

Rapport Monitoring Leveringszekerheid 2010-2026

TenneT TSO B.V.

RGE 2011-099

mei 2011

Inhoud

1.	Inleiding	3
2.	Conclusie en Advies	6
	2.1 Conclusie	6
	2.2 Advies	9
3.	Resultaten leveringszekerheidsanalyse	10
	3.1 Inleiding	10
	3.2 Hoofresultaten monitoring 2010-2018 (basisvariant)	13
	3.3 Gevoeligheid voor de niet-beschikbaarheid van productie-eenheden (gevoeligheidsvariant A)	15
	3.4 Gevoeligheid voor verminderde realisatie nieuwbouw van productievermogen (gevoeligheidsvariant B)	17
	3.5 Vergelijking van tekorten en surplus met de beschikbare import en exportcapaciteit	18
	3.6 Reservefactoren	20
	3.7 Vooruitzicht 2026	21
4.	Toelichting op de gebruikte gegevens	23

1. Inleiding

TenneT voert vanuit haar wettelijke taak "marktfacilitering" jaarlijks een monitoring van de lange termijn leveringszekerheid uit. De monitoring en de daarvoor benodigde gegevensvergaring wordt uitgevoerd op grond van artikel 16, tweede lid, onderdeel f van de E-wet, waarbij de monitoring van de leverings- en voorzieningszekerheid (artikel 4a, eerste lid, van de elektriciteitswet 1998) is gedefinieerd als een TenneT taak.

Doel van de monitoring is om inzicht te geven in de verwachte ontwikkeling van het binnenlandse aanbod ten opzichte van de binnenlandse vraag naar elektriciteit voor de periode van 7 jaren vooruit. In de EU-Richtlijn 2005/89/EG wordt voorgeschreven dat de zichtperiode wordt uitgebreid tot 15 jaren vooruit. In paragraaf 3.7 wordt daarom een vooruitzicht op de mogelijke situatie van 2026 weergegeven.

Onderzocht wordt de mate waarin binnenlands vermogen de binnenlandse vraag kan dekken. Omdat leveringszekerheid zich niet tot de nationale grenzen beperkt, is evenals in vorige jaren nagegaan in hoeverre buitenlands aanbod en de benodigde internationale transportcapaciteit beschikbaar zijn voor de Nederlandse elektriciteitsvoorziening.

Uit deze monitoring blijkt dat het Nederlandse systeem vanaf 2010 over een toenemend vermogenssurplus beschikt, ondanks het door producenten opgegeven productievermogen dat uit bedrijf zal worden genomen. Daarom wordt ook geanalyseerd of de internationale transportcapaciteit voldoende is om dit potentieel te kunnen exporteren.

Uiteindelijk bepaalt de markt de mate waarin het potentieel via de beschikbare internationale transportcapaciteit daadwerkelijk zal worden gebruikt voor export, dan wel in welke mate de producenten besluiten tot het amoveren van verouderd opgesteld vermogen.

Eind mei 2011 heeft de Duitse regering besloten te stoppen met kernenergie. Dientengevolge zullen alle 17 Duitse kerncentrales met een totale capaciteit van ruim 20 GW in de periode tot 2022 worden gesloten. Inmiddels zijn 8 kerncentrale met een totale capaciteit ruim 8 GW definitief uit bedrijf genomen. De productie uit de kerncentrales wordt gecompenseerd door productie uit andere centrales in Duitsland en door importen uit omliggende landen. Door het toenemende vermogenssurplus in zal ook productie uit Nederlandse centrales hiervoor kunnen worden aangewend. Het uitbedrijf nemen van de Duitse centrales zal mogelijk tot een verhoging kunnen leiden van de prijzen op de gekoppelde Europese elektriciteitsmarkten.

Momenteel onderzoeken de Duitse TSO's of er extra maatregelen in het hoogspanningsnet nodig zijn om de leveringszekerheid in Duitsland te kunnen blijven waarborgen.

In het afgelopen jaar was er niet opnieuw sprake van een verdere toename van aansluitverzoeken voor nieuw productievermogen op het net. Zowel voor grote centrales als voor kleinschalige productie zijn nieuwbouwplannen ontwikkeld, die nu in een fase van definitieve besluitvorming komen. Verreweg het grootste deel van de plannen die in de periode 2007-2009 werden aangekondigd zijn nog steeds actueel. Slechts enkele projecten werden geannuleerd. Een aantal projecten voor nieuwbouw van vermogen werd verschoven naar een toekomstige opleverdatum of zelfs geannuleerd.

Deze nieuwe productie zal allereerst met name via het huidige net moeten worden getransporteerd. Er zijn echter punten waar de netcapaciteit onvoldoende is om te allen tijde dit (nieuwe) aanbod aan elektriciteit te transporteren. Derhalve wordt aan uitbreiding van de netcapaciteit gewerkt met als gehanteerd uitgangspunt dat iedereen daar waar mogelijk voldoende transportcapaciteit krijgt. Voor situaties van schaarste aan transportcapaciteit op het net, is een landelijk systeem voor congestiemanagement ontwikkeld. Op het moment van daadwerkelijke congestie wordt de inzet van vermogen enige tijd beperkt. Overigens hebben de congestiemanagement systemen geen vermindering van de leveringszekerheid tot gevolg.

In de vorige monitoring waren de gevolgen van de economische crisis duidelijk zichtbaar in het dalende elektriciteitsverbruik. Afgelopen jaar is de elektriciteitsvraag enigszins herstellende. In deze rapportage wordt ingegaan op het verband tussen het Bruto Binnenlands Product (BBP) en de vraag naar elektriciteit. Het ziet er naar uit dat de ontwikkelingen van de economische verwachtingen en voorbij de crisis vooralsnog weinig invloed hebben gehad op de hoeveelheid nieuw te bouwen productievermogen. Hoewel er sprake is van veel voorgenomen nieuwbouw van grootschalig productievermogen is er tegelijkertijd geen zekerheid of, en op welk tijdstip, al deze voornemens ook daadwerkelijk zullen worden gerealiseerd. Het lange termijn beeld is daarmee dus onzeker. Om de consequenties voor de leveringszekerheid van onderscheidenlijke ontwikkelingen aan vraag- en aanbodzijde te bepalen zijn er daarom een aantal aanvullende gevoeligheidsberekeningen uitgevoerd.

Uit de analyses blijkt dat, indien een groot deel van de aangemelde nieuwbouwplannen ook daadwerkelijk zal worden gerealiseerd, de beschikbare exportcapaciteit vanaf steekjaar 2013 niet onder alle omstandigheden toereikend zal zijn om het export potentieel volledig te kunnen transporteren. Het is echter niet aannemelijk dat dergelijke maximum situaties zich zeer frequent zullen voordoen. TenneT voert nadere analyses uit in hoeverre een verdere uitbreiding van de interconnectiecapaciteit, mede gezien in het licht van de vele onzekerheden, wenselijk is. Daarenboven zijn studies naar inpassing van grootschalige windproductie uitgevoerd, waarbij voor een goede inpassing voldoende exportmogelijkheden van evident belang zijn. TenneT is in het kader van deze omstandigheden bezig studies uit te voeren naar uitbreiding van interconnectiecapaciteit waaronder een verbinding tussen Nederland en Denemarken (COBRA CABLE).

In de monitoring wordt de zogenaamde LOLE-methode toegepast als standaard voor de beoordeling van de adequaatheid van het productiesysteem. Een belangrijke reden voor het hanteren van een beoordeling op basis van LOLE is dat er op deze wijze een goede aansluiting kan worden gevonden bij de modellen en de analyses die in het buitenland worden gebruikt.

In het kader van het Pentilateral Energy Forum werkt TenneT intensief samen met de TSO's van Duitsland, Frankrijk, België en Luxemburg. Als eerste resultaat werd er eind 2008 een gezamenlijk beoordelingskader gerealiseerd, waarmee een basis werd gelegd voor het uitvoeren van gezamenlijke analyses met betrekking tot de leveringszekerheid in de regio. Binnen het nieuwe beoordelingskader wordt er gebruik gemaakt van probabilistische, chronologische simulatiemodellen, waarin de elektriciteitssystemen van de vijf genoemde landen integraal zijn gemodelleerd. Dit is een belangrijke verbetering ten opzichte van de tot nu toe gebruikelijke methodiek met deterministische analyses, waarbij vraag/aanbod situaties per land afzonderlijk werden beschouwd op een beperkt aantal tijdstippen binnen een jaar. Belangrijk aandachtspunt in de analyses is de gelijktijdigheid van gebeurtenissen in de gehele regio zijn. Daarbij kan

gedacht worden aan bijvoorbeeld perioden met extreme koude in Europa (grote vraag naar elektriciteit in heel Europa) of hitte (koelwaterbeperkingen in combinatie met grote vraag door airconditioning) of stormfronten met daaraan gekoppelde gelijktijdige afschakeling van windturbines.

De gezamenlijke analyses worden in de komende jaren gecontinueerd en verder uitgebreid naar een grotere regio. Zo werkt TenneT binnen de ENTSO-E "Regionale Groep Noordzee" samen met de TSO's uit de eerder genoemde landen (Duitsland, Frankrijk, België en Luxemburg), uitgebreid met Denemarken, Ierland, Noorwegen en het Verenigd Koninkrijk. De analyses in de Noordzee Regio zijn momenteel met name gericht op de inpassing van offshore wind energie. De resultaten van deze regionale analyses worden door de deelnemende TSO's onder andere gebruikt als basis voor het Ten Years Network Development Plan (TYNDP) van ENTSO-E.

In het voorliggende rapport worden in hoofdstuk 2 de conclusies en het advies op basis van de resultaten van de monitoring weergegeven. De resultaten van de leveringszekerheidsanalyses worden in hoofdstuk 3 beschreven. Tenslotte wordt in hoofdstuk 4 een toelichting op de gebruikte cijfers gegeven.

2. Conclusie en Advies

2.1 Conclusie

Uit de resultaten van deze monitoring volgt dat er gedurende de zichtperiode tot en met 2018 in principe voldoende aanbod mogelijk is om aan de binnenlandse vraag naar elektriciteit te voldoen.

Het algemene beeld uit deze monitoring komt goed overeen met dat van de voorgaande monitoring: het niveau van de leveringszekerheid neemt in de zichtperiode continu toe. Ook het beeld dat er vanaf 2009 een einde is gekomen aan de situatie waarin Nederland voor de leveringszekerheid structureel afhankelijk was van aanbod uit het buitenland wordt in deze monitoring opnieuw bevestigd: in alle onderzochte varianten is er vanaf 2009 sprake van een vermogenssurplus. Dit surplus groeit in de rest van de zichtperiode verder uit. De groei van het vermogenssurplus wordt voor het grootste deel veroorzaakt door de aanhoudende plannen voor grootschalig nieuw productievermogen. Daarnaast wordt het beeld van een vermogenssurplus versterkt als gevolg van de lagere elektriciteitsvraag vanwege de economische crisis. Dat de elektriciteitsvraag zich op dit moment op een lager niveau ontwikkelt dan de marktspelers in het verleden hadden voorzien, heeft nog niet tot noemenswaardige effecten op de nieuwbouwplannen geleid. Vooralsnog zijn er ten opzichte van de vorige monitoring slechts enkele plannen voor nieuwbouw van vermogen geschrapt in de periode na 2014. Tevens is er voor enkele projecten van gepland nieuwbouwvermogen uitstel van een jaar waarneembaar en is er voor sommige oude centrales een andere amoveringsdatum afgegeven.

Vraagzijde

De gevolgen van de economische crisis zijn als verwacht zichtbaar geworden in de ontwikkeling van de binnenlandse elektriciteitsvraag. Na een scherpe daling is er momenteel sprake van een geleidelijke stijging van de vraag. De ontwikkeling van de vraag in de komende jaren is in deze monitoring gebaseerd op een veronderstelde één-op-één koppeling tussen de groei van het elektriciteitsverbruik en de CPB-cijfers over de verwachtingen ten aanzien van de economische groei. Twee jaren geleden is in het rapport monitoring op basis van CPB-cijfers gemeld dat deze aanname in de jaren 2009 en 2010 zou leiden tot een verbruiksafname van respectievelijk 4,75% en 0,5%. De gerealiseerde daling van het elektriciteitsverbruik in 2009 en 2010 bedraagt respectievelijk 4,84% en 0,30%. Het CPB gaat er nu van uit dat de economie in 2011 een herstel laat zien ter grootte van 1,75%. In de jaren daarna wordt er een economische groei en een daaraan gekoppelde groei van het elektriciteitsverbruik met 1,5% per jaar verondersteld. De bovengeschetste ontwikkelingen leiden tot een elektriciteitsvraag van 115,8 TWh in het jaar 2011, dat bijna gelijk is aan het niveau van 2006.

Aanbodzijde

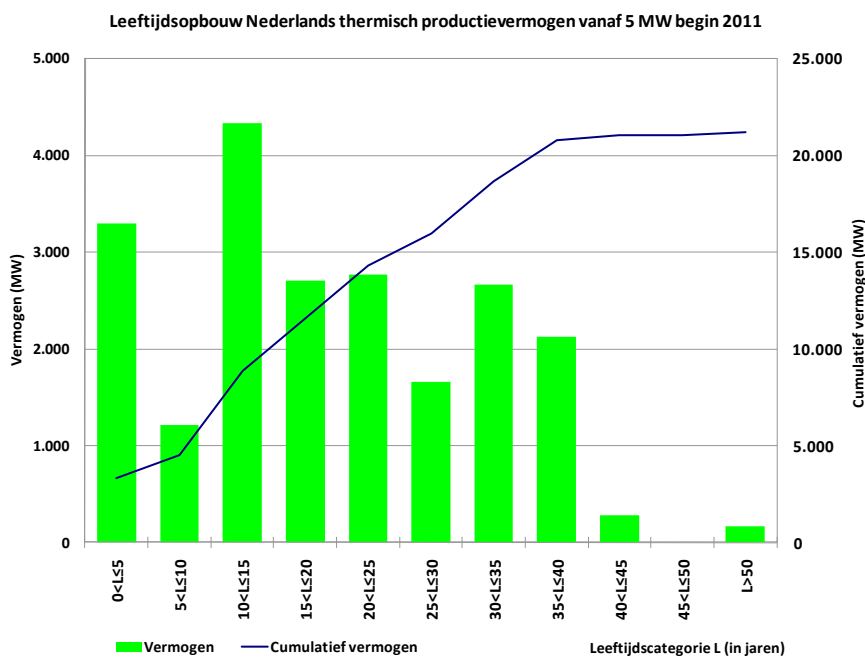
In de loop van het jaar 2010 is voor circa 1.4 GW thermisch nieuw productievermogen gereedgekomen, wat overeenkomt met het beeld in de vorige monitoring. In 2011 is er sprake van een toename van nieuw

grootschalig thermisch productievermogen ter grootte van 1,5 GW (inbedrijfnemingsfase¹), dat in de beoordeling van de leveringszekerheid wordt meegenomen per het eerstvolgend kalenderjaar (1 januari 2012) na de feitelijke inbedrijfneming van de afzonderlijke installaties. Daarna wordt in de periode vanaf 2012 tot 2014 circa 7,0 GW gerealiseerd (realisatie- of constructiefase²). Daarnaast zijn er nieuwbouwplannen gemeld ter grootte van circa 5,7 GW voor inbedrijfneming in de periode van 2013 tot en met 2018 (aanvraagfase³). In totaliteit wordt rekening gehouden met een totaal van 14,3 GW aan nieuw grootschalig thermisch productievermogen in de periode 2012-2018. De nieuwbouwplannen voor kleinschalig thermisch vermogen beperken zich tot 0,3 GW.

Hiertegenover staat het voornemen van de producenten met grootschalig vermogen om bijna 1,6 GW te conserveren (*mothballing*) en circa 0,7 GW te amoveren⁴ in de zichtperiode tot en met 2018.

Ten opzichte van de vorige monitoring is er sprake van een licht dalende tendens met betrekking tot de hoeveelheid nieuwbouw van grootschalig vermogen.

In 2010 stond circa 2,2 GW windvermogen opgesteld, wat betekent dat er nauwelijks groei plaatsvond. In de periode 2011-2020 is ook rekening gehouden met een toename van het geïnstalleerd windvermogen op land van bijna 2,0 GW en op zee 1,8 GW, waarmee het totaal opgesteld windvermogen in Nederland in 2020 op 6 GW zou komen.



Figuur 1. Leeftijdsofbouw Nederlands productievermogen (peildatum 01-01-2011)

¹ inbedrijfnemingsfase: fase waarin de installatie operationeel wordt

² realisatie- of constructiefase: fase waarin de installatie wordt gebouwd, dan wel waarvoor een definitieve investeringsbeslissing werd genomen

³ aanvraagfase: fase waarin een aanvraag voor een aansluiting of waarin het voornemen daartoe wordt gedaan

⁴ amoveren: slopen (*decommissioning*)

In figuur 1 is voor alle thermische eenheden groter dan 5 MW de leeftijdsopbouw gepresenteerd. De gewogen gemiddelde leeftijd van het productiepark bedroeg eind 2010 circa 20 jaar.

De omvang van het thermisch productiepark groter dan 5 MW dat eind 2010 een leeftijd had van 30 jaar of ouder is 5,2 GW, waarvan 1,0 GW reeds concreet is aangekondigd om te amoveren en 1,2 GW is genomineerd voor mothballing.

Het is voor internationale partijen interessant om in Nederland te investeren, omdat Nederland een relatief gunstig vestigingsklimaat heeft, vanwege uitstekende aanvoerroutes voor brandstoffen zoals kolen, een kwalitatief hoogwaardig gas- en elektriciteitsnet, relatief geringe hinder in vergunningentraject, relatief veel koelwater, substantiële gasvoorraden en relatief veel interconnectiecapaciteit. Dit is een gunstige situatie voor de leveringszekerheid van het Nederlandse systeem.

Ten aanzien van de ontwikkelingen in de periode tot en met 2018 bestaan er aan zowel aanbodzijde als vraagzijde onzekerheden. Aan de aanbodzijde geldt dat niet met zekerheid kan worden gezegd dat alle opgegeven projecten ook daadwerkelijk zullen worden gerealiseerd. Ook de hoeveelheid vermogen dat uit bedrijf zal worden genomen is ongewis, omdat het niet zeker is in hoeverre marktpartijen dit willen of kunnen aangeven. Producenten kunnen een besluit voor het uit bedrijf nemen van oud vermogen op korte termijn aankondigen; tot die aankondiging is dat niet duidelijk.

Aan de vraagzijde is er enige onzekerheid over de mate waarin de economische crisis zal doorwerken op de vraag naar elektriciteit, hoewel het economisch herstel zich aandient en de cijfers van het elektriciteitsverbruik van de afgelopen kwartalen laten zien dat het dieptepunt in 2009 lag. Om de consequenties voor de leveringszekerheid van afwijkende ontwikkelingen aan de aanbodzijde te bepalen zijn gevoeligheidsberekeningen uitgevoerd. Uit deze analyses blijkt dat de meest extreme gevoeligheidsvariant, waarin aan de aanbodzijde wordt verondersteld dat slechts de opgegeven nieuwbouwprojecten die zich in de inbedrijfnemingsfase en de realisatie- of constructiefase bevinden (circa 8,5 GW) doorgang zullen vinden, er in 2018 nog een zeer grote mate van leveringszekerheid wordt gerealiseerd met een vermogenssurplus voor Nederland van bijna 7,0 GW.

Zoals genoemd geven de resultaten aan dat er structureel gezien geen problemen hoeven te worden verwacht ten aanzien van de leveringszekerheid. Toch kunnen er zich extreme situaties voordoen, waarover de beoordelingsmethodiek geen uitspraak doet, bijvoorbeeld situaties met koelwaterbeperkingen in de zomer (fase 2) en problemen met de gasvoorziening in extreem koude winters. Uit deze monitoring komt naar voren dat het systeem in de toekomst minder kwetsbaar zal zijn voor dergelijke situaties, omdat het grootste gedeelte van de aangemelde grootschalige nieuwbouw wordt gerealiseerd op kustlocaties en bij grote open wateren, waar weinig koelwaterbeperkingen zijn. Tevens is een deel van het aangemelde nieuwbouwvermogen tot en met 2015 kolengestookt (4,4 GW) en het grootste deel is gasgestookt (6,6 GW). Deze diversificatie van brandstoffen is gunstig voor de voorzieningszekerheid. Opgemerkt moet worden, dat deze monitoring geen rekening houdt met de kwaliteit en beschikbaarheid van voldoende primaire brandstoffen (steenkol en gas).

Op basis van de geïmplementeerde Richtlijn 2005/89/EG, waarin de zichtperiode van de nationale monitoring rapportages moet worden uitgebreid tot 15 jaren, wordt in deze monitoring kort ingegaan op

verwachte vraag en aanbodsituatie in het jaar 2026. Daaruit blijkt dat er ook in het jaar 2026 in principe voldoende aanbod mogelijk is om aan de binnenlandse vraag naar elektriciteit te voldoen, zij het dat dit steekjaar een grote mate van onzekerheid met zich meebrengt ten aanzien van de voornemens van producenten om nieuwbouw te realiseren en om vermogen uit bedrijf te nemen. Zo wordt er in de periode na 2018 volgens opgave van de producenten voor 3,7 GW aan nieuwbouwplannen met grootschalig thermisch vermogen voorzien en wordt er voor 4,8 GW grootschalig productievermogen geconserveerd en uit bedrijfgenomen. Na 2018 lijkt de tot dan toe stijgende tendens van plannen tot nieuwbouw van vermogen gestabiliseerd.

Ook moet worden bedacht dat er grote onzekerheden zijn ten aanzien van de hoogte van de elektriciteitsvraag aan het eind van een zo lange zichtperiode. Alle ontwikkelingen kunnen niet nauwkeurig worden voorspeld, maar kunnen tegelijk wel een majeure impact hebben op de hoogte van de elektriciteitsvraag. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan grote toename van elektrische auto's of warmtepompen. De resultaten van de leveringszekerheidsanalyse in het steekjaar 2026 zijn daarom slechts indicatief.

Een verbetering van de monitoring van de leveringszekerheid wordt momenteel gerealiseerd door grensoverschrijdende analyses, die TenneT momenteel gezamenlijk met TSOs binnen de Noordzee regio uitvoert. Als eerste resultaat is er eind 2008 een gezamenlijk beoordelingskader gerealiseerd, waarmee in de komende jaren verdere gezamenlijke analyses zullen worden gedaan. Belangrijk aandachtspunt daarbij zal de gelijktijdigheid van gebeurtenissen in de gehele regio zijn. De resultaten van deze regionale analyses worden door de deelnemende TSOs gebruikt als basis voor het Ten Years Network Development Plan van ENTSO-E.

2.2 Advies

De resultaten van de monitoring leveringszekerheid geven ons geen aanleiding om de overheid te adviseren om nieuwe maatregelen te treffen om de toekomstige leveringszekerheid in Nederland te waarborgen.

3. Resultaten leveringszekerheidsanalyse

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de uitkomsten van de leveringszekerheidsanalyses op basis van de een LOLE-methodiek gepresenteerd. De uitkomsten van de gebruikte beoordelingsmethodiek geeft de mate aan waarin het binnenlandse aanbod in staat is om aan de binnenlandse vraag te kunnen voldoen. De LOLE-methodiek wordt internationaal breed toegepast ter bepaling van de adequaatheid van elektriciteitssystemen. De uitkomst van de methode is een verwachtingswaarde voor het aantal uren per jaar dat met de beschikbare productiecapaciteit niet aan de vraag zal kunnen worden voldaan, de zogenaamde *Loss of Load Expectation* (afgekort LOLE). Als criterium voor de adequaatheid van een systeem wordt een maximale LOLE-waarde gehanteerd: het aanvaardbaar geachte risico dat gedurende een bepaalde hoeveelheid uren per jaar niet aan de vraag zou kunnen worden voldaan; deze waarde vertaalt zich eenduidig in de hoeveelheid ten minste vereiste productievermogen.

Criteria voor de betrouwbaarheid van capaciteitgelimiteerde elektriciteitsproductiesystemen, zoals ook in Nederland het geval is, zijn meestal gebaseerd op macro-economische beschouwingen waarin wordt ingegaan op de maatschappelijke schade als gevolg van een stroomonderbreking. Door deze kosten te vergelijken met de kosten voor investeringen in extra productiecapaciteit kan het gewenste betrouwbaarheidsniveau worden bepaald. De gehanteerde norm voor de berekeningen van het Nederlandse systeem bedraagt 4 uren.

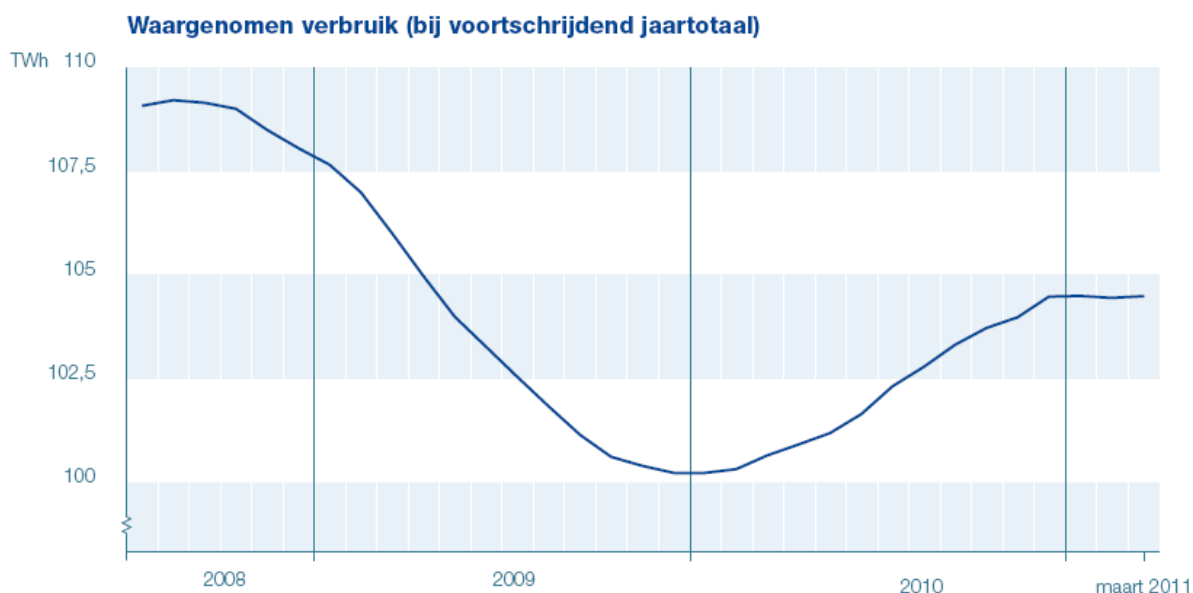
In dit hoofdstuk worden de modeluitkomsten van verschillende berekeningsvarianten per jaar op een aantal manieren gepresenteerd. Per variant wordt eerst de berekende LOLE-waarde in uren per jaar gepresenteerd. Daaruit kan al worden opgemaakt of er sprake is van een tekort (LOLE-waarde overschrijdt de gehanteerde norm) of een surplus (LOLE-waarde is kleiner dan de gehanteerde norm). Daarnaast worden er per variant capaciteitswaarden gepresenteerd die de mate van het tekort of het surplus aangeven. In het geval van een tekort vertellen deze waarden hoeveel capaciteit er aan het systeem moet worden toegevoegd (of gecontracteerd vanuit omliggende systemen) om precies aan het betrouwbaarheids criterium te voldoen. Bij een surplus geven de waarden aan hoeveel capaciteit er maximaal uit het systeem kan worden verwijderd (of verkocht naar omliggende systemen), zodat nog precies aan het criterium wordt voldaan.

Evenals bij de voorgaande monitoring zijn er ook nu weer twee varianten ten aanzien van de veronderstelde niet-beschikbaarheid van de productiemiddelen beschouwd (basisvariant en gevoeligheidsvariant A). In paragraaf 3.2 wordt de basisvariant gepresenteerd. Daarin worden niet beschikbaarheden verondersteld zoals deze door de producenten in het kader van deze monitoring zijn opgegeven. In paragraaf 3.3 wordt aangegeven wat de gevoeligheid van de uitkomsten is voor alternatieve aannamen ten aanzien van de niet-beschikbaarheid van de productiemiddelen. In deze monitoring is, evenals in de laatste drie uitvoeringen, sprake van een behoorlijke toename van voorgenomen nieuwbouw van grootschalig thermisch productievermogen: in totaal ruim 14 GW in de periode 2012-2018. Er is geen zekerheid dat al deze voornemens ook daadwerkelijk worden gerealiseerd. Er is daarom een aparte gevoeligheidsberekening

uitgevoerd om de consequenties voor de leveringszekerheid van het niet doorgang vinden van alle nieuwbouwplannen te bepalen (gevoeligheidsvariant B). Ofwel uitsluitend de nieuwbouwprojecten die zich bevinden in de fasen tot en met de realisatiefase, worden in deze variant B meegenomen. De resultaten van deze analyse worden gepresenteerd in paragraaf 3.4.

elektriciteitsverbruik

De gevolgen van de economische crisis zijn vanaf eind 2008 ook zichtbaar geworden in de vraag naar elektriciteit. Figuur 2 toont het door TenneT waargenomen verbruik bij een voortschrijdend jaartotaal per maand. Opgemerkt moet worden dat deze waarneming lager is dan de totale systeembelasting. Uit de figuur blijkt dat er na 2009 een positieve groei van het elektriciteitsverbruik plaatsvindt en dat begin 2011 het verbruik enigszins lijkt te stabiliseren.



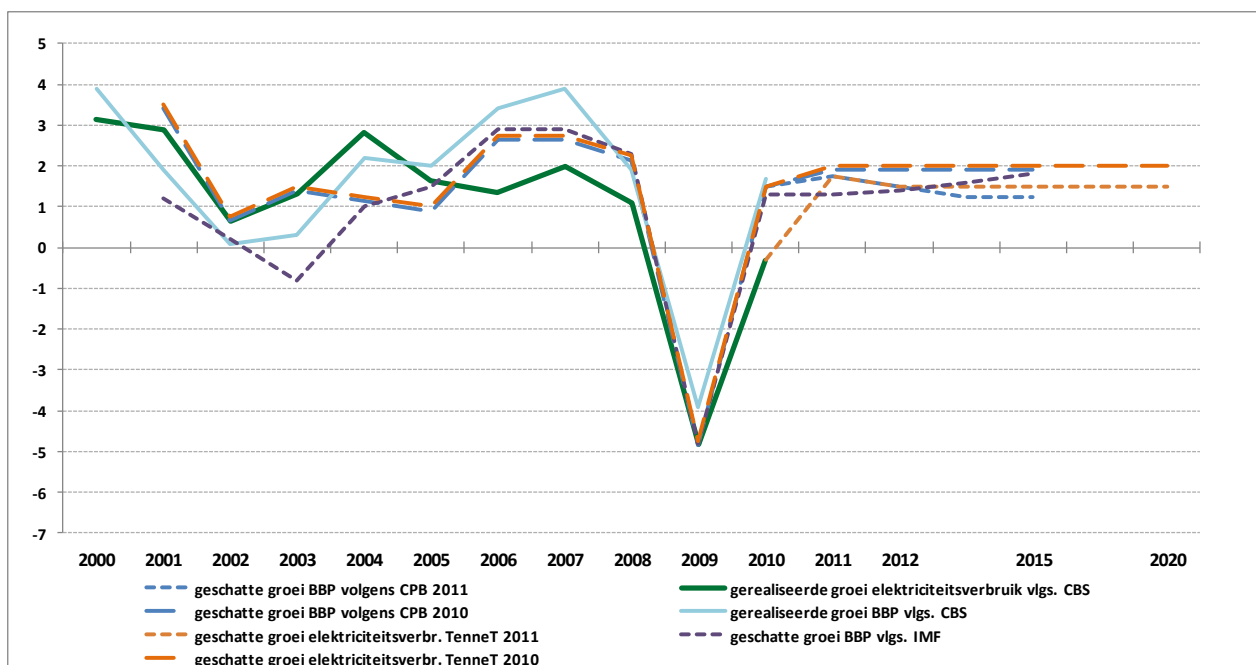
Figuur 2. door TenneT waargenomen verbruik bij voortschrijdend jaartotaal per maand

In deze monitoring wordt in de basisvariant voor de jaren 2011 en 2012 een één-op-één koppeling verondersteld tussen de verwachte groei van het elektriciteitsverbruik en de door het CPB gepubliceerde verwachtingen ten aanzien van de economische groei. Dit resulteert in de jaren 2011 en 2012 in een toename van het elektriciteitsverbruik van respectievelijk 1,75% en 1,50% op basis van de meest recente cijfers ten aanzien van de groei van het BBP in 2011 (1,75%) en 2012 (1,5%) uit het Centraal Economisch Plan (CPB, maart 2011). Daarna wordt er economisch herstel verondersteld met een daaraan gekoppelde groei van het elektriciteitsverbruik met 1,5% per jaar. In de voorgaande rapporten Monitoring was de groei van het elektriciteitsverbruik traditioneel geraamd op 2,0% per jaar voor de middellange termijn. De wijziging in 1,5% is hoofdzakelijk het gevolg van het feit dat het CPB voor de periode 2013-2015 uitgaat van een relatief lage groei van het BBP met 1,25% per jaar (*Actualisatie Economische Verkenning 2011-2015, november 2010*). Deze geschetste aanname leidt tot een elektriciteitsvraag van 115,8 TWh in het jaar 2011, dat bijna gelijk is aan het niveau van 2006. In de vorige rapportage werd voor 2011 een vraag van

116,9 TWh ingeschat, mede vanwege een geraamd herstel van 0,5% in 2010. Echter in 2010 kromp het verbruik met 0,3% (eerste schatting CBS), zie tabel 7 in hoofdstuk 4.

De veronderstelling dat de ontwikkeling van het elektriciteitsverbruik de economische ontwikkeling zal volgen blijkt ook in de periode met een recessie bewaarheid; ook de ontwikkeling van het verbruik in de periode vanaf 2012 met 1,5% groei per jaar geeft geen aanleiding om een gevoeligheidsanalyse met een vraagvariant uit te voeren. Momenteel worden er in de zichtperiode geen substantiële ontwikkelingen van de totale elektriciteitsvraag verwacht. Dit is ook ingegeven door de verwachting dat het som van enerzijds de potentiële besparingen door zuinigheid en efficiëntiemaatregelen en anderzijds de mogelijke extra vraag als gevolg van welvaart en verdere elektrificatie, nivelleert. Dit verschijnsel wordt verondersteld bij *energiebesparing* in het algemeen.

Op basis van historische gegevens van de ontwikkeling van de groei van het Bruto Binnenlands Product en van de ontwikkeling van het elektriciteitsverbruik volgens het CBS kan de gehanteerde één-op-één relatie tussen deze kentallen worden verklaard. De grafiek laat tevens de cijfers van de inschattingen van het IMF over de ontwikkeling van het BBP zien. Vanaf 2006 blijkt de jaarlijkse gerealiseerde groei van het elektriciteitsverbruik net onder de geprognosticeerde en werkelijke groeicijfers van het BBP van het CPB te liggen. In de periode voor 2006 was dit een aantal jaren andersom. Om de groei van de elektriciteitsvraag niet te laag in te schatten in het belang van de leveringszekerheidsanalyse, is de één-op-één koppeling van de toekomstige vraag met de geschatte groei van het BBP voor de toekomst verdedigbaar als richtpunt, zie onderstaande grafiek.

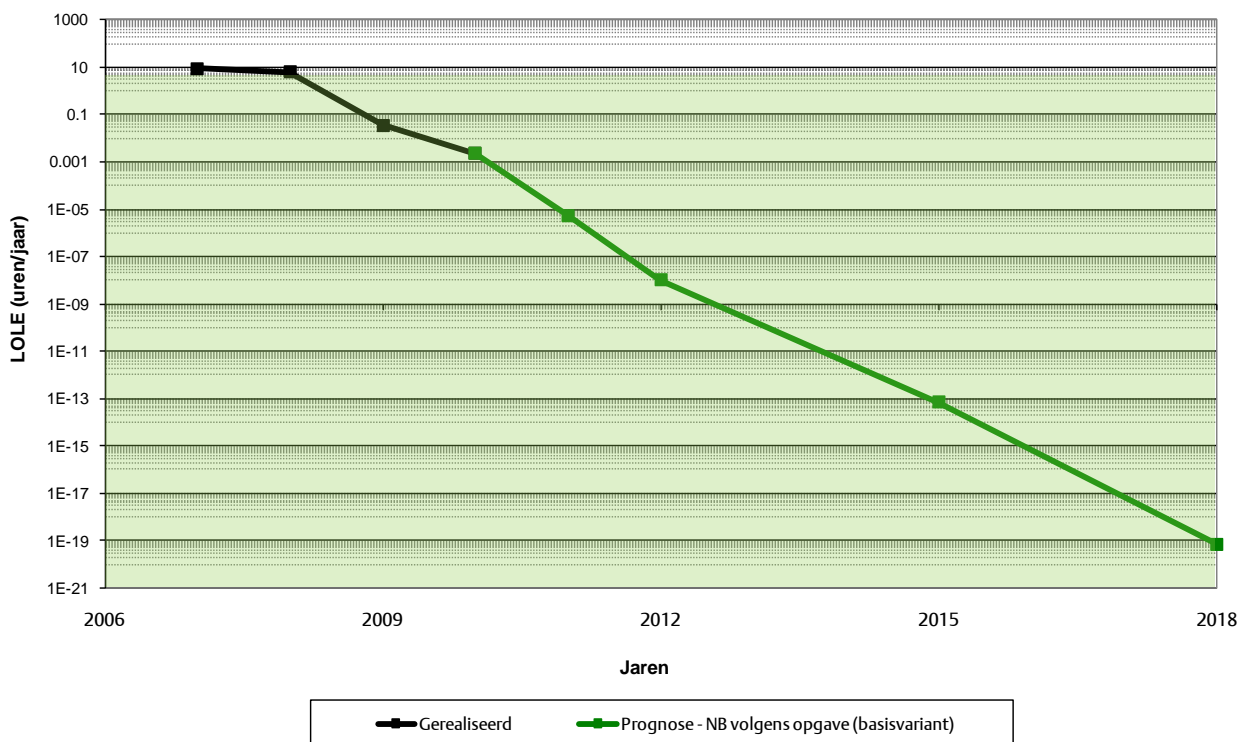


Figuur 3. verhouding tussen groei Bruto Binnenlands Product (BBP) en groei binnenlands netto elektriciteitsverbruik en de laatst geschatte waarden per jaar (in %)

In paragraaf 3.5 worden de uitkomsten van de onderzochte varianten vergeleken met de beschikbare transportcapaciteit voor importen en exporten. Aanvullend wordt in paragraaf 3.6 een overzicht gegeven van de reservefactoren die uit de gebruikte gegevens zijn af te leiden. Tenslotte wordt een vooruitzicht van het jaar 2026 gegeven op basis van voorzichtige aannames en opgaven van producenten in paragraaf 3.7.

3.2 Hoofresultaten monitoring 2010-2018 (basisvariant)

In figuur 4 zijn de resultaten van de basisvariant van de monitoring 2010-2018 samengevat. De lijn representeert de berekende LOLE-waarden. Het zwarte deel van de lijn representeert de berekenende gerealiseerde waarden voor de periode 2007-2009. Aanvankelijk komt de lijn nog boven de LOLE-norm van 4 uren per jaar uit, maar vanaf 2009 wordt aan de norm voldaan.



Figuur 4. hoofdresultaat monitoring 2010-2018 (basisvariant)

Uit figuur 4 kan worden opgemaakt dat er tot en met 2008 sprake was van een situatie van (geringe) importafhankelijkheid. In de grafiek is de hier gehanteerde 4-uursnorm met groen aangegeven. Daarbij valt op dat in de loop van de jaren sprake is van een verbetering van het leveringszekerheidsniveau ten opzichte van de realisaties voor 2009. Na 2008 beweegt de lijn zich in het groene gebied en is er sprake van een vermogenssurplus.

Tabel 1: hoofdresultaten monitoring 2010-2018, realisaties 2007-2010 en prognose 2011-2018 met niet-beschikbaarheid van de productiemiddelen volgens opgave door de producenten (basisvariant)

jaar	vraag	niet operationeel vermogen	operationeel vermogen				LOLE NB obv opgaven	vermogenstekort	
	totaal		totaal	stromingsbronnen	thermisch (m.u.v. waste)	overige (o.a. waste)		firm	equivalente productiecapaciteit
	TWh	GW	GW	GW	GW	GW	h	GW	GW
2007	118.7	0.0	23.5	1.6	21.2	0.7	8.7	1.3	1.6
2008	119.9	0.0	23.9	1.8	21.3	0.8	6.4	0.3	0.4
2009	114.1	0.1	24.2	2.3	21.1	0.8	0.0	0.2	0.2
2010	113.8	0.0	25.1	2.3	22.0	0.8	0.0	-2.3	-2.7
2011	115.8	0.0	26.6	2.3	23.4	0.9	0.0	-3.8	-4.5
2012	117.5	0.1	28.2	2.5	24.8	0.9	0.0	-5.2	-6.2
2015	122.9	0.9	37.2	3.7	32.5	1.0	0.0	-10.9	-13.0
2018	128.5	0.6	41.1	4.7	35.4	1.0	0.0	-12.9	-15.5

Opmerking: NB = niet-beschikbaarheid van productiemiddelen

Tabel 1 geeft in aanvulling op de in de grafiek gepresenteerde berekeningsuitkomsten nadere informatie over de ontwikkeling van de binnenlandse vraag en de ontwikkeling van het binnenlandse aanbod. Het binnenlandse aanbod is daarbij onderverdeeld in operationeel en niet operationeel vermogen. Met niet operationeel vermogen wordt vermogen bedoeld, dat is geconserveerd (zogenaamd mottenballen vermogen). Tenslotte is het operationele vermogen nader uitgesplitst naar thermisch vermogen, stromingsbronnen (bijna geheel wind) en overig vermogen (hoofdzakelijk afval en biomassa). In hoofdstuk 4 wordt een nadere toelichting gegeven op de ontwikkeling van de vraag en het aanbod.

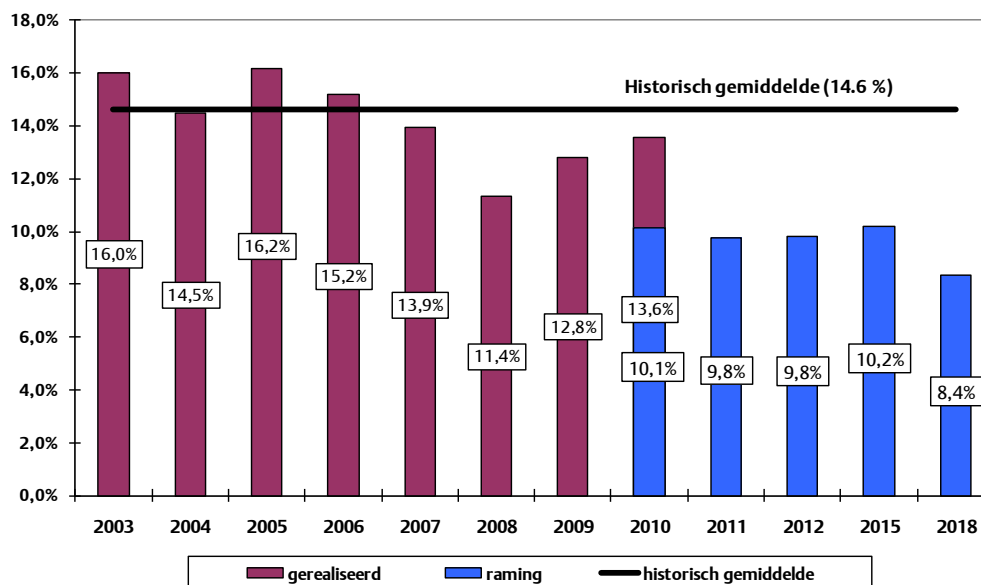
In de tabel zijn naast de uitkomsten in termen van LOLE twee verschillende capaciteitswaarden gepresenteerd die de mate van surplus of tekort weergeven: een zogenaamde *firm* capaciteitswaarde en een equivalente productiecapaciteitwaarde. De *firm* waarde representeert een surplus of tekort in termen van capaciteit met een 100% beschikbaarheid. Omdat capaciteit met een 100% beschikbaarheid niet bestaat zal er in de praktijk altijd meer capaciteit nodig zijn. Deze equivalente productiecapaciteit is sterk afhankelijk van onder andere de storingkans, de revisieduur en de eenheidsgrootte van de beschouwde productiemiddelen. In de resultaten zijn de equivalente productiecapaciteiten bepaald op basis van een representatieve mix van grootschalige productiecapaciteit.

Uit de tabel blijkt dat in het eerste zichtjaar, 2009, het effect van de vraagreductie ten gevolge van de economische crisis, goed zichtbaar is. Ondanks een afname van het thermische productievermogen met circa 0,2 GW ten opzichte van 2008, neemt de leveringszekerheid in 2009 ten opzicht van 2008 toe: het *firm* vermogenstekort van 0,3 GW in 2008 wordt, ten gevolge van de afname van het verbruik en de toename van beschikbaar productievermogen, omgebogen in een vermogenssurplus van 2,3 GW in 2010. Ook blijkt uit de tabel dat er gedurende de gehele zichtperiode na 2010 sprake is van een vermogenssurplus (in termen van *firm* productievermogen), oplopend van circa 3,8 GW in 2011 tot 12,9 GW in 2018. Deze surplus kunnen betekenen dat er binnen het kader van de nationale leveringszekerheid ruimte is om ouder productievermogen te amoveren, dan wel dat dit vermogen kan worden beschouwd als exportpotentieel zonder dat de leveringszekerheid in gevaar komt (zie ook paragraaf 3.5). Amoveringen leiden tot een verlaging van de druk op de beschikbare exportcapaciteit. Met name in de steekjaren 2015 en 2018 is er sprake van een groot vermogenssurplus ten gevolge van een omvangrijke toename van het door producenten opgegeven verwachte productievermogen.

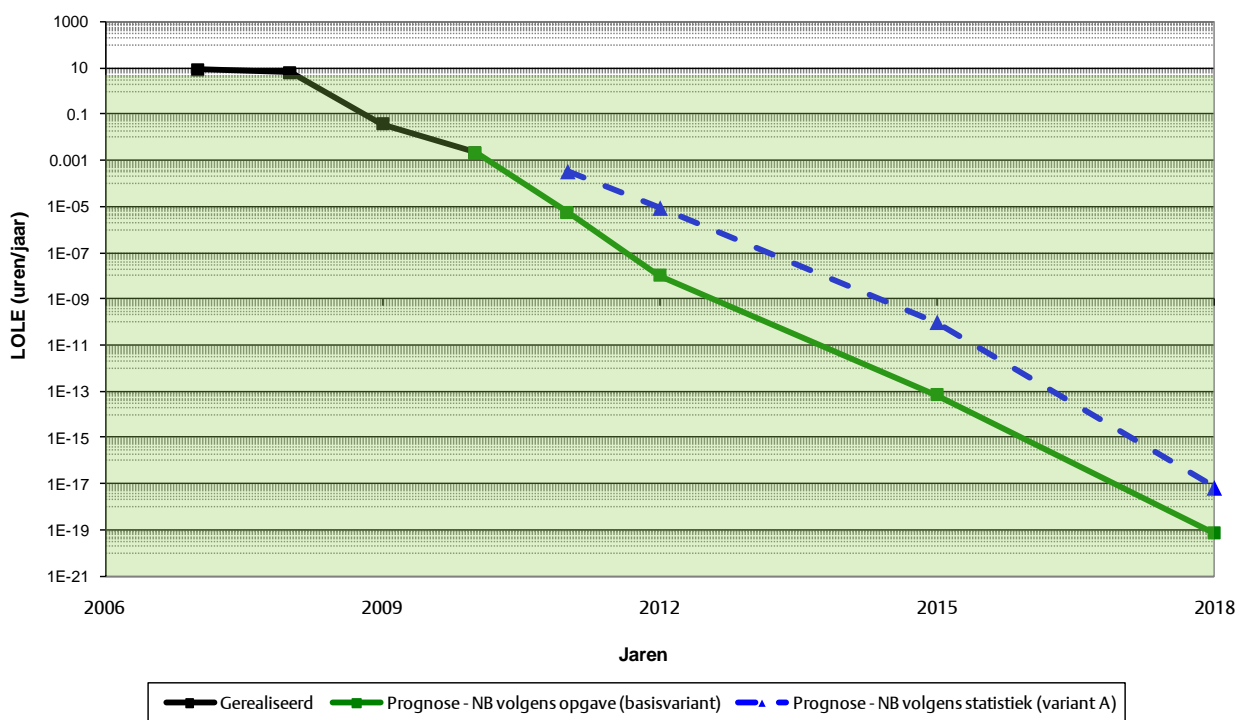
3.3 Gevoeligheid voor de niet-beschikbaarheid van productie-eenheden (gevoeligheidsvariant A)

Een belangrijk uitgangspunt voor de berekeningen vormen de aannames, die worden gedaan ten aanzien van de veronderstelde niet-beschikbaarheid van de productiemiddelen. Deze hebben een grote invloed op de uitkomsten; immers een hogere niet-beschikbaarheid heeft tot gevolg dat minder vermogen beschikbaar is om te voorzien in de vraag. Evenals in de voorgaande monitoring-analyses is ook nu weer een verschil geconstateerd tussen de in het verleden gerealiseerde en de door producenten geprognosticeerde niet-beschikbaarheid: de prognoses van de producenten zijn beduidend lager dan de daadwerkelijk gerealiseerde niet-beschikbaarheid. Dit wordt geïllustreerd door figuur 5, waarin de gerealiseerde niet-beschikbaarheid in 2003 tot en met 2010 en de samengestelde prognoses door producenten zijn weergegeven. Ook is met de zwarte lijn het historische gemiddelde van de niet-beschikbaarheid weergegeven (14,6%). Het valt op dat in het jaar 2008 een zeer goede gemiddelde niet-beschikbaarheid van 11,4% is gerealiseerd, waarna de gerealiseerde niet-beschikbaarheid van productievermogen weer is opgelopen tot 13,6% in 2010 ten opzichte van de vorig jaar geprognosticeerde niet-beschikbaarheid in 2010 van 10,1%.

Vanwege de verschillen tussen opgegeven en gerealiseerde niet-beschikbaarheid van vermogen, zijn ook voor deze monitoringsrapportage in aanvulling op de basisvariant - met niet-beschikbaarheid volgens de opgave door de producenten - analyses uitgevoerd waarbij niet-beschikbaarheidscijfers voor alle zichtjaren zijn gebaseerd op het historische gemiddelde.



Figuur 5. gerealiseerde en geraamde niet-beschikbaarheid van de productie-eenheden [%]



Figuur 6. resultaten monitoring 2010-2018 (basisvariant en gevoeligheidsvariant A)

In figuur 6 zijn, in aanvulling op de eerder gepresenteerde hoofdresultaten, met de gestippelde lijn, de resultaten weergegeven van de variant met beschikbaarheden op basis van historische gerealiseerde waarden. Tabel 2 geeft getalsmatig de resultaten van deze gevoeligheidsvariant weer.

Tabel 2: resultaten monitoring 2010-2018, realisaties 2007-2010 en prognose 2011-2018 met gestandaardiseerde niet-beschikbaarheid van de productiemiddelen op basis historische statistieken (gevoeligheidsvariant A)

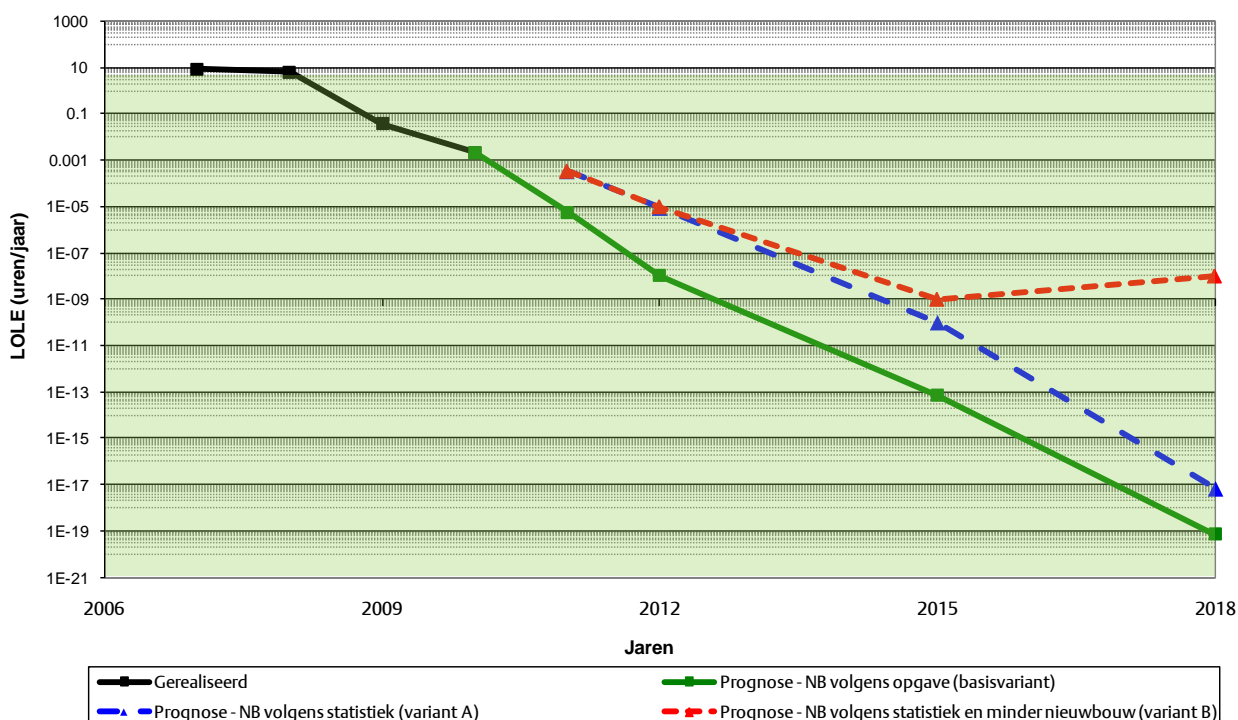
jaar	vraag		niet operationeel vermogen	operationeel vermogen				LOLE NB obv hist. statistiek	vermogenstekort	
	totaal			totaal	stromingsbronnen	thermisch	overige (oa. waste)		firm	equivalente productiecapaciteit
	TWh		GW	GW	GW	GW	GW	h	GW	GW
2007	118,7		0,0	23,5	1,6	21,2	0,7	8,7	1,3	1,6
2008	119,9		0,0	23,9	1,8	21,3	0,8	6,4	0,3	0,4
2009	114,1		0,1	24,2	2,3	21,1	0,8	0,1	0,2	0,3
2010	113,8		0,0	25,1	2,3	22,0	0,8	0,0	-2,3	-2,7
2011	115,8		0,0	26,6	2,3	23,4	0,9	0,0	-3,1	-4,0
2012	117,5		0,1	28,2	2,5	24,8	0,9	0,0	-4,0	-5,2
2015	122,9		0,9	37,2	3,7	32,5	1,0	0,0	-9,6	-12,5
2018	128,5		0,6	41,1	4,7	35,4	1,0	0,0	-11,3	-14,7

Zoals was te verwachten treden in deze gevoeligheidsvariant ten opzichte van de basisvariant minder grote surplus op als gevolg van de hogere aangenomen niet-beschikbaarheid van de productiemiddelen. Zo is er in het eerste zichtjaar 2010 sprake van een surplus van 2,1 GW *firm* vermogen, daar waar er in de basisvariant nog sprake was van een surplus van 2,3 GW. Dit beeld geldt ook voor de jaren vanaf 2011.

3.4 Gevoeligheid voor verminderde realisatie nieuwbouw van productievermogen (gevoeligheidsvariant B)

In deze monitoring wordt rekening gehouden met in totaal circa 14,6 GW voorgenomen nieuwbouw van thermisch productievermogen in de rapportageperiode van 2011 tot en met 2018. Hiervan is verreweg het grootste deel (14,3 GW) grootschalig vermogen. In de voorgaande monitoring bedroeg de grootschalige nieuwbouw in de zichtperiode circa 17 GW. Er is sprake van een kleine daling van circa 3,9 GW aan grootschalige projecten ten opzichte van de vorige monitoring, waar tegenover nieuw nucleair opwekvermogen is aangemeld. De hoeveelheid vermogen in kleinschalige thermische nieuwbouwprojecten schommelt rond de 0,3 GW en is ongeveer gelijk aan de verwachtingen in de voorgaande monitoring. Omdat er geen zekerheid is dat al deze voornemens ook daadwerkelijk zullen worden gerealiseerd is er een gevoeligheidsberekening uitgevoerd om de consequenties voor de leveringszekerheid van het niet doorgaan van een groot deel van de plannen te bepalen. In deze gevoeligheidsvariant wordt berekend, dat slechts de projecten die zich in de fasen tot en met de realisatiefase bevinden, momenteel tezamen 8,5 GW, worden gerealiseerd. Deze projecten zijn beschreven in Hoofdstuk 2. In de berekeningen is uitgegaan van gestandaardiseerde niet-beschikbaarheden van de productiemiddelen op basis van historische statistieken.

In figuur 7 zijn de resultaten van deze gevoeligheidsberekening, naast de eerder gepresenteerde resultaten, weergegeven. In tabel 3 zijn de resultaten getalsmatig weergegeven.



Figuur 7. resultaten monitoring 2010-2018 (basisvariant en gevoeligheidsvarianten A en B)

Tabel 3: resultaten monitoring 2010-2018, realisaties 2007-2010 en prognose 2011-2017 met gestandaardiseerde niet-beschikbaarheid van de productiemiddelen op basis van historische statistieken en minder nieuwbouw (gevoeligheidsvariant B)

jaar	vraag		niet operationeel vermogen	operationeel vermogen				LOLE NB obv hist. statistiek	vermogenstekort	
	totaal			totaal	stromings-bronnen	thermisch	overige (oa. waste)		firm	equivalente productie-capaciteit
	TWh		GW	GW	GW	GW		GW	GW	
2007	118,7		0,0	23,5	1,6	21,2	0,7	8,7	1,3	1,6
2008	119,9		0,0	23,9	1,8	21,3	0,8	6,4	0,3	0,4
2009	114,1		0,1	24,2	2,3	21,1	0,8	0,1	0,2	0,3
2010	113,8		0,0	25,1	2,3	22,0	0,8	0,0	-2,3	-2,7
2011	115,8		0,0	26,6	2,3	23,4	0,9	0,0	-3,0	-3,9
2012	117,5		0,1	27,7	2,3	24,6	0,9	0,0	-3,9	-5,1
2015	122,9		0,9	34,7	2,3	31,5	0,9	0,0	-8,0	-10,4
2018	128,5		0,6	34,7	2,3	31,5	0,9	0,0	-7,0	-9,0

Uit deze resultaten blijkt dat er in alle jaren nog steeds sprake is van een *firm* vermogenssurplus. Dus ook indien slechts ruim de helft van de voorgenomen nieuwbouwplannen zou worden gerealiseerd, is er tot het einde van de zichtperiode ruim voldoende productievermogen opgesteld om te voorzien in de Nederlandse elektriciteitsvraag.

3.5 Vergelijking van tekorten en surplus met de beschikbare import en exportcapaciteit

In de voorgaande paragrafen is een overzicht gepresenteerd van de optredende surplus en tekorten die volgen indien de verschillende aanbodprognoses van elektriciteit met elkaar worden vergeleken. In deze paragraaf worden de tekorten en de surplus vergeleken met de beschikbare transportcapaciteit voor importen en exporten.

In de vorige edities van de monitoring werd vanaf 2010 tot aan het einde van de zichtperiode met 0,3 GW extra import-/exportcapaciteit gerekend ten gevolge van de realisatie van dwarsregeltransformatoren in het Belgische net. Naar het zich nu laat aanzien kan deze verruiming nog niet worden meegenomen als extra transportcapaciteit. De Belgische netbeheerder zal een verruiming kunnen effectueren wanneer diverse verdere netversterkingen in het Belgische netwerk zijn gerealiseerd. Tevens is een verdere verbeterde operationele coördinatie met omliggende TSO's voor wat betreft beschikbare crossborder capaciteit en de netveiligheid in de regio een vereiste. introductie van flow-based capacity assessment vormt daar onderdeel van. De import-/exportcapaciteit met de Duits/Belgische grens blijft derhalve 3,9 GW. Door de realisatie van de verbinding Doetinchem-Wesel met een capaciteit van 1,5 GW (in conservatieve schattingen uiterlijk gereed in de loop van 2014) bedraagt vanaf 2015 de import/export capaciteit met de Duits/Belgische grens 5,4 GW.

Tezamen met de NorNed kabel (0,7 GW vanaf 2008) en de BritNed kabel (1,0 GW vanaf 2011) bedraagt daarmee in steekjaar 2015 de totale landgrensoverschrijdende transportcapaciteit voor import en export 7,1 GW.

TenneT en zijn Deense tegenhanger Energinet.dk onderzoeken de mogelijkheden voor aanleg van een onderzeese elektriciteitskabel tussen de beide landen. Deze kabel – met als werknaam COBRA CABLE – kan een bijdrage leveren aan de integratie van duurzame energie in het Nederlandse en Deense elektriciteitssysteem en kan tevens de leveringszekerheid vergroten. De verbinding draagt bij aan de concurrentie op de Noordwest-Europese elektriciteitsmarkten. In geval van een positieve businesscase kan de inbedrijfname op zijn vroegst eind 2016 worden gerealiseerd. Er wordt daarom in de analyse vanaf 2017 rekening gehouden met deze kabel van 0,7 GW.

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de gehanteerde aannames ten aanzien van de beschikbare capaciteiten. In de tabel is naast een optelling van de nominaal beschikbare transportcapaciteiten voor importen en exporten ook een inschatting gegeven van de gemiddelde beschikbare capaciteiten indien er rekening wordt gehouden met reducties ten gevolge van storingen, revisies en *loop flows* vanwege productiesurplus uit windcapaciteit.

Tabel 4: Beschikbare import/export capaciteit en maximaal beslag daarop in de berekeningsvarianten

jaar	Bel/Duit GW	NorNed GW	BritNed 1) GW	Cobra cable GW	Totaal nominaal 2) GW	Totaal na reducties 3) GW	maximaa		
							basis var.	var. A	var. B
2010	3,9	0,7	0,0	0,0	4,6	4,2	-53%	-53%	-53%
2011	3,9	0,7	0,0	0,0	4,6	4,2	-89%	-72%	-72%
2012	3,9	0,7	1,0	0,0	5,6	5,2	-100%	-77%	-75%
2015	5,4	0,7	1,0	0,0	7,1	6,6	-165%	-146%	-122%
2018	5,4	0,7	1,0	0,7	7,8	7,2	-179%	-156%	-96%

1) Britned in bedrijf per april 2011

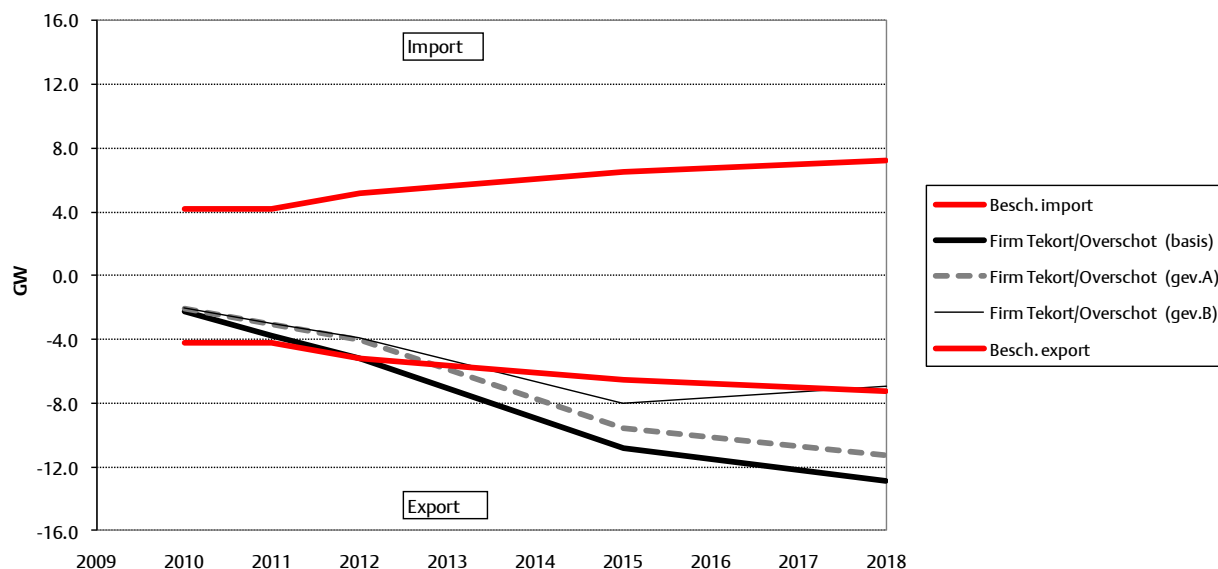
2) zonder reducties

3) met reducties ten gevolge van storingen, revisies en *loop flows* vanwege productiesurplus uit windcapaciteit.

In zowel tabel 4 als in figuur 8 worden de beschikbare import- en exportcapaciteiten na reducties vergeleken met de optredende *firm* productietekorten en *firm* productiesurplus in de drie doorgerekende varianten (basisvariant, variant A en variant B).

In de tabel wordt deze vergelijking uitgedrukt in termen van het beslag op import/exportcapaciteit, in procenten. Daarbij geeft een positief getal aan dat het een beslag is op importcapaciteit; een negatief getal duidt op een beslag op exportcapaciteit.

In de figuur zijn de maximale capaciteiten voor importen en exporten weergegeven met rode lijnen. Daarnaast zijn in dezelfde figuur de surplus en tekorten in productiecapaciteit (in termen van *firm* capaciteit) voor de drie berekeningsvarianten weergegeven.



Figuur 8. Vergelijking van de surplus en tekorten met de beschikbare import en export capaciteit voor de basisvariant en de twee gevoeligheidsvarianten A en B

Uit figuur 8 blijkt dat vanaf 2013 in alle varianten het beschikbare exportpotentieel niet volledig kan worden benut. Zo is er in het basisscenario in 2015 een *firm* vermogenssurplus van 10,9 GW, terwijl de beschikbare exportcapaciteit circa 6,5 GW bedraagt. Dit betekent dat circa 4,5 GW van het exportpotentieel niet onder alle omstandigheden benut kan worden. In 2018 loopt het niet benutbare exportpotentieel op naar 5,7 GW. Dit is vergelijkbaar met de analyse uit de vorige monitoring.

In de (meer realistische) gevoeligheidsvariant met standaard beschikbaarheden (variant A) is het niet benutbare exportpotentieel lager. In 2015 bedraagt dit 3,1 GW; in 2018 loopt dit op tot 4,1 GW.

In de gevoeligheidsvariant B is het niet benutbare exportpotentieel 1,5 GW in 2015. In 2018 is de beschikbare exportcapaciteit geheel toereikend om het berekende vermogenssurplus in 2018 te kunnen benutten.

3.6 Reservefactoren

Evenals in de voorgaande rapportages is er ook nu weer een schatting gemaakt van de reservefactoren. De reservefactor is de verhouding van opgestelde productiecapaciteit en de maximale vraag. Tabel 5 geeft een overzicht van de reservefactoren die uit de gebruikte gegevens zijn af te leiden.

Uit de reservefactoren valt een zelfde trend op te maken als uit de uitkomsten op basis van de LOLE berekeningen, namelijk een almaar oplopend toename van de reservecapaciteit in de zichtperiode.

Tabel 5: reservefactoren 2010-2018

jaar	niet operationeel vermogen	totaal operationeel vermogen	vermogen uit stromingsbronnen	beschikbare importcapaciteit	piekvraag	reservefactor		
	GW	GW	GW	GW		1)	2)	3)
2010	0.0	25.1	2.3	4.2	17.6	1.43	1.32	1.56
2011	0.0	26.6	2.3	4.2	17.9	1.48	1.38	1.62
2012	0.1	28.2	2.5	5.2	18.2	1.55	1.44	1.72
2015	0.9	37.2	3.7	6.6	19.0	1.95	1.80	2.14
2018	0.6	41.1	4.7	7.2	19.9	2.06	1.88	2.24

1) zonder import, stromingsbronnen tellen voor 100% mee, niet operationeel voor 0%

2) zonder import, stromingsbronnen tellen voor 20% mee, niet operationeel voor 0%

3) importcapaciteit telt voor 100% mee, stromingsbronnen tellen voor 20% mee, niet operationeel voor 0%

3.7 Vooruitzicht 2026

In de EU-Richtlijn 2005/89/EG is voorgeschreven dat de zichtperiode van de nationale monitoring rapportages moet worden uitgebreid tot 15 jaren. Daarom wordt in deze monitoring kort ingegaan op verwachte vraag en aanbodsituatie in het jaar 2026.

Evenals in de voorgaande monitoring komt uit de opgaven van de producenten voor het jaar 2026 naar voren dat er nog geen duidelijk beeld bestaat ten aanzien van de ontwikkelingen van hun portfolio. In de meeste gevallen zijn er daarom geen mutaties opgegeven ten opzichte van het jaar 2018, voor zowel nieuwbouw als amovering van productiemiddelen. Uit de opgaven van dat deel van de producenten, waarvan wel mutaties zijn ontvangen blijkt dat er in de periode 2018-2026 ongeveer 5,6 GW thermisch vermogen in bedrijf en 1,4 GW wordt geamoveerd. Tabel 6 in hoofdstuk 4 geeft een overzicht van aanbodontwikkeling, zoals deze door de producenten is opgegeven.

Ten aanzien van de ontwikkeling van de elektriciteitsvraag in de additionele acht jaren van de zichtperiode (periode 2018-2026) is de jaarlijkse groeiverwachting die is verondersteld in de periode na 2011 (1,5%) geëxtrapoleerd. Een dergelijk scenario zou uitmonden in een jaarlijkse elektriciteitsvraag van ruim 145 TWh in het jaar 2026 in de basisvariant en gevoeligheidsvarianten A en B (zie ook tabel 7 in hoofdstuk 4). Wel moet worden bedacht dat er grote onzekerheden zijn ten aanzien van de hoogte van de elektriciteitsvraag aan het eind van een zo lange zichtperiode. Alle ontwikkelingen kunnen niet nauwkeurig worden voorspeld, maar kunnen tegelijk wel een majeure impact hebben op de hoogte van de elektriciteitsvraag. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan grote penetraties van elektrische auto's of warmtepompen. Ten aanzien van de groei van elektrische auto's in Nederland wordt vaak een penetratie van 1 miljoen elektrische auto's in het jaar 2026 als het hoogst haalbare genoemd. Uit onderzoek is gebleken dat deze hoeveelheid gepaard gaat met een groei van de elektriciteitsvraag van circa 3 TWh op jaarbasis. Dit is een toename van circa 2% in het jaar 2026. De impact die dit zal hebben op de landelijke vraagcurve is nog onzeker, omdat dit sterk afhankelijk van het tijdstip waarop de elektrische auto's worden geladen. Vooralsnog lijkt de te verwachten toename van de vraag in een pieksituatie dermate gering, bijvoorbeeld vanwege de mogelijkheden om de

extra vraag te managen, dat er voor de monitoring van de leveringszekerheid momenteel geen nadere analyse wordt uitgevoerd.

Er is een indicatieve berekening uitgevoerd ter bepaling van het leveringszekerheidsniveau bij een vraag en aanbod ontwikkeling zoals boven geschetst. Uit deze berekening blijkt dat er in 2026 dan nog steeds een aanzienlijk vermogenssurplus zou bestaan in zowel de basisvariant als in de gevoeligheidsvarianten A en B. In de inleiding van deze rapportage werd reeds gemeld dat het lange termijn beeld ten aanzien van zowel het aanbod als de vraag in 2018 nog onzeker is. Uiteraard geldt deze onzekerheid in een nog veel sterkere mate voor het jaar 2026. Door deze onzekerheid, tezamen met de bovengeschetste onzekerheid ten aanzien van de vraagontwikkeling, moeten de resultaten van de leveringszekerheidsanalyse voor het steekjaar 2026 als indicatief worden beschouwd.

4. Toelichting op de gebruikte gegevens

Deze monitoring en rapportage vindt plaats op basis van de volgende gegevens:

- producenten met eenheden vanaf 2 MW, bekend bij TenneT TSO, worden jaarlijks gevraagd om hun gegevens inclusief vooruitzichten ten aanzien van de door hen beheerde of te beheren binnenlandse productiemiddelen op te geven. In het algemeen betreft dit voornemens onder voorbehoud;
- gegevens verzameld ten behoeve van het Kwaliteits- en Capaciteitsplan 2012-2021 ten aanzien van binnenlandse productiemiddelen, groei van de binnenlandse marktomvang in de periode na 2011, en transportcapaciteit op de landsgrensoverschrijdende verbindingen. Voor de individuele gegevens ten aanzien van nieuw productievermogen wordt verwezen naar het Kwaliteits- en Capaciteitsplan van TenneT en de bronnen van producenten;
- CBS-gegevens ten aanzien van gerealiseerde binnenlandse vraag en aanbod tot en met 2010, productiemiddelen elektriciteit en elektriciteitsbalans, en de cijfers van de gerealiseerde economische groei;
- CPB- en IMF-gegevens ten aanzien van de ramingen van de economische groei na 2010;
- CertiQ B.V. met betrekking tot opgesteld duurzaam productievermogen.

Tabel 6 geeft een overzicht van de ontwikkeling van het opgestelde vermogen. De opgaven geven een vergelijkbaar beeld met de opgaven die werden gedaan in het kader van de voorgaande monitoring, zij het dat aan het eind van de zichtperiode het operationeel thermisch vermogen licht zal afnemen (1,0 GW).

Tabel 6: ontwikkeling opgesteld vermogen

jaar	niet oper. vermogen	operationeel vermogen			evolutie operationeel vermogen					
	totaal GW	totaal GW	stromings bronnen GW	tot excl. str. bron. GW	grootschalig thermisch			kleins.th.	stroming	totaal
					nieuw en uitbedrijf GW	mothball GW	saldo GW	saldo GW	saldo GW	saldo GW
2009	0.1	24.2	2.3	21.9						
2010	0.0	25.1	2.3	22.8	0.9	0.1	0.8	0.0	0.0	0.8
2011	0.0	26.6	2.3	24.3	1.4	0.0	1.4	0.1	0.0	1.5
2012	0.1	28.2	2.5	25.7	1.5	0.1	1.5	-0.1	0.2	1.6
2015	0.9	37.2	3.7	33.5	9.3	1.6	7.7	0.1	1.2	9.0
2018	0.6	41.1	4.7	36.4	3.5	0.6	2.9	0.0	1.0	3.9
2026	3.3	41.5	9.0	32.5	3.7	4.4	-0.7	-0.3	1.4	0.4

Ten aanzien van de ontwikkeling van het opgesteld vermogen is een aantal zaken te melden:

- er is een zeer grote toename van de voorgenomen nieuwbouw van grootschalig productievermogen na 2012. Zo is er voor de periode tot en met 2018 van deze monitoring ruim 14,3 GW opgegeven aan nieuwbouw van grootschalig thermisch productievermogen. Van deze 14,3 GW wordt circa 10,8 GW gerealiseerd in de periode tot en met 2015. Er kan niet met zekerheid worden gezegd dat alle projecten ook daadwerkelijk zullen worden gerealiseerd, maar momenteel bevindt zich ruim 8,5 GW in de fasen tot en met de realisatiefase.

- er wordt in de periode 2011-2018 2,3 GW grootschalig thermisch productievermogen geconserveerd of uit bedrijf genomen. In 2026 komt daar nog 4,4 GW bij;
- de verwachting ten aanzien van de groei van kleinschalig thermisch productievermogen vanaf 2011 is ten opzichte van de voorgaande monitoring iets naar beneden bijgesteld. Het betreft hier voornamelijk de gasmotoren in de glastuinbouw, welke ontwikkeling het plafond bereikt lijkt te hebben. De aangemelde grootschalige projecten in de glastuinbouw werden meegenomen.

In tabel 7 zijn de belangrijkste uitgangspunten ten aanzien van de ontwikkeling van de binnenlandse marktomvang samengevat.

Tabel 7: aannames ten aanzien van de marktomvang

Ontwikkeling van de elektriciteitsvraag (monitoring 2010-2026)

Jaar	monitoring 2004-2012		monitoring 2005-2013		monitoring 2006-2014		monitoring 2007-2023		monitoring 2008-2024		monitoring 2009-2025		monitoring 2010-2026	
	groei verbruik %	vraag TWh	groei verbruik %	vraag TWh	groei verbruik %	vraag TWh	groei verbruik %	vraag TWh	groei verbruik %	vraag TWh	groei verbruik %	vraag TWh	groei verbruik %	vraag TWh
2003	1.32%	109.8	1.32%	109.8	1.32%	109.8	1.32%	109.8	1.32%	109.8	1.32%	109.8	1.32%	109.8
2004	0.92%	110.8	2.83%	112.9	2.83%	112.9	2.83%	112.9	2.83%	112.9	2.83%	112.9	2.83%	112.9
2005	1.00%	111.9	1.53%	114.7	1.64%	114.8	1.64%	114.8	1.64%	114.8	1.64%	114.8	1.64%	114.8
2006	2.25%	114.5	2.75%	117.8	1.27%	116.2	1.36%	116.3	1.36%	116.3	1.36%	116.3	1.36%	116.3
2007	2.00%	116.7	3.00%	121.3	2.75%	119.4	0.53%	117.0	1.99%	118.7	1.99%	118.7	1.99%	118.7
2008	2.00%	119.1	2.00%	123.8	2.75%	122.7	2.25%	119.6	0.68%	119.5	1.09%	119.9	1.09%	119.9
2009	2.00%	121.5	2.00%	126.2	2.00%	125.2	1.75%	121.7	-4.75%	113.8	-5.87%	112.9	-4.84%	114.1
2010	2.00%	123.9	2.00%	128.8	2.00%	127.7	2.00%	124.1	-0.50%	113.2	1.50%	114.6	-0.30%	113.8
2011	2.00%	126.4	2.00%	131.3	2.00%	130.2	2.00%	126.6	2.00%	115.5	2.00%	116.9	1.75%	115.8
2012	2.00%	128.9	2.00%	134.0	2.00%	132.8	2.00%	129.1	2.00%	117.8	2.00%	119.2	1.50%	117.5
2013	2.00%	131.5	2.00%	136.7	2.00%	135.5	2.00%	131.7	2.00%	120.1	2.00%	121.6	1.50%	119.3
2014	2.00%	134.1	2.00%	139.4	2.00%	138.2	2.00%	134.3	2.00%	122.5	2.00%	124.0	1.50%	121.1
2015	2.00%	136.8	2.00%	142.2	2.00%	141.0	2.00%	137.0	2.00%	125.0	2.00%	126.5	1.50%	122.9
2016	2.00%	139.5	2.00%	145.0	2.00%	143.8	2.00%	139.8	2.00%	127.5	2.00%	129.1	1.50%	124.7
2017	2.00%	142.3	2.00%	147.9	2.00%	146.7	2.00%	142.6	2.00%	130.1	2.00%	131.6	1.50%	126.6
2018	2.00%	145.2	2.00%	150.9	2.00%	149.6	2.00%	145.4	2.00%	132.7	2.00%	134.3	1.50%	128.5
2019														
2020														
2021														
2022														
2023	2.00%	160.3	2.00%	166.6	2.00%	165.2	2.00%	160.6	2.00%	146.5	2.00%	148.2	1.50%	138.4
2024	2.00%	163.5	2.00%	169.9	2.00%	168.5	2.00%	163.8	2.00%	149.4	2.00%	151.2	1.50%	140.5
2025	2.00%	166.7	2.00%	173.3	2.00%	171.8	2.00%	167.0	2.00%	152.4	2.00%	154.2	1.50%	142.6
2026	2.00%	170.1	2.00%	176.8	2.00%	175.3	2.00%	170.4	2.00%	155.4	2.00%	157.3	1.50%	144.8

legenda

140.0	gerealiseerd (definitief CBS)
140.0	gerealiseerd (schatting CBS)
140.0	prognose (op basis meest recente CPB-prognoses)
140.0	prognose-extrapolatie vroegere monitoring

Naar aanleiding van tabel 7 kan het volgende worden gemeld:

- het definitieve cijfer ten aanzien van de binnenlandse elektriciteitsvraag in 2009 is circa 1,2 TWh hoger uitgevallen dan de voorlopige schatting die ten behoeve van de voorgaande monitoring werd gebruikt. De daling van het totale verbruik (-5,8%) werd toen ernstiger ingeschat dan later is gebleken (-4,8%). De verwachting dat de groei van het elektriciteitsverbruik in 2010 de groei van de

economie in 2010 zou volgen, is niet bewaarheid gebleken: de economie in 2010 groeide naar schatting CBS met 1,7%, terwijl de groei van het elektriciteitsverbruik in 2010 naar schatting CBS verder daalde met 0,3%. Het elektriciteitsverbruik in 2010 is daarmee 0,8 TWh lager geschat dan de in de voorgaande monitoring aangenomen;

- de binnenlandse marktomvang voor de jaren 2011 en 2012 is gebaseerd op de meest recente CPB-cijfers ten aanzien van de groei van het BBP in 2011 (1,75%) en 2012 (1,5%) (*Centraal Economisch Plan, CPB; maart 2011*). De groei van het elektriciteitsverbruik in de jaren daarna is mede hierop gebaseerd, waarbij de *Actualisatie van de Economische Verkenning 2011-2015 (CPB, november 2010)* met een BBP-groei van 1,25% is meegewogen;
- bovenstaande invloeden leiden samen tot een binnenlandse marktomvang van 128,5 TWh in 2018 (inclusief netverliezen). Dit is circa 5,8 TWh lager dan werd verondersteld in de voorgaande monitoring. Extrapolatie van het verbruik met de huidige lange termijn groeiverwachting zou leiden tot een marktomvang van bijna 145 TWh in 2026.