

TenneT

In control in een snel veranderende werkelijkheid?

Jaap Hagen
Control Center Ede



onderwerpen

Cigre B5 themadag

Profiel

Onze taken

TenneT en de energietransitie

Renewables Uitdagingen in het net

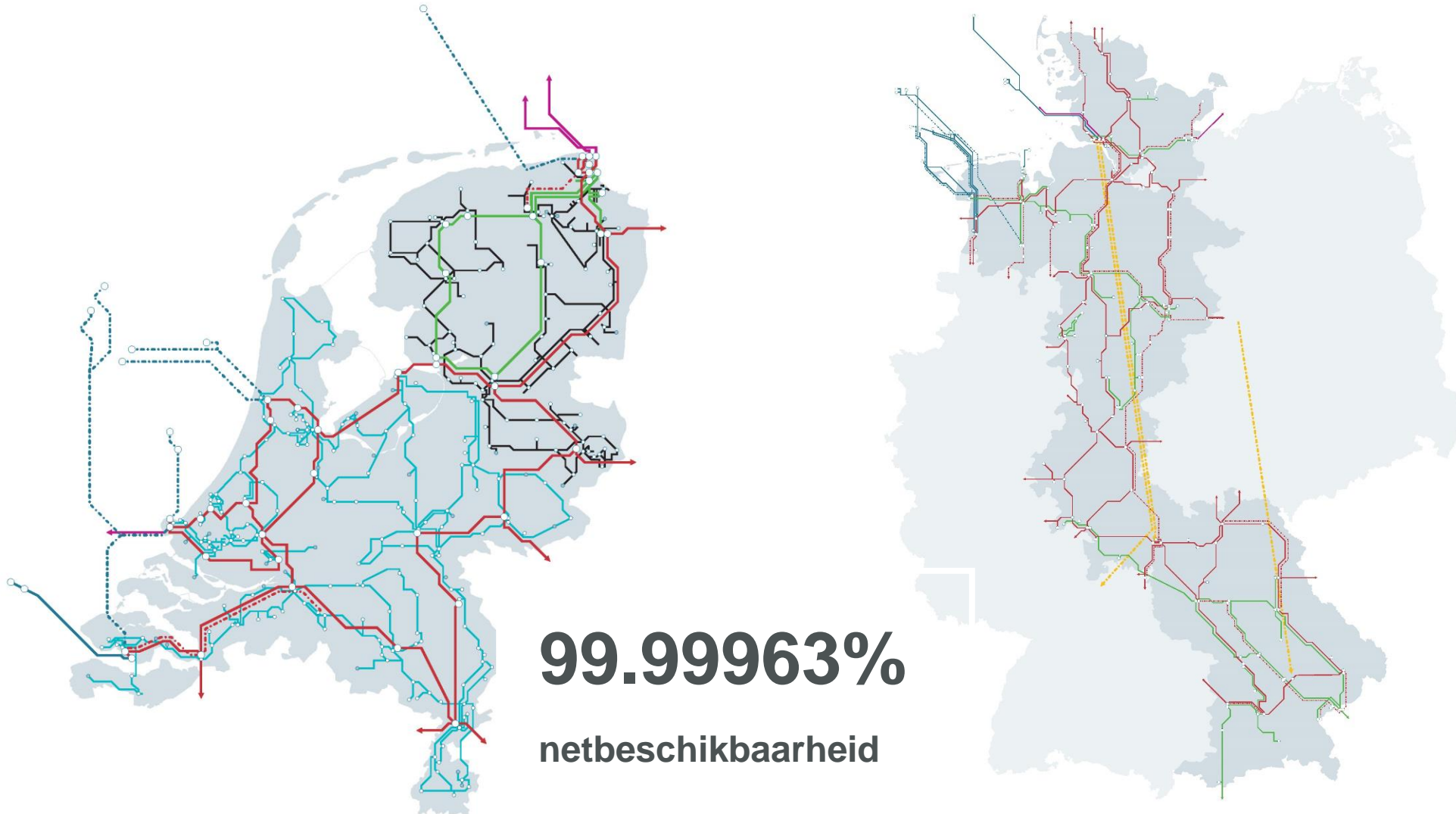
Bedrijfsvoeringsconcept moet anders

Profiel



TenneT

Hoogspanningsnetten Nederland en Duitsland



Transmission System Operator

Onze taken

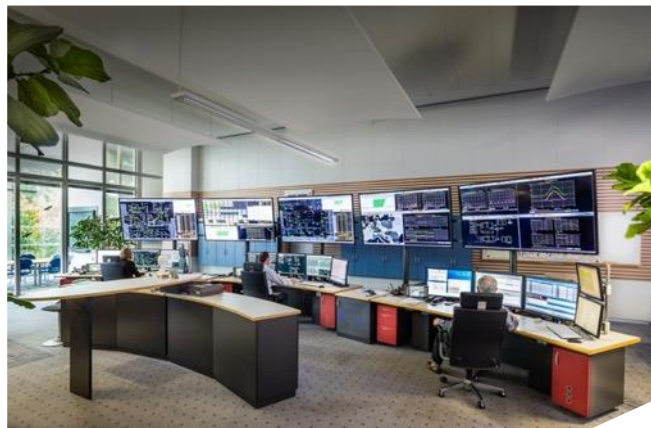


Taken van een netbeheerder

Hoofdtaken

Transportdiensten

Waarborgen van een robuust en efficiënt hoogspanningsnet



Systeemdiensten

Handhaven van elektriciteitsbalans, 24/7

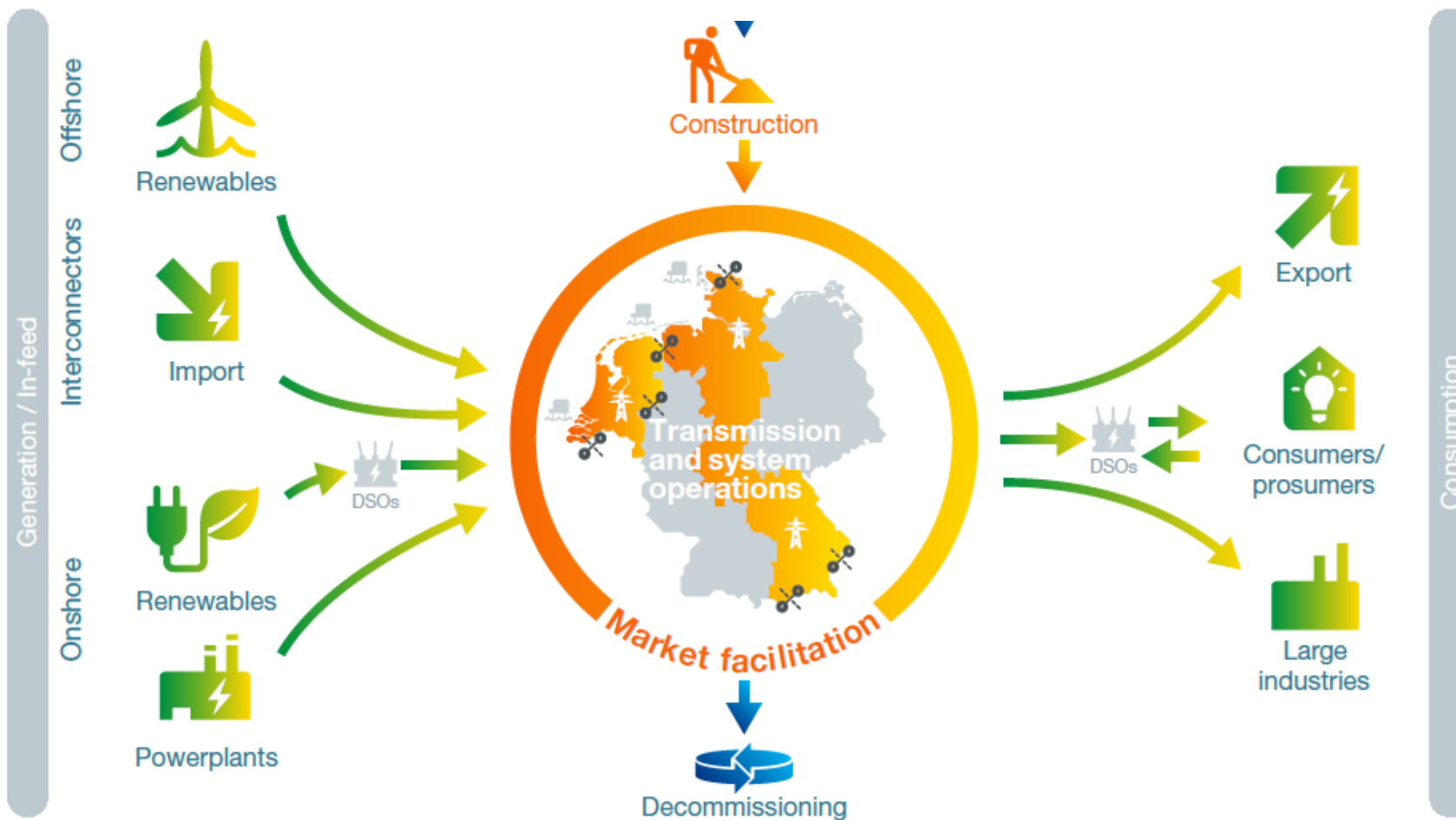
Marktfacilitering

Facilitering van een efficiënte en stabiele elektriciteitsmarkt



Our role in the chain

Building, maintaining and operating the grid



Het net in balans

De ultieme uitdaging



TenneT en de Energietransitie

Uitdagingen door hernieuwbare bronnen in net

oude situatie



Nieuwe situatie



uitdagingen

Adequacy: tekorten overschotten

Beperkte transport capaciteit

Onbalans

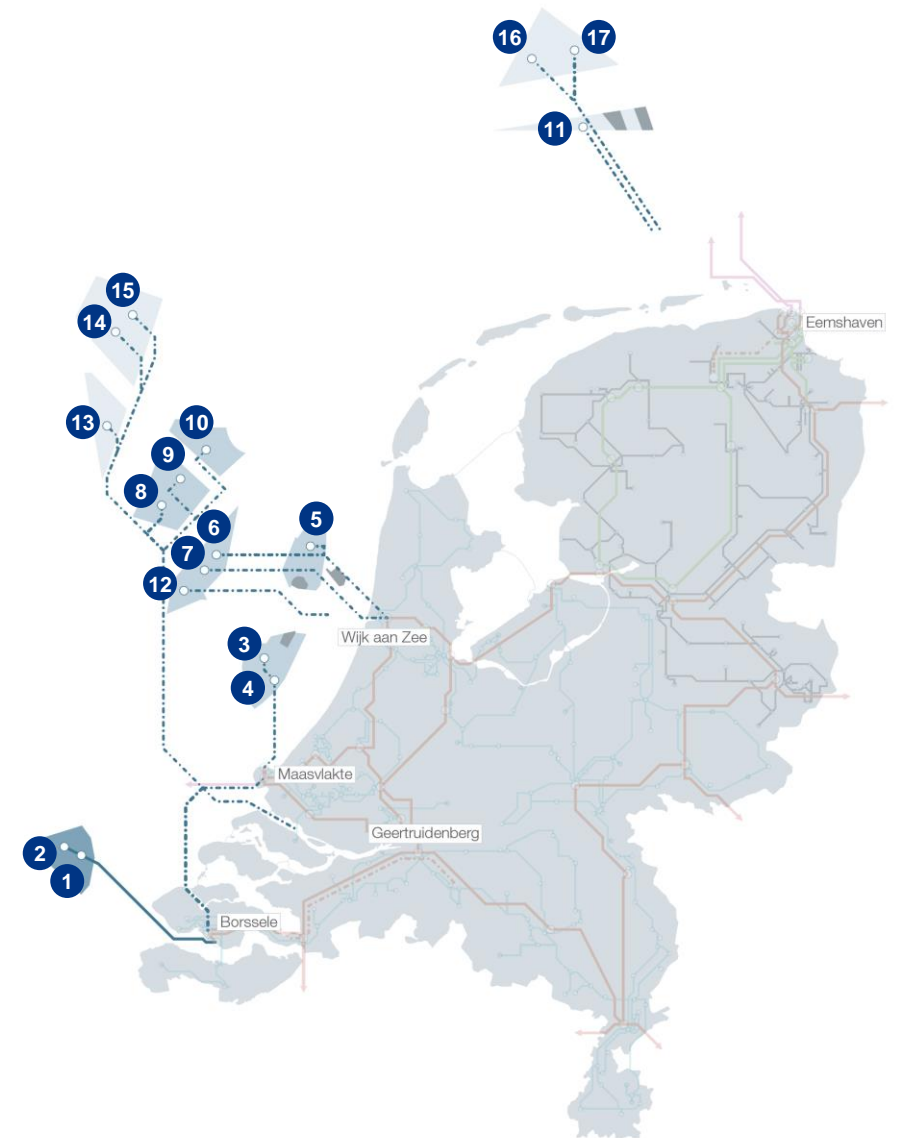
Spanning/kortsluitvermogen/inertia/enz

Regulering/internationale processen

Toename RES Offshore grid connections Nederland

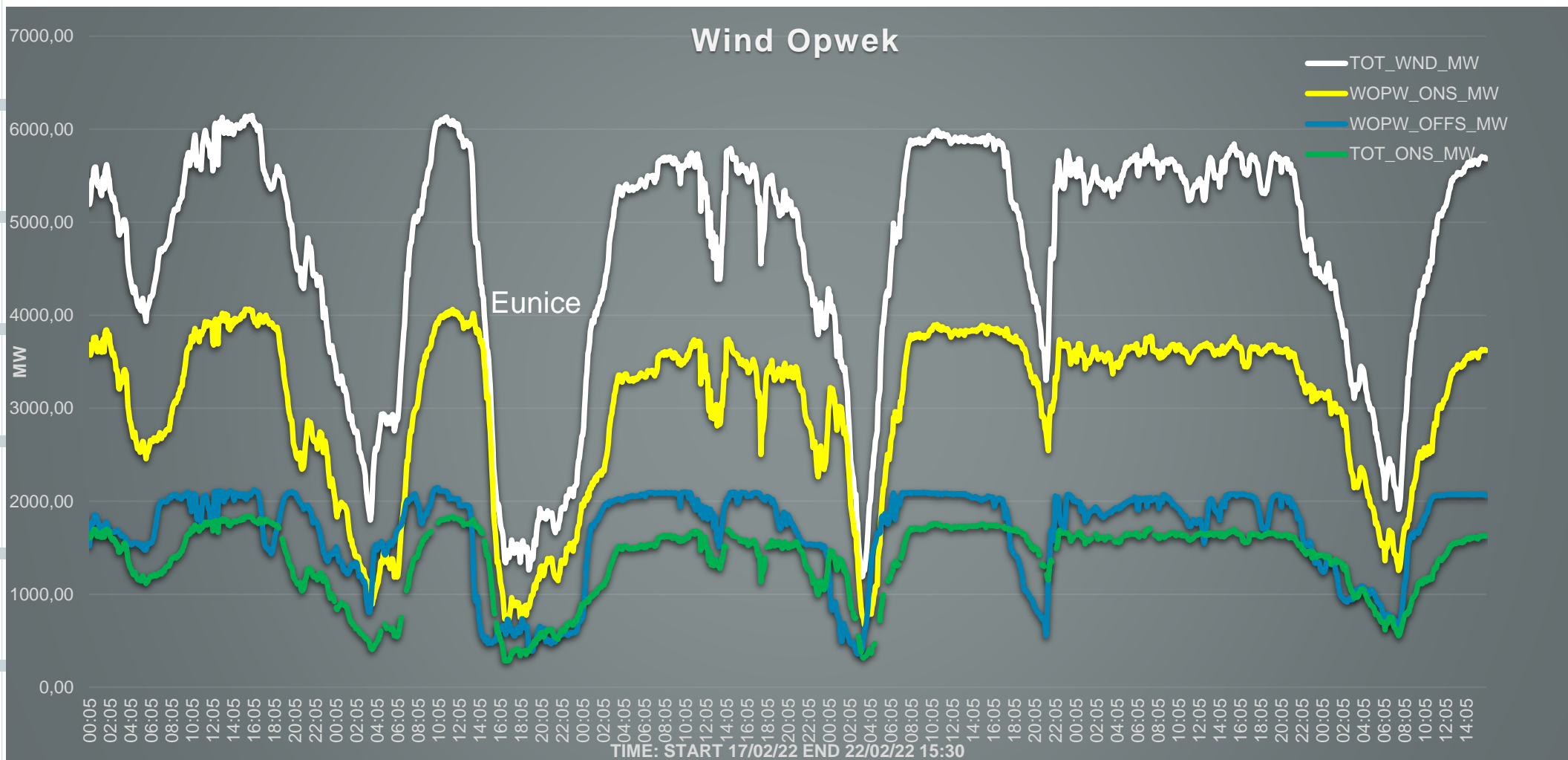
~21 GW rond 2030

1	Borssele Alpha	700	MW (AC)	2019
2	Borssele Beta	700	MW (AC)	2020
3	Hollandse Kust (zuid) Alpha	700	MW (AC)	2022
4	Hollandse Kust (zuid) Beta	700	MW (AC)	2022
5	Hollandse Kust (noord)	700	MW (AC)	2023
6	Hollandse Kust (west Alpha)	700	MW (AC)	2024
7	Hollandse Kust (west Beta)	700	MW (AC)	2026
8	IJmuiden Ver Alpha	2.000	MW (DC)	2029
9	IJmuiden Ver Beta	2.000	MW (DC)	2028
10	IJmuiden Ver Gamma	2.000	MW (DC)	2029
11	Ten Noorden van de Wadden	700	MW (AC)	2031
12	Hollandse Kust (west), kavel VIII	700	MW (AC)	n.t.b.
13	Nederwiek 1	2.000	MW (DC)	2030
14	Nederwiek 2	2.000	MW (DC)	2030
15	Nederwiek 3	2.000	MW (DC)	~2031
16	Doordewind 1	2.000	MW (DC)	~2031
17	Doordewind 2	2.000	MW (DC)	~2031

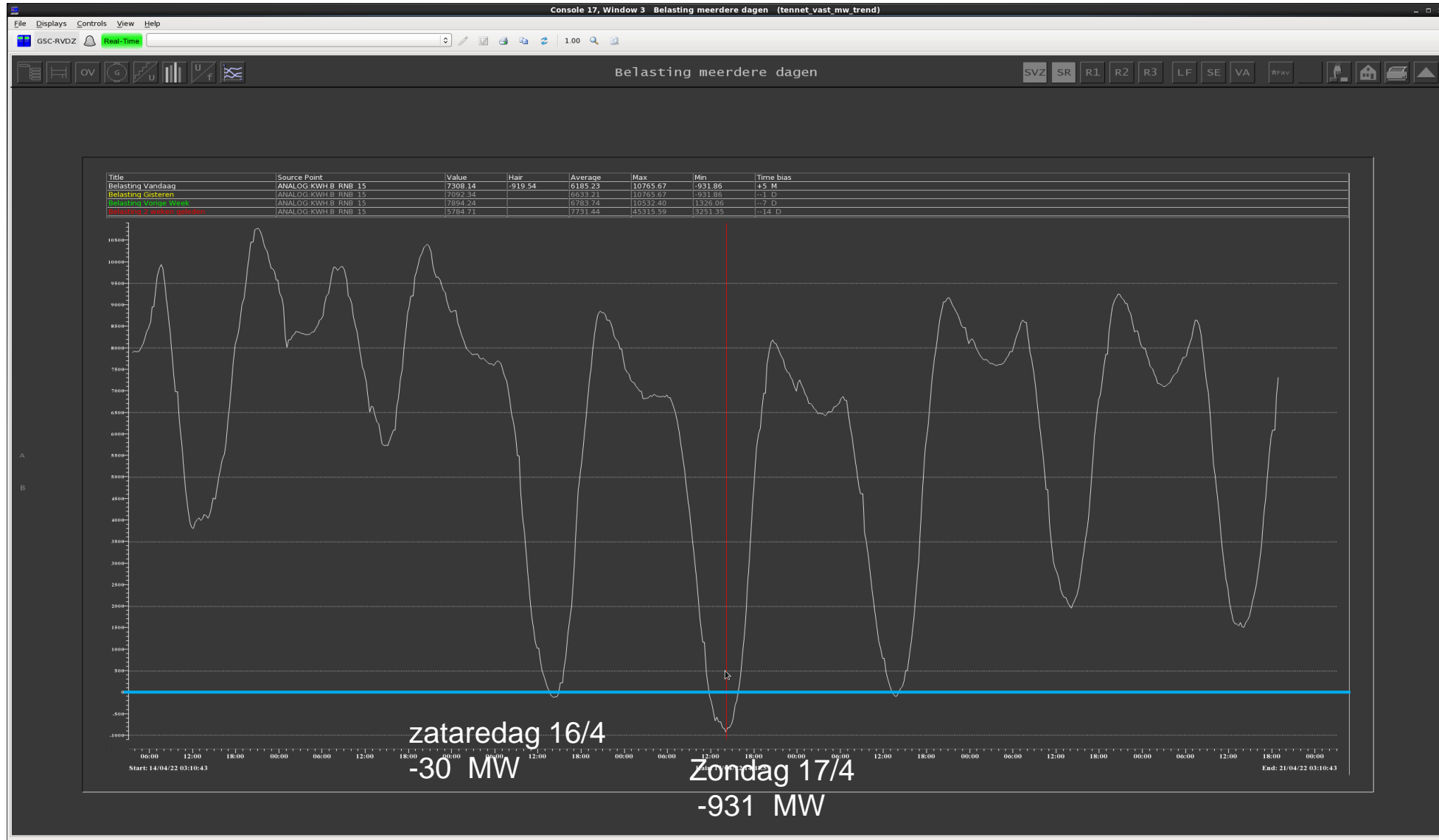


Wind variabele invoeding

Stormen tussen 17 t/m 22 februari 2022



Invloed Solar PV paasweekend 2022 (16 t/m 18 April 2022)



Wat de energietransitie nodig heeft



Grootschalige
netuitbreiding



Innovatie en
digitalisering



Systeem-
integratie

Bestaand systeembesturingsconcept voldoet niet meer

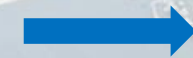
uitdagingen

1. Adequacy: tekorten/overschotten
2. Beperkte transport capaciteit
3. Onbalans
4. Spanning/kortsluitvermogen/inertia/enz
5. snel wisselde situaties

Operator interpreteert
planningsdata
on-line studieresultaten
Real time informatie



besluit



grijpt in

handmatige actie

afroep van producten/diensten

vangnet is de beveiliging decentraal in het net

Systembesturingsconcept van de toekomst

Centraal/decentraal worden automatisch acties in het elektriciteitsvoorzieningssysteem uitgevoerd om:

- De markt maximaal ruimte te bieden
 - Vraag en aanbod in balans te houden
 - Transportproblemen op te lossen
 - Spanning te regelen
 - En andere grootheden te beheersen
 - Het vangnet van beveiliging te laten functioneren
- De operator wordt ondersteund in besluitvorming:**
- Inzicht in de actuele toestand
 - Verwachting van de toekomst
 - Concrete suggesties voor (additioneel) ingrijpen

Stappen in bedrijfsvoering

Flexibele Transport capaciteit

- Overbelasting transformatoren
- Dynamic Line Rating
- Dynamic Cable Rating
- Overplanting Off Shore Wind
- Topologie Optimalisatie

N-0 transport met decentrale oplossing

- Emergency Power Control (EPC)



TenneT is a leading European grid operator. We are committed to providing a secure and reliable supply of electricity 24 hours a day, 365 days a year, while helping to drive the energy transition in our pursuit of a brighter energy future – more sustainable, reliable and affordable than ever before. In our role as the first cross-border Transmission System Operator (TSO) we design, build, maintain and operate 23,900 km of high-voltage electricity grid in the Netherlands and large parts of Germany, and facilitate the European energy market through our 16 interconnectors to neighbouring countries. We are one of the largest investors in national and international onshore and offshore electricity grids, with a turnover of EUR 4.5 billion and a total asset value of EUR 27 billion. Every day our 5,700 employees take ownership, show courage and make and maintain connections to ensure that the supply and demand of electricity is balanced for over 42 million people.

Lighting the way ahead together.

Disclaimer

This PowerPoint presentation is offered to you by TenneT TSO B.V. ('TenneT'). The content of the presentation – including all Teksts, images and audio fragments – is protected by copyright laws. No part of the content of the PowerPoint presentation may be copied, unless TenneT has expressly offered possibilities to do so, and no changes whatsoever may be made to the content. TenneT endeavours to ensure the provision of correct and up-to-date information, but makes no representations regarding correctness, accuracy or completeness.

TenneT declines any and all liability for any (alleged) damage arising from this PowerPoint presentation and for any consequences of activities undertaken on the strength of data or information contained therein.