

ZUID-WEST 380 KV WEST

QUICK SCAN

BEOORDELING VAN NUT & NOODZAAK MOGELIJKE ALTERNATIEVEN

In opdracht van de Provincie Zeeland
in samenspraak met de gemeenten Borsele, Kapelle en Reimerswaal

Dr.ir. R.A. Hakvoort

Dr.ir. J.J. Meeuwssen

13 april 2016

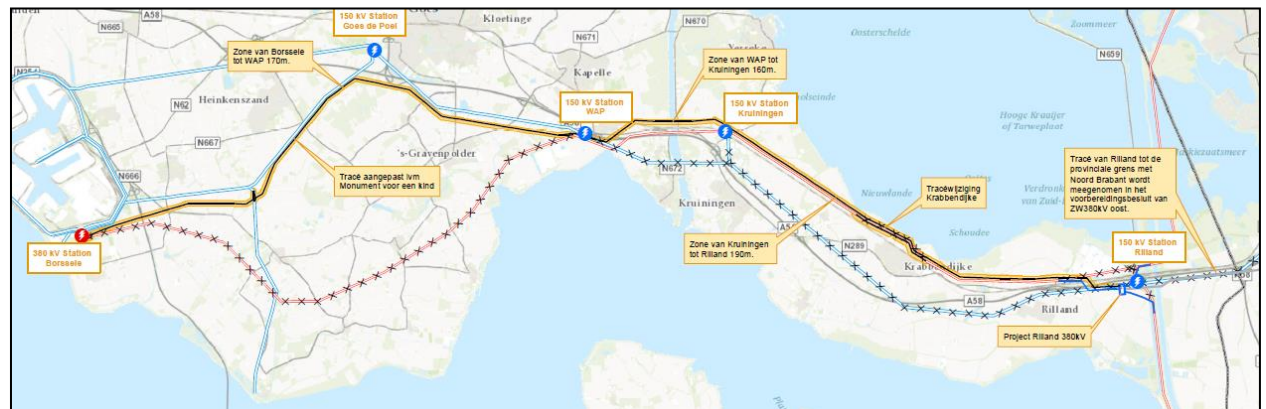
Inleiding

✓ Achtergrond

- Er leven veel vragen over nut en noodzaak van de nieuwe Zuid-West 380 kV west verbinding bij inwoners, politici en bestuurders.
- Er is behoefte aan een second opinion en onafhankelijk deskundig advies.
- Provincie Zeeland heeft in samenspraak met de gemeenten Borsele, Kapelle en Reimerswaal opdracht verstrekt aan adviesbureau D-Cision voor een objectief en onafhankelijk oordeel en advies.

✓ Vraagstelling

- Zijn nut en noodzaak van de nieuwe Zuid-West 380 kV west verbinding klip en klaar aantoonbaar?
- Zijn er realistische alternatieven denkbaar, en zo ja welke?
- Kunnen bepaalde tracégedeelten echt niet ondergronds?
- Is het raadzaam om te reageren richting EZ en I&M nu het project sinds 4 maart 2016 in procedure is gebracht?

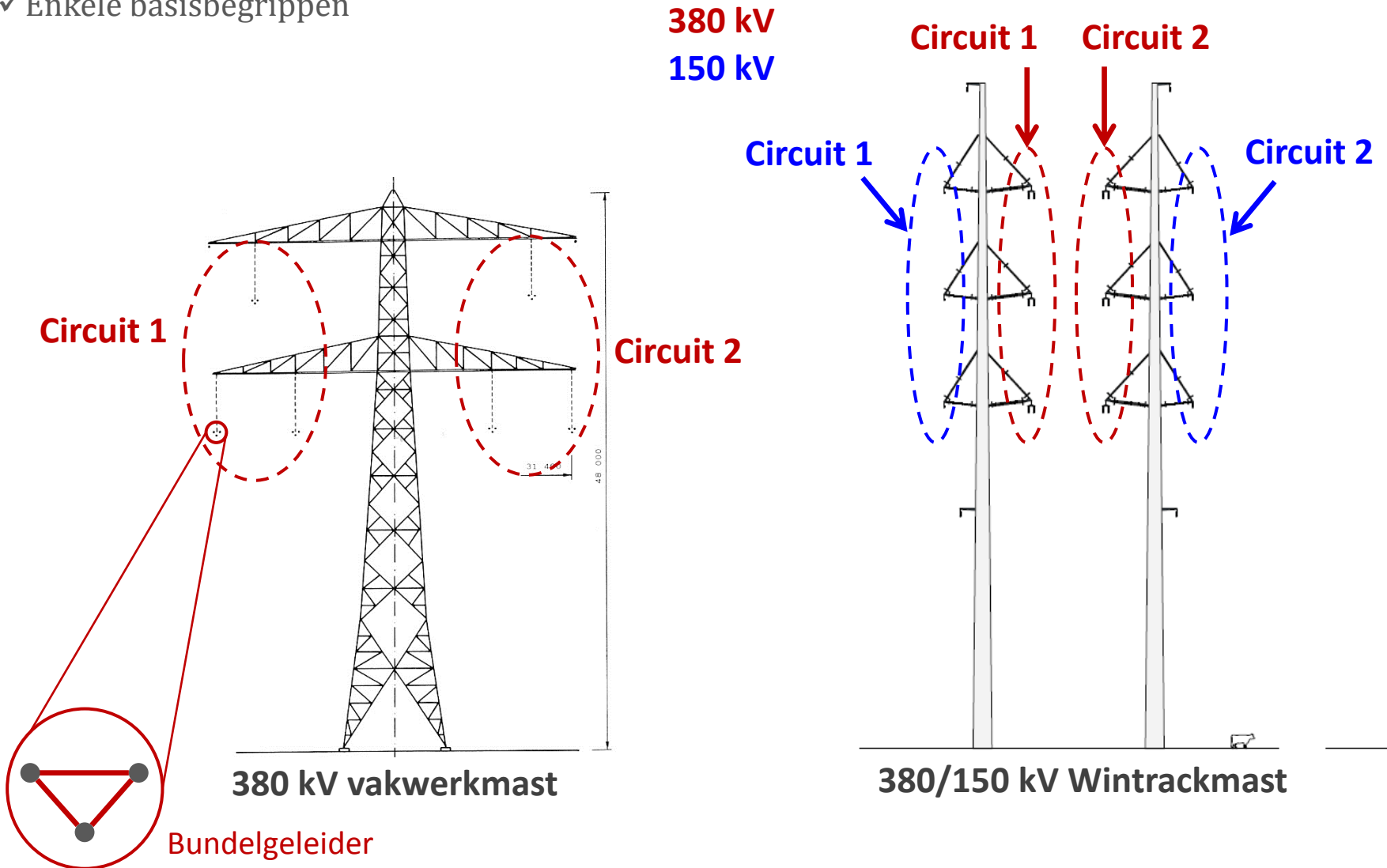


Deel 1: Nut en noodzaak

Afweging alternatieven Zuid-West 380 kV west

Alternatief 1. Verzwaren bestaande verbinding

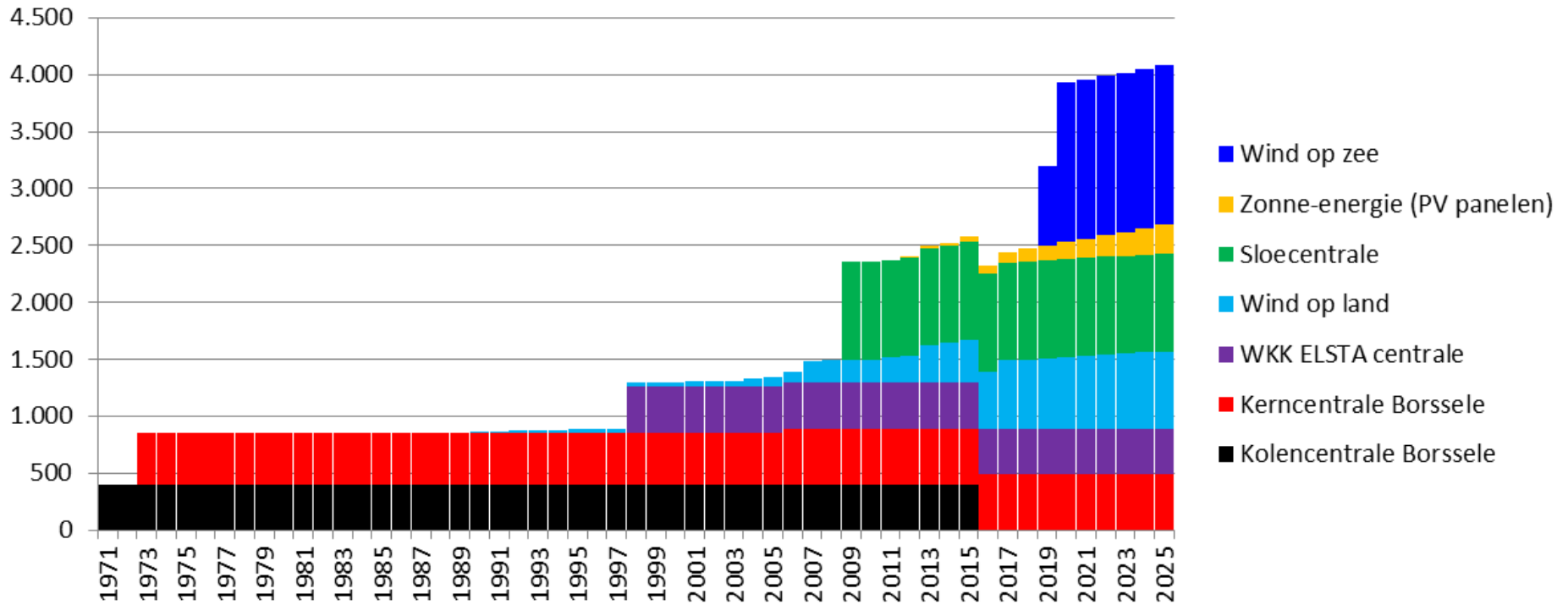
✓ Enkele basisbegrippen



Omgevingsontwikkelingen: opgesteld elektriciteitsproductievermogen 1971-2025

✓ Opgesteld productievermogen¹⁾ ontwikkelt de laatste decennia steeds sneller

Ontwikkeling opgesteld productievermogen in Zeeland [MW]



CCB
1968

KCB
1973

ELSTA
1998

Sloecentrale
2009

Wind op zee
2019/2020

1970

1980

1990

2000

2010

2020

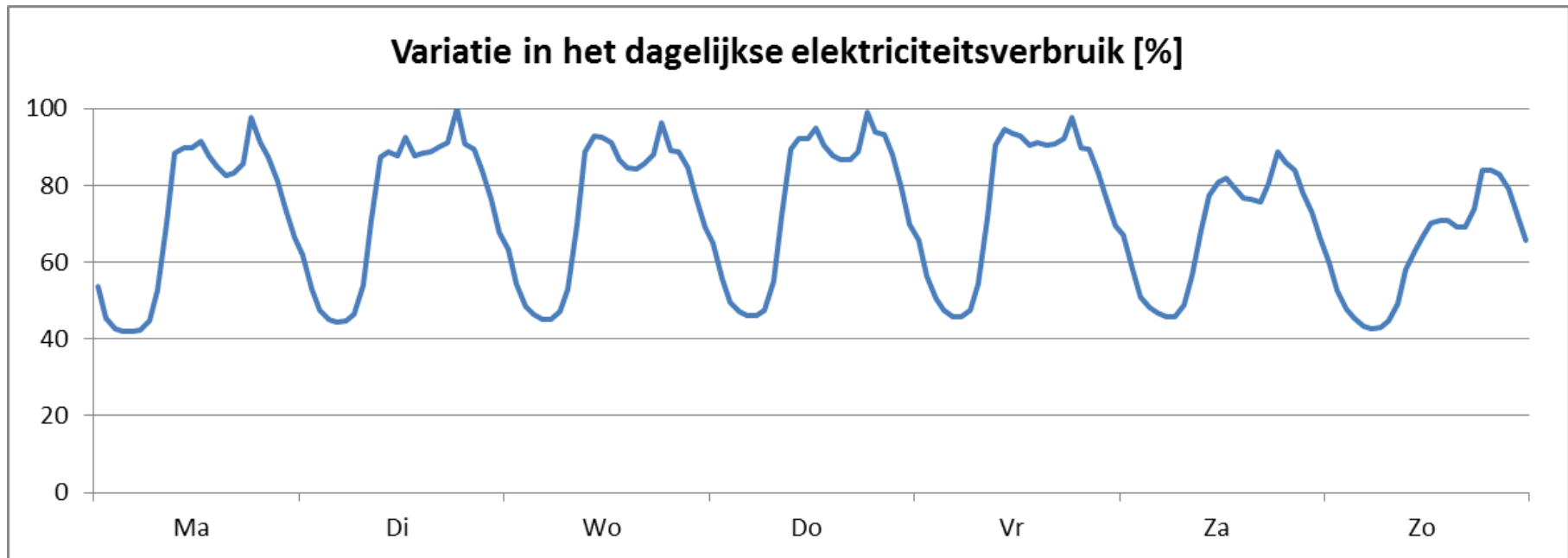
380 kV lijn
1978/1979

CCB uit
2015

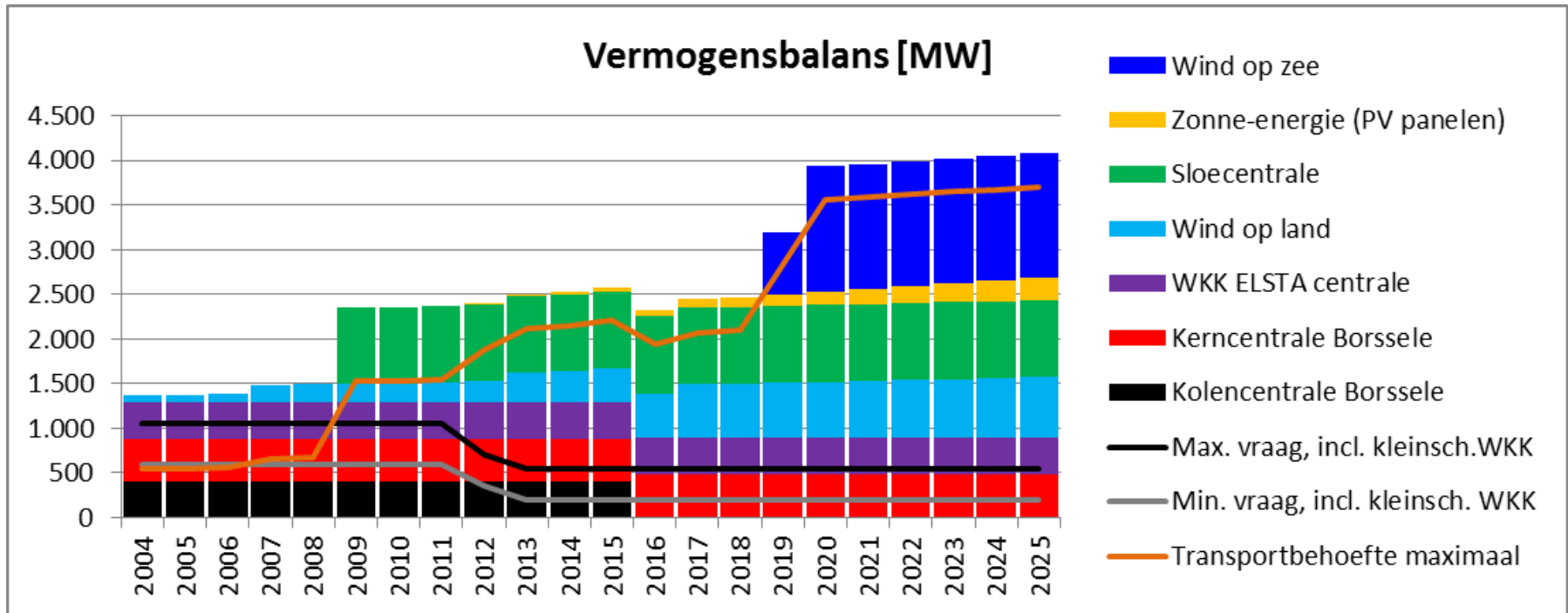
¹⁾ Exclusief circa 120 MW kleinschalig decentraal WKK vermogen

Omgevingsontwikkelingen: elektriciteitsvraag

- ✓ Zeeuwse elektriciteitsvraag is relatief laag (gemiddeld circa 375 MW) vanwege:
 - Faillissementen ZALCO (circa 350 MW) en ThermPhos (circa 150 MW).
 - Bescheiden aantal huishoudens en energie-intensieve bedrijven.
- ✓ Elektriciteitsverbruik blijft naar verwachting in de komende jaren min of meer constant vanwege:
- ✓ Elektriciteitsvraag varieert voortdurend: dag/nacht en werkdag/weekend ritme.



Omgevingsontwikkelingen: vermogensbalans 2004-2025



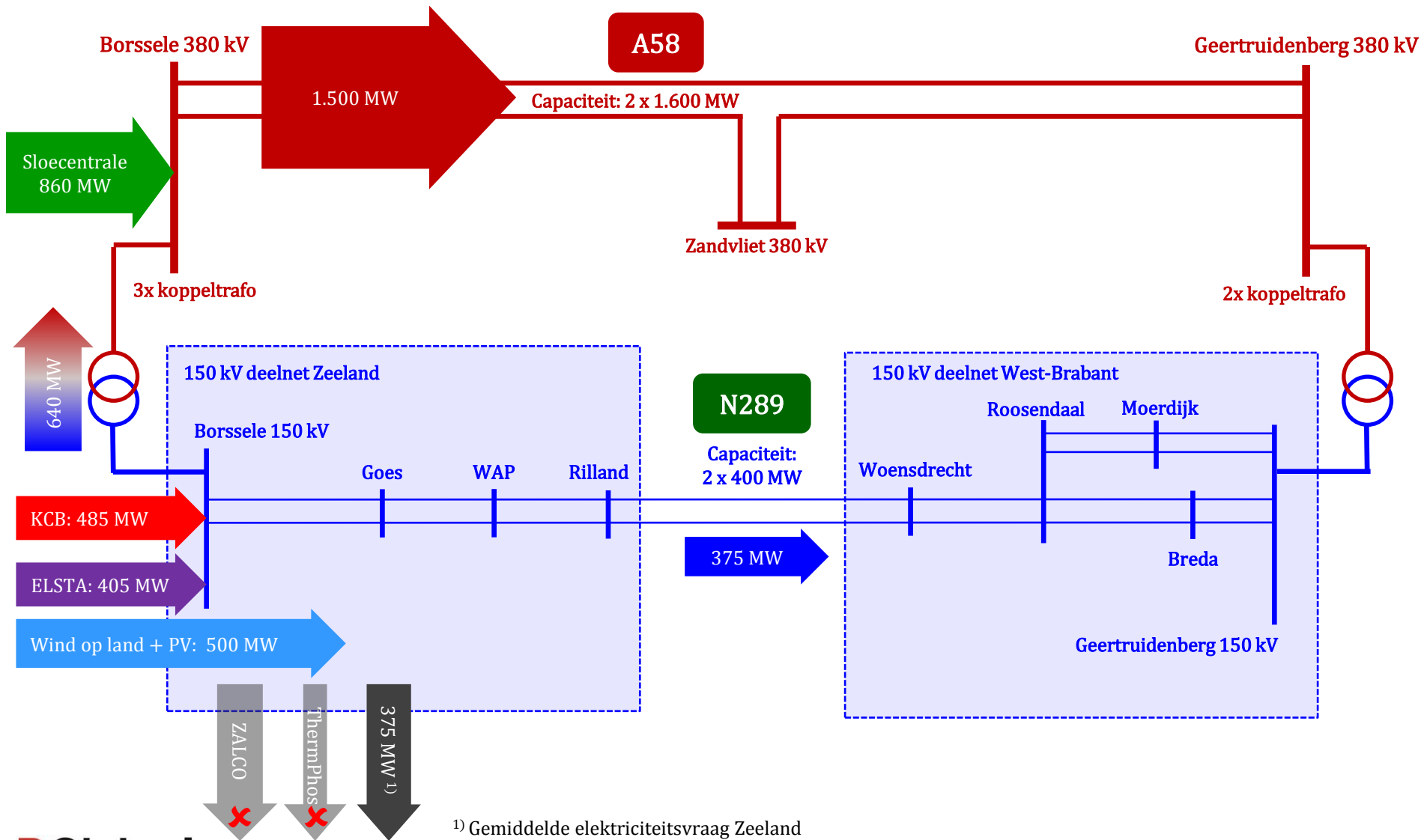
✓ Markante ontwikkelingen:

- Sloeentrale in bedrijf 2009
- Faillissement ZALCO (december 2011)
- Faillissement ThermPhos (november 2012)
- Gestage groei van wind op land
- Ontwikkeling van zonne-energie (vanaf 2012)
- Sluiting kolencentrale Borssele (december 2015)

Al deze ontwikkelingen hebben een verhogend effect gehad op de transportbehoefte (m.u.v. sluiting kolencentrale Borssele)

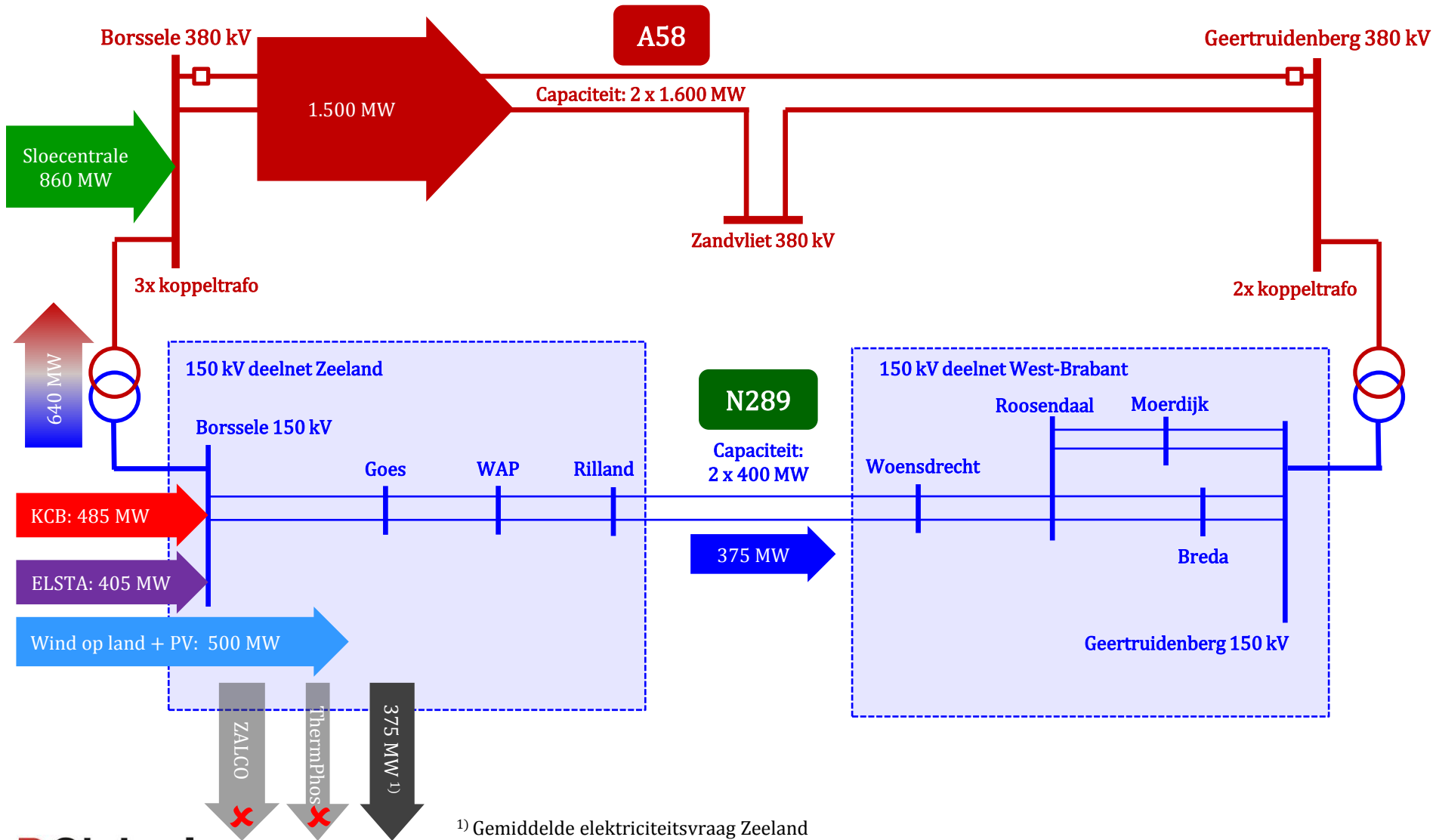
- *Komst van grootschalige windparken op zee (2019-2020)*

Visualisatie van een transportsituatie in 2016



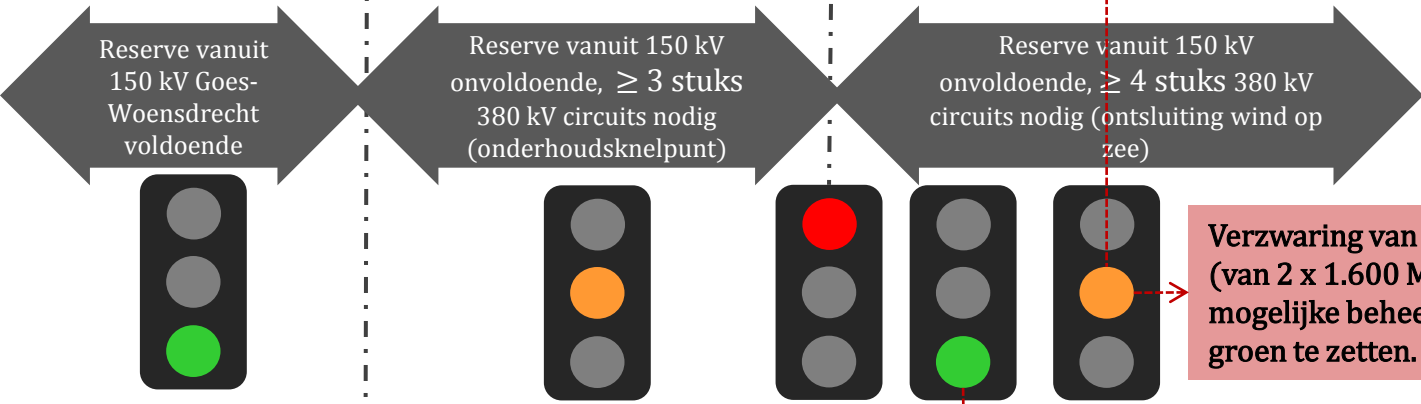
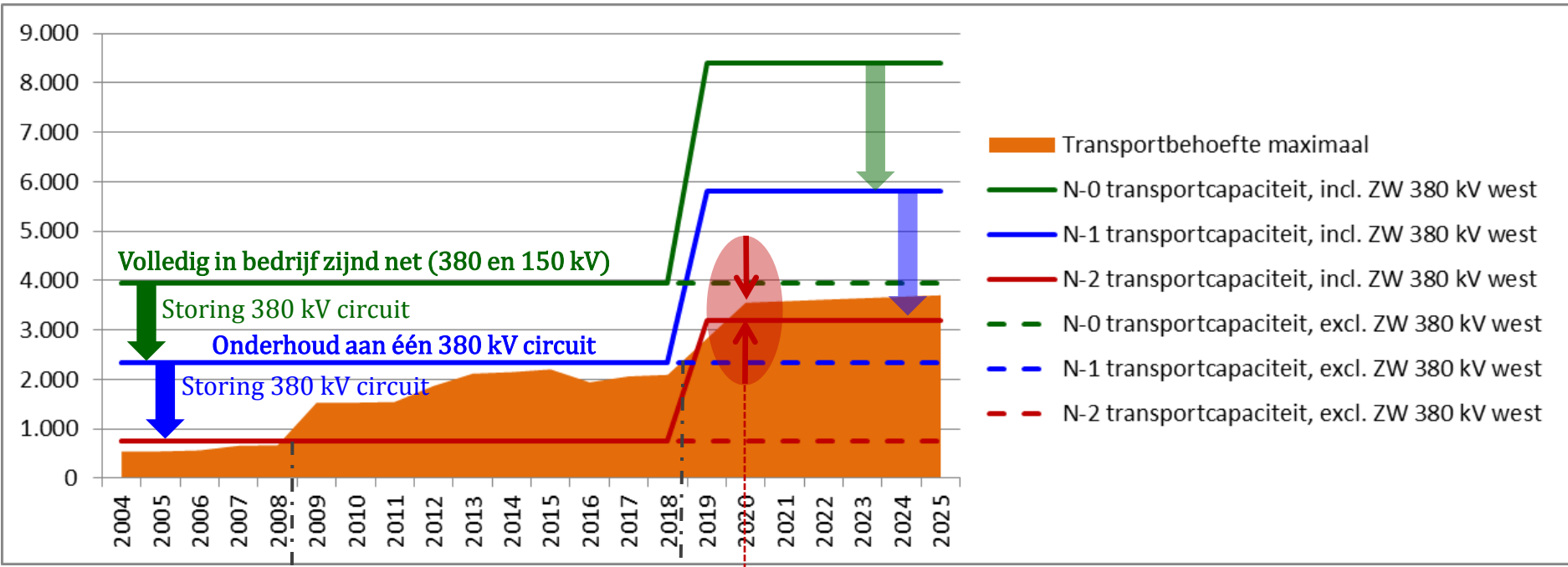
¹⁾ Gemiddelde elektriciteitsvraag Zeeland

Visualisatie van een transportsituatie in 2016: storing/onderhoud in één circuit



¹⁾ Gemiddelde elektriciteitsvraag Zeeland

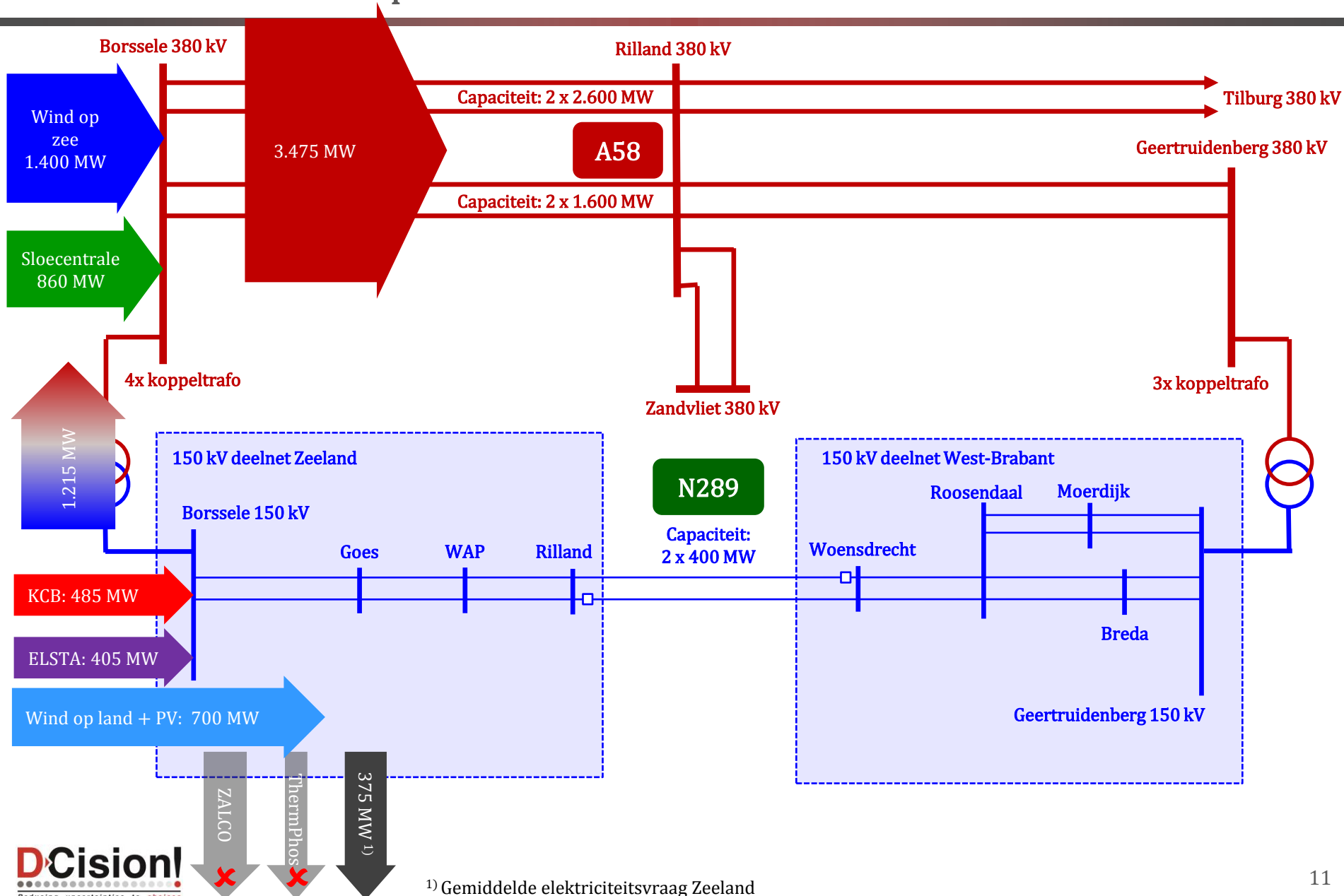
Ontwikkeling transportcapaciteit en enkelvoudige storingsreserve



Verzwarening van bestaande 380 kV verbinding (van 2 x 1.600 MW naar 2 x 2.600 MW) is een mogelijke beheersmaatregel om licht weer op groen te zetten.

Zuid-West 380 kV

Visualisatie van een transportsituatie in 2020



1) Gemiddelde elektriciteitsvraag Zeeland

Deel 2: Mogelijke alternatieven

Werkwijze

✓ Alternatieven



Beoordelingskader

Best in class

Alternatief 0: Zuid-West 380 kV west volgens Ontwerp-Inpassingsplan (referentie)

✓ Praktisch/technisch

- Zie Ontwerp-Inpassingsplan Zuid-West 380 kV west.



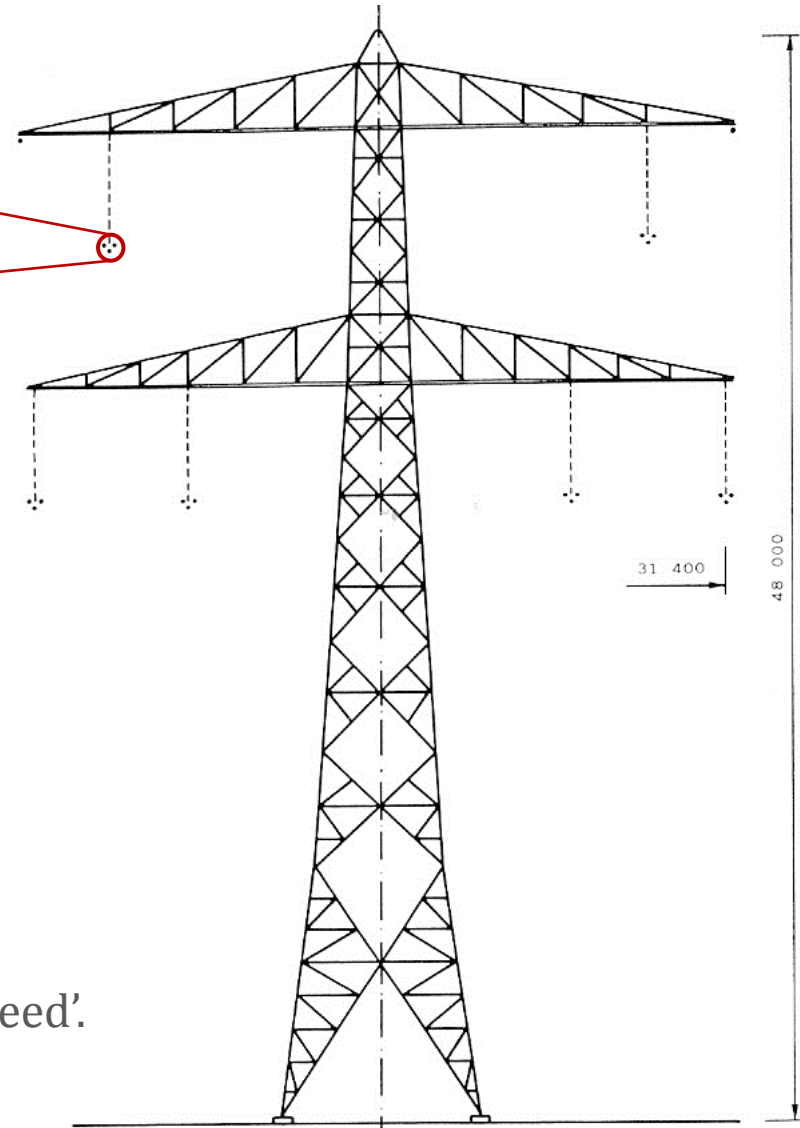
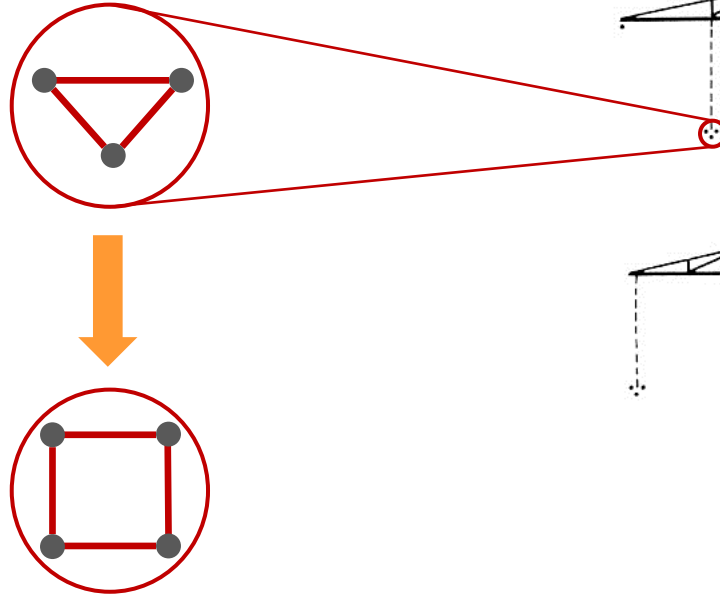
✓ Nadelen

- Bestaande 380 kV verbinding moet binnen afzienbare tijd worden verzwaaard op het traject Willem Anna Polder-Rilland.
- Tracé kent nog enkele knelpunten:
 - Kapelle: Smokkelhoek, Kapelse en Yerseke moer.
 - Krabbendijke.

Alternatief 1. Verzwaren bestaande verbinding

✓ Praktisch/technisch

- Zie schets.



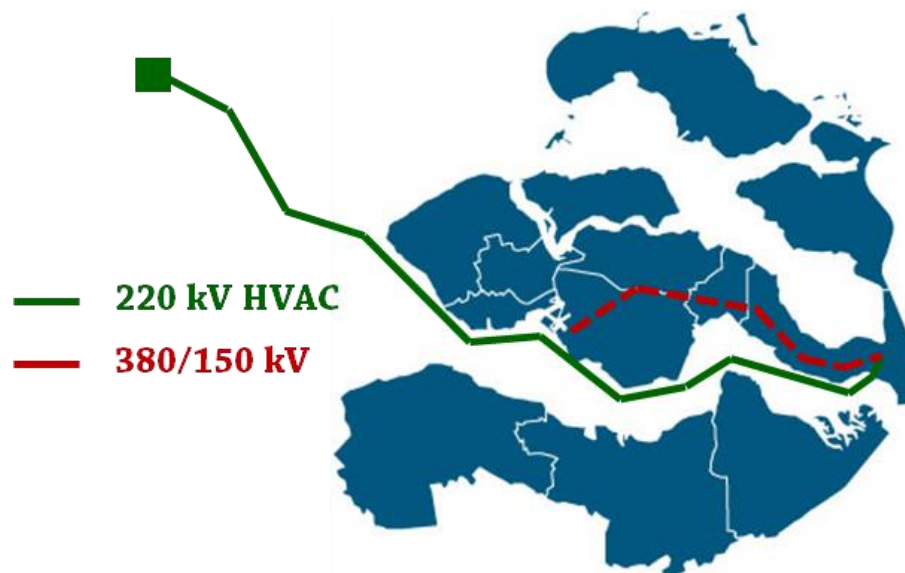
✓ Nadelen

- Heft het bestaande onderhoudsknelpunt niet op.
- Levert onvoldoende capaciteit op.
- Is te karakteriseren als een 'nieuwe lap op een oud kleeid'.

Alternatief 2. Wind op zee aansluiten op Rilland + upgraden 150 kV tracé Borssele-Rilland naar combinatie tracé van 380 kV en 150 kV

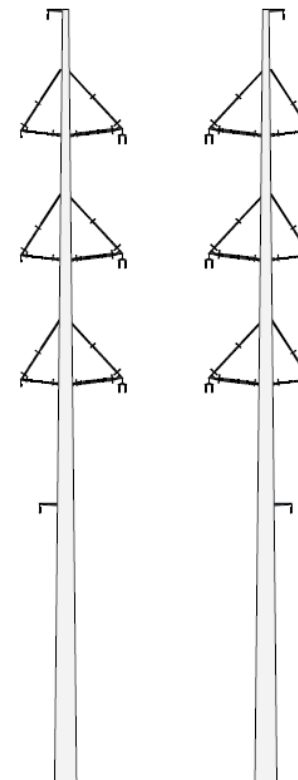
✓ Praktisch/technisch

- Zie schets.



✓ Nadelen

- In Zeeland wordt teveel infrastructuur aangelegd, waardoor sprake is van suboptimale (ondoelmatige) investeringen.
- Alternatief is niet in overeenstemming met het “Net op zee”-beleid maar een maatwerk oplossing.
- Aanleg van een kabelverbindingen door de Westerschelde stuit mogelijk op bezwaren van natuurorganisaties en de Belgische/Vlaamse overheden (i.v.m. vrijhouden van de vaargeulen).
- Vertraging in de beoogde planning van wind op zee.



W4S400

2 x 380kV circuit en 2 x 150kV circuit

Alternatief 3. Wind op zee aansluiten op Tilburg + upgraden 150 kV tracé Borssele-Rilland naar combinatie tracé van 380 kV en 150 kV

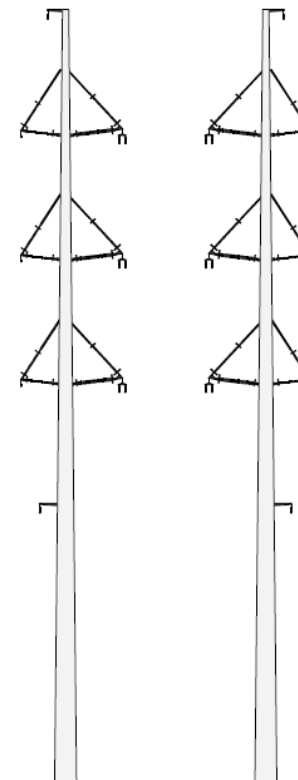
✓ Praktisch/technisch

- Zie schets.



✓ Nadelen

- In Zeeland wordt teveel infrastructuur aangelegd, waardoor sprake is van suboptimale (ondoelmatige) investeringen.
- Alternatief is niet in overeenstemming met het “Net op zee”-beleid maar een maatwerk oplossing.
- Aanleg van een kabelverbindingen door de Westerschelde stuit mogelijk op bezwaren van natuurorganisaties en de Belgische/Vlaamse overheden (i.v.m. vrijhouden van de vaargeulen).
- Vertraging in de beoogde planning van wind op zee.



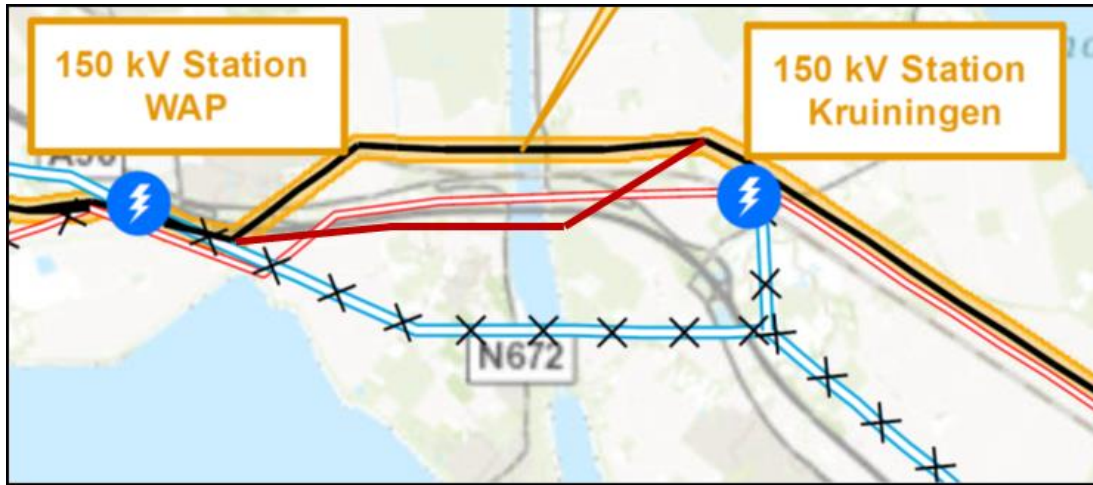
W4S400

2 x 380kV circuit en 2 x 150kV circuit

Alternatief 4. Verkabelen korte stukken 380 kV tracé bij Kapelle en Krabbendijke

✓ Praktisch/technisch

- Zie schetsen.



— Te verkabelen tracégedeelten

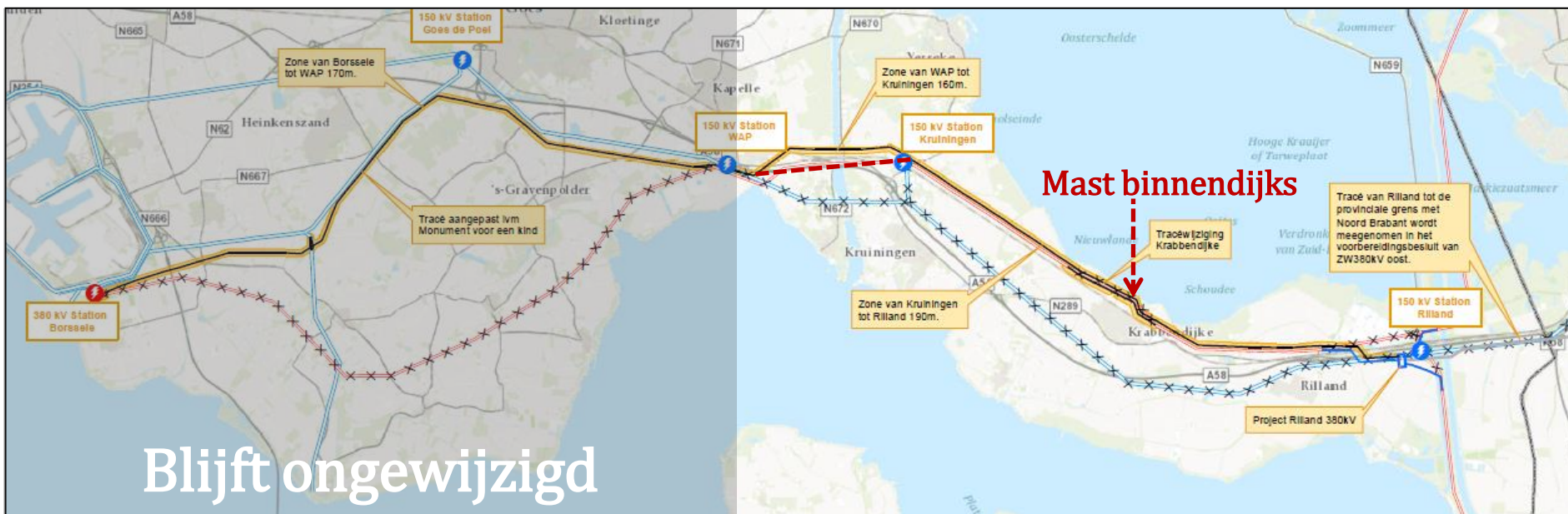
✓ Nadelen

- Kostentechnisch minder aantrekkelijk (maar extra kosten vallen in de marge van de totale projectkosten).

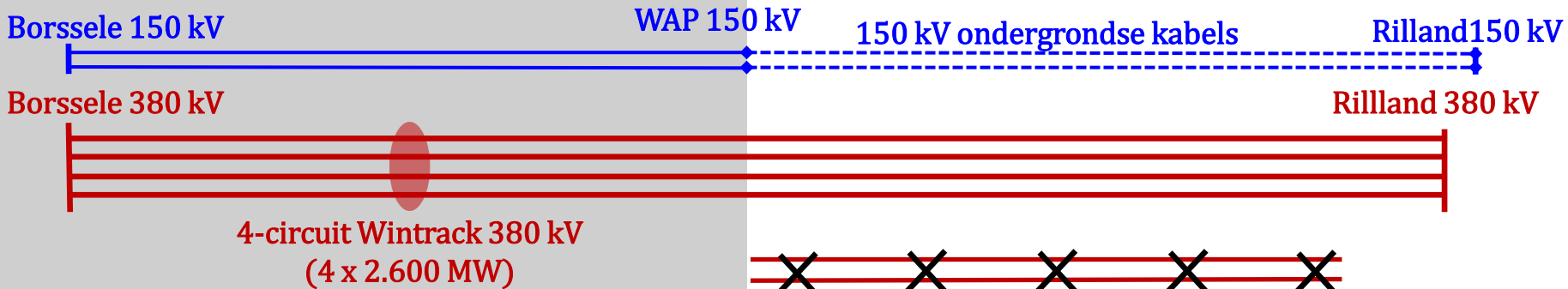
Alternatief 5. Wintrack 380 kV 4-circuitmasten tussen Borssele en Rilland

✓ Praktisch/technisch

– Zie schets.



Blijft ongewijzigd



Beoordelingskader

Technisch

- ✓ Toepassing van bewezen techniek
- ✓ Verhoging betrouwbaarheid Zeeuwse stroomvoorziening

Financieel

- ✓ Investeringskosten
- ✓ Kosten van tijdelijke operationele maatregelen

Effecten

- ✓ Creatie van additionele transportcapaciteit (robuustheid)
- ✓ Oplossing bestaand onderhoudsknelpunt

Realisatie

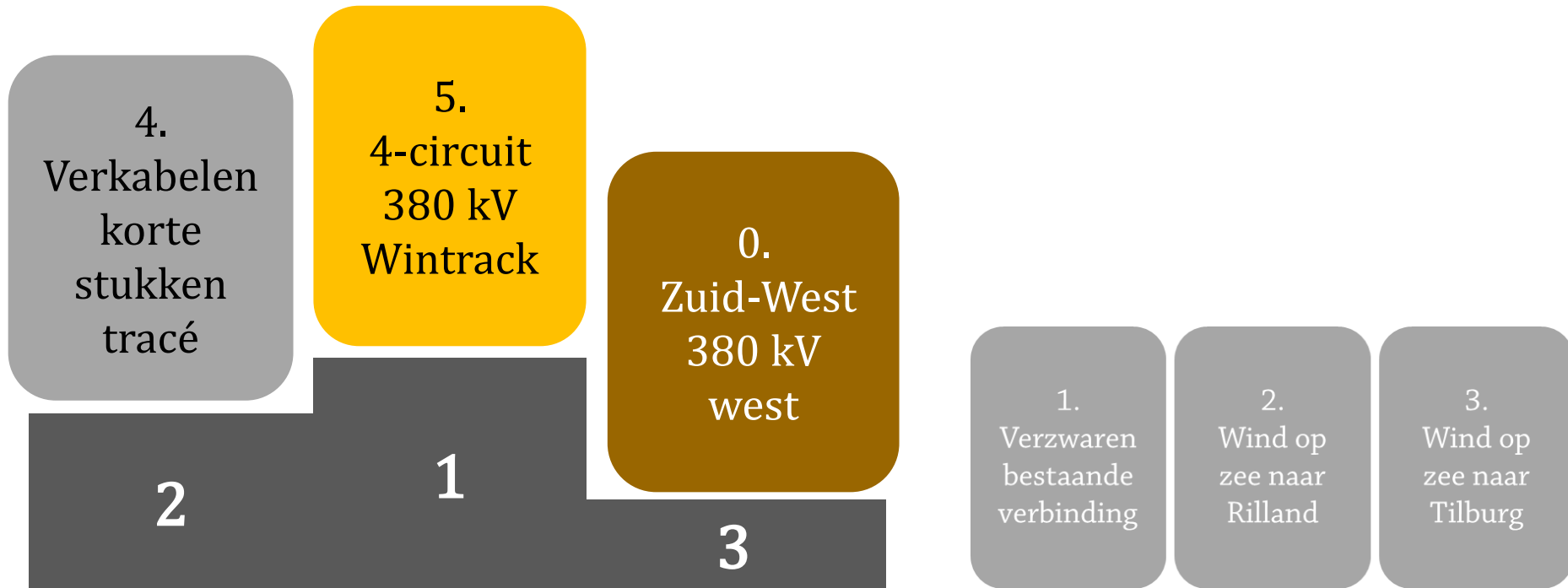
- ✓ Realiseerbaarheid vanuit praktisch oogpunt
- ✓ Realisatietermijn

Acceptatie

- ✓ Maatschappelijke acceptatie
- ✓ Aantal doorsnijdingen in het landschap
- ✓ In lijn met beleid wind op zee

Afweging alternatieven Zuid-West 380 kV west

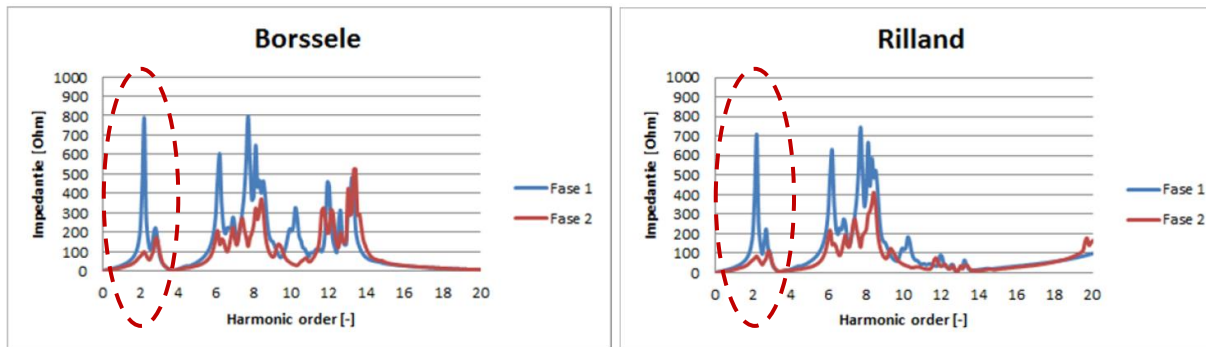
Resultaat afweging alternatieven



- ✓ Zuid-West 380 kV west volgens het huidige Ontwerp Inpassingsplan scoort goed, maar er zijn ook nog andere alternatieven
 - Verkabeling van korte stukken tracé wordt zeker mogelijk geacht, en indien dit niet mogelijk of wenselijk is. ...
 - is er nog een alternatief, namelijk: 4-circuit 380 kV Wintrack Borssele-Rilland met verkabeling van 150 kV tracé tussen Willem Anna Polder en Rilland.

✓ Bewijsvoering inzake onmogelijkheid van verkabeling is niet overtuigend.

1. Verwoording is eenzijdig richting onmogelijkheid (nuance ontbreekt).
2. Uitgangspunten zijn *worst case* (erg conservatief) gekozen én gebaseerd op de (zeer) lange termijn.
3. Juist door “de knip” (een westelijk en oostelijk tracédeel) kunnen eventuele overspanningen ontstaan.
4. Eventuele overspanningen manifesteren zich dus hooguit in de eerste jaren.
5. Overspanningen treden slechte enkele malen per jaar op (inschakelen van grote transformatoren).
6. Ongerief kan worden ondervangen door preventieve technische beheersmaatregelen.



Figuur 2 en 3, resultaat harmonische analyse regio Zeeland

CONCLUSIE 1: Zuid-West 380 kV west met verkabeling van korte stukken tracé wordt mogelijk geacht.

4-circuit 380 kV Wintrack

✓ Nadelen huidig Ontwerp Inpassingsplan:

1. Er doemt nu al een **nieuw onderhoudsknelpunt** op waardoor na realisatie van Zuid-West 380 kV west het gedeelte tussen Willem Anna Polder en Rilland alsnog moet worden verzwaaard, waardoor het gebied twee keer achter elkaar op de schop moet.
2. Er zijn nog **enkele tracé knelpunten** (Kapelle en Krabbendijke) te overwinnen.
3. Vanwege hoge mate van bundelen en combineren is het **tracé kwetsbaar** voor externe verstoringen
4. Er is sprake van **asymmetrische benutting van circuits** vanwege een asymmetrisch ontwerp.

✓ Voordelen van een complete 4-circuit 380 kV Wintrack verbinding

1. Lost de voornoemde knelpunten volledig (dan wel in belangrijke mate) op.
2. Vermindert het aantal doorsnijdingen in het landschap, dankzij verkabeling van het 150 kV tracé tussen Willem Anna Polder en Rilland.

CONCLUSIE 2: Zuid-West 380 kV west met enkele kleine, gerichte aanpassingen levert veel extra voordeel op.

Samenvattend

✓ Vraagstelling

- Zijn nut en noodzaak van de nieuwe Zuid-West 380 kV west verbinding klip en klaar aantoonbaar?
 - ***Ja, vanwege een combinatie van:***
 - ***Toegenomen (en verder groeiende) elektriciteitsproductiecapaciteit***
 - ***Bescheiden elektriciteitsvraag in Zeeland***
 - ***Vigerende wet- en regelgeving (normenkader).***

- Zijn er realistische alternatieven denkbaar, en zo ja welke?
 - ***Ja, diverse. 2 van de 5 onderzochte alternatieven scoren beter dan het huidige plan:***
 1. ***Verkabeling van korte stukken 380 kV tracé op bestaande knelpunten***
 2. ***4-circuit 380 kV Wintrack verbinding Borssele – Rilland & verkabeling van de 150 kV verbinding Willem Anna Polder – Rilland.***

- Kunnen bepaalde tracégedeelten echt niet ondergronds?
 - ***Ja, weliswaar op beperkte schaal (knelpunten in het tracé).***

- Is het raadzaam om te reageren richting EZ en I&M nu het project sinds 4 maart 2016 in procedure is gebracht?
 - ***Ja, dit wordt aanbevolen.***

Ter afsluiting



*Dat ook bij storm en tegentij
de kracht uit wind 'gebrand'
de eeuwen door een zegen zij
voor 't schone Zeeuwse land.*