

Besturingssystemen TenneT TSO BV

Bezoek KIVI NIRIA aan TenneT

Jan Vorrink,

Manager Systeem Voorziening

Arnhem, 10-03-2010

tennet 

Agenda

- Toelichting van de rol(len) van TenneT
- Hoe werkt de besturing van het transportnet
- Hoe werkt de “Balanshandhaving” van vraag en aanbod inclusief een korte film
- Hoe gaat de uitwisseling van elektriciteit tussen de landen bij storingen
- Bezoek aan Landelijk Bedrijfsvoeringscentrum (LBC)
In twee of drie groepen. De groep die in de vergaderzaal blijft kan een film over de NORNED kabel en/of over nieuwe hoogspanningsverbindingen bekijken



Nederlands transportnet per 1 januari 2005

- 380 kV tennet : circuitlengte is 2.003 kilometer
- 220 kV tennet: circuitlengte 683 kilometer
- 150 kV tennet : circuitlengte 542 kilometer
- 150 kV regionale netbedrijven: circuitlengte 3 840 kilometer
- 110 kV regionale netbedrijven: circuitlengte 1 971 kilometer
- 50 kV regionale netbedrijven: circuitlengte 2 938 kilometer
- ↔ 380 kV-verbinding met het buitenland
- - - Project Randstad380
- ⇄ Project NorNed kabel
- ● ● Schakel- en/of transformatorstation
- Diemen 450 MVA Naam 220 kV- of 380 kV-station
Transportvermogen in dit station
- Landelijk Bedrijfsvoeringscentrum tennet
- Netopening
- Productie-eenheid 60 - 250 MW
- Productie-eenheid ≥ 250 MW

Import, export per buitenlandverbinding
Nederland totaal

	2004	2003	
21 405	20 801	import in GWh	
5 188	3 809	export in GWh	



TenneT incl. Uitbreidingen



TenneT incl. Transpower



Wat doet TenneT TSO? (1)

- we bewaken de continuïteit van de Nederlandse elektriciteitsvoorziening en de leveringszekerheid (monitoring)
- we zorgen voor een adequaat transportnet
- we beheren het transportnet (380, 220 en 150 kV)
- we stellen het net op onpartijdige wijze beschikbaar voor elektriciteitstransporten





Wat doet TenneT TSO? (2)

- we zijn verantwoordelijk voor de balanshandhaving: vraag = aanbod
- we verzorgen de veiling van import- en exportcapaciteit
- We coördineren met buitenlandse TSO's de transporten (in Security Service Center SSC en via een IT- platform
- we bieden een optimale dienstverlening voor een goed functionerende elektriciteitsmarkt in Nederland en Noordwest-Europa
- we faciliteren de markt door onder andere APX, Groencertificaten en projecten als NorNed

Hoe doen we dat?

Transportdiensten

- voor elektriciteitstransport beschikbaar stellen van het transportnet aan marktpartijen (producenten en afnemers)
- beheer en onderhoud

Systeemdiensten

- bewaken continuïteit Nederlandse elektriciteitsvoorziening
- eventuele inzet van regel- en reservevermogen om vraag en aanbod in balans te brengen
- Ingrijpen in de markt om de E-voorziening beschermen
- Na een black-out de E-voorziening herstellen





Taken LBC 's

Bewaken en bedienen 220- en 380 kV net vanuit Arnhem

Bewaken en bedienen 110 en 150 kV net vanuit Ede.

Handhaven energiebalans Nederland vanuit Arnhem

Beschermen en herstellen voorziening vanuit Arnhem

De LBC's zijn elkaars back-up

Bedrijfsvoeringssysteem

SCADA: bediening en bewaking

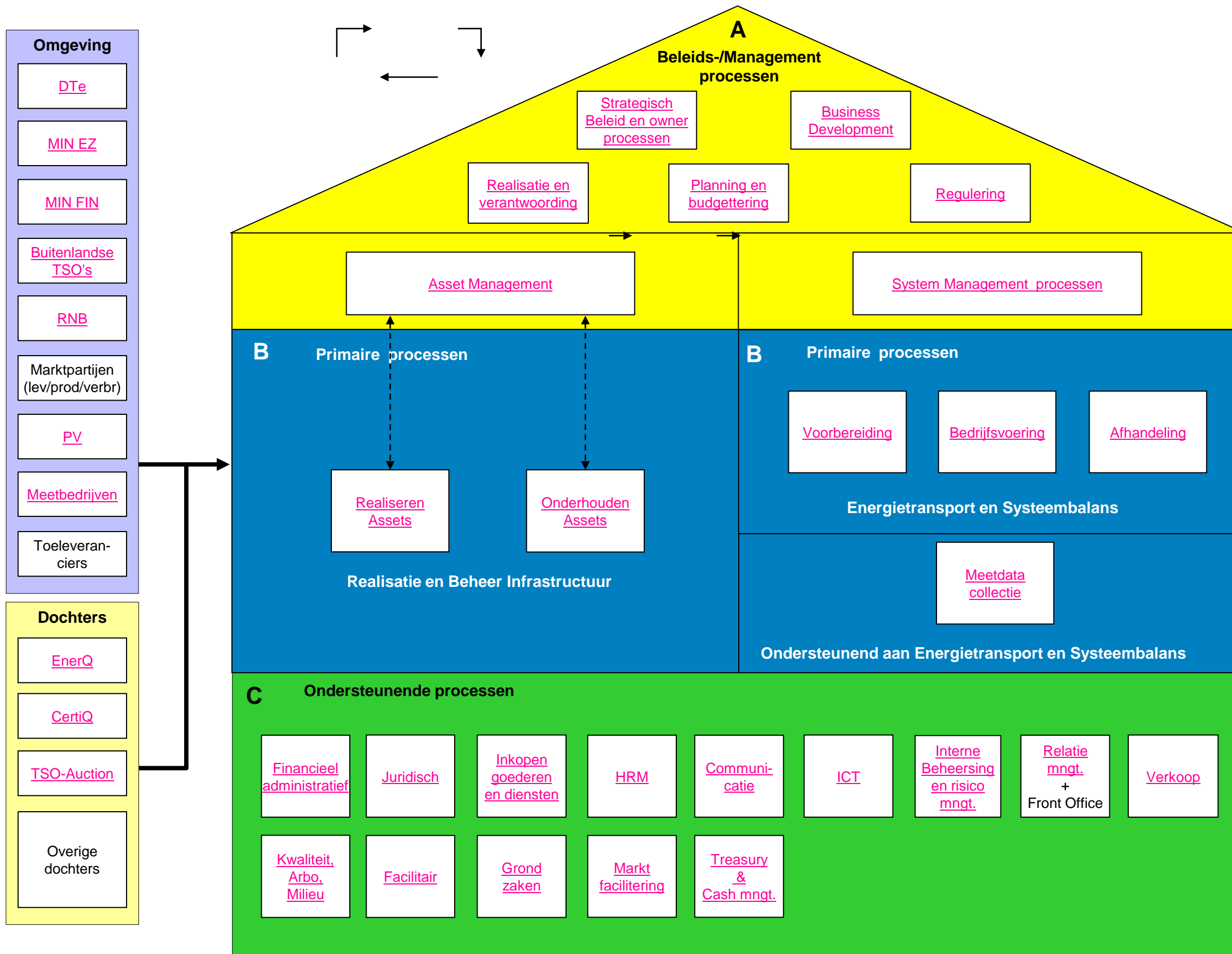
Netwerkapplicaties: bewaking netveiligheid

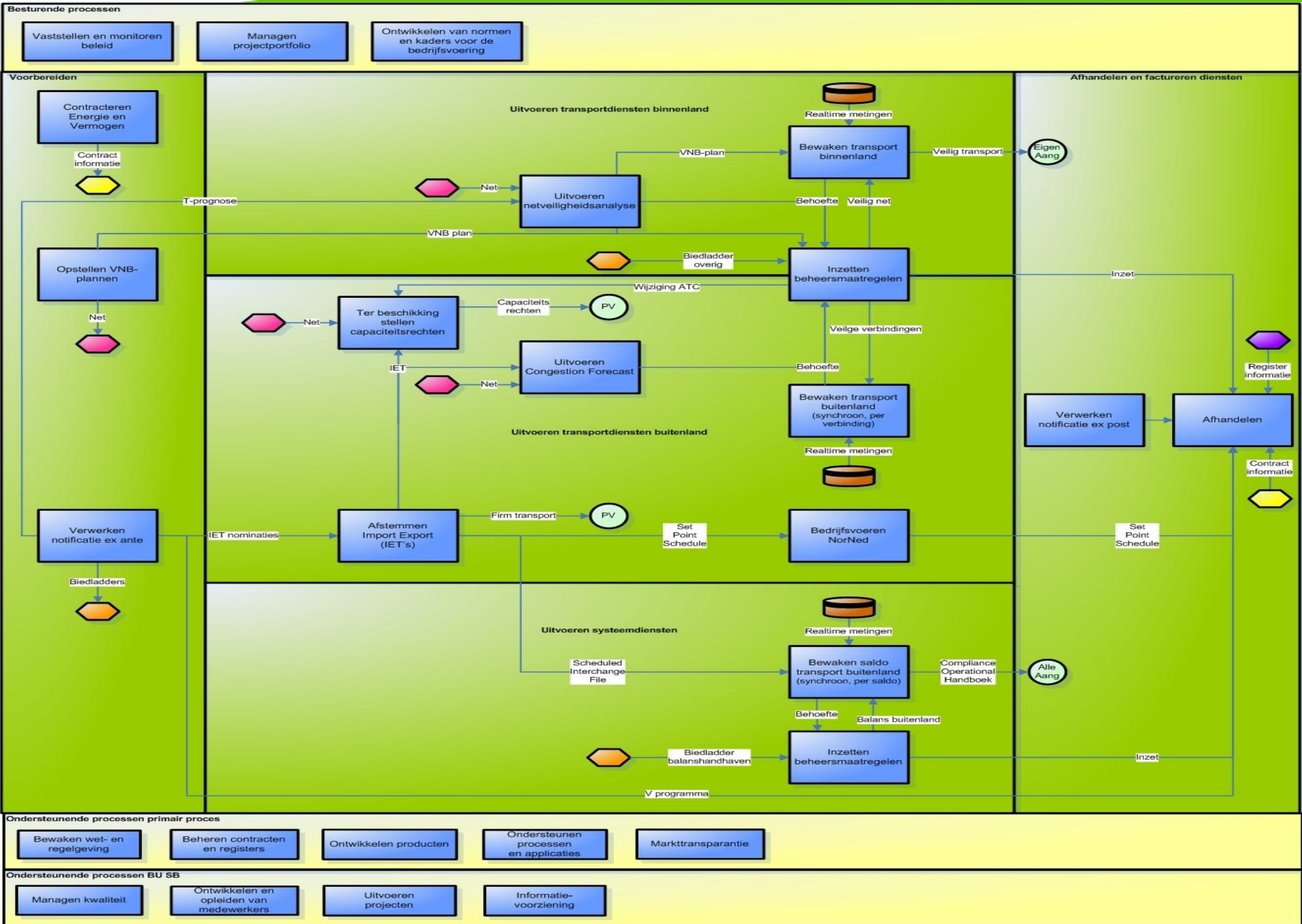
Frequentie Vermogens Regeling

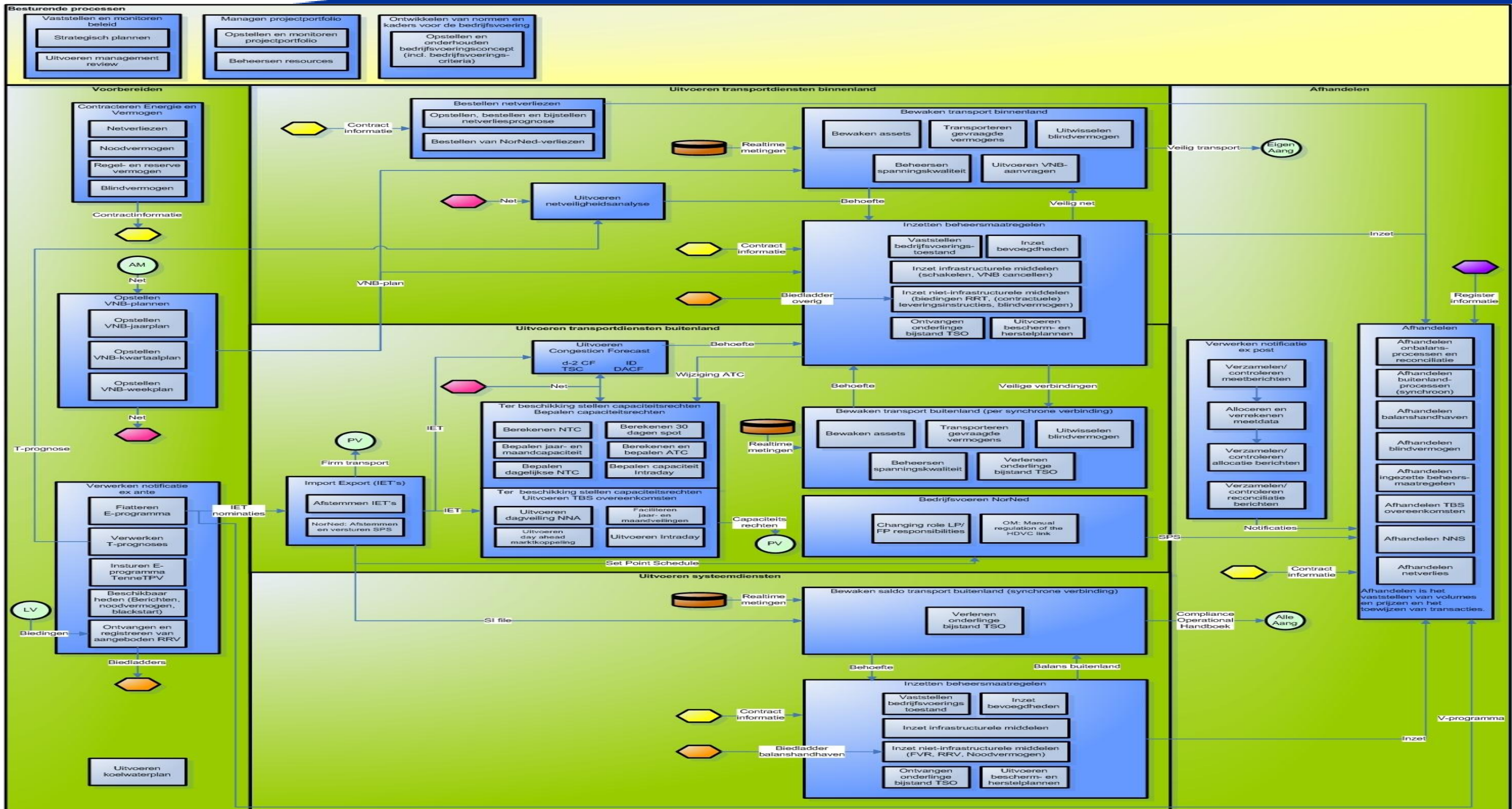
Marktfaciliterende systemen en applicaties

- **Libra**
- **Veilingen op de grenzen (en Kabel)**
- **Intraday handel**
- **Congestie management**









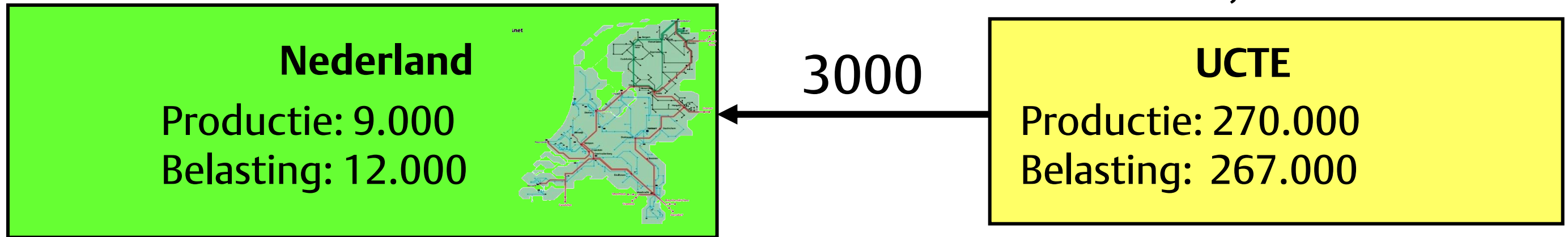
Afhandelen is het vaststellen van volumes en prijzen en het toewijzen van transacties.

Frequentie Vermogens Regeling

Voorbeeld uitval 600 MW productie in Nederland

1. voor de storing

F=50,00 Hz

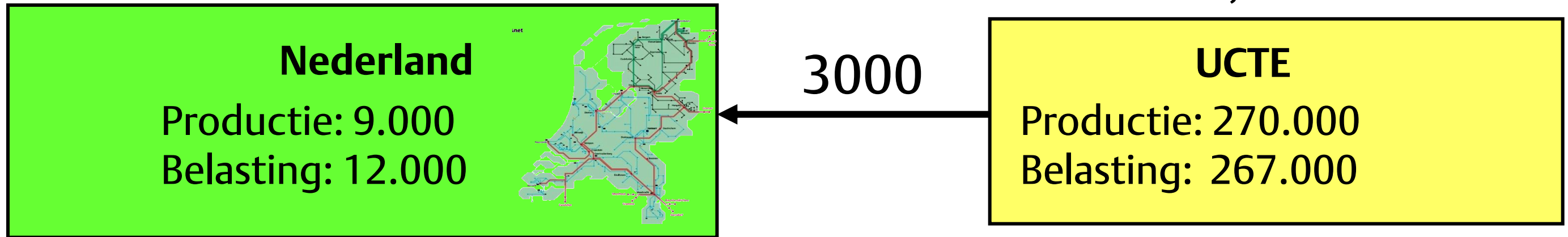


Frequentie Vermogens Regeling

Voorbeeld uitval 600 MW productie in Nederland

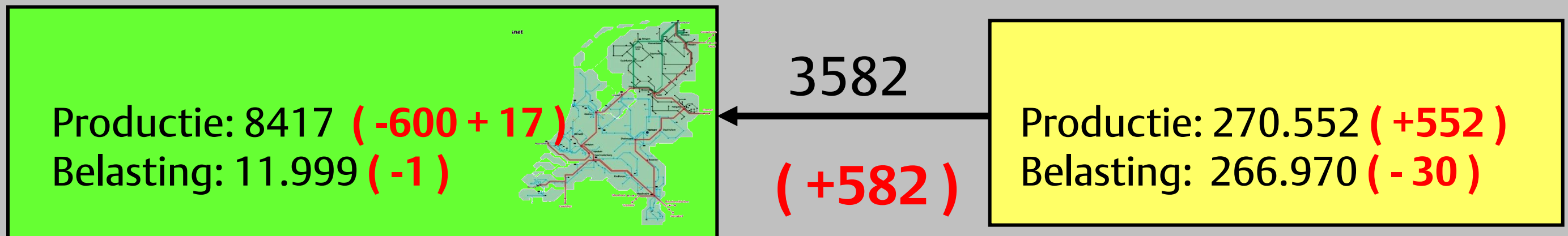
1. voor de storing

F=50,00 Hz



2. direct na de storing, na primaire reactie (30 sec)

F=49,98 Hz (-0.02)



Frequentie Vermogens Regeling

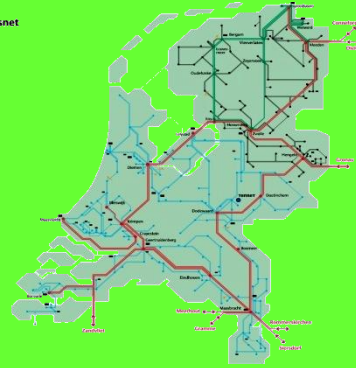
Voorbeeld uitval 600 MW productie in Nederland

1. voor de storing

F=50,00 Hz

Nederland

Productie: 9.000
Belasting: 12.000



3000

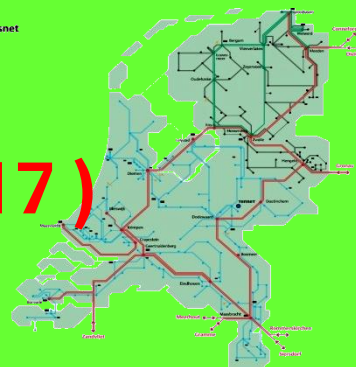
UCTE

Productie: 270.000
Belasting: 267.000

2. direct na de storing, na primaire reactie (30 sec)

F=49,98 Hz (-0.02)

Productie: 8417 (-600 + 17)
Belasting: 11.999 (-1)



3582

(+582)

Productie: 270.552 (+552)
Belasting: 266.970 (-30)

3. na secundaire reactie (10 min)

F=50,00 Hz

Productie: 9.000
Belasting: 12.000



3000

Productie: 270.000
Belasting: 267.000



Vol energie voor iedereen!

Wij danken u voor uw aandacht.

tennet 