

# Monitor leveringszekerheid 2024. 8 mei 2024. ①

- Huidig beleid gericht op voorgaande elektrificatie van de industrie en huishoudens op basis van voornamelijk weersafhankelijke bronnen → zoals zon en wind.
- Jaarlijkse analyse → toetsen leveringszekerheid met aantal toekomstige scenario's. "In hoeverre is het aanbod van elektriciteit voldoende om aan de vraag te voldoen in alle uren van het jaar?"

Nieuw analyse economische levensvatbaarheid regelbaar vermogen.

↳ batterijen, vraagrespons, gascentrales, kernenergie. †

3 sketchjaren: 2028 - 2030 - 2033. verbetering tov vorige → 2030 meer gasvermogen in Duitsland. - na 2030 verslechterij. -  
→ ook herkenbaar uit andere landen.

Advies ETK acherre aanpak + uitvoeringsplan. Belangrijk is dat wij regelbaar productie vermogen behouden en investeren in nieuw. Bij voereken CO<sub>2</sub> neutraal.

"vanuit markt principes vraagsturing en opslag te stimuleren om vraag en aanbod altijd in balans te kunnen houden". ⚠ Niet je real.

## Samenvatting

- jaarlijkse monitoring middellange en lange termijn leveringszekerheid.
- wettelijke taak Elektriciteitswet 1998 + EU verordening.

Taken en verplichtingen van de netbeheerder. Artikel 16, lid 2.

de netbeheerder van het landelijk hoogspanningsnet heeft tevens tot taak: een passend niveau van voorzieningen te treffen en te handhaven, waaronder het aanhouden van voldoende productie reserve capaciteit, in verband met de leveringszekerheid op de korte en de lange termijn.

Lid 12 Indien de netbeheerder het noodzakelijk (e) acht voorzieningen te treffen ter uitvoering van zijn taak de [taalfout] leveringszekerheid voor de lange termijn te waarborgen, vestrekt hij de

ACH een overzicht van de te nemen maatregelen en de gevolgen van die maatregelen voor afnemers en het functioneren vd markt. de ACH zendt het overzicht vergezeld van haar advies aan de minister.

**wettelijke kader.**

2 indicatoren  
LOLE → loss of load expectation  
EENS → EXpected energy not served.



5de aflevering voetnoten: adequacy outlook. **Adequacy** (2)  
was een eerste studie voor NLEU die verder keek dan de moni-  
toring levenszekerheid (jaarlijks 10 jaar vooruit kijken) **Monitor**  
"Resource adequacy" → vermogen van het systeem om ervoor  
te zorgen dat altijd aan de totale vraag kan worden voldaan  
tegen een prijs die de gebruikers bereid zijn te betalen.  
net zero.

## verschil adequacy

Conclusie was (1) levenszekerheid in een volledig duurzaam elektriciteits  
systeem kan worden gewaarborgd als er voldoende geïnvesteerd  
wordt in: technisch altijd beschikbare vraag reserves, prentest  
grens overschrijdende interconnectie, grootstatische en langdurige  
opslag en CO<sub>2</sub> vrije thermische capaciteit (stabilisatie putzen).

- CO<sub>2</sub> vrije capaciteit → donkereflanke dus weinig bijdrage  
DSR, interconnectie en batterijen.

- centrales nodig maar leveren minder dan 10% totale vraag.

- grote opslag volumes CO<sub>2</sub> vrije gasen nodig. **Conclusies adequacy**

(2) markt in huidige opzet werkt in theorie maar risico in de  
praktijk dat te weinig investeringen gerealiseerd worden.  
**markt werkt in theorie**.

verbeteringen in de Monitoring levenszekerheid 2024 om beter  
aan te sluiten bij de ERAA (European Resource Adequacy Assessment).  
Basis scenario + 2 gevoeligheden → vermindering beschikbare regel-  
bare productie vermogen binnen en buiten NL.

Naast roept ook een data dashboard op website tenuut.

Methodologie: **Methodologie**.

1) verzamelen gegevens en prognoses bij aangesloten:  
huidige geïnstalleerde vermogens + verbuities installaties.  
+ plannen voor ontwikkelingen  
+ data over vraag en aanbod  
+ sectorale ontwikkelingen Nederland/omringende landen.

2) scenario's → simulatie van de EU stroommarkt.  
berekeningen optimaliseren voor elk van meer heel Europa.  
35 klimaatjaren + 15 scenario's.



③ Belangrijkste uitkomsten: LOLA + EENS.

- LOLA → val doet de leveringszekerheid aan de naam.
- in welke omstandigheden zijn de risico's het grootst

⚠️ Nadruk ligt op capaciteitstekort, niet op brandstoffenbeschikbaarheid.

⚠️ ook wordt er niet getoet naar congestie.

Brandstoffen getoet in seasonal outlook EENS-E

**Niet brandstoffen  
of  
congestie**

④ Op basis van de uitlagen → advies aan het Ministerie van EZK ten aanzien van maatregelen om additionele voorzorgingen te treffen voor de leveringszekerheid van de elektriciteitsvoorziening.

+ extra uitvoeren van een economische levensvatbaarheidsanalyse (Economic viability check).

Value drivers: inkomsten uit de e-waart.

- optimaliteits waarde
- ondersteunende diensten.

Verbeteringen uitleggen blz 15.

- in model proberen om prijs op de markt beter te benaderen.  
→ white paper geschreven. economie valvallen voor assets → beter uitleg in het. blakken. optimaliteits waarde.  
markt so. Marginale kosten 51 day ahead. ophewende → prijs komt erboven (intraday markt).

Verleden: net transfer capacity. NL/BE → 3,000 - 3500 (nawepole). zo veel kan de kabel aan.

werkelijke capaciteit kan eronder liggen. Snelweg 100 → maar niet altijd. cap. moet ergens heen (weggetje).

elektr. verkoopt aan België maar elektriciteit via NL/BE/FR. dus niet meest directe weg maar fysieke weg van dat moment.

"Flow based trading considers the actual physical constraints of the transmission network and the complex interactions between them".

**Uitleg Flow based trading!  
ipv net transfer cap.**

## SCENARIO'S

EU doel fit for 55 → 55% emissiereductie in 2030 tov 1990.

+ concreet emissiedoel beproeven voor 2040.

→ alle lidstaten hebben een INEK plan opgesteld →

Integraal nationaal energie en klimaat plan.  
→ doelstellingen Renewables, efficiënte, interconnectie en innovatie.



PBL → elk jaar de KEV.

• KA scenario → klimaatambitie scenario → bestaand en veer- (4)  
genomen energie - en klimaatbeleid (KEV 2022) + coalitie-  
akkoord Rutte IV. ???

"de verkiezingsuitslag van 22 november geeft aanleiding om te  
betwijfelen of alle plannen uit het coalitieakkoord van kabinet  
Rutte IV door het volgende kabinet tot uitvoering zullen  
worden gebracht".

! Beetje raai.

## verhaallijnen ind Buitenland

- Basisscenario: beleid gericht op 55% emissiereductie 2030  
70% 2035.

+ CO<sub>2</sub> neutraal elektriciteitstelsel 2035.

- veel zonn + wind
- steeds minder kolen + gas → waterstof / biomassa.
- veel wp, EV, electrificatie industrie.
- Flexibiliteit → vraagsturing, power to heat, power to gas, batterijen, CO<sub>2</sub> amine centrales.

+ aannames brandstof en CO<sub>2</sub> prijzen in bijlage 2.

+ " input/export met de flow-based methodologie.

- elektriciteitsvraag was laatste jaren +/- 118 TWh/jaar.  
medio 2022 trendbreuk 113 TWh (CBS cijfers). e-vraag.  
eind 2023 stabilisatie.

- komende jaren significante toename van de e-vraag verwacht.

- toename relatieve weerstandbaarheid op werkdagen → gedrag afnemers  
zal een steeds belangrijker rol spelen.

voorspellingen: onderscheid flexibele vraag en niet flex.vraag (datacenter)

113 → 140 TWh (2028) → 150 TWh (2030) → 170 TWh (33)

groei e-vraag

! → dit is de vraag zonder prijsgevoelige additionele vraag  
(power2x, batterijen, vraagreserw). Deze vraag mag niet  
leiden tot tekorten dus pas daarna bepaald. **Zonder electrolyse**  
niet relevant voor leveringszekerheid omdat geen productie  
tijdelijke pieken (hoge prijzen). Hoger dan bij vorige  
vooral mobiliteit en industrie. scenario / monitoring.

- Buitenland: ook verduurzaming: DE, FR, UK, NO, BE, DK.



Algemene trend: groei van de elektriciteitsvraag, vooral DE + UK. (5)

- ontwikkeling aanbod: huidig + voorgenomen beleid  $\rightarrow$  opgestelde vermogen van duurzame niet regelbaar <sup>neemt toe</sup> (voetnoot 6: met niet regelbaar wordt bedoeld in opwaartse richting). E' wordt verouderd dat ze regelbaar zijn in de naarwaartse richting. **VOETNOOT**

- ontwikkelingen zijn ambiteus. beperkte verschuiven in de behaalde vermogens niet veel effect op levenszekerheid  $\rightarrow$  behoort vooral als er geen zon of wind is. **Opwek.** **Uitleg KEU keuze..**

- zon PV grafiek bij 21  $\rightarrow$  zon bestaat uit 2 delen.  
Opgestelde paneelvermogen (59.3 Gw 2030) maar eigenlijk slechts een deel kan worden uitgevoerd op het net (33.4 Gw 2030).

"overplanting": overdimensionering tov net aansluiting capaciteit. kleinere omvormer. Dus aansluiting + omvormer niet meer uitgeloot op de prei. e.u. vermeer vaak duurder dan de panelen en zo is productie gelijk makker. Nu ook eis bij SDE subsidie. Curtailment op 50%. 3-7% van de opwek afhankelijk van de oriëntatie.

- Regdare vermogen  $\rightarrow$  neemt af. Kerncentrales uit fase en tot 2030. Deel van bestaande centrales om economische of technische redenen uit bedrijf. Geen onderscheid tussen aardgas en waterstof. Aanname bij ombouw capaciteit blijft gelijk.

\* 2028  $\rightarrow$  deel kelen ingevuld met bijstook biomassa. Zal niet meer gaan  
22,3 Gw 2022  $\rightarrow$  12,9 Gw 2033. Beeje nucleair

- buitenland aanbod. DE  $\rightarrow$  faseert ook kelen uit per 2030.  
"voetnoot 7: geopolitieke ontwikkelingen in de laatste jaren hebben levenszekerheid en betaalbaarheid hoger op de agenda gezet echter....". **VOETNOOT!**

Flexibiliteit  $\Rightarrow$  onzeker. Nog zeer beperkte marktvolumes + business case (improbabiliteit in de markt) + politieke klimaat.  
 $\Rightarrow$  conservatieve inschatting tov verrijp mediter + II 2024.?

- DE batterijen
- FR kern - dus minder flex nodig.
- DK elektrolyse  $\rightarrow$  2033 9 Gw.

**Flex: alle landen anders.**



- Gevoeligheden

# 2 x gevoeligheid

- 1. lagere capaciteit regelbaar vermogen. + 1,6 Gw extra uit budget in 2030.
- 2. lagere capaciteit buitelandse vermogen. - 6,5 Gw in Duitsland aan gas centrales in 2030.

## Resultaten klimaatjaren 1982 -> 2016. klimaatjaren.

3707

- LOLE: gemiddeld aantal uren per jaar dat, met de beschikbare productiecapaciteit + andere bronnen van Flex, niet aan de vraag kan worden voldaan. Loss of Load Expecta<sup>o</sup>.
- goede indicatie van aantal uren, niet van de omvang. Hoeveel meer vraag was er?
- Expected Energy Not Served → hoeveelheid energie in MWh of GWh dat niet geleverd kan worden. **EENS**

Nu nul risico's → (2028) → 1,4 (2020) → 14,2 (2033).

Eens 0 → 2,2 GWh → 49,8 GWh.

**gemiddelden! geen PGS (energie)!**

impact van gevoeligheden veelbaat. Al alleen naar 2030 gedaan.

- in de scenario's duidelijke trend zichtbaar → leveringszekerheidsrisico's nemen toe. 2028 => beperkt tot minimum.

- slechts 12% van de simulaties heeft in 2030 > 4 uur uit.

- 2033 → 14,2 uur + 49,8 GWh. verge monitor 6,7 GWh. grotere gevoeligheid voor klimaatjaren en uitval. verge (max).

- Spreiding in klimaatjaren: 1985, 1997 (1986 → waar matig ijs). 2006 → warmste jaar sinds 1706 maar koudse januari sinds 1997. en op 4 maart -11.8 C in Herno.

### **Klimaat**

- tekorten vinden vooral plaats in het koude seizoen + avond/ochtenden → vraag al laag, weinig zeevermogen.

2030 → geen tekorten tussen week 9-48 [end Feb] - 1/12.

33 → 10-42 [begin maart - 14/10].

### **wanneer een tekort**

meeste voorkomende tekorten → één uur → 1 GWh max.

gemiddeld 3,2 uur lang → 5 GWh. **hoe lang?**



- Gunstiger dan Monitor 2022 → gunstige ontwikkelingen aanname (7)
- buitenland ondanks ongunstige ontwikkelingen NL.
  - ↳ meer gasvermogen in Duitsland.
  - vraag hoger naar meer demand respons industrie.

- gevoeligheidsanalyse niet minder flexibel in te gebruiken te bepalen
- Hoe waarschijnlijk het is → noodzakelijk om naar de resultaten van de economische levensvatbaarheid te kijken.

- Figure 4.8 zou iets later zien rondom hoe gelijktijdig tekorten ontstaan tussen landen maar uitbreidt.

- wel interessant: 4.7 uitleggen (blz 37)

interconnekte blz. 37.

### Economische levensvatbaarheidsscheet

- white paper (2024) → methodologie. Eigenlijk kijken naar de value drivers die samen de totale jaarlijkse inkomsten vertegenwoordigen + vergelijken met geraamde vaste kosten. mate waarin inkomsten kosten dekken → "zeer waarschijnlijke levensvatbaar" tot "levensvatbaarheid in gevaar".

### Analyse

- batterijen 2028 → mogelijk levensvatbaar
- 2033 → zeer waarschijnlijk.

(500 kW)

- gas 2028 → zeer waarschijnlijk en dan +/- 16w tot aan gevaar
- 2033 → minder vermogen (12 → 9) maar zeer waarschijnlijk.
- ↳ kernenergie dus goed.

- kern → ook.

- vraagrespons → ook risico's.

Daarna plaatje over value drivers: wind op zee/wind op land → markt opbrengsten + Gro's [intrinsieke].

uitles intrinsieke / extrinsieke waarde  
 ↳ 0 → 100 ↳ ophewende (stel dat het ooit "in de money komt")

intrinsiek / extrinsiek.

- Batterijen: investerende waarde + optionaaliteit + ondersteunende diensten. ATR 85 (januari 2024) → keuring op aansluiting → keuring van 65% tijdsduurgebonden + transportrecht.
- hoge maintenance + netkosten
- saturatie vd markt.

## Batterije.

- Raar verhaal over levensvatbaarheid batterijen ⇒ "bij nieuwe eenheden toetsen of investeringen gaan komen" en bij "bestaande of ze in de markt zullen blijven".

2033 Alles levensvatbaar: hoge prijzen door toegenomen schaarste + verouderd stijgend marktprijsplafond

Conclusie . 2030: nog binnen de 4 uur norm. verbetering danzij het buitenland.

- Belangrijk onzekerheden: blijven de NL gascentrales + investeringen in het buitenland + hoeveelheid batterijcapaciteit, ontwikkeling elektriciteits vraag + welke deel flexibel.

• geen reden om aan te nemen dat gascentrales extra gaan sluiten behalve 33-56 jaar (1.6 GW).

## Conclusie

14 uur :- ijsvrij.

Advies → geen aanleiding om te adviseren om voor de termijn tot en met 2030 maatregelen te treffen.

- Na 2030 → uitvoeringsplan volgens EU Richtlijn. "maatregelen moeten erop gericht zijn om binnen de kaders van de NRE Energy-only markt stimulans te bieden voor behoud van bestaand en totstandkoming van nieuw regelbaar vermogen".

- blijf op marktopening + wegneem verkeer.
- nauwlettend de buurlanden in de gaten houden.
- mee nemen in beleidskeuzes bij NPE.

Uitvoeringsplan.



• 2020 → overleg tafel energie voorzienig (benen op tafel) → GZK+ ③  
ACM behoorden. 9 beleidsinstrumenten om leveringszekerheid  
te borgen. stappen: monitoren, probleem vaststellen, strategische  
reserves overwegen, Cap. mechanismes, onderzoeken effect op  
buurlanden, staatsstimulatie middelen. Cap. mechanisme →  
laatste redmiddel.

## OTF advies

4 concrete maatregelen die onderdeel kunnen maken van  
een uitvoeringsplan. Sindsdien ontwikkelingen die impact  
hebben.

- ① operatie reserve demand curve → schaarste beprijzing.  
Nu met Picasso en mai → vervanging met noodvermogen
- ② vrijwillig demand-side respons → bedrijven en consumenten  
via campagnes bewust maken.  
↳ ervaring met "zet ook de knop over".
- ③ Demand response verplichting leveranciers → bijv bepaalde  
percentages. Samen actief kijken. Frankrijk had een soort.  
→ gefragmenteerd.
- ④ stimuleren CO<sub>2</sub> vrij regelbaar vermogen.  
→ Klimaatfonds: 1 miljard € voor aanbouw gas centrales.  
niet nieuw maar wel toekomstperspectief.  
• S mble kern → maar nu 2023 vers.

---

• Leefstromen: NL lost zo een deel van de Couperie van Duitsland.  
Noord → Zuid (P. Gietzberg).

• lokale vraagstuk.

• business case steeds afhankelijker van hoe laag prijs gas  
worden in uren zonder zon/wind.

• Duitsland → ondersteuning 10 Gw nieuwe gas capaciteit  
(waterstof ready).



- leverings zekerheid: aangestuurde levering van elektriciteit (10)  
Doorlopende levering.

- ≠ adequacy outlook: verder dan 1e jaar vooruit van monitoring. vermogen van het systeem om eerroer te zorgen dat altijd aan de totale vraag naar elektriciteit kan worden voldaan tegen een prijs die de gebruikers bereid zijn om te betalen.

België (2021) → 2.75 uur. Elia → 3 uur (2022).

France "critère des trois heures".

Monte Carlo analyse: random doorrekenen van heel veel mogelijkheden op basis van computer simulaties.