

Uitdagingen van een duurzame elektriciteitsvoorziening

Master Class

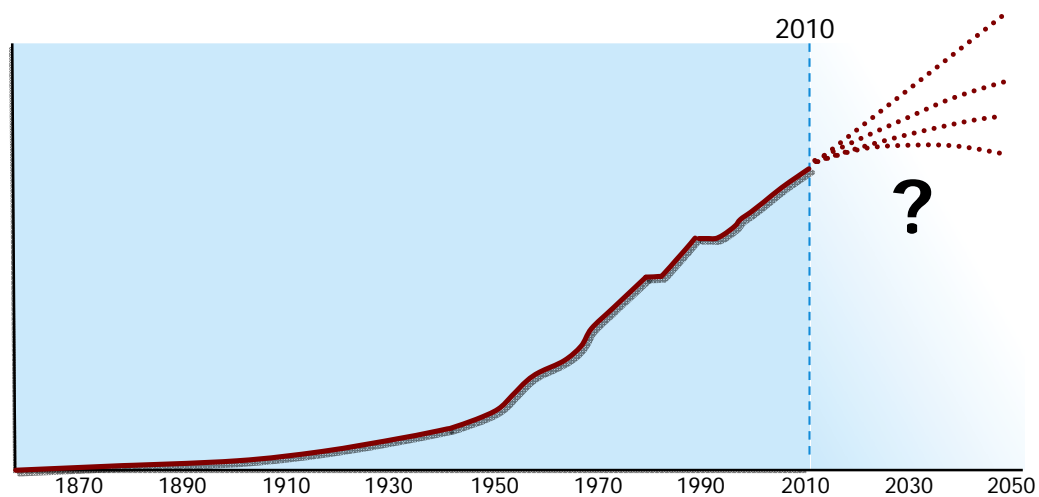
Prof.ir. Mart van der Meijden

TU Delft, 14 januari 2013



m.m.m.m.vandermeijden@tudelft.nl

Groei energie consumptie



Source: European Climate Foundation, IEA, Shell

Ambitie Europese Commie

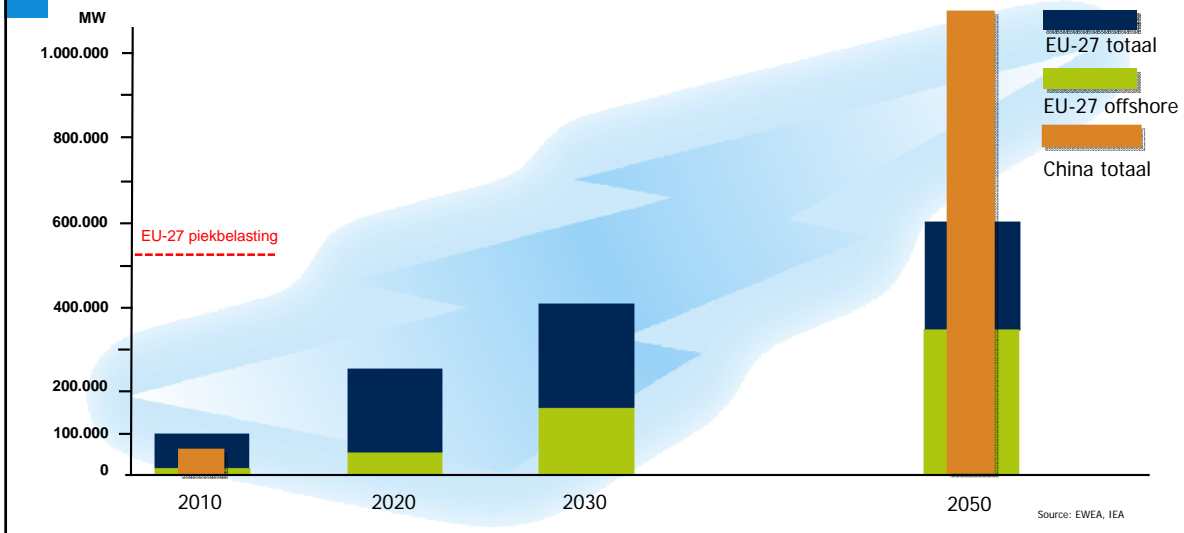
- 20-20-20 doelen in 2020
- 80%-95% CO₂ reductie in 2050 (referentie 1990)

Wat betekent dit voor het elektriciteitsvoorzieningssysteem?

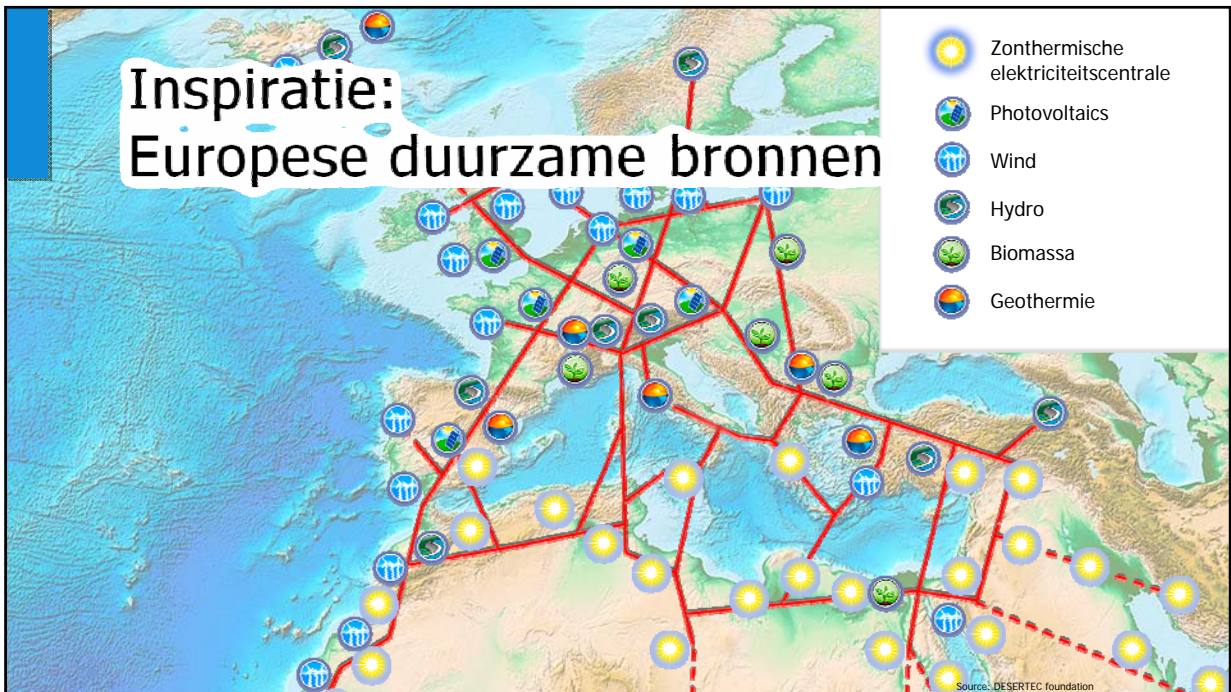
Inspiratie: De zon als wereld energiebron

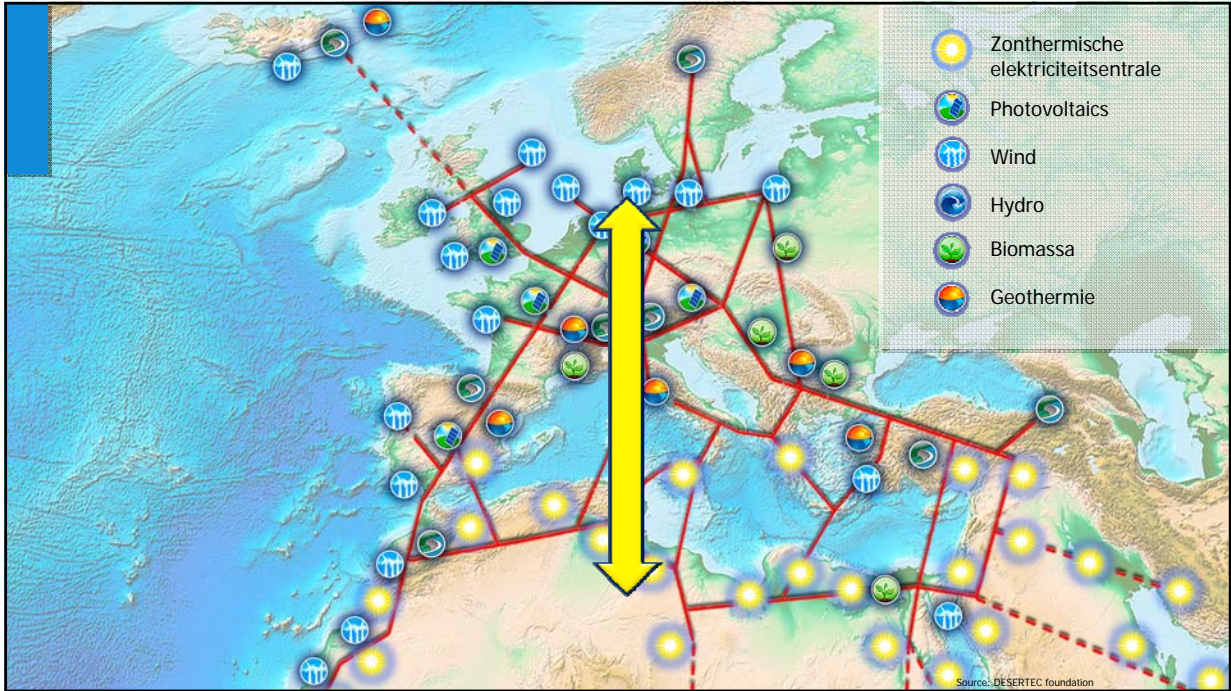


Ambitieuze ontwikkeling windenergie in Europa



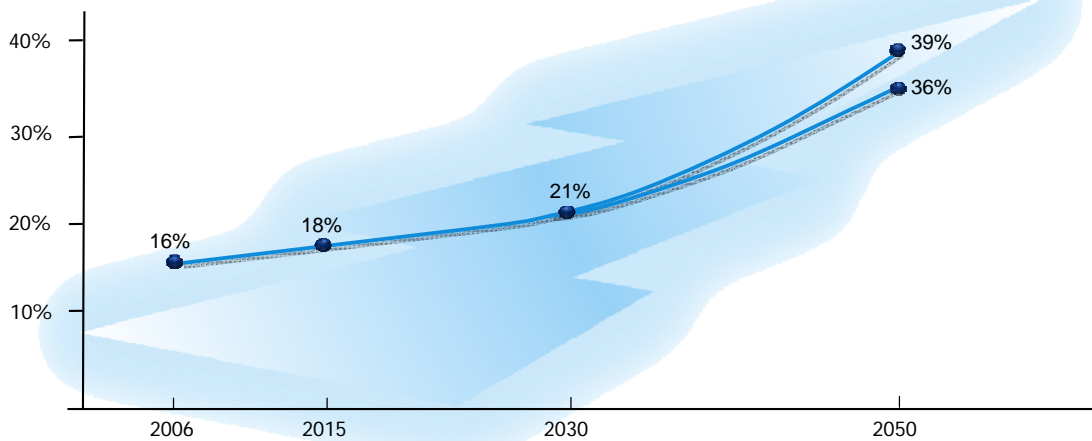
Inspiratie: Europese duurzame bronnen





Belang van elektriciteit is groeiende

Aandeel (%) electriciteit in totale finale energieconsumptie

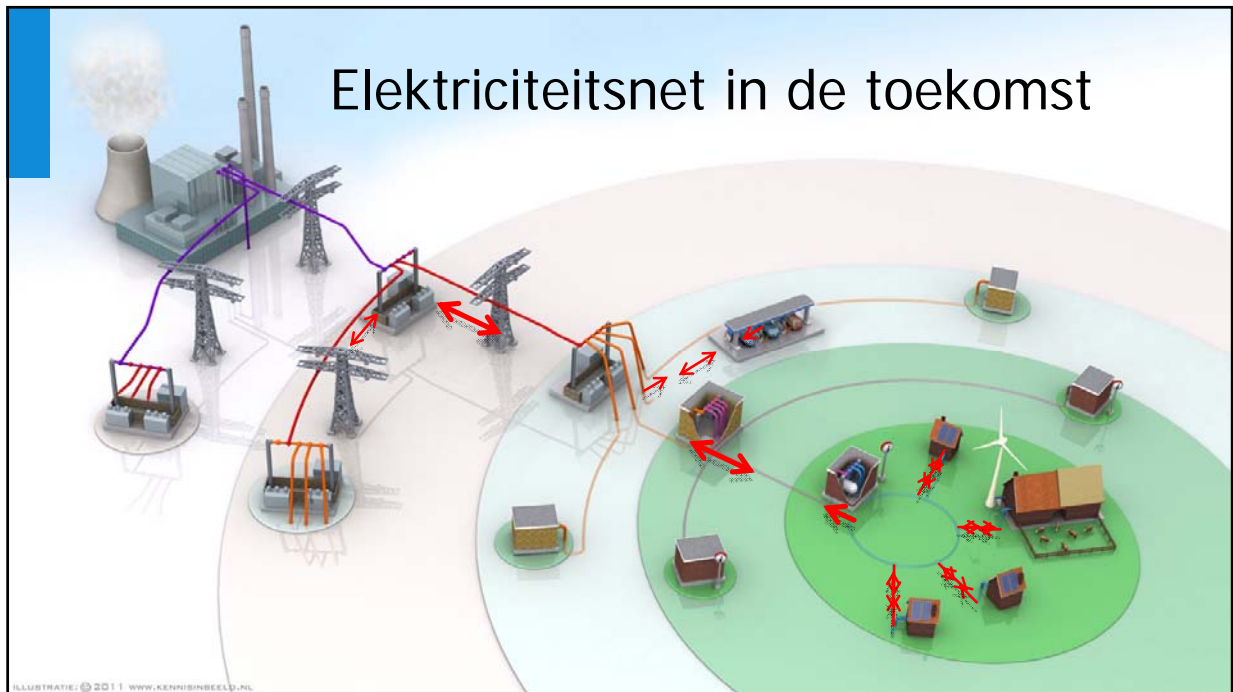


Source: IEA 2008, EC 2011

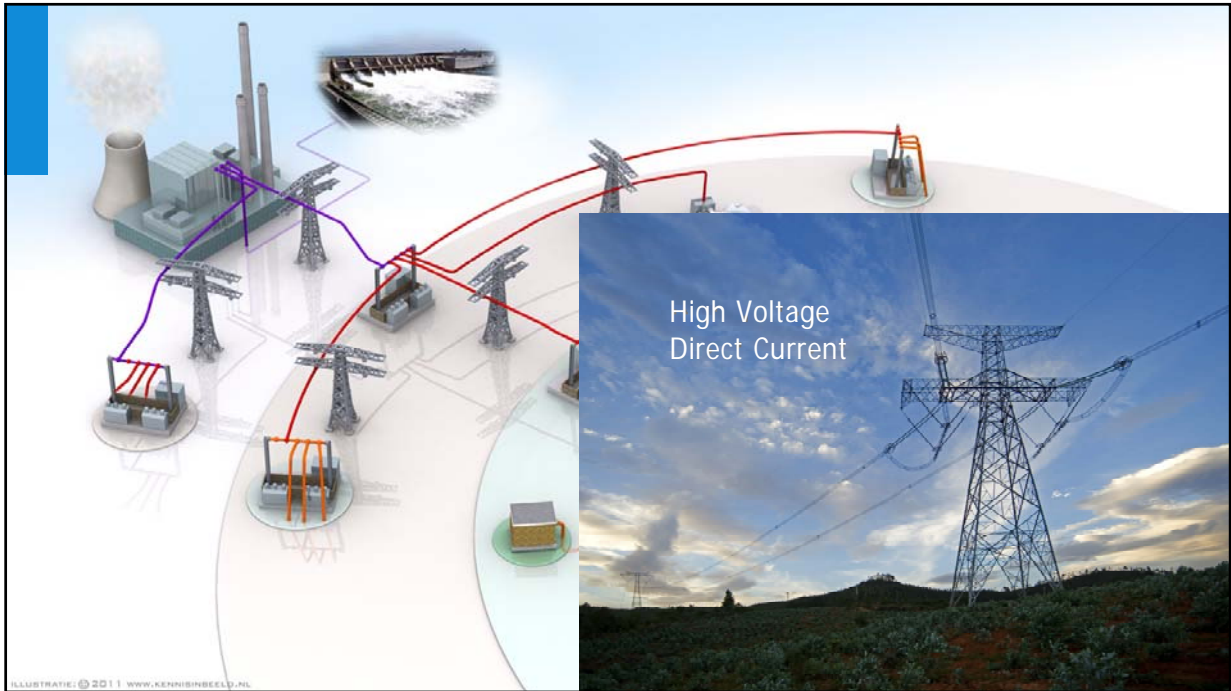
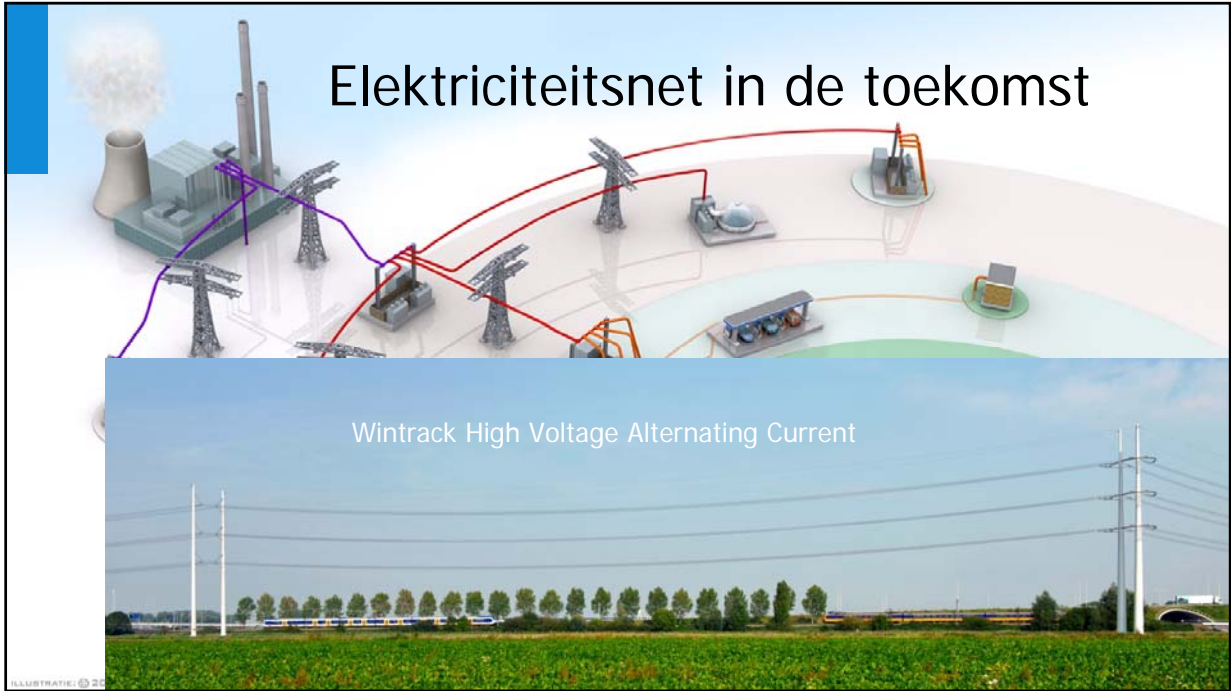
Elektriciteitsnet vandaag

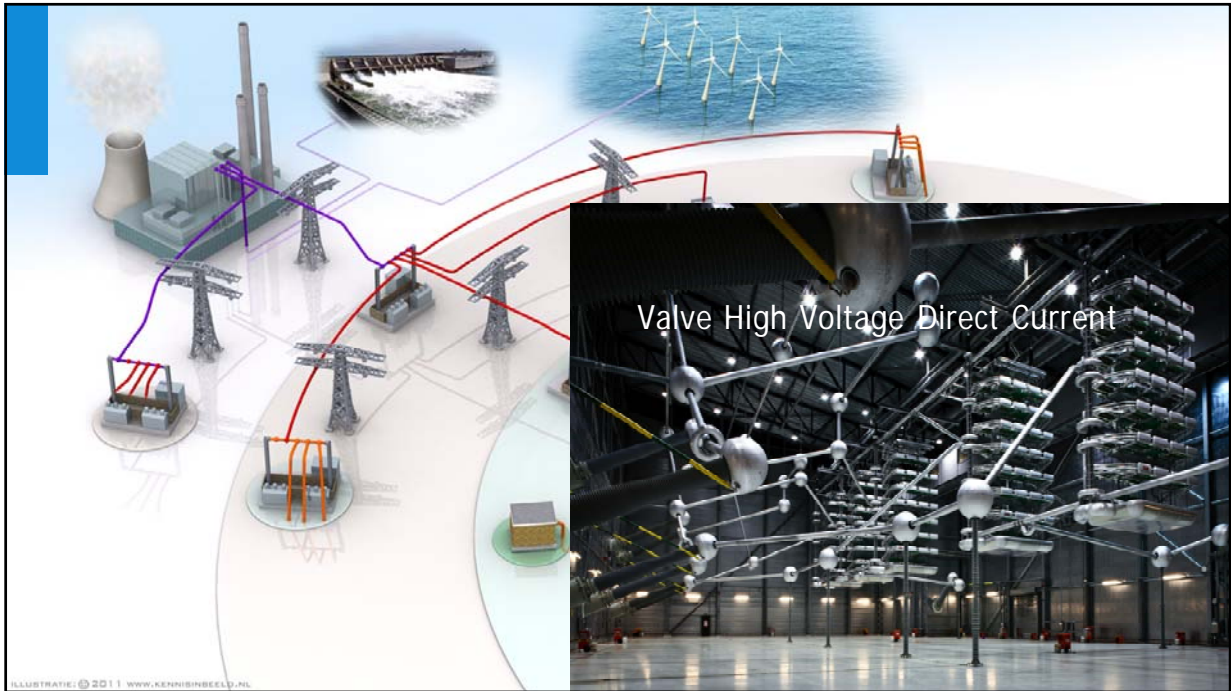


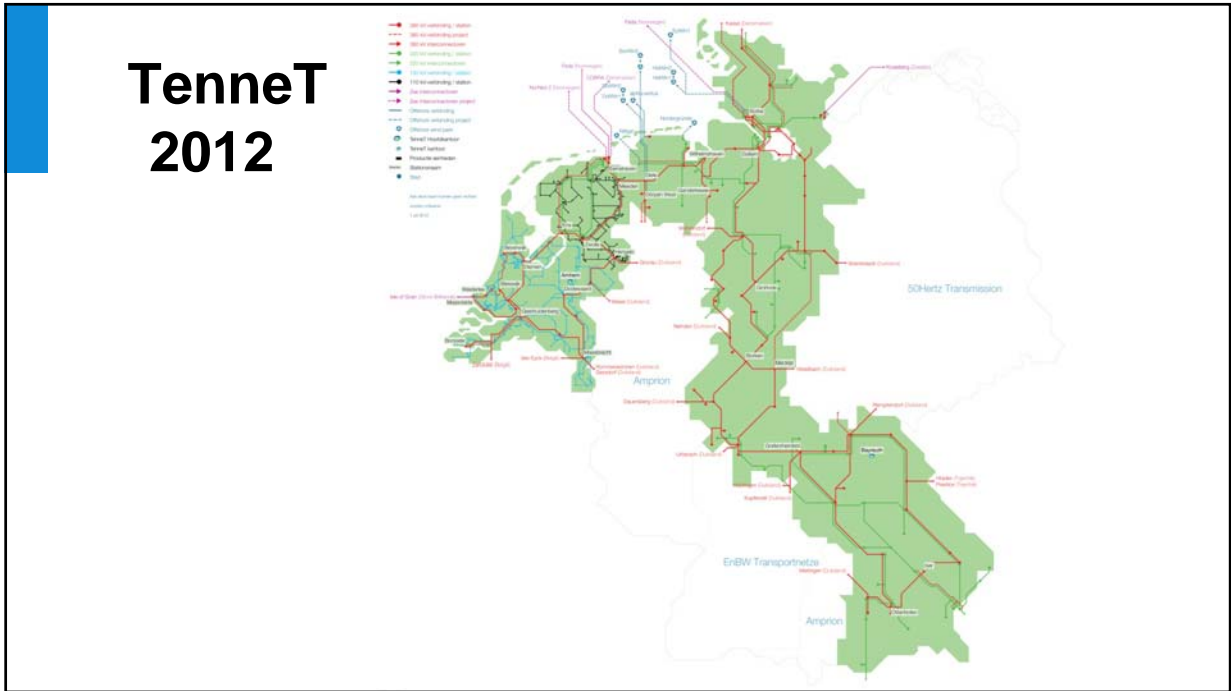
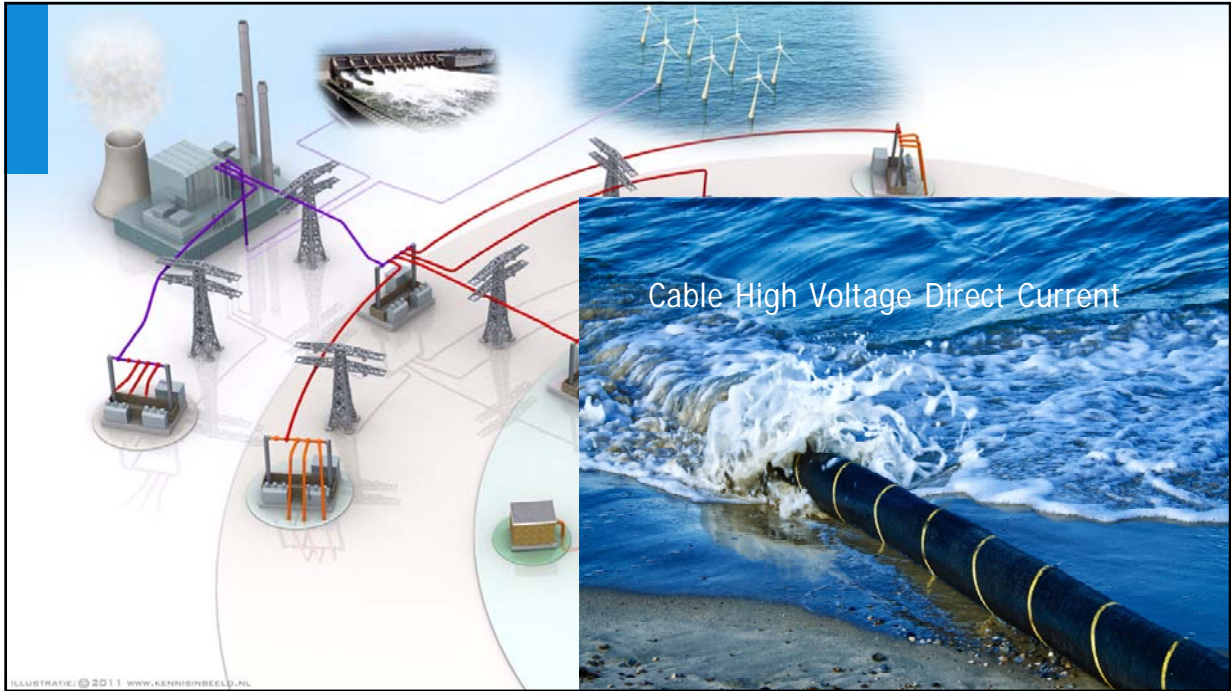
Elektriciteitsnet in de toekomst

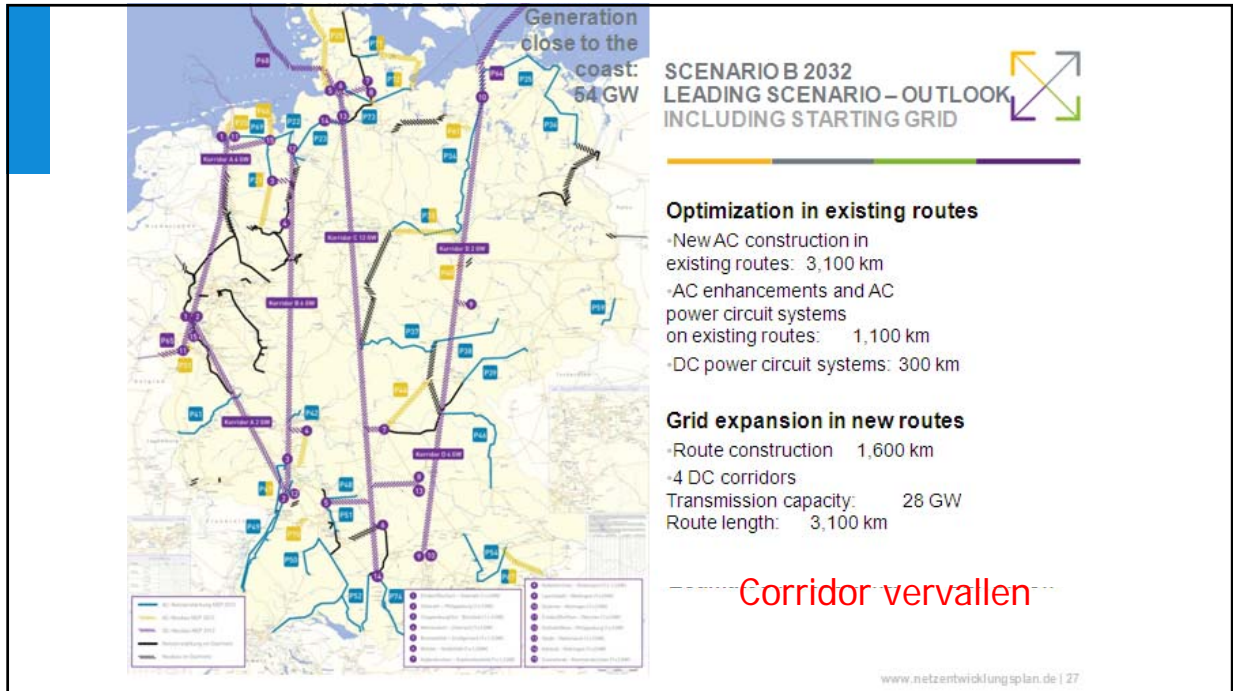


Elektriciteitsnet in de toekomst







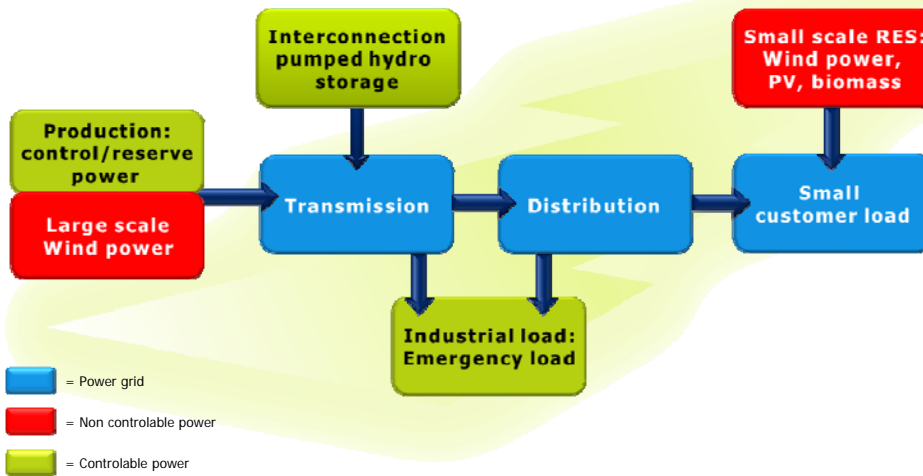


Elektriciteit altijd in balans

Uitdaging:
Flexibiliteit in het
energiesysteem



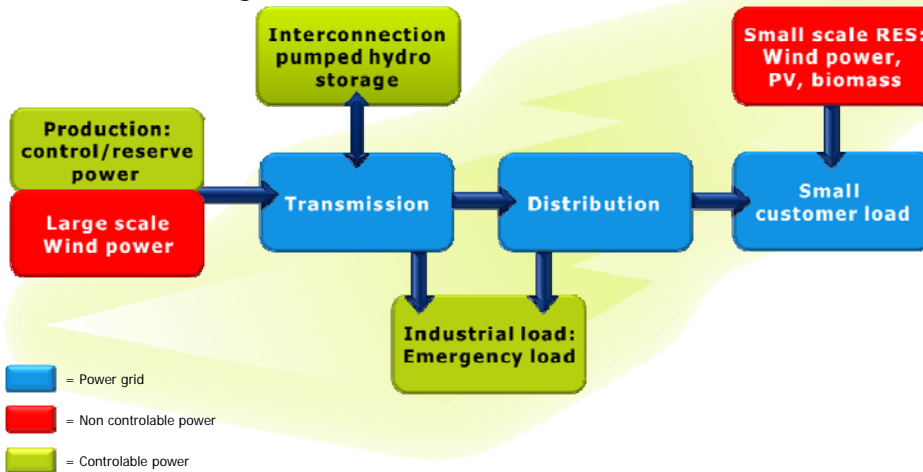
Traditionele maatregelen in flexibiliteit



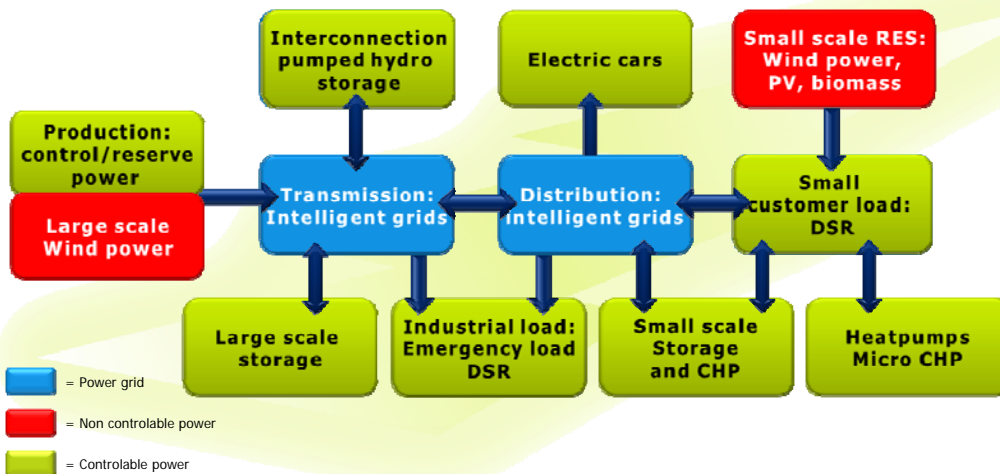
Interconnectie en pumped hydro opslag



Levert dit genoeg flexibiliteit voor een betrouwbaar duurzaam elektriciteits-systeem van de toekomst ?



'Nieuwe' flexibiliteitsmaatregelen voor integratie van groeiende duurzame energieopwekking?



Tot slot

1. Duurzaamheid heeft grote invloed op het elektriciteitssysteem (grotere rol elektriciteit).
2. Locale/decentrale én internationale ontwikkelingen hebben invloed op gedrag elektriciteitssysteem.
3. Internationale ontwikkeling levert voordelen voor systeem, markt, leveringszekerheid en integratie duurzaam.
4. Duurzaam vraagt meer flexibiliteit (smart systems: aangesloten en groot én klein leveren flexibiliteit)
5. Beleid is van grote invloed op de ontwikkeling van het systeem (presentatie Laurens de Vries)



Vragen en discussie