

Ekstreme ubalansepriser – hva gjør vi?

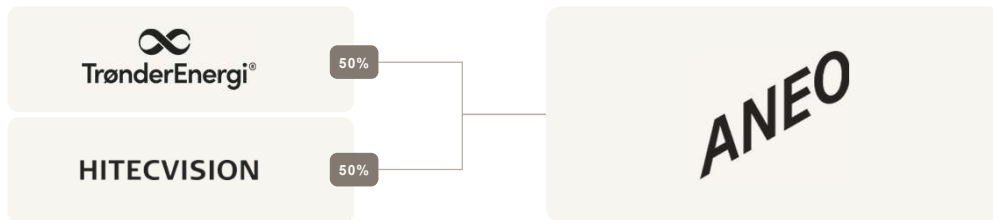
Hansen Connect Live Norway 2025

Erik Lien Johnsen, Aneo

ANEO

About Aneo

ABOUT ANEO



Norway
Sweden
Finland
Denmark



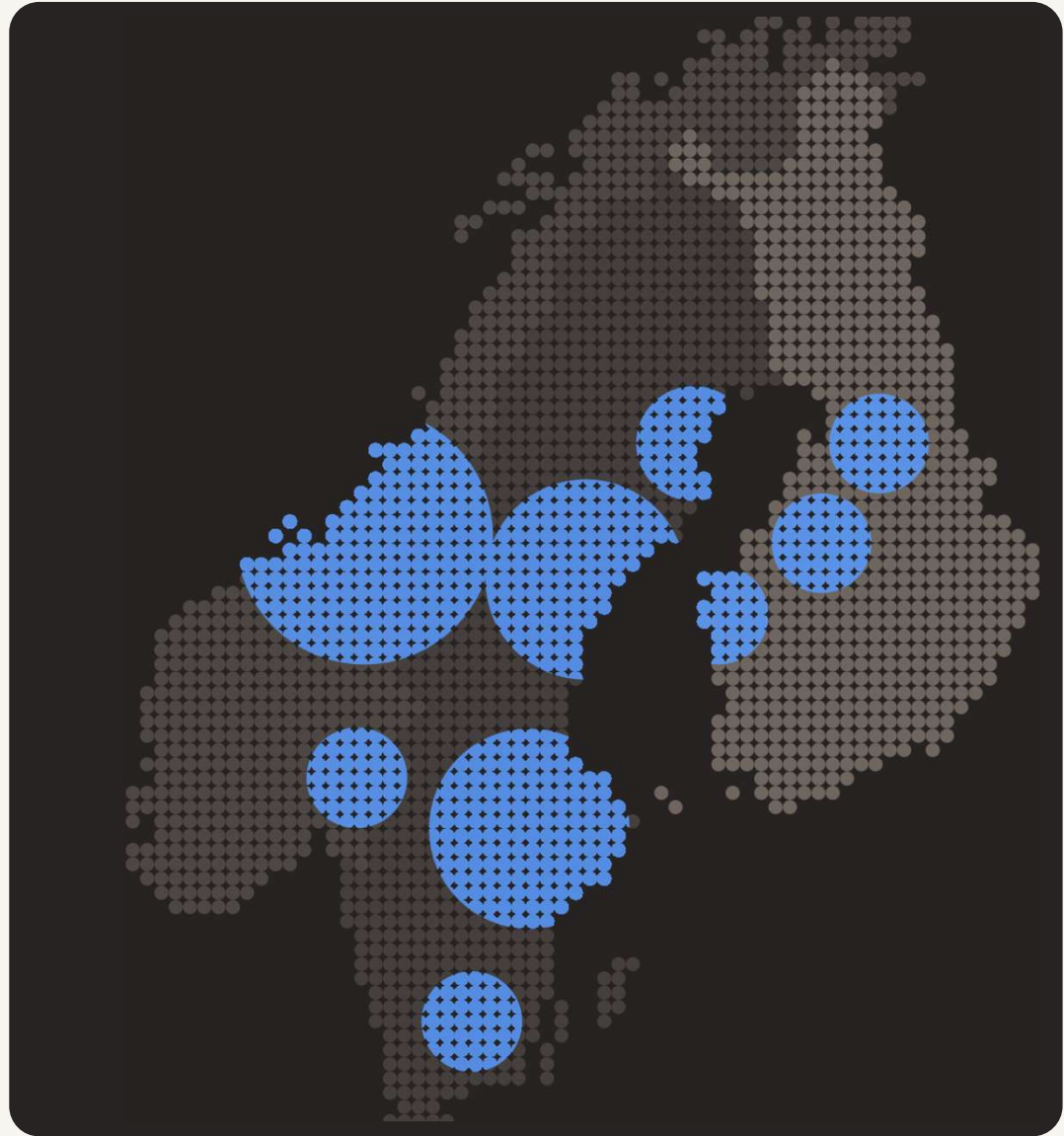
Asset
ownership
34
power plants
across the Nordic
region



Employees
~200
Locations
16



Energy
Markets
2800 MW

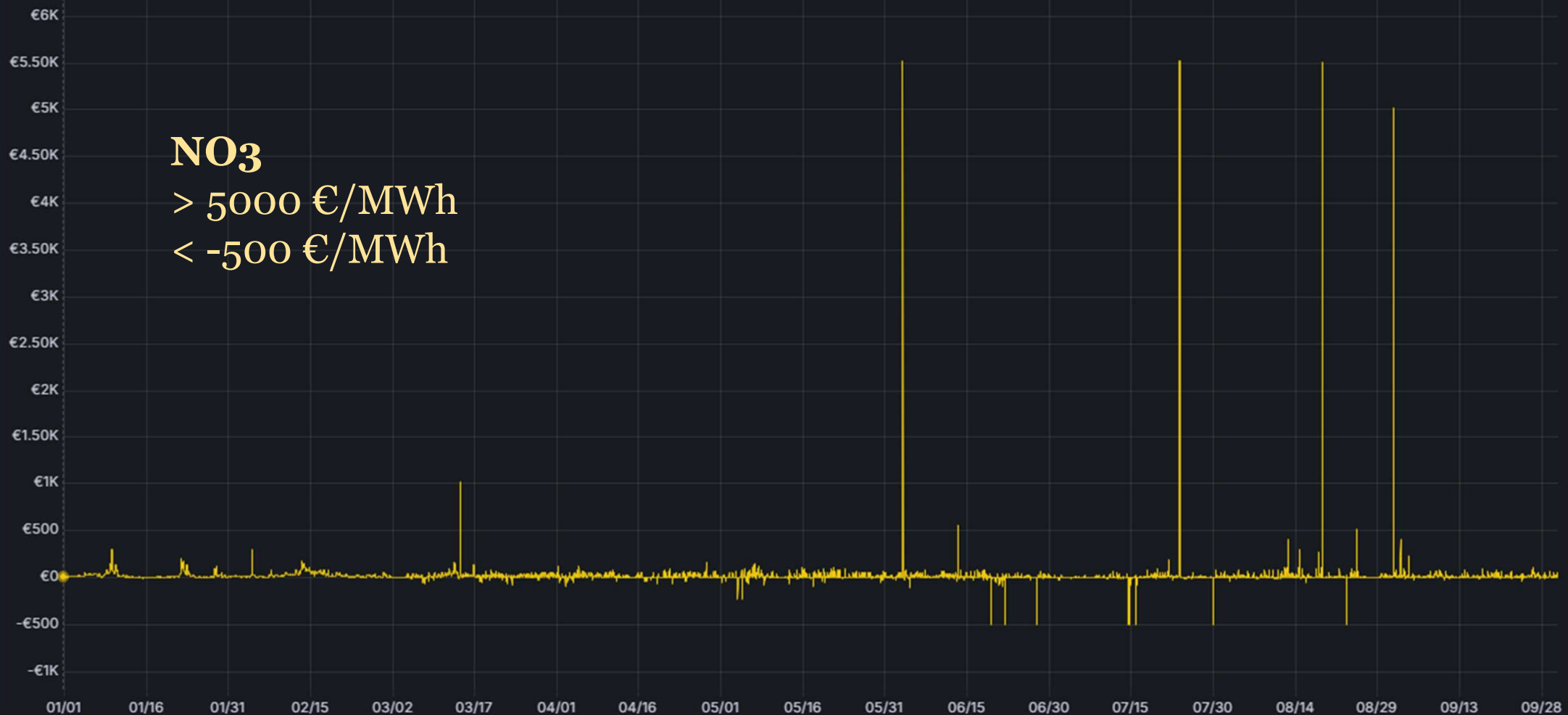


Ekstreme ubalansepriser

NO₃

> 5000 €/MWh

< -500 €/MWh



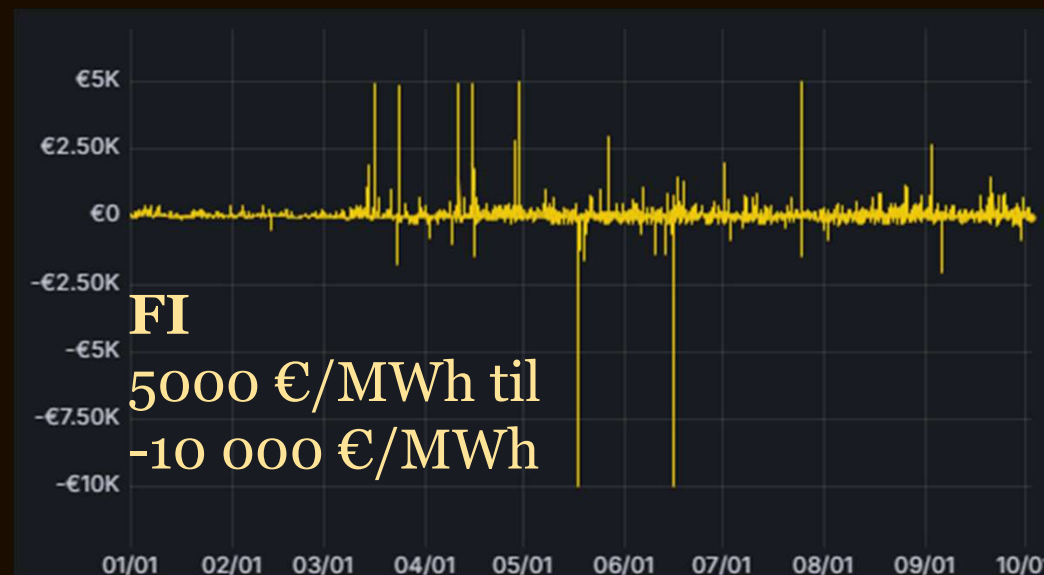
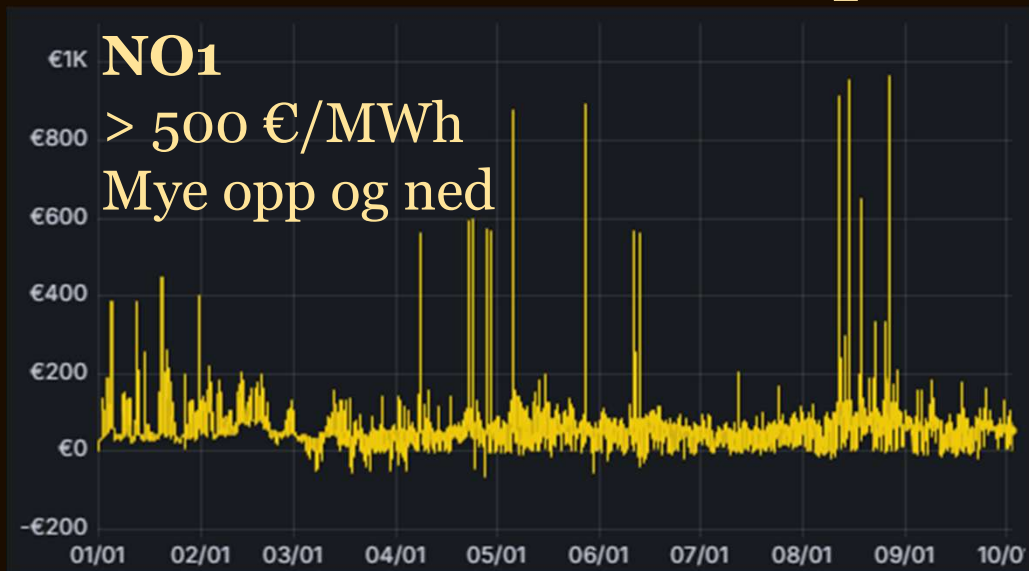
Ekstreme ubalansepriser - mentimeter

Hvorfor har ubalanseprisene blitt mer ekstreme?

- A) Markedet er endret fra time til kvarter
- B) Algoritmebasert klarering (som er mer aggressiv enn den gamle manuelle)
- C) Mer uregulerbar kraftproduksjon
- D) Balansering skjer per prisområde i stedet for for hele Norden



Ekstreme ubalansepriser



A photograph of a wind farm on a snowy mountain ridge. Several wind turbines are visible, with the most prominent one in the foreground. The sky is a mix of blue and orange, suggesting sunset or sunrise. The ground is covered in snow, and the overall scene is serene and cold.

Hvor mye
produserer vi i
morgen?

Ubalanse kan være veldig dyrt

$5000 \text{ €/MWh} * 100 \text{ MWh} = 500\,000 \text{ €}$

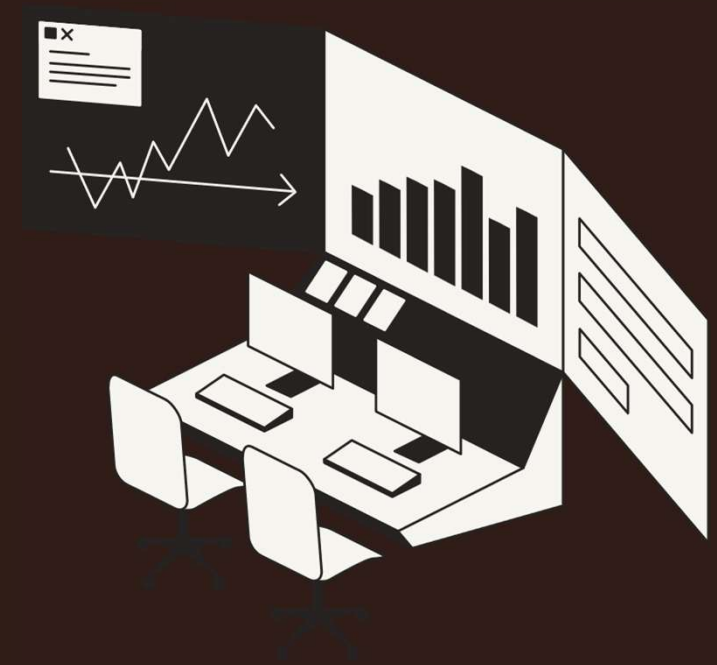
I sommer valgte flere
aktører å «skru av»
vindparkene sine

Hva kan vi gjøre?

Hva kan vi gjøre?

Styr produksjonen

Delta i flere markeder
Multimarkedsoptimalisering



Styring

→ Hvorfor styre?

1. Unngå produksjon når spotprisen er for lav
2. Unngå overproduksjon når ubalanseprisen er negativ
3. Mulighet for usikkerhetshåndtering og optimalisering

Styring

→ Hvordan styre?

1. Teknisk

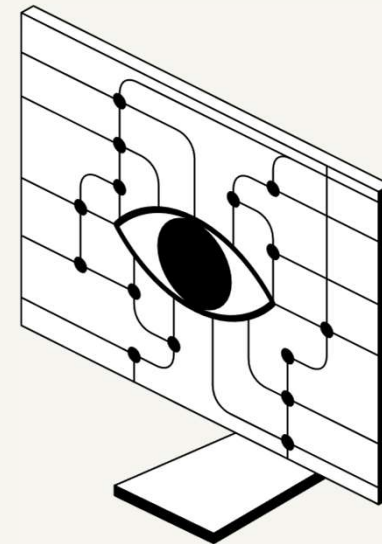
- Installasjon på site
- Integrasjoner, IT-sikkerhet
- 24/7 produksjonssentral

2. Avtaler og insentiver

- Gamle PPAer ☹
- Reforhandling av kontrakter

3. Markedssignaler og innsikt

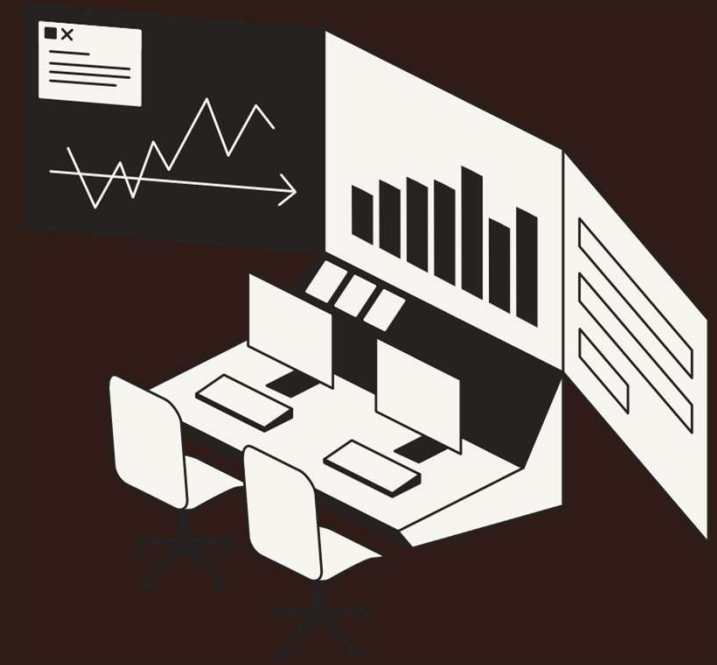
- Kan vi forutsi risiko for ubalansekostnader?
- Kan vi reagere raskt nok?



Styr produksjonen

Delta i flere markeder

Multimarkedsoptimalisering



Delta i flere markeder

→ Day-ahead

→ (Ubalanse)

→ Intra-dag

→ Kontinuerlig

→ Time

→ Kvarter

→ Auksjoner

→ Kl. 15

→ Kl. 22

→ Kl. 10

→ mFRR

→ EAM

→ Opp

→ Ned

→ CM

→ Opp

→ Ned

→ aFRR

→ (EAM)

→ CM

→ Opp

→ Ned

→ FCR-N

→ D-2

→ D-1

→ FCR-D

→ D-1

→ D-2

→ Finansielle
produkter

→ Bilaterale avtaler /
PPAer

Delta i flere markeder

→ Day-ahead

→ (Ubalanse)

→ Intra-dag

→ Kontinuerlig

→ Time

→ Kvarter

→ Auksjoner

→ Kl. 15

→ Kl. 22

→ Kl. 10

→ mFRR

→ EAM

→ Opp

→ Ned

→ CM

→ Opp

→ Ned

→ aFRR

→ (EAM)

→ CM

→ Opp

→ Ned

→ FCR-N

→ D-2

→ D-1

→ FCR-D

→ D-1

→ D-2

→ Finansielle
produkter

→ Bilaterale avtaler /
PPAer

Delta i flere markeder

→ Day-ahead

→ (Ubalanse)

→ Intra-dag

→ Kontinuerlig

→ Time

→ Kvarter

→ Auksjoner

→ Kl. 15

→ Kl. 22

→ Kl. 10

→ mFRR

→ EAM

→ Opp

→ Ned

→ CM

→ Opp

→ Ned

→ aFRR

→ (EAM)

→ CM

→ Opp

→ Ned

→ FCR-N

→ D-2

→ D-1

→ FCR-D

→ D-1

→ D-2

→ Finansielle
produkter

→ Bilaterale avtaler /
PPAer

Delta i flere markeder

→ Day-ahead

→ (Ubalanse)

→ Intra-dag

→ Kontinuerlig

→ Time

→ Kvarter

→ Auksjoner

→ Kl. 15

→ Kl. 22

→ Kl. 10

→ mFRR

→ EAM

→ Opp

→ Ned

→ CM

→ Opp

→ Ned

→ aFRR

→ (EAM)

→ CM

→ Opp

→ Ned

→ FCR-N

→ D-2

→ D-1

→ FCR-D

→ D-1

→ D-2

→ Finansielle
produkter

→ Bilaterale avtaler /
PPAer

Delta i flere markeder

→ Day-ahead

→ (Ubalanse)

→ Intra-dag

→ Kontinuerlig

→ Time

→ Kvarter

→ Auksjoner

→ Kl. 15

→ Kl. 22

→ Kl. 10

→ mFRR

→ EAM

→ Opp

→ Ned

→ CM

→ Opp

→ Ned

→ aFRR

→ (EAM)

→ CM

→ Opp

→ Ned

→ FCR-N

→ D-2

→ D-1

→ FCR-D

→ D-1

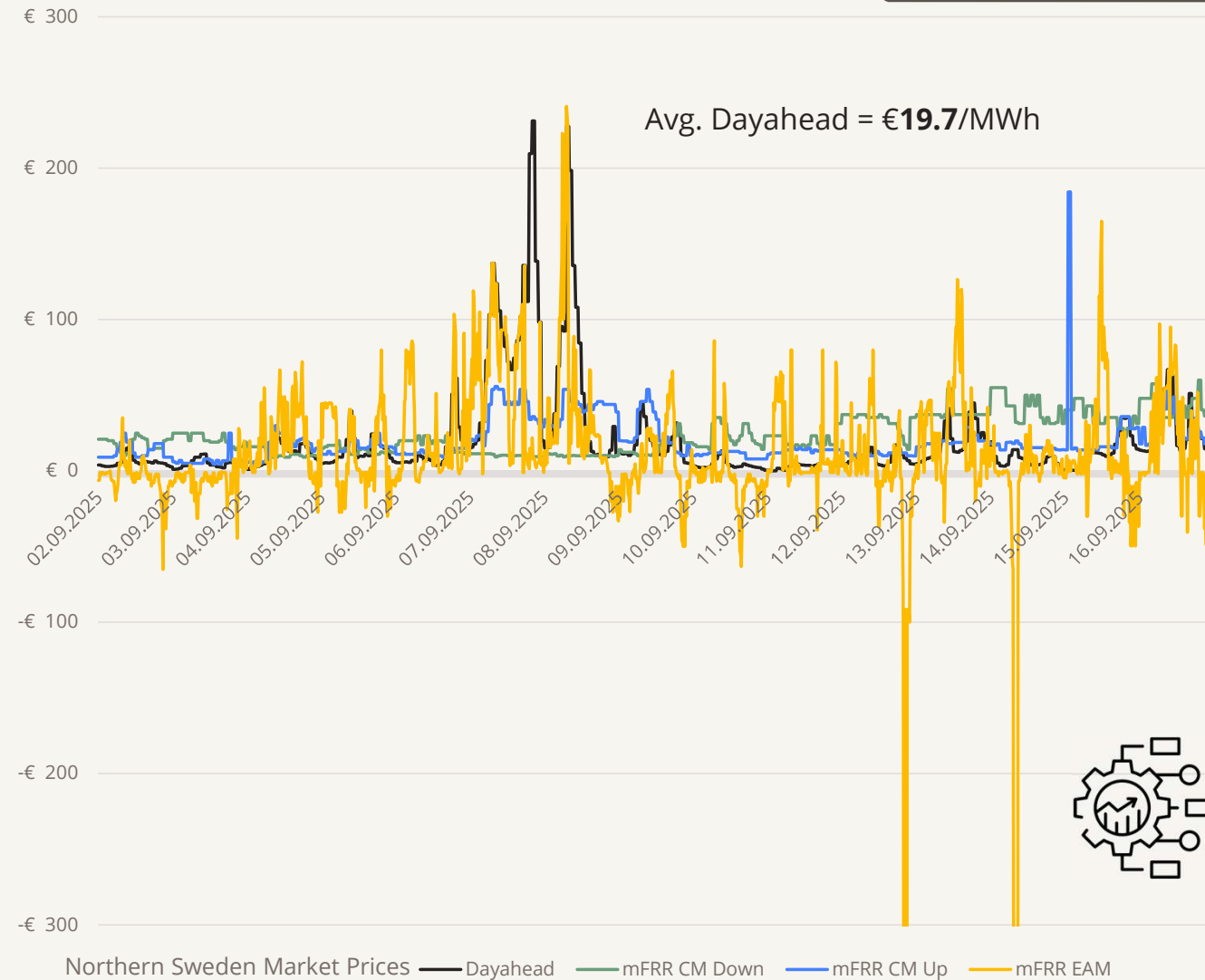
→ D-2

→ Finansielle
produkter

→ Bilaterale avtaler /
PPAer

Delta i flere markeder – konkret eksempel

Value = 2x Average, 4x Traditional

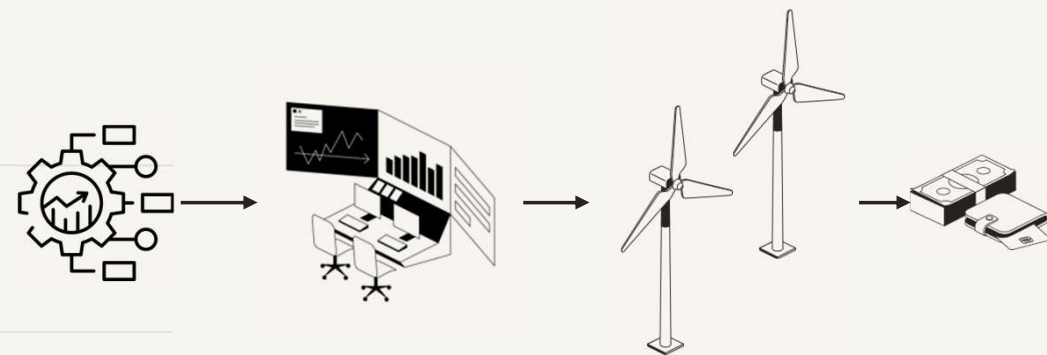


«Traditional» Wind Farm

Capture price = €9.3/MWh

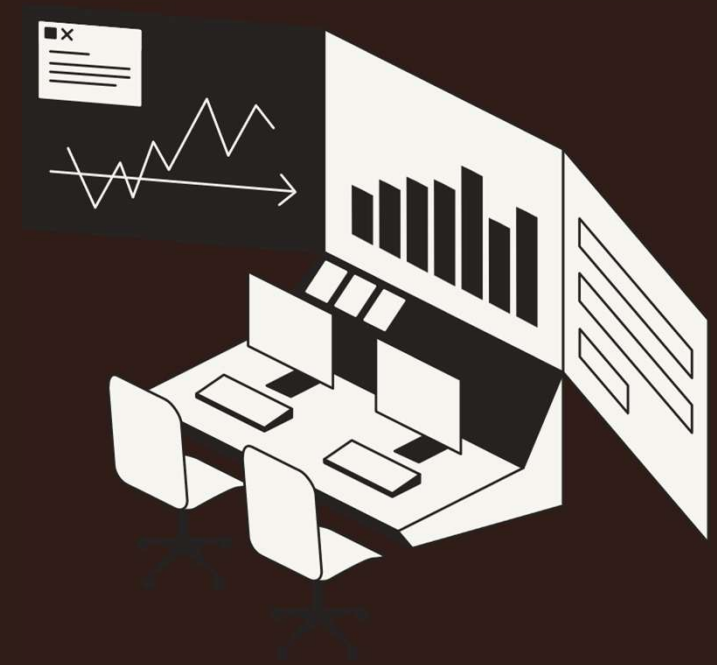
Wind Farm with MMO

Acheived income = €39.1/MWh



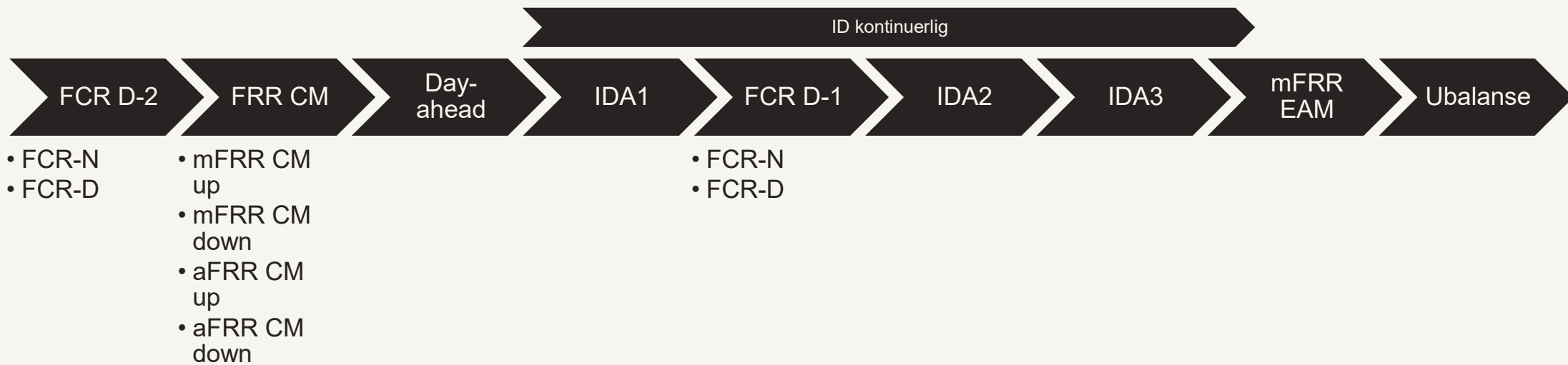
Styr produksjonen

Delta i flere markeder
Multimarkedsoptimalisering



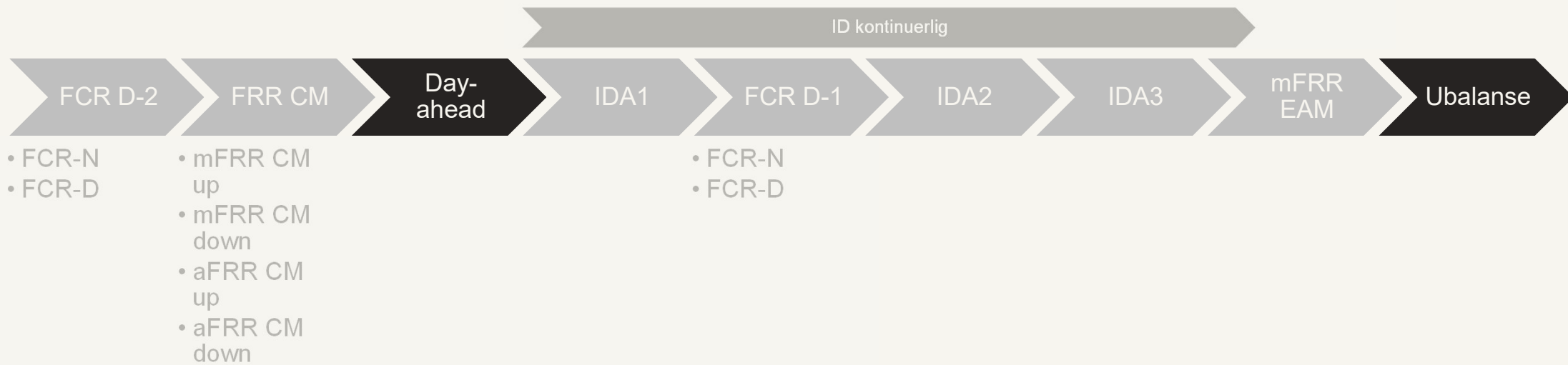
Delta i flere markeder

Multimarkedsoptimalisering

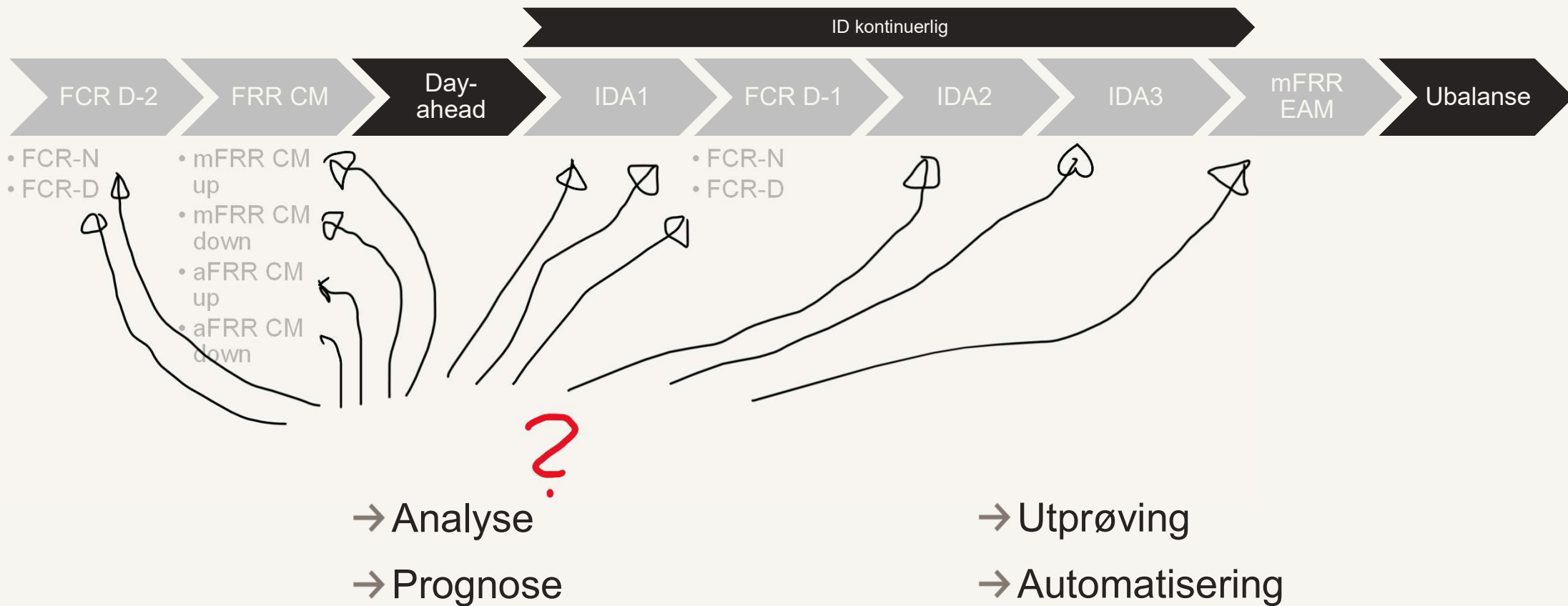


Delta i flere markeder

Multimarkedsoptimalisering



Delta i flere markeder Multimarkedsoptimalisering



Ubalanse kan være dyrt

Styr produksjonen for å unngå ubalanse og levere balansetjenester – vindkraft kan også styres

Delta i flere markeder for å styre risiko og få betalt for alt vi kan levere

ANEEO