

Eindrapport

# Voorrang voor Duurzaam Eindrapport

Den Haag / Arnhem  
14 december 2007

tennet



Ministerie van  
Economische Zaken

Booz | Allen | Hamilton

# TenneT en het Ministerie van Economische Zaken hebben Booz Allen verzocht “Voorrang voor Duurzaam” te onderzoeken

## Onderzoeksopdracht

- ▶ **De motie Ten Hoopen aangenomen op 30 oktober 2007 vraagt de minister van Economische Zaken te bewerkstelligen dat duurzame productiecapaciteit met voorrang wordt aangesloten**
  - Momenteel bestaan er, door een tekort aan transportcapaciteit, in enkele gebieden wachtlijsten voor het aansluiten van nieuwe productiecapaciteit op het net, gebaseerd op het “first come, first served” principe
  - Het Nederlandse aansluitbeleid kan mogelijk tot vertraging leiden bij de aansluiting van duurzame capaciteit, wat in het kader van stimulering duurzaam ongewenst is
- ▶ **TenneT en het Ministerie van Economische Zaken hebben Booz Allen gezamenlijk verzocht om binnen de beperkt beschikbaar gestelde tijd de mogelijkheden te onderzoeken om Voorrang voor Duurzaam te realiseren**
  - Onder duurzaam wordt in het kader van dit onderzoek verstaan wind en WKK
- ▶ **Deze onderzoeksopdracht omvat zowel mogelijkheden tot voorrang bij aansluiten, als voorrang bij transport**
  - Voorrang bij aansluiten betreft alleen nieuwe duurzame productiecapaciteit
  - Voorrang bij transport kan ook bestaande duurzame productiecapaciteit betreffen
- ▶ **De invloed van de mogelijke maatregelen op het investeringsklimaat, zowel voor conventionele als duurzame productiecapaciteit, valt buiten deze opdracht en wordt separaat onderzocht**

## Agenda

- ▶ Samenvatting
- ▶ Introductie
- ▶ Vraagstelling en Randvoorwaarden
- ▶ Mogelijke Oplossingen

# Toenemende schaarste aan transportcapaciteit kan er op termijn toe leiden dat TenneT niet alle nieuwe duurzame capaciteit kan aansluiten

## Onderzoeksbevindingen en Conclusies

- ▶ **Om de ambitieuze klimaatdoelstellingen voor Nederland te verwezenlijken streeft het kabinet voor Nederland naar een grote hoeveelheid extra duurzame capaciteit**
  - Voor eind 2011 een 2500MW additioneel gecommitteerde windcapaciteit
  - Groei van de consumptie van duurzaam opgewekte elektriciteit met 50% in 2010
  - Implementatie van de Stimuleringsregeling Duurzame Energie
- ▶ **Tegelijkertijd zijn ook substantiële nieuwbouwplannen aangekondigd voor in totaal meer dan 11.000 MW aan conventionele capaciteit, met name op de Maasvlakte en in de Eemshaven**
- ▶ **Uitbreiding van de transportcapaciteit op het landelijk hoogspanningsnet door TenneT is structureel noodzakelijk, maar dit zal slechts op langere termijn realiseerbaar zijn**
  - De planologische vergunningsprocedures kunnen oplopen tot ~10 jaar
  - Onzekerheid over definitieve realisatie en locatie van aangekondigde projecten maakt planning voor uitbreiding van transportcapaciteit lastig
- ▶ **Bij het huidige, wettelijk voorgeschreven en non-discriminatoire aansluitbeleid, leidt het grote aantal aangekondigde nieuwe projecten tot wachtlijsten voor het aansluiten op het TenneT-net, en mogelijk tot vertraging voor duurzaam**
  - Bijvoorbeeld, grotere windprojecten moeten in bepaalde gebieden wachten tot de capaciteit van het 380kV-net is uitgebreid
  - Deze situatie kan tot een vertraging leiden in het bereiken van de kabinetsdoelstellingen
  - In de regionale netten kan er nog wel, met name kleinschaliger duurzame capaciteit worden aangesloten
- ▶ **Om de groei van het aandeel duurzaam niet te belemmeren is de minister via de motie Ten Hoopen verzocht te bewerkstelligen dat duurzame capaciteit voorrang krijgt bij aansluiting**

# Het blijkt mogelijk om Voorrang voor Duurzaam relatief snel te realiseren – twee methoden genieten de voorkeur

## Onderzoeksbevindingen en Conclusies

- ▶ **Vijf methoden zijn geïdentificeerd en onderzocht om de motie Ten Hoopen uit te voeren en “voorrang voor duurzaam” te realiseren binnen grenzen van leveringszekerheid, en passend in het Europese juridische kader**
  - Methode 1: Duurzaam krijgt voorrang in de wachtlijst voor aansluiting
  - *Methode 2: “Direct aansluiten van duurzame productiecapaciteit zonder voorrang op transport”*
  - Methode 3: Direct aansluiten van duurzame productiecapaciteit en voorrang bij transport verlenen
  - *Methode 4: “Alle nieuwe capaciteit direct aansluiten”*
  - Methode 5: Alle nieuwe capaciteit direct aansluiten en duurzaam voorrang bij transport verlenen
- ▶ **Methode 2 “Direct aansluiten van duurzame productiecapaciteit zonder voorrang op transport” geeft een goede combinatie van uitvoerbaarheid en effectiviteit voor nieuw aan te sluiten duurzame productiecapaciteit**
  - Het aandeel duurzaam op het net wordt vergroot, en de bestaande transportcapaciteit wordt beter benut
  - Marktpartijen lijken aan deze methode de voorkeur te verlenen: posities van conventionele projecten op de wachtlijst blijven intact dus de timing van bestaande projecten komt niet in gevaar
  - TenneT schat vooralsnog in dat het probleem van congestie waarschijnlijk slechts in een beperkt aantal uren zal optreden met name als het gaat om kleinschalige productiecapaciteit
- ▶ **Methode 4 “Alle nieuwe capaciteit direct aansluiten” geeft eveneens een goede combinatie van effectiviteit en uitvoerbaarheid ook voor bestaande capaciteit, mits gekoppeld aan een goede methode van congestiemanagement**
  - Het aandeel duurzaam op het net wordt vergroot, en de bestaande transportcapaciteit wordt beter benut
  - Een verschuiving van incidenteel naar structureel congestiemanagement wordt noodzakelijk
  - Een systeem van congestiemanagement moet gekozen worden dat voldoet aan eisen van transparantie, marktconformiteit, handhaven of compensatie van bestaande rechten, en minimalisering van kosten

# De andere methoden lijken minder geschikt om tot resultaten te komen op een manier die acceptabel is voor de meeste marktpartijen

## Onderzoeksbevindingen en Conclusies

- ▶ **Methode 1 “Duurzaam krijgt voorrang in de wachtlijst voor aansluiting” heeft op de korte termijn geen effect op het aandeel duurzaam in de productiemix en vergroot de onzekerheid voor conventionele projecten**
  - Beantwoordt aan de letter, maar niet aan de geest van de motie Ten Hoopen : het effect op het aandeel duurzaam is vrijwel nihil aangezien de capaciteit niet aangesloten wordt maar alleen hoger op de wachtlijst voor aansluiting komt
  - Conventionele marktpartijen ondervinden grotere onzekerheid over de datum van aansluiting van hun projecten, bovendien is onder deze optie de mogelijkheid tot strategische gaming duidelijk aanwezig
- ▶ **Methode 3 “Direct aansluiten van duurzame productiecapaciteit en voorrang bij transport verlenen” heeft een gunstig effect op het aandeel duurzaam, maar impliceert discriminatie, en onzekerheid bij conventionele projecten**
  - Door de voorrang bij transport voor duurzaam zal het aandeel duurzaam in de productiemix toenemen
  - Voorrang voor duurzaam verlenen bij transport is niet marktconform, en komt neer op discriminatie waarvoor een wetswijziging noodzakelijk is
  - Conventionele marktpartijen ondervinden grotere onzekerheid over de datum van aansluiting van hun projecten, bovendien is onder deze optie de mogelijkheid tot strategische gaming duidelijk aanwezig
  - Een systeem van congestiemanagement moet gekozen worden dat voldoet aan eisen van transparantie, marktconformiteit, handhaven of compensatie van bestaande rechten, en minimalisering van kosten
- ▶ **Methode 5 “Alles nieuwe capaciteit direct aansluiten en duurzaam voorrang bij transport verlenen” heeft een gunstig effect op het aandeel duurzaam, maar impliceert discriminatie en vergroot de onzekerheid bij conventionele projecten**
  - Door de voorrang bij transport voor duurzaam zal het aandeel duurzaam in de productiemix toenemen
  - Voorrang voor duurzaam verlenen bij transport is niet marktconform, en komt neer op discriminatie waarvoor een wetswijziging noodzakelijk is
  - Een systeem van congestiemanagement moet gekozen worden dat voldoet aan eisen van transparantie, marktconformiteit, handhaven of compensatie van bestaande rechten, en minimalisering van kosten

# Beide voorkeursmethoden leiden zoals beoogd tot een toename van het aandeel duurzaam opgewekte elektriciteit op het net

## Onderzoeksbevindingen en Conclusies

### Uitwerking voor beide methoden

- ▶ Onafhankelijk van hoe transportrechten worden verdeeld, zal uiteindelijk de marktwerking op basis van relatieve voordelen in marginale produktiekosten bepalen welke capaciteit zal worden ingezet: de meest efficiënte productie-eenheden
  - Wind: de marginale kosten voor windopwekking zijn vrijwel nihil, dus aangesloten capaciteit zal altijd leveren, mits het waait
  - WKK: WKK-installaties zijn efficiënter dan conventionele thermische capaciteit en zullen derhalve vaak lagere marginale produktiekosten hebben en leveren – dit is wel afhankelijk van de relatieve gas, kolen en CO<sub>2</sub>-prijzen

### Methode 2: Direct Aansluiten Duurzame Capaciteit zonder voorrang op transport

- ▶ Nieuwe duurzame capaciteit levert als er voldoende transportcapaciteit is – aangezien congestie niet vaak zal voorkomen zal dit de gebruikelijke situatie zijn
- ▶ Tijdens congestie zou nieuwe duurzame capaciteit moeten terugregelen aangezien dit de voorwaarde voor aansluiting is, en marge moeten derven ...
- ▶ ...echter, de optimale marktuitskomst zal vaak een situatie zijn waarin duurzaam toch levert en duurdere conventionele capaciteit teruggeregeld wordt – marktpartijen zouden dit onderling moeten regelen en het margeverschil delen

**Nieuw duurzaam zal meestal leveren en derhalve neemt het aandeel duurzaam in de productiemix toe**

### Methode 4: Alles Direct Aansluiten

- ▶ Alle capaciteit (bestaand/nieuw) heeft recht om te leveren
- ▶ Tijdens congestie zal het marktmechanisme ertoe leiden dat de meest efficiënte capaciteit levert en (duurdere) conventionele capaciteit teruggeregeld wordt
- ▶ Dit mechanisme werkt als een marktconforme methode voor congestiemanagement
- ▶ De gekozen methode van congestiemanagement zal moeten bepalen wie deze kosten zal dragen, bijvoorbeeld alle producenten, of de TSO (gesocialiseerd via de tarieven)

**Nieuw en bestaand duurzaam zal meestal leveren en derhalve neemt het aandeel duurzaam in de productiemix toe**

# Beide methoden leiden tot een structurele systeemwijziging, die een aanpassing van de regelgeving noodzakelijk maakt

## Onderzoeksbevindingen en Conclusies

- ▶ In de huidige systematiek, wordt capaciteit slechts dan aangesloten indien deze volledige capaciteit ook te allen tijde *zou kunnen* worden benut en getransporteerd
- ▶ Beide voorkeursmethoden leiden tot een verhoging van de hoeveelheid aangesloten (duurzame) productiecapaciteit - lokaal kan deze uitgroeien boven de beschikbare transportcapaciteit, waardoor *congestiemanagement* noodzakelijk wordt
  - In het huidige systeem prevaleren oudste rechten met als consequentie een wachlijstsystematiek gebaseerd op het “first come, first served” principe
  - Beide voorkeursmethoden impliceren dat meer capaciteit aangesloten wordt op het bestaande netwerk, en dat op sommige plaatsen congestie verwacht mag worden voor een gelimiteerd aantal uren per jaar
  - Deze verschuiving in de systematiek van verdelen van schaarste leidt tot de noodzaak om structureel congestiemanagement te introduceren
- ▶ **Voor deze structurele systeemwijziging zal aanpassing van de regelgeving noodzakelijk zijn alvorens tot implementatie van een van beide voorkeursmethoden te komen**
  - “Direct aansluiten van duurzame productiecapaciteit zonder voorrang op transport” impliceert discriminatie, hetgeen niet mogelijk is onder de huidige wet- en regelgeving
  - “Alle nieuwe capaciteit direct aansluiten” impliceert een uitbreiding van de methodiek voor incidentele transportbeperkingen naar een structurele systematiek – afhankelijk van de gekozen methodiek zal een wijziging in de regelgeving noodzakelijk zijn

# Implementatie van congestiemanagement in Nederland zou gepaard moeten gaan met aanvullende maatregelen

## Onderzoeksbevindingen en Conclusies

- ▶ **De interactie met de regionale netten verdient verdere aandacht door mogelijke congestie op de koppelpunten met het 380kV-net**
  - Groei van met name kleinere duurzame projecten op de regionale netten leidt tot situaties waar regionale netbeheerders willen terugleveren aan het 380kV-net of congestiemanagement moeten plegen
  - Het faciliteren van transporten en transportcapaciteit is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van netbeheerders
- ▶ **Gesprekken met marktpartijen suggereren aanvullende maatregelen – grotendeels in lijn met het rapport van de Brattle Group – om TenneT meer ruimte te geven om netuitbreidingen proactief te initiëren**
  - Pro-actief initiëren van vergunningen- en planologische procedures in plaats van reactief op basis van concrete project realisaties
  - Opleggen van “Milestones en Commitments” aan partijen met projecten zodat eerder duidelijkheid ontstaat over welke projecten doorgang zullen vinden en capaciteitsplanning makkelijker wordt
  - Grotere transparantie verstrekken inzake de wachtlijsten en de te verwachten congestie om mogelijkheden tot strategische gaming door marktpartijen te verminderen
  - Geven van voorkeurslocaties waar geen of minder problemen met congestie te verwachten zijn

# Vervolgonderzoek is nodig om de implicaties van implementatie uit te werken en tot definitieve keuzes te komen

## Onderzoeksbevindingen en Conclusies

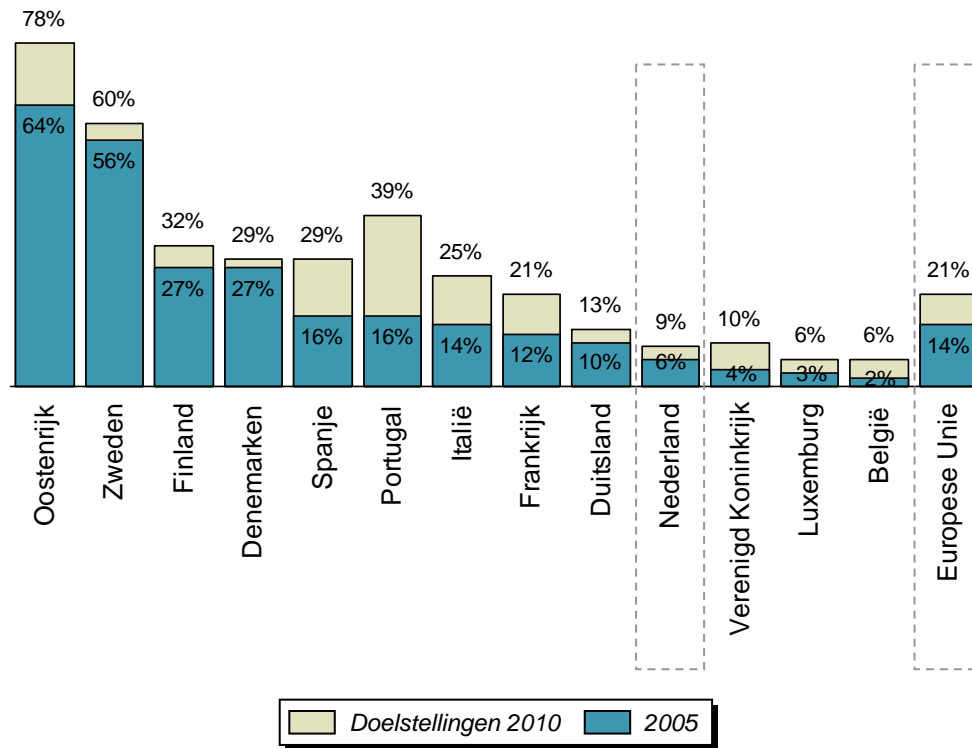
- 1. De grootte van, en de verschillen in de potentiële congestieproblemen onder de genoemde twee methodes moet beter in kaart worden gebracht**
  - TenneT schat in dat onder beide methoden het aantal locaties en uren waarop congestie verwacht mag worden relatief gering is
  - Het verdient aanbeveling deze inschatting te kwantificeren, rekening houdend met zowel additionele conventionele als duurzame capaciteit, en mee te laten wegen in de haalbaarheid van de definitieve keuze voor de methode van congestiemanagement
- 2. De optimale methode voor congestiemanagement voor Nederland moet nader worden uitgewerkt**
  - Er zijn in dit onderzoek meerdere methoden geïdentificeerd voor structureel congestiemanagement op marktconforme basis
  - Een nadere afweging is nodig omtrent uitwerking op marktwerking, investeringsprikkels voor TenneT, uitwerking op bestaande transportrechten en implementatietijd
- 3. De juridische implicaties van beide methodes moeten nader onderzocht worden om de concrete veranderingen van regelgeving voor te kunnen stellen**
  - De tijdsduur van implementatie is sterk afhankelijk van de grootte van de verandering in regelgeving
  - Een methode van aansluiting waarvoor alleen een codewijziging nodig is zal sneller tot resultaat leiden
- 4. Om tot de juiste afweging te komen is beter begrip van de kosten voor de marktpartijen en de samenleving nodig**
  - Structureel congestiemanagement leidt via socialisatie tot verhoogde kosten voor de samenleving aangezien bestaande transportrechten gecompenseerd moeten worden als partijen niet kunnen produceren
  - Bovendien leidt de introductie en management van een nieuw systeem tot kosten die uiteindelijk ook gesocialiseerd zullen worden

## Agenda

- ▶ Samenvatting
- ▶ **Introductie**
- ▶ Vraagstelling en Randvoorwaarden
- ▶ Mogelijke Oplossingen

# Europa staat voor een buitengewoon grote uitdaging om haar ambitieuze doelstellingen in duurzaam te bereiken

**Duurzaam Deel van Totale Elektriciteit Consumptie (%)**  
- 2005 en Doelstelling 2010 -



## Europees Beleid Duurzame Elektriciteit

### ► European Climate Change Program

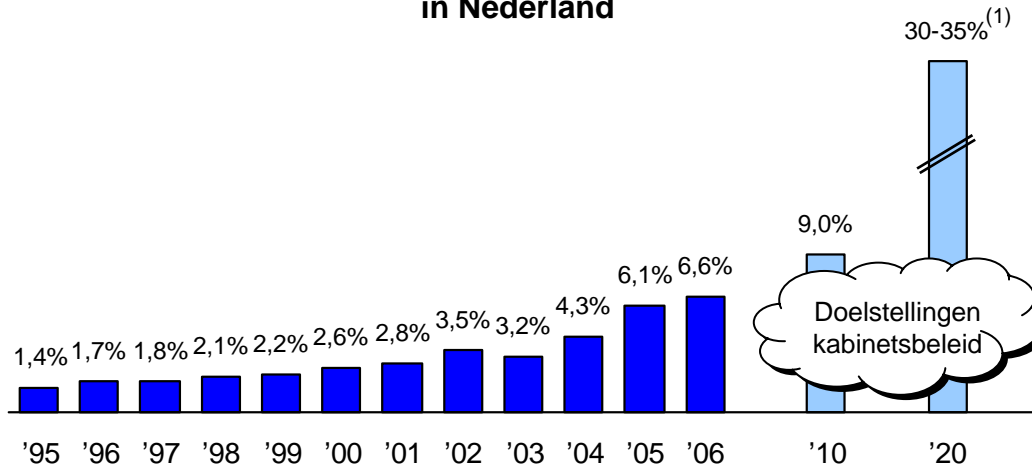
- Opgesteld in maart 2001 door de Europese Commissie
- In navolging van het klimaatverdrag en het Kyoto-protocol
- Richtlijnen t.a.v. duurzaam voor de individuele deelstaten

### ► Nederland loopt achter vergeleken met de rest van Europa

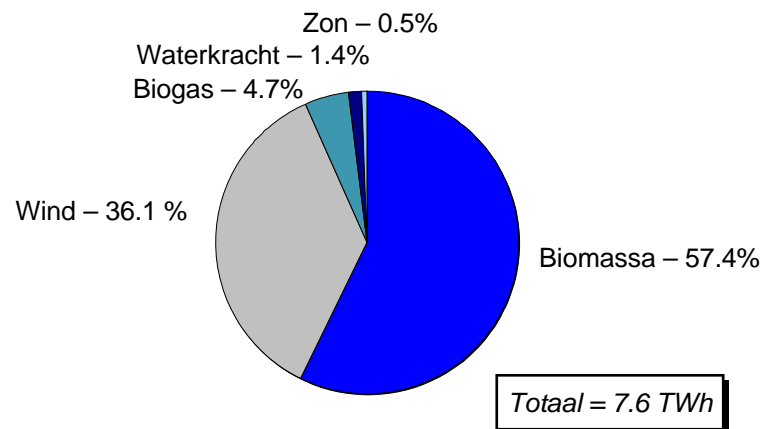
- In 2005 was duurzame elektriciteit consumptie in Nederland 6% versus 14% gemiddeld in de EU
- De Nederlandse doelstelling van 9% voor 2010 is minder ambitieus dan de EU doelstelling van 21%
- Nederland zal in de komende jaren een grote inhaalslag moeten maken wat betreft duurzame elektriciteit

# In Nederland moet een versnelde toename van duurzame elektriciteit plaatsvinden om aan de doelstellingen te voldoen

Duurzame Elektriciteitsproductie als % van Totale Productie in Nederland



Productie Duurzame Elektriciteit - 2006



## Duurzaam in Nederland

### ► Kabinetsbeleid

- In 2010 zal 9% van de elektriciteit geproduceerd worden uit duurzame bronnen
- Gecommitteerde windcapaciteit zal versneld vergroot worden met 2500 MW voor 2011
- In 2020 zal 30-35% van de elektriciteitsproductie duurzaam moeten zijn om de doelstelling van 20% duurzame energie te behalen

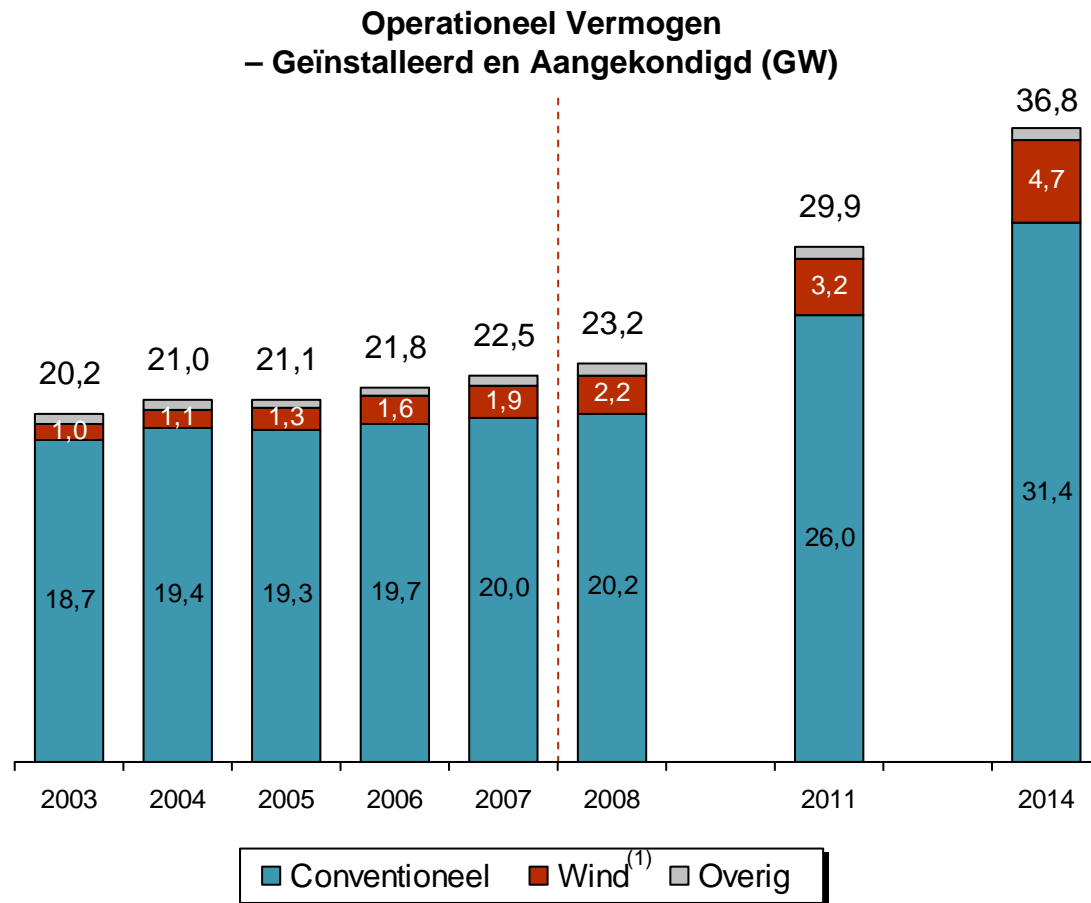
### ► Op dit moment zijn er in Nederland bijna 1,900 geïnstalleerde windturbines

- Totaal vermogen: 1.7 GW
- Jaarproductie: 2.7 TWh

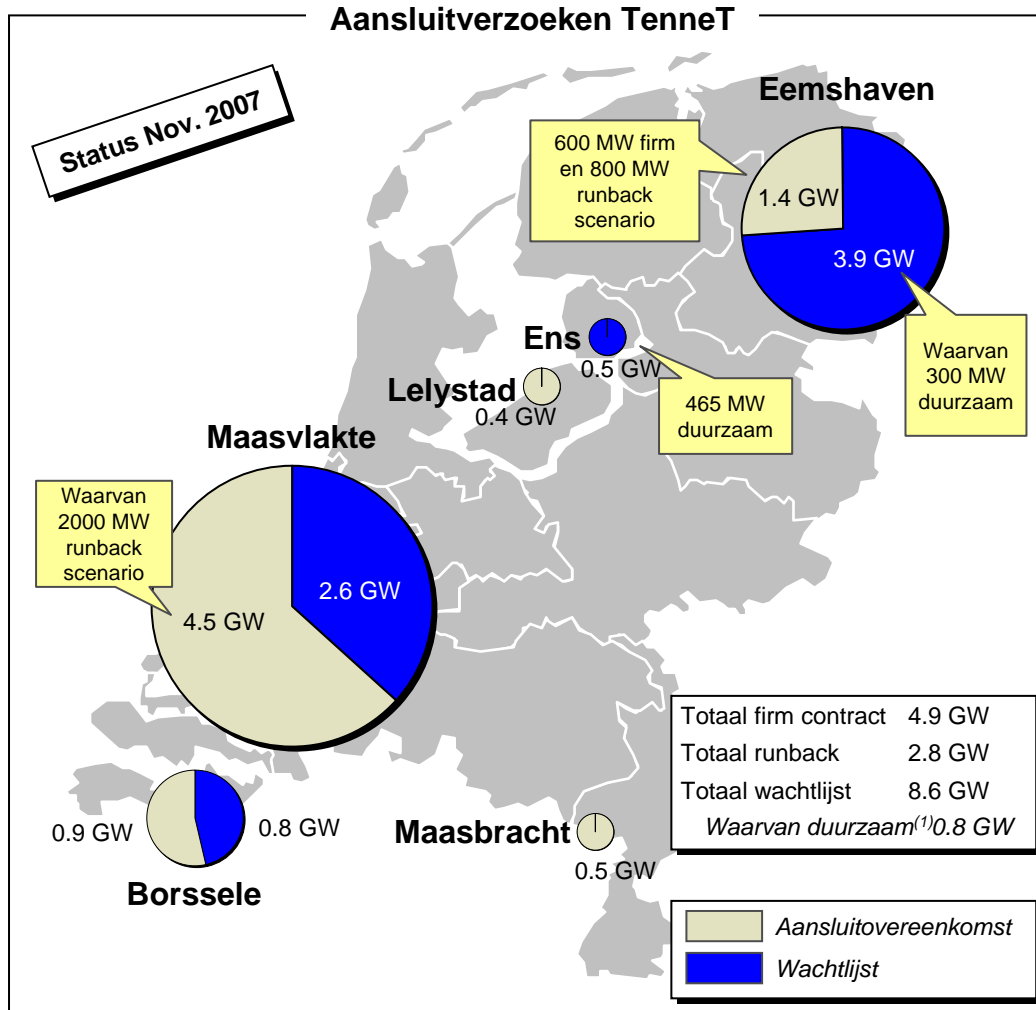
### ► Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie (SDE)

- EZ stimuleert ondernemers die duurzame elektriciteit produceren
- Opend tot 2012 komt er 300 tot 350 miljoen per jaar beschikbaar voor de SDE

# Naast duurzame capaciteit zal ook conventionele capaciteit substantieel toenemen – meer dan 11 GW is aangekondigd



# De toenemende schaarste aan transportcapaciteit leidt tot wachtlijsten voor aansluiting – op dit moment voor 8.6 GW



## Aansluitbeleid Nederland

### ► Aansluitbeleid

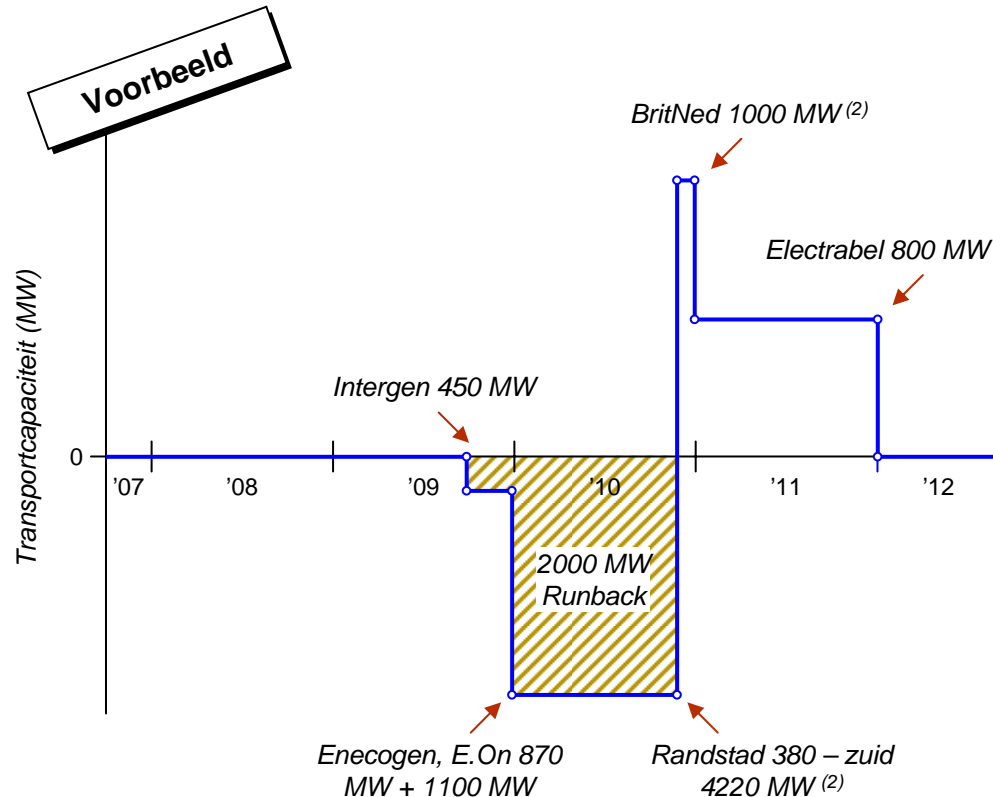
- TenneT is verplicht alle producenten die daarom verzoeken aan te sluiten
- Elke aangesloten centrale heeft recht op transport
- TenneT heeft de plicht om capaciteit van het net uit te breiden als verhoging van productie dit noodzakelijk maakt

### ► Uitwerking beleid

- Indien er tijdelijk geen capaciteit beschikbaar is worden producenten op een wachtlijst geplaatst
- Op de wachtlijst voor aansluiting geldt “first-come/first-served” – de wachtlijst is per definitie tijdelijk
- Hierdoor kan in Nederland geen structurele congestie optreden

# Runback maakt transport mogelijk voor projecten op de wachtlijst – het transportrecht is echter voorwaardelijk

Ontwikkeling Transportcapaciteit Zuid-Holland <sup>(1)</sup>



## Achtergrond Runback Scenario

- ▶ Om aan de toenemende transportvraag te kunnen voldoen is uitbreiding van het transportnetwerk noodzakelijk – dit is echter een langdurig proces
- ▶ Om in de tussentijd toch nieuwe productie op het netwerk toe te kunnen laten heeft TenneT het runback scenario geïntroduceerd
- ▶ In een runback scenario wordt de (onder N-1) beschikbare capaciteit ter beschikking gesteld aan de eerste centrale op de wachtlijst, voor het resterende deel van de productiecapaciteit wordt een “voorwaardelijk contract” met de producent afgesloten
- ▶ Voor de producent houdt dit in dat de centrale in geval van congestie op het transportnetwerk de productie zal moeten terugregelen
- ▶ Er bestaat nog geen ervaring met de uitvoering van dit scenario, echter TenneT gaat er vanuit dat er slechts bij hoge uitzondering sprake zal zijn van congestie
- ▶ Deze congestie is in de praktijk uitzonderlijk aangezien er in het scenario van het volledige net voldoende capaciteit voor de gehele centrale bestaat, slechts in gevallen van calamiteiten of onderhoudswerkzaamheden zal er teruggeregeld moeten worden

## Agenda

- ▶ Samenvatting
- ▶ Introductie
- ▶ Vraagstelling en Randvoorwaarden
- ▶ Mogelijke Oplossingen

# De motie Ten Hoopen heeft tot doel de hoeveelheid duurzame opwekkingscapaciteit versneld te vergroten

## Motie Ten Hoopen 31 Oktober 2007

*“De Kamer, gehoord de beraadslaging, constaterende, dat de bouw van duurzame energiecentrales (windmolens, warmtekrachtcentrales) wordt gefrustreerd door een tekort aan transportcapaciteit; overwegende, dat duurzame energie van belang is om de ambitieuze klimaatdoelstellingen te behalen; verzoekt de regering om te bewerkstelligen dat duurzame energiecentrales met voorrang op het hoogspanningsnet kunnen worden aangesloten”*



## Kernvragen

### ▶ Voorrang bij aansluiten

- Wat zijn de gevolgen voor de leveringzekerheid?
- Welke varianten voor realisatie zijn mogelijk?

### ▶ Voorrang bij transport

- Hoe zou voorrang bij het transport van wind kunnen worden gerealiseerd?
- Wat zijn de gevolgen voor de leveringzekerheid (hoogspanningsnet en regionale net)?
- Wat zijn de gevolgen voor de balanshandhaving?
- Wat zijn de belangrijkste lessen van het Duitse en Deense systeem van voorrang voor transport van duurzaam?
- Wat zijn acceptabele marktmechanismen voor met voorrang geven van transportrechten voor duurzaam? Wat zijn de consequenties voor bestaande transportrechten?

## Duurzaam is in eerste instantie gedefinieerd als wind en WKK – de gekozen methode is idealiter ook geschikt voor andere vormen

- ▶ Voor deze studie is duurzame opwekkingscapaciteit gedefinieerd als wind en WKK
  - Worden specifiek genoemd in de motie Ten Hoopen
  - Door de grote fluctuaties in windgeneratie is de vraag aangaande de invloed op de leveringszekerheid met name van belang voor deze methode
  - De meest urgente issues op het net betreffen wind en WKK
- ▶ Op de langere termijn zijn idealiter de mogelijke methodes voor het bewerkstelligen van voorrang voor duurzaam ook toepasbaar op andere methodes van duurzame opwekking, met name biomassa
- ▶ De grootte van de individuele nieuwe projecten is ook van invloed op de uitvoerbaarheid van de mogelijke methodes
- ▶ Na de analyse van mogelijke methodes om voorrang voor duurzaam te realiseren aan de hand van de initiële definitie van duurzaam zal ook de geschiktheid voor met name biomassa-verbrandingsinstallaties beoordeeld worden

# De manieren om “voorrang voor duurzaam” in de praktijk te realiseren moeten aan drie randvoorwaarden voldoen

## Randvoorwaarden Onderzoek “Voorrang voor Duurzaam”



***De impact op de leveringszekerheid verdient nadere bestudering***

# Leveringszekerheid dient ook na toename van duurzame productiecapaciteit gegarandeerd te zijn

## Aspecten Leveringszekerheid

### Productie

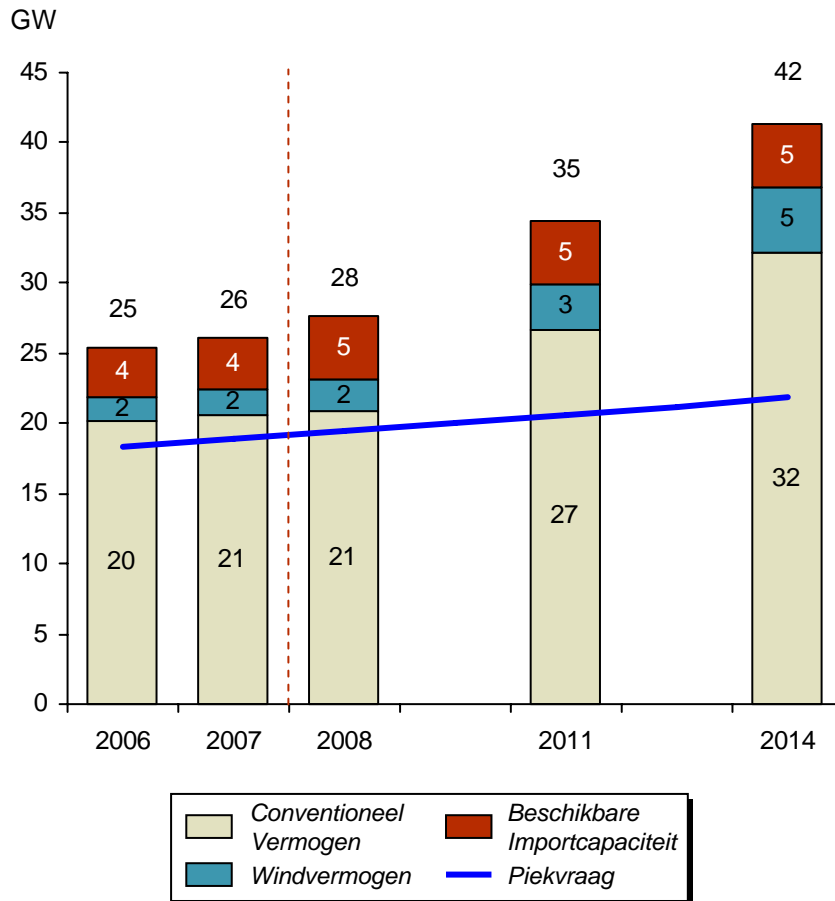
- ▶ **Voldoende productiecapaciteit om aan de elektriciteitsvraag te voldoen**
- ▶ **Voldoende beschikbaarheid van op- en afregelvermogen om de onbalans te managen**

### Transport

- ▶ **Voldoende transportcapaciteit om de elektriciteitsproductie te transporteren naar de belastingcentra**
- ▶ **Voldoende operationele beschikbaarheid van de transportcapaciteit**

# Een toename van conventionele productiecapaciteit is noodzakelijk om aan de stijgende belasting te voldoen

Voorspelde Piekvraag Elektriciteit en Geïnstalleerde Productiecapaciteit (GW)



## Beschikbare Productiecapaciteit

- ▶ Op dit moment is er voldoende productiecapaciteit aanwezig in binnen- en buitenland om aan de leveringszekerheid te kunnen voldoen
- ▶ TenneT heeft analyse gedaan naar mogelijke toekomstige situaties
  - Er zijn voldoende uitbreidingsplannen om de leveringszekerheid in de toekomst te kunnen garanderen
  - Zelfs indien slechts 25% van de voorgenomen nieuwbouwplannen gerealiseerd wordt, zal de leveringszekerheid in 2014 niet onder het huidige niveau komen

## Aandachtspunt bij Afweging Alternatieven

- ▶ Het investeringsklimaat dient zodanig te zijn dat ook conventionele uitbreiding van de productiecapaciteit gewaarborgd is

# Programmaverantwoordelijkheid en onbalans-coördinatie door TenneT dragen samen zorg voor balancering

## Programmaverantwoordelijkheid & Onbalanscoördinatie

- ▶ Onbalansmanagement wordt in Nederland opgevangen door een tweeledig systeem
  - Programmaverantwoordelijkheid voor aangeslotenen (incl. producenten)
  - Aanhouden van regel- en reservevermogen door de TSO
- ▶ Een Programmaverantwoordelijke stelt een zo accuraat mogelijk leveringsprogramma op en compenseert afwijkingen daarvan ofwel middels de eigen portefeuille ofwel via andere marktpartijen
- ▶ Ter voorkoming van onbalans zijn aangeslotenen vanaf een zekere omvang verplicht om aan het marktconforme 'single buyer market' voor regel- en reservevermogen deel te nemen
- ▶ De TSO coördineert het management van de landelijke onbalans - de kosten voor het oplossen van onbalans worden verrekend met de PV's die in onbalans zijn
- ▶ Het huidige systeem van programmaverantwoordelijkheid en onbalanscoördinatie blijkt goed te functioneren

## Invloed van Toename Windcapaciteit

- ▶ Alle nieuwe windcapaciteit valt onder de verantwoordelijkheid van een PV
- ▶ Door het systeem van PV zal de markt zelf grotendeels zorg blijven dragen voor de balans, bijvoorbeeld doordat marktpartijen meer reservecapaciteit zullen aanhouden om variaties in wind te kunnen compenseren
- ▶ Uit studie van TenneT blijkt dat integratie van 4 GW windvermogen mogelijk is zonder aanvullende maatregelen<sup>(1)</sup>
- ▶ Eventuele runback voor nieuwe windproductie zal marktconform worden opgelost ofwel binnen de portfolio van de PV ofwel met een andere marktpartij

## Aandachtspunt bij Afweging Alternatieven

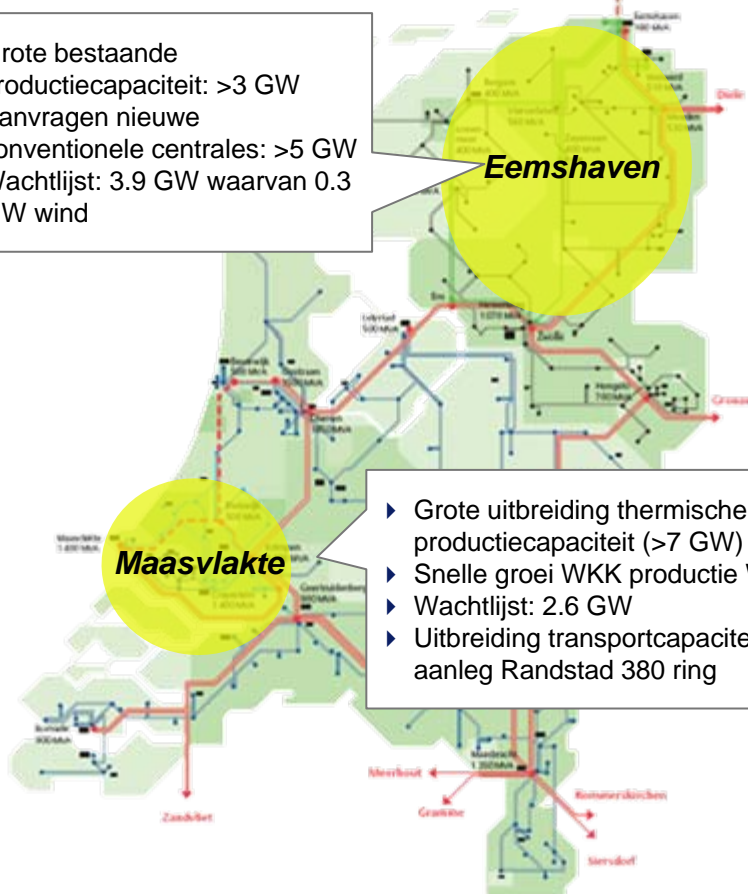
- ▶ Het huidige systeem van Programma-verantwoordelijkheid en onbalanscoördinatie moet kunnen blijven functioneren om de onbalans-problematiek efficiënt te managen

(1) TenneT – Systeemintegratie Windvermogen; Ook wanneer meer dan 4 GW windcapaciteit is geïnstalleerd zal de balansproblematiek beheersbaar blijven – wel zal incidentele afschakeling noodzakelijk zijn in geval van een combinatie van harde wind en lage vraag

# Toename van productiecapaciteit impliceert uitbreiding van de transportcapaciteit om de leveringszekerheid te waarborgen

## Belangrijkste Knelpunten Hoogspanning Transportnetwerk Nederland

- ▶ Grote bestaande productiecapaciteit: >3 GW
- ▶ Aanvragen nieuwe conventionele centrales: >5 GW
- ▶ Wachtlijst: 3.9 GW waarvan 0.3 GW wind



- ▶ Grote uitbreiding thermische productiecapaciteit (>7 GW)
- ▶ Snelle groei WKK productie Westland
- ▶ Wachtlijst: 2.6 GW
- ▶ Uitbreiding transportcapaciteit door aanleg Randstad 380 ring

## Uitbreiding Transportcapaciteit

- ▶ Om de leveringszekerheid te waarborgen moet er voldoende transportcapaciteit van productielocaties naar belastingcentra zijn
- ▶ De operationele beschikbaarheid moet ook gewaarborgd blijven in geval van uitval van een systeemcomponent en/of onderhoud aan het net
- ▶ Toename van aangesloten opwekkingscapaciteit in het huidige transportnetwerk, bijvoorbeeld door duurzaam versneld aan te sluiten heeft implicaties voor de kortetermijn leveringszekerheid
- ▶ In hoeverre dit nieuwe knelpunten en/of risico's met zich meebrengt moet nader onderzocht worden
- ▶ Toename van de belasting en van de aangesloten en aan te sluiten capaciteit maakt uitbreiding van het transportnetwerk noodzakelijk





## Aandachtspunt bij Afweging Alternatieven

- ▶ Het gekozen alternatief zal voor de TSO een incentive moeten hebben om investeringen in netuitbreidingen te blijven doen

## Agenda

- ▶ Samenvatting
- ▶ Introductie
- ▶ Vraagstelling en Randvoorwaarden
- ▶ Mogelijke Oplossingen

# Binnen Europa kunnen twee principiële verschillende manieren om nieuwe aansluitingen te realiseren onderscheiden worden

	 <b>Nederland</b>	 <b>Verenigd Koninkrijk</b>	 <b>Denemarken</b>	 <b>Duitsland</b>
<b>Aansluitbeleid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Er wordt alleen aangesloten indien er voldoende transport capaciteit beschikbaar is</li> <li>▶ In geval van onvoldoende transportcapaciteit wordt er een first-come / first-served principe gehanteerd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Er wordt alleen aangesloten indien er voldoende transport capaciteit beschikbaar is</li> <li>▶ In geval van onvoldoende transportcapaciteit wordt er een first-come / first-served principe gehanteerd – partijen op de wachtlijst moeten garant staan voor de kosten van noodzakelijke netwerkuitbreidingen</li> <li>▶ Kleinschalige nieuwe productiecapaciteit krijgt voorrang op de wachtlijst indien dit eerdere aansluit verzoeken niet vertraagd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Alle nieuwe capaciteit wordt direct aangesloten onafhankelijk van de beschikbare capaciteit</li> <li>▶ Door de beperkte beschikbaarheid van locaties is er geen sprake van grootschalige nieuwe productiecapaciteit</li> <li>▶ Windcapaciteit krijgt voorrang bij transport</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Alle nieuwe capaciteit wordt direct aangesloten onafhankelijk van de beschikbare capaciteit</li> <li>▶ Duurzame projecten krijgen voorrang bij transport</li> </ul>
<b>Wachtlijst</b>	✓	✓	✗	✗
<b>Voorrang voor duurzaam</b>	✗	✗	✓	✓

*Wachtlijst Methode*

*Alles Direct Aansluiten*

# Om “Voorrang voor Duurzaam” in Nederland te realiseren zijn vijf verschillende methoden gedefinieerd en onderzocht

	1 Duurzaam voorrang op wachtlijst	2 Duurzaam direct aansluiten, <u>geen</u> voorrang op transport	3 Duurzaam direct aansluiten, <u>wel</u> voorrang op transport	4 Alles direct aansluiten	5 Alles direct aansluiten, duurzaam voorrang op transport
<b>Aansluitbeleid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Duurzaam krijgt voorrang op conventioneel in de wachtlijst</li> <li>▶ Bij meerdere aanvragen voor duurzaam geldt het 1<sup>st</sup> come 1<sup>st</sup> serve principe</li> <li>▶ Duurzaam wordt aangesloten als additionele transportcapaciteit beschikbaar komt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Duurzaam wordt direct aangesloten onder run-back, maar behoudt met conventioneel plaats in de wachtlijst voor onvoorwaardelijke aansluiting</li> <li>▶ Transport van nieuwe duurzame productie alleen mogelijk i.g.v. voldoende transportcapaciteit</li> <li>▶ Onvoorwaardelijke aansluiting volgens positie in de wachtlijst na uitbreiding van de transportcapaciteit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Duurzaam wordt direct aangesloten, conventioneel blijft in de wachtlijst</li> <li>▶ De aansluitdatum van conventionele projecten in de wachtlijst kan verschuiven door nieuwe duurzame aansluitingen</li> <li>▶ Transport van nieuwe duurzame capaciteit altijd mogelijk</li> <li>▶ In geval van congestie wordt alleen conventioneel teruggeregeld</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Alle nieuwe productiecapaciteit wordt direct aangesloten – er bestaat geen wachtlijst</li> <li>▶ In geval van congestie wordt er geen onderscheid gemaakt tussen conventioneel en duurzaam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Alle nieuwe productiecapaciteit wordt direct aangesloten – er bestaat geen wachtlijst</li> <li>▶ Duurzame capaciteit krijgt volle transportgarantie</li> <li>▶ In geval van congestie wordt alleen conventioneel teruggeregeld</li> </ul>
<b>Voorrang voor duurzaam bij aansluiten</b>	NVT	✓	✓	NVT	NVT
<b>Voorrang voor duurzaam bij transport</b>	✗	✗	✓	✗	✓

Methode **1** Duurzaam voorrang op wachtlijst

## Alleen methode 1 “Duurzaam voorrang op de wachtlijst” voldoet niet aan de randvoorwaarden

Methode	Randvoorwaarde	Voldoet aan Randvoorwaarde?	Methoden 2 tot en met 5 kunnen aan de randvoorwaarden voldoen
<p><b>1</b></p> <p><b>Duurzaam voorrang op wachtlijst</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Duurzaam krijgt voorrang op conventioneel in de wachtlijst</li> <li>▶ Duurzaam wordt aangesloten als additionele transportcapaciteit beschikbaar komt</li> </ul>	<p><b>Letter en geest van de Motie</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Deze methode voldoet niet aan de geest van de motie - Voorrang op de wachtlijst betekent nog geen mogelijkheid om te kunnen transporteren</li> </ul>	<p>X</p>
	<p><b>Leveringszekerheid</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Deze methode voldoet aan het criterium van leveringszekerheid indien,               <ul style="list-style-type: none"> <li>– het investeringklimaat niet teveel wordt aangetast</li> <li>– de Programma Verantwoordelijkheid voor balancerings blijft bestaan</li> </ul> </li> </ul>	<p>✓</p>
	<p><b>Europese regelgeving</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Deze methode voldoet aan de Europese regelgeving               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Er wordt niet gediscrimineerd anders dan voor duurzaam</li> </ul> </li> </ul>	<p>✓</p>

# Om de optimale oplossing te bepalen worden de overige methoden aan de hand van vier dimensies getoetst op uitvoerbaarheid

		Toetsingscriteria	Betrokken Partijen
<b>Uitvoerbaarheid</b>	<b>Technisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Technische realisatie behoeft geen complexe ingrepen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Netbeheerders</li> <li>▶ Producenten</li> </ul>
	<b>Economisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Efficiënt gebruik van beschikbare transportcapaciteit</li> <li>▶ Bestaande rechten worden beschermd / gecompenseerd</li> <li>▶ Marktconforme wijze van verdelen beperkte transportcapaciteit</li> <li>▶ Voorkomt strategische 'gaming' door marktpartijen</li> <li>▶ Beperkte verhoging van systeemkosten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Producenten</li> <li>▶ Afnemers</li> </ul>
	<b>Organisatorisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Is transparant voor alle stakeholders</li> <li>▶ Genereert slechts beperkte additionele werkzaamheden voor de Netbeheerders en andere marktpartijen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Politiek</li> <li>▶ Netbeheerders</li> <li>▶ Producenten</li> <li>▶ Trade</li> </ul>
	<b>Juridisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Er vindt geen discriminatie plaats naar opwekkingstype</li> <li>▶ Wijzigingen in Nederlandse regelgeving blijven beperkt</li> <li>▶ Verantwoordelijkheden aangaande netbeheer blijven zoveel mogelijk belegd bij de huidige stakeholders</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Politiek</li> <li>▶ Netbeheerders</li> <li>▶ Producenten</li> </ul>

## Methode 2 maakt een toename van duurzame productie mogelijk zonder een grote invloed op conventionele productie

	Voordelen	Nadelen
<b>Technisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bij aansluiting van kleinschalige WKK en wind is de noodzaak tot structureel congestiemanagement beperkt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Technische realisatie van runback over een groter aantal relatief kleinere productie-eenheden</li> </ul>
<b>Economisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Efficiënt gebruik van beschikbare transportcapaciteit door ruimte te benutten voor duurzame opwekking</li> <li>▶ Levert geen additionele mogelijkheden voor strategische 'gaming' op</li> <li>▶ Geen verhoging van systeemkosten doordat alleen nieuw duurzaam gedwongen wordt teruggeregeld</li> <li>▶ Markt kan de meest efficiënte oplossing vinden wat in de praktijk kan betekenen dat duurzaam toch levert</li> <li>▶ Wachtlijsten veranderen niet, dus geen verstoring van het investeringsklimaat voor conventioneel</li> </ul>	
<b>Organisatorisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Er bestaat reeds kennis en ervaring met runback</li> <li>▶ Transparant voor alle stakeholders</li> <li>▶ Relatief beperkte omvang van congestieprobleem</li> </ul>	
<b>Juridisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Geen aantasting van bestaande transportgaranties</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wijziging in wet- en regelgeving nodig <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ontheffingen als voor huidige run-back contracten zijn per definitie uitzonderlijk</li> <li>– Implicatie is discriminatie wat onder huidige wetgeving niet mogelijk is</li> </ul> </li> </ul>

## Methode 3 resulteert in het afregelen van conventionele capaciteit in geval van congestie

	Voordelen	Nadelen
<b>Technisch</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Technische realisatie van structureel congestiemanagement genereert complexiteit</li> </ul>
<b>Economisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Efficiënt gebruik van beschikbare transportcapaciteit door ruimte te benutten voor duurzame opwekking</li> <li>▶ Levert geen additionele mogelijkheden voor strategische 'gaming' op</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verhoogde systeemkosten door compensatie van gedwongen terugschakeling conventionele productiecapaciteit</li> <li>▶ Creëert onzekerheid ten aanzien van mogelijkheid productie van conventionele centrales</li> </ul>
<b>Organisatorisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Transparant voor alle stakeholders</li> <li>▶ Beperktere omvang van potentiële congestieproblemen dan in opties 4 en 5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Uitbreiding TSO taken met structureel congestiemanagement</li> </ul>
<b>Juridisch</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Discriminerend ten aanzien van transport en daardoor aantasting van bestaande transportgaranties</li> <li>▶ Wetswijziging noodzakelijk voor het introduceren van discriminatie en het modificeren van bestaande transportgaranties</li> </ul>

## Methode 4 geeft zowel nieuwe duurzame als conventionele capaciteit mogelijkheid tot transport

	Voordelen	Nadelen
Technisch		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Technische realisatie van structureel congestiemanagement genereert complexiteit</li> </ul>
Economisch	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Efficiënt gebruik van beschikbare transportcapaciteit door ruimte te benutten voor duurzame opwekking</li> <li>▶ Levert geen additionele mogelijkheden voor strategische 'gaming' op</li> <li>▶ Zowel nieuwe conventionele als duurzame investeringen krijgen mogelijkheid tot transport</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aantasting van bestaande transportgaranties</li> <li>▶ Verhoogde systeemkosten door compensatie van gedwongen terugschakeling productiecapaciteit</li> </ul>
Organisatorisch	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Transparant – geen wachtrij methodiek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Uitbreiding TSO taken met structureel congestiemanagement</li> </ul>
Juridisch	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Geen discriminatie ten aanzien van opwekkingstype</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Waarschijnlijk wijziging in wet- en regelgeving nodig om binnenlandse transportbepenkingsregels uit te breiden</li> </ul>

**Methode 5** Alles direct aansluiten, duurzaam voorrang op transport

## Methode 5 is vergelijkbaar met methode 4, echter discrimineert in geval van congestie

	Voordelen	Nadelen
<b>Technisch</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Technisch complexe realisatie van structureel congestiemanagement</li> </ul>
<b>Economisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Efficiënt gebruik van beschikbare transportcapaciteit door ruimte te benutten voor duurzame opwekking</li> <li>▶ Levert geen additionele mogelijkheden voor strategische 'gaming' op</li> <li>▶ Zowel nieuwe conventionele als duurzame investeringen krijgen mogelijkheid tot transport</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aantasting van bestaande transportgaranties</li> <li>▶ Verhoogde systeemkosten door compensatie gedwongen terugschakeling conventionele productiecapaciteit</li> </ul>
<b>Organisatorisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Transparant – geen wachtrij methodiek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Uitbreiding TSO taken met structureel congestiemanagement</li> </ul>
<b>Juridisch</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Discriminerend ten aanzien van conventioneel en daardoor aantasting van bestaande transportgaranties</li> <li>▶ Wetswijziging noodzakelijk voor het introduceren van discriminatie en het modificeren van bestaande transportgaranties</li> </ul>

# Een afweging van effectiviteit en uitvoerbaarheid moet leiden tot een keuze tussen de verschillende methoden

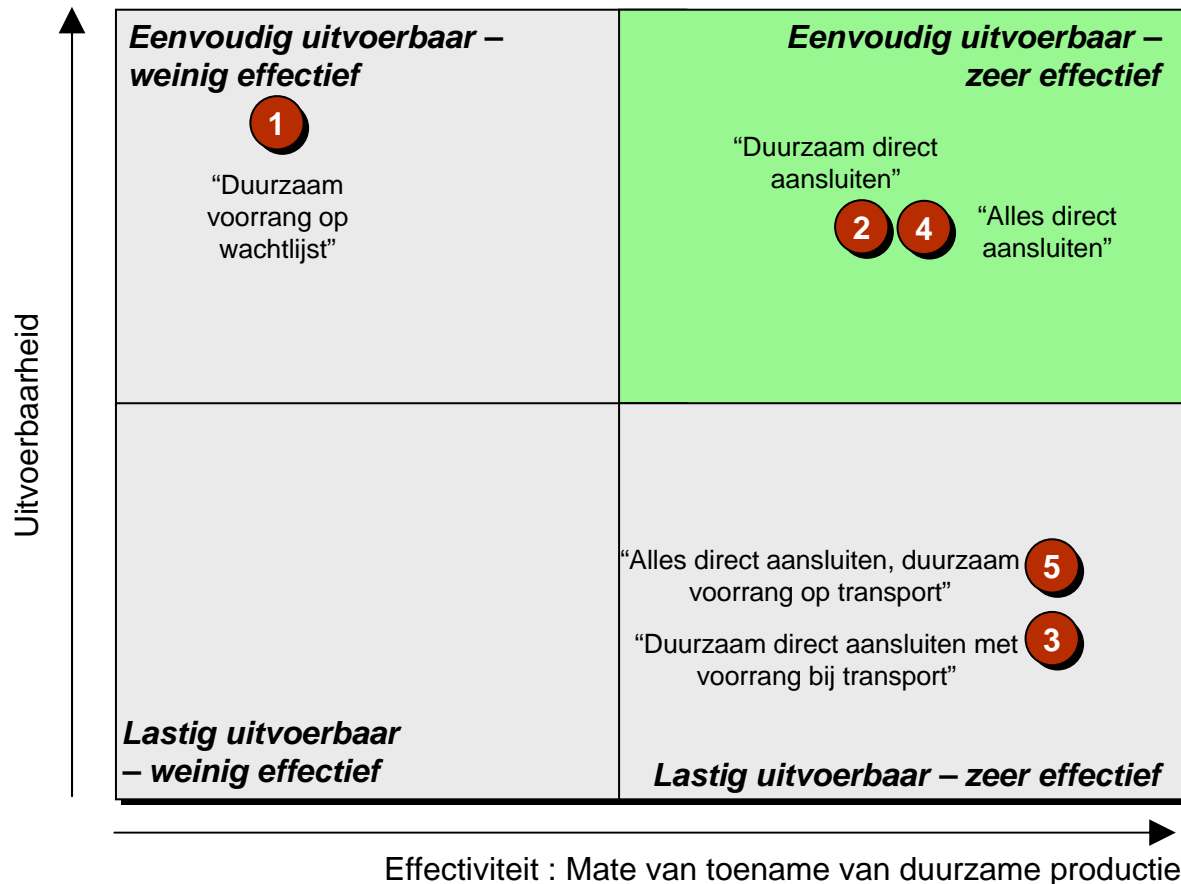
## Afweging Methodes voor “Voorrang voor Duurzaam”

	2 Duurzaam direct aansluiten, <u>geen</u> voorrang op transport	3 Duurzaam direct aansluiten, <u>wel</u> voorrang op transport	4 Alles direct aansluiten	5 Alles direct aansluiten, duurzaam voorrang op transport
Uitvoerbaarheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>Congestie zal waarschijnlijk weinig voorkomen en derhalve relatief eenvoudig te managen zijn</li> <li>Geen aantasting van bestaande transportgaranties</li> <li>Wetswijziging noodzakelijk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Structureel congestie-management noodzakelijk</li> <li>Discriminatie ten aanzien van transport en daardoor aantasting van bestaande transportgaranties</li> <li>Wetswijziging noodzakelijk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Structureel congestie-management noodzakelijk</li> <li>Geen discriminatie ten aanzien van conventionele en duurzame capaciteit</li> <li>Waarschijnlijk wijziging wet-en regelgeving nodig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Structureel congestie-management noodzakelijk</li> <li>Discriminatie ten aanzien van conventionele productiecapaciteit ten tijde van congestie</li> <li>Wetswijziging noodzakelijk</li> </ul>
Effectiviteit <sup>(1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Congestie zal waarschijnlijk weinig voorkomen en tot gevolg hebben dat duurzaam meestal niet afgeschakeld wordt</li> <li>In geval van congestie zal de optimale markttuitkomst vaak zijn dat duurzaam toch levert en conventioneel teruggeregeld wordt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Volledige realisatie van de doelstelling voor een toename van duurzame productie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geeft zowel nieuw duurzaam als conventioneel mogelijkheid tot transport</li> <li>Congestie-management zal tot gevolg hebben dat duurzaam meestal niet afgeschakeld wordt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geeft zowel nieuw duurzaam als conventioneel mogelijkheid tot transport</li> </ul>

(1) Mate van toename van duurzame productie

# Methodes 2 en 4 hebben de beste combinatie van uitvoerbaarheid en effectiviteit

Kwalitatieve Afwegingsmatrix  
Methodes “Voorrang voor Duurzaam”



## Methodes 2:

- ▶ Maakt extra duurzame productie mogelijk zonder een complex congestiemanagementsysteem te hoeven invoeren
- ▶ Complexiteit en tijdsduur van het implementatietraject wordt gedicteerd door de benodigde wetswijziging

## Methodes 4 :

- ▶ Maakt extra duurzame productie mogelijk met mogelijk alleen een codewijziging
- ▶ Complexiteit en implementatieduur worden veroorzaakt door een verandering van het aansluitbeleid van wachtlijst- naar congestiemanagementsystematiek

## Methodes 3 en 5 :

- ▶ Indien migratie naar methodes 3 of 5 toch gewenst wordt, is verdere studie nodig aangaande maatschappelijke kosten en baten van deze opties, alsmede de gevolgen voor het functioneren van de markt

# Uit gesprekken met marktpartijen blijkt een voorkeur voor methode 2

## Samenvatting Opmerkingen Marktpartijen

- ▶ De meeste geïnterviewde marktpartijen demonstreren een grote mate van tevredenheid met het huidige Nederlandse systeem<sup>(1)</sup>
- ▶ Er bestaat grote weerstand tegen het beperken van de zekerheid van levering van bestaande centrales, en tegen het modificeren van wachtlijsten investeringsplannen aangezien dit grote gevolgen zal hebben voor de rentabiliteit van de centrales
- ▶ Het gedwongen terugregelen van conventionele productiecapaciteit ten behoeve van de levering van duurzaam opgewekte elektriciteit wordt als onwenselijk beschouwd en zal in ieder geval gecompenseerd moeten worden
- ▶ Het aansluiten en laten leveren van duurzame capaciteit zonder dat dit de mogelijkheid van levering voor een conventionele centrale beperkt wordt over het algemeen als acceptabel gezien
- ▶ Methodes 2 en 4 worden gezien als de enige mogelijkheden waarbij de conventionele capaciteit niet onnodig benadeeld wordt
- ▶ Methode 2 geniet hierbij over het algemeen de voorkeur aangezien dit slechts een beperkte wijziging van het huidige systeem en minimale extra systeemkosten met zich meebrengt indien duurzame elektriciteit via run-back contracten wordt teruggeregeld

# Zowel methode 2 als methode 4 zijn geschikt voor potentiële uitbreiding van de definitie van ‘duurzaam’




## Geschiktheid Methode 2 en 4 voor Duurzame Productiemiddelen

		2 Duurzaam direct aansluiten, <u>geen</u> voorrang op transport		4 Alles direct aansluiten	
Klein-schalig (<50MW)	Wind	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Systeem geschikt door gering aantal momenten van runback door kleinschalig karakter</li> </ul>	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Systeem geschikt</li> </ul>
	WKK	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Door lage marginale kosten regelt markt voorrang voor wind en WKK<sup>(1)</sup></li> <li>▶ Transport voor het merendeel van de tijd mogelijk</li> </ul>	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Door lage marginale kosten regelt markt voorrang voor wind en WKK<sup>(1)</sup></li> </ul>
	Biomassa (100%)	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Systeem geschikt door gering aantal momenten van runback door kleinschalig karakter</li> <li>▶ Alleen transport indien concurrerend met overig geïnstalleerde productiecapaciteit</li> </ul>	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Systeem geschikt</li> <li>▶ Alleen transport indien concurrerend met overig geïnstalleerde productiecapaciteit – echter door alles direct aan te sluiten zal er een grotere capaciteit aan efficiënte productie aanwezig zijn</li> </ul>
Groot-schalig (>50MW)	Wind	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Systeem geschikt door gering aantal momenten van runback door relatief lage productietijd (gemiddeld ~25%)</li> <li>▶ Lage marginale kosten leiden tot voorrang voor wind</li> <li>▶ Transport voor het merendeel van de tijd mogelijk</li> </ul>	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Systeem geschikt</li> <li>▶ Door lage marginale kosten regelt markt voorrang voor wind</li> </ul>
	WKK	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Systeem geschikt – echter frequentere toepassing van runback is noodzakelijk door grootschalig karakter</li> <li>▶ Door lage marginale kosten regelt markt voorrang voor WKK<sup>(1)</sup></li> </ul>	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Systeem geschikt</li> <li>▶ Door lage marginale kosten regelt markt voorrang voor WKK<sup>(1)</sup></li> </ul>
	Biomassa (Bijstoken)	✗	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verlenen van voorrang complex door niet volledige duurzame productie</li> <li>▶ Levert mogelijkheden voor strategische ‘gaming’ op</li> <li>▶ Frequentere toepassing van runback is noodzakelijk door grootschalig karakter</li> </ul>	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Systeem geschikt</li> <li>▶ Alleen transport indien concurrerend met overig geïnstalleerde productiecapaciteit</li> </ul>

# Indien voor methode 3, 4 of 5 wordt gekozen, is structureel congestiemanagement noodzakelijk

Invloed van systeemkeuze op de noodzaak tot structureel congestiemanagement

Mate van noodzaak tot structureel congestiemanagement

<p><b>Methode 3</b></p> <p>Duurzaam direct aansluiten, <u>wel</u> voorrang op transport</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Alle duurzame energie wordt aangesloten, in geval van congestie zal dit echter door bestaande conventionele centrales opgelost moeten worden</li> <li>▶ Congestie neemt geen grootschalige vormen aan</li> </ul>	
<p><b>Methode 4</b></p> <p>Alles direct aansluiten</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Alle nieuwe centrales worden aangesloten, in geval van congestie zal dit door alle bestaande centrales opgelost moeten worden</li> <li>▶ Congestie kan grootschalige vormen aannemen</li> </ul>	
<p><b>Methode 5</b></p> <p>Alles direct aansluiten, duurzaam voorrang op transport</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Alle nieuwe centrales worden aangesloten, in geval van congestie zal dit echter alleen door de conventionele centrales opgelost moeten worden</li> <li>▶ Congestie kan grootschalige vormen aannemen</li> </ul>	

○ Laag      ● Hoog

# Nederland heeft als gevolg van het huidige aansluitbeleid alleen ervaring met incidenteel congestiemanagement

## TenneT aansluitbeleid

- ▶ Nieuwe centrales worden alleen aangesloten indien er voldoende netwerk capaciteit is voor transport
- ▶ Bij de berekening van de “vrije” capaciteit moet er veilig getransporteerd kunnen worden in een situatie van N-1 met onderhoud, bijvoorbeeld in een combinatie van onderhoud en uitval van een centrale
- ▶ In uitzonderingsgevallen wordt in Nederland ook aangesloten volgens het N-1 principe – eventuele risico’s worden hierbij zorgvuldig afgewogen
- ▶ Voor twee centrales is er recent een run-back scenario afgesproken, waardoor deze centrales deels gebruik maken van capaciteit die onder N-1 condities niet beschikbaar is

**Door de grote veiligheidsmarge die gehanteerd wordt bij het aansluiten van nieuwe centrales komt congestie op het hoogspanningsnet in Nederland alleen incidenteel voor**





# Slechts een van de huidige congestiemanagementmethodieken kan ook structureel toegepast worden

## Huidige congestiemanagementmethodieken in Nederland

<b>Transport beperken</b>	1. Via het afroepsysteem Regel en Reservevermogen (bij TenneT in gebruik voor balanceren) op / afregelacties doen, zodat de overschrijding na storing in korte tijd tot acceptabele waarde kan worden teruggebracht
<b>Supply en Demand Management</b>	2. Vooraf met lokale producenten afspraken maken over het verlagen of verhogen van productievermogen 3. Lokale mogelijkheden tot contractuele belasting-afschakeling gebruiken onmiddellijk na een storing
<b>Technische oplossing</b>	4. Herverdeling belasting /opwekking intern in regionaal net dmv verplaatsen netsplitsingen 5. Schakelopties in het 380- en 220 kV-net gebruiken om andere verdeling invoeding te bereiken 6. Station(s) bij voorbaat of onmiddellijk na een storing omhangen naar een aangrenzend net via nevenkoppeling 7. Extra aansluiting naar het deelnet in bedrijf nemen via nevenkoppeling
<b>Uitstel onderhoud</b>	8. Annuleren of uitstellen onderhoud tot een geschikter moment
<b>Overschrijding kwaliteitsgrenzen</b>	9. Door laten gaan onderhoud ondanks overschrijding transportgrens bij enkelvoudige storing, indien onderhoud snel na storing kan worden afgebroken 10. Voor beperkt aantal uren gelimiteerde risico nemen en een gelimiteerde overschrijding van transportgrens in het geval van een storing toelaten

***Ook meer structureel toepasbaar***

# Binnen de onderzochte Europese landen heeft alleen de Duitse TSO echt ervaring met structureel congestie management

	 Nederland	 Verenigd Koninkrijk	 Denemarken	 Duitsland
<b>Congestie situatie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Geen structurele congestie door aansluitbeleid</li> <li>▶ Knelpunten rond Eemshaven en de Maasvlakte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ In principe geen structurele congestieproblemen</li> <li>▶ Tijdelijke situatie van congestie op de Schotland / Engeland verbinding</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Geen congestieproblemen door decentrale opwekcapaciteit en grote mate van interconnectie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Congestie met name op de noord – zuid verbinding door mismatch productie (wind) en vraag</li> <li>▶ Regionale congestie 100% veroorzaakt door wind</li> </ul>
<b>Methode van congestie management</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Incidenteel congestie management               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Transport beperken</li> <li>– Demand Management</li> <li>– Technische oplossing</li> <li>– Uitstel onderhoud</li> <li>– Overschrijding kwaliteitsgrenzen</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Congestie management gebruik makend van een biedladder waar producenten quotes geven voor het op- en afregelen van productiecapaciteit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ De Deense TSO heeft de mogelijkheid conventionele centrales terug te schakelen in het geval van congestie</li> <li>▶ Hiervoor wordt de normale onbalansmanagement methodiek gebruikt</li> <li>▶ Op plaatsen met een hoge concentratie windenergie kan de wind output worden beperkt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Beperken transport               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Re-dispatch van centrales (Biedladder)</li> <li>– Beperken productie windenergie als het niet anders kan</li> </ul> </li> <li>▶ Verruimen transport capaciteit dmv temperatuur monitoring om beschikbare capaciteit te vergroten</li> </ul>
<b>Ervaring met structureel congestie-management</b>	<b>x</b>	✓ Tijdelijk	<b>x</b>	✓

## In Duitsland is er ruime ervaring met het gebruik van een biedladder als congestiemanagement methodiek

### Ervaringen met congestiemanagement in Duitsland

- ▶ Door geografische spreiding tussen de productielocaties van (wind)energie die zich met name in het Noorden bevinden en de belastingscentra in het Zuiden en Westen dient opgewekte elektriciteit in Duitsland een grote weg af te leggen
- ▶ Op de Noord-Zuid verbinding kan in het geval van piekbelasting congestie ontstaan, de kans hierop neemt toe als piekbelasting samenvalt met een harde wind in het Noorden van Duitsland
- ▶ De Duitse TSO's hebben hierdoor een ruime ervaring met het gebruik van de biedladder als congestiemanagement methodiek
- ▶ In het in Duitsland gehanteerde systeem heeft duurzame productie voorrang in het geval van congestie, echter indien het noodzakelijk is kan ook windenergie teruggeregeld worden
- ▶ De ervaringen met de biedladder methodiek zijn in Duitsland over het algemeen positief
  - Feitelijke congestie op netwerk wordt hiermee succesvol voorkomen
  - Er wordt een marktconforme prijs voor de het op- en afregelen gegenereerd
- ▶ Door verticale integratie van producenten en TSO's kan redispatch veelal plaatsvinden binnen een marktpartij en zal regionale marktmacht niet leiden tot buitenproportioneel hoge compensatiekosten
- ▶ De Duitse TSO's zijn ook marktparticipant in het managen van congestie en derhalve is de transparantie die gegeven wordt beperkt

# Voor Nederland bestaan er verschillende mogelijkheden om congestie structureel te managen

## Voorbeelden van mogelijke congestie management methodieken

NIET LIMITATIEF

	Beschrijving	Afwegingen
<b>Beperken transport-capaciteit</b>	1. Redispatch via de bestaande biedladder voor het regel- en reservevermogen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Huidige systeem voor onbalansmanagement</li> <li>▶ Wordt ook in Duitsland gebruikt voor congestiemanagement</li> <li>▶ Compenseert bestaande rechten marktconform</li> <li>▶ Regionale marktmacht kan echter prijsopdrijvend werken</li> </ul>
	2. Beperken van de output van de meest nieuwe systemen (last-in-first-out)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Alle nieuwe centrales blijven aangesloten met een soort run-back systeem</li> <li>▶ Geen marktconforme oplossing</li> </ul>
	3. Beperken van de output van de meest vervuilende centrale	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ In lijn met de CO2 beperkende doelstellingen</li> <li>▶ Bestaande rechten worden niet gecompenseerd</li> <li>▶ Geen marktconforme oplossing</li> </ul>
<b>Veilen beschikbare capaciteit</b>	4. Veilen van de beschikbare transport capaciteit op de mogelijke congestielocaties	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vergelijkbaar met huidige veiling op de interconnectie</li> <li>▶ Bestaande rechten worden niet gecompenseerd</li> <li>▶ Marktconforme prijszetting, waardoor schaarste een prijs krijgt</li> <li>▶ Kan leiden tot diverse prijsgebieden in Nederland</li> </ul>
<b>Veilen transport-rechten</b>	5. Periodiek veilen van de maximaal beschikbare transportgaranties	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vergelijkbaar met veiling van bijvoorbeeld radiofrequenties</li> <li>▶ Huidige veiligheidsniveau (N-1 plus onderhoud) blijft gehandhaafd</li> <li>▶ Bestaande rechten worden niet gecompenseerd</li> <li>▶ Marktconforme prijszetting, waardoor schaarste een prijs krijgt</li> </ul>

# Uit gesprekken met marktpartijen volgen een aantal criteria voor succesvol congestiemanagement

## Veelgenoemde Criteria voor Congestiemanagement

- ▶ Bestaande transportgaranties moeten in stand gehouden te worden en dienen derhalve gecompenseerd te worden in het geval dat een centrale moet terugregelen
- ▶ De methode van congestiemanagement moet marktconform zijn – na de liberalisering dient er zo weinig mogelijk inmenging door de overheid plaats te vinden
- ▶ De congestiemanagement methode zal de TSO een stimulans moeten geven om netuitbreidingen te doen – de TSO zal de kosten ter compensatie op zich moeten nemen

## Een methode vergelijkbaar met het huidige biedladder systeem zou aan deze criteria kunnen voldoen

Criteria	Redispatch via Biedladder-systeem
Compensatie Bestaande Transportgaranties	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Alle centrales leveren biedladder in bij de TSO met daarin een prijs per MW beschikbare reserve en regelcapaciteit op elk moment van de dag</li> <li>▶ In geval van congestie schakelt de TSO terug volgens deze biedladder</li> <li>▶ Alleen ingrijpen indien daadwerkelijk congestie optreedt</li> </ul>
Marktconform	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Zeer transparant systeem, van tevoren bekend wie wanneer voor hoeveel een transport beperking krijgt</li> <li>▶ Duurste, vaak minst efficiënte capaciteit wordt teruggeschakeld</li> <li>▶ Gunstige impact op wind en wkk door de lage marginale productiekosten</li> <li>▶ Geeft locationele prikkel aan nieuwe investeerders om buiten de congestieregio te investeren</li> </ul>
Investeringsstimulans voor de TSO	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kosten voor het op- en afregelen liggen bij de TSO – hierdoor heeft de TSO een incentive om het netwerk uit te breiden</li> </ul>
Nadeel	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Een nadeel van dit systeem is dat regionale marktmacht potentieel resulteert in te hoge compensatie prijzen</li> </ul>

**Vervolgonderzoek zal nodig zijn om tot de optimale keuze voor structureel congestiemanagement te komen**

## De interactie met de regionale netten verdient verdere aandacht door mogelijke congestie op de koppelpunten met het 380kV-net

- ▶ Het faciliteren van transporten en transportcapaciteit is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van de landelijke en regionale netbeheerders
- ▶ Veel (kleinere) duurzame projecten worden op de regionale netten aangesloten en kunnen derhalve relatief dicht bij de belasting produceren
- ▶ Echter, als de hoeveelheid geproduceerde elektriciteit de lokale belasting overstijgt zijn er twee mogelijkheden
  - Congestiemanagement op het regionale net
  - Teruglevering aan het 380kV-net
- ▶ Congestiemanagement zal nodig zijn als onvoldoende transportcapaciteit bestaat op het 380kV net en congestie op het koppelpunt met het lagere net optreedt

# | Appendix

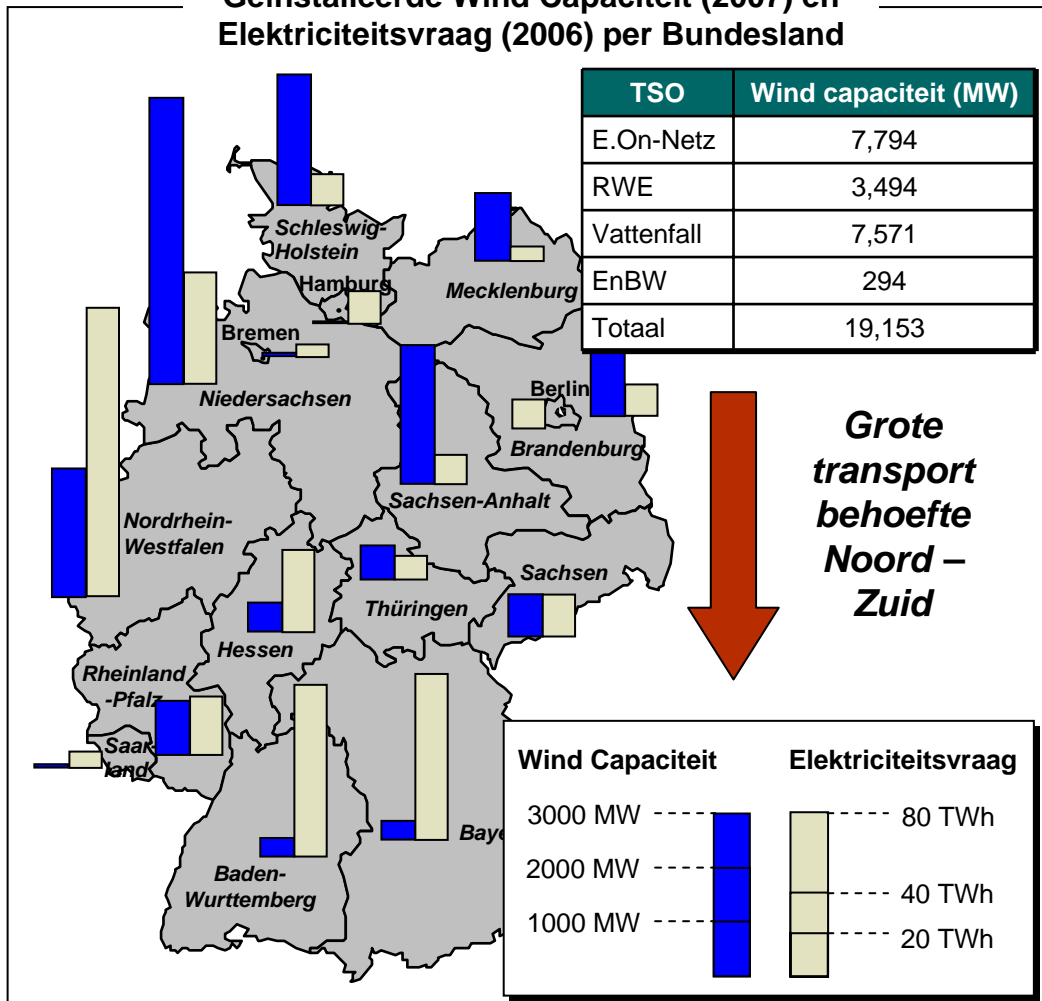
## De gesprekken met belanghebbenden hebben ook een aantal additionele aanbevelingen opgeleverd – deze zijn grotendeels in lijn met het rapport van de Brattle-group

	Additionele Aanbevelingen van Marktpartijen
<b>Proactiviteit TenneT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ De aantrekkelijke locatie voor nieuwbouw van conventionele en duurzame capaciteit is grotendeels bekend bij marktpartijen en bij TenneT</li> <li>▶ TenneT zal hier proactief op moeten anticiperen en alle mogelijke procedures in gang zetten om zodra de bouwplannen van centrales concreet worden zo snel mogelijk de benodigde netuitbreidingen te kunnen doen</li> </ul>
<b>Transparantie rondom wachtlijst</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ TenneT zou meer transparantie moeten geven aan marktpartijen omtrent lengte van de verschillende wachtlijsten en proactief kenbaar kunnen maken hoeveel aansluitcapaciteit er op welke locaties nog beschikbaar is</li> </ul>
<b>“Milestones en Commitments”</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Om strategisch blokkeren van wachtlijsten te voorkomen dienen en “milestone” afspraken gemaakt te worden met de partijen op de wachtlijst               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Niet voldoen aan “milestones” kan dan gevolgen hebben voor de positie op de wachtlijst</li> <li>– Aan partijen op de wachtlijst kunnen “commitment fees” gevraagd worden om de serieuze intentie vast te kunnen stellen</li> </ul> </li> <li>▶ Voor TenneT zouden ook “milestones” kunnen gelden voor het realiseren van netuitbreidingen</li> </ul>
<b>Locationele Signalen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Door proactief netuitbreidingen te doen en “plug-and-play” locaties te realiseren zou TenneT een sturende rol moeten spelen in de keuze van centrales voor bepaalde locaties</li> </ul>



# Door het aansluitbeleid en de locatie van windproductie hebben Duitse TSOs ervaring met congestiemanagement

Geïnstalleerde Wind Capaciteit (2007) en Elektriciteitsvraag (2006) per Bundesland



## Duitsland

### ► Aansluitbeleid

- Alle nieuwe capaciteit wordt direct aangesloten onafhankelijk van de beschikbare capaciteit – duurzame projecten krijgen voorrang bij transport
- TSO's zijn verplicht om windgerelateerde netcongestie op te lossen d.m.v. uitbreidingsmaatregelen
- Balansmanagement is een taak van de TSO – onbalanskosten van windenergie worden over alle TSO's verdeeld

### ► Congestie situatie

- De geografische spreiding tussen productie van windenergie (noorden) en consumptie van elektriciteit (zuiden en westen) veroorzaakt knelpunten

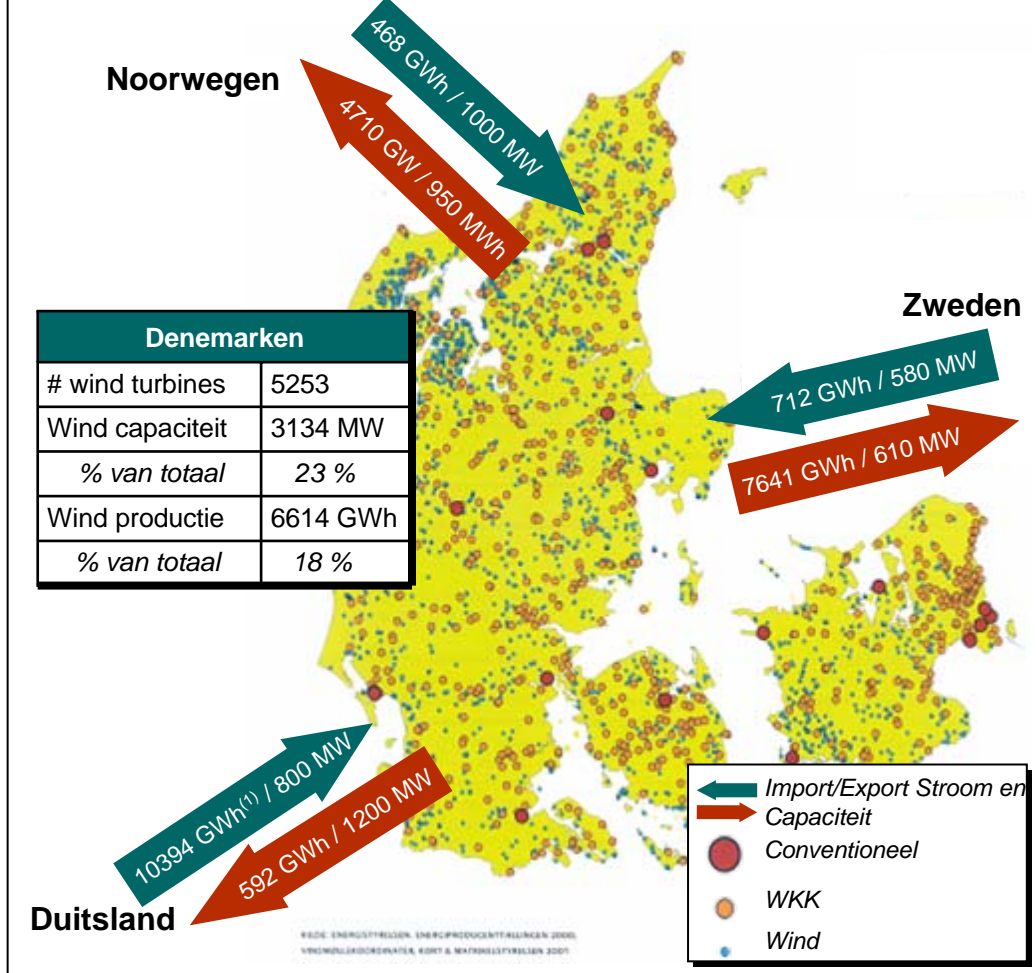
### ► Congestiemanagement

- Door verticale integratie van producenten en TSO's kan redispatch veelal plaatsvinden binnen een marktpartij
- In bepaalde regio's (o.a. Schleswig-Holstein) geldt een 'generation management' regeling – Indien een volledig netgedeelte door wind wordt gebruikt mag wind worden teruggeschakeld met eenzelfde percentage voor alle aangeslotenen



# In Denemarken is een hoge penetratie van windcapaciteit mogelijk door spreiding van windproductie en grote interconnectiviteit

## Spreiding Windcapaciteit en Grote Interconnecties – 2005



## Denemarken

### ► Aansluitbeleid

- Nieuwe capaciteit wordt direct op het netwerk aangesloten
- De bouw van nieuwe capaciteit is echter gelimiteerd door beperkte beschikbaarheid van locaties
- Kosten voor aansluiting van duurzame productiecapaciteit zijn gesocialiseerd
- Onbalansmanagement is mogelijk via interconnecties met Noorwegen en Zweden (hoge hydro capaciteit) en Duitsland ('power sink' door omvang)

### ► Congestie situatie

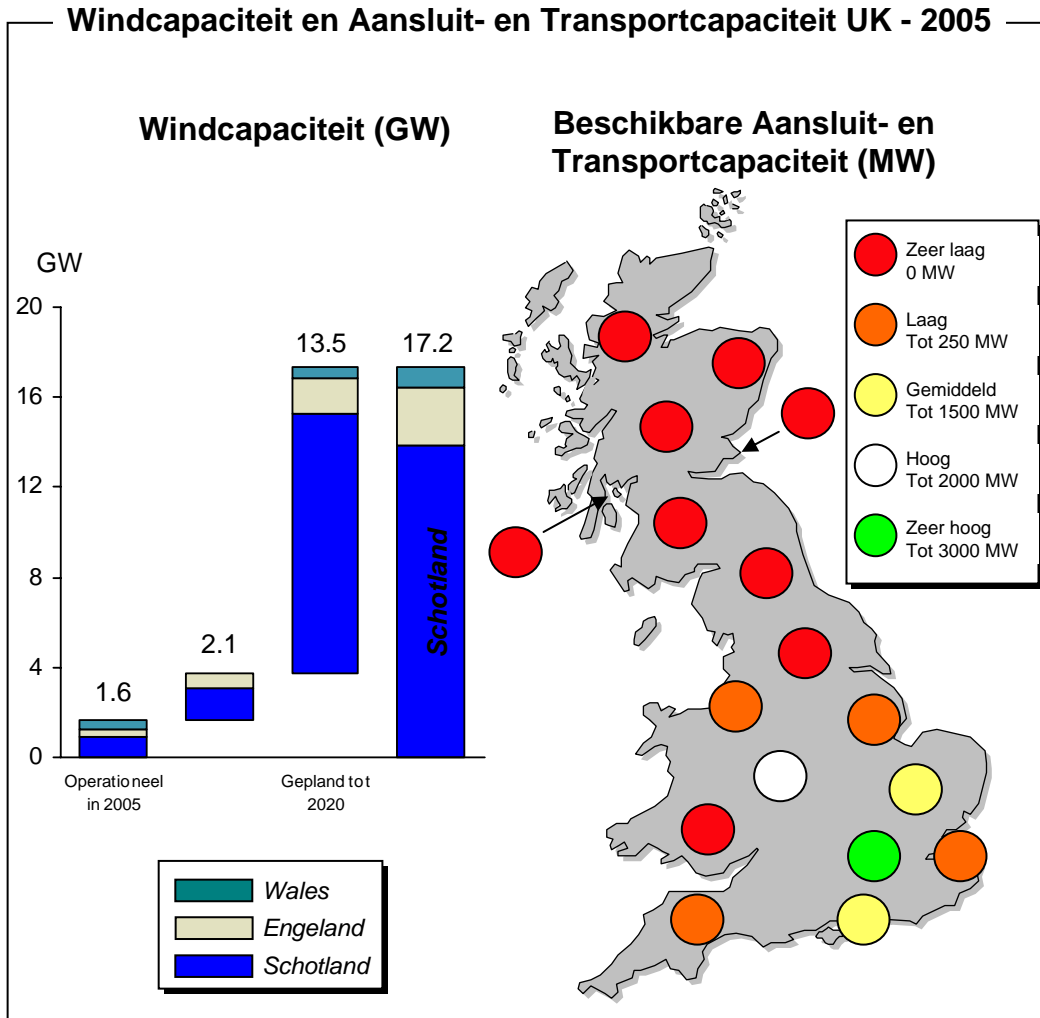
- Geen congestieproblemen door decentrale opwekcapaciteit
- Spreiding door landelijke beschikbaarheid wind en stimulatie van lokale windcorporaties
- Subsidie voor balanceringskosten en vaste feed in tarieven

### ► Congestie management

- De Deense TSO kan in geval van congestie de toevoer van conventionele centrales beperken
- Echter, doordat de opwekking dichtbij de vraagcentra plaatsvindt, is er geen congestieprobleem



# De UK sluit alleen aan in geval van voldoende transportcapaciteit – knelpunten ontstaan tussen Schotland en Engeland



## Verenigd Koninkrijk

### ▶ Aansluitbeleid

- Er wordt alleen aangesloten indien er voldoende transport capaciteit beschikbaar is
- In geval van onvoldoende transportcapaciteit wordt er een first-come / first-served principe gehanteerd
- Kleinschalige nieuwe productiecapaciteit kan voorrang op de wachtlijst krijgen indien dit de datum van aansluiten voor de verzoeken die hoger op de wachtlijst staan niet beïnvloedt

### ▶ Congestie situatie

- In principe zijn er in de UK geen structurele congestieproblemen
- Op dit moment is er een tijdelijke situatie van congestie op de Schotland–Engeland verbinding door,
  - De beperkte transportcapaciteit tussen de voorheen gescheiden Schotse en Engelse markt
  - het relatief hoge aantal aansluitverzoeken voor wind in Schotland

### ▶ Congestie management

- Er wordt gebruik gemaakt van een biedladder waar producenten quotes geven voor het op- en afregelen van productiecapaciteit