

Systeembeschermingsplan van ELIA – niet vertrouwelijke versie

Samenvatting	Dit document omvat het systeembeschermingsplan dat door ELIA werd ontwikkeld in overeenstemming met de criteria die in Verordening (EU) 2017/2196 en in het Federaal Technisch Reglement zijn vastgesteld. De vertrouwelijke versie van dit document, werd goedgekeurd door de Minister van Energie in het Ministerieel Besluit van 25 januari 2024
Versie	2.0
Datum	25-01-2024
Status	Finale versie goedgekeurd door de Minister van Energie

Vorige versies

Versie	Datum	Auteur	Samenvatting wijzigingen
1.01	16-09-2019	Elia	Aanpassingen obv advies Creg
1.00	18-12-2018	Elia	Opmerkingen CREG, AD Energie van FOD Economie en NCCN Verwijzingen naar nieuw FTR 2019 Kleinere wijzigingen stakeholders

Inhoud

1 Inleiding	5
2 Wettelijk kader	7
2.1 Goedkeuringsbevoegdheden	7
2.2 Wettelijke bepalingen inzake het afschakelplan	7
2.3 Bepalingen inzake aanbieders van systeembeschermingsdiensten op contractuele basis	8
2.4 Overzichtsschema van het wettelijk kader	9
3 Voorwaarden voor de activering van het systeembeschermingsplan	10
4 Lijst met significante netgebruikers en significante netgebruikers met hoge prioriteit	11
4.1 Lijst van de aangewezen significante netgebruikers	11
4.2 Significante netgebruikers met hoge prioriteit	12
4.2.1 Lijst van de significante netgebruikers met hoge prioriteit voor het systeembeschermingsplan	12
4.2.2 Algemene voorwaarden voor het ontkoppelen en reactiveren van significante netgebruikers met hoge prioriteit.....	14
5 Classificatie van systeemtoestanden	15
5.1 Normale toestand	15
5.2 Alarmtoestand.....	16
5.3 Noodtoestand.....	17
5.4 Black-outtoestand.....	18
5.5 Hersteltoestand	18
6 Rollen en verantwoordelijkheden van entiteiten in de context van het systeembeschermingsplan	19
6.1 Transmissiesysteembeheerders	19
6.2 Significante netgebruikers	19
6.2.1 Operatoren van elektriciteitsproductie-eenheden (PGM)	19
6.2.2 Transmissiegekoppelde verbruikersinstallaties.....	20
6.2.3 Transmissiegekoppelde gesloten-distributiesysteembeheerders (CDSOs).....	20
6.2.4 Operatoren van asynchrone energieopslagfaciliteiten	20
6.3 Publieke distributiesysteembeheerders (DSBs)	20
6.4 Balanceringsverantwoordelijken (BRPs)	21
6.5 Aanbieders van balanceringsdiensten (BSPs)	21
7 Procedures van het systeembeschermingsplan	22
7.1 Procedure voor frequentieafwijkingsbeheer	22
7.1.1 Criteria voor frequentie	22
7.1.2 Beschrijving en doelstellingen	23
7.1.3 Maatregelen voorafgaand aan de procedure voor frequentie-afwijkingsbeheer	23
7.1.4 Maatregelen van de procedure voor frequentie-afwijkingsbeheer	24
7.2 Procedure voor spanningsafwijkingsbeheer	27

7.2.1	Beschrijving en doelstellingen	27
7.2.2	Activeringscriteria	27
7.2.3	Procedure bij te hoge spanningen	27
7.2.4	Procedure bij te lage spanningen	29
7.3	Procedure voor beheer van elektriciteitsstromen	30
7.3.1	Beschrijving en doelstellingen	30
7.3.2	Voorafgaande acties	30
7.3.3	Activeringscriteria	30
7.3.4	Procedure voor beheer van elektriciteitsstromen	30
7.4	Procedure voor ondersteuning van het actief vermogen	32
7.4.1	Beschrijving en doelstellingen	32
7.4.2	Voorafgaande acties volgens de balanceringsregels en de operationele overeenkomst van het LFC-blok	32
7.4.3	Activeringscriteria	33
7.4.4	Procedure	33
7.5	Procedure in geval van schaarste	35
7.5.1	Beschrijving en doelstellingen	35
7.5.2	Communicatie in geval van detectie van schaarste	35
7.6	Procedure voor handmatige verbruiksontkoppeling (vertrouwelijk)	37
7.7	Inter-TSB-ondersteuning en -coördinatie in een noodtoestand	37
7.7.1	Procedure voor spanningsafwijkingsbeheer	38
7.7.2	Procedure voor het beheer van elektriciteitsstromen	38
7.7.3	Procedure voor ondersteuning van het actief vermogen	38
7.8	Automatische onderfrequentie-controleregeling	39
7.8.1	Beschrijving en doelstellingen	39
7.8.2	Gelimiteerde frequentiegevoelige modus voor onderfrequentie	39
7.8.3	Automatische omschakeling en ontkoppeling van asynchrone energieopslagfaciliteiten	40
7.8.4	Regeling voor automatische verbruiksontkoppeling bij lage frequentie – LFDD plan (vertrouwelijk)	41
7.8.5	Overzicht van automatische acties bij een ineenstorting van de systeemfrequentie	41
7.9	Automatische overfrequentie-controleregeling	43
7.9.1	Beschrijving en doelstellingen	43
7.9.2	Gelimiteerde frequentiegevoelige modus voor overfrequentie	43
7.9.3	Automatisch gedrag van energieopslagfaciliteiten	44
7.9.4	Automatisch gedrag van HVDC-interconnectors	44
7.10	Automatische regeling tegen spanningsineenstorting	45
7.10.1	Beschrijving en doelstellingen	45
7.10.2	Activeringscriteria	45
7.10.3	Procedure	46
8	Uitwisseling van informatie tijdens de nood-, black-out- of hersteltoestand	47
8.1	Kennisgeving 'Emergency ELIA'	47
8.1.1	Beschrijving	47
8.1.2	Activeringscriteria	48
8.2	Kennisgeving 'Black-out ELIA'	48
8.2.1	Black-out kennisgeving van ELIA naar relevante belanghebbenden	48
8.2.2	Black-outkennisgeving door ELIA aan overheidsinstanties (vertrouwelijk)	48
8.3	Kennisgeving 'Grid Restoration ELIA'	48
9	Definities en afkortingen	49

10	Lijst met maatregelen en implementatie-deadlines	56
10.1	Lijst met maatregelen en implementatiedeadlines, door de TSB in zijn installaties te implementeren	56
10.2	Lijst met maatregelen en implementatiedeadlines, door de SNGs in hun installaties te implementeren	56
10.3	Lijst met maatregelen en implementatiedeadlines, door de DSBs in hun installaties te implementeren	57
11	Lijst van gerelateerde documenten	57
11.1	Documenten die enkel intern beschikbaar zijn	57
11.2	Documenten die extern beschikbaar zijn met classificatie beperkte verspreiding	58
11.3	Documenten die extern beschikbaar zijn	58
	Bijlage 1: Lijst met aangewezen SNGs volgens de NC ER artikel 11(4) lid c	59
	Bijlage 2: Overzichtstabel van vraagbeperkende maatregelen	64
	Bijlage 3: Lijst van hoogspanningsposten betrokken bij het plan voor handmatige verbruiksontkoppeling (vertrouwelijk)	65
	Bijlage 4: Register van de activeringen en de ministeriële beslissingen die handmatige activering in geval van elektriciteitsschaarste en plotse fenomenen toelaten	65
	Bijlage 5: Lijst van hoogspanningsposten betrokken bij het plan voor automatische verbruiks-ontkoppeling in 2023 (vertrouwelijk)	65
	Bijlage 6: Lijst van hoogspanningsonderstations betrokken bij het plan voor automatische verbruiks-ontkoppeling zoals voorzien wordt tegen 2027 (vertrouwelijk)	65
	Bijlage 7: LFDD design nota	65

1 Inleiding

Dit document omvat het systeembeschermingsplan van ELIA en beschrijft automatische en handmatige maatregelen voor het vermijden van een black-out, het beperken van de verspreiding van storingen en de stabilisering van het elektriciteitssysteem in geval van een noodtoestand, om zo snel mogelijk en met minimale gevolgen voor de netgebruikers een normale toestand of alarmtoestand te herstellen¹.

Dit document werd opgesteld door ELIA, op basis van artikelen 11 en 15 tot en met 22 van Verordening (EU) 2017/2196 van de Europese Commissie van 24 november 2017 tot vaststelling van een netcode voor de noodtoestand en het herstel van het elektriciteitsnet (NC ER) en rekening houdend met andere netcodes, het koninklijk besluit van 22 april 2019 houdende een technisch reglement voor het beheer van het transmissienet van elektriciteit (het FTR), andere relevante wetgevingen (volksgezondheid en veiligheid, nucleaire veiligheid, enz.) evenals mogelijke specifieke plaatselijke kenmerken.

ELIA heeft dit systeembeschermingsplan opgesteld in overleg met de distributiesysteembeheerders (DSBs), relevante significante netgebruikers (SNGs), de CREG, de AD Energie van de FOD Economie en andere transmissiesysteembeheerders (TSBs) van de synchrone zone Continentaal Europa, conform artikel 11, lid 1 van de NCER.

De verwijzingen in andere wetgevende en reglementaire teksten naar de reddingscode worden beschouwd als verwijzend naar het systeembeschermingsplan als bedoeld in artikel 261, § 1, van het FTR.

Onverminderd bepalingen in nationale of Europese wetgeving, treden de technische en organisatorische maatregelen waarvoor in dit plan implementatiedeadlines worden vermeld die vallen na de datum van goedkeuring van het systeembeschermingsplan door de Minister van Energie (de minister), pas in werking na de overeenkomstige implementatie.

Bij het opstellen van het systeembeschermingsplan, heeft ELIA ervoor gezorgd dat:

- De maatregelen van het plan, die hoofdzakelijk door individuele SNGs worden geïmplementeerd, elkaar aanvullen in plaats van elkaar tegen te spreken;
- De maatregelen voldoende bescherming bieden tegen verwachten problemen; en
- Niet meer maatregelen worden geactiveerd dan nodig zijn om het probleem aan te pakken, zodat de impact op de netgebruikers en de duur van de storing tot het minimum worden beperkt en de efficiëntie wordt gemaximaliseerd.

Volgens artikel 4 van de NC ER moet ELIA zoveel mogelijk gebruikmaken van marktgebaseerde mechanismen om de veiligheid en stabiliteit van het net te garanderen.

Overeenkomstig artikel 50(3) van de NC ER, zal het huidige systeembeschermingsplan minstens om de vijf jaar door ELIA worden herzien om de doeltreffendheid ervan te beoordelen. ELIA houdt bij deze evaluatie rekening met ten minste:

- a) De ontwikkeling en evolutie van zijn netwerk sinds het eerste ontwerp;
- b) De geschiktheden van nieuwe apparatuur die sinds het eerste ontwerp is geïnstalleerd in de transmissie- en distributiesystemen;
- c) De SNGs die sinds het eerste ontwerp in werking zijn gesteld, hun geschiktheden en aangeboden relevante diensten;
- d) De uitgevoerde tests en de analyse van incidenten in het systeem overeenkomstig

¹ Meer informatie over de systeemtoestanden in paragraaf 5.

artikel 56, lid 5, van Verordening (EU) 2017/1485, en

- e) De operationele gegevens die worden verzameld tijdens normaal bedrijf en na een storing.

Volgens artikel 6(1) van de NC ER zal elke Europese TSB bij het herzien van het systeembeschermingsplan de consistentie verzekeren met de overeenkomstige maatregelen in de plannen van de TSBs binnen zijn synchrone zone en in de plannen van naburige TSBs die tot een andere synchrone zone behoren, van ten minste de volgende maatregelen:

- De ondersteuning en coördinatie tussen TSBs in noodtoestand, overeenkomstig artikel 14 van de NC ER; (zie paragraaf 7.6 van dit document);
- De frequentiebeheerprocedures, overeenkomstig artikel 18 van de NC ER (zie paragraaf 7.1 van dit document)
- De procedure voor ondersteuning van het werkzame vermogen overeenkomstig artikel 21 van de NC ER; (zie paragraaf 7.4 van dit document)

Conform artikel 6(3) van de NC ER zal ELIA de nodige documenten aan Coreso (het regionale coördinatiecentrum) bezorgen². Binnen 3 maanden na het ontvangen van de documenten, zal Coreso een technisch rapport opstellen over de consistentie van de maatregelen.

Volgens artikel 4, §4, van de Gedragscode, zal de niet-vertrouwelijke versie van het systeembeschermingsplan als bijlage aan de relevante aansluitingsovereenkomsten worden toegevoegd met inbegrip in voorkomend geval van de vertrouwelijke maatregelen voor de betrokken aansluitingsovereenkomsten. ELIA heeft de vertrouwelijke versie van het systeembeschermingsplan alleen met de bevoegde autoriteiten gedeeld. Enkel de titels van de paragrafen die als vertrouwelijk werden beschouwd, zijn weerhouden.

Tabel 1 toont sterk vereenvoudigd welke beschermingsmaatregelen genomen kunnen worden om de stroom (inclusief import), spanning en frequentie terug te brengen binnen de operationele veiligheidsgrenzen in real time alsook de maatregelen bij vooraf gedetecteerde (dreiging tot) schaarste. Deze maatregelen worden verder in het document beschreven.

		Bij plotse fenomenen in real time					Bij (dreiging tot) schaarste		
		Stroom		Spanning		Frequentie		Import	
		Te hoog	Te laag	Te hoog	Te laag	Te hoog	Te hoog		
MOGELIJKE BESCHERMINGSMAAATREGELEN	PGMs HVDC Opslag	Meer MW injectie in het net	x			x		x	
		Minder MW injectie in het net	x				x		
		Meer Mvar injectie in het net		x					
		Minder Mvar injectie in het net			x				
	Verbruiks- installaties, HVDC, Opslag	Meer MW afname uit het net	x				x		
		Minder MW afname uit het net	x			x		x	x
		Meer Mvar afname uit het net			x				
		Minder Mvar afname uit het net		x					
	Netbeheerder	Uitschakelen verbinding	x	x	x				
		Blokkeren spanningsregeling transformatoren		x					
		Verlaging spanningsreferentie distributietransformatoren met 5%				x		x	x
		Uitschakeling elektrische accumulatieverwarming				x		x	x
		Activering procedure schaarste							x
		Automatisch afschakelen belasting				x			
		Inter-TSB assistentie		x	x	x	x	x	x
Manueel afschakelen belasting	x	x				x	x		

Tabel 1: Overzicht beschermingsmaatregelen

² Op Europees niveau werd er afgesproken tussen de TSBs dat de uitvoering van artikel 6(3) zou om de 5 jaar gebeuren en dat de volgende uitvoering eind 2023 zou opgestart worden.

2 Wettelijk kader

Artikel 11(1) van de NC ER verplicht ELIA om in overleg met de relevante distributiesysteembeheerders (DSBs), significante netgebruikers (SNGs), nationale regelgevende instanties (NRA) en naburige transmissiesysteembeheerders (TSBs) en TSBs van dezelfde synchrone zone een systeembeschermingsplan op te stellen.

ELIA heeft het systeembeschermingsplan opgesteld in overeenstemming met artikelen 11 en 15 tot 22 van de NC ER.

In geval van incompatibiliteit tussen de NC ER en een hogere wetgeving, prevaleert de hogere wetgeving.

Het systeembeschermingsplan kan geen afbreuk doen aan de NC ER en de bepalingen van het FTR.

2.1 Goedkeuringsbevoegdheden

Volgens artikels 4(5) en 4(7) van de NC ER dient de Belgische TSB de NRA of andere door de lidstaat gedefinieerde entiteit(en) op de hoogte brengen van wijzigingen aan het systeembeschermingsplan.

Volgens artikel 259 van het FTR keurt de Minister van Energie, op voorstel van de transmissienetbeheerder en na advies van de CREG de voorstellen goed die bedoeld zijn in de punten c), d) en g) van artikel 4(2) van de NC ER.

Volgens artikel 261 van het FTR maakt de transmissienetbeheerder na raadpleging van de CREG en de AD Energie een voorstel van wijzigingen aan het systeembeschermingsplan over aan de Minister van Energie. Volgens artikel 1 van het Ministerieel besluit van 28 oktober 2022 ter wijziging van het Ministerieel besluit van 19 december 2019 moet dit voorstel bij de Minister van Energie ingediend worden binnen de 4 jaren na de inwerkingtreding van het systeembeschermingsplan. Elia heeft dus op 6 oktober 2023 een aangepaste voorstel aan het systeembeschermingsplan aan de Minister van Energie ingediend.

Volgens artikel 1 van het Ministerieel Besluit van 25 januari 2024 houdende goedkeuring van het voorstel van systeembeschermingsplan en het voorstel van herstelplan overeenkomstig artikelen 261 en 262 van het koninklijk besluit van 22 april 2019 houdende een technisch reglement voor het beheer van het transmissienet van elektriciteit en de toegang ertoe, wordt dit voorstel van systeembeschermingsplan (versie 2.0) goedgekeurd.

In dit systeembeschermingsplan wordt op sommige plaatsen verwezen naar andere gerelateerde documenten. Paragraaf 11 bevat een lijst van gerelateerde documenten, waarvan sommige enkel intern ELIA beschikbaar zijn. ELIA vraagt geen goedkeuring aan de Minister van Energie over deze gerelateerde documenten. Deze documenten zijn ter inzage beschikbaar bij ELIA op vraag van de bevoegde overheidsinstanties.

2.2 Wettelijke bepalingen inzake het afschakelplan

Overeenkomstig artikel 261 §4 van het FTR bepaalt de Minister van Energie het afschakelplan op voorstel van de TSB.

Het afschakelplan mag, in uitvoering van artikel 261, §4 van het FTR, de volgende mogelijke maatregelen omvatten:

1. de verplichting voor de TSB:
 - a. de aansluitingen geheel of gedeeltelijk te onderbreken;

- b. de verbindingen met andere netten in de regelzone te wijzigen of onderbreken;
2. de verplichting voor de verbruikers of bepaalde categorieën van verbruikers, in het gehele land of bepaalde delen ervan, de elektriciteit die zij afnemen van het net te verminderen binnen de vooropgestelde limieten;
3. het verbod elektriciteit te gebruiken voor bepaalde doeleinden.

Volgens artikel 11(5) van de NC ER omvat het systeembeschermingsplan een procedure voor handmatige verbruiksontkoppeling en de regeling voor automatische verbruiksontkoppeling bij lage frequentie. Bijgevolg is het afschakelplan opgenomen als onderdeel van het systeembeschermingsplan.

Overeenkomstig het Ministerieel Besluit Afschakelplan kan het afschakelplan worden toegepast in het kader van onderstaande procedures:

- De procedure ter bescherming van het elektriciteitssysteem tegen **plotse fenomenen** die de integriteit van het elektriciteitssysteem plotseling ondermijnen;
- De procedure ter bescherming van het elektriciteitssysteem bij een **aangekondigde schaarste of dreiging tot schaarste** aan elektriciteit voor een aanzienlijke, min of meer voorspelbare tijdsduur.

In het kader van het afschakelplan worden de ontkoppelingen uitgevoerd, hetzij op automatische wijze door de regeling voor automatische verbruiksontkoppeling bij lage frequentie (paragraaf 7.8.4), hetzij op een handmatige wijze volgens de procedure tot handmatige verbruiksontkoppeling (paragraaf 7.6).

2.3 Bepalingen inzake aanbieders van systeembeschermingsdiensten op contractuele basis

Sommige maatregelen van het systeembeschermingsplan zijn gebaseerd op capaciteiten waarvan men verwacht dat ze vrijwillig zullen worden verstrekt. De NC ER voorziet in artikel 4(4) dat ELIA deze vrijwillige capaciteiten zal gebruiken via aanbieders van beschermingsdiensten, op wettelijke of contractuele basis.

ELIA vindt het niet nuttig om aanbieders van beschermingsdiensten op contractuele basis te introduceren, omdat een vrijwillige deelname aan beschermingsacties in de vorm van het ter beschikking stellen van reserves reeds kan worden voorzien via de bestaande flexibiliteitsplatformen die, volgens de regels voor de opschorting en het herstel van de marktactiviteiten, in een noodtoestand blijven werken.

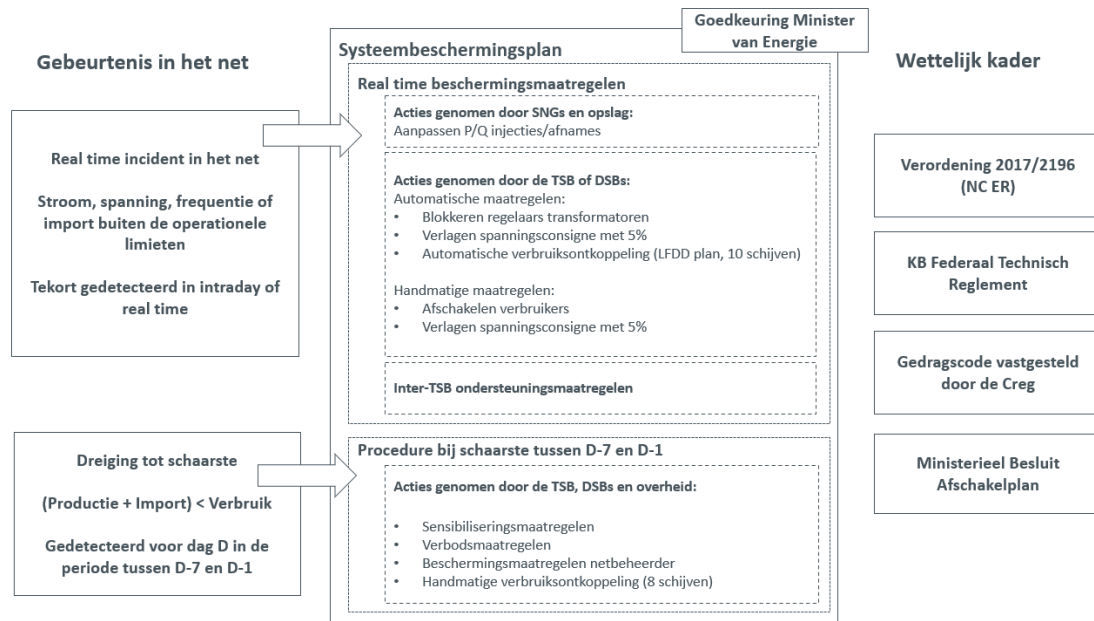
In geval van een blijvend ontbreken van bevoorradingszekerheid voor de regelzone, en na het activeren van alle biedingen voor balanceringsenergie en contractuele reserves binnen TSBs, kan ELIA, na het inroepen van ondersteuning van naburige TSBs, besluiten om de procedure voor de ondersteuning van het actief vermogen op te starten, zoals uitgelegd in paragraaf 7.4.

ELIA dient bijgevolg geen bijkomende contractuele beschermingsdiensten te verwerven.

ELIA sluit echter het gebruik van aanbieders van beschermingsdiensten op contractuele basis in de toekomst niet uit. In dat geval zullen in overeenstemming met de NC ER algemene voorwaarden worden voorgesteld die het doel van de dienst weergeven.

2.4 Overzichtsschema van het wettelijk kader

Figuur 1 geeft een vereenvoudigd overzicht van de mogelijke gebeurtenissen in het net, de toepasbare beschermingsmaatregelen en het toepasselijk wettelijk kader:



Figuur 1: Overzicht mogelijke gebeurtenissen in het net, beschermingsmaatregelen en wettelijk kader

3 Voorwaarden voor de activering van het systeembeschermingsplan

ELIA activeert de procedures van zijn systeembeschermingsplan, zoals beschreven in paragrafen 7.1-7.4 en 7.6 in coördinatie met de aangewezen DSBs en SNGs.

Naast de automatisch geactiveerde regelingen van het systeembeschermingsplan activeert ELIA een procedure van het systeembeschermingsplan wanneer:

- Het **stelsysteem in een noodtoestand is** in overeenstemming met paragraaf 5.3 en er geen remediërende maatregelen, zoals vermeld in artikel 22 van de SOGL beschikbaar zijn om de infrastructuur te herstellen naar de normale toestand, of
- De **operationele veiligheid van het transmissiesysteem**, op basis van de analyse van de operationele veiligheid door ELIA, de activering van een maatregel van het systeembeschermingsplan, vereist naast de beschikbare remediërende maatregelen.

Onverminderd de systeemtoestand (zoals uitgelegd in paragraaf 5) en waar nodig de activering van remediërende maatregelen, zoals vermeld in artikel 22 van de SOGL maatregelen, het systeembeschermingsplan of het herstelplan, zal ELIA alle maatregelen treffen die het nodig acht om gevaar voor de veiligheid van het personeel of schade aan apparatuur te voorkomen die zou voortvloeien uit een situatie waarvan het op de hoogte werd gebracht.

Wanneer ELIA maatregelen moet treffen om te voorkomen dat de veiligheid van personeelsleden in het gedrang komt of infrastructuur beschadigd raakt, of wanneer ELIA maatregelen van het systeembeschermingsplan of herstelplan implementeert, zal ELIA de CREG en de AD Energie tijdig op de hoogte brengen van de ondernomen acties en een rapport opstellen met een gedetailleerde uitleg over de redenen, uitvoering en impact van de ondernomen acties.

Dit rapport wordt verstuurd naar de CREG, de AD Energie en indien nodig naar de betrokken belanghebbenden, zoals aangegeven en onverminderd de bepalingen in artikels 14(4), 18(4), 20(3) en 22(4) van de NC ER.

4 Lijst met significante netgebruikers en significante netgebruikers met hoge prioriteit

Overeenkomstig artikel 11(4) lid (c) van de NC ER, bevat het systeembeschermingsplan een lijst van de SNGs die verantwoordelijk zijn voor de toepassing op hun installaties van de maatregelen die voortvloeien uit de bindende voorschriften van de NC RfG, de NC DCC, de NC HVDC of uit nationale wetgeving, en een lijst van door die SNGs toe te passen maatregelen.

ELIA heeft deze capaciteiten van SNGs voor direct gebruik in haar systeembeschermingsplan aangewezen in paragraaf 4.1. en een gedetailleerde lijst toegevoegd in bijlage 1.

Onverminderd de bepalingen in artikel 4(2) leden (c) en (d) en artikel 50(5) van de NC ER worden de lijst van aangewezen SNGs en de lijst van significante netgebruikers met hoge prioriteit voor het systeembeschermingsplan door ELIA meegedeeld aan de Minister van Energie.

De aangewezen SNGs zijn een deelverzameling van de hierna vernoemde categorieën van netgebruikers waarop de NC ER van toepassing is volgens artikel 2(2) van de NC ER:

- a) Bestaande en nieuwe elektriciteitsproductie-eenheden van type C en D overeenkomstig de criteria van artikel 5 van de NC RfG
- b) Bestaande en nieuwe elektriciteitsproductie-eenheden van type B overeenkomstig de criteria van artikel 5 van de NC RfG, indien deze zijn aangemerkt als SNGs overeenkomstig artikel 11(4), en artikel 23(4) van de NC ER;
- c) Bestaande en nieuwe transmissiegekoppelde verbruikersinstallaties;
- d) Bestaande en nieuwe transmissiegekoppelde gesloten distributiesystemen;
- e) Aanbieders van het redispatchen van elektriciteitsproductie-eenheden of verbruikersinstallaties door middel van aggregatie en aanbieders van reserve werkzaam vermogen overeenkomstig titel 8 van de SOGL, en
- f) Bestaande en nieuwe hoogspanningsgelijkstroomsystemen („HVDC”) en op gelijkstroom aangesloten power park modules overeenkomstig de criteria van artikel 4(1), van de NC HVDC.

4.1 Lijst van de aangewezen significante netgebruikers

ELIA identificeerde de volgende vereisten met betrekking tot het systeembeschermingsplan die wettelijk verplicht zijn voor de significante netgebruikers³:

Gebruikerstype	In het systeembeschermingsplan gebruikte capaciteit	Verwijzing naar de wettelijke verplichting
Bestaande en nieuwe PGMs met een maximaal actief vermogen groter dan of gelijk aan 25 MW. Noodgeneratoren die bij deze PGMs zijn	Een instructie van de TSB volgen met betrekking tot de instelwaarde voor de uitwisseling van het actief of blindvermogen met het net, rekening houdend met de	Verplicht volgens FTR artikel 261 §2

³ Vanuit wettelijk standpunt verwijst SNG naar de infrastructuur. Teneinde de maatregelen die ELIA oplegt in het kader van het beschermingsplan met betrekking tot deze infrastructuur te kunnen toepassen, richt ELIA zich tot de netgebruiker die het aansluitingscontract heeft ondertekend voor de overeenkomstige infrastructuur.

geïnstalleerd, zijn niet inbegrepen.	technische capaciteiten van de PGM.	
--------------------------------------	-------------------------------------	--

Tabel 2: type, capaciteit en wettelijke bepaling voor aangewezen SNGs

Bijlage 1 bevat een gedetailleerde lijst met de aangewezen SNGs voor het systeembeschermingsplan.

ELIA wil een beperkt aantal middelen gebruiken om efficiënt te kunnen reageren op een noodtoestand van het transmissiesysteem. Daarom wil ELIA in plaats van een groot aantal kleinere PGMs een beperkt aantal PGMs met een maximaal actief vermogen groter dan of gelijk aan 25 MW gebruiken.

4.2 Significante netgebruikers met hoge prioriteit

4.2.1 Lijst van de significante netgebruikers met hoge prioriteit voor het systeembeschermingsplan

De lijst van de significante netgebruikers met hoge prioriteit voor het systeembeschermingsplan bevat de volgende drie hoofdcategorieën:

- Categorie 1: de **prioritaire aansluitingen** zoals gespecificeerd in artikel 261 §4 van het FTR.
- Categorie 2: de **bijkomende koppelingen** uit de lijst bestaande uit entiteiten die om economische redenen, redenen van veiligheid en openbare orde, of redenen van volksgezondheid prioritair kunnen worden hervoeed.
- Categorie 3: de **structureel injecterende kabels**

Voor wat betreft **categorie 1** worden 8 groepen significante netgebruikers met hoge prioriteit voor het systeembeschermingsplan in beschouwing genomen:

1. **Technische hulpsystemen** nodig voor de vitale werking van de netten van ELIA, de publieke DSBs en de beheerders van een CDS.

De onderstations van ELIA waarvan de hulpsystemen gevoed worden via het distributienet, via een aansluiting op middenspanning of via de infrastructuur van een netgebruiker, waarvan de voeding kan worden onderbroken door handmatige verbruiksontkoppeling. De DSBs hebben de overeenkomstige feeders als prioritair terug te voeden aangeduid in hun beheerssystemen.

2. Technische hulpsystemen **Ampacimon**

De kabels waarop telecommunicatie zendmasten zijn verbonden die essentieel zijn voor de werking van Ampacimon modules. Ampacimon modules zijn toestellen die aangebracht zijn op hoogspanningslijnen en die continu de maximale stroombelastbaarheid berekenen in functie van de weersomstandigheden en doorsturen naar de controlecentra van de netbeheerder. Bij het wegvallen van deze informatie dient de netbeheerder lagere maximale stroombelastbaarheid te hanteren, hetgeen kan leiden tot het moeten activeren van een bijkomende schijf van het plan voor handmatige verbruiksontkoppeling. De DSBs hebben de overeenkomstige feeders als prioritair terug te voeden aangeduid in hun beheerssystemen.

3. De **ziekenhuizen** bedoeld in artikel 2 van de gecoördineerde wet van 10 juli 2008 op de ziekenhuizen en andere verzorginrichtingen.
4. De **beheerscentrales van noodoproepen** 100, 101 en 112 op basis van artikel 2, eerste lid, 61°, van de wet van 13 juni 2005 betreffende de elektronische communicatie.

5. Het **Coördinatie- en Crisiscentrum van de Regering** bedoeld door het koninklijk besluit van 18 april 1988 tot oprichting van het Coördinatie- en Crisiscentrum van de Regering en de **coördinatiecomités van de gouverneurs** bedoeld in artikel 32 van het koninklijk besluit van 22 mei 2019 betreffende de noodplanning en het beheer van noodsituaties op het gemeentelijk en provinciaal niveau en betreffende de rol van de burgemeesters en de provinciegouverneurs in geval van crisisgebeurtenissen en -situaties die een coördinatie of een beheer op nationaal niveau vereisen.
6. De hoofdzetel van waaruit de werking van het **Astrid-netwerk** wordt gecoördineerd. (Deze lijst is leeg aangezien de betrokken netgebruiker niet behoort tot 1 van de schijven van het plan voor handmatige verbruiksontkoppeling)
7. **Infrabel** injectiepunten voor de bovenleidingen van de spoorwegen die aangesloten zijn op het distributienet. Ze worden beschermd om te voorkomen dat de treinen plots zouden moeten stoppen hetgeen een grote ontplooiing van de hulpdiensten zou vereisen.
8. **Fluxys** installaties zonder "vaste gasgroep" die zijn aangesloten op het distributienet. Ze worden beschermd om te voorkomen dat de gasverdeling in het gedrang komt.

De nominatieve lijsten van de individuele significante netgebruikers met hoge prioriteit voor het Systeembeschermingsplan zijn vermeld in de bijlagen van het document "*Lijst van significante netgebruikers met hoge prioriteit voor het Systeembeschermingsplan*". Overeenkomstig artikel 259 van het FTR legt ELIA deze lijst aan de minister ter goedkeuring voor.

De DSBs beschikken eveneens over de lijst van de significante netgebruikers met hoge prioriteit voor het herstelplan.

Categorie 2 zijn **bijkomende koppelingen** uit de lijst bepaald door de Minister van Economie of de Minister van Energie in overleg met TSBs en betrokken DSBs, zoals gedefinieerd in artikel 261 §6 van het FTR, waarvoor de ministers de opdracht tot hervoeding hebben gegeven.

Het gaat om "**gevoelige verbruikers**" zoals zorgcentra, installaties voor waterbeheer, jeugdcentra, gevangenissen, Seveso bedrijven, psychiatrische ziekenhuizen, interventiediensten, enz. die om specifieke reden op vraag van de ministers niet mogen worden afgeschakeld of prioritair moeten worden hervoed.

Een indicatieve, niet-exhaustieve lijst van gevoelige verbruikers wordt jaarlijks voor 1 september door de FOD Economie aan Synergrid bezorgd.

De beslissing welke entiteiten effectief prioritair worden hervoed, wordt genomen op het crisioverleg of in de beleidscel van de in het koninklijk besluit van 31 januari 2003 tot vaststelling van het noodplan voor de crisisgebeurtenissen en -situaties die een coördinatie of een beheer op nationaal niveau vereisen bedoelde beheerscel, zoals gedefinieerd in artikel 261 §6 van het FTR. De lijst krijgt pas een bestaanskarakter tijdens een crisis op het moment dat de minister aan de netbeheerders vraagt om bepaalde entiteiten uit deze lijst prioritair te behandelen.

Buiten een crisis moet deze indicatieve lijst louter worden beschouwd als een hulpmiddel voor de netbeheerders om zich beter te kunnen voorbereiden om de nodige acties te kunnen uitvoeren op verzoek van de minister tijdens een crisis.

De nominatieve lijst van "bijkomende koppelingen" kan pas aan de lijst van significante netgebruikers met hoge prioriteit voor het systeembeschermingsplan worden toegevoegd op het moment dat ze aangewezen worden door de ministers tijdens een crisis.

Categorie 3 zijn **structureel injecterende kabels**, die op zich niet als netgebruikers kunnen beschouwd worden.

Het gaat om kabels waarop enkel producenten aangesloten zijn, of kabels voor dewelke eerdere uitgevoerde tellingen aanduiden dat de stroomrichting aan het uiteinde van de kabel ter hoogte van de secundaire rails injecterend is gedurende ten minste 90% van de tijd op jaarbasis, voor zover de betrokken DSB over deze informatie beschikt.

De DSBs hebben de structureel injecterende kabels aangeduid in hun beheerssysteem zodat ze niet worden afgeschakeld of met prioriteit kunnen worden teruggevoerd.

4.2.2 Algemene voorwaarden voor het ontkoppelen en reactiveren van significante netgebruikers met hoge prioriteit

Deze algemene voorwaarden zijn conform artikel 261 §4 van het FTR.

De principes voor het ontkoppelen en reactiveren van de significante netgebruikers met hoge prioriteit in geval van **handmatige** verbruiksontkoppeling, zijn van toepassing zoals uitgelegd in paragraaf 7.6.

De principes voor het ontkoppelen en reactiveren van de significante netgebruikers met hoge prioriteit in geval van **automatische** verbruiksontkoppeling, zijn van toepassing zoals uitgelegd in paragraaf 7.8.4.

De voorwaarden voor spanningsherstel na automatische of handmatige ontkoppeling zijn opgenomen in het herstelplan en in paragraaf En cas d'interruption de 7.8.4.5: "Hervoeeden van het verbruik na een frequentiedaling".

In geval van een onderbreking van de significante netgebruikers met hoge prioriteit, zullen ELIA en de operatoren van andere netten samenwerken en alle beschikbare middelen gebruiken om de bevoorrading van de significante netgebruikers met hoge prioriteit zo snel mogelijk te herstellen.

5 Classificatie van systeemtoestanden

De SOGL bevat geharmoniseerde systeembeheersvoorschriften voor TSBs, regionale coördinatoriecentra (RCCs), DSBs en SNGs. Artikel 18 van de SOGL specificeert de verschillende systeemtoestanden (normale toestand, alarmtoestand, noodtoestand, black-outtoestand en hersteltoestand). In volgende paragrafen worden deze nader omschreven. De definities vervat in de SOGL hebben voorrang op de hierna vermelde beschrijving.

5.1 Normale toestand

Een transmissiesysteem bevindt zich in de normale toestand als aan alle onderstaande voorwaarden wordt voldaan:

- De **spanning en de elektriciteitsstromen** bevinden zich binnen de vastgestelde operationele veiligheidsgrenzen;
 - Spanningsbereik op het aansluitpunt tussen 110 kV en 300 kV: 0,90 pu - 1,118 pu
 - Spanningsbereik op het aansluitpunt tussen 300 kV en 400 kV: 0,90 pu - 1,05 pu
 - Stroomgrenzen voor de thermische rating met inbegrip van kortstondig toelaatbare overbelasting, rekening houdend met het type netelementen, hun technische limieten en omgevingsomstandigheden (wind, zonnestraling, temperatuur enz.)
- De **frequentie** voldoet aan de volgende criteria:
 - De frequentieafwijking in stationaire toestand ligt binnen het standaardfrequentiebereik gelijk aan +/- 50 mHz, of
 - De absolute waarde van de frequentieafwijking in stationaire toestand is niet groter dan de maximale frequentieafwijking in stationaire toestand gelijk aan 200 mHz, en de systeemfrequentiegrenswaarden voor de alarmtoestand worden niet bereikt;
- De **actiefvermogensreserve en de blindvermogensreserve** zijn voldoende om uitvalsituaties uit de overeenkomstig artikel 33 van de SOGL vastgestelde lijst van uitvalsituaties op te vangen zonder de operationele veiligheidsgrenzen te overschrijden;

De regelzone van de desbetreffende TSB is en blijft binnen de operationele veiligheidsgrenzen na het treffen van remediërende maatregelen nadat een uitvalsituatie heeft plaatsgevonden die is opgenomen in de overeenkomstig artikel 33 van de SOGL vastgestelde lijst, die bestaat uit de hierna opgesomde groepen van:

- a) Netelementen uit het Belgische net:
 - Individuele (interconnectie)lijnen of kabels op een nominale spanning van 380 kV-30 kV.
 - Individuele generatoren aangesloten op het transmissienet.
 - Individuele hoofdrails op een nominale spanning van 380 kV.
 - Individuele koppelverbindingen tussen verschillende hoofdrails op een nominale spanning van 380 kV.
 - Transformatoren tussen verschillende transportnetten (vb. 380kV/150kV, 220kV/70kV, 150kV/36 kV). De transformatoren naar de distributienetten zijn niet opgenomen in deze lijst.
 - Faseverschuivende transformatoren
 - de HVDC verbindingen Nemolink en ALEGrO.
- b) Netelementen in het Noord-Franse net die een belangrijke impact kunnen hebben op het Belgische net: lijnen 380 kV of 220 kV, belangrijke generatoren,

railkoppelingen 380 kV of 220 kV, transformatoren tussen 380kV en 220 kV, rails op 380 kV of 220 kV, de HVDC verbindingen IFA1, IFA2 en Eleclink.

- c) Netelementen in het Nederlandse net die een belangrijke impact kunnen hebben op het Belgische net: lijnen 380 kV, belangrijke generatoren, railkoppelingen 380 kV, de HVDC verbindingen BritNed, NorNed en Cobra.
- d) Netelementen in het Duitse net die een belangrijke impact kunnen hebben op het Belgische net: lijnen 380 kV, belangrijke generatoren, railkoppelingen 380 kV.

5.2 Alarmtoestand

Een transmissiesysteem bevindt zich in de alarmtoestand wanneer aan de onderstaande voorwaarden wordt voldaan:

- De **spanning en de elektriciteitsstromen** bevinden zich binnen vastgestelde operationele veiligheidsgrenzen (zelfde als in normale toestand):
 - Spanningsbereik op het aansluitpunt tussen 110 kV en 300 kV: 0,90 pu - 1,118 pu
 - Spanningsbereik op het aansluitpunt tussen 300 kV en 400 kV: 0,90 pu - 1,05 pu
 - Stroomgrenzen voor de thermische rating met inbegrip van kortstondig toelaatbare overbelasting, rekening houdend met het type netelementen, hun technische limieten en omgevingsomstandigheden (wind, zonnestraling, temperatuur enz.).

En

- De **reserv capaciteit van de TSB** neemt gedurende meer dan 30 minuten met meer dan 20 % af en die afname in het realsysteembeheer kan niet worden gecompenseerd,

Of

- De frequentie voldoet aan de volgende criteria:
 - De absolute waarde van de frequentieafwijking in stationaire toestand is niet groter dan de maximale frequentieafwijking in stationaire toestand gelijk aan 200 mHz, en
 - De absolute waarde van de frequentieafwijking in stationaire toestand is voortdurend groter dan 50 % van de maximale frequentieafwijking in stationaire toestand gelijk aan 200 mHz gedurende een tijdspanne langer dan de activeringstijd van de alarmtoestand gelijk aan 5 minuten, of is voortdurend groter dan 50 % van het standaardfrequentiebereik gelijk aan +/- 50 mHz gedurende een tijdspanne langer dan de frequentiehersteltijd gelijk aan 15 minuten,

Of

- Ten minste één uitvalsituatie uit de overeenkomstig artikel 33 van de SOGL vastgestelde lijst van uitvalsituaties leidt tot overschrijding van de operationele veiligheidsgrenzen van de TSB, zelfs nadat remediërende maatregelen zijn getroffen.

Uitvalsituaties zijn geclassificeerd als volgt:

- Normale uitvalsituaties: verlies van een lijn of kabel van 380 kV - 30 kV, verlies van generatoren, verlies van een railkoppeling van 380 kV, verlies van een transformator, verlies van een rail van 380 kV.

- Uitzonderlijke uitvalsituaties: verlies van een hoogspanningsmast (die meerdere lijnen draagt). Deze uitvalsituaties worden standaard niet toegepast in de operationele veiligheidsanalyse, tenzij bij voorspelde windsnelheden van meer dan 130 km/u.
- Situaties buiten categorie: verlies van meerdere kernenergie-eenheden, verlies van een volledige hoogspanningspost. Deze uitvalsituaties worden standaard niet toegepast in de operationele veiligheidsanalyse, tenzij er een duidelijk aanwijsbaar uitval risico bestaat.

5.3 Noodtoestand

Een transmissiesysteem bevindt zich in de noodtoestand als aan ten minste één van de onderstaande voorwaarden wordt voldaan:

- Er is sprake van ten minste één overschrijding van de vastgestelde operationele veiligheidsgrenzen van een TSB. De vastgestelde operationele veiligheidsgrenzen zijn de volgende:
 - Spanningsbereik op het aansluitpunt tussen 110 kV en 300 kV: 0,90 pu - 1,118 pu
 - Spanningsbereik op het aansluitpunt tussen 300 kV en 400 kV: 0,90 pu - 1,05 pu
 - Stroomgrenzen voor de thermische rating met inbegrip van kortstondig toelaatbare overbelasting, rekening houdend met het type netelementen, hun technische limieten en omgevingsomstandigheden (wind, zonnestraling, temperatuur enz.).

De operationele veiligheidsgrenzen voor de verschillende netelementen zijn terug te vinden in de uitbatingscriteria van ELIA.

- De frequentie voldoet niet aan de vastgestelde criteria voor de normale toestand en voor de alarmtoestand;
- Ten minste **één maatregel uit het systeembeschermingsplan van de TSB is geactiveerd**;
- Er is een **storing in de werking van tools, middelen en voorzieningen** overeenkomstig artikel 24(1) van de SOGL, als gevolg waarvan die tools, middelen en faciliteiten **langer dan 30 minuten** niet beschikbaar zijn.

De tools, middelen en installaties bedoeld in de SOGL artikel 24 zijn hieronder vermeld:

- (a) Voorzieningen voor toezicht op de systeemtoestand van het transmissiesysteem, met inbegrip van toepassingen voor toestandsschatting en voorzieningen voor belasting-frequentieregeling;

Volgende applicaties en installaties zijn beschouwd:

- Energy Management System (EMS) met b.v. toestandsschatter en veiligheidsanalyse
- Het EntsoE Awareness System (EAS)
- ELIA's controlecentra, inclusief regionale en back-up controlecentra
- Datawarehouse en LAN-verbinding
- Regelaar voor frequentieherstel van de LFC-zone
- Manual FRR control systeem
- Telecommunicatiesystemen (data en spraak)

- (b) Middelen voor het schakelen van stroomonderbrekers, koppelingsstroomonderbrekers, trappenschakelaars voor transformatoren en andere

apparatuur voor het beheer van de elementen van het transmissiesysteem;

Volgende systemen en installaties zijn beschouwd, maar zijn niet gelimiteerd tot:

- Controlecentrum SCADA (hoofd-, back-up- en regionale controlecentra)
- Substation SCADA, voor de onderstations die worden geïdentificeerd als essentieel voor het herstelplan
- Datacommunicatie naar essentiële onderstations
- Gegevens- en spraakcommunicatie naar controlekamers
- RTU in het onderstation
- Lokale datacommunicatie in het onderstation

(c) Middelen om te communiceren met de controlecentra van andere TSBs en Europese RCCs;

- Voor de Europese RCCs, alleen spraak communicatiemiddelen zijn beschouwd
- Tussen TSBs zijn de spraak en data communicatiemiddelen beschouwd, Inclusief de Electronic Highway en EAS

(d) Tools voor de operationele veiligheidsanalyse, en

Dit omvat de volgende tools: EMS met b.v. SCADA, toestandsschatter en veiligheidsanalyse

(e) Tools en communicatiemiddelen die ELIA nodig heeft voor grensoverschrijdende marktactiviteiten.

Dit betreft markthulpmiddelen die zijn verbonden met het EMS, zoals de tool voor het beheren van nominaties, schema's, activering van energiebiedingen, enz.

5.4 Black-outtoestand

Een transmissiesysteem bevindt zich in de black-outtoestand als aan ten minste één van de onderstaande voorwaarden wordt voldaan:

- **Verlies van meer dan 50 % van het verbruik**⁴ binnen de regelzone van de desbetreffende TSB;
- Totale **afwezigheid van spanning binnen de regelzone** van de desbetreffende TSB **gedurende ten minste drie minuten**, waardoor herstelplannen worden geactiveerd.

5.5 Hersteltoestand

Een transmissiesysteem bevindt zich in de hersteltoestand wanneer een TSB vanuit de noodtoestand of black-outtoestand begonnen is met activering van maatregelen uit zijn herstelplan.

De hersteltoestand kan zich voordoen na een black-out of na een systeem split. Hiermee wordt de opdeling bedoeld van de synchrone zone continentaal Europa in verschillende asynchrone delen.

⁴ Verbruik is begrepen als 'totale belasting'

6 Rollen en verantwoordelijkheden van entiteiten in de context van het systeembeschermingsplan

De specifieke rol van elk van de volgende entiteiten is van cruciaal belang voor de efficiënte implementatie van de procedures van het systeembeschermingsplan.

- Transmissiesysteembeheerders (TSBs)
- Significante netgebruikers (SNGs)⁵
- Distributiesysteembeheerders (DSBs)⁶
- Balanceringsverantwoordelijken (BRPs)
- Aanbieders van balanceringsdiensten (BSPs)

Het systeembeschermingsplan beschrijft de strategie en werkwijzen die door ELIA en de hierboven vermelde entiteiten worden gebruikt om het net na een incident op een gecoördineerde manier te stabiliseren.

6.1 Transmissiesysteembeheerders

ELIA zal de maatregelen van haar systeembeschermingsplan die op het transmissiesysteem toegepast dienen te worden, implementeren. Het zal de geïmplementeerde maatregelen onderhouden.

ELIA is verantwoordelijk voor het up-to-date houden van de procedures van het systeembeschermingsplan en het regelmatig organiseren van opleidingen voor het personeel.

Wanneer een incident zich voordoet, zal ELIA de situatie evalueren en contact opnemen met de partijen die betrokken zijn bij de uitvoering van een van de procedures van het systeembeschermingsplan.

ELIA zal volgens de 'Regels voor de opschorting en het herstel van marktactiviteiten' en de 'Specifieke regels voor onbalansverrekening en verrekening van balanceringsenergie' beslissingen nemen met betrekking tot opschorting en herstel van energiemarkten. Deze regels dienen te worden goedgekeurd door de CREG.

Naburige TSBs zullen, indien ze erom gevraagd worden door ELIA, alle mogelijke ondersteuning bieden zolang ze zelf niet in de noodtoestand, black-out toestand of hersteltoestand verkeren. Artikel 14(1) van de NC ER legt niet enkel bijstand op aan naburige TSBs maar laat ELIA ook toe om ondersteuning te vragen aan elke TSB in de EU, waarbij deze TSBs via interconnectoren alle mogelijke bijstand verleent zolang dit zijn transmissiesysteem of het geïnterconnecteerde transmissiesysteem niet in de nood- of black-out toestand brengt.

6.2 Significante netgebruikers

6.2.1 Operatoren van elektriciteitsproductie-eenheden (PGM)

De stabilisering van het net na een incident wordt voornamelijk bereikt door het herstel van het evenwicht tussen de productie en het verbruik van zowel actief alsook blindvermogen. Daarom is het van cruciaal belang dat ELIA en de PGM-operatoren goed samenwerken. Zoals eerder vermeld, wil ELIA een beperkt aantal middelen gebruiken om efficiënt te kunnen reageren op een noodtoestand van het transmissiesysteem. Daarom wil ELIA in plaats van een groot aantal kleinere PGMs een beperkt aantal PGMs met een maximaal actief vermogen

⁵ Zie de lijst met SNGs in paragraaf 4.

⁶ Om misverstanden te vermijden: wanneer in dit document verwezen wordt naar een DSB, staat dit voor een openbare DSB en niet voor een gesloten DSB.

groter dan of gelijk aan 25 MW gebruiken. Wanneer in deze paragraaf verwezen wordt naar PGMs, bedoelen wij dus PGMs met een maximaal actief vermogen groter dan of gelijk aan 25 MW.

Operatoren van PGMs met een maximaal actief vermogen groter of gelijk aan 25 MW dienen alle nodige maatregelen te treffen om de instructies van ELIA onverwijld op te volgen. Deze instructies zijn bindend.

Operatoren van PGM met een maximaal actief vermogen groter dan of gelijk aan 25 MW dienen een contactentiteit aan te duiden die 24u/24u beschikbaar is en die over voldoende kennis en bevoegdheden beschikt om ELIA duidelijke informatie te kunnen verstrekken over de mogelijkheden en beperkingen van de betrokken eenheid en om instructies van ELIA te kunnen opvolgen. Deze instructies zijn bindend.

6.2.2 Transmissiegekoppelde verbruikersinstallaties

Transmissiegekoppelde verbruikersinstallaties moeten een contactentiteit aanstellen die 24/7 beschikbaar is om ELIA op haar verzoek op de hoogte te brengen van de toestand van de installaties en de mogelijkheden voor de aanpassing van de uitwisseling van actief en blindvermogen met het transmissienet.

6.2.3 Transmissiegekoppelde gesloten-distributiesysteembeheerders (CDSOs)

Transmissiegekoppelde CDSOs moeten een contactentiteit aanstellen die 24/7 beschikbaar is (dispatching). Deze contactentiteit moet ELIA op haar verzoek in het bijzonder op de hoogte kunnen brengen van de toestand van het gesloten distributiesysteem en de mogelijkheden voor de aanpassing van de hoeveelheid actief en blindvermogen die via de een of meerdere aansluitpunten met het transmissienet wordt uitgewisseld.

In zijn rol van relevante systeembeheerder moet de transmissiegekoppelde CDSO de uitvoering van de door ELIA gegeven instructies door relevante met zijn gesloten distributiesysteem verbonden entiteiten faciliteren..

6.2.4 Operatoren van asynchrone energieopslagfaciliteiten

Asynchrone energieopslagfaciliteiten dragen sterk bij tot het productie-verbruik evenwicht van het elektrisch systeem. Aangezien dit systeembeschermingsplan geen specifieke instructies bevat die handmatig gegeven worden aan operatoren van asynchrone energieopslagfaciliteiten, is het van cruciaal belang dat zij de marktsignalen goed opvolgen.

De technische eisen waaraan asynchrone energieopslagfaciliteiten moeten voldoen bij frequentie afwijkingen worden beschreven in Artikel 97 van het FTR.

6.3 Publieke distributiesysteembeheerders (DSBs)

Elke publieke DSB moet de procedures van het systeembeschermingsplan (paragraaf 7) op vraag van ELIA onverwijld uitvoeren.

Elke publieke DSB moet de acties uitvoeren die vereist zijn voor het spanningsherstel van significante netgebruikers met hoge prioriteit nadat deze werden ontkoppeld, volgens de samenwerkingsovereenkomst (SOK) tussen ELIA en de publieke DSB.

Iedere publieke DSB dient een contactentiteit aan te duiden die 24u/24u beschikbaar is (dispatching). Deze contactentiteit zal ELIA kunnen informeren over de staat van zijn installaties, dit betekent onder meer:

- ELIA op haar verzoek op de hoogte brengen van de toestand van het distributiesysteem en de mogelijkheden voor de aanpassing van de hoeveelheid actief en blindvermogen die via het aansluitpunt met het transmissienet wordt uitgewisseld.
- De uitvoering faciliteren van instructies die ELIA geeft aan SNGs die op het distributiesysteem zijn aangesloten.

6.4 Balanceringsverantwoordelijken (BRPs)

De relevante verplichtingen voor BRPs zoals omschreven in de 'Algemene Voorwaarden BRP' blijven van kracht zolang de marktactiviteiten niet worden opgeschort volgens de 'Regels voor de opschorting en het herstel van marktactiviteiten' en 'Specifieke regels inzake onbalansverrekening en verrekening van balanceringsenergie', gepubliceerd op de [website van ELIA](#) na goedkeuring van de CREG.

In het kader van deze Regels is de BRP tijdens een periode van door TSB gecontroleerde dispatching niet verantwoordelijk voor het in evenwicht houden van zijn portefeuille, omdat dit zou kunnen leiden tot een verlaging van de efficiëntie van het herstel van het transmissienet in zijn normale toestand of alarmtoestand. ELIA zal de BRPs op de hoogte brengen van een marktopschorting en marktherstel volgens de communicatieprocedure die deel uitmaakt van de Regels.

Wanneer het systeem in een toestand van door TSB gecontroleerde dispatching wordt beheerd, zal ELIA instructies rechtstreeks naar de PGM-operatoren zenden.

Wanneer het systeem zich na een system split in de hersteltoestand bevindt, blijven de relevante verplichtingen voor BRPs, zoals beschreven in de Algemene voorwaarden BRP, in de Gedragscode of in het FTR, van kracht.

6.5 Aanbieders van balanceringsdiensten (BSPs)

De relevante verplichtingen voor BSPs zoals omschreven in de 'Algemene Voorwaarden BSP' blijven van kracht zolang de marktactiviteiten niet worden opgeschort volgens de 'Regels voor de opschorting en het herstel van marktactiviteiten' en 'Specifieke regels inzake onbalansverrekening en verrekening van balanceringsenergie', gepubliceerd op de [website van ELIA](#) na goedkeuring van de CREG.

ELIA zal de BSPs op de hoogte brengen van een marktopschorting en marktherstel volgens de communicatieprocedure die deel uitmaakt van deze regels.

Wanneer het systeem in een toestand van door TSB gecontroleerde dispatching wordt beheerd, zal ELIA instructies rechtstreeks naar de PGM-operatoren zenden.

Wanneer het systeem zich na een system split in de hersteltoestand bevindt, blijven de relevante verplichtingen voor BSPs, zoals beschreven in de Algemene voorwaarden BSP, in de Gedragscode of in het FTR, van kracht.

7 Procedures van het systeembeschermingsplan

Overeenkomstig met Artikel 11(5) van de NC ER bevat het systeembeschermingsplan ten minste de volgende technische en organisatorische maatregelen:

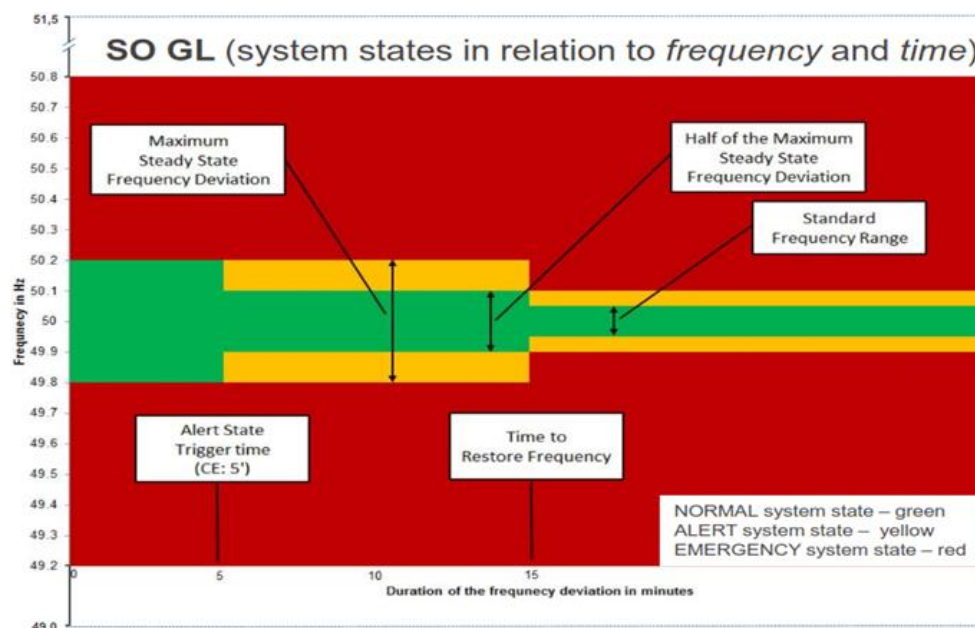
- (a) Systeembeschermingsregelingen, die ten minste bevatten:
- (i) Automatische onderfrequentie-controleregelingen overeenkomstig artikel 15;
 - (ii) Automatische overfrequentie-controleregelingen overeenkomstig artikel 16, en
 - (iii) Automatische regelingen tegen spanningsineenstorting overeenkomstig artikel 17;
- (b) Procedures voor het systeembeschermingsplan, die ten minste bevatten:
- (i) De procedure voor frequentieafwijkingsbeheer overeenkomstig artikel 18;
 - (ii) De procedure voor spanningsafwijkingsbeheer overeenkomstig artikel 19;
 - (iii) De procedure voor het beheer van de elektriciteitsstromen overeenkomstig artikel 20;
 - (iv) De procedure voor ondersteuning van het actief vermogen overeenkomstig artikel 21, en
 - (v) De procedure voor handmatige verbruiksontkoppeling overeenkomstig artikel 22.

Naast deze minimale vereiste procedures omvat dit systeembeschermingsplan in paragraaf 7.5 ook de procedure bij schaarste, volgens het Risicoparaatheidsplan.

7.1 Procedure voor frequentieafwijkingsbeheer

7.1.1 Criteria voor frequentie

Figuur 2 toont de relatie tussen de criteria voor de systeemtoestanden en de grootte en duur van de frequentieafwijking, zoals toegepast in de synchrone zone Continentaal Europa.



Figuur 2: criteria voor grootte en duur van frequentieafwijking

7.1.2 Beschrijving en doelstellingen

De maatregelen van de procedure voor frequentieafwijkingsbeheer van het systeembeschermingsplan, werden uitgewerkt volgens artikel 18 van de NC ER.

De doelstelling van de procedure voor frequentieafwijkingsbeheer is de stabilisering van de frequentie na een incident, **vóór de benoeming van een frequentieleider**⁷.

De frequentiebeheerprocedure die deel uitmaakt van het **herstelplan** is gericht op het herstel van de nominale frequentie na een splitsing van de synchrone zone in meerdere synchrone regio's of tijdens netherstel en voorziet onder meer in het onderbreken en herstarten van de **Europese balanceringsplatformen** Picasso en Mari in geval van een systeemsplit en in de coordinatie van **HVDC verbindingen** tussen gesplitste asynchrone gebieden.

7.1.3 Maatregelen voorafgaand aan de procedure voor frequentieafwijkingsbeheer

Volgende acties treden in werking in geval van frequentieafwijkingen in het bereik **±200 mHz** rond de nominale frequentie, in de normale of alarm toestand:

- (a) Primaire regeling of activeren van de FCR (Frequency Containment Reserves). Deze regeling gebeurt lokaal op bepaalde productie-eenheden, verbruiksinstallaties of HVDC-installaties die verschillende synchrone zones verbinden. Het geïnjecteerde of afgenomen vermogen wordt snel in de juiste zin aangepast in functie van de variërende frequentie. Deze "proportionele" regeling resulteert in een permanent frequentie afwijking van de nominale frequentie.
- (b) Secundaire regeling of activering van de aFRR (automatic Frequency Restoration Reserves). Dit betreft de regelaar voor frequentieherstel van de LFC-zone die centraal wordt beheerd door Elia en als doel heeft om zowel de ACE alsook de permanente frequentie afwijking die is veroorzaakt door de primaire regeling naar nul te reduceren. Deze regeling stuurt elke 4 seconden de wenswaarden bij van het actief vermogen van bepaalde productie-eenheden, verbruiksinstallaties of HVDC-installaties tussen verschillende synchrone zones.

Indien de frequentie in stationaire toestand langer dan **15 minuten** buiten het bereik **49,95 - 50,05 Hz** ligt, **of**

Indien de frequentie in stationaire toestand langer dan **5 minuten** buiten het bereik **49,90 - 50,10 Hz** ligt,

gebeurt de activering van de uitzonderlijke **procedure voor frequentie monitoring**. Deze procedure voorziet onmiddellijk overleg tussen TSBs van de synchrone zone continentaal Europa en voorziet tegenmaatregelen in geval van grote frequentieafwijkingen in stationaire toestand.

Fase 1: **Swissgrid** (even maanden) of **Amprion** (oneven maanden) zal op basis van de ACE-afwijking **onmiddellijk telefonisch contact** opnemen met de verantwoordelijke TSBs en de verwachte acties via e-mail bevestigen aan de verantwoordelijke TSB.

Fase 2: als er geen verbetering van de systeemfrequentie merkbaar is, zal **Swissgrid of Amprion een telefoonconferentie op grotere schaal starten** zodat ten laatste 20 minuten na schending van de frequentielimiet van 50 mHz, of ten laatste 10 minuten na

⁷ De benoeming van een frequentieleider wordt beschreven in de frequentiebeheerprocedure van het herstelplan.

schending van de frequentielimiet van 100 mHz, de betreffende partners (Swissgrid, Amprion, RTE, REE, Terna) met elkaar in contact zijn.

Als de verantwoordelijke TSB(s) in fase 1 verklaard heeft/hebben dat hij/zij niet kan/kunnen reageren op de frequentieafwijking wegens ontbrekende of uitgeputte maatregelen, dan moeten de betrokken TSBs alle maatregelen die volgens hun eigen regels (markt en veiligheid) mogelijk zijn, voorstellen en uitwerken.

7.1.4 Maatregelen van de procedure voor frequentie-afwijkingsbeheer

Snelle reserveeregelingen zijn beschikbaar binnen een bereik van +/- 200 mHz rond de nominale frequentie van meestal 50 Hz. Derhalve kan worden aangenomen dat het systeem, onder de omstandigheden waarvoor het ontworpen is, onder controle is met voldoende reservemarges in dit bereik.

Indien de frequentie buiten dit bereik evolueert, zijn naast de reeds ingezette reserveeregelingen ook nog snelle aanvullende maatregelen nodig voor het stabiliseren van het evenwicht in het energiesysteem⁸. De typische interventietijd ligt in de orde van milliseconden om snelle frequentiedalingen te kunnen stoppen. Daarom kunnen deze maatregelen niet worden beschouwd als reserveeregeling, maar moeten gezien worden als zuivere beschermingsmaatregelen.

De hieronder beschreven maatregelen van de procedure voor frequentie-afwijkingsbeheer hebben als doel om verdere frequentiedaling en een mogelijke daaropvolgende black-out van het systeem te vermijden.

Indien de frequentie in stationaire toestand langer dan **15 minuten** buiten het bereik **49,90 - 50,10 Hz** ligt gebeurt de handmatige activering van de kennisgeving **Noodtoestand ELIA**

7.1.4.1 In geval van onderfrequentie

Indien de frequentie in stationaire toestand **gelijk is aan of kleiner dan 49,80 Hz**:

- Indien de frequentie langer dan 30 seconden onafgebroken lager dan 49.80 Hz blijft, wordt de kennisgeving **Noodtoestand ELIA** automatisch verstuurd.
- De pompslagcentrales van Coe die in pompmodus werken, worden automatisch gestopt door een lokaal frequentierelais als de frequentie gedurende 125 ms lager dan 49,80 Hz blijft.
- Als de frequentie langer dan 1 minuut lager dan of gelijk aan 49.80 Hz blijft, schakelt de regelaar voor frequentieherstel van de LFC-zone automatisch over naar de **"frozen mode"**. Hierdoor krijgt de SE (systeemingenieur) van ELIA de mogelijkheid om de situatie te evalueren en manueel over te nemen. Dit betekent dat de referentiewaarden voor het actief vermogen voor de PGMs die deelnemen aan aFRR onveranderd blijven. Tot aan de vrijgave blijft de regelaar voor frequentieherstel van de LFC-zone passief en wordt het ACE signaal niet langer automatisch naar een nulwaarde geregeld.
- ELIA kan het uitgangssignaal van de "frozen" regelmodus van de regelaars voor frequentieherstel van de LFC-zone manueel/automatisch opheffen om de stabilisering van het systeem te versnellen. Om congestie te vermijden, moet omzichtig met deze maatregelen worden omgesprongen.

⁸ N.B.: Volgens artikel 154 lid 7 van de SOGL kunnen FCR reserves ingezet worden binnen een bepaald tijds kader buiten de +/- 200 mHz.

- **Automatische** activering van **LFSM-U**⁹
- **Automatische** reactie van asynchrone energieopslagfaciliteiten zoals beschreven in paragraaf 7.8.3
- Indien de frequentie in stationaire toestand **onder 49,70 Hz** daalt worden de volgende acties worden **automatisch** door ELIA geactiveerd (handmatige activering is ook mogelijk):
 - Versturen van een verzoek (via een Scada-naar-Scada-sigitaal) naar de DSBs en CDSOs (indien relevant) om accumulatieverwarmingstoestellen en warmwaterketels uit te schakelen.
 - De spanningsreferentiewaarde met 5% verminderen op automatische spanningscontrolesystemen van transformatoren tussen het ELIA net en het distributienet

- Om de frequentie te stabiliseren en op voorwaarde dat de frequentiegradiënt het toestaat, kan ELIA een verzoek versturen om bepaalde PGMs snel te starten (vb turbojets) of om **de referentiewaarde voor het actief vermogen** van bepaalde PGMs met een maximaal actief vermogen groter dan of gelijk aan 25 MW **te wijzigen**, in overeenstemming met de marktregels die op dat ogenblik van kracht zijn en rekening houdend met de impact op zones met congestie.

Bepaalde PGMs kunnen tijdelijk een vermogen genereren boven de normale waarde van het maximum actief vermogen. Voor de activering van dit **bijkomend vermogen** dient ELIA telefonisch contact op te nemen met de betrokken PGM.

- Indien het relevant is voor de stabilisering van de frequentie, kan ELIA **de volgende SNGs** direct of indirect **ontkoppelen** via publieke DSBs of CDSOs:
 - Transmissiegekoppelde verbruikersinstallaties en transmissiegekoppelde gesloten distributiesystemen;
 - De HVDC-interconnector tussen België en het VK na realtime-overleg met NGESO en NLL.

SNGs blijven ontkoppeld tot ELIA verdere instructies geeft.

Als ELIA een SNG ontkoppelt, stelt ELIA, binnen 30 dagen na het incident een verslag op met een gedetailleerde toelichting over de motivering, de uitvoering en de effecten van deze handeling en legt zij dit voor aan de CREG en stelt zij het beschikbaar aan de aanmerkelijk geraakte systeemgebruikers.

- Indien de frequentie **onder 49,00 Hz** daalt wordt de automatische verbruiksontkoppeling geactiveerd zoals beschreven in paragraaf 7.8.4

Wanneer de frequentie gestabiliseerd is, moet de frequentiebeheerprocedure van het herstelplan toegepast worden om de normale waarde van de frequentie te herstellen.

Als ELIA een SNG ontkoppelt, stelt ELIA, binnen 30 dagen na het incident een verslag op met een gedetailleerde toelichting over de motivering, de uitvoering en de effecten van deze handeling en legt zij dit voor aan de CREG.

Volgend uit artikel 13 van het FTR wordt dit verslag ook verstuurd ter informatie aan de AD Energie evenals, in voorkomend geval, aan de verschillende betrokkene partijen onverminderd de bepalingen van de artikels 14(4), 18(4), 20(3) en 22(4) van de NC ER. De CREG geeft advies over de opportuniteit van de genomen handelingen.

⁹ Zoals van toepassing in de NC RfG

7.1.4.2 In geval van overfrequentie

Indien de frequentie in stationaire toestand **gelijk is aan of groter dan 50,20 Hz**:

- Indien de frequentie langer dan 30 seconden onafgebroken hoger dan 50.20 Hz blijft, wordt de kennisgeving **Noodtoestand ELIA** automatisch verstuurd.

Automatische activering van **LFSM-O¹⁰**

Overeenkomstig met artikel 18(4) van de NC ER kan Elia, indien het relevant is voor de stabilisering van de frequentie, **de volgende SNGs** direct of indirect **ontkoppelen** via publieke DSBs of CDSOs:

- PGMs met een maximaal actief vermogen groter dan of gelijk aan 25 MW
- De HVDC-interconnector tussen België en het VK na realtime-overleg met NGESO en NLL.

SNGs blijven ontkoppeld tot ELIA verdere instructies geeft.

Als ELIA een SNG ontkoppelt, stelt ELIA, binnen 30 dagen na het incident een verslag op met een gedetailleerde toelichting over de motivering, de uitvoering en de effecten van deze handeling en legt zij dit voor aan de CREG.

Volgend uit artikel 13 van het FTR wordt dit verslag ook verstuurd ter informatie aan de AD Energie evenals, in voorkomend geval, aan de verschillende betrokkene partijen onverminderd de bepalingen van de artikels 14(4), 18(4), 20(3) en 22(4) van de NC ER. De CREG geeft advies over de opportuniteit van de genomen handelingen.

¹⁰ Zoals van toepassing in de NC RfG

7.2 Procedure voor spanningsafwijkingsbeheer

7.2.1 Beschrijving en doelstellingen

De procedure voor spanningsafwijkingsbeheer van het systeembeschermingsplan werd uitgewerkt volgens artikel 19 van de NC ER.

De doelstelling van de procedure voor spanningsafwijkingsbeheer is de **spanning binnen de normale werkinglimieten te herstellen** of een naburige TSB die zich in een noodtoestand bevindt op diens verzoek te steunen.

Deze procedure zal in werking treden vanaf de dag volgend op de goedkeuring van het systeembeschermingsplan.

7.2.2 Activeringscriteria

De procedure voor spanningsafwijkingsbeheer **kan handmatig geactiveerd worden door ELIA** wanneer de spanning niet binnen de in de NC ER gespecificeerde operationele limieten ligt:

- 0,9 pu - 1,05 pu voor aansluitpunten op 400 kV
 - (360 kV - 420 kV) voor 400 kV
 - Operationele limieten van ELIA: (370kV - 418 kV).
 - Materiaallimiet: 420 kV
- 0,9 pu - 1,118 pu voor aansluitpunten op 150 kV en 220 kV
 - (198 kV - 245 kV) voor 220 kV
 - Operationele limieten van ELIA: (208 kV – 242 kV).
 - Materiaallimiet: 245 kV
 - (135 kV - 168 kV) voor 150 kV
 - Operationele limieten van ELIA: (143 kV – 165 kV).
 - Materiaallimiet: 170 kV

De procedure voor spanningsafwijkingsbeheer kan **op verzoek van Tennet NL of RTE in noodtoestand** geactiveerd worden. In dergelijke gevallen stelt ELIA de grootst mogelijke hoeveelheid blindvermogen beschikbaar die niet tot een nood- of black-outtoestand van haar transmissiesysteem leidt.

ELIA kan spanningsondersteuning vragen aan Tennet NL of RTE indien ELIA zich in de noodtoestand bevindt of om te vermijden om in de noodtoestand terecht te komen.

7.2.3 Procedure bij te hoge spanningen

ELIA kan volgende acties preventief of curatief ondernemen **bij te hoge spanningen**:

- Activering van de kennisgeving '**Noodtoestand ELIA**' en voorbereiding van een **lokale analyse** (EMS-studie modus, PSOS-ondersteuning enz.) van de situatie.
- Inschakelen van eigen shunt-reactoren, uitschakelen van eigen condensatorbatterijen;
- In overleg met publieke DSBs of CDSOs, bepaalde condensatorbatterijen in distributienetten uitschakelen;
- Het uitschakelen van kabelverbindingen door ELIA, rekening houdend met N-1 veiligheidscriteria.

- Aanvraag van bijkomende spanningsondersteuning of blindvermogen absorptie door PGMs met een maximaal actief vermogen groter dan of gelijk aan 25 MW tot op de limieten die voorzien zijn in het contract voor de levering van spanningsregelingsdiensten; PGMs die typisch in aanmerking komen (zonder andere hiervoor uit te sluiten) zijn:
 - TIHANGE 3: absorptie tot maximaal XXX MVar gezien vanuit de hoogspanningszijde van de opvoertransformator
 - TIHANGE 1N en 1S: absorptie tot maximaal XXX MVar elk gezien vanuit de hoogspanningszijde van de opvoertransformator.
 - COO 1 – 6. absorptie tot maximaal XXX MVar aan de klemmen van de generatoren samen.
 - DOEL 4: absorptie tot maximaal XXX MVar gezien vanuit de hoogspanningszijde van de opvoertransformator
- Aanvraag voor het aanpassen van het reactief vermogen dat wordt uitgewisseld met het net door de Nemolink HVDC-installatie verbonden met het onderstation Gezelle.
 - Een dergelijk verzoek dient door ELIA telefonisch of via de ReVolt applicatie te worden ingediend bij NLL, zoals beschreven in Bijlage N van het operationele protocol¹¹ en zoals aangegeven in de hiernavolgende stappen:
 - ELIA activeert de noodtoestand in EMS (notificatie "Emergency ON" aan de SNGs) en in EAS.
 - ELIA stuurt een instelwaarde voor het reactief vermogen via ReVolt naar NLL volgens de normale procedure die is beschreven in de T&C VSP of NLL volgt een specifieke instructie die door ELIA telefonisch wordt gegeven.
- Aanpassen van het reactief vermogen dat wordt uitgewisseld met het net door de HVDC-installatie verbonden met het onderstation Lixhe (Alegro)
- Het creëren van circulatiestromen in het net door het instellen van asymmetrische tapstandposities op de PSTs (faseverschuivende transformatoren), in real time na voorgaande coördinatie met Tennet NL, Amprion and RTE.
 - Men kan loop flows veroorzaken van ongeveer 1200 MW vertrekkend vanuit België via Zandvliet door Nederland (Rilland - Geertruidenberg - Eindhoven - Maasbracht) terug naar België via Van Eyck
 - Een continue opvolging is nodig om de N-1 veiligheid te waarborgen.
 - Het gebruik van de PST voor spanningsbeheer is een heel krachtig middel, maar veroorzaakt ook extra warmteverliezen.
 - De voorwaarden om dit middel efficiënt te gebruiken zijn: maximale beschikbaarheid PSTs, transportassen aan de noordgrens zoveel mogelijk in bedrijf, geen actieve beperkingen in het buitenland.
- Indien in dag D-1 tijdens de coördinatie van PSTs wordt nagestreefd om voldoende transport te genereren wanneer hoge spanningen worden verwacht, kan het netwerk preventief inductiever worden gemaakt.
- Aanvraag van blindvermogenondersteuning aan Tennet NL of RTE om bijkomende blindvermogen capaciteiten ter beschikking te stellen.
 - Het preventief uitschakelen van bepaalde netelement die reactief vermogen genereren kan een effectief middel zijn. Zo kan bijvoorbeeld aan Rte worden

¹¹ Dit document is enkel intern ELIA beschikbaar en wordt niet voorgelegd ter goedkeuring

gevraagd om preventief een van de twee lijnen tussen Lonny en Mastaing buiten dienst te zetten om de spanningen in het Belgisch net te doen dalen.

7.2.4 Procedure bij te lage spanningen

ELIA kan volgende acties preventief of curatief ondernemen **bij te lage spanningen**:

- Activering van de kennisgeving '**Noodtoestand ELIA**' en voorbereiding van een **lokale analyse** (EMS-onderzoeksmodus, PSOS-ondersteuning enz.) van de situatie.
- Inschakelen van eigen condensatorbatterijen, uitschakelen van eigen shunt-reactoren;
- In overleg met publieke DSBs of CDSOs, bepaalde condensatorbatterijen in distributienetten inschakelen;
- Aanvraag van bijkomende spanningsondersteuning of blindvermogen injectie door PGMs met een maximaal actief vermogen groter dan of gelijk aan 25 MW;
- Aanvraag voor het aanpassen van het reactief vermogen dat wordt uitgewisseld met het net door de Nemolink HVDC-installatie verbonden met het onderstation Gezelle, op dezelfde manier zoals vermeld in §7.2.3.
- Aanvraag voor het aanpassen van het reactief vermogen dat wordt uitgewisseld met het net door de Alegro HVDC-installatie verbonden met het onderstation Lixhe, op dezelfde manier zoals vermeld in §7.2.3.
- Aanvraag van blindvermogenondersteuning aan Tennet NL of RTE om bijkomende blindvermogen capaciteiten ter beschikking te stellen.
- Als de hierboven vermelde acties onvoldoende blijken, kan ELIA beslissen om de procedure voor handmatige verbruiksontkoppeling, die beschreven wordt in paragraaf 7.6 van dit document, te activeren.

7.3 Procedure voor beheer van elektriciteitsstromen

7.3.1 Beschrijving en doelstellingen

Deze procedure werd opgesteld in overeenstemming met artikel 20 van de NC ER. De doelstelling ervan is **elektriciteitsstromen weer binnen de operationele limieten te brengen**.

7.3.2 Voorafgaande acties

De volgende actie dient overwogen te worden alvorens deze procedure te activeren:

- Compensatiehandel en redispatching, zoals beschreven in Verordening (EU) 2015/1222 (capaciteitstoewijzing en congestiebeheer).

7.3.3 Activeringscriteria

De procedure voor beheer van elektriciteitsstromen **kan manueel** door de systeemingenieur van ELIA geactiveerd worden wanneer de elektriciteitsstromen in real time buiten de operationele limieten liggen.

De operationele limieten voor de verschillende netelementen zijn terug te vinden in de uitbatingscriteria van ELIA.

7.3.4 Procedure voor beheer van elektriciteitsstromen

Wanneer deze procedure geactiveerd wordt, kunnen de volgende acties ondernomen worden:

- Activering van de kennisgeving **Noodtoestand ELIA**.
- De volgende handmatige acties kunnen afhankelijk van de situatie direct of indirect via CDSOs worden ondernomen:
 - Starten/stoppen van aangewezen SNGs
 - Wijziging van de instelwaarden van de spanning op het aansluitingspunt of de instelwaarden het uitgewisselde actief en reactief vermogen van aangewezen SNGs. Instructies kunnen rechtstreeks aan het controlecentrum van de SNG of via de BRP-dispatching gegeven worden.
- Indien relevant voor het oplossen van de overbelasting, kan ELIA **de volgende SNGs** direct of indirect **ontkoppelen** via publieke DSBs of CDSOs:
 - PGMs met een maximaal actief vermogen groter dan of gelijk aan 25 MW
- Teneinde de elektriciteitsstromen op grensoverschrijdende netelementen of op elementen in de nabijheid van een grens, binnen de operationele limieten te brengen, kan ELIA volgende acties ondernemen:
 - Naburige TSBs verzoeken om specifiek gelokaliseerde reserves te activeren in hun regelzone.
 - Naburige TSBs verzoeken om de tapstanden van faseverschuivende transformatoren aan te passen.
- Indien de hierboven vermelde maatregelen niet toereikend zijn, kan ELIA ook de volgende acties ondernemen:
 - **Handmatige of automatische opening van een grensoverschrijdende interconnector**, enkel in overleg met andere TSBs.

- Activering van de **procedure voor handmatige verbruiksontkoppeling**, zoals beschreven in paragraaf 7.6, in de vereiste zones om de overbelasting op te lossen. Hierbij dient de impact van de handmatige verbruiksontkoppeling op de netgebruiker(s) te worden afgewogen tegenover de impact van het verlies van een of meerdere overbelaste netelementen.

SNGs blijven ontkoppeld tot ELIA verdere instructies geeft.

Als ELIA een SNG ontkoppelt, stelt ELIA, binnen 30 dagen na het incident een verslag op met een gedetailleerde toelichting over de motivering, de uitvoering en de effecten van deze handeling en legt zij dit voor aan de CREG.

Volgend uit artikel 13 van het FTR wordt dit verslag ook verstuurd ter informatie aan de AD Energie evenals, in voorkomend geval, aan de verschillende betrokkene partijen onverminderd de bepalingen van de artikels 14(4), 18(4), 20(3) en 22(4) van de NC ER. De CREG geeft advies over de opportuniteit van de genomen handelingen

Als SNGs rechtstreeks ontkoppeld worden, **moeten de relevante DSBs of CDSOs op de hoogte worden gebracht.**

7.4 Procedure voor ondersteuning van het actief vermogen

7.4.1 Beschrijving en doelstellingen

Ingeval er geen bevoorradingszekerheid voor de regelzone bestaat voor de day-aheadmarkt of de intradaymarkt, kan ELIA ondersteuning verzoeken voor het actief vermogen overeenkomstig artikel 21 van de NC ER.

Ingeval van afwezigheid van bevoorradingszekerheid voor de regelzone in realtime, doet de procedure voor ondersteuning van het actief vermogen dienst als **compensatie van de zonale regelfout** (ACE) wanneer de beschikbare biedingen voor balanceringsenergie en inter-TSB-contracten onvoldoende zijn.

7.4.2 Voorafgaande acties volgens de balanceringsregels en de operationele overeenkomst van het LFC-blok

Vóór de activering van de procedure voor ondersteuning van het actief vermogen:

- Als de reservecapaciteit van ELIA langer dan 30 minuten met meer dan 20% afneemt en er in realtime-systeemuitbating geen middelen ter compensatie van de vermindering voorhanden zijn, moet de **Alarmtoestand** geactiveerd worden in het Entso-E Awareness System (EAS):

$$\left. \begin{array}{l} \left[\frac{FCR_{target} - FCR_{actual}}{FCR_{target}} \right] \times 100 > 20 \text{ or} \\ \left[\frac{FRR_{target} - FRR_{actual}}{FRR_{target}} \right] \times 100 > 20 \end{array} \right\} t > 30 \text{ min}$$

De doelwaarden voor de dimensionering van FCR en FRR (som van aFRR en mFRR) voor een bepaalde tijdsperiode worden in realtime vergeleken met de feitelijk beschikbare reserves, waarbij reserves die reeds in eerdere tijdsperiodes werden geactiveerd als beschikbare reserves worden beschouwd.

Reserves die niet beschikbaar zijn wegens een gedwongen of geplande onbeschikbaarheid (ook indien niet beschikbaar tijdens contractuele vervangtijd) worden als daadwerkelijk niet beschikbaar beschouwd.

De beschikbaarheid van de reservecapaciteit van ELIA is gebaseerd op:

- de nominaties die geïdentificeerd zijn in het biedmarktplatform (BMAP) voor eenheden met een geïnstalleerde capaciteit van minder dan 25 MW;
- de nominaties op D-1 voor eenheden met een geïnstalleerde capaciteit van 25 MW of meer en nominatiereserveoverdracht (NRT) via secundaire markt tijdens intraday.

Een overzicht en alarm zijn voorzien in BMAP.

BMAP wordt op het moment dat dit document werd opgesteld nog steeds gebruikt voor mFRR en FCR. Tot de go-live van het Europees balanceringsplatform MARI zal BMAP in gebruik blijven voor mFRR. Daarna wordt BIPLE het nieuwe bidding platform voor mFRR. (FCR blijft in BMAP). BIPLE is reeds in gebruik voor aFRR sinds juni 2022.

De Market Engineer van ELIA activeert indien nodig de Alarmtoestand.

- Activering van alle beschikbare reserves voor balanceringsenergie**, volgens de operationele procedure onbalans zone ELIA op het moment van afwezigheid van

bevoorradingzekerheid voor de regelzone. De operationele procedure onbalans zone ELIA kan intern Elia geraadpleegd worden.

De operationele procedure onbalans zone ELIA geeft de actuele balanceringsregels weer die kunnen geraadpleegd worden op de website van ELIA via volgende link: <https://www.elia.be/en/electricity-market-and-system/system-services/keeping-the-balance>

- **Activering van het signaal voor balanceringswaarschuwing**¹² zodra alle R3 (mFRR)-reserves geactiveerd zijn, zodat BSPs meer energiebiedingen sturen en de bijkomende energiebiedingen activeren.

7.4.3 Activeringscriteria

De procedure voor ondersteuning van het actief vermogen kan **op basis van de operationele veiligheid** van het net **manueel geactiveerd** worden door de systeemingenieur van ELIA **in geval van afwezigheid van bevoorradingzekerheid voor de regelzone** in of bijna in realtime, en voorafgaand aan een handmatige verbruiksontkoppeling.

7.4.4 Procedure

Bij het activeren van de procedure voor ondersteuning van het actief vermogen, kunnen de volgende acties in afnemende volgorde van prioriteit ondernomen worden:

- Activering van de kennisgeving **Noodtoestand ELIA**
- Activering van **inter-TSB-noodondersteuning** in overeenstemming met artikel 14(1) van de NC ER. In functie van de beschikbare grensoverschrijdende capaciteit en de vermogensstromen op het net beslist de systeemingenieur van ELIA om aan de naburige TSBs, of aan de TSBs die via interconnectoren zijn verbonden, de vraag te stellen om reserves in hun regelzone te activeren. Deze afspraken werden met elke naburige TSB vastgelegd in de overeenkomstige AGSOM. Van zodra artikel 14(1) van de NC ER wordt ingeroepen wordt de N-1 reservereguleerder opgeheven om over voldoende capaciteit op de interconnectoren te kunnen beschikken, als uit veiligheidsberekeningen zou blijken dat het N-1 incident beheersbaar is, d.w.z. indien er genoeg tijd beschikbaar is voor curatieve acties nadat het incident zich zou voordoen teneinde een cascade effect te vermijden. Er wordt ook op toegezien dat het opheffen van de N-1 reservereguleerder niet leidt tot een noodtoestand bij de hulpbiedende TSB.

Als de inter-TSB-noodondersteuning onvoldoende is, kan de systeemingenieur van ELIA op basis van de operationele veiligheid van het net een of meer van de volgende acties activeren:

- **Handmatige activering** van de volgende acties door de systeemingenieur van ELIA:
 - Verzending van een verzoek naar de distributiesysteembeheerders voor volgende acties:
 - het uitschakelen van accumulatieverwarmingstoestellen en warmwaterketels via de SCADA .
 - Telefonisch verzoek om het actief vermogen te maximaliseren van productie-eenheden met een geïnstalleerd vermogen groter dan 1

¹² De balanceringswaarschuwing maakt geen deel uit van het systeembeschermingsplan. Het betreft een signaal dat in Normale of Alarmtoestand wordt verzonden om aan BSPs meer energiebiedingen te vragen en om te trachten de activering van een maatregel van de SDP te vermijden. Het signaal wordt door de systeemingenieur in het NCC van ELIA geactiveerd op basis van de operationele veiligheid van het net.

MW of 250 kVA (afhankelijk van de DNB) die verbonden zijn met het distributienet. Deze actie is mogelijk overeenkomstig de Synergrid nota C10-11 sectie D.9.2.

- Vermindering van de instelwaarde van de automatische spanningscontrole van de transformatoren tussen het ELIA net en het distributienet met 5%, zoals beschreven in paragraaf 7.1.4.1. Voor de meeste verbruikseenheden geldt dat het actief vermogenverbruik in zekere maten daalt als de spanning daalt.
- Pompslagcentrales die in de pompmodus werken, zullen gestopt of ontkoppeld worden als ze nog niet door marketmechanismen gestopt waren.
- Activering van de procedure voor handmatige verbruiksontkoppeling, zoals beschreven in paragraaf 7.6 van dit document. Dit is enkel mogelijk nadat optimaal bijstand is geleverd door naburige TSBs of TSBs die via interconnectoren verbonden zijn, bij een maximale benutting van de capaciteit op de interconnectoren en na activering van alle hierboven beschreven acties.

7.5 Procedure in geval van schaarste

7.5.1 Beschrijving en doelstellingen

Indien ELIA binnen een periode die aanvangt op dag D-7 en eindigt op dag D-1 om 19 u een afwezigheid van bevoorradingszekerheid voor de regelzone (schaarste) detecteert voor dag D, dient ELIA onmiddellijk de bevoegde instanties en het NCCN op de hoogte te brengen en de schaarsteprocedure te starten.

De **schaarsteprocedure** bevat de details van het proces en de interacties tussen ELIA en de bevoegde instanties, volgens het Risicoparaatheidsplan. Het document *De procedure bij elektriciteitschaarste* [classificatie beperkte verspreiding] kan intern ELIA geraadpleegd worden.

In geval van (dreiging) tot schaarste, stelt ELIA mogelijke vraagbeperkende maatregelen voor met als doel het elektriciteitsverbruik in de Belgische regelzone te verminderen, dewelke kunnen omvatten;

- de verplichting voor de verbruikers of bepaalde categorieën van verbruikers wordt opgelegd, in het gehele land of bepaalde delen ervan, om de elektriciteit die zij afnemen van het net te verminderen binnen de vooropgestelde limieten;
- het verbod om elektriciteit te gebruiken voor bepaalde doeleinden.

De overzichtstabel met vraagbeperkende maatregelen werd, door de AD Energie, na overleg met de Minister van Energie, in 2022 geactualiseerd.

De overzichtstabel, opgenomen onder bijlage 2 bevat de vraagbeperkende maatregelen die de transmissienetbeheerder kan aanbevelen, inclusief een evaluatie van de potentiële verbruiksvermindering.

De integrale procesbeschrijving op basis van de procedure bij schaarste, waarin chronologisch de taken zijn beschreven voor de verschillende functies binnen ELIA die betrokken zijn in het schaarste proces, alsook de interacties met de verschillende externe partners, kan intern Elia worden geraadpleegd.

Als de hierboven vermelde acties onvoldoende blijken, kan ELIA beslissen om de procedure voor handmatige verbruiksontkoppeling, die beschreven wordt in paragraaf 7.6 van dit document, te activeren.

Om handmatige verbruiksontkoppeling te vermijden, zal ELIA de transmissiecapaciteit van de beschikbare transmissie-elementen optimaal in realtime gebruiken, inclusief zone-overschrijdende lijnen, terwijl het ook rekening houdt met de reservemarges voor de beperking van de gevolgen van een onverwachte uitval van een netelement of PGM, in overleg met naburige TSBs.

7.5.2 Communicatie in geval van detectie van schaarste

Indien ELIA voor een dag D binnen een periode die aanvangt op dag D-7 en eindigt op dag D-1 om 19 u een afwezigheid van bevoorradingszekerheid voor de regelzone detecteert, dient ELIA onmiddellijk de bevoegde overheidsinstanties en het NCCN op de hoogte te brengen door middel van het notificatieformulier.

Na het verzenden van de kennisgeving organiseert ELIA een technische briefing voor de federale en regionale Ministers van Energie, de federale Minister van Economie, de Minister van Binnenlandse Zaken, de Directeur-generaal Energie van de AD Energie en de Directeur van het NCCN over het gedetecteerde volumetekort, de locaties, de periode en de voorgestelde maatregelen.

De AD Energie gebruikt de website [Elektriciteitschaarste | FOD Economie \(fgov.be\)](https://www.fgov.be/pt/energie/elektriciteitschaarste) voor het publiceren van de schaarste situatie voor de volgende 7 dagen. Hierbij worden voor elke dag de volgende kleurcodes gebruikt:

- Groen: normaal
- Oranje: risico van schaarste gedetecteerd
- Rood: risico van afschakeling gedetecteerd
- Zwart: afschakeling aangekondigd

Indien ELIA voor een dag D na D-1 om 19 u een afwezigheid van bevoorradingszekerheid voor de regelzone detecteert, brengt ELIA het NCCN en de Minister van Energie hiervan op de hoogte.

7.6 Procedure voor handmatige verbruiksontkoppeling (vertrouwelijk)

7.7 Inter-TSB-ondersteuning en -coördinatie in een noodtoestand

Deze procedure werd opgesteld in overeenstemming met artikel 14 van de NC ER.

Op verzoek van een TSB in noodtoestand verleent ELIA via interconnectoren alle mogelijke bijstand aan de verzoekende TSB, op voorwaarde dat dit haar transmissiesysteem of de geïnterconnecteerde transmissiesystemen niet in een nood, black-out of hersteltoestand brengt.

Omgekeerd kan ELIA ook ondersteuning van andere TSBs vragen, wanneer haar eigen reserves voor balanceringsenergie uitgeput zijn, zoals beschreven in paragraaf 7.4.4. In functie van de beschikbare grensoverschrijdende capaciteit en de vermogensstromen op het net beslist de systeemingenieur van ELIA aan welke naburige TSB(s) hij de vraag stelt om reserves in hun regelzone te activeren. De naburige TSB is verplicht om zijn reserves te activeren voor zover hij zich niet in een nood-, black-out- of hersteltoestand bevindt of zou bevinden door het toepassen van de gevraagde ondersteuningsmaatregelen.

De afspraken met betrekking tot wederzijdse ondersteuning in noodsituaties werden met elke naburige netbeheerder vastgelegd in de overeenkomstige AGSOM¹³.

Indien ELIA ondersteuning vraagt aan andere TSBs die niet rechtstreeks met de ELIA regelzone gekoppeld zijn, dan dient ELIA de tussenliggende TSBs hiervan op de hoogte te brengen en hun akkoord te vragen.

Wanneer de bijstand via de "Nemolink" HVDC interconnector tussen het VK en België moet worden verleend, kan deze bestaan uit het verrichten van de acties, zoals aangegeven in de "Procedure for activation of Emergency Assistance NGESO", die intern Elia kan geraadpleegd worden.

Wanneer de bijstand via de "ALEGrO" HVDC interconnector tussen Duitsland en België moet worden verleend, kan deze bestaan uit het verrichten van de acties, zoals aangegeven in de AGSOM tussen Elia en Amprion.

Om een dreigend gevaar voor het personeel of de installatie te voorkomen hebben ELIA of Amprion het recht om de fysieke stroom over ALEGrO uit te schakelen of af te sluiten of te wijzigen zonder voorafgaande overeenkomst. De andere partij moet onmiddellijk van die maatregel in kennis worden gesteld.

ELIA kan overgaan tot handmatige ontkoppeling van een transmissiesysteemelement met een aanzienlijk grensoverschrijdend effect, met inbegrip van een interconnector, onder de volgende voorwaarden:

- ELIA overlegt met naburige TSBs, en
- Deze handeling brengt het overblijvende geïnterconnecteerde transmissiesysteem niet in een noodtoestand of een black-outtoestand.

ELIA mag een transmissiesysteemelement met een aanzienlijk grensoverschrijdend effect, met inbegrip van een interconnector, **zonder overleg handmatig ontkoppelen** in uitzonderlijke omstandigheden die een schending van de operationele veiligheidsgrenzen inhouden, om te voorkomen dat de **veiligheid van het personeel** in gevaar komt of de **installatie wordt beschadigd**.

Als ELIA een SNG ontkoppelt, stelt ELIA, binnen 30 dagen na het incident een verslag op met een gedetailleerde toelichting over de motivering, de uitvoering en de effecten van deze

¹³ De AGSOM wordt aangepast van zodra er belangrijke wijzigingen zijn in de fysische verbindingen tussen de betrokken TSBs of bij wijzigingen in andere afspraken die in de AGSOM zijn opgenomen.

handeling en legt zij dit voor aan de CREG en de aangerenende TSBs en stelt zij het verslag beschikbaar aan de aanmerkelijk getroffen systeemgebruikers. Volgend uit artikel 13 van het FTR wordt dit verslag ook verstuurd ter informatie aan de AD Energie evenals, in voorkomend geval, aan de verschillende betrokkene partijen onverminderd de bepalingen van de artikelen artikels 14(4), 18(4), 20(3) en 22(4) van de NC ER. De CREG geeft advies over de opportuniteit van de genomen handelingen.

7.7.1 Procedure voor spanningsafwijkingsbeheer

Volgens artikel 19 van de NC ER kunnen naburige TSBs die zich in een noodtoestand bevinden ELIA vragen om alle blindvermogencapaciteit beschikbaar te stellen zonder dat dit het transmissiesysteem van ELIA in de nood- of black-outtoestand brengt. Zie paragraaf 7.2.3.

7.7.2 Procedure voor het beheer van elektriciteitsstromen

Teneinde de elektriciteitsstromen op grensoverschrijdende netelementen of op elementen in de nabijheid van een grens, binnen de operationele limieten te brengen, kan een TSB een naburige TSB verzoeken om:

- Specifiek gelokaliseerde reserves te activeren in diens regelzone.
- De tapstanden van faseverschuivende transformatoren aan te passen.

Zie ook paragraaf 7.3.4.

7.7.3 Procedure voor ondersteuning van het actief vermogen

Volgens Artikel 21 van de NC ER, als andere TSBs om ondersteuning van het actief vermogen van ELIA verzoeken, moet ELIA:

- Haar vrije energie biedingen beschikbaar stellen;
- De beschikbare balanceringsenergie activeren, om de overeenkomstige elektriciteitsstromen aan de verzoekende TSB te leveren, en
- Verzoeken om ondersteuning van het actief vermogen door haar aanbieders van balanceringsdiensten en door een in haar LFC-zone aangesloten SNG die nog geen balanceringsdiensten voor de TSB verricht, om de overeenstemmende ondersteuning van het actieve vermogen aan de verzoekende TSB te leveren.

Wanneer het gevraagde actief vermogen geactiveerd wordt, kunnen de verzoekende TSB en ELIA gebruikmaken van:

- De beschikbare zone-overschrijdende capaciteit ingeval de activering plaatsvindt vóór de gate-sluitingstijd van de zone-overschrijdende intradaymarkt en indien de levering van de betrokken zone-overschrijdende capaciteiten niet is opgeschort;
- Extra capaciteit die beschikbaar kan zijn ten gevolge van de reallimestatus van het systeem, waarbij de verzoekende en de aangezochte TSBs met andere aanmerkelijk geraakte TSBs coördineren.

Wanneer ELIA en de verzoekende TSB overeenstemming hebben bereikt over de voorwaarden voor het verlenen van ondersteuning voor het actief vermogen, staan de overeengekomen hoeveelheid actief vermogen en het tijdstip voor de levering daarvan vast, tenzij het transmissiesysteem van ELIA, in de noodtoestand of black-outtoestand terechtkomt.

7.8 Automatische onderfrequentie-controleregeling

7.8.1 Beschrijving en doelstellingen

De maatregelen van de regeling voor automatische controle van de onderfrequentie, dat deel uitmaakt van het systeembeschermingsplan, werden uitgewerkt volgens artikel 15 van de NC ER.

De regeling voor automatische controle van de onderfrequentie omvat:

- De instelling van de gelimiteerde frequentiegevoelige modus — onderfrequentie in de belastingfrequentieregelzone (LFC-zone) van de TSB, zie paragraaf 7.8.2.
- Een regeling voor automatische omschakeling en ontkoppeling van energieopslagfaciliteiten zie paragraaf 7.8.3.
- Een regeling voor automatische ontkoppeling van verbruik bij lage frequentie, zie paragraaf 7.8.4.

7.8.2 Gelimiteerde frequentiegevoelige modus voor onderfrequentie

Wanneer het systeem zich na een ernstige storing in een noodtoestand bevindt, wat tot een groot opwekkingstekort heeft geleid, en alle aangekochte FCR aangewend is, dient de gelimiteerde frequentiegevoelige modus voor onderfrequentie (LFSM-U) te worden geactiveerd. Artikel 15(2) lid c van de NC RfG specificeert dat nieuwe elektriciteitsproductie-eenheden van type C en D overeenkomstig de criteria van artikel 5 van de NC RfG, dienen uitgerust te zijn met frequentieresponscapaciteit voor actief vermogen in LFSM-U. LFSM-U wordt voor PGMs automatisch geactiveerd wanneer de frequentie onder 49,80 Hz daalt.

Wanneer LFSM-U geactiveerd wordt, moet de eventueel reeds eerder geactiveerde FCR activering worden verdergezet.

De te verwachten LFSM-U bijdrage van bestaande PGMs in België bedraagt gemiddeld 4% vermogentoeename per 0.1 Hz frequentiedaling (statisme van 4%) en is sterk afhankelijk van de beschikbare opwaartse reserves op de producerende productie-eenheden.

Als de frequentie onder 49,80 Hz en tot en met de frequentiebereiken die gedefinieerd worden in artikel 154(6) van de SOGL daalt, dan drijven PGMs hun vermogensafgifte verder op, indien nodig tot de maximale capaciteit, zolang daarvoor geen technische beperkingen van toepassing zijn.

De daaraan verbonden LFSM-U-respons heeft hetzelfde statisme voor normale en alarmtoestand (doelwaarde = 5%; aanvaardbaar binnen het bereik van 2% tot 12%), en brengt in geen geval de stabiliteit van de PGMs die FCR voorzien in gevaar.

ELIA houdt rekening met eerder overeengekomen gecoördineerde acties in normale en alarmtoestand die gericht zijn op het herstellen van de frequentie.

LFSM-U wordt automatisch geactiveerd op de HVDC-interconnector België-VK wanneer de frequentie in België onder 49,80 Hz daalt en zal leiden tot een vermindering van de stroom van actief vermogen van België naar het VK of tot een toename van de stroom van actief vermogen van het VK naar België van maximaal XXX MW volgens een statisme van XXX%.

Als de frequentiedrempels van LFSM-U gedurende een LFSM-U-activering aan Belgische kant ook aan de kant van het VK worden geactiveerd, zijn de volgende bepalingen van toepassing:

- Automatische bevroering van de ondersteuning (respons van actief vermogen wordt bevroren);

- De oorspronkelijke referentiewaarde voor het actief vermogen wordt hervat na een normale operationele ramping rate (XXX MW/min).

Wanneer de frequentiegradiënt dit toestaat, moet de activering van de gelimiteerde frequentiegevoelige modus voor onderfrequentie gebeuren vóór de activering van de regeling voor automatische ont koppeling van verbruik bij lage frequentie.

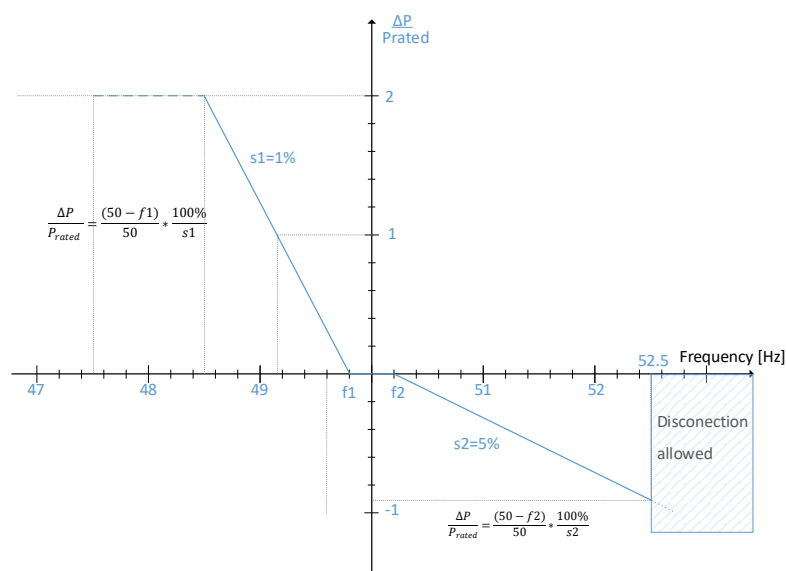
Er is geen LFSM-U voorzien op de HVDC interconnector tussen Duitsland en België aangezien de beide uiteinden deel uitmaken van eenzelfde synchrone zone. Een aanpassing van het vermogen in functie van de frequentie zou onmiddellijk gecompenseerd worden via parallelle AC verbindingen en geen effect op de frequentie teweegbrengen binnen de synchrone zone.

7.8.3 Automatische omschakeling en ont koppeling van asynchrone energieopslagfaciliteiten

Volgens artikel 97 §2 van het FTR moeten asynchrone energieopslagfaciliteiten in geval van grote frequentievariaties bijdragen aan de frequentiestabiliteit door hun afgifte van actief vermogen aan te passen zoals aangegeven in Figuur 6.

Asynchrone energieopslagfaciliteiten die werken in de lastmodus zullen automatisch ont koppeld worden bij een frequentie van 49,0 Hz.

De maximale totale ont koppelingstijd moet, rekening houdend met meting, berekeningstijd van relais, activeringsacties van hulpcircuits en openingstijd van onderbrekers, zo snel als technisch mogelijk zijn. Opzettelijke vertragingen zijn niet toegestaan.



Parameters

f1

Waarden

49,8 Hz

f2

50,2 Hz

s1

1%

s2

5%

Regeltijd

Zo snel mogelijk en niet langer dan 15 s

Reactietijd

Zo snel als technisch mogelijk (geen opzettelijke vertragingen); specifieke bepalingen kunnen in overeenstemming met de TSB van toepassing zijn

Figuur 6: Frequentierespons voor actief vermogen van asynchrone energieopslagfaciliteiten

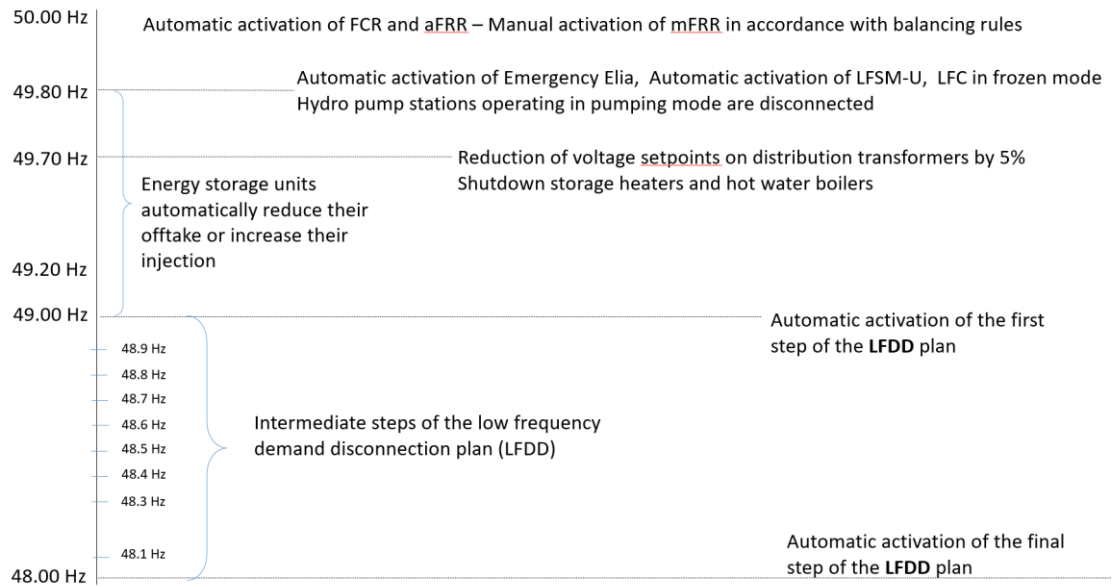
7.8.4 Regeling voor automatische verbruiksontkoppeling bij lage frequentie – LFDD plan (vertrouwelijk)

7.8.5 Overzicht van automatische acties bij een ineenstorting van de systeemfrequentie

Wanneer de frequentie afneemt, worden de volgende acties **automatisch** geactiveerd:

- Van 50,00 Hz tot 49,80 Hz:
 - Activering van alle beschikbare FCR (primaire reserves)
- Wanneer $f = 49,80$ Hz:
 - Activering van de kennisgeving Noodtoestand ELIA, indien de frequentie meer dan 30 seconden onafgebroken kleiner of gelijk aan 49,80 Hz blijft.
 - Activering van LFSM-U.
 - De regelaar voor frequentieherstel van de LFC-zone (aFRR-regeling) schakelt over naar 'frozen modus', indien de frequentie meer dan 1 minuut onafgebroken kleiner of gelijk aan 49,80 Hz blijft.
 - Asynchrone energieopslagfaciliteiten passen automatisch hun injectie/afname aan volgens de statisme instelling, zoals vermeld in paragraaf 7.8.3.
 - Eenheden uit de pompopslagcentrale van Coe die in pompmodus werken, worden onmiddellijk gestopt.
- Wanneer $f = 49,70$ Hz
 - Activering van de actie U-5%, zoals beschreven in paragraaf 7.1.4.1
 - Uitschakelen van bepaalde accumulatieverwarmingstoestellen en warmwaterketels
- Wanneer $f = 49,00$ Hz:
 - Automatische ontkoppeling van opslageenheden wanneer deze nog steeds in de laadmodus werken
 - Activering van het LFDD plan voor automatische verbruiksontkoppeling bij lage frequentie. De verschillende stappen worden aangegeven in tabel 5.
- Wanneer $f = 48,00$ Hz:
 - Het LFDD plan voor automatische verbruiksontkoppeling werd volledig geactiveerd.
- Wanneer $f < 48,00$ Hz:
 - PGMs kunnen van het net ontkoppeld worden, wat de ineenstorting van de frequentie kan versnellen.

Deze acties zijn samengevat in Figuur 9.



Figuur 9: automatische acties in geval van een frequentiedaling

7.9 Automatische overfrequentie-controleregeling

7.9.1 Beschrijving en doelstellingen

De maatregelen van de regeling voor automatische controle van de overfrequentie, dat deel uitmaakt van het systeembeschermingsplan, werden uitgewerkt volgens artikel 16 van de NC ER. Deze regeling is gericht op het vermijden van te hoge frequenties, waarbij verschillende netgebruikers zouden kunnen ontkoppelen, met een risico van een ineenstorting van het systeem. De regeling voor automatische controle van de overfrequentie leidt tot een automatische afname van het totale actief vermogen dat in elke LFC-zone van de synchrone zone Continentaal Europa wordt geïnjecteerd.

7.9.2 Gelimiteerde frequentiegevoelige modus voor overfrequentie

Wanneer het systeem zich na een ernstige storing in een noodtoestand bevindt, wat tot een groot productie overschot heeft geleid, en alle FCR aangewend is, wordt de gelimiteerde frequentiegevoelige modus voor overfrequentie (LFSM-O) geactiveerd.

De frequentieresponscapaciteit voor actief vermogen van PGMs in LFSM-O is een capaciteit die voor alle types PGMs wordt vereist volgens de NC RfG, artikel 13(2).

LFSM-O wordt voor PGMs automatisch geactiveerd wanneer de frequentie boven 50,20 Hz stijgt.

Als de frequentie boven 50,20 Hz en tot en met de frequentiebereiken die gedefinieerd worden in artikel 154(6) van de SOGL stijgt, dan daalt de vermogensafgifte van PGMs verder tot de minimale capaciteit, zolang daarvoor geen technische beperkingen van toepassing zijn.

De daaraan verbonden LFSM-O-respons heeft hetzelfde statistische voor normale en alarmtoestand (doelwaarde = 5%; aanvaardbaar binnen het bereik van 2% tot 12%), en brengt in geen geval de stabiliteit van de PGMs die FCR voorzien in gevaar.

De te verwachten LFSM-O bijdrage van bestaande PGMs in België bedraagt gemiddeld 4% vermogen afname per 0.1 Hz frequentiestijging (statistische van 4%) en is sterk afhankelijk van de beschikbare neerwaartse reserves op de producerende productie-eenheden.

Wanneer LFSM-O geactiveerd wordt, wordt de LFSM-O-respons van de PGMs die FCR voorzien vanaf de LFSM-O-interventie, verder gezet van de algemene FCR-activering.

ELIA stelt zijn regeling voor automatische controle van de overfrequentie op, rekening houdend met de geschiktheden van de elektriciteitsproductie-eenheden betreffende de gelimiteerde frequentiegevoelige modus — overfrequentie en van de energieopslagfaciliteiten in zijn LFC-zone.

De op de Belgische productie-eenheden aanwezige regelingen voor gelimiteerde frequentiegevoelige modus — overfrequentie werden toereikend bevonden om te voldoen aan de vereisten van de punten a) en b) van artikel 16(2) van de NCER. Derhalve werd het door ELIA niet nodig geacht om een stapsgewijze lineaire ontkoppeling van de productie en/of van HVDC-systemen in zijn LFC-zone op te stellen.

ELIA houdt rekening met eerder overeengekomen gecoördineerde acties in normale en alarmtoestand die gericht zijn op het herstellen van de frequentie.

Overeenkomstig artikel 16(2) van de NCER raden de TSBs van de regionale groep Continentaal Europa de volgende parameterinstellingen aan voor de LFSM-O op PGMs:

De frequentie drempel voor de activering van de LFSM-O:	50,2 Hz
De reductiefactor van injectie van actief vermogen:	5% aanbevolen

7.9.3 Automatisch gedrag van energieopslagfaciliteiten

Volgens artikel 97 §2 van het FTR moeten asynchrone energieopslagfaciliteiten bijdragen in geval van grote frequentievariëaties aan de frequentiestabiliteit door hun afgifte van actief vermogen aan te passen zoals aangegeven in Figuur 6.

Wanneer de frequentie meer dan 50,20 Hz bedraagt, passen energieopslagfaciliteiten automatisch hun injectie of afname aan volgens Figuur 6.

7.9.4 Automatisch gedrag van HVDC-interconnectors

Overeenkomstig artikel 102 § 5 van het FTR en artikel 15 van de NC HVDC, wordt LFSM-O automatisch geactiveerd op de HVDC-interconnector België-VK wanneer de frequentie in België boven 50,20 Hz stijgt. Dit zal leiden tot een vermindering van het actief vermogen van het VK naar België van maximaal XXX MW volgens een statische instelling van XXX%.

Het verhogen van het actief vermogen van België naar het VK is echter niet voorzien, aangezien dit aanleiding zou kunnen geven tot het overbelasten van elementen binnen het AC netwerk.

Als de frequentiedrempels van LFSM-O gedurende een LFSM-O-activering aan Belgische kant ook aan de kant van het VK worden geactiveerd, zijn de volgende bepalingen van toepassing:

- Automatische bevroering van de ondersteuning (respons van actief vermogen wordt bevroren);

De oorspronkelijke referentiewaarde voor het actief vermogen wordt hervat na een normale operationele ramping rate (XXX MW/min).

Er is geen LFSM-O voorzien op de HVDC interconnector tussen Duitsland en België aangezien de beide uiteinden deel uitmaken van eenzelfde synchrone zone. Een aanpassing van het vermogen in functie van de frequentie zou onmiddellijk gecompenseerd worden via parallelle AC verbindingen en geen effect op de frequentie teweegbrengen binnen de synchrone zone.

7.10 Automatische regeling tegen spanningsineenstorting

7.10.1 Beschrijving en doelstellingen

De automatische regeling tegen spanningsineenstorting, dat deel uitmaakt van het systeembeschermingsplan, werden uitgewerkt volgens artikel 17 van de NC ER.

Verschillende beschermingsmaatregelen voor spanningsbeheer zijn aanwezig op verschillende plaatsen lokaal in het elektriciteitssysteem en worden bovendien ook voor een deel centraal beheerd door ELIA. Deze regelingen zijn echter van toepassing in de normale en alarmtoestanden en blijven zonder speciale tussenkomst verder werken in de noodtoestand en vereisen geen specifieke activering.

De automatische blokkering van de trappenschakelaars op transformatoren tussen het ELIA net en het distributienet is een effectief middel om te verhinderen dat de spanning in het primaire transmissienet na een incident verder daalt met een gevaar voor een totale spanningsinstorting, veroorzaakt door acties van de trappenschakelaars met de bedoeling om de spanning in het secundaire distributienet op peil te houden.

ELIA heeft een automatische blokkeringsregeling voor trappenschakelaars geïmplementeerd met als doel **het voorkomen van een spanningsinstorting**, door de **spanningsregeling te blokkeren** op transformatoren tussen het ELIA net en het distributienet.

De trappenschakelaars op HS/MS transformatoren worden automatisch geblokkeerd als de spanning aan de primaire zijde onder de 92% van de nominale spanning daalt.

In dat geval, wordt de spanningsreferentiewaarde van de secundaire zijde automatisch met 5% verminderd. Dit beperkt de stroom van blindvermogen van het primaire hoogspanningsnaar het secundaire middenspanningsnet en voorkomt zo een verdere spanningsafname aan de primaire zijde van het net.

De blokkeringsregeling wordt lokaal toegepast op transformatoren tussen het ELIA-net en de distributienetten. De blokkeringsregeling gebeurt ook op onderstaande transformatoren tussen netten met een transportfunctie:

- transformatoren tussen het 150kV net en de 36 kV netten in de zone Noord-West
- transformatoren tussen het 150kV net en de 70 kV netten (op slechts enkele transformatoren is de automatische regeling geactiveerd; de meeste staan op manueel in normale uitbating)
- transformatoren tussen het 380kV net en het 110 kV net in de zone Sud-Est.

Op andere plaatsen worden de trappenschakelaars van de transformatoren tussen de netten met een transportfunctie manueel aangepast in normale uitbating en waarop bijgevolg geen blokkeringsregeling van toepassing is.

De stroomrichting van het blindvermogen wordt niet in rekening gebracht als blokkeringscriterium.

De maximale termijn tussen de detectie van de drempel en de blokkering bedraagt enkele milliseconden.

De automatische ontkoppeling van verbruik bij lage spanningen is niet voorzien als beschermingsmaatregel.

7.10.2 Activeringscriteria

De blokkeringsregeling wordt automatisch geactiveerd wanneer de spanning aan de primaire zijde onder 92% van de nominale spanning daalt.

7.10.3 Procedure

De blokkeringsregeling wordt **automatisch** geactiveerd.

8 Uitwisseling van informatie tijdens de nood-, black-out- of hersteltoestand

De uitwisseling van informatie tijdens de nood-, black-out- of hersteltoestand van het transmissiesysteem wordt bepaald door artikel 40 van de NC ER.

De kennisgevingen '**Emergency ELIA**', '**Black-out ELIA**' en '**Grid Restoration ELIA**' worden door ELIA naar de volgende netgebruikers en belanghebbenden verzonden:

- Distributiesysteembeheerders (DSBs)
- Balanceringsverantwoordelijken (BRPs)
- Significante netgebruikers (SNGs)
- Regelgevende instanties en relevante overheidsinstanties (CREG, AD Energie en NCCN)
- Aanbieders van balanceringsdiensten (BSPs)
- Aanbieders van hersteldiensten (RSPs)
- Benoemde elektriciteitsmarktbeheerders (NEMO's)
- Coreso (regionaal coördinatiecentrum)
- Andere relevante entiteiten

ELIA verzendt de signalen tegelijkertijd via de drie volgende communicatiewegen waarvoor de belanghebbenden zich op voorhand kunnen aanmelden:

- Van Scada naar Scada
- Sms bericht naar een mobiel nummer
- E-mail

Door het ontvangen van de kennisgeving 'Emergency ELIA', 'Black-out ELIA' of 'Grid Restoration ELIA' zijn netgebruikers gewaarschuwd dat zij **klaar moeten zijn om onverwijld de instructies van ELIA op te volgen**.

Als de systeemtoestand weer de normale of alarmtoestand is, zal ELIA een kennisgeving verzenden om aan te geven dat de nood-, black-out- of hersteltoestand niet langer van kracht is.

Aan entiteiten die het signaal via SCADA verkrijgen wordt gevraagd om de ontvangst van zowel het AAN- als het UIT-signaal door een menselijke operator te bevestigen.

De opeenvolging van systeemtoestanden met bijhorend tijdstip wordt gepubliceerd op de [website van Elia](#).

Als aan de overeenkomstige criteria is voldaan dient ELIA andere TSBs op de hoogte brengen door de systeemtoestand aan te passen in het Entso-E Awareness System (EAS).

8.1 Kennisgeving 'Emergency ELIA'

8.1.1 Beschrijving

De kennisgeving 'Emergency ELIA' is erop gericht netgebruikers en relevante belanghebbenden op de hoogte te brengen dat het systeem zich in de noodtoestand bevindt **en** dat een of meerdere maatregelen van het systeembeschermingsplan geactiveerd werden of in de nabije toekomst geactiveerd kunnen worden.

Als geen acties van het systeembeschermingsplan vereist zijn, mag de kennisgeving 'Emergency ELIA' niet verzonden worden¹⁴.

De SNGs en de uitbaters van een HVDC-interconnector, moeten alle testen stoppen en het voorzichtigheidsprincipe hanteren, bij het ontvangen van het signaal 'Emergency ELIA'.

8.1.2 Activeringscriteria

'Noodtoestand ELIA' wordt **handmatig** geactiveerd door het nationale controlecentrum (NCC) van ELIA wanneer:

- het systeem zich in de noodtoestand bevindt volgens artikel 18(3) van de SOGL
- EN**
- er mogelijk een actie van het systeembeschermingsplan vereist is.

De kennisgeving 'Noodtoestand ELIA' wordt **automatisch** geactiveerd wanneer:

- de frequentie onder 49,80 Hz daalt gedurende minstens 30 opeenvolgende seconden
- de frequentie boven 50,20 Hz stijgt gedurende minstens 30 opeenvolgende seconden

8.2 Kennisgeving 'Black-out ELIA'

8.2.1 Black-out kennisgeving van ELIA naar relevante belanghebbenden

De kennisgeving 'Black-out ELIA' is erop gericht netgebruikers en relevante belanghebbenden op de hoogte te brengen dat het systeem zich in de black-outtoestand bevindt (zie paragraaf 5.4).

8.2.2 Black-outkennisgeving door ELIA aan overheidsinstanties (vertrouwelijk)

8.3 Kennisgeving 'Grid Restoration ELIA'

Het doel van de melding 'Grid Restoration ELIA' is netgebruikers ervan op de hoogte te brengen dat het systeem zich in de hersteltoestand bevindt in overeenstemming met artikels 38(3) lid d en 40(2) van de NC ER.

Verdere informatie over het systeemherstel zal via andere kanalen worden verspreid (website van ELIA, X-account van Elia Corporate)

Indien de hersteltoestand veroorzaakt werd door een **system split**, zal ELIA:

- naburige TSBs minstens op de hoogte brengen van:
 - de omvang en grenzen van de gesynchroniseerde zone(s) waartoe haar regelzone behoort;
 - de beperkingen voor het uitbaten van de gesynchroniseerde zone;
 - de maximale duur voor en hoeveelheid actief en blindvermogen die via interconnectors geleverd kan worden; en
 - eventuele andere technische of organisatorische beperkingen;
- de frequentieleider van haar gesynchroniseerde zone minstens op de hoogte brengen van:
 - de beperkingen voor het behouden van eilandbedrijf;
 - de beschikbare bijkomende belasting en opwekking; en
 - de beschikbaarheid van operationele reserves;

¹⁴ Er bestaat geen een-op-een relatie tussen de activering van de noodtoestand in het Entso-E Awareness System en de verzending van het signaal 'Emergency ELIA' .

9 Definities en afkortingen

De definities van de NC ER, de NC SOGL, de NC DCC, de NC RfG en de NC HVDC zijn van toepassing op het systeembeschermingsplan, zonder dat deze expliciet in deze paragraaf worden hernomen.

ACE: Area Control Error (zonale regelfout): zoals gedefinieerd in artikel 3(2)(19) van de NC SOGL

Actief vermogen: zoals gedefinieerd in artikel 2(20) van de NC RfG

AD Energie: de Algemene Directie Energie van de Federale Overheidsdienst Economie

aFRR: Automatische FRR, FRR die door middel van een geautomatiseerd regelsysteem geactiveerd kan worden

AGC = Automatic Generation Controller: regelaar voor frequentieherstel van de LFC-zone.

AGSOM = Agreement on Grid and System Operation Management: bilaterale overeenkomst tussen naburige TSBs, opgesteld overeenkomstig SAFA, die de basis bevat voor een hoge graad van wederzijds begrip om alle nodige taken van het netbeheer te kunnen uitvoeren en de operationele veiligheid van het elektriciteitssysteem te behouden. Deze overeenkomst omvat onder andere de afspraken inzake de toe te passen procedures in de noodtoestand.

ALEGrO = Aachen Liege Electrical Grid Overlay: naam van de HVDC interconnectie tussen België en Duitsland. Deze wordt gezamenlijk beheerd door de transmissiesysteembeheerders ELIA en Amprion.

Amprion: een van de vier transmissiesysteembeheerders in Duitsland.

Black Start: het vermogen van een productie-eenheid om een inactieve hoofdlijn in het net weer onder spanning te brengen en werkzaam vermogen te laten leveren zonder energie van het net te nemen, met als doel het opnieuw opstarten van het elektriciteitssysteem na een ineenstorting.

Blindvermogen: zoals gedefinieerd in artikel 2(28) van de NC RfG

BMAP = Bidding Market Platform (biedmarktplatform).

Bottom-upspanningsherstelstrategie: strategie waarbij een deel van het systeem van een TSB kan worden gereactiveerd zonder bijstand van andere TSBs;

BRP = Balance Responsible Party: een balanceringsverantwoordelijke.

BSP = Balancing Service Provider: een aanbieder van een balanceringsdienst.

Capaciteitscurves: diagram met de operationele mogelijkheden van een PGM (MW-MVAr).

CCP = Centre de Crise Principal (hoofdcrisiscel): de algemene crisiscel van ELIA

CDSO = Closed Distribution System Operator: (gesloten-distributiesysteembeheerder).

CIGRE = Conseil International des Grands Réseaux Électriques : internationale raad voor grote elektriciteitsnetten.

Clearing: automatische of handmatige onderbreking van alle vertrekken in een hoogspanningspost.

Regelaar voor frequentieherstel van de LFC-zone: een proces dat geïmplementeerd is in het EMS van ELIA dat elke 4 seconden FRCE-metingen verwerkt en

geautomatiseerde instructies geeft aan aFRR-aanbieders die aangesloten zijn via telecommunicatieaansluitingen.

CREG = Commissie voor de Regulering van de Elektriciteit en het Gas.

Distribution Transformer: Transformator die de elektriciteit injecteert in het distributienet.

Door TSB gecontroleerde dispatch: een manier om het transmissienet te beheren, bijvoorbeeld tijdens een periode waarin bepaalde marktsegmenten onderbroken zijn en waarin netgebruikers die met de TSB verbonden zijn onverwijld de door de TSB verstrekte setpunten implementeren en instructies uitvoeren. In deze werkmodus blijven de gemaakte afspraken tussen ELIA en de DSBs inzake het herstel van de distributiesystemen geldig en de DSBs blijven instaan voor het beheer van de distributienetten.

DSB = distributiesysteembeheerder: wanneer in dit document naar een DSB wordt verwezen, wordt de operator van een openbaar distributiesysteem bedoeld. Om misverstanden te vermijden: transmissie- of distributiegekoppelde gesloten distributiesystemen mogen in dit document niet geïnterpreteerd worden als een subcategorie van een DSB.

DSP = Defence Service Provider: Aanbieders van beschermingsdiensten: rechtspersoon met een wettelijke of contractuele verplichting om een dienst te verlenen die bijdraagt aan één of meer maatregelen van het systeembeschermingsplan

DWDM = Dense Wavelength Division Multiplexing: een technologie voor gegevenscommunicatie.

EAN = European Article Number: een 18-cijferig nummer dat gebruikt wordt als uniek referentienummer voor een productie-eenheid, toegangspunt of aansluitingspunt.

EAS = Entso-E Awareness System: een applicatie die door alle TSBs in Entso-E wordt gebruikt om elkaar op de hoogte te brengen van hun systeemtoestand en andere informatie met betrekking tot TSBs.

Elektriciteitscrisis: zoals bedoeld in artikel 2.9 van de risicoparaatheidsverordening: een bestaande of ophanden zijnde situatie waarin zich een significant tekort aan elektriciteit voordoet, als vastgesteld door de lidstaten en beschreven in hun risicoparaatheidsplannen, of waarin het niet mogelijk is afnemers te voorzien van elektriciteit.

Elektriciteitssysteem: alle apparatuur inclusief alle geïnterconnecteerde netten, alle aansluitingsfaciliteiten en alle faciliteiten van de netgebruikers die op deze netten zijn aangesloten.

Eigenbedrijfbelasting: PGM-status waarbij de PGM ontkoppeld wordt van het transmissienet wanneer zich een black-out voordoet en operationeel kan blijven door zijn eigen hulpbelasting te voeden.

Eilandbedrijf: zoals gedefinieerd in artikel 2(43) van de NC RfG

Elektriciteitssysteem: alle apparatuur inclusief alle geïnterconnecteerde netten, alle aansluitingsfaciliteiten en alle faciliteiten van de netgebruikers die op deze netten zijn aangesloten.

EMS = Energy Management System: energiebeheersysteem, het regelsysteem dat voor realltime-monitoring van het net, afstandsbediening en veiligheidsanalyse wordt gebruikt.

Energiecoördinator: Operationele dienst van de toegangsverantwoordelijke die de in België gelegen productie coördineert.

FCR = Frequency Containment Reserves: zoals gedefinieerd in artikel 3(2)(6) van de NC SOGL

FRCE = Frequency Restoration Control Error: zoals gedefinieerd in artikel 3(2)(43) van de NC SOGL

Frequentierelais: Relais dat bij te lage frequentie een bevel geeft (b.v. ontlasting).

FRR = Frequency Restoration Reserves: zoals gedefinieerd in artikel 3(2)(7) van de NC SOGL

FTR = Federaal Technisch Reglement: koninklijk besluit van 22 april 2019 houdende een technisch reglement voor het beheer van het transmissienet van elektriciteit.

Gedragscode: De gedragscode, vastgesteld door de CREG bij beslissing (B) 2409 van 20 oktober 2022, en zoals van tijd tot tijd gewijzigd, tot vaststelling van de voorwaarden voor aansluiting op en toegang tot het transmissienet en de methoden voor de berekening of vaststelling van de voorwaarden voor het verlenen van ondersteunende diensten en de toegang tot de grensoverschrijdende infrastructuur, met inbegrip van de procedures voor de toewijzing van capaciteit en congestiebeheer;

Gesynchroniseerd gebied: Het deel van een synchrone zone dat wordt beheerd door geïnterconnecteerde TSBs met een gemeenschappelijke systeemfrequentie en dat niet is gesynchroniseerd met de rest van de synchrone zone

Gewestelijke regelgevingen:

Vlaams gewest:

- Technisch Reglement voor de Distributie van Elektricititeit in het Vlaams Gewest van 24 maart 2023.
- Technisch Reglement Plaatselijk Vervoernet van Elektricititeit Vlaams Gewest van 29 mei 2020.

Waals gewest:

- Besluit van de Waalse Regering tot goedkeuring van het technisch reglement voor het beheer van de elektriciteitsdistributienetten in het Waalse Gewest en de toegang daartoe van 27 mei 2021.
- Besluit van de Waalse Regering betreffende de herziening van het technisch reglement voor het beheer van het lokale elektriciteitstransmissienet in het Waalse Gewest en de toegang ertoe van 26 januari 2012

Brussels hoofdstedelijk gewest:

- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering tot vaststelling van het technisch reglement voor het beheer van het elektriciteitsdistributienet in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en de toegang ertoe van 23 mei 2014.
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering houdende goedkeuring van het technisch reglement voor het beheer van het gewestelijk transmissienet voor elektriciteit van 13 juli 2006.

Herstelplan: zoals gedefinieerd in artikel 3(9) van de NCER

Hersynchronisatie: zoals gedefinieerd in artikel 3(9) van de NCER: Het synchroniseren en opnieuw koppelen van twee gesynchroniseerde gebieden op het hersynchronisatiepunt;

Hersynchronisatieleider: zoals gedefinieerd in artikel 3(12) van de NCER: De TSB die aangewezen is en verantwoordelijk is voor de hersynchronisatie van twee gesynchroniseerde gebieden;

Hersynchronisatiepunt: zoals gedefinieerd in artikel 3(13) van de NCER

HPSNG: Hoge prioriteit significante netgebruiker: significante netgebruiker waarvoor bijzondere voorwaarden gelden met betrekking tot ontkoppeling en spanningsherstel;

HVDC = High Voltage Direct Current: zoals gedefinieerd in artikel 2(1) van de NC HVDC

IGCC = International Grid Control Cooperation: Europees platform voor de netting van onbalansen tussen verschillende TSBs

KB = Koninklijk besluit.

LFC-zone: Load Frequency Control-zone (belastingfrequentieregelzone), zoals gedefinieerd in artikel 3(2)(12) van de NC SOGL. Voor België is dit de regelzone van ELIA.

LFDD = Low Frequency Demand Disconnection: ontkoppeling van verbruik bij lage frequentie, ook wel automatische afschakeling bij onderfrequentie genoemd.

LFSM-O = Limited Frequency Sensitive Mode – Overfrequency: zoals gedefinieerd in artikel 2(37) van de NC RfG

LFSM-U = Limited Frequency Sensitive Mode – Underfrequency: zoals gedefinieerd in artikel 2(38) van de NC RfG

MARI: Europees balanceringsplatform voor de coördinatie van mFRR

Market Engineer: operator in het national controlecentrum van ELIA, die instaat voor het activeren van balanceringsenergie en het monitoren van balanceringsreserves.

mFRR = Manual Frequency Restoration Reserves: handmatige frequentieherstelreserves.

Minister van Economie: de federale minister of staatssecretaris die economie onder zijn bevoegdheid heeft.

Minister van Energie: de federale minister of staatssecretaris die energie onder zijn bevoegdheid heeft.

MOG = Modular Offshore Grid: zoals gedefinieerd in artikel 2, 7ter van het Wet van 29 april 1999 betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt.

MS-onderstation: Middenspannings-onderstation. Een onderstation met een nominale spanning lager dan 30 kV.

NCC = National Control Centre: nationaal controlecentrum van ELIA.

NCCN = Nationaal Crisis Centrum / Centre de Crise National: het nationale crisiscentrum van binnenlandse zaken.

NC DCC = Demand Connection Network Code: netcode voor aansluiting van verbruikers. Verordening (EU) 2016/1388 van de Europese Commissie van 17 augustus 2016 tot vaststelling van een netcode voor aansluiting van verbruikers.

NC ER = Network Code Emergency and Restoration: netcode voor noodtoestand en herstel. Verordening (EU) 2017/2196 van de Europese Commissie van 24 november

2017 tot vaststelling van een netcode voor de noodtoestand en het herstel van het elektriciteitsnet.

NC HVDC = High Voltage Direct Current Network Code: netcode voor hoogspanningsgelijkstroom. Verordening (EU) 2016/1447 van de Europese Commissie van 26 augustus 2016 tot vaststelling van een netcode betreffende eisen voor de aansluiting op het net van hoogspanningsgelijkstroomssystemen en op gelijkstroom aangesloten power park modules.

NC RfG = Requirements For Generators Network Code: netcode voor vereisten voor generatoren. Verordening (EU) 2016/631 van de Europese Commissie van 14 april 2016 tot vaststelling van een netcode met vereisten voor de aansluiting van generatoren op het net.

NEMO = Nominated Electricity Market Operator: benoemde elektriciteitsmarkt-beheerder.

NGESO = National Grid Electricity System Operator: de transmissie systeem beheerder in Groot-Brittannië.

Niet-selectieve afschakeling: handmatige of automatische onderbreking van directe of indirecte verbindingen tussen het transmissiesysteem en netten van andere netoperatoren in de regelzone van ELIA, door het openen van de onderbrekers van de transformatoren naar deze netten.

NLL = Nemo Link Limited. Dit is de naam van het bedrijf dat de HVDC-interconnector tussen België en het Verenigd Koninkrijk beheert.

NRA = National Regulatory Authority: nationale regelgevende instantie. In België neemt de CREG de rol van NRA waar.

OGE = On-duty Grid Engineer: netingenieur van dienst.

PAS = Power Application Software: Dit is een onderdeel van het EMS dat wordt gebruikt voor veiligheidsanalyse in nagenoeg realtime.

PGM = Power Generating Module: zoals gedefinieerd in artikel 2(5) van de NC RfG

PICASSO : Europees balanceringsplatform voor de coordinatie van aFRR

Plots fenomeen: onverwachte gebeurtenis in het elektriciteitssysteem die zich voordoen na dag D-1, 19h en die mogelijks een elektriciteitstekort veroorzaakt op dag D dat onvoldoende of onvoldoende snel kan gecompenseerd worden door een verhoging van de productie in België of een verhoging van de import of middels vraagzijdebeheer.

PPM = Power Park Module: zoals gedefinieerd in artikel 2(17) van de NC RfG

Procedure bij plotse fenomenen: procedure die beschreven is in hoofdstuk 4.1.11.2 van het Risicoparaatheidsplan.

Procedure bij schaarste: procedure die beschreven is in hoofdstuk 4.1.11.1 van het Risicoparaatheidsplan.

PSD = Parallel Switch Device: apparaat waarmee twee asynchrone regio's opnieuw gesynchroniseerd kunnen worden.

PSOS = Power System Operation and Stability: Dit is een entiteit binnen het NCC van ELIA die gespecialiseerd is in de analyse van het elektriciteitssysteem.

PST = Phase Shifting Transformer: faseverschuivingstransformator.

RCC = Regional Control Centre: regionaal controlecentrum, verwijzend naar een regio binnen België.

RCC = Regionaal coördinatiecentrum: regionaal coördinatiecentrum, verwijzend naar een regio binnen Europa.

Reactief vermogen: synoniem voor blindvermogen.

REE = Red Eléctrica de España: transmissiesysteembeheerder in Spanje.

Regelzone: de zone waarbinnen de markt engineervoortdurend de balans tussen het verbruik en de levering van elektriciteit regelt, rekening houdend met de uitwisselingen van werkzaam vermogen tussen de regelzones.

RES = Renewable Energy Sources: hernieuwbare energiebronnen

Risicoparaatheidsplan: Het plan dat door de AD Energie is opgesteld overeenkomstig de risicoparaatheidsverordening.

Risicoparaatheidsverordening: VERORDENING (EU) 2019/941 VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 5 juni 2019 betreffende risicoparaatheid in de elektriciteitssector en tot intrekking van Richtlijn 2005/89/EG

RSP = Restoration Service Provider: Aanbieders van hersteldiensten, zoals gedefinieerd in artikel 3(1) van de NCER

RTE: transmissiesysteembeheerder in Frankrijk.

RTU = Remote Terminal Unit: controle eenheid die de signalen in een onderstation bundelt en verstuurt tussen het onderstation en het controle centrum.

SAFA = Synchronous Area Framework Agreement for the Regional Group Continental Europe. Deze overeenkomst trad in voege op 14 april 2019, na goedkeuring van de nationale regulatoren overeenkomstig artikel 6(3)(d) van de SOGL.

SCADA = Supervisory Control And Data Acquisition. Dit is een onderdeel van het EMS.

SE = System Engineer: systeemingénieur. Operator in het nationaal controlecentrum van ELIA die verantwoordelijk is voor het in realtime monitoren van het net.

Selectieve afschakeling: handmatige of automatische onderbreking van de vertrekkende kabels in TSB- of DSB-onderstations die niet geclassificeerd zijn als vertrekkende kabels naar significante netgebruikers met hoge prioriteit.

Significant tekort: een stroompanne voor meer dan 100 000 aansluitingen of voor meer dan 100 MW aan vermogen, zoals gedefinieerd in het Risicoparaatheidsplan.

Situatie met meerdere incidenten: een situatie waarin meerdere incidenten zich voordoen. Dit verwijst naar de fysieke toestand van het elektriciteitssysteem die, beginnend vanaf een referentietoestand en na het verdwijnen van het transitiefenomeen, zich voordoet als gevolg van het gelijktijdige verlies van een productie-eenheid en een ander onderdeel van het elektriciteitssysteem (dit kan een netelement of een productie-eenheid zijn).

SNG = Significante netgebruiker.

SOGL: System Operations Guideline. Verordening (EU) 2017/1485 van de Europese commissie van 2 augustus 2017 tot vaststelling van richtsnoeren betreffende het beheer van elektriciteitstransmissiesystemen.

SOK = Samenwerkingsovereenkomst: ELIA heeft met elke DSB een overeenkomst afgesloten die de samenwerking beschrijft tussen ELIA en de DSB

Spanningsherstel: opnieuw inschakelen van productie en belasting om de afgesloten delen van het systeem te activeren

Structureel injecterende kabels: een kabel waarop enkel producenten aangesloten zijn, of een kabel voor dewelke eerdere uitgevoerde tellingen aanduiden dat de stroomrichting aan het uiteinde van de kabel ter hoogte van de secundaire rails injecterend is gedurende ten minste 90% van de tijd op jaarbasis, voor zover de betrokken distributienetbeheerder over deze informatie beschikt.

SVC = Statische VAR Compensator: een apparaat om reactief vermogen te compenseren

Swissgrid: transmissiesysteembeheerder in Zwitserland.

TenneT NL: transmissiesysteembeheerder in Nederland.

Terna: transmissiesysteembeheerder in Italië.

Top-downspanningsherstelstrategie: strategie die de bijstand van andere TSBs vereist om delen van het systeem van een andere TSB te reactiveren.

Totale belasting: de totale belasting voor het plan voor automatische ontkoppeling van verbruik bij lage frequentie wordt gedefinieerd aan de hand van de volgende berekeningsmethode:

TOTALE BELASTING = Σ BRUTO OPWEKKING + IMPORTS – EXPORTS – ENERGIEOPSLAG
werkend als belasting + ENERGIEOPSLAG werkend als generator –
EIGENBEDRIJFBELASTING

Alle waarden in de formules worden gebruikt als positieve waarden.

Transmissienet : het ELIA-net, inclusief de regionale/lokale transmissienetten zoals in de Gewestelijke regelgevingen bepaald, tenzij uitdrukkelijk anders vermeld.

TSB = transmissiesysteembeheerder: zoals gedefinieerd op artikel 2, 8 van het Wet van 29 april 1999 betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt.

Werkzame vermogen: Het elektrisch vermogen, uitgedrukt in Watt, dat kan worden omgezet naar andere vormen van vermogen, zoals mechanisch, thermisch, akoestisch. Het werkzame vermogen wordt ook het "actief vermogen" genoemd.

10 Lijst met maatregelen en implementatie-deadlines

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen enerzijds de maatregelen die SNGs moeten toepassen na de activatie van het beschermingsplan, zoals vermeld paragraaf 7 en anderzijds de maatregelen die SNGs op voorhand moeten implementeren en die voortspruiten uit de invoering van de NC ER. Deze laatste maatregelen worden in de onderstaande lijsten opgesomd.

10.1 Lijst met maatregelen en implementatiedeadlines, door de TSB in zijn installaties te implementeren

#	Maatregel	Deadline voor implementatie	Status op 06/10/2023
1	Aanpassen Alarm ELIA naar Noodtoestand ELIA	Datum goedkeuring minister + 1 jaar[1]	Volledig geïmplementeerd
2	Implementatie van de kennisgeving 'Noodtoestand ELIA', 'Black-out ELIA', 'Netherstel ELIA'	Datum goedkeuring minister + 1 jaar	Volledig geïmplementeerd
3	Implementatie van het automatische LFDD-plan zoals voorzien in versie 1 van het systeembeschermingsplan	18/12/2022	Volledig geïmplementeerd
4	Upgrade van de 'reddingscodeplannen' in het EMS in overeenstemming met versie 1 van het systeembeschermingsplan	Datum goedkeuring minister + 1 jaar	Volledig geïmplementeerd
5	Implementatie van het automatische LFDD-plan zoals voorzien in versie 2 van het systeembeschermingsplan	Volgens een nog nader in detail te bepalen implementatieplan tussen 2024 en 2029	Nog te implementeren
6	Implementatie in het EMS van instructiesignalen naar de DSBs in mbt het aanpassen van actief vermogen van productie eenheden in distributienetten in overeenstemming met versie 2 van het systeembeschermingsplan	Datum goedkeuring minister + 1 jaar	Nog te implementeren

10.2 Lijst met maatregelen en implementatiedeadlines, door de SNGs in hun installaties te implementeren

#	Toepasbaar op	Maatregel	Toepassings-termijn	Status op 06/10/2023
1	Alle SNGs	Implementeren van maatregelen om de verschillende notificaties mbt de systeemtoestanden (zie paragraaf 8) die door ELIA worden gestuurd in goede orde te kunnen ontvangen.	Datum goedkeuring minister + 1 jaar	Volledig geïmplementeerd
2	Transmissiegekoppelde verbruiksinstallaties en gesloten distributienetten	Implementatie van een installatie voor selectieve verbruiksontkoppeling zoals beschreven in de LFDD design nota toegevoegd in bijlage 7.	Volgens een nog nader in detail te bepalen implementatieplan tussen 2024 en 2029	Nog te implementeren

10.3 Lijst met maatregelen en implementatiedeadlines, door de DSBs in hun installaties te implementeren

#	Toepasbaar op	Maatregel	Toepassings- termijn	Status op 06/10/2023
1	Alle DSBs (verbonden aan het transmissie of distriutienet)	Implementeren van een systeem om de verschillende notificaties die door ELIA worden gestuurd in goede orde te kunnen ontvangen. De notificaties zijn beschreven in paragraaf 8 van het systeembeschermingsplan.	Datum goedkeuring minister + 1 jaar	Volledig geïmplementeerd
2	Alle DSBs (verbonden aan het transmissie of distriutienet)	Implementatie van een installatie voor selectieve verbruiksontkoppeling rekening houdend met de richting van het actief vermogen op de individuele vertrekkende kabels, voor zover technisch realiseerbaar, voor onderstations die deel uitmaken van het LFDD plan zoals vermeld in bijlage 5 en bijlage 6 in 2027.	Volgens een nog nader in detail te bepalen implementatieplan tussen 2024 en 2029	Nog te implementeren
3	Alle DSBs (verbonden aan het transmissie of distriutienet)	Implementatie van de instructiesignalen van ELIA mbt het aanpassen van actief vermogen van productie eenheden in distributienetten	Datum goedkeuring minister + 1 jaar	Nog te implementeren

11 Lijst van gerelateerde documenten

Deze paragraaf bevat een overzicht van gerelateerde documenten waarnaar wordt verwezen in dit systeembeschermingsplan. Sommige gerelateerde documenten zijn enkel intern ELIA beschikbaar. ELIA vraagt geen goedkeuring aan de Minister van Energie over deze gerelateerde documenten. Deze documenten zijn ter inzage beschikbaar bij ELIA op vraag van de bevoegde overheidsinstanties.

11.1 Documenten die enkel intern beschikbaar zijn

Onderstaande documenten kunnen standaard enkel door ELIA medewerkers worden geraadpleegd:

- Samenwerkingsovereenkomsten tussen ELIA en de DSBs
- Operationele procedure onbalans zone ELIA
- Uitzonderlijke procedure voor frequentie monitoring en tegenmaatregelen in geval van grote frequentieafwijkingen in stationaire toestand.
- De operationele limieten voor de verschillende netelementen
- De integrale procesbeschrijving op basis van de procedure bij schaarste
- Notificatieformulier NCCN
- Sjabloon voor de technische briefing bij schaarste
- Operationele activering van het afschakelplan in de nationale dispatchings.
- Operationele activering van het afschakelplan in de regionale dispatchings (Nederlandse versie).
- Activation opérationnelle du plan de délestage au sein des dispatchings régionaux (Franse versie).
- Procedure for activation of Emergency Assistance NGESO

- AGSOM tussen ELIA en Tennet NL
- AGSOM tussen ELIA en RTE
- AGSOM tussen ELIA en Amprion

11.2 Documenten die extern beschikbaar zijn met classificatie beperkte verspreiding

De procedure bij elektriciteitschaarste:

11.3 Documenten die extern beschikbaar zijn

De actuele balanceringsregels: <https://www.elia.be/en/electricity-market-and-system/system-services/keeping-the-balance>

Bijlage 1: Lijst met aangewezen SNGs volgens de NC ER artikel 11(4) lid c

De SNGs in onderstaande tabel verwijzen naar de individuele assets en de overeenkomstige entiteit die door ELIA kan worden gecontacteerd. Elke SNG die een PGM is, heeft een uniek identificatienummer, bestaande uit het EAN-nummer van de PGM (dit is niet het EAN nummer van het toegangspunt dat op de website van ELIA is vermeld).

Voor de SNG die een HVDC-installatie is, werd als uniek identificatienummer het nummer van het Interface-agreement genomen.

Alle SNGs in deze lijst behoren tot de ELIA-regelzone, die deel uitmaakt van de regionale regelzone continentaal Europa.

SNG Unieke benaming	Uniek referentienummer	Categorie	CDS	Identification date	Te contacteren entiteit door ELIA	Adres van de te contacteren entiteit door ELIA
Alegro HVDC	Alegro HVDC	HVDC	no	26/09/2023	Alegro	Rue des Taillis 4 4600 Lixhe
AMB Gent WT Storm	541453176017865768	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	ArcelorMittal Belgium _ Gent	John Kennedylaan 51 9000 Gent
Zelzate 2 Knippegroen	541453170030939574	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	ArcelorMittal Belgium _ Gent	John Kennedylaan 51 9000 Gent
Arlanxeo Zwijndrecht	541453107048964502	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	ARLANXEO Belgium _ Zwijndrecht	Canadastraat 21 2070 Zwijndrecht
Zwijndrecht Lanxess GT	541453172994196413	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	ARLANXEO Belgium _ Zwijndrecht	Canadastraat 21 2070 Zwijndrecht
Aspiravi Wuustwezel	541453112201488016	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Aspiravi _ Brecht	Bethovenstraat 66 2960 Brecht
Zandvliet Power	541453101893252135	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	yes	26/09/2023	BASF Antwerpen _ Antwerpen	Scheldelaan 600 2018 Antwerpen
Oud-Lillo Monsanto	541453158737754829	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Bayer Agriculture _ Antwerpen	Scheldelaan 16 2018 Antwerpen
Belwind Phase 1	541453113723391297	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Belwind _ Zeebrugge (Offshore)	Bligh Bank 1 8380 Zeebrugge
Burgo Ardennes Virton Turbine 4	541453141474868188	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Burgo Ardennes _ Virton	Rue de la Papeterie 1 6760 Virton
Burgo Ardennes Virton Turbine 5	541453160814317544	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Burgo Ardennes _ Virton	Rue de la Papeterie 1 6760 Virton
Thorntonbank - C-Power - Area NE	541453120478004211	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	C - Power _ Bredene	Thorntonbank 8450 Bredene
Thorntonbank - C-Power - Area SW	541453150484210252	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	C - Power _ Bredene	Thorntonbank 8450 Bredene
Windvision Estinnes WIND	541453124835270646	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	CGNEE Belgium Wind Energy Company _ Estinnes	Route de Mons (en face du n° 763) 7120 Estinnes
Amercoeur 1 R GT	541453152837115528	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Electrabel _ Amercoeur	Rue Chauw à Roc 6 6044 Roux
Amercoeur 1 R ST	541453128600716599	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Electrabel _ Amercoeur	Rue Chauw à Roc 6 6044 Roux
BEERSE TJ	541453110860830542	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Electrabel _ Beerse	Brusselenstraat 6 2340 Beerse

COO 1 T	541453188083940744	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Electrabel _ Coo	Route du Lac 1 4983 Trois-Ponts
COO 2 T	541453177100676292	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Electrabel _ Coo	Route du Lac 1 4983 Trois-Ponts
COO 3 T	541453146119338279	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Electrabel _ Coo	Route du Lac 1 4983 Trois-Ponts
COO 4 T	541453178285831216	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Electrabel _ Coo	Route du Lac 1 4983 Trois-Ponts
COO 5 T	541453114882045984	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Electrabel _ Coo	Route du Lac 1 4983 Trois-Ponts
COO 6 T	541453199818962818	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Electrabel _ Coo	Route du Lac 1 4983 Trois-Ponts
DOEL 1	541453164246726035	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Electrabel _ Doel	Haven 1800, Scheldemolenstraat 9130 Doel
DOEL 2	541453141114133591	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Electrabel _ Doel	Haven 1800, Scheldemolenstraat 9130 Doel
DOEL 4	541453181034094091	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Electrabel _ Doel	Haven 1800, Scheldemolenstraat 9130 Doel
DROGENBOS GT1	541453155745315554	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Electrabel _ Drogenbos	De Bruyckerweg 1 1620 Drogenbos
DROGENBOS GT2	541453194308489561	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Electrabel _ Drogenbos	De Bruyckerweg 1 1620 Drogenbos
DROGENBOS ST	541453146122324467	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Electrabel _ Drogenbos	De Bruyckerweg 1 1620 Drogenbos
HERDERSBRUG GT1	541453112497967486	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Electrabel _ Herdersbrug	Pathoekeweg 300 8000 Brugge
HERDERSBRUG GT2	541453144916927818	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Electrabel _ Herdersbrug	Pathoekeweg 300 8000 Brugge
HERDERSBRUG ST	541453101361829043	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Electrabel _ Herdersbrug	Pathoekeweg 300 8000 Brugge
RODENHUIZE 4	541453198563265809	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Electrabel _ Rodenhuize	Rodenhuizekaai 3 9042 Desteldonk
SAINT-GHISLAIN STEG	541453123455840345	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Electrabel _ Saint-Ghislain	Rue d'Hautrage 89 7331 Baudour
Schaerbeek Siomab	541453151734393831	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Electrabel _ Siomab	Léon Monnoyerkaai 8 1120 Brussel
TIHANGE 1N	541453142219460018	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Electrabel _ Tihange	Avenue de l'Industrie 1 4500 Tihange
TIHANGE 1S	541453135949593781	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Electrabel _ Tihange	Avenue de l'Industrie 1 4500 Tihange
TIHANGE 3	541453189635938400	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Electrabel _ Tihange	Avenue de l'Industrie 1 4500 Tihange
VILVOORDE GT	541453152499264473	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Electrabel _ Vilvoorde	JF Willemsstraat 200 1800 Vilvoorde
VILVOORDE ST	541453172454845905	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Electrabel _ Vilvoorde	JF Willemsstraat 200 1800 Vilvoorde
Luminus Villers-le-Bouillet WIND	541453130625684630	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Eolus _ Villers-le-Bouillet	Rue de Waremme 123 4530 Villers-le-Bouillet
Lillo Degussa GT1	541453183539849510	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Evonik Antwerpen _ Antwerpen	Frans Tijsmanstunnel West 2040 Antwerpen

Lillo Degussa GT2	541453185186189414	bestaande PGM met PMax ≥ 25 MW	no	26/09/2023	Evonik Antwerpen _ Antwerpen	Frans Tijsmantunnel West 2040 Antwerpen
Scheldelaan Exxonmobil	541453177309381966	bestaande PGM met PMax ≥ 25 MW	no	26/09/2023	ExxonMobil Petroleum & Chemical _ Antwerpen	Polderdijkweg 2030 Antwerpen
Zeebrugge 2 Fluxys	541453185370707516	bestaande PGM met PMax ≥ 25 MW	no	26/09/2023	Fluxys LNG _ Terminal Zeebrugge	Henri-Victor Wolvensstraat 3 8380 Zeebrugge
Froidchapelle Wind	541453138974720238	bestaande PGM met PMax ≥ 25 MW	no	26/09/2023	Green Wind _ Froidchapelle	Chaussée de Beaumont (Lieu dit 'Fonds Martin') 6500 Beaumont
ICO Windpark Zeebrugge	541453116524400267	bestaande PGM met PMax ≥ 25 MW	no	26/09/2023	ICO Windpark _ Zeebrugge	Margareta Van Oostenrijkstraat 8380 Zeebrugge
Beveren Sleco	541453132244509455	bestaande PGM met PMax ≥ 25 MW	no	26/09/2023	Indaver _ Doel	Molenweg 1 9130 Doel
BP Chembel Geel PTA3	541453152871643162	bestaande PGM met PMax ≥ 25 MW	yes	26/09/2023	INEOS Aromatics Belgium _ Geel	Amocolaan 2 2440 Geel
INESCO GT1	541453166811770207	bestaande PGM met PMax ≥ 25 MW	yes	26/09/2023	INEOS Oxide Utilities _ Zwijndrecht	Nieuwe Weg 1 2070 Zwijndrecht
INESCO GT2	541453131341189140	bestaande PGM met PMax ≥ 25 MW	yes	26/09/2023	INEOS Oxide Utilities _ Zwijndrecht	Nieuwe Weg 1 2070 Zwijndrecht
INESCO ST	541453144504946474	bestaande PGM met PMax ≥ 25 MW	yes	26/09/2023	INEOS Oxide Utilities _ Zwijndrecht	Nieuwe Weg 1 2070 Zwijndrecht
Infrabel Avernas Greensky Wind	541453170012420052	bestaande PGM met PMax ≥ 25 MW	yes	26/09/2023	Infrabel _ Avernas	Lieu dit "'Aux Zabrées'" 4280 Abolens
Jemeppe-sur-Sambre GT1	541453134754645821	bestaande PGM met PMax ≥ 25 MW	yes	26/09/2023	INOVYN Manufacturing Belgium _ Jemeppe	Rue Solvay 39 5190 Jemeppe-sur-Sambre
Jemeppe-sur-Sambre GT2	541453186572796100	bestaande PGM met PMax ≥ 25 MW	yes	26/09/2023	INOVYN Manufacturing Belgium _ Jemeppe	Rue Solvay 39 5190 Jemeppe-sur-Sambre
Intradel Herstal	541453128860998155	bestaande PGM met PMax ≥ 25 MW	no	26/09/2023	INTRADEL _ Herstal	Pré Wigy 4040 Herstal
Incinerateur THUMAIDE (IPALLE)	541453150620096924	bestaande PGM met PMax ≥ 25 MW	no	26/09/2023	Ipalle _ Thumaide	Hameau de Ribonfosse 9 7971 Thumaide
Oorderen Bayer	541453127862811080	bestaande PGM met PMax ≥ 25 MW	yes	26/09/2023	LANXESS Performance Materials _ Lillo	Scheldelaan 420 2040 Lillo
ANGLEUR TG 41	541453105149024729	bestaande PGM met PMax ≥ 25 MW	no	26/09/2023	Luminus _ Angleur	Rue Defêchereux 43 4031 Angleur
ANGLEUR TG 42	541453147978770736	bestaande PGM met PMax ≥ 25 MW	no	26/09/2023	Luminus _ Angleur	Rue Defêchereux 43 4031 Angleur
ANGLEUR TG31	541453127036684755	bestaande PGM met PMax ≥ 25 MW	no	26/09/2023	Luminus _ Angleur	Rue Defêchereux 43 4031 Angleur
ANGLEUR TG32	541453137445795539	bestaande PGM met PMax ≥ 25 MW	no	26/09/2023	Luminus _ Angleur	Rue Defêchereux 43 4031 Angleur
ANGLEUR TGV3	541453114676761625	bestaande PGM met PMax ≥ 25 MW	no	26/09/2023	Luminus _ Angleur	Rue Defêchereux 43 4031 Angleur
EDF Luminus Ham GT	541453149186128378	bestaande PGM met PMax ≥ 25 MW	no	26/09/2023	Luminus _ Gent	Ham 68 9000 Gent
HAM31	541453179993838078	bestaande PGM met PMax ≥ 25 MW	no	26/09/2023	Luminus _ Gent	Ham 68 9000 Gent
HAM32	541453153623163709	bestaande PGM met PMax ≥ 25 MW	no	26/09/2023	Luminus _ Gent	Ham 68 9000 Gent
RINGVAART STEG	541453165925532572	bestaande PGM met PMax ≥ 25 MW	no	26/09/2023	Luminus _ Ringvaart	Wondelgemsekaai 9000 Gent

EDF Luminus Seraing GT1	541453162200760842	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Luminus _ Seraing	Rue du Pont du Val 1 4100 Seraing
EDF Luminus Seraing GT2	541453155725234745	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Luminus _ Seraing	Rue du Pont du Val 1 4100 Seraing
SERAING TV	541453142655169964	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Luminus _ Seraing	Rue du Pont du Val 1 4100 Seraing
Nemo Link HVDC	Nemo Link HVDC	HVDC	no	26/09/2023	Nemo Link	Pathoekeweg 300 8000 Brugge Belgium
Nobelwind Offshore Windpark	541453164675671838	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Nobelwind _ Zeebrugge (Offshore)	Bligh Bank 2 8380 Zeebrugge
Norther Offshore WP	541453131548107275	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Norther _ Zeebrugge (Offshore)	Nabij de Bank zonder Naam en ten ZO van de Thorntonbank 8380 Zeebrugge
Northwester 2	541453164871870851	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Northwester 2 _ Zeebrugge (Offshore)	Ten NW van de Bligh Bank 9999 Offshore
Northwind	541453157197213174	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Northwind _ Zeebrugge (Offshore)	Lodewijkbank 8380 Zeebrugge
Kristal _ Solar _ Park	541453118670087231	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	yes	26/09/2023	NYRSTAR Belgium _ Balen	Zinkstraat 1 2490 Balen
Rentel Offshore WP	541453123210565544	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Rentel _ Zeebrugge (Offshore)	Ten NW van de Thorntonbank en ten ZO van de Lodewijkbank 9999 Offshore
Lanaken Sappi	541453170948833223	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Sappi Lanaken _ Lanaken	Montaigneweg 2 3620 Lanaken
Mermaid Offshore WP	541453152846416159	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	SeaMade _ Zeebrugge (Offshore)	Ten NW van de Lodewijk Bank en ten ZO van de Bligh Bank 9999 Offshore
Seastar Offshore WP	541453121368376005	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	SeaMade _ Zeebrugge (Offshore)	Ten NW van de Lodewijk Bank en ten ZO van de Bligh Bank 9999 Offshore
PLATE-TAILLE 1 T	541453181586009260	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Sofico _ Plate-Taille	Rue d'Oupia 5 6440 Boussu-lez-Walcourt
PLATE-TAILLE 2 T	541453138010162114	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Sofico _ Plate-Taille	Rue d'Oupia 5 6440 Boussu-lez-Walcourt
PLATE-TAILLE 3 T	541453156580406421	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Sofico _ Plate-Taille	Rue d'Oupia 5 6440 Boussu-lez-Walcourt
PLATE-TAILLE 4 T	541453165774983167	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Sofico _ Plate-Taille	Rue d'Oupia 5 6440 Boussu-lez-Walcourt
PLATE-TAILLE T	541453182399547109	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Sofico _ Plate-Taille	Rue d'Oupia 5 6440 Boussu-lez-Walcourt
LANGERBRUGGE STORA	541453151336306338	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Stora Enso Langerbrugge _ Gent	Wondelgemkaai 200 9000 Gent
LANGERBRUGGE STORA ST 2	541453109080445766	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Stora Enso Langerbrugge _ Gent	Wondelgemkaai 200 9000 Gent
Aalst Syral GT	541453186071413751	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Tereos Starch & Sweeteners Belgium _ Aalst	Burchtstraat 10 9300 Aalst
Syral Aalst	541453165087956193	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	Tereos Starch & Sweeteners Belgium _ Aalst	Burchtstraat 10 9300 Aalst
Marcinelle Energie (Carsid)	541453107850545647	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	TotalEnergies - Centrale Electrique March-au-Pont _ Marchienne-au-Pont	Rue de la Providence 150 6030 Marchienne-au-Pont
Wilmarsdonk Total GT1	541453180835902697	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	TotalEnergies Refinery Antwerp _ Refinery Antwerp	Scheldelaan 16 2018 Antwerpen
Wilmarsdonk Total GT2	541453106660324336	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	TotalEnergies Refinery Antwerp _ Refinery Antwerp	Scheldelaan 16 2018 Antwerpen
Wilmarsdonk Total GT3	541453120611619944	bestaande PGM met PMax \geq 25 MW	no	26/09/2023	TotalEnergies Refinery Antwerp _ Refinery Antwerp	Scheldelaan 16 2018 Antwerpen

T-power Beringen

541453182359129192

bestaande PGM met PMax \geq no
25 MW

26/09/2023

Vynova Belgium _ Tessenderlo

Stationsstraat 94 3980 Tessenderlo

Bijlage 2: Overzichtstabel van vraagbeperkende maatregelen

Onderstaande tabel bevat een lijst met maatregelen om de elektriciteitsvraag te beperken en werd opgesteld door de AD Energie in 2022.

Voor elke maatregel wordt een inschatting van de vraagbeperking gegeven in MW en per uur indien toegepast voor heel België. Onderstaande tabel geeft een voorbeeld van een weekdag in de winter. De AD Energie beschikt over een IT toepassing om het effect van deze maatregelen ook op andere momenten te berekenen.

Verplichte maatregelen	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Elektrische huishoudtoestellen niet gebruiken (wasmachine, droogkas, afwasmachine, strijkijzer, stofzuiger, wellness apparatuur, elektrische kooktoestellen, waterketel, TV, multimedia...)	- 211	- 160	- 104	- 49	- 49	- 49	- 56	- 144	- 284	- 349	- 394	- 419	- 450	- 454	- 457	- 426	- 438	- 483	- 617	- 628	- 625	- 440	- 365	- 262
Verlichting en apparaten in waakstand uitzetten	- 60	- 60	- 60	- 60	- 60	- 60	- 125	- 125	- 60	- 60	- 60	- 60	- 60	- 60	- 60	- 60	- 60	- 125	- 125	- 125	- 125	- 125	- 125	- 60
EV's (plug-in hybride + volledig elektrisch) en batterijen mogen niet laden	- 10	- 8	- 6	- 4	- 4	- 2	- 4	- 6	- 8	- 10	- 12	- 12	- 12	- 12	- 6	- 6	- 10	- 12	- 14	- 14	- 14	- 14	- 14	- 12
Sanitair warm water: niet elektrisch verwarmen	- 20	- 20	- 20	- 20	- 20	- 20	- 125	- 175	- 225	- 225	- 225	- 175	- 138	- 100	- 50	- 50	- 88	- 125	- 175	- 175	- 125	- 75	- 20	- 20
Bij elektrische verwarming, temperatuur verlagen tot max 18°C	- 400	- 400	- 400	- 400	- 400	- 400	- 400	- 400	- 400	- 400	- 400	- 400	- 400	- 400	- 400	- 400	- 400	- 400	- 400	- 400	- 400	- 400	- 400	- 400
Verlaging industriële productie met 50%	- 650	- 613	- 600	- 575	- 588	- 638	- 775	- 775	- 775	- 775	- 775	- 775	- 775	- 775	- 775	- 775	- 775	- 763	- 763	- 750	- 738	- 725	- 738	- 713
Telewerk verplicht (+ burelen energetisch afschakelen)	-	-	-	-	-	-	-	- 29	- 59	- 88	- 117	- 117	- 117	- 117	- 117	- 117	- 117	- 88	- 59	- 29	-	-	-	-
Niet essentiële winkels sluiten	-	-	-	-	-	-	-	- 31	- 61	- 92	- 92	- 92	- 92	- 92	- 92	- 92	- 92	- 92	- 92	- 61	- 31	-	-	-
Verlichting parkings + reclame verlichting doven	- 30	- 30	- 30	- 30	- 30	- 30	- 64	- 64	- 30	- 30	- 30	- 30	- 30	- 30	- 30	- 30	- 30	- 64	- 64	- 64	- 64	- 64	- 64	- 30
Geen treinverkeer (goederen + personen + internationaal)	- 100	- 100	- 100	- 100	- 100	- 200	- 300	- 300	- 300	- 300	- 300	- 300	- 300	- 300	- 300	- 300	- 300	- 300	- 300	- 300	- 300	- 200	- 100	- 100
TOTAAL	-1.481	-1.390	-1.320	-1.238	-1.250	-1.398	-1.849	-2.048	-2.201	-2.328	-2.405	-2.380	-2.373	-2.339	-2.287	-2.256	-2.297	-2.451	-2.595	-2.533	-2.408	-2.055	-1.813	-1.597

Bijlage 3: Lijst van hoogspanningsposten betrokken bij het plan voor handmatige verbruiksontkoppeling (vertrouwelijk)

Bijlage 4: Register van de activeringen en de ministeriële beslissingen die handmatige activering in geval van elektriciteitsschaarste en plotse fenomenen toelaten

Schijf	Datum	Uur begin	Uur einde	Ministeriële beslissing / opmerking

Bijlage 5: Lijst van hoogspanningsposten betrokken bij het plan voor automatische verbruiksontkoppeling in 2023 (vertrouwelijk)

Bijlage 6: Lijst van hoogspanningsonderstations betrokken bij het plan voor automatische verbruiksontkoppeling zoals voorzien wordt tegen 2027 (vertrouwelijk).

Bijlage 7: LFDD design nota (vertrouwelijk).