

Welke ideale energiemix voor België tegen 2020 en 2030 ?

Luc Dufresne en Jacques De Ruyck
Groep Gemix



Antwerpen, Industrie&Milieu, 24 maart 2010

GEMIX

Werken van de GEMIX groep tussen 28.11.2008 tot 30.09.2009

- ▶ Achtergrond van GEMIX
- ▶ Methodologie
- ▶ Belangrijke boodschappen van het eindverslag
- ▶ 32 Aanbevelingen

Historiek - Initiatieven van de federale overheid

- ▶ **Commissie AMPERE (1999), analyse van**
 - geleidelijke uitstap uit de kernenergie
 - beheersing van de vraag naar elektriciteit
 - noodzaak tot ontwikkeling van hernieuwbare energiebronnen

- ▶ **Commissie Energie 2030 (2005), scenario studies**
 - globale energiemix op basis van scenario's gedefinieerd met het FPB
 - inclusief economische, sociale & milieuaspecten
 - inclusief aspecten van bevoorradingszekerheid, energetische onafhankelijkheid & technische realiseerbaarheid
 - horizon 2030

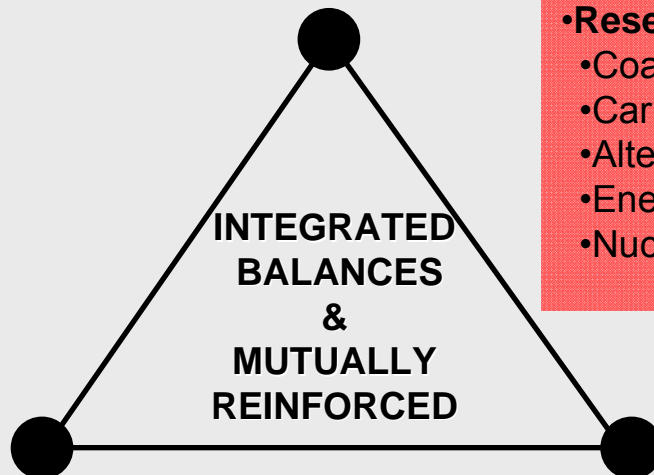
Ter herinnering: Europese context

Competitiveness "Lisbon"

- **Internal market**
 - 3rd package energy – ownership unbundling
- **Interconnexions** (Trans-European networks)
- **European electricity & gas networks**
- **Research & development**
 - Coal
 - Carbon capture & storage
 - Alternative fuels
 - Energy efficiency
 - Nuclear

Sustainable development "Kyoto"

- Renewable energies
- Energy efficiency
- Nuclear
- Research & development
- Trading of emission rights



Security of supply "Moscow"

- International dialogue
- Stock management (oil/gas)
- Refining capacity & energy storage
- Diversification

Ter herinnering – “Energie-Klimaat” Pakket: 3 x 20% tegen 2020

In 2020 -20% EU
GES emissions

**National objective Belgium -15%
non ETS (ref 2005)**

For 2020 +20%
energy efficiency

?

In 2020 20% of renewable energy in the total energy
consumption of the EU (actually at 8.5%)



Transport

Biofuels min.
10%

Binding objective

Electricity

Generated by
renewable
sources

Heating &
Cooling

National objective Belgium 13% (end use)

GEMIX: Studie op basis KB van 28.11.2008

- ▶ Scenario's uitwerken die voldoen aan de vereisten op het vlak van
 - bevoorradingzekerheid
 - competitiviteit
 - bescherming van het leefmilieu/klimaat, in het kader van het energie-klimaatpakket
- ▶ Dit baseren op vergelijking van relevante bestaande studies
- ▶ Bespreking met de burgerlijke samenleving (CRB & FRDO)
- ▶ Voor 15.10.2009 aanbevelingen voorleggen aan de Minister

Methodologie

- ▶ Antwoorden aan 3 vragen betreffende de evolutie
 - van de vraag naar energie
 - van de globale energiemix
 - van de energiemix voor de elektriciteitsproductie
- ▶ In ruime mate gebaseerd op resultaten uit CE2030, 'Tobback' en EPE studies.
- ▶ Aangevuld met WP 21-08 van het FPB: "Impact of the EU Energy and Climate Package on the Belgian energy system and economy« (2008)
- ▶ Aangevuld met DLR-studie gedaan op verzoek van Greenpeace (2006)
- ▶ Aangevuld met FUTURES-E, uitgevoerd door een groep van Europese instituten en aan de oorsprong van de 20/20/20 ambities van de EU (2008)

Werken van de GEMIX groep tussen 28.11.2008 tot 30.09.2009

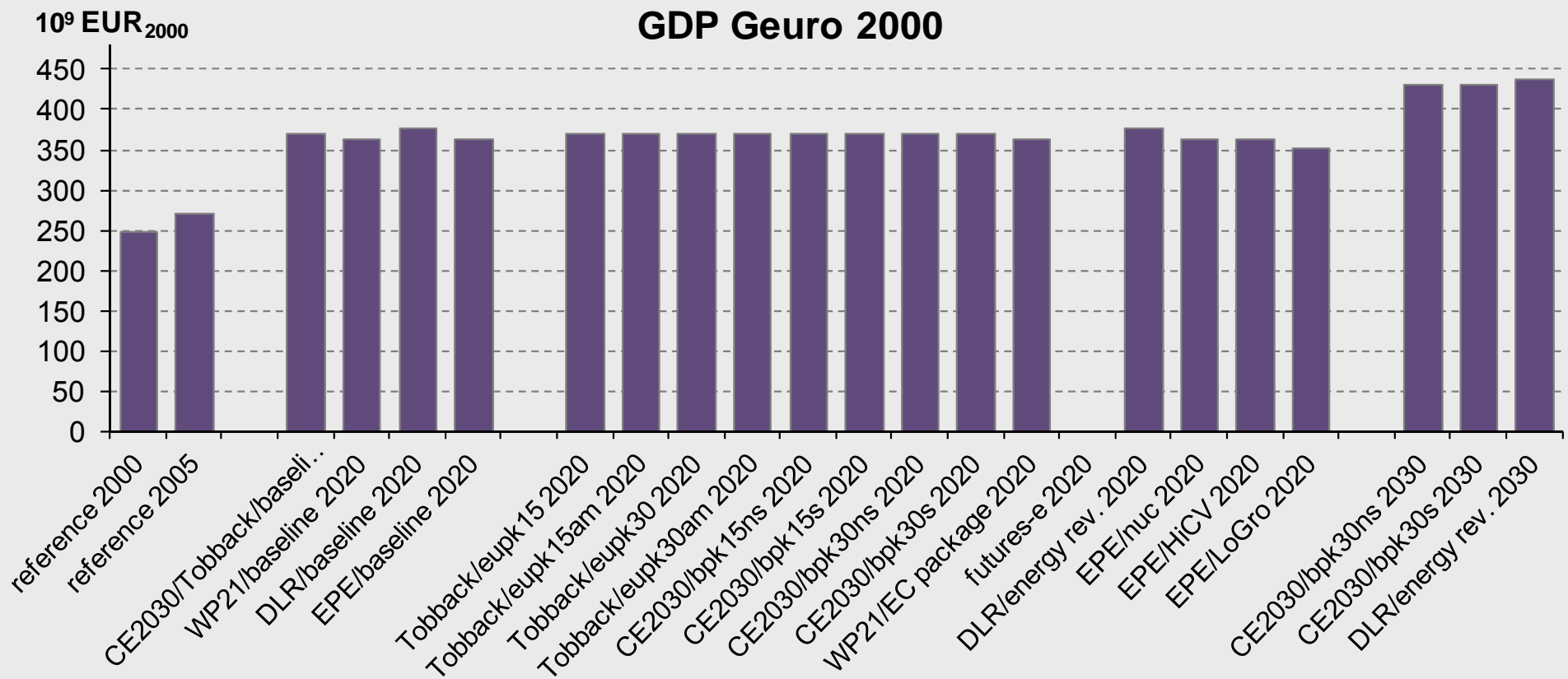
- ✓ Achtergrond van GEMIX
- ✓ Methodologie
- ▶ Belangrijke boodschappen van het eindverslag
- ▶ 32 Aanbevelingen

Vergelijking van de studies (1)

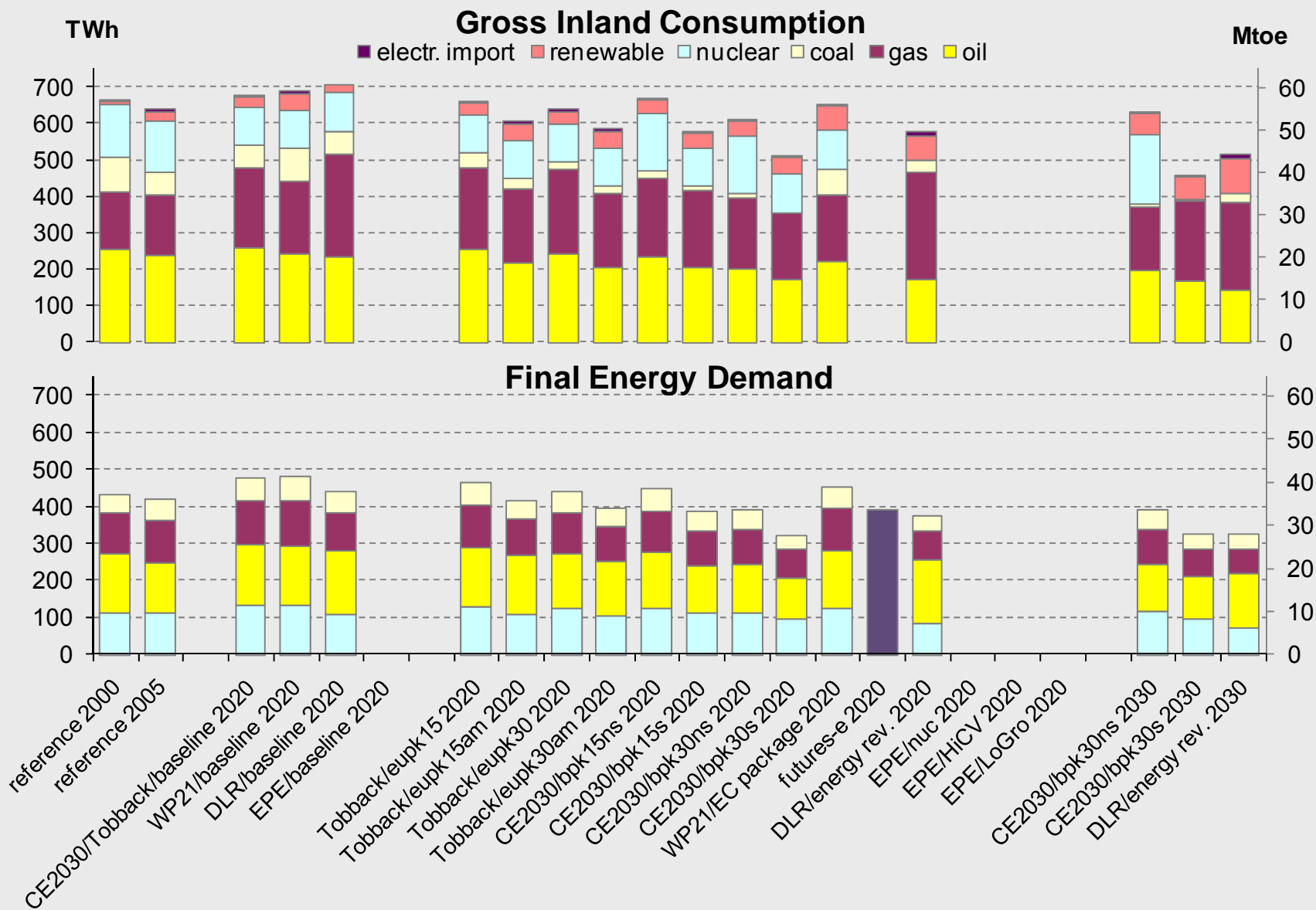
- ▶ Alle studies gebaseerd op demografische & economische groeivoorzichten van voor 2008
 - nieuwe schatting 2008 (AD SEI/FPB) voor wat betreft de demografische evolutie in 2020
 - Bevolking + 7%
 - aantal gezinnen + 4%
 - ⇒ *ceteris paribus*: toename van de transport-behoefte van personen alsook van de energiebehoefte in de residentiële sector
 - op korte termijn: aanzienlijke daling van de evolutie van het BBP

Vergelijking (2): BBP

- ▶ In het algemeen gelijkaardige hypothesen inzake BBP
 - EPE/LoGro : lager
 - DLR : hoger



Vergelijking (3): Primair- (GIC) & Eindverbruik (FED)



Vergelijking (4): Primair- (GIC) & Eindverbruik (FED)

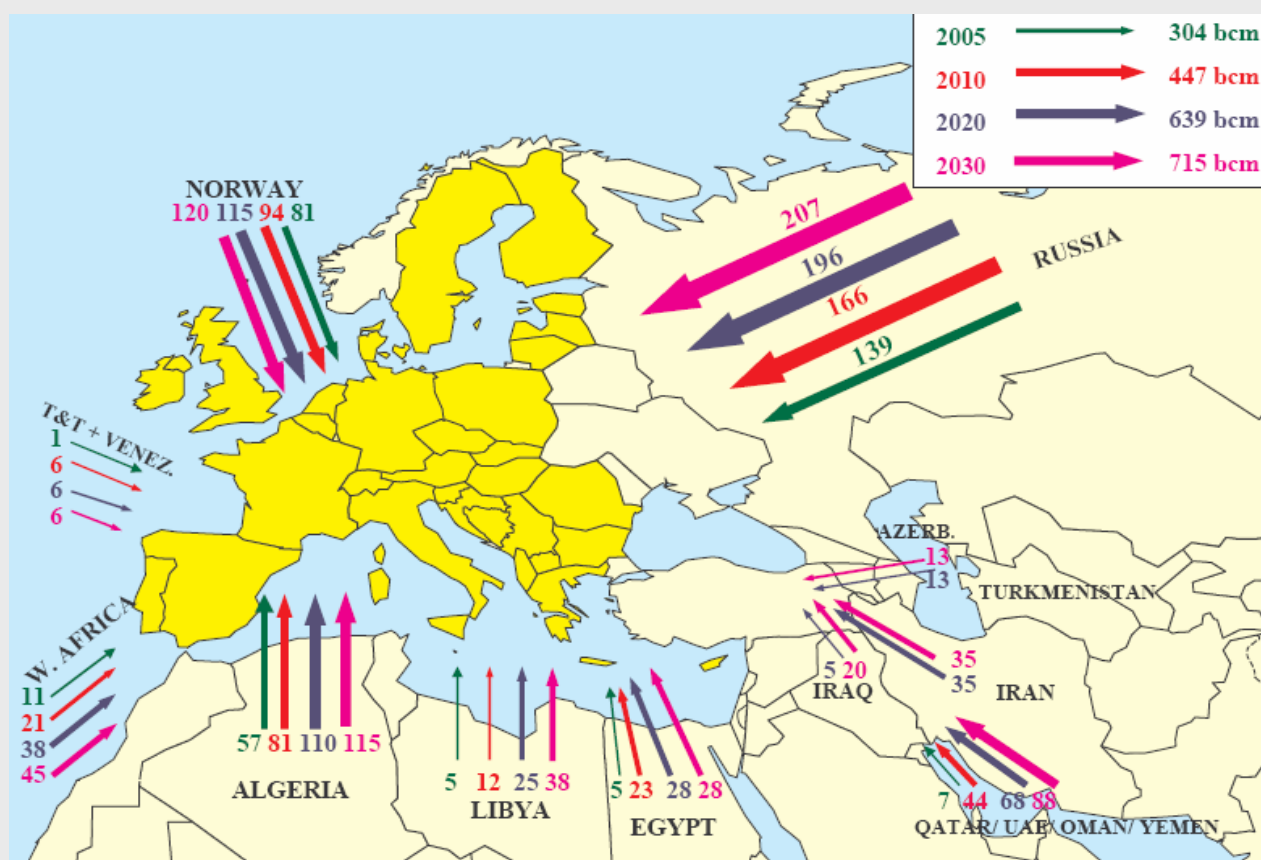
- ▶ Volgen, ondanks verschillen, dezelfde trend, behalve voor DLR 2030 (groter verschil tussen GIC & FED)
- ▶ Substantiële vermindering van de energie-intensiteit
- ▶ FED = 422 TWh in 2005
- ▶ Zonder bijkomende maatregelen :
 - FED ca 480 TWh in 2020
 - FED ca 476 TWh in 2030
 - WP-21 : FED = 454 TWh in 2020
- ▶ Andere scenario's : FED \leq 400 TWh of -15% tegenover het referentiescenario in 2020, voornamelijk als gevolg van klimaatmaatregelen

Vergelijking (5): Energiemix

- ▶ Aardolie zou nog tot in 2030 belangrijk blijven voor het transport, ondanks
 - inbreng van biobrandstoffen
 - ontwikkeling van hybride, elektrische en CNG wagens
 - stijgende prijzen voor aardolie
- ▶ Aardolie moeilijker te vervangen in de residentiële sector (verwarming) in zones met een lagere bevolkingsdichtheid en/of een ongunstige topografie
- ▶ Stabilisatie gezien de evolutie van de noden in de transportsector

Vergelijking (6): Energiemix

- ▶ Aardgas evolueert in een gelijkaardige internationale context als aardolie
- ▶ Toenemende afhankelijkheid van de EU : van 58% in 2005 naar 84% in 2030



Bron: OME

Vergelijking (7): Energiemix

- ▶ Aardgas:
 - twee types aardgas in België: L-gas uit NL & H-gas
 - L-gas blijft aantrekkelijk: flexibele en betrouwbare levering van dichtbij
 - noodzaak om een gedeelte van het Belgische (L)-netwerk langzaam om te zetten, vanwege toenemende vraag
 - België = strategische plaats in het Europese gasnetwerk (kruising van de internationale gasleidingen)
 - LNG-terminal in Zeebrugge strategisch belangrijk
 - **de behoefte aan aardgas wordt sterk beïnvloed door de toekomst van de nucleaire keten**, zonder dat er zich een stormloop voordoet gezien de te behalen HEB doelstelling

Vergelijking (8): Energiemix

▶ Steenkool:

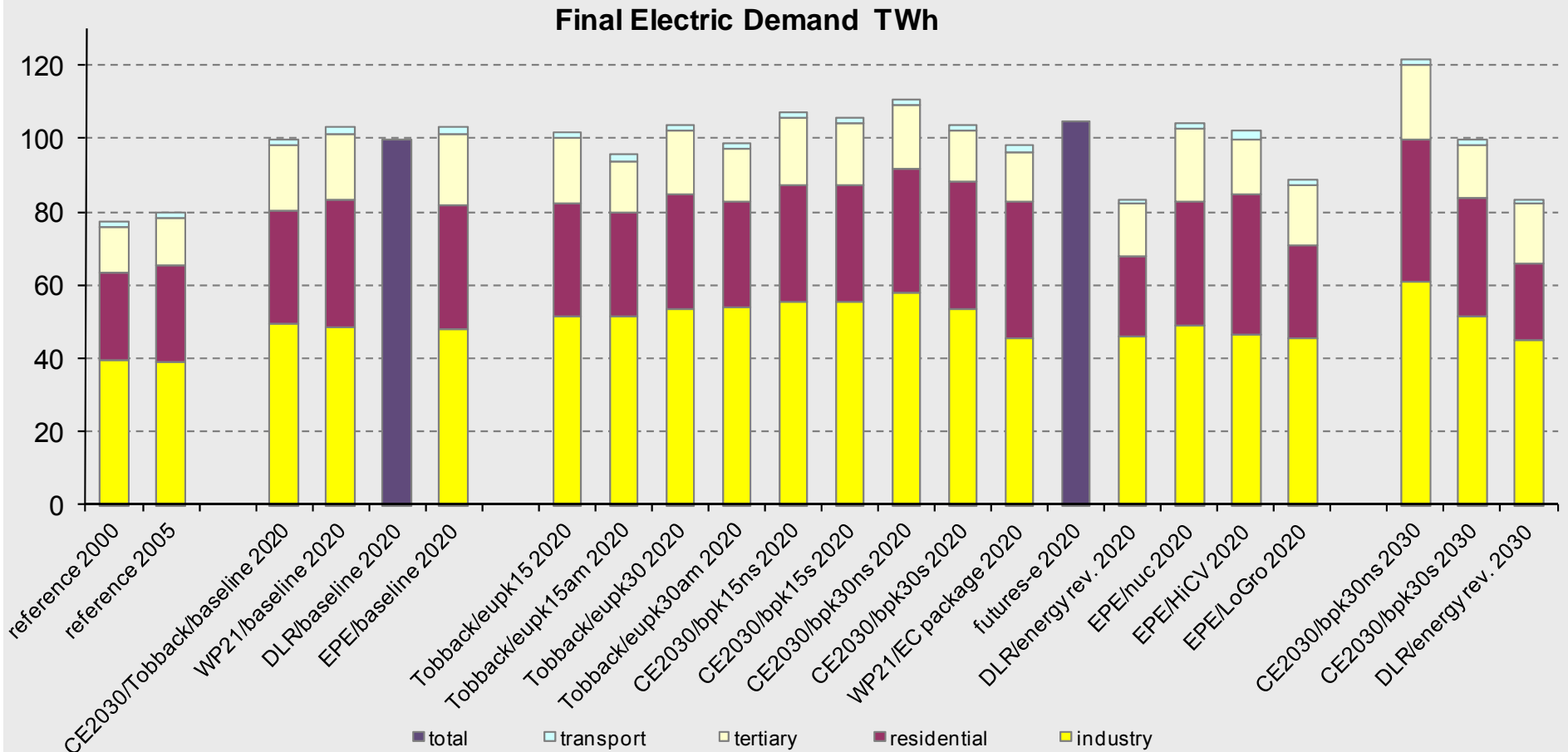
- toekomst medebepaald door de ontwikkeling van de staalnijverheid
- relatief aandeel in het GIC \pm constant tegen 2020
- **toekomst van steenkool hangt sterk samen met de uitwerking van Carbon Capture and Storage of CCS**

Vergelijking (9): Energiemix - HEB

- ▶ WP 21-08 (2020) :
 - 57 TWh of ca 13% van de eindvraag
 - 30% groene stroom
 - 50% warmte
 - 20% transport (of 10% van globaal transport)
- ▶ Tegen 2030, extra windenergie
- ▶ Al in 2020 omvangrijke import van biomassa
- ▶ De verschillen tussen de studies liggen hoofdzakelijk bij biomassa

Vergelijking (10): Eindverbruik van elektriciteit

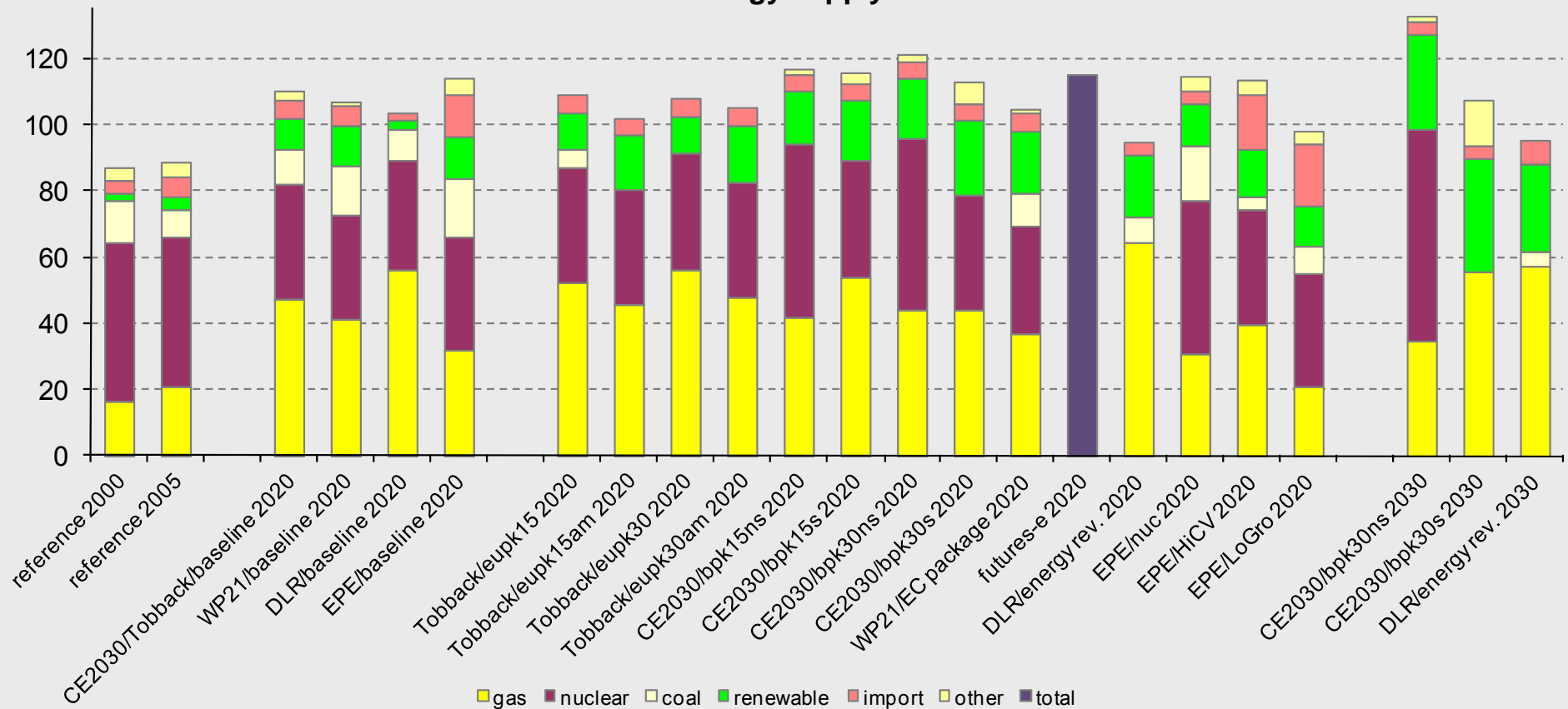
- ▶ Vraag meestal 100 - 105 TWh, ongeacht maatregelen
- ▶ Elektrische energie in transport blijft marginaal



Vergelijking (11): Productie/Invoer elektriciteit

- ▶ Aardgas : stijgende import en meest gevraagde energiebron in alle scenario's, naast kernenergie
- ▶ Steenkool nog in gebruik im meeste scenario's

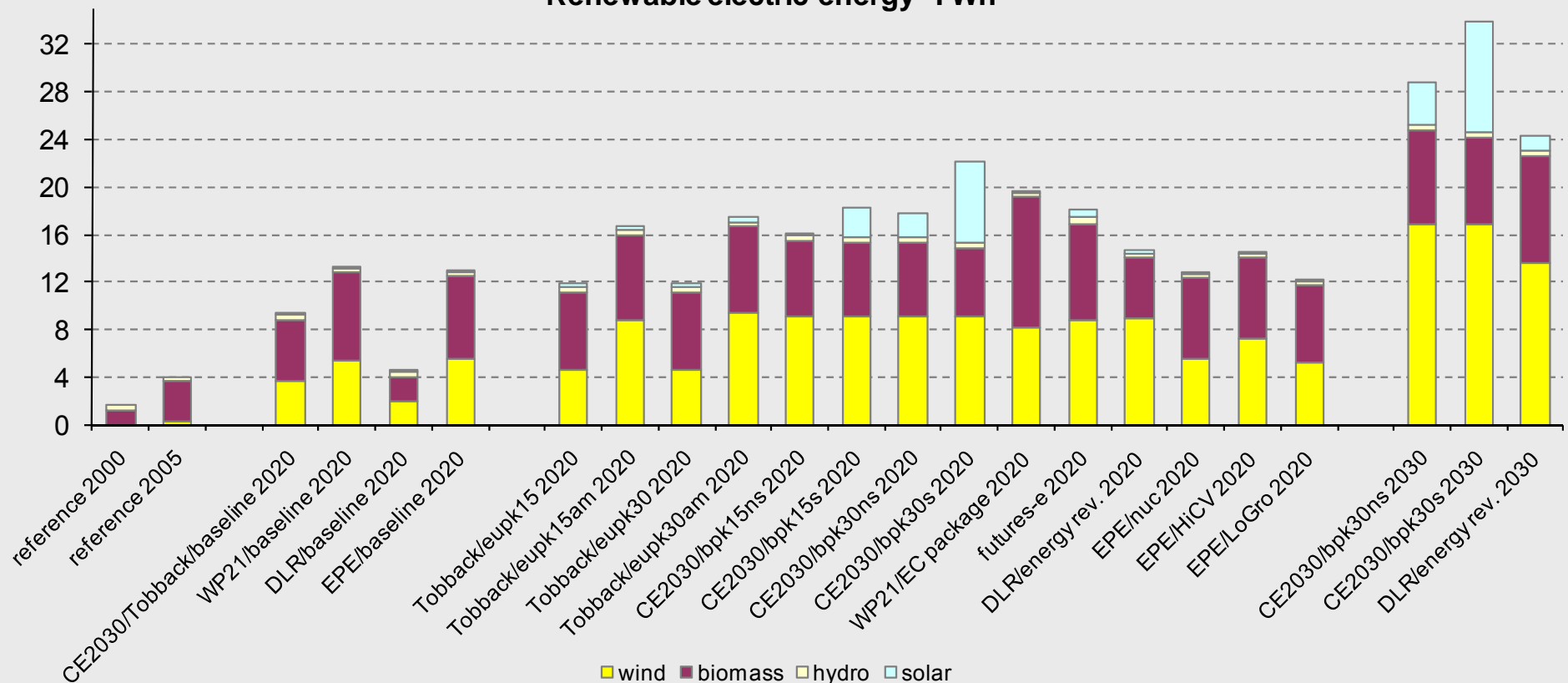
Electric energy supply TWh



Vergelijking (12): Elektriciteit vanaf HEB (1)

- ▶ ± 17 TWh of ca 17% eindgebruik in 2020 :
 - 2,8 TWh onshore (1,1 GW) + 5,4 TWh offshore (2,1 GW)
 - 8,5 TWh biomassa (1,9 GW)
 - 0,4 TWh hydro (0,1 GW)
 - 0,25 TWh fotovoltaïsch (0,3 GW)

Renewable electric energy TWh



Vergelijking (13): Elektriciteit vanaf HEB (2)

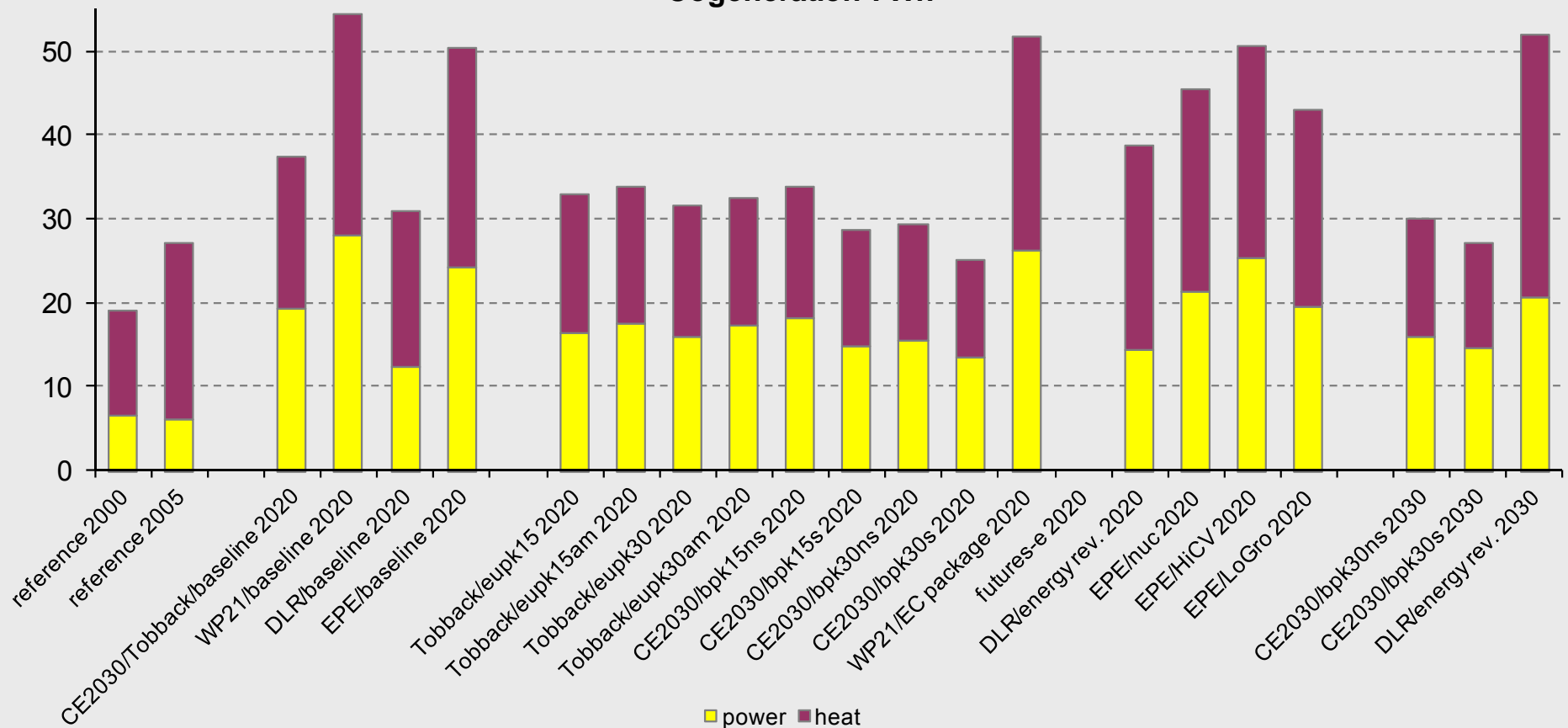
▶ HEB-E

- bovengrens voor biomassa & is al ruim geïmporteerd
- tegen 2030 toename windenergie tot 23-24TWh
- fotovoltaïsche zonne-energie blijft beperkt
- ontplooiing van HEB-E vereist ondersteunende maatregelen = belangrijke kost die afgewenteld wordt op alle verbruikers
- 13% HEB in de eindvraag in 2020 = 19% HEB-E = een ambitieuze doelstelling
- te benadrukken: de ontwikkeling van HEB staat los van de toekomst van de nucleaire productieketen

Vergelijking (14): Ontwikkeling van WKK

- ▶ Belangrijke opmars van WKK tegen 2020 in het scenario 20/20 van WP 21-08
- ▶ Zie ook EPE/HiCV & DLR

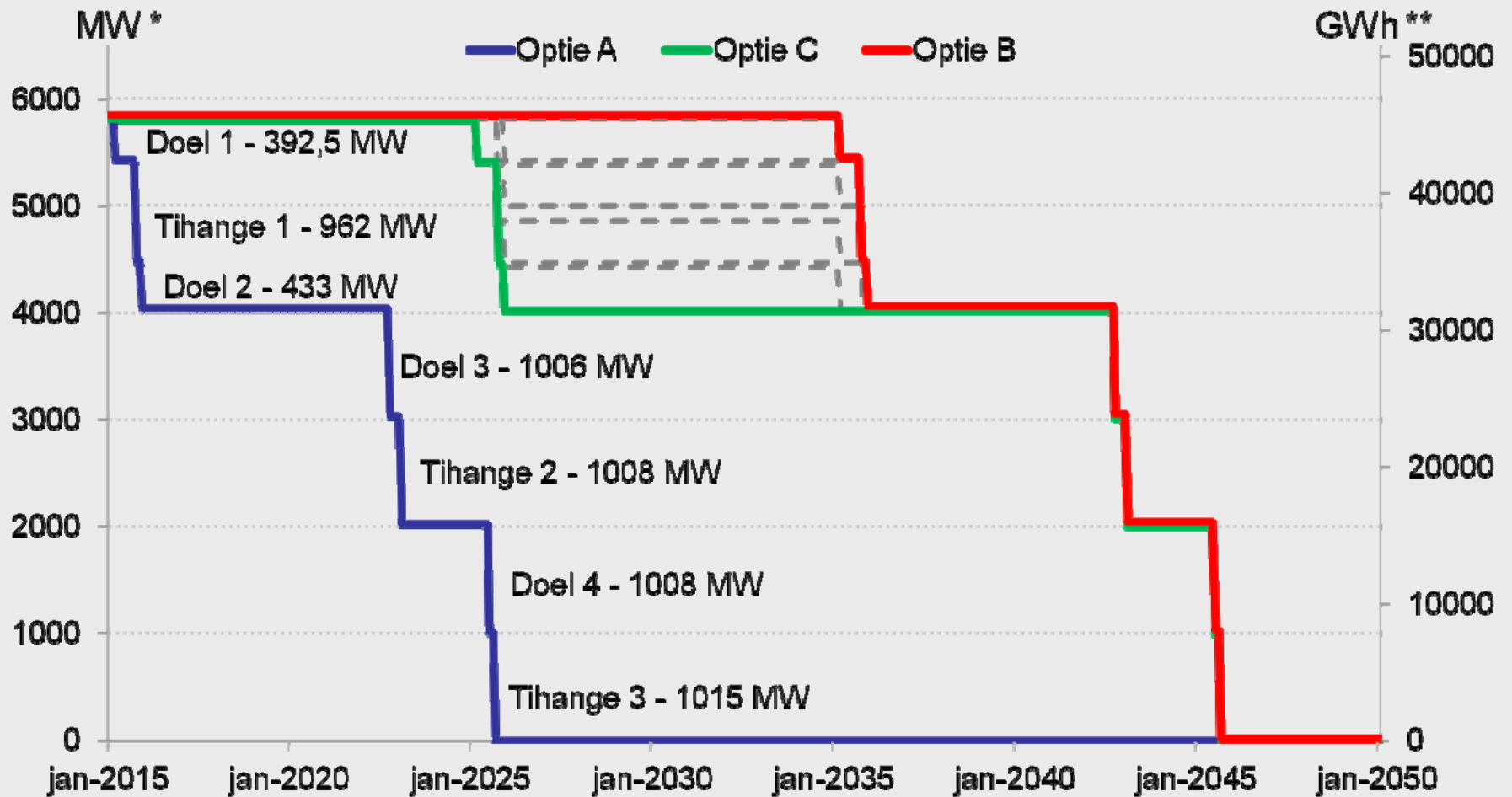
Cogeneration TWh



Mogelijke toekomst van de nucleaire productieketen (1)

- ▶ Drie opties:
 - Optie A: sluiting onverkort doorvoeren
 - Optie B: verlenging van de levensduur van alle centrales tot maximum 60 jaar
 - Optie C: sluiting van Doel 1 & 2 en Tihange 1 vertragen met één tienjarige controle, éénmaal hernieuwbaar. Doel 3 & 4, Tihange 2 & 3 verlengen tot maximum 60 jaar
- ▶ Verlenging tot 50 of zelfs 60 jaar technisch haalbaar
- ▶ Verlenging minstens tiental jaar om economisch rendabel te zijn

Mogelijke toekomst van de nucleaire productieketen (2)



* Geïnstalleerd vermogen in 2008 ** Netto productie op basis van een beschikbaarheidsgraad van 88%

Mogelijke toekomst van de nucleaire productieketen (3)

▶ Aandachtspunten

- *conditio sine qua non* voor opties B & C = maximale waakzaamheid omtrent de kernveiligheid
- Federale Agentschap voor nucleaire controle blijft verantwoordelijk voor toelating tot exploitatie
- maatschappelijk aanvaardbare oplossing voor beheer van radioactief afval van type B & C
- uitvoering van beslissingen genomen voor afval van type A
- instandhouding van alle maatregelen tegen de proliferatie van kernsplijtstoffen
- verder aanleggen van provisies voor beheer van radioactief afval en ontmantelen van kerncentrales
- beschikbaarheid van deze provisies garanderen wanneer deze nodig zullen zijn

Mogelijke toekomst van de nucleaire productieketen (4)

▶ Aandachtspunten

- kernenergie blijkt niet in concurrentie te staan met HEB en de sluiting van de kerncentrales blijkt geen hefboom te zijn voor de ontwikkeling ervan. De doelstelling van 13% HEB in België versterkt deze conclusie.
- het actief houden van de kerncentrales draagt bij tot het behoud van een stabiele en lage prijs van de elektriciteit in basis .
- optie C leidt tot een grotere daling van de BKG (-3,7% in plaats van -0,4%). In de ETS-sector zou de uitstoot minder stijgen tussen 2005 en 2020 (+4,1% in plaats van +11,7%).
- het probleem van het beheer (en het verwerken) van het afval blijft hoe dan ook bestaan voor het reeds bestaande afval

Mogelijke toekomst van de nucleaire productieketen (5)

▶ Nucleaire rente

- rente verbonden aan het gebruik van afgeschreven productie-eenheden die gevaloriseerd worden op een vrijgemaakte markt
- in België, grotendeels afgeschreven kerncentrales binnen een gereguleerde markt + wijziging van de vorming van de elektriciteitsprijzen op de vrijgemaakte markt + geen toegang voor nieuwe operatoren tot de nucleaire productie
- Δ tussen evenwichtprijs Vraag-aanbod en de productiekost vanaf kerneenheden

⇒ "Schaarsterente" en intergenerationele billijkheid

- bestaan van een rente ondersteunt door meerdere auteurs
- verschillende mogelijkheden voor het gebruik van de rente met verschillende herverdelingseffecten

Mogelijke toekomst van de nucleaire productieketen

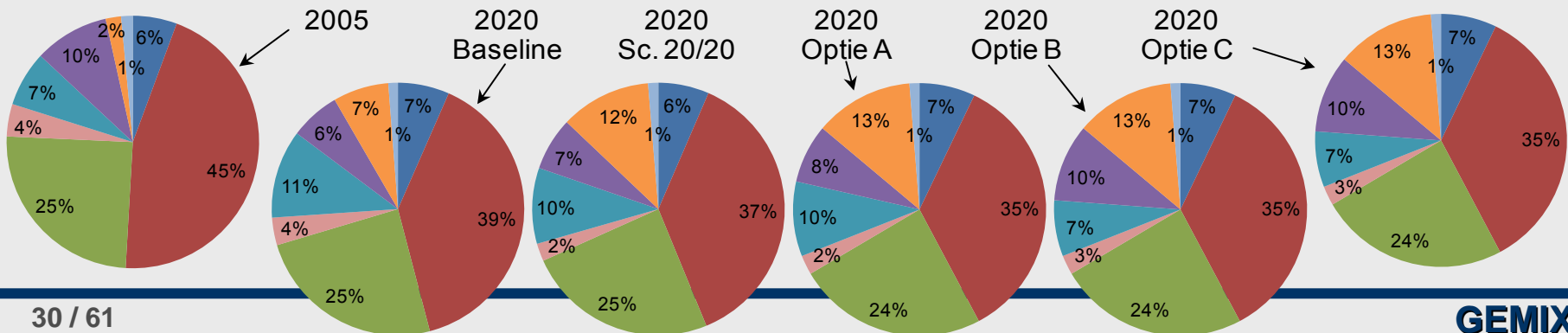
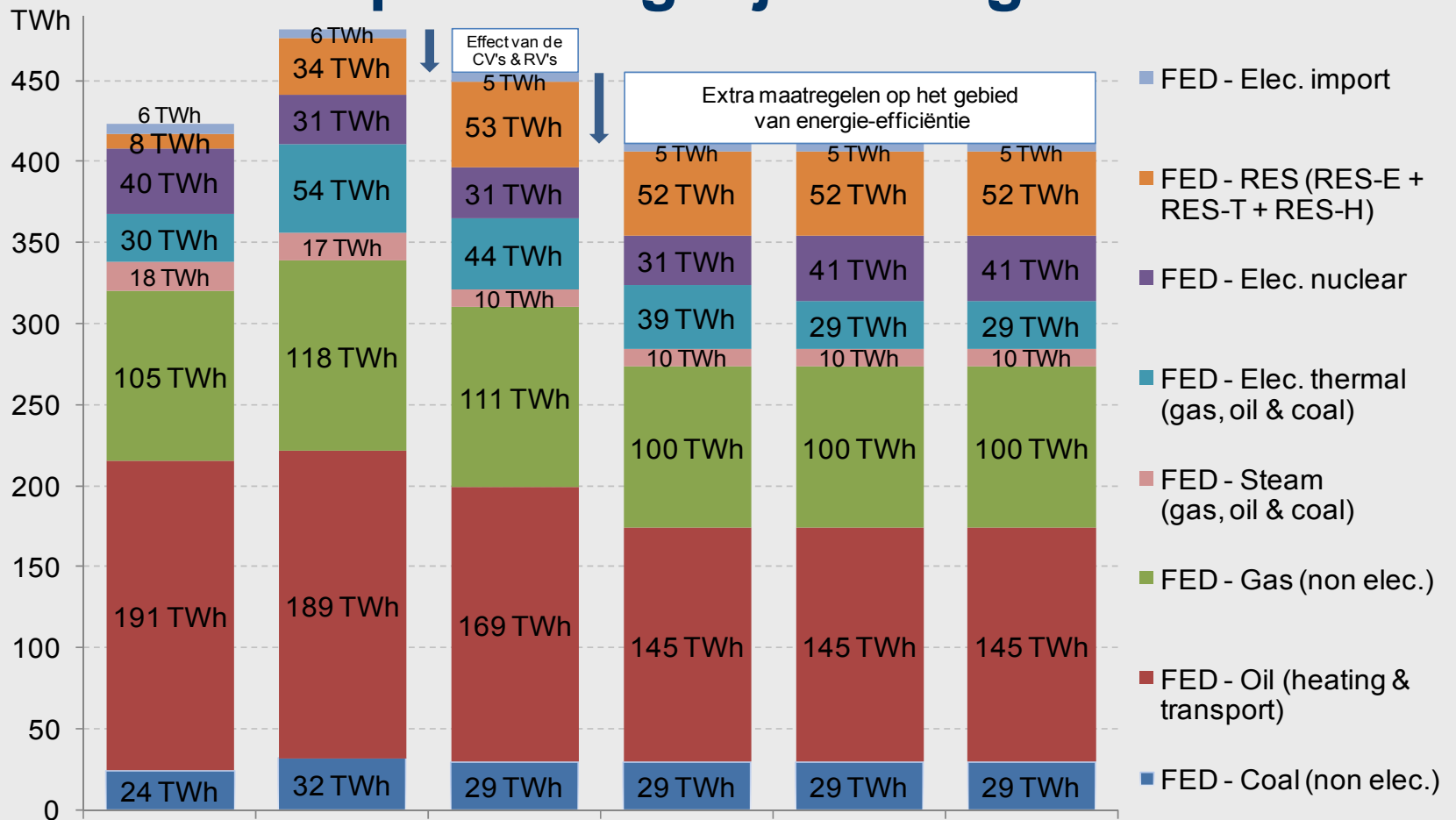
Een beslissing nodig

- ▶ In geval van stopzetting vanaf 2015, laatste lading brandstof in 2013
 - ⇒ al vanaf 2014, 700 à 800 MW niet nucleaire vervangingseenheden nodig
 - ▶ Minimale indienststellingstermijn voor nieuwe eenheden: 4 jaar voor gascentrale & 6 jaar voor steenkoolcentrale
 - ▶ In geval van verlenging, noodzaak om verjongingsinvesteringen te doen die ook aan leveringstermijnen onderworpen zijn
 - ▶ In geval van verlenging, lijkt de bijkomende brandstofbevoorrading geen probleem te zijn
- ⇒ **Beslissing nodig voor eind 2009**

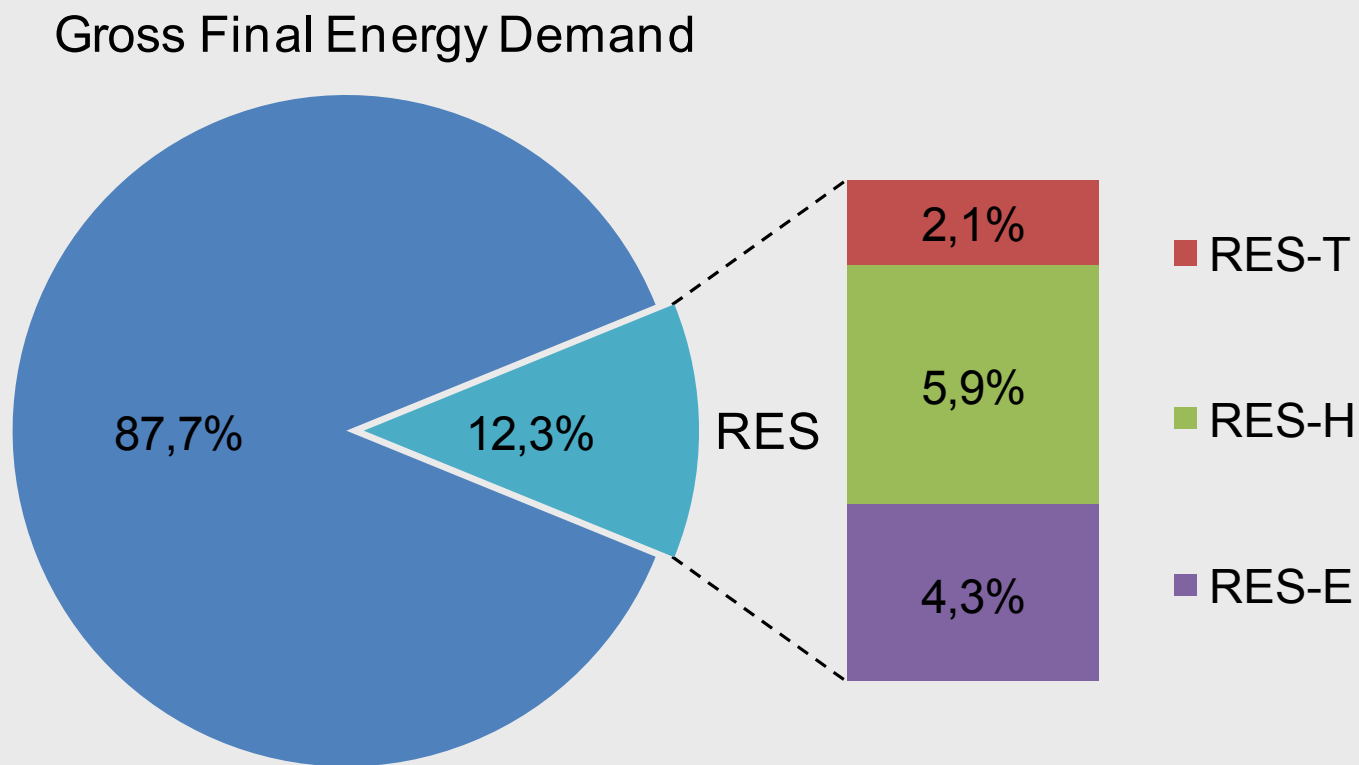
Voornaamste boodschappen eindverslag (1)

- ▶ Determinante rol van het Energie-Klimaatpakket 20/20:
 - koppelt de ontwikkeling van de HEB los van de te maken keuzes betreffende de energiemix
 - leidt al tot een vermindering van de FED
 - vermindering van de vraag met 15% in vergelijking met BAU in 2020
 - HEB zouden 57 TWh leveren van de bruto eindvraag in 2020
- ▶ Beheersing van de energievraag van het grootste belang, zeker na 2020 wegens beperkt extra potentieel HEB
- ▶ Probleem van elektriciteitsproductiecapaciteit vanaf 2015/2016 zelfs met beheersing van de vraag

Verschillende opties mogelijk: energiemix in 2020



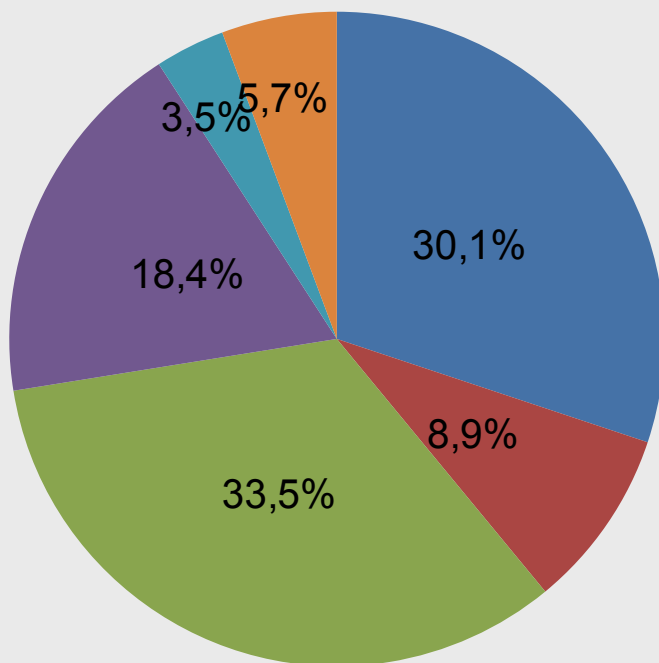
Belang van de HEB in het bruto-eindverbruik van energie in 2020 - Scenario 20/20



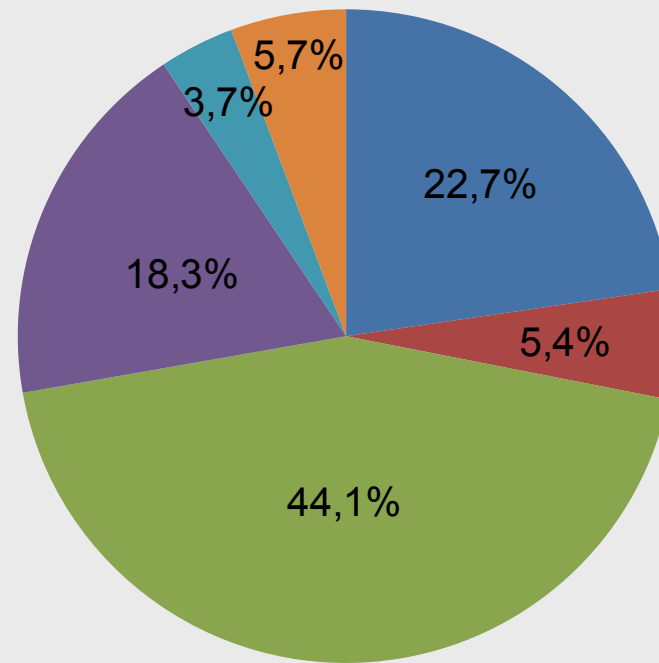
Het verschil met de Belgische doelstelling van 13% wordt bereikt met flexibiteitsinstrumenten zoals bepaald in de HEB-richtlijn

Elektriciteitsmix in 2020 volgens de drie voorgestelde opties

Optie A



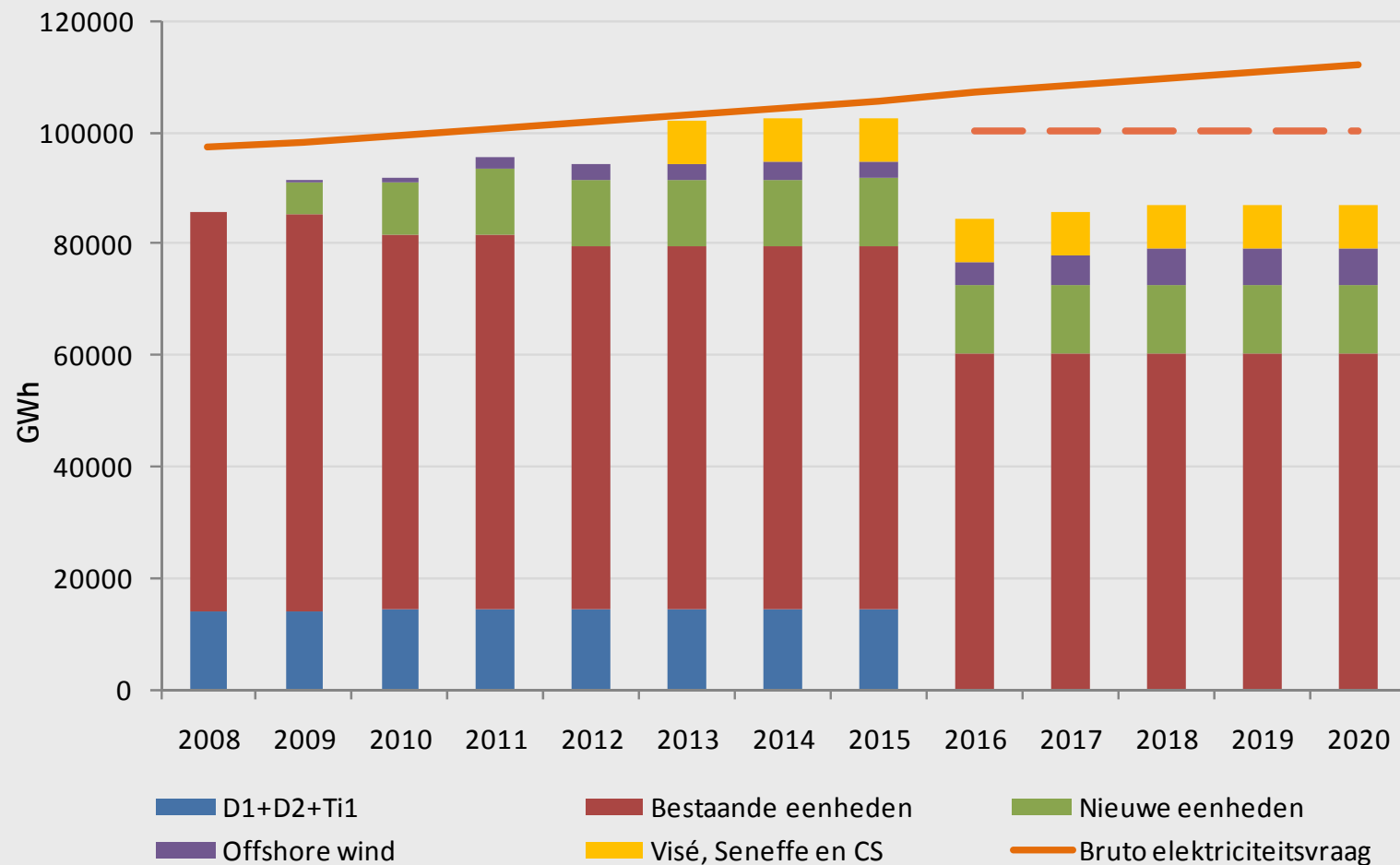
Opties B & C



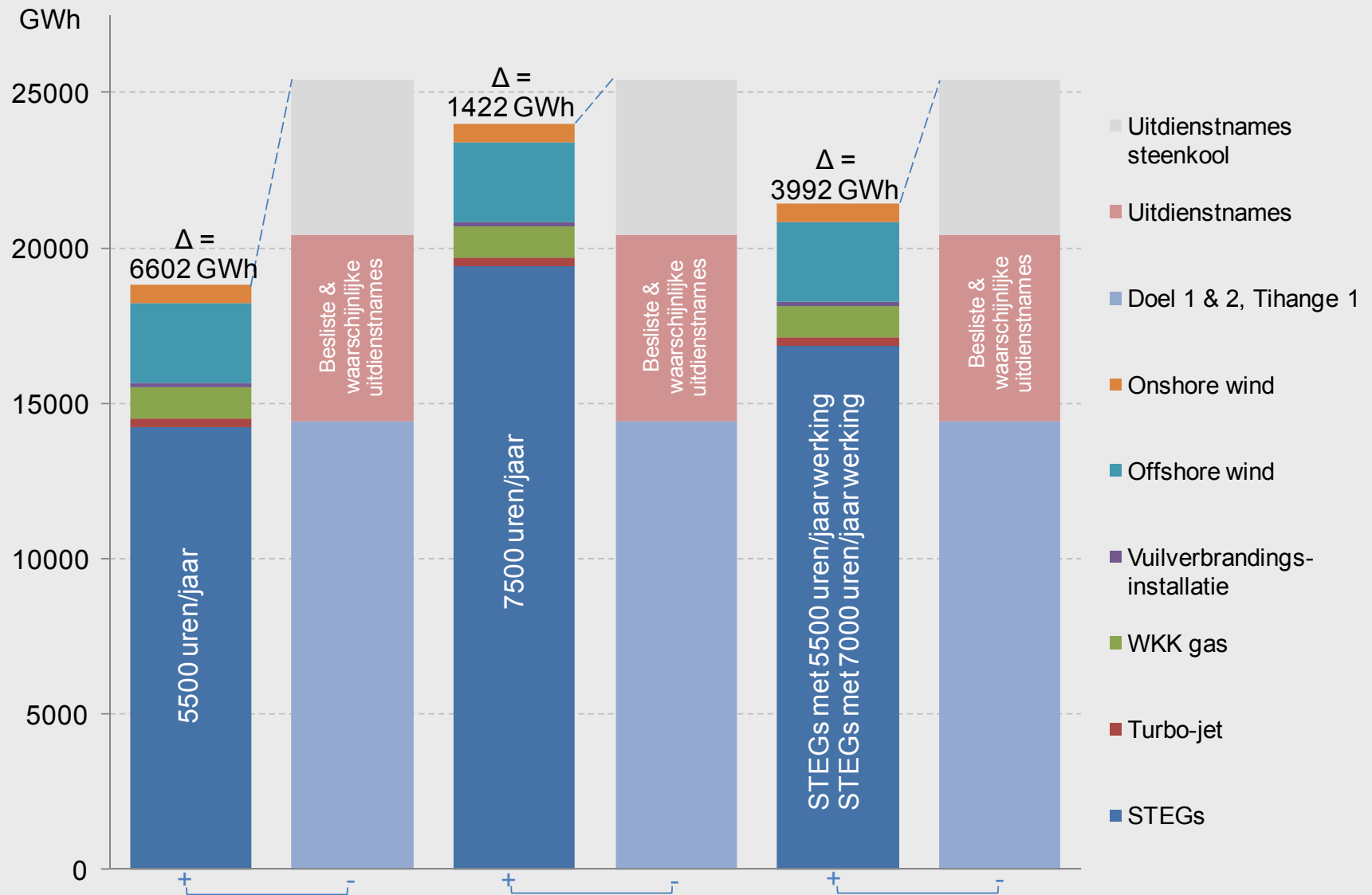
- Aardgas
- Steenkool
- Kernenergie
- RES
- Andere
- Netto invoer

Vooruitzichten betreffende het productiepark

Hypothese 4bis: Elektriciteitsproductie & bruto elektriciteitsvraag



Verschillende benaderingen van het bijkomende gebrek aan capaciteit: al 12 TWh in 2008



Aanvullende beschouwingen (1)

- ▶ De diversifiëring van de energiemix blijft een "voorzorgsstrategie"
- ▶ Belang van de netwerken
 - ontwikkeling van de HEB = aangepast netwerk met hoogspanningslijnen om de massale & intermitterende elektriciteitsstromen te beheren
 - ontwikkeling van een offshore onderzees netwerk = strategisch in de ontwikkeling van offshore windenergie op de Noordzee
 - aanpassing van de distributienetwerken aan de bi-directionele elektriciteitsstromen die het gevolg zijn van de integratie van gedecentraliseerde HEB (gepaard met hun ontwikkeling)
 - ⇒ aanpassing van de netwerken aan de klassieke eenheden, aan de HEB (volgens hun plaats) & EU interconnecties
- ▶ Invloed van de huidige economische crisis
 - de potentiële duur van de huidige crisis = grote uitdaging voor de installatie vóór 2020 van de nodige windmolenparken op zee en de realisatie van de nodige netwerkinfrastructuur

Aanvullende beschouwingen (2)

▶ CCS

- onontbeerlijke steun aan R&D voor het gebruik van koolstofhoudende fossiele energie op lange termijn
- betreft steenkool- en aardgascentrales, alsook de industriële processen met hoge CO₂-uitstoot (cementindustrie, oxystaalindustrie, enz.)
- niet te verwaarlozen meerkost (afscheiden & opvang van CO₂ zijn energie-intensieve technieken - rendementsverliezen van 8 tot 10 procentpunten)
- MAAR onontbeerlijke technologie om de duurzame ontwikkeling van het gebruik van steenkool mogelijk te maken
- niet toepasbaar in België tegen 2020
- weinig sekwestratie mogelijk in België
- lange termijn oplossing: vereist de beschikbaarheid van internationale transportinfrastructuren
- nodige uitwerking van een passende wetgeving, ook op internationaal vlak + maatschappelijke toestemming

Aanvullende beschouwingen (3)

▶ Werking van de elektriciteitsmarkt

- elektriciteitsproductie = geliberaliseerde markt
- ontkoppeling mogelijk tussen
 - de door private operatoren genomen investeringsbeslissingen
 - de door de openbare overheden gewenste mix
 - en de daadwerkelijke verwezenlijking van de "gewenste" investeringen
- (normaal) beheerst door de prijsmechanismen

MAAR

- probleem van de stimulans van investeringen in piekvermogen
- vermindering van de beschikbare productie-eenheden voor de leveringen van reserves
- optreden van "boom"-en-"bust" cycli voor investeringen in productiecapaciteit met op korte termijn mogelijk onevenwicht tussen de vraag en het aanbod

▶ Belang van de elektrificatie van het wagenpark

- WP 21-08 - scenario 20/20 = + 1 TWh tegen 2030
- *Fraunhofer Institut* op EU27 = + 3,5 TWh in 2035 in België

Werken van de GEMIX groep tussen 28.11.2008 tot 30.09.2009

- ✓ Achtergrond van GEMIX
- ✓ Methodologie
- ✓ Belangrijke boodschappen van het eindverslag
- ▶ 32 Aanbevelingen

Aanbevelingen

- ▶ Het beheersen van de energievraag
- ▶ Energiemix
- ▶ "Primaire" mix voor de elektriciteitsproductie en -invoer
- ▶ Follow-up van de evolutie van de energiemix

Aanbevelingen

Het beheersen van de energievraag

(1)

- ▶ Een geslaagde beheersing van de vraag =
 - minder afhankelijkheid van ingevoerde energie
 - vermindering van BKG-emissies
 - draagt bij tot Belgische doelstelling inzake HEB
- ▶ BIJKOMENDE maatregelen moeten worden getroffen om -15% besparing te realiseren tegenover het referentiescenario in 2020

Aanbevelingen

Het beheersen van de energievraag (2)

- 1) Een nationaal platform oprichten dat, met respect voor de bevoegdheden van elk niveau, alle beleidsmaatregelen kan stroomlijnen en vereenvoudigen

Meer concreet moet dit platform

- jaarlijkse doelstellingen vastleggen
- het behalen ervan aandachtig opvolgen
- kwaliteitsvolle statistische gegevens verzamelen met de daarvoor nodige middelen

- 2) Bijkomend onderzoek is vereist voor maatregelen tot verdere reductie van de eindvraag tegen 2030

Aanbevelingen

Het beheersen van de energievraag

(3)

- 3) Noodzaak om normatiever te worden
 - prioriteiten vastleggen bij het uitvoeren van maatregelen
 - prioriteiten zo goed mogelijk opleggen en kwantificeren

- 4) Meting en controle van de aard & de werkelijke realisatie van de werken die overheidssteun hebben gekregen

Aanbevelingen

Het beheersen van de energievraag

(4)

- 5) Aandacht op Art. 6 - Richtlijn betreffende energie-efficiëntie bij het eindgebruik & energiediensten
 - Financiële bijdrage aan de verbetering van de energie-efficiëntie vanwege de energiedistributeurs, distributienetbeheerders & detailhandelaars in energie
- 6) Met een constant budget is het wenselijk voorrang te geven aan maatregelen met de beste kosteneffectiviteit
- 7) De GEMIX-commissie staat erop dat deze aanbevelingen betreffende energie-efficiëntie worden gerealiseerd, en dit onafhankelijk van de te maken keuzes betreffende de energiemix

Aanbevelingen

Energiemix

(1)

- 8) Een gunstige omgeving voor investeringen verzekeren voor actoren die in een open en internationale markt evolueren = voldoende stimulansen om in België
- installaties op te starten die absoluut noodzakelijk zijn om de aanbevolen energiemix te realiseren
 - alsook de onontbeerlijke investeringen in de elektriciteits- en gasnetwerken

Aanbevelingen

Energiemix - fossiele energie

(2)

- 9) Het behoud van een evenwichtige energiemix in termen
 - van oorsprong
 - van brandstof
 - van technologietype
 - en van bevoorradingswijze

- 10) R&D voor biobrandstoffen van de 2^{de} en 3^{de} generatie en voor systemen voor alternatieve aandrijving dienen gestimuleerd te worden

Aanbevelingen

Energiemix - fossiele energie

(3)

11) Duidelijk beleid voor het L-gas uit NL: omschakeling op middellange termijn op H-gas & waarborg op lange termijn van de leverancier.

Aardgasbevoorrading verzekeren door

- wettelijke veiligheidsnormen voor de periodes van grote koude en voor noodgevallen
- een samenwerking met de aangrenzende landen, rekening houdend met de beperkte seizoens-gebonden opslagcapaciteit van België (\approx twee weken verbruik)

12) R&D voor CCS voortzetten. Belang voor

- het transport & de opslag van CO₂ op internationaal vlak
- de opbouw van een juridische basis voor de berging van CO₂

Aanbevelingen

Energiemix - HEB

(4)

- 13) De doelstellingen inzake het gebruik van HEB tegen 2020 zijn ambitieus en vereisen
- een belangrijke steun
 - een drastische vermindering van administratieve procedures
- 14) Het nationaal platform (aanbeveling 1) dient bijzondere aandacht te besteden aan de ontwikkeling en toepassing van hernieuwbare energiebronnen

Aanbevelingen

Energiemix - HEB

(5)

- 15) Import van biomassa = 5% van de eindvraag.
Ondersteunend beleid is noodzakelijk, evenals een studie van de concretisering van deze import.
- 16) Het gebruik op grote schaal van biomassa = strenge emissiecriteria (voor fijn stof), in het bijzonder voor de (zeer) kleine installaties
- 17) Biobrandstoffen voor het transport = blijvende waakzaamheid voor wat het duurzame karakter van deze biobrandstoffen betreft

Aanbevelingen

"Primaire" energiemix voor de elektriciteitsproductie - aardgas & steenkool (7)

18) Aardgas = fossiele brandstof

- minste vervuiling per geproduceerde kWh
 - kan worden gebruikt zowel in basis, semi-basis als voor de piek
- = bij voorkeur gekozen bij beslissingen om oudere eenheden te vervangen of om het productiepark uit te breiden

19) Eventueel gebruik van steenkool

- alleen maar als nieuwe investeringen = *CCS Capture Ready*
 - ontwikkeling van de steenkoolketen blijft mogelijk ondanks de BKG-verplichtingen
- ⇒ Wenselijk om in dit opzicht een federale bevoegdheid te creëren, rekening houdend met het nationale strategisch belang van een diversificatie van de energiemix

Aanbevelingen

"Primaire" energiemix voor de elektriciteitsproductie - HEB & WKK (8)

- 20) Aard van de ondersteunende maatregelen voor HEB herbekijken, gezien de ervaringen uit het buitenland
- 21) Kwaliteits-warmtekrachtkoppeling moet constant worden gestimuleerd en ondersteund om zijn energiepotentieel te bereiken op basis van de warmtevraag, zonder dit potentieel te overschatten

Aanbevelingen

"Primaire" energiemix voor de elektriciteitsproductie - nucleaire stroom (9)

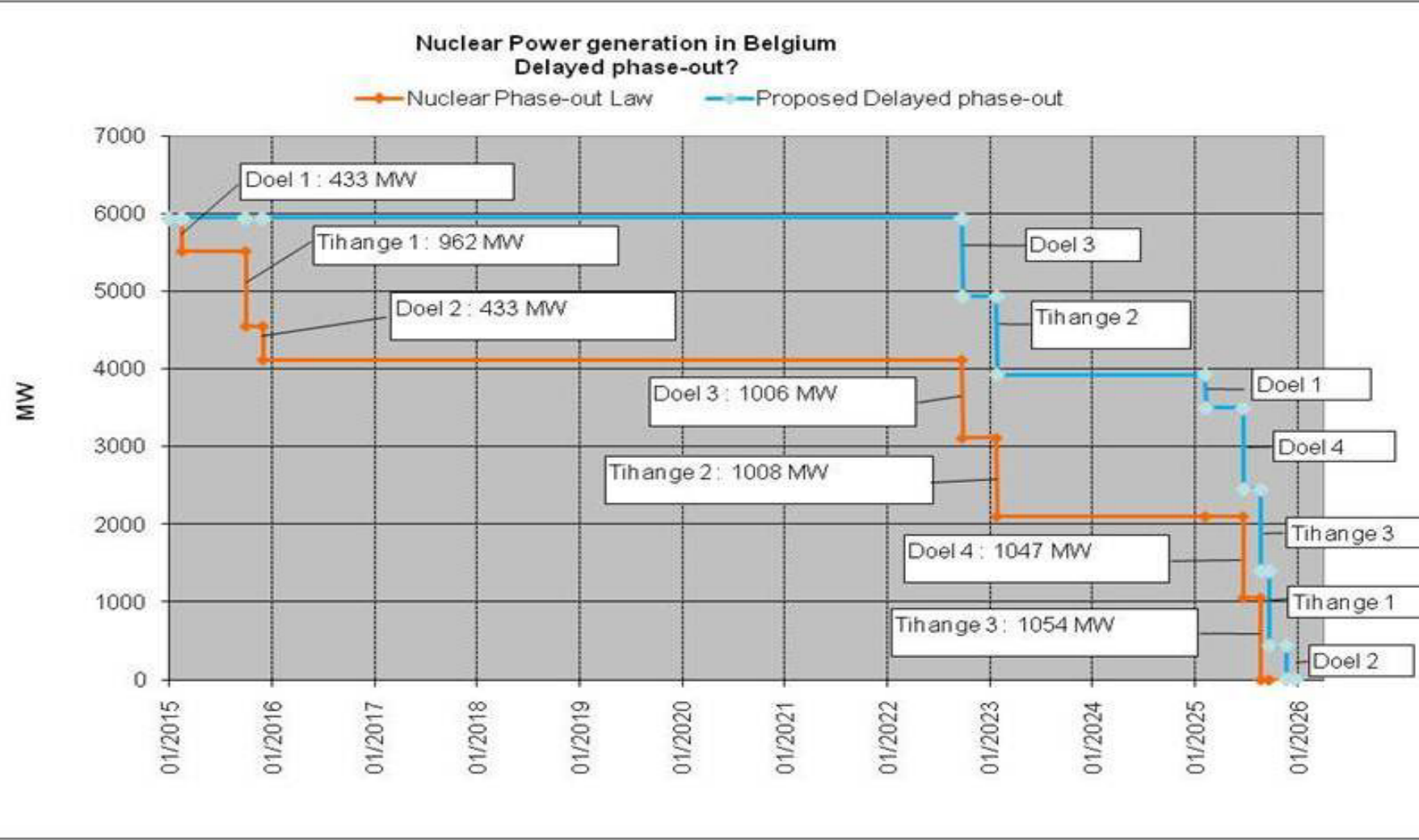
22) Gezien:

- de nodige tijd om voldoende capaciteit te realiseren
- de nodige continuïteit in de werking van de economie
- de vereisten voor milieu
- de beveiliging van de bevoorrading

beveelt de groep aan:

- de sluiting van drie nucleaire reactoren Doel 1, Doel 2 en Tihange 1 met een tienjaarlijkse revisie uit te stellen
- de situatie binnen tien jaar opnieuw te evalueren om de toegevoegde waarde na te gaan van een nieuwe verlenging met tien jaar van de duur van hun werking
- en de sluiting van de andere, meer recente reactoren (Doel 3, Doel 4, Tihange 2 en Tihange 3) met 20 jaar uit te stellen

Toekomst van de nucleaire productieketen- beslissing regering op basis GEMIX



Aanbevelingen

Invoer elektriciteit & netwerken

(10)

- 23) Het minimum beschikbare productiepark moet minstens overeenstemmen met het nationale verbruik *minus* het "jaarlijkse gewaarborgde minimum" van de invoercapaciteit
- 24) De ontwikkeling van HEB vereist een aangepast (hoogspanningslijnen) en vermaasd netwerk
- 25) De ontwikkeling van een offshore onderzees netwerk wordt beschouwd als strategisch & houdt gelijke tred met de versterking van de huidige hoogspanningsinfrastructuur
- 26) De investeringen voor de aanpassing van de distributienetwerken aan de bi-directionele elektriciteitsstromen die het gevolg zijn van de integratie van de HEB houden gelijke tred met de ontwikkeling hiervan
- 27) Het gebruik van intelligente tellers moet in fases gebeuren

Aanbevelingen

De organisatie van de elektriciteitsmarkten (11)

- 28) Aangezien het op een vrije markt moeilijk is om investeringen in piekeenheden te zien realiseren, is het nuttig om een bijkomende taak te voorzien voor een entiteit onafhankelijk van producenten en leveranciers
- 29) Gezien de vermindering op een vrije markt van beschikbare productie-eenheden voor het leveren van reserve, zou een oplossing er kunnen in bestaan dat de netbeheerder de mogelijkheid heeft om het gebrek aan reservevermogen te compenseren door hem productiecapaciteit ter beschikking te stellen zonder dat de netbeheerder met deze eenheden een actieve positie in zou nemen als producent
- 30) Er moeten fijnere analyses worden uitgevoerd op het profiel van de belastingscurve om deze eventueel te wijzigen en de piekgebonden problematiek te verlichten

Anbevelingen

Follow-up van de evolutie van de energiemix(12)

- 31) Een versterkte continue controle van de energiemix, de energiemarkten en de bevoorradingszekerheid in België binnen de bestaande instellingen die over voldoende menselijke en financiële middelen beschikken om deze essentiële taken voor onze maatschappij uit te voeren. Inbreng van een wetenschappelijke raad, samengesteld uit onafhankelijke experts.

- 32) Het is absoluut noodzakelijk dat de politieke en economische beleidsmakers op het vlak van energie kunnen beschikken over transparante en coherente statistische gegevens, die snel *up-to-date* worden gehouden, binnen het energieobservatorium opgericht binnen de Algemene Directie Energie

Biomassa : in welke mate kan men importeren ?

| | MWh/p.y | blk m3/p.y | ha/p | % (B) | % (W) | source |
|---|--------------|-------------|--------------|------------|-------|------------|
| <i>Primary energy consumption per capita:</i> | | | | | | |
| Belgium total consumption | <u>60.00</u> | 40.32 | 1.800 | 100.0 | 300.0 | GEMIX |
| World total consumption | <u>20.00</u> | 13.44 | 0.600 | 33.3 | 100.0 | WEC |
| Belgium biomass 13% REN target | 4.80 | 3.23 | 0.144 | <u>8.0</u> | n.a. | WP 21-08 |
| <i>Overall potentials:</i> | | | | | | |
| Max. potential world 2050 | 41.46 | 27.86 | <u>1.244</u> | 69.1 | 207.3 | Hoogwijk |
| All forest world exploited | 19.90 | 13.37 | <u>0.597</u> | 33.2 | 99.5 | FAO |
| All biomass grown in belgium | 7.00 | 4.70 | <u>0.210</u> | 11.7 | n.a. | AMPERE |
| <i>Overall wood consumption:</i> | | | | | | |
| All wood consumption world | 0.90 | <u>0.61</u> | 0.027 | 1.5 | 4.5 | FAO |
| All wood fuel consumption world | 0.36 | <u>0.24</u> | 0.011 | 0.6 | 1.8 | FAO |
| All wood fuel, including rural use | <u>0.75</u> | 0.50 | 0.022 | 1.2 | 3.7 | WEC |
| <i>Overall food consumption:</i> | | | | | | |
| human food | <u>0.93</u> | 0.63 | 0.028 | 1.6 | 4.7 | Hoogwijk |
| <i>Belgian potential/consumption:</i> | | | | | | |
| Belgian biomass potential | <u>1.65</u> | 1.11 | 0.050 | 2.8 | n.a. | IEA |
| Belgian biomass supply | <u>1.74</u> | 1.17 | 0.052 | 2.9 | n.a. | Eurostat |
| Belgian biomass consumption | <u>1.67</u> | 1.12 | 0.050 | 2.8 | n.a. | EMIS/ICEDD |
| Belgian biomass consumption | <u>0.81</u> | 0.55 | 0.024 | 1.4 | n.a. | IEA |

Biomassa : in welke mate kan men importeren ?

- ▶ Wereldwijde dekking van energievraag via biomassa is in de orde van enkele procenten.
- ▶ Significante toename, op ethisch verantwoorde basis, vergt extra verbouwing van van enkele miljard ha, tegenover ca 10 miljard hectare beschikbaar wereldareaal.
- ▶ Bij gelijkmatige verdeling over de wereldbevolking is maximale dekking via biomassa in de orde van 10-15%
- ▶ Significante toename van decentraal gebruik van biomassa vergt bijzondere aandacht voor wat betreft emissies van stof en NOx. Bijzondere eisen dienen gesteld te worden naar kwaliteit van de installaties en controle bij het gebruik.

Vragen?

Waar ?

http://economie.fgov.be/nl/binaries/rapport_gemix_2009_nl_tcm325-76356.pdf

http://economie.fgov.be/fr/binaries/rapport_gemix_2009_fr_tcm326-76356.pdf