

**Netbeheer Nederland**

Anna van Buerenplein 43  
2595 DA Den Haag

Postbus 90608  
2509 LP Den Haag  
070 205 50 00  
secretariaat@netbeheernederland.nl  
netbeheernederland.nl

Autoriteit Consument & Markt  
T.a.v. mevr. drs. M.R. Leijten  
Postbus 16326  
2500 BH DEN HAAG

**Kenmerk**

BR-2026-2273

**Datum**

13 juli 2026

**Behandeld door**

[REDACTED]

**E-mail**

[REDACTED]@netbeheernederland.nl

**Doorkiesnummer**

070 [REDACTED]

**Onderwerp**

Codewijzigingsvoorstel grid-forming eisen voor elektriciteitsopslageenheden en HVDC-systemen aangesloten op het transmissiesysteem

Geachte mevrouw Leijten,

Hierbij ontvangt u een voorstel van de gezamenlijke systeembeheerders tot wijziging van de methoden of voorwaarden als bedoeld in artikel 3.119 van de Energiewet (de Systeemcode elektriciteit 2026; hierna: Systeemcode). De voorgestelde wijzigingen betreffen de artikelen 2.9 en 6.3 van de Systeemcode, een nieuw toe te voegen artikel 2.9a en twee nieuwe begrippen in de Begrippencode elektriciteit 2026. De wijzigingen zien op de vastlegging van grid-forming (GFM)-eisen voor elektriciteitsopslageenheden en HVDC-systemen die zijn aangesloten op het transmissiesysteem.

**Aanleiding tot het voorstel**

Door het groeiende aandeel van omvormer-gekoppelde bronnen nemen systeemsterkte en inertie af, terwijl GFM-technologie kan bijdragen aan de noodzakelijke ondersteuning van het systeem. Gezien de vertraging van de herziene versie van de Verordening (EU) 2026/631 (NC RfG) tot vaststelling van een netcode betreffende eisen voor de aansluiting van elektriciteitsproducenten op het net (NC RfG 2.0), en de snelle groei van projecten voor elektriciteitsopslageenheden, stellen de systeembeheerders voor om GFM-eisen voor nieuwe elektriciteitsopslageenheden en HVDC-systemen aangesloten op het transmissiesysteem vroegtijdig op nationaal niveau te implementeren. Hiermee wordt zorggedragen dat nieuwe elektriciteitsopslageenheden en HVDC-systemen, als deze opslageenheden van 10 MW en groter en HVDC-systemen zijn aangesloten op het transmissiesysteem, beschikken over de functionaliteiten om het systeem te kunnen ondersteunen.

**Doel van het voorstel**

Met dit voorstel beogen de gezamenlijke systeembeheerders om basis GFM-eisen op te nemen voor nieuwe elektriciteitsopslageenheden van 10 MW en groter en HVDC-systemen aangesloten op het transmissiesysteem.

**Inhoud van het voorstel**

Bijlage 1 bevat de codeteksten die door het onderhavige voorstel gewijzigd dienen te worden. De in deze bijlage gebruikte kleuren hebben de volgende betekenis:

- zwart weergegeven tekst betreft bestaande, thans geldende codetekst,

- **rood weergegeven tekst** betreft het onderhavige voorstel.

Toe te voegen tekst is onderstreept en te verwijderen tekst is doorgehaald.

### **Toelichting op het voorstel**

De toelichting beschrijft eerst de achtergrond en de onderliggende noodzaak om deze eisen op te nemen, evenals de redenen om vooruit te lopen op NC RfG 2.0. Vervolgens wordt ingegaan op de doelgroep en de toepasbaarheid, waarna de internationale ontwikkelingen en implementatie worden uitgelicht. Tot slot worden de wijzigingen in de Begrippencode elektriciteit 2026 toegelicht, gevolgd door de aanpassingen in de Systeemcode.

#### Achtergrond en noodzaak

Het Nederlandse elektriciteitssysteem bevindt zich, net als het elektriciteitssysteem van veel andere Europese landen, in een snelle transitie naar een toenemend aandeel van omvormer-gekoppelde bronnen, zoals windenergie, zonne-energie en elektriciteitsopslageenheden. Deze bronnen zijn overwegend via omvormers aan het elektriciteitssysteem gekoppeld, wat leidt tot een fundamenteel ander dynamisch gedrag van het systeem, in vergelijking met een systeem dat voorheen vooral bestond uit bronnen als synchrone generatoren.

Door de geleidelijke uitfasering van synchrone generatoren verliest het systeem een aantal eigenschappen die synchrone generatoren inherent leveren en essentieel zijn voor een stabiele en betrouwbare bedrijfsvoering, waaronder inertie, kortsluitvermogen en spanningsstabiliteit. Het wegvalLEN van deze eigenschappen vergroot de kwetsbaarheid van het systeem voor frequentie- en spanningsafwijkingen, met name bij verstoringen en bij lage systeemsterkte.

Grid-forming (GFM) omvormers worden erkend als een cruciale technologie om deze hierboven genoemde uitdagingen te adresseren. In tegenstelling tot grid-following (GFL) omvormers, die afhankelijk zijn van de aanwezigheid van een stabiele spannings- en frequentiereferentie, zijn GFM-omvormers in staat zelf een spanning en frequentie te vormen en te reguleren. Daarmee kunnen zij actief bijdragen aan de systeembalans en -stabiliteit door het leveren van onder meer de volgende systeemdiensten:

- *Synthetische inertie*

GFM-omvormers kunnen, mits voldoende energie beschikbaar is, een inertie-equivalent gedrag vertonen, aangeduid als synthetische inertie. Hierdoor wordt de snelheid van frequentieverandering (Rate of Change of Frequency (RoCoF)) na een verstoring beperkt. Deze beperking biedt cruciale tijd voor de activering van primaire frequentiereserves en andere beschermingsmaatregelen, zoals automatische afschakeling van belasting bij onderfrequentie.

- *Bijdrage aan systeemsterkte*

Door zich te gedragen als een spanningsbron achter een impedantie dragen GFM-omvormers bij aan de systeemsterkte, omdat zij het systeem stabiliseren bij stroomfluctuaties. Dit resulteert in een verbeterde spanningsstabiliteit en een betere demping van spanningsoscillaties.

De actieve bijdrage van GFM-omvormers aan het systeem is van cruciaal belang voor de stabiliteit en veiligheid van het systeem, zoals ook door ENTSO-E wordt benadrukt<sup>1</sup>. Het is dan ook niet zonder reden dat de Europese Commissie in de herziene NC RfG 2.0 GFM-eisen verplicht stelt voor bepaalde categorieën power park modules en elektriciteitsopslageenheden.

#### GFM-functionaliteiten vervroegd implementeren

---

<sup>1</sup> "ENTSO-E, 'Grid Forming Capability of Power Park Modules', Brussel (België), oktober 2025.

De noodzaak tot het vroegtijdig opnemen van eisen voor GFM-functionaliteiten vloeit voort uit meerdere samenhangende factoren:

- *Systeembehoefte zijn reeds kritisch*

Naarmate het aandeel omvormer-gekoppelde energiebronnen toeneemt, doen zich steeds vaker situaties voor in de operatie, waarbij lage inertie en lage systeemsterkte wordt gezien. De gezamenlijke systeembeheerders hebben GFM-eisen hierdoor zo snel als mogelijk nodig. Het afwachten van de volledige implementatie van NC RfG 2.0 brengt het risico met zich mee dat het elektriciteitssysteem gedurende een overgangsperiode (van nationale implementatie tot mogelijk drie jaar na publicatie van de NC RfG 2.0) wordt blootgesteld aan onaanvaardbare stabiliteits- en leveringszekerheidsrisico's. Recente gebeurtenissen in onder meer Zuid-Australië<sup>2</sup> en Texas laten zien dat onvoldoende inertie kan leiden tot grootschalige uitval van het systeem, ondanks het bestaan van geldende technische normen<sup>3</sup>.

Voor Nederland wordt verwacht dat vóór 2030 meer dan 6 GW aan elektriciteitsopslageenheden zal worden aangesloten. De systeembeheerders dienen dit voorstel nu in om deze GFM-eisen op nationaal niveau vast te leggen, aangezien het vroegtijdig stellen van GFM-eisen van belang is om te borgen dat nieuwe elektriciteitsopslageenheden geschikt zijn om bij te dragen aan een veilig, betrouwbaar en duurzaam elektriciteitssysteem.

- *Vertraagde implementatie van de NC RfG 2.0*

De implementatie van NC RfG 2.0 is vertraagd, terwijl momenteel al grote vermogens worden aangevraagd voor elektriciteitsopslageenheden. Wachten op de implementatie van NC RfG 2.0 leidt ertoe dat aanzienlijke capaciteit, die aan deze GFM-eisen moeten voldoen, verloren gaat, terwijl de technologie reeds bewezen en commercieel beschikbaar is.

- *Kip-en-ei probleem*

Fabrikanten en projectontwikkelaars zullen in de praktijk pas investeren in GFM-functionaliteiten indien hiervoor duidelijke technische eisen of marktprikkels bestaan. Bij het uitblijven van dergelijke eisen zullen nieuwe omvormer-gekoppelde eenheden mogelijk overwegend gerealiseerd worden zonder GFM-functionaliteit. Dit vergroot de kwetsbaarheid van het elektriciteitssysteem verder.

- *Europese harmonisatie*

Nederland maakt deel uit van het Continentaal-Europese synchrone gebied, waarin reeds systeem splitsingen en situaties met hoge RoCoF-waarden zijn opgetreden. Het vervroegd implementeren van GFM-eisen ten opzichte van het tijdsplan volgens de NC RfG 2.0 sluit aan bij de visie en het dringende advies van ENTSO-E, en bij de ontwikkelrichting van de NC RfG 2.0. Dit ondersteunt de verdere integratie van hernieuwbare energiebronnen in het Nederlandse systeem, zonder afbreuk te doen aan de systeemstabiliteit en operationele veiligheid<sup>1</sup>.

#### Doelgroep

Aangezien de technologische volwassenheid van GFM-functionaliteit en inertiebijdrage van power park modules (PPM's) momenteel nog beperkt is in vergelijking met die van elektriciteitsopslageenheden en HVDC-systemen, zal een vroegtijdige nationale implementatie van GFM-eisen in Nederland uitsluitend van toepassing zijn op elektriciteitsopslageenheden en HVDC-systemen, als deze opslageenheden en HVDC-systemen zijn aangesloten op het transmissiesysteem.

De GFM-functionaliteiten voor PPM's zijn technisch complexer en bevinden zich momenteel nog in een ontwikkelingsfase en zijn nog niet volledig bewezen in de praktijk. Zodra NC RfG 2.0 van kracht

---

<sup>2</sup> Australian Energy Market Operator Limited, 'Black System South Australia', 28 september 2016. Beschikbaar via: [SA Events - update report](#)

<sup>3</sup> C. Cardozo, T. Prevost, S. Huang et al., 'Promises and Challenges of Grid Forming: Transmission System Operator, Manufacturer and Academic Viewpoints', 23rd Power Systems Computation Conference, Parijs (Frankrijk), juni 2024.

wordt, zullen ook PPM's aan deze eisen moeten kunnen voldoen, maar op dit moment is de technologische gereedheid hiervoor dus nog onvoldoende. Onder HVDC-systemen worden verstaan de HVDC-systemen zoals gedefinieerd in Verordening (EU) 2016/1447.

Voor elektriciteitsopslageenheden is de benodigde technologie daarentegen reeds beschikbaar. Elektriciteitsopslageenheden met GFM zijn al commercieel beschikbaar en diverse internationale studies bevestigen de werking en toepasbaarheid van deze technologie<sup>4</sup>. Daarnaast kunnen elektriciteitsopslageenheden continu beschikken over opgeslagen energie, waardoor hun vermogen om GFM-functionaliteiten en inertiebijdrage te leveren niet afhankelijk is van het al dan niet gelijktijdig opwekken van elektriciteit, zoals dat bij PPM's het geval kan zijn. Hoewel toekomstige innovaties de huidige beperkingen bij PPM's mogelijk mitigeren, zijn elektriciteitsopslageenheden reeds geschikt voor een eerste fase van nationale implementatie van GFM-eisen.

Daarnaast is een minimale grootte voor elektriciteitsopslageenheden voorgesteld, zodat kleine batterijen binnen deze nationale implementatie niet GFM hoeven te zijn. De grens van een maximumcapaciteit van 10 MW is gekozen in aansluiting op de grens die ook in de conceptteksten van RfG 2.0 wordt gebruikt. Volgens deze concepttekst zullen GFM vereisten verplicht worden voor alle type B elektriciteitsopslageenheden (en PPM's) die op 110 kV of hoger zijn aangesloten (artikel 30, derde lid, onderdeel a, van de RfG 2.0), en voor type B elektriciteitsopslageenheden (en PPM's) van 10 MW of groter die rechtstreeks op een HS/MS-station zijn aangesloten (artikel 30, derde lid, onderdeel b, van de RfG 2.0).<sup>5</sup> De gezamenlijke systeembeheerders achten wat betreft dit voorstel de in artikel 30, derde lid, onderdeel b, van de RfG 2.0 benoemde 10 MW grens voor GFM wenselijk. Door aan te sluiten bij deze grens van een maximumcapaciteit van 10 MW wordt verzekerd dat grotere elektriciteitsopslageenheden voortaan het systeem ondersteunen, zonder dat kleinere opslageenheden, met geringere impact op het systeem, onnodige lasten dragen.

#### Ontwikkelingen in andere landen

Eerder is benoemd dat de systeembehoefte reeds kritisch zijn. Ook andere Europese landen ervaren vergelijkbare problematiek en werken aan de implementatie van vergelijkbare eisen, in lijn met de aanbevelingen van ENTSO-E<sup>1</sup>. Landen als België, Duitsland, Denemarken, Spanje en Finland zijn reeds bezig met de invoering van GFM-eisen of hebben deze inmiddels geïmplementeerd.

#### Implementatie van grid-forming technologie

De voorgestelde eisen vereisen geen over-dimensionering van elektriciteitsopslageenheden of reservering van energie, waardoor gebruikers niet worden gedwongen hun hardware opnieuw te ontwerpen of hun operationele flexibiliteit te beperken. Grid-forming wordt geïmplementeerd via een software-update van de omvormer. Volgens feedback van fabrikanten van grid-formingapparatuur (OEM's, Original Equipment Manufacturers), zullen de extra implementatiekosten daardoor naar verwachting beperkt blijven.

Een uitzondering hierop vormt artikel 2.9a, zesde lid, dat de deur opent voor deelname aan de inertie markt. In dat geval zal een vermogen- en energiereserve moeten worden gereserveerd ten behoeve van het leveren van synthetische inertie via grid-forming. In deze situatie heeft de aangeslotene die beschikt over de elektriciteitsopslageenheid een overeenkomst met de transmissiesysteembeheerder voor het leveren van synthetische inertie.

---

<sup>4</sup> CENELEC, 'Technical specification CLC/prTS 50744-1: Electrical characteristics of grid-forming generating and storage units to be connected in parallel with electrical networks - definitions and tests', oktober 2023.

<sup>5</sup> De gezamenlijke systeembeheerders zijn hierbij uitgegaan van de meest recente beschikbare tekst ten tijde van het indienen van het voorstel. De artikelen kunnen in de officiële RfG 2.0 zijn hernummerd

### Basisvereisten

Voor deze vroege implementatie van grid-forming-eisen is ervoor gekozen om te starten met basisvereisten die niet-limitatief zijn. De reden hiervoor is dat deze ook relevant blijven nadat NC RfG 2.0 is gepubliceerd. Verwacht wordt dat deze basisvereisten later worden uitgebreid zodra de grid-forming-eisen uit NC RfG 2.0 nationaal zullen worden geïmplementeerd. Parameterwaarden zullen dan mogelijk worden gespecificeerd en mogelijk zullen aanvullende eisen worden geïntroduceerd.

### Verbod op ongewenst eilandbedrijf op het distributiesysteem

Met dit codewijzigingsvoorstel willen de systeembeheerders vastleggen dat GFM-functionaliteiten verplicht zijn voor elektriciteitsopslageenheden aangesloten op het transmissiesysteem, maar niet op het distributiesysteem. Voor het distributiesysteem is het belangrijk te waarborgen dat de elektrische installaties van aangeslotenen geen bedrijfsmiddelen bevatten die ontoelaatbare hinder veroorzaken (artikel 2.8 van de Systeemcode), of die onbedoeld kunnen leiden tot invoeding in het systeem van de systeembeheerder (artikel 2.9, eerste lid van de Systeemcode), of tot ongewenst eilandbedrijf.

Eilandbedrijf is een gedefinieerd begrip in artikel 2.43 van de NC RfG en betreft een ongewenst effect dat kan optreden in distributiesystemen als gevolg van omvormers met grid-forming functionaliteiten. Met de toenemende inzet van elektriciteitsopslageenheden is het technisch mogelijk dat dergelijke installaties met grid-forming functionaliteiten in staat zijn actief vermogen te leveren aan (een deel van) het systeem, waardoor zij zelf een spanning en frequentie vormen en reguleren. Daarmee kunnen elektriciteitsopslageenheden in functionele zin een rol vervullen die vergelijkbaar is met die van een elektriciteitsproductie-eenheid. Hierdoor kunnen ook elektriciteitsopslageenheden een situatie veroorzaken die in de NC RfG is aangeduid als eilandbedrijf. Wanneer ongewenst eilandbedrijf optreedt, houdt een omvormer niet alleen zijn eigen installatie in bedrijf, maar ook een deel van het systeem na ont koppeling, wat tot gevaarlijke situaties kan leiden en in de praktijk al voorkomt.

Het verbod op ongewenst eilandbedrijf brengt voor distributiesysteem aangesloten of aan te sluiten bedrijfsmiddelen geen nieuwe verplichtingen mee voor bedrijfsmiddelen die niet in staat zijn tot eilandbedrijf. Alleen in gevallen waarin bedrijfsmiddelen technisch in staat zijn vermogen te leveren en frequentie/spanning te regelen, moet de aangeslotene rekening houden met de eisen omtrent voorkoming van ongewenst eilandbedrijf.

Op het transmissiesysteem is het risico op ongewenst eilandbedrijf zeer klein, omdat op vrijwel het gehele systeem spanning en stroom worden gemonitord en bij werkzaamheden aardingen worden aangebracht. Daarom is dit verbod niet van toepassing op het transmissiesysteem, inclusief het transmissiesysteem voor elektriciteit op zee.

### Definities

Hoewel in de toelichting bij dit codewijzigingsvoorstel de term grid-forming wordt gebruikt, is er bewust voor gekozen deze term (op dit moment) niet op te nemen in de Systeemcode en ook niet in de Begrippencode elektriciteit 2026. In de Systeemcode worden de basis functionaliteiten van een omvormer met GFM vastgelegd, zonder expliciete verwijzing naar de term grid-forming. Deze keuze is gemaakt omdat er momenteel geen eenduidige definitie van grid-forming bestaat en de term evenmin is gedefinieerd in de concepttekst van NC RfG 2.0. De systeembeheerders sluiten niet uit dat in een later stadium een definitie wordt opgenomen; vooralsnog is ervoor gekozen de nadruk te leggen op het specificeren van de relevante functionaliteiten.

Het begrip 'mechanische starttijd' is gedefinieerd als een parameter die wordt uitgedrukt als de verhouding tussen de uitgewisselde energie bij de aansluiting en het maximale actieve vermogen van de

eenheid. De volledige formule is terug te vinden in het technisch rapport van ENTSO-E<sup>6</sup>. Deze parameter specificeert de verandering van het actief vermogen van een eenheid voor een gegeven frequentiegradiënt (RoCoF), waarbij de waarde tussen 10 en 25 seconden ligt. Een hogere mechanische starttijd resulteert in een hogere bijdrage aan synthetische inertie.

Het tweede toe te voegen begrip is 'synthetische inertie'. Inertie wordt inherent geleverd door synchrone generatoren als gevolg van hun grote draaiende massa. Een omvormer beschikt niet over deze inherente inertie, maar kan de equivalente dynamische eigenschap van die inertie nabootsen. Dit wordt synthetische inertie genoemd.

#### Artikelsgewijze toelichting

De voorgestelde functionaliteiten vormen een aanvulling op de voorwaarden die reeds in de Systeemcode zijn opgenomen voor elektriciteitsopslagfaciliteiten en HVDC-systemen. De nieuwe grid-forming functionaliteiten zijn opgenomen in het nieuwe artikel 2.9a, en het verbod op ongewenst eilandbedrijf in het distributiesysteem leidt tot aanpassingen in de artikelen 2.8 en 2.9 van de Systeemcode.

#### *Aanpassingen in artikelen 2.8 en 2.9 met betrekking tot het distributiesysteem*

Voorgesteld wordt om het eerste lid van artikel 2.9 te herzien, zodat dit lid wordt uitgebreid naar een verbod tot ongewenst eilandbedrijf op het distributiesysteem. Het nieuw toe te voegen onderdeel b in artikel 2.9, eerste lid, bepaalt dat bedrijfsmiddelen op het distributiesysteem niet tot eilandbedrijf mogen leiden, tenzij anders is overeengekomen.

Echter, de RfG-definitie van eilandbedrijf is als volgt: *“het onafhankelijk bedrijf van een geheel netwerk of een deel van een netwerk dat geïsoleerd is na te zijn ontkoppeld van het geïnterconnecteerde systeem, waarbij minimaal één elektriciteitsproductie-eenheid of HVDC-systeem vermogen levert aan dit netwerk en de frequentie en spanning regelt”*. Deze RfG-definitie bevat geen elektriciteitsopslageenheid, maar enkel elektriciteitsproductie-eenheid of HVDC-systeem. Daarom is een aanvullende zin vereist die de definitie van eilandbedrijf uitbreidt tot voorvallen die niet alleen door een elektriciteitsproductie-eenheid of HVDC-systeem worden veroorzaakt, maar ook door elektriciteitsopslageenheden, ongeacht of deze vermogen leveren of onttrekken. Deze aanpassing wijzigt de RfG-definitie van “eilandbedrijf” niet, maar verduidelijkt enkel het toepassingsbereik van artikel 2.9 binnen de nationale Systeemcode.

Daarnaast bevat artikel 2.8 een algemene bepalingen ten aanzien van de samenstelling, ontwerp- en gedragsvereisten van elektrische installaties. De huidige tekst spreekt uitsluitend over “toestellen”. Deze term is echter beperkter dan het in artikel 2.9 gehanteerde en technisch bredere begrip “bedrijfsmiddelen”. Elektriciteitsopslageenheden bestaan niet enkel uit toestellen, maar uit een combinatie van:

- vermogenselektronica (omvormers),
- regel- en besturingssystemen,
- beveiligingscomponenten,
- geïntegreerde vermogensmodules,
- softwarematige aansturingsfuncties,
- etc.

Onder de term “toestellen” zouden dergelijke configuraties formeel slechts gedeeltelijk vallen, waardoor onderdelen van moderne elektriciteitsopslaginstallaties buiten het bereik van artikel 2.8 zouden

---

<sup>6</sup> ENTSO-E, 'Grid Forming Capability of Power Park Modules, report on technical requirements', Brussel (België), oktober 2025, pagina 26.

blijven. Dat is onwenselijk, gelet op hun vermogen om de bedrijfsvoering van het systeem te beïnvloeden. Door aan artikel 2.8 vóór “toestellen” de woorden “bedrijfsmiddelen en” toe te voegen, wordt de reikwijdte van dit artikel in lijn gebracht met artikel 2.9 en wordt verzekerd dat alle relevante installatiedelen onder de algemene technische en operationele randvoorwaarden vallen.

*Aanpassingen in artikelen 2.9 en 6.3 en nieuw artikel 2.9a met betrekking tot het transmissiesysteem*  
Daarnaast wordt voorgesteld om artikel 2.9, derde lid, onderdeel a, uit te breiden met een nieuw zevende subonderdeel. Dit subonderdeel bevat een verwijzing naar een nieuw toe te voegen artikel 2.9a, waarin voorwaarden worden opgenomen voor niet-synchroon gekoppelde elektriciteitsopslagfaciliteiten die zijn aangesloten op het transmissiesysteem.

Artikel 2.9a begint met de eis dat de elektriciteitsopslageenheid zich op de aansluitklemmen van de elektriciteitsopslageenheid gedraagt als een spanningsbron achter een interne impedantie (Thévenin-bron), wat de essentiële functionaliteit vormt voor GFM-omvormers. Door deze spanningsbron kan de omvormer bij een plotselinge verandering in belasting de uitgangsspanning actief handhaven, terwijl een GFL-omvormer alleen een ingestelde stroom levert en zich synchroniseert met de gemeten spanning en frequentie van het systeem.

Daarnaast behandelt artikel 2.9a onderwerpen zoals het functioneren van de omvormer tijdens normaal bedrijf en na verstoringen (derde lid), de demping van spanningsoscillaties (vierde lid) en het vermogen tot het leveren van synthetische inertie (vijfde en zesde lid).

In het vijfde lid worden twee eisen beschreven voor het leveren van synthetische inertie, waaraan de elektriciteitsopslageenheid moet voldoen. Ten eerste specificeert de transmissiesysteembeheerder de mechanische opstarttijd, waarbij een langere opstarttijd een hogere bijdrage aan inertie betekent. Ten tweede is de elektriciteitsopslageenheid in staat binnen zijn stroom- en energielimieten inertie te leveren om transiënte frequentieafwijkingen te beperken.

Lid zes stelt dat, indien contractueel overeengekomen tussen de transmissiesysteembeheerder en de aangeslotene van de elektriciteitsopslageenheid, de elektriciteitsopslageenheid in staat is inertie te leveren aanvullend op de vereiste bijdrage uit het vijfde lid. Hiervoor dient de elektriciteitsopslageenheid energie en op-/afregelruimte in het actief vermogen te reserveren om de gecontracteerde hoeveelheid inertie te kunnen leveren.

Dit voorstel legt de technische vereisten van GFM vast, maar gaat niet in op de marktprincipes. Dit voorstel zorgt er enkel voor dat de elektriciteitsopslageenheden die op het transmissiesysteem worden aangesloten GFM zijn en daarmee ook voorbereid zijn op het leveren van de bijdrage, overeenkomstig artikel 2.9a, vijfde lid. Het marktprincipe en de inkoopprocedure achter het vijfde lid wordt nog nader uitgewerkt.

Artikel 6.3 is uitgebreid met een vierde lid waarin GFM-eisen voor HVDC-systemen worden geëist. HVDC-systemen kunnen, net als elektriciteitsopslagfaciliteiten, GFM-functionaliteit leveren en worden in dit codewijzigingsvoorstel meegenomen om ook hun bijdrage aan GFM te benutten. De hoofdregel is dat HVDC-systemen GFM zijn, maar uit contacten met leveranciers blijkt dat niet alle partijen deze functionaliteit kunnen leveren. Gezien de lagere volwassenheid van GFM-technologie voor HVDC-systemen ten opzichte van elektriciteitsopslageenheden is een uitzonderingsclausule opgenomen in het voorstel. Tegelijkertijd blijft GFM de uitgangspositie, omdat dit wenselijk is voor het systeem, maar wordt met de uitzonderingsclausule voorkomen dat de eis kan leiden tot vertraging van een groot HVDC-project.

### **Samenhang met andere codewijzigingsdossiers**

Er is geen inhoudelijke samenhang met andere, lopende codewijzigingsdossiers.

### **Toetsing aan artikel 3.121 van de Energiewet**

Dit voorstel draagt bij aan het belang van het betrouwbaar en doelmatig functioneren van de elektriciteitsvoorziening (onderdeel b).

### **Gevolgde procedure**

Het voorstel is vastgesteld als een gezamenlijk voorstel van de transmissie- en distributiesysteembeheerders als bedoeld in artikel 3.120, eerste lid, van de Energiewet door de Taakgroep Regulering van de vereniging Netbeheer Nederland op 21 mei 2026.

Het overleg met relevante representatieve organisaties, bedoeld in artikel 3.120, tweede lid, van de Energiewet, heeft plaatsgevonden in de bijeenkomst van het Gebruikersplatform elektriciteits- en gasnetten, gehouden op 11 juni 2026. Het op dit voorstel betrekking hebbende deel van het verslag van deze bijeenkomst is als bijlage 2 bijgevoegd. Naar aanleiding van dit overleg is zijn de volgende punten aangepast:

#### **1) Overgangsperiode**

Enkele representatieve organisaties hebben aangegeven behoefte te hebben aan verduidelijking over wat onder 'nieuwe' eenheden wordt verstaan. Daarom is in hoofdstuk 13 van de Systeemcode een aanvullend artikel opgenomen waarin overgangsrecht wordt vastgelegd. Daarbij is rekening gehouden met de situatie waarin assets zijn aangeschaft voordat de GFM-eisen zijn gepubliceerd, maar dat de assets pas na de inwerkingtreding van het besluit worden aangesloten. Tijdens het GEN is gebleken dat de voorkeur bestaat voor een overgangsperiode na de inwerkingtreding van het besluit. Naar aanleiding daarvan is aan ESNL en E-NL, de voor dit dossier meest relevante GEN- belanghebbenden, een overgangstermijn van drie maanden na de inwerkingtreding van het besluit voorgesteld, conform de tijdens het GEN gedane toezegging. E-NL heeft akkoord gegeven op de voorgestelde tekst, die is opgenomen in het nieuwe artikel 13.9.

ESNL heeft aangegeven dat een overgangstermijn van zes tot twaalf maanden passender zou zijn, gelet op de vaak lange doorlooptijden van aanvragen en de benodigde due diligence-processen. De gezamenlijke systeembeheerders willen echter vasthouden aan een overgangstermijn van drie maanden, en zijn van mening dat deze ook passend is, om de volgende redenen.

Tijdens het GEN van 11 juni is voorgesteld om voor dit voorstel dezelfde overgangsbepaling te hanteren als in het codewijzigingsvoorstel *"Aansluitvoorwaarden voor door middel van vermogenslektronica gekoppelde verbruiksinstallaties"* (kenmerk BR-2025-2133; hierna: het VGV-voorstel). Ook dat voorstel betreft aansluitvoorwaarden waarbij op nationaal niveau wordt voortgelopen op vertraagde Europese regelgeving. Voor het VGV-voorstel is eveneens een overgangstermijn van drie maanden voorgesteld, specifiek aan VEMW en E-NL, waarmee beide partijen hebben ingestemd. De gezamenlijke systeembeheerders merken hierbij op, dat de gestelde eisen onder het VGV-voorstel meer ingrijpend zijn voor die desbetreffende aangesloten dan de gestelde eisen onder het onderhavige voorstel dat zijn voor elektriciteitsopslagseenheden. Zo zullen de gestelde eisen onder het VGV-voorstel naar verwachting ingrijpende aanpassingen vereisen voor die aangesloten, terwijl het GFM-voorstel voornamelijk een soft-warematige aanpassing vergt. Hierdoor is de potentiële impact voor systeemgebruikers die onder het VGV-voorstel vallen, met betrekking tot de door hun representatieve organisaties geac-

cepteerde overgangsbepaling, wezenlijk groter dan de potentiële impact voor elektriciteitsopslageenheden die onder het onderhavige voorstel vallen.

Gelet op het voorgaande zien de gezamenlijke systeembeheerders geen aanleiding om voor het GFM-voorstel een langere overgangstermijn te hanteren dan voor het VGV-voorstel.

2) Minimale vermogensgrens

Qua grenswaarde pleit ESNL voor een grens van 60 MW aan maximum capaciteit, omdat dit volgens hen beter recht doet aan de manier waarop GFM is ingestoken, aangezien GFM in Nederland is ingericht op het transmissiesysteem en de grens van 60 MW aan maximum capaciteit daar beter bij aansluit.

Er is gekozen voor een minimale vermogensgrens voor elektriciteitsopslageenheden van 10 MW aan maximum capaciteit om de zorg van ESNL weg te nemen dat kleine batterijen (vanuit het perspectief van het transmissiesysteem) GFM hoeven te zijn in het kader van deze nationale, vooruitlopende implementatie van Europese regelgeving. Er is niet gekozen voor 60 MW. Deze keuze is gemaakt om, conform de oproep van E-NL in het GEN, waar mogelijk aan te sluiten bij aan te sluiten bij de conceptteksten van RfG 2.0. De toelichting onder het kopje 'Doelgroep' is hierover aangevuld op pagina 4.

3) HVDC

De toelichting bij de tekst over de HVDC-systemen is aangevuld naar aanleiding van een opmerking in het GEN. Daarbij is erop gewezen dat voor HVDC-systemen een uitzonderingsclausule is opgenomen, terwijl een dergelijke clausule niet is voorzien voor elektriciteitsopslageenheden.

**Besluitvorming en inwerkingtreding**

Gezien de noodzaak dat nieuw te installeren elektriciteitsopslageenheden en HVDC-systemen aangesloten op het transmissiesysteem over GFM-functionaliteiten beschikken, waarmee zij kunnen bijdragen aan de stabiliteit van het elektriciteitssysteem, is het van belang dat deze eisen zo spoedig mogelijk worden vastgesteld en in werking treden.

Uiteraard zijn wij desgewenst graag bereid tot een nadere toelichting op het voorstel. U kunt daartoe contact opnemen met de heer [REDACTED] van ons bureau (gegevens zie briefhoofd).

Met vriendelijke groet,

[REDACTED]

[REDACTED]

Directeur Beleid & Communicatie

**Kenmerk**  
BR-2026-2273

**Datum**  
13 juni 2026

Pagina 10 van 16

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [21-02-2026] 666112                               | <h2>Begrippencode elektriciteit 2026</h2>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| [21-02-2026] 666112                               | <b>Artikel 2</b><br>(.....)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| [13-07-2026] voorstel 2273                        | <u>mechanische starttijd: parameter die de verandering van het actief vermogen van een door middel van vermogens-elektronica gekoppelde elektriciteitsproductie-eenheid, elektriciteitsopslageenheid of HVDC-systeem voor een gegeven frequentiegradiënt specificeert, die wordt uitgedrukt als de uitgewisselde energie bij de aansluiting in verhouding tot het maximale actief vermogen van de elektriciteitsproductie-eenheid, elektriciteitsopslageenheid of HVDC-systeem.</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| [13-07-2026] voorstel 2273                        | <u>synthetische inertie: elektrische dynamische eigenschap die een door middel van vermogens-elektronica gekoppelde elektriciteitsproductie-eenheid, elektriciteitsopslageenheid of HVDC-systeem op het overdrachtpunt van de aansluiting levert, met als doel het equivalente dynamische effect van de inertie van een synchrone elektriciteitsproductie-eenheid na te bootsen.</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                   | (.....)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [21-02-2026] 666113                               | <h2>Systeemcode elektriciteit 2026</h2>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                   | (.....)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| [21-02-2026] 666112<br>[13-07-2026] voorstel 2273 | <b>Artikel 2.8</b><br>1. Elektrische installaties en de daarop aangesloten <u>bedrijfsmiddelen en</u> toestellen veroorzaken via het systeem van de systeembeheerder geen ontoelaatbare hinder.<br>2. De systeembeheerder kan de aangeslotene verzoeken tot het treffen van zodanige voorzieningen dat de ontoelaatbare hinder ophoudt, dan wel voor een door hem te bepalen aantal uren de aangeslotene verbieden om door hem aan te wijzen <u>bedrijfsmiddelen</u> , toestellen en motoren te gebruiken.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| [21-02-2026] 666112<br>[13-07-2026] voorstel 2273 | <b>Artikel 2.9</b><br>1. De elektrische installaties bevatten geen bedrijfsmiddelen die:<br><u>a. tot invoeding in het systeem van de systeembeheerder kunnen leiden, tenzij aan de aanvullende voorwaarden voor elektriciteitsproductie-eenheden uit hoofdstuk 3 wordt voldaan;</u><br><u>b. tot eilandbedrijf met het distributiesysteem kunnen leiden, tenzij de distributiesysteembeheerder en de aangeslotene anders zijn overeengekomen. Voor de toepassing van dit onderdeel wordt onder eilandbedrijf mede verstaan eilandbedrijf waarbij minimaal één elektriciteitsopslageenheid vermogen levert of onttrekt.</u><br>2. De aangeslotene stelt de systeembeheerder tijdig op de hoogte van zijn voornemen tot het plaatsen of wijzigen van een elektriciteitsproductie-eenheid of een elektriciteitsopslageenheid, opdat de systeembeheerder eventueel noodzakelijke wijzigingen in het systeem kan doorvoeren.<br>3. Indien het bedrijfsmiddel dat tot invoeding in het systeem van de systeembeheerder kan leiden, bedoeld in het eerste lid, een elektriciteitsopslageenheid betreft:<br>a. zijn aansluitvoorwaarden als bedoeld in Verordening (EU) 2016/631 (NC RfG) en de daarbij behorende onderdelen van hoofdstuk 3 van overeenkomstige toepassing met dien verstande dat:<br>1°. een synchroon gekoppelde elektriciteitsopslageenheid voldoet aan de voorwaarden, bedoeld in de artikelen 13 tot en met 19, artikel 40, de artikelen 42 tot en met 46 en de artikelen 51 tot en met 53 van Verordening (EU) 2016/631 (NC RfG);<br>2°. een niet-synchroon gekoppelde elektriciteitsopslageenheid voldoet aan de voorwaarden, bedoeld in de artikelen 13 tot en met 16, de artikelen 20 tot en met 22, artikel 40, artikel 42, artikel 43, de artikelen 47 tot en met 49 en de artikelen 54 tot en met 56 van Verordening (EU) 2016/631 (NC RfG);<br>3°. een elektriciteitsopslageenheid met een maximaal te leveren werkzaam vermogen groter dan of gelijk aan 0,8 kW en kleiner dan 1 MW voldoet aan de bepalingen die van toepassing zijn op een elektriciteitsproductie-eenheid van het type A;<br>4°. een elektriciteitsopslageenheid met een maximaal te leveren werkzaam vermogen groter dan of gelijk aan 1 MW en kleiner dan 50 MW voldoet aan de bepalingen die van toepassing zijn op een elektriciteitsproductie-eenheid van het type B;<br>5°. een elektriciteitsopslageenheid met een maximaal te leveren werkzaam vermogen groter dan of gelijk aan 50 MW en kleiner dan 60 MW voldoet aan de bepalingen die van toepassing zijn op een elektriciteitsproductie-eenheid van het type C;<br>6°. een elektriciteitsopslageenheid met een maximaal te leveren werkzaam vermogen groter dan of gelijk aan 60 MW voldoet aan de bepalingen die van toepassing zijn op een elektriciteitsproductie-eenheid van het type D;<br>b. |

**Kenmerk**  
BR-2026-2273

**Datum**  
13 juni 2026

Pagina 11 van 16

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | <p><u>7°. een niet-synchroon gekoppelde elektriciteitsopslageenheid aangesloten op het transmissiesysteem met een maximaal te leveren werkzaam vermogen groter dan of gelijk aan 10 MW voldoet aan de voorwaarden in artikel 2.9a en wordt overeenkomstig de voorwaarden in artikel 2.9a bedreven.</u></p> <p>(.....)</p> <p>4. Indien het bedrijfsmiddel dat tot invoeding van blindvermogen in het systeem van de systeembeheerder kan leiden, bedoeld in het eerste lid, een synchrone condensor, aangesloten op een transmissiesysteem betreft:</p> <p>(.....)</p> <p>(.....)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| [13-07-2026] voorstel 2273                        | <p><b>Artikel 2.9a</b></p> <p>1. <u>De elektriciteitsopslageenheid is in staat te functioneren in een regelmodus waarin de elektriciteitsopslageenheid zich op de aansluitklemmen van de elektriciteitsopslageenheid gedraagt als een spanningsbron achter een interne impedantie (Thevenin-bron). De Thevenin-bron wordt gekarakteriseerd door de interne amplitude, fasehoek, frequentie en interne impedantie.</u></p> <p>2. <u>De waarde van de interne impedantie van de Thevenin-bron wordt vastgelegd in de aansluit- en transportovereenkomst.</u></p> <p>3. <u>De elektriciteitsopslageenheid is in staat te functioneren in de in het eerste lid bedoelde regelmodus binnen de stroom- en energielimieten van de elektriciteitsopslageenheid, tijdens normale bedrijfsvoering en onmiddellijk na verstoringen, waaronder spannings-, frequentie- en fasehoekverstoringen.</u></p> <p>4. <u>De elektriciteitsopslageenheid versterkt in de in het eerste lid bedoelde regelmodus spanningsoscillaties in het systeem niet, maar draagt bij aan demping in het elektromechanische frequentiebereik zoals vastgelegd in de aansluit- en transportovereenkomst.</u></p> <p>5. <u>De elektriciteitsopslageenheid is in staat om binnen de stroom- en energielimieten van de elektriciteitsopslageenheid, gebaseerd op de systeembehoefte, synthetische inertie te leveren overeenkomstig de specificaties van de transmissiesysteembeheerder met betrekking tot:</u></p> <p>a. <u>de mechanische starttijd van de elektriciteitsopslageenheid, waarbij deze een waarde heeft van ten minste 10 en ten hoogste 25 seconden; en</u></p> <p>b. <u>de beperking van transiënte frequentieafwijking bij hoge en lage frequenties door het moduleren van actief vermogen of actieve stroom.</u></p> <p>6. <u>In aanvulling op het vijfde lid, onderdeel b, is de elektriciteitsopslageenheid in staat additionele synthetische inertie te leveren indien dat is overeengekomen tussen de transmissiesysteembeheerder en de aangeslotene die beschikt over de elektriciteitsopslageenheid.</u></p> <p>(.....)</p> |
| [21-02-2026] 666113<br>[13-07-2026] voorstel 2273 | <p><b>Artikel 6.3</b></p> <p>(.....)</p> <p>1. Het HVDC-systeem is in staat synthetische inertie in reactie op frequentieveranderingen te leveren als bedoeld in artikel 14, eerste lid, van Verordening (EU) 2016/1447 (NC HVDC).</p> <p>2. De transmissiesysteembeheerder specificeert op basis van de resultaten van uitgevoerde studies het principe van het regelsysteem en de prestatieparameters voor de snelle aanpassing van het werkzaam vermogen dat wordt geïnjecteerd in of onttrokken aan het transmissiesysteem, bedoeld in artikel 14, tweede lid, van Verordening (EU) 2016/1447 (NC HVDC), en legt deze vast in de aansluit- en transportovereenkomst.</p> <p>3. Deze snelle aanpassing van het werkzaam vermogen is beperkt door de maximale HVDC-transportcapaciteit van werkzaam vermogen.</p> <p>4. <u>Het HVDC-systeem is in staat te functioneren in de in artikel 2.9a, eerste lid, bedoelde regelmodus, tenzij anders overeengekomen met de transmissiesysteembeheerder. De transmissiesysteembeheerder specificeert de technische details van deze regelmodus, en legt die vast in de aansluit- en transportovereenkomst.</u></p> <p>(.....)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 138-07-2026] voorstel 2273                        | <p><b>§ 13.5. Bestaande elektriciteitsopslageenheden</b></p> <p><b>Artikel 13.9</b></p> <p><u>Artikel 2.9, derde lid, onderdeel a, subonderdeel 7°, is niet van toepassing op elektriciteitsopslageenheden die:</u></p> <p>a. <u>voor [datum inwerkingtreding besluit] op het transmissiesysteem zijn aangesloten; of</u></p> <p>b. <u>na [datum inwerkingtreding besluit] maar voor [één jaar na datum inwerkingtreding besluit] op het transmissiesysteem zijn aangesloten, indien de eigenaar voor [3 maanden na datum inwerkingtreding besluit] een definitief en bindend contract heeft gesloten voor de aankoop van het belangrijkste onderdeel van de elektriciteitsopslageenheden en hij de transmissiesysteembeheerder uiterlijk [3 maanden na datum inwerkingtreding besluit] op de hoogte heeft gesteld van dat contract.</u></p> <p>(.....)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

**Kenmerk**  
BR-2026-2273

**Datum**  
13-07-2026

Pagina 12 van 16

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Voorzitter |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Secretaris |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|            | <p><i>Namens de representatieve organisaties:</i></p> <p>Energie-Nederland</p> <p>Energie Samen</p> <p>ESNL</p> <p>Glastuinbouw Nederland</p> <p><i>Namens de gezamenlijke systeembeheerders:</i></p> <p>NBNL</p> <p>TenneT</p> <p>TenneT</p> <p>Verslag:</p> <p>(Notuleerservice Nederland)</p> |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

### 3. Codewijzigingsvoorstel BR-2026-2273 Grid-forming voor ESM en HVDC-systemen aangesloten op het transmissiesysteem

De **voorzitter** geeft aan dat wordt overgegaan tot behandeling van het enige codewijzigingsvoorstel van vandaag. De gezamenlijke systeembeheerders wordt gevraagd het toe te lichten.

De **gezamenlijke systeembeheerders** lichten toe dat het codewijzigingsvoorstel ziet op wijzigingen van aansluitvoorwaarden ter wille van het stellen van grid-formingseisen aan elektriciteitsopslagfaciliteiten en HVDC-systemen aangesloten op het transmissiesysteem. De nieuwe eenheden moeten voldoen aan grid-formingseisen. Deze zorgen ervoor dat het transmissiesysteem – bij het geleidelijk uittfaseren van synchrone generatoren – toegang blijft houden tot voldoende inertie om de systeembalans en -stabiliteit te kunnen blijven waarborgen. Vooruitlopend op de RfG 2.0 achten de gezamenlijke systeembeheerders dit noodzakelijk. Voorgesteld wordt deze eisen op te nemen in de Systeemcode. Het gaat om zes verschillende bepalingen. T.a.v. aansluitingen op het distributiesysteem is opgenomen dat ongewenst eilandbedrijf niet is toegestaan.

De **voorzitter** geeft aan dat op voorhand door Energie-Nederland en ESNL schriftelijk vragen en opmerkingen zijn ingediend. ESNL krijgt als eerste het woord.

**ESNL** licht toe dat ESNL het belang onderschrijft van grid-forming technologie en dit als een belangrijke bouwsteen voor een toekomstbestendig en duurzaam energiesysteem ziet. Tegelijkertijd ziet ESNL op enkele punten ruimte voor verduidelijking en verbetering, om de uitvoerbaarheid en effectiviteit van het codewijzigingsvoorstel te versterken. Zie hiervoor bijlage 1.

**Kenmerk**

BR-2026-2273

**Datum**

13-07-2026

Pagina 13 van 16

Wat betreft het eerste punt zoals aangedragen door ESNL in bijlage 1 merken de **gezamenlijke systeembeheerders** op dat het voorstel alleen nieuwe installaties betreft. Enkel via de route van artikel 14.1 van de Systeemcode is er de mogelijkheid dat ook bestaande eenheden eronder vallen, maar hierbij dient de systeembeheerder aan te tonen dat hij anders niet aan zijn wettelijke taken kan voldoen. In principe geldt het dus alleen voor nieuwe eenheden.

Wat betreft het andere door ESNL aangedragen punt (vanaf wanneer is een eenheid nieuw?) geldt dat deze vraag ook door Energie-Nederland is gesteld. De gezamenlijke systeembeheerders hebben een voorkeur voor 'zo snel mogelijk', maar er kan een overgangsbepaling worden opgenomen, vergelijkbaar met het voorstel zoals in het vorige GEN is behandeld.

De **gezamenlijke systeembeheerders** lichten toe dat een overgangsbepaling inhoudt dat het belangrijkste onderdeel van de batterij dat (bijvoorbeeld) een half jaar voor inwerkingtreding van het codebesluit is besteld, nog gebruikt mag worden. Een dergelijke bepaling is ook opgenomen bij het VGV (vermogens-elektronisch gekoppelde verbruikinstallatie)-voorstel. Een dergelijke bepaling zou hier eventueel ook opgenomen kunnen worden.

**Energie-Nederland** merkt op dat marktpartijen dan pas weten aan welke eisen ze moeten voldoen als het definitieve besluit van ACM er ligt. Dit is wel krap. Is het niet logischer om een overgangsperiode in te bouwen ná inwerkingtreding van het besluit? Dan weten marktpartijen waar ze aan toe zijn.

De **gezamenlijke systeembeheerders** merken op dat dit ook een mogelijkheid is.

**Energie-Nederland** en **ESNL** denken dat de laatste optie ontwikkelaars meer zekerheid biedt.

Namens de **gezamenlijke systeembeheerders** wordt opgemerkt dat een hybride variant ook mogelijk is. Zij geven aan dat dit wel intern moet worden besproken.

De **gezamenlijke systeembeheerders** geven aan dat het wel goed is als e.e.a. in lijn is met het VGV-voorstel. Dit ligt nu bij de ACM. Het is goed als beide voorstellen consistent zijn.

De **voorzitter** vat samen dat het codevoorstel geldt voor nieuwe installaties. Gevraagd werd naar een overgangstermijn; hier staat nu nog niets over in. Voorgesteld is om een vergelijkbare bepaling op te nemen zoals in het VGV-dossier. Hier worden nu vraagtekens bij gezet. Het idee is nu om een overgangsbepaling op te nemen ná inwerkingtreding van het besluit. De gezamenlijke systeembeheerders gaan na of een overgangsbepaling van een half jaar na publicatie akkoord is voor hen (**actie TenneT**). Energie-Nederland gaat na bij VEMW of het VGV-voorstel ook op deze wijze aangepast moet worden (**actie Energie-Nederland**). Indien akkoord komt er een tekstvoorstel voor de code waarnaar zal worden gekeken. Afhankelijk van de uitkomst wordt het op zowel het VGV-voorstel als het onderhavige toegepast.

**Kenmerk**  
BR-2026-2273

**Datum**  
13-07-2026

Pagina 14 van 16

De **voorzitter** stelt voor over te gaan naar de tweede punt aangedragen door ESNL in het schriftelijke stuk (zie bijlage 1).

Namens **ESNL** wordt het tweede punt toegelicht, zie bijlage 1. Dit punt gaat over artikel 2.9, lid 3, onderdeel a, subonderdeel 7. ESNL vindt dat expliciet dient te worden gespecificeerd dat de regeling uitsluitend van toepassing is op transmissie-gekoppelde systemen (type D).

De **gezamenlijke systeembeheerders** lichten toe dat in het subonderdeel staat 'aangesloten op het transmissiesysteem'. Hiermee willen de gezamenlijke systeembeheerders borgen dat alle elektriciteitsopslageenheden aangesloten op het transmissiesysteem daaraan moeten voldoen. Dit staat los van het type. Als verduidelijkt moet worden dat het alleen voor transmissiesysteem-gekoppelde elektriciteitsseenheden geldt, dan is dat gewaarborgd.

**ESNL** wil graag expliciet 'type D' opgenomen zien, zodat niet de heel kleine systemen, aangesloten op het transmissiesysteem, eronder vallen.

De **gezamenlijke systeembeheerders** verduidelijken dat het hier gaat om batterijen. In de opsomming in artikel 2.9 is een indeling gemaakt van batterijen op basis van vermogensgrens. Het verschil tussen productie en batterijen is dat je bij productie wel de indeling hebt van A, B, C en D. Bij batterijen geldt alleen de vermogensgrens.

**ESNL** verduidelijkt dat er in ieder geval een duidelijke ondergrens moet komen, zodat kleine systemen in co-locatie er niet onder vallen.

De **gezamenlijke systeembeheerders** geven aan dat het zo duidelijk is. Samengevat wordt dat ESNL eigenlijk voorstelt om artikel 2.9, lid 3, onderdeel a, subonderdeel 7 aan te laten sluiten bij subonderdeel 6, waar al een indeling is gemaakt op basis van megawatt.

**ESNL** stelt voor om het van toepassing te laten zijn op batterijen van minstens 60 megawatt, zodat niet iedere kleine batterij die toevallig op het transmissiesysteem is aangesloten eronder valt.

De **voorzitter** geeft aan dat hierbij wel beseft moet worden dat, als er ergens een grote batterij staat, waar vervolgens een kleine batterij achter geplaatst wordt, het dan wel van toepassing is.

De **gezamenlijke systeembeheerders** geven aan dat het een van de hoofdregels van de RfG is dat alles wat niet synchroon is achter één aansluiting van dezelfde soort, bij elkaar optelt.

**Energie-Nederland** vraagt zich af in hoeverre kan worden geborgd dat hetgeen nu wordt besproken en besloten aansluit bij wat in de RfG 2.0 komt, wetende dat de RfG 2.0 nog in ontwikkeling is.

Namens de **gezamenlijke systeembeheerders** wordt erop gewezen dat er wel duidelijkheid is over welke eisen gelden, alleen veranderen deze weer. Er is echter steeds weer een nieuwe datum van inwerkingtreding en een nieuwe overgangstermijn.

**Kenmerk**  
BR-2026-2273

**Datum**  
13-07-2026

Pagina 15 van 16

De **gezamenlijke systeembeheerders** geven aan dat basisvereisten zijn opgenomen voor grid-forming. De verwachting is dat er met de implementatie van de RfG 2.0 aanvullende eisen en parameters geformuleerd zullen worden. De verwachting is niet dat er grote dingen veranderd moeten worden aan de eisen.

De **gezamenlijke systeembeheerders** melden dat, als de Europese Commissie zich aan haar eigen planning houdt, er over een paar weken meer duidelijkheid is over de RfG 2.0.

De **voorzitter** vat samen dat er een voorstel ligt van de gezamenlijke systeembeheerders. Het was niet geheel duidelijk wat dit betekent voor kleinere batterijen. De gezamenlijke systeembeheerders bespreken voor kleine batterijen aangesloten op het transmissienet, vanaf welke grenswaarde het grid-forming dient te zijn (**actiepunt TenneT**). Vervolgens zal dit worden gedeeld met de leden van het GEN die hier nog een laatste opmerking over kunnen meegeven. Dit kan worden gedaan gelijktijdig met het rondje t.a.v. de overgangsbepaling.

**ESNL** licht het laatste punt toe, zie bijlage 1. ESNL ziet graag bevestigd dat artikel 2.9a, lid 5 zo dient te worden geïnterpreteerd dat de voorwaarden in onderdeel b: “binnen de stroom- en energielimieten van de elektriciteitsopslageenheid” ook gelden voor onderdeel a en dus het gehele lid 5.

De **gezamenlijke systeembeheerders** geven aan dat dit klopt. Deze vraag is ook door Energie-Nederland gesteld.

De **voorzitter** vraagt of dit nog duidelijker in de toelichting moet komen.

**ESNL** geeft aan dat het fijn zou zijn als het verduidelijkt wordt.

De **voorzitter** vat samen dat het verduidelijkt zal worden zodat hierover voor volgende lezers geen onduidelijkheid bestaat. Overgegaan zal worden naar Energie-Nederland, zie bijlage 2.

**Energie-Nederland** geeft aan dat een aantal punten al behandeld zijn. Voor Energie-Nederland is het belangrijk dat de nationale eisen aansluiten bij de RfG 2.0. Belangrijk is dat zo snel mogelijk duidelijk is waaraan moet worden voldaan. Verder staat in de toelichting dat implementatiekosten beperkt zijn. De vraag van Energie-Nederland is of dit ook voor operationele kosten geldt. Wat is hier de verwachting van?

De **gezamenlijke systeembeheerders** melden dat de verwachting is dat de vereisten van lid 1 tot en met 5 minimale operationele kosten met zich zullen meebrengen. Wanneer wordt meegedaan met de inertie-markt is de verwachting dat dit wel tot operationele kosten zal leiden. Hoeveel dit precies is, is nog niet duidelijk.

**Energie-Nederland** gaat over naar de volgende vraag. Energie-Nederland vraagt zich af of het voorstel is om de waarde van de interne impedantie van de Thévenin-bron niet op te nemen in de hoofdtekst van de ATO, maar met de andere parameters en instellingen in één separate bijlage van de ATO.

De **gezamenlijke systeembeheerders** geven aan dat dit niet uitmaakt. Het moet in de ATO worden vastgelegd. Gebruikelijk is om het in de bijlagen te doen.

**Kenmerk**

BR-2026-2273

**Datum**

13-07-2026

Pagina 16 van 16

**Energie-Nederland** heeft nog een laatste punt. In artikel 6.3, vierde lid, staat dat er voor HVDC-systemen afgeweken kan worden van de regelmodus, zoals vastgelegd in artikel 2.9a, eerste lid, indien dit overeengekomen wordt met de transmissiesysteembeheerder. Kan nader worden toegelicht waarom deze clause is opgenomen?

De **gezamenlijke systeembeheerders** lichten toe dat de hoofdregel is dat het ook voor HVDC-systemen geldt. Collega's hebben contact gehad met leveranciers voor HVDC-systemen. Bepaalde suppliers bleken nog niet klaar om het in te bouwen voor HVDC-systemen, vandaar dat dit nog enigszins wordt opgehouden. Voor batterijen zou de technologie wel beschikbaar zijn. Dit is de reden dat er voor HVDC-systemen een mogelijke uitzondering is opgenomen, maar niet voor batterijen.

**Energie-Nederland** vraagt zich af of het schaaft om een dergelijke clause ook voor batterijen op te nemen. Stel dat de batterij-markt toch anders is dan gedacht.

De **gezamenlijke systeembeheerders** geven aan dat het liefste wordt toegewerkt naar één hoofdregel. Bij HVDC-systemen wil men dat ook, maar tegelijkertijd wil men ook niet dat deze eis leidt tot vertraging van een HVDC-project.

De **voorzitter** geeft aan dat de vragen zijn behandeld. Met de genoemde actiepunten – ten aanzien waarvan wordt gestreefd deze binnen twee weken uit te voeren – en met de notulen zal het voorstel naar de ACM worden verzonden.

Ze bedankt iedereen en sluit vervolgens om 15.00 uur de vergadering.