

**Att se genom det komplexa
strukturerna i elnätet.**

Robert Nyiredy

robert@infinigrid.ai, M: +47 40 64 32 32



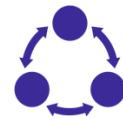




Vi kan se strömavbrottet upp till 48 timmar i förväg



Scenarioanalys resultat:
Fördröjd planlagd nedreglering av roterande reserv hade undvikit strömavbrott



Frigøringen av nødvendig system kapasitet på ett sikkert sätt

Webinar: MaksGrid – Tester teknisk innovasjon og digitalisering for å realisere mer dynamisk og effektivt drift og utnyttelse av nettet

MaksGrid skal utvikle og pilotere innovative løsninger knyttet til koordinert automatisk systemstyring, dynamiske overføringsgrenser, samt risikobasert nettplassering og -drift som skal øke nettkapasitet med 25%. I dette webinaret vil du få høre om prosjektet fra deltakerselskapene, som deler sine tanker rundt motivasjon for deltagelse, muligheter gjennom prosjektet, og planlagte aktiviteter.

Når
19. nov., Kl. 13:30 - 15:00

Hvor
Digitalt

[Deltakerlenke](#)

Prosjekt Partners



TSO/DSO

Statnett



ledø

TENSIO

GLITRG
ENERGI

Līnja

Tenologi leverantører



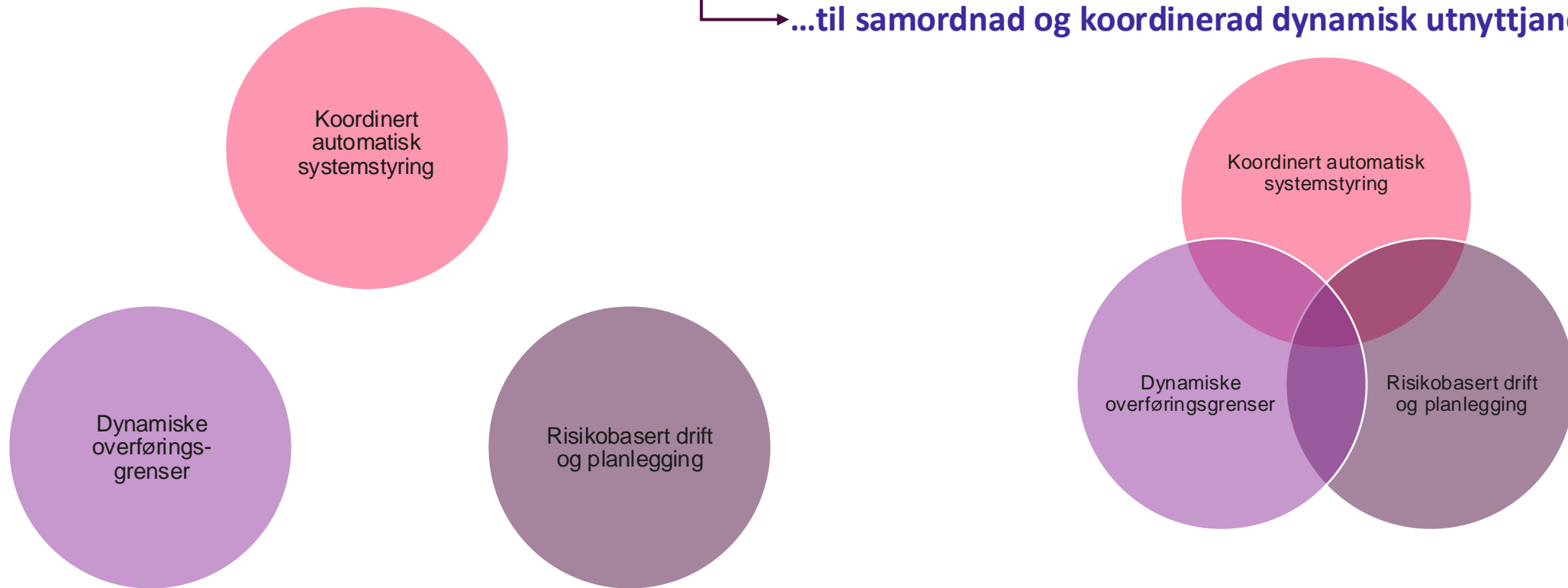


Hypotesen: Vi kan øke tilgjengelig kapasitet i nettet med 25% uten å bygge nytt nett

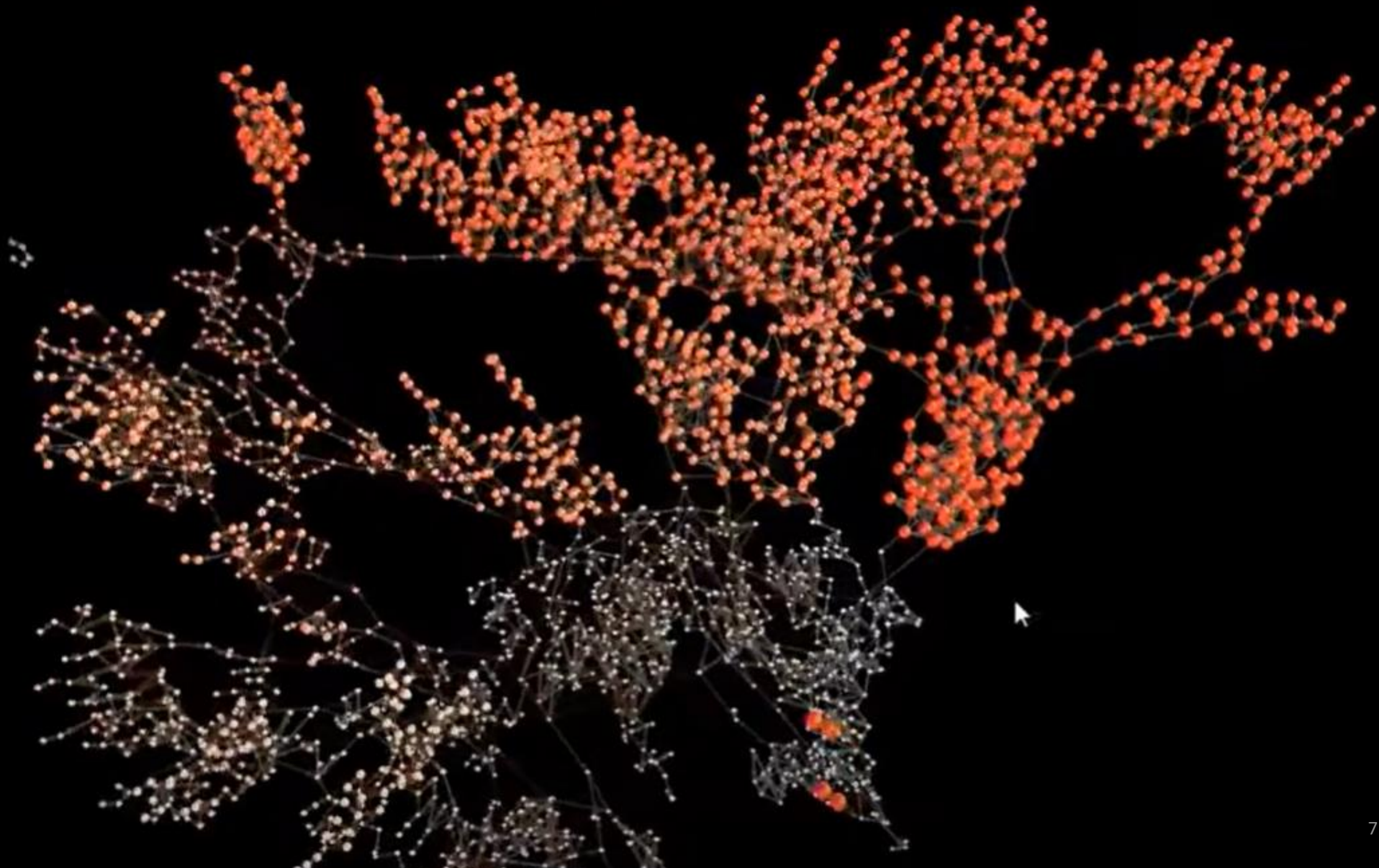
Från kända fristående teknologier

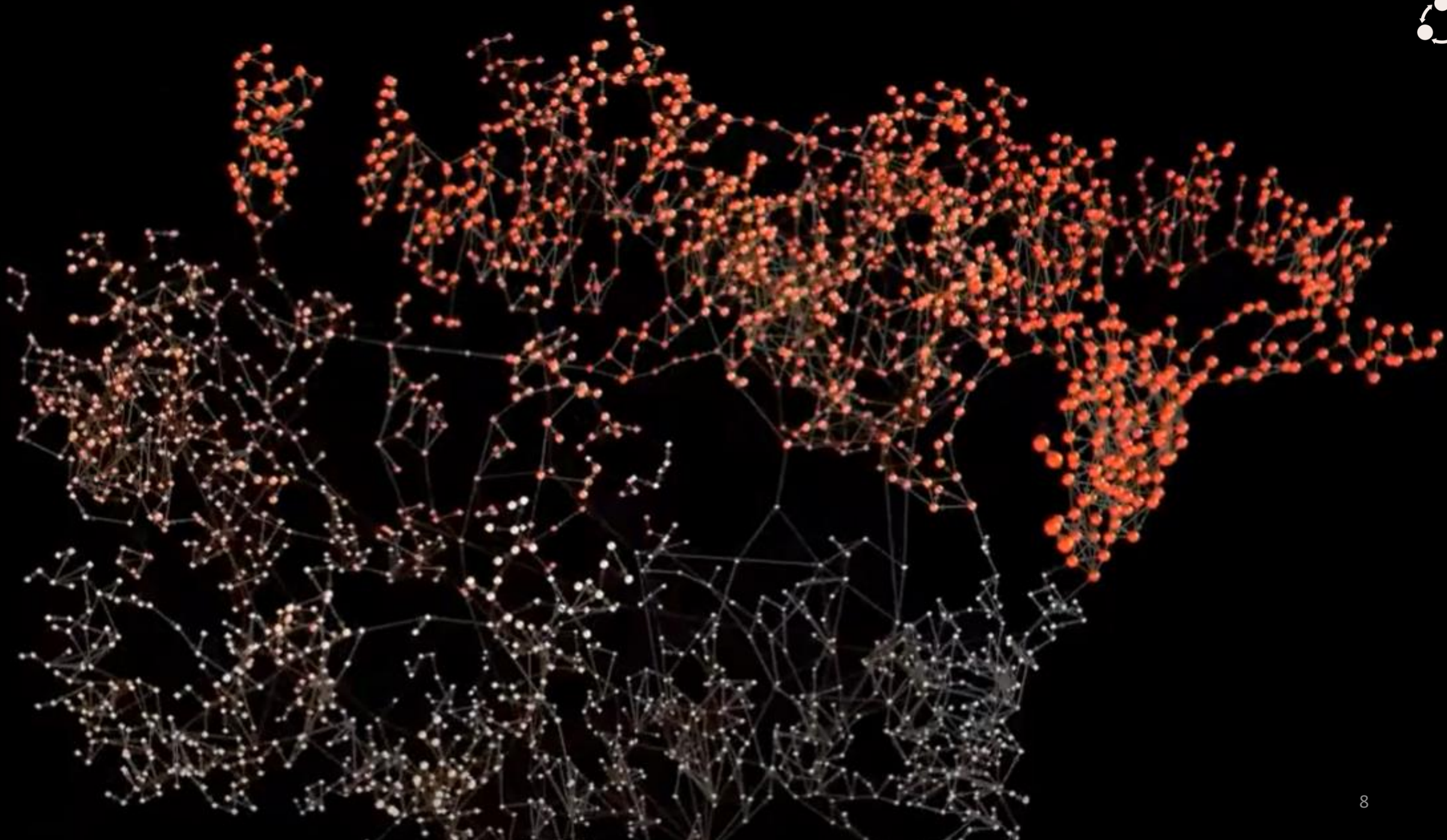


...til samordnad og koordinerad dynamisk utnyttjande











Promaps Realtime Teknologinin

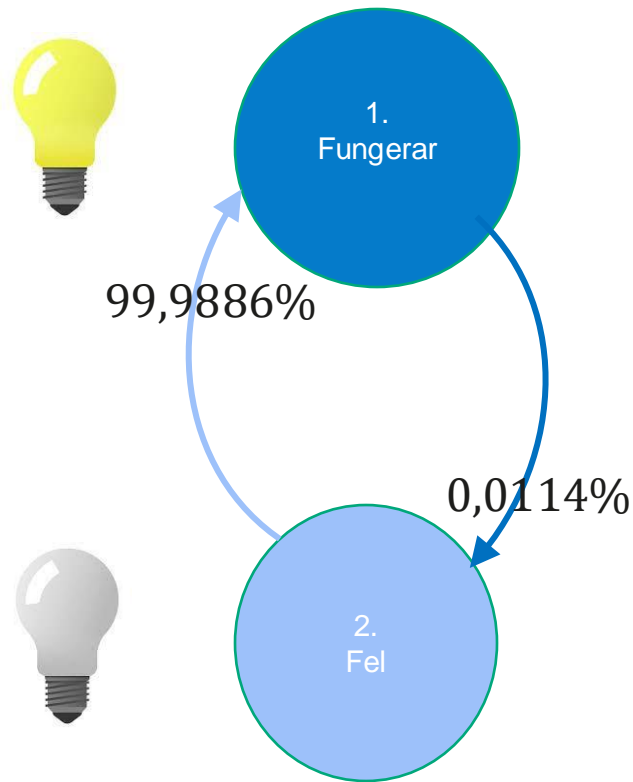


The image shows the Promaps software interface displayed on multiple devices. On the left, several large monitors show a complex dashboard with maps, charts, and data tables. On the right, a laptop displays the Promaps logo and the text "Promaps™ A Land-Grid Company".

See Promaps™ Realtime in action
For tomorrow's secure energy supply, get in touch today.
Let's start with the data sources you have right now.



Principerna för sannolikhetsberäkningar med Markov Modeller



Input data (statistiskt):

- Fel frekvens [medel fel/år]
- Reparationstid [medel reparationstid/år]

Exempel: 2 – tillstånds system:

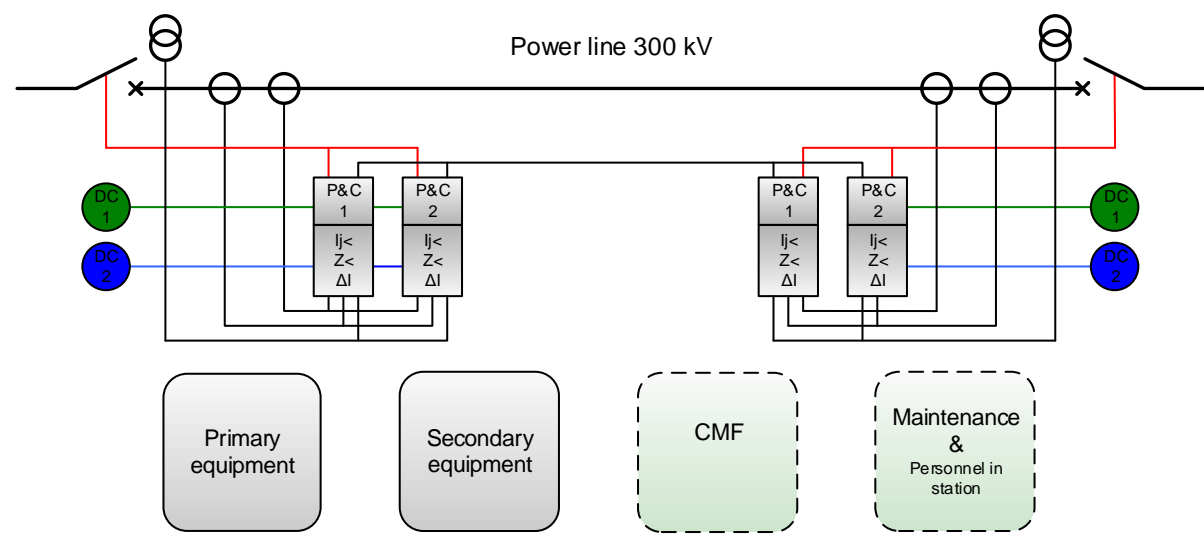
- Fel frekvens : 1 fel/år
- Reparationstid: 1 hr/fel

Sannolikheten för att befinna sig i tillstånd 1 eller 2:

- $P1 = \left(\frac{8760h - 1h}{8760h} \right) \times 100\% = 99,9886\%$
- $P2 = 100\% - 99,9886\% = 0,0114\%$



Detaljerad modell med bäst tillgänglig data



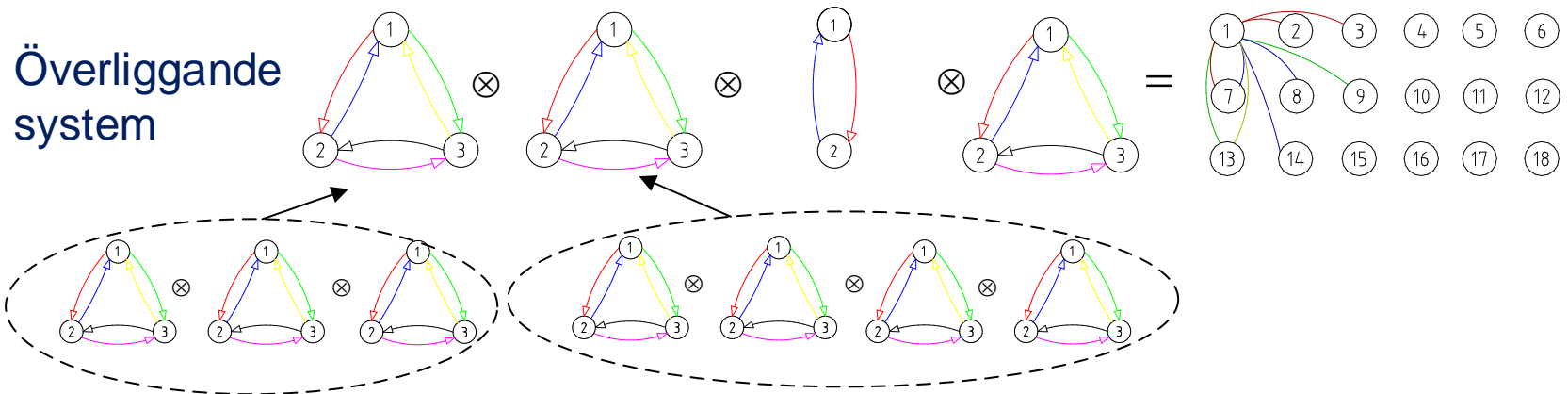
State:
1. Function
2. Passing fault
3. Lasting fault

State:
1. Function
2. Unwanted function
3. No function

State:
1. Function
2. Fault

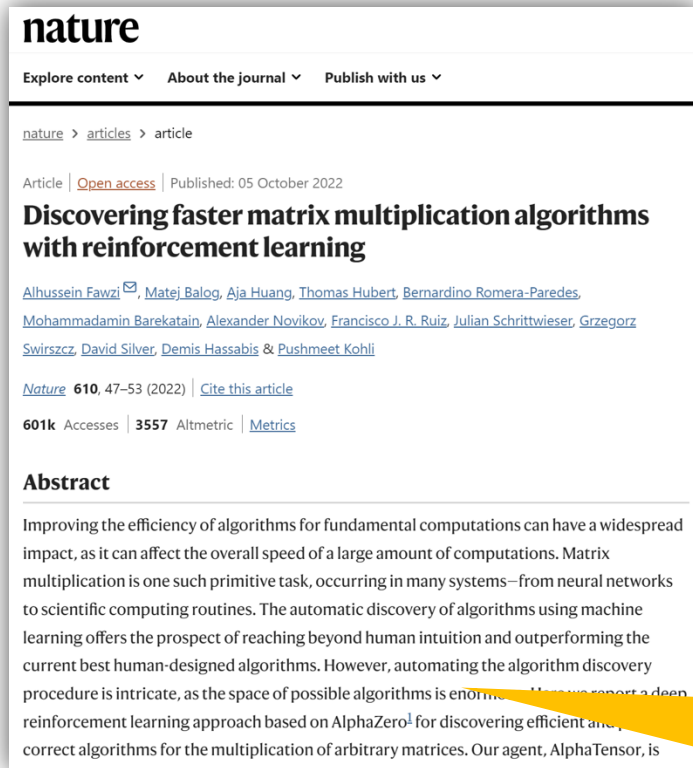
State:
1. Function
2. Unwanted function
3. No function

Överliggande system



Underliggande system

Matematiskt ramverk



Ref.: [Discovering faster matrix multiplication algorithms with reinforcement learning | Nature](#)

2022

Googles DeepMind's Alpha tensor

The \otimes symbol...

Tensor Product
(Tensors)

$$\vec{e}_i \otimes \epsilon^j$$

Combines 2 tensors into a new 3rd tensor.

Promaps Kronecker produkt

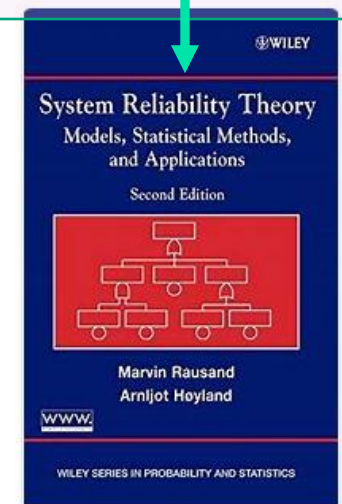
Kronecker Product
(Arrays)

$$\begin{bmatrix} v^1 \\ v^2 \end{bmatrix} \otimes [\alpha_1 \quad \alpha_2]$$

Combines 2 arrays into a new 3rd array.

the "Kronecker product" combines two arrays into a new third array. So we'll start with the tensor

*Den automatiska upptäckten av algoritmer med hjälp av maskininlärning erbjuder möjligheten att gå **bortom mänsklig intuition och överträffa de bästa algoritmer som människor har designat hittills.***

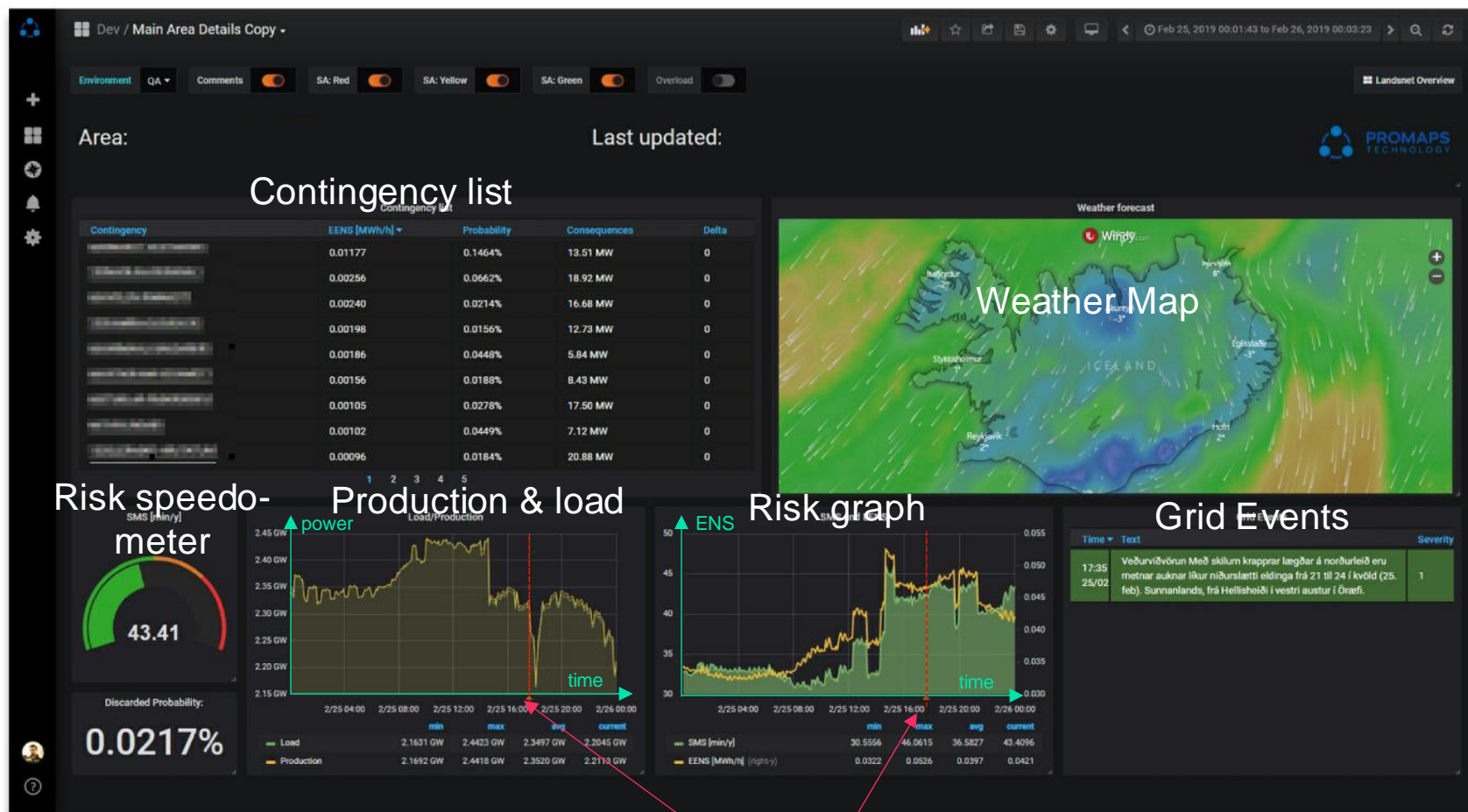


2004

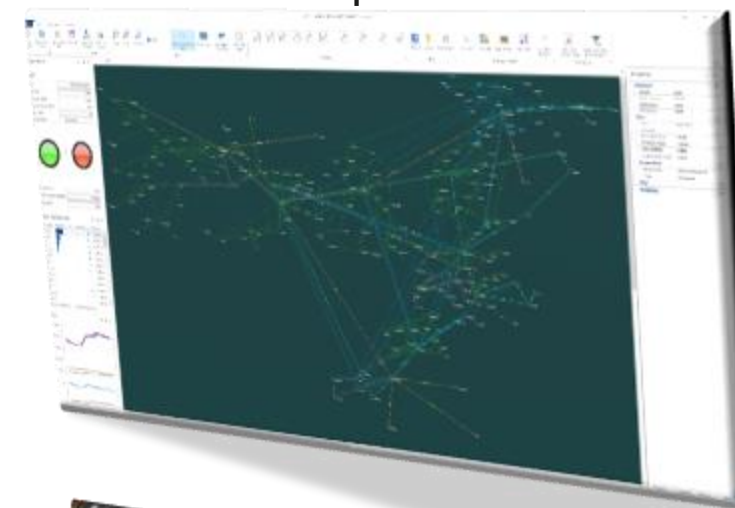
Exempel på visualisering av risikoen i kraftnätet.



Desktop model

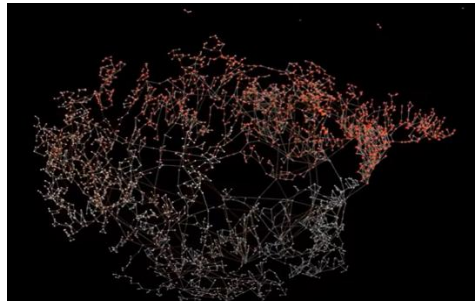


Current time





Exempel på dashboard i ett kontrollrum för att se på risken i hela området.





Sammanfattningsvis om avancerade och spårbara ML modeller...

- Optimera och prediktera nätkapaciteten
- Snabbare kundanslutningar
- Öka driftssäkerhet