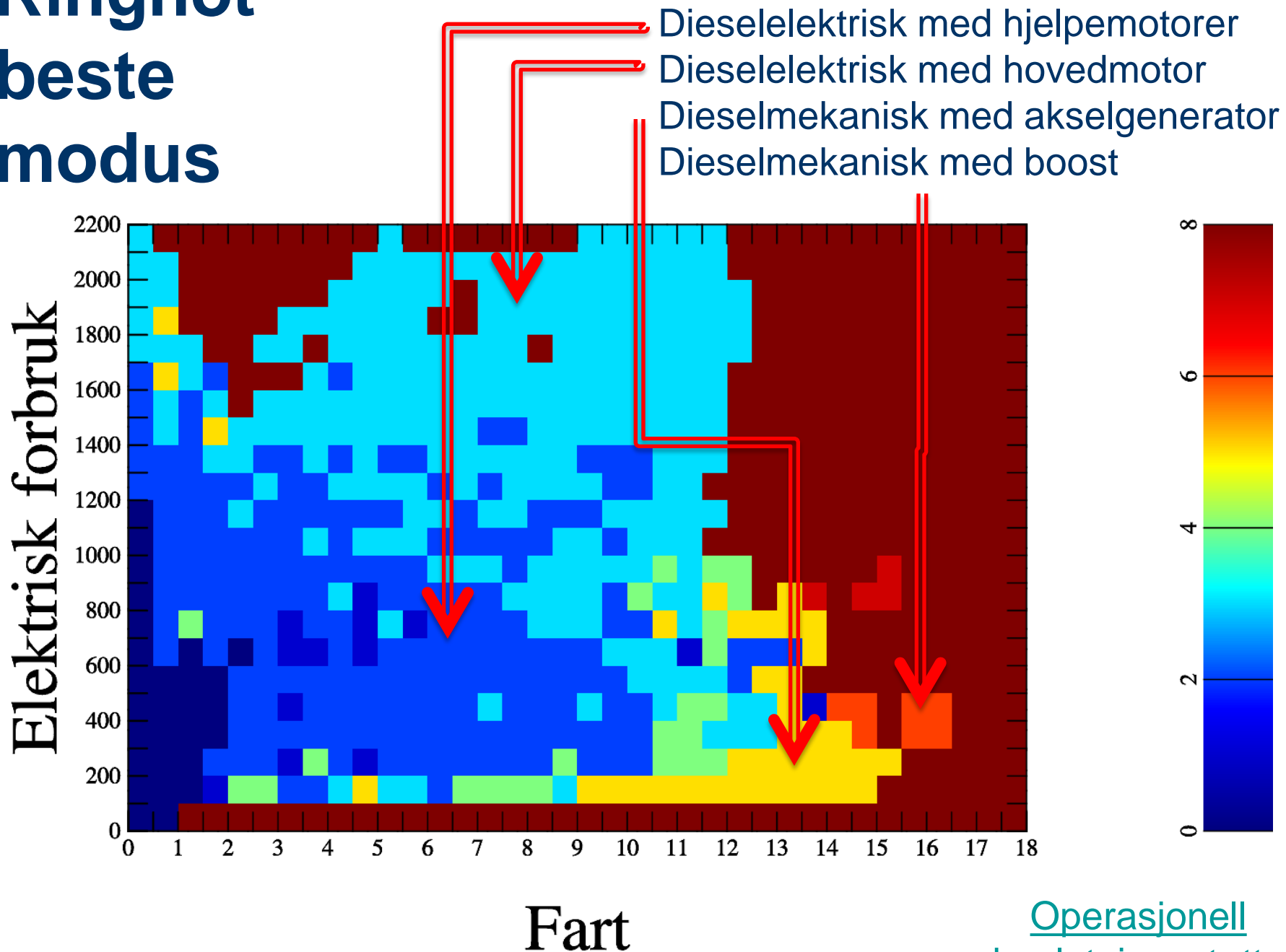
Differanse

-6

Endring

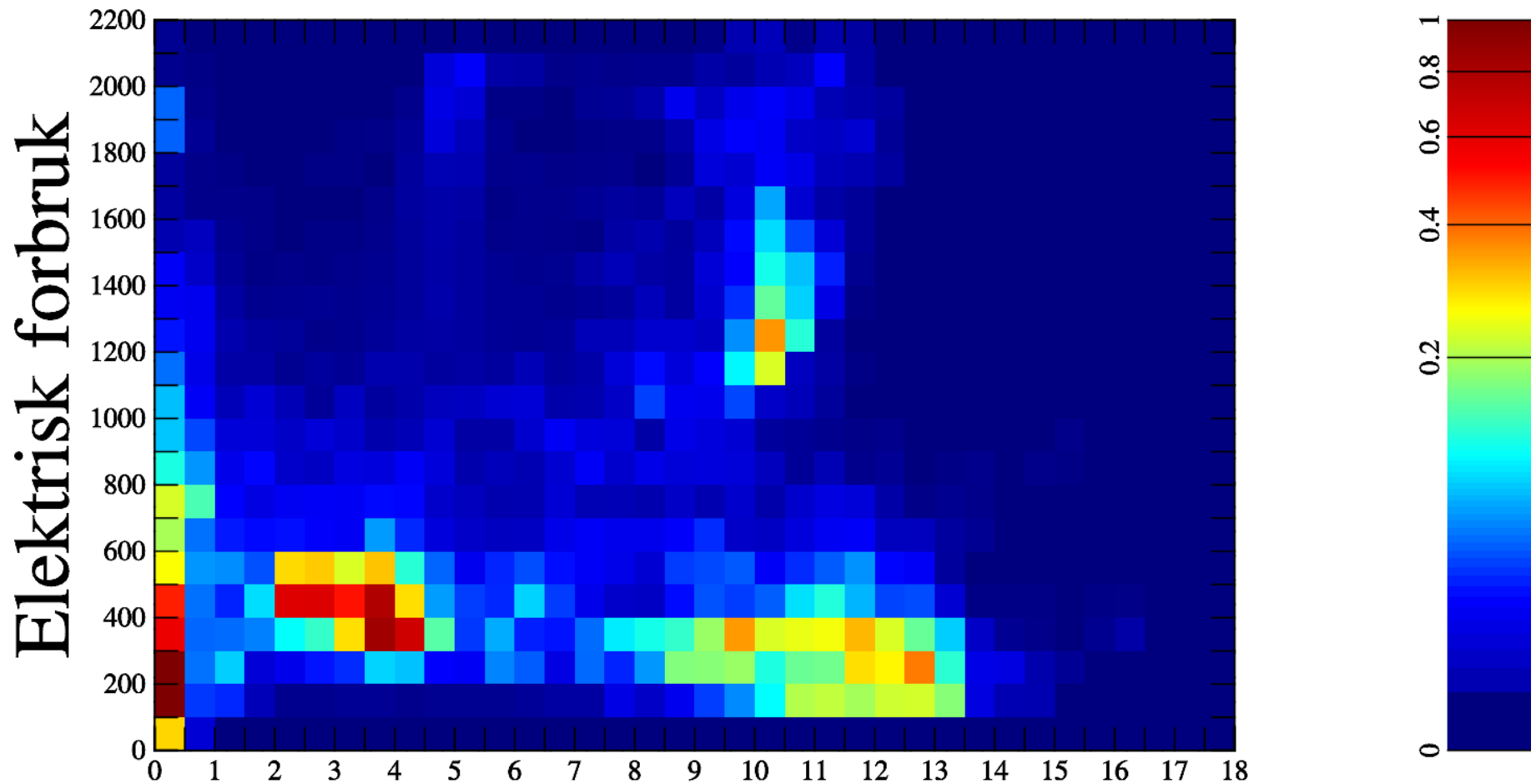
-6

# Ringnot – beste modus



Operasjonell  
beslutningsstøtte

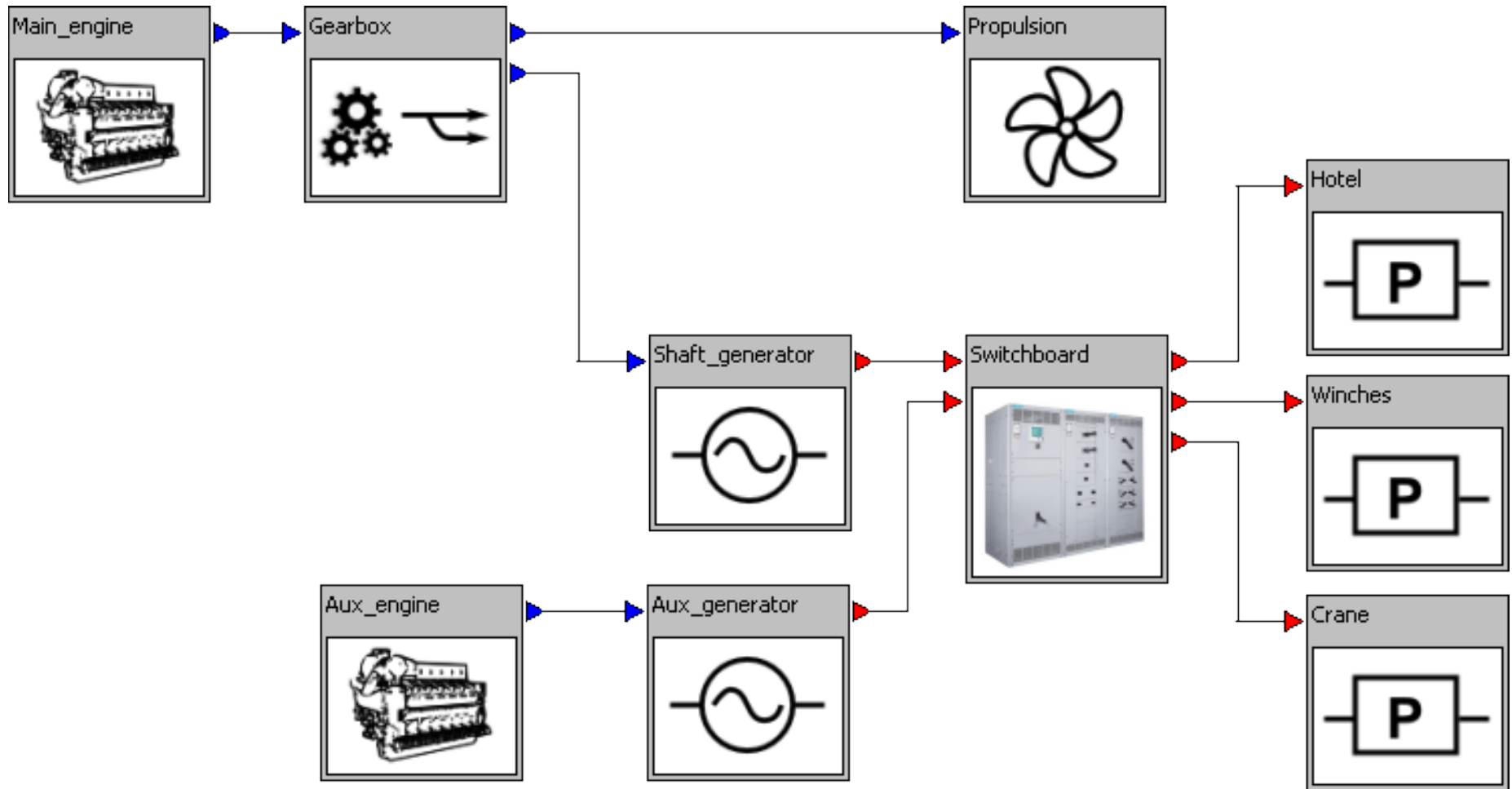
# Ringnot – driftsprofil



Fart

[Skipsdesign](#)

# Valg av utstyr – optimalisering



[Skipsdesign](#)