

# Investeringsplan Elektriciteit voor de DNB's bij de werkmaatschappij Fluvius

---

Gaselwest

Imewo

Fluvius West

Intergem

Iveka

Iverlek

PBE

Sibelgas

Fluvius Limburg

Fluvius Antwerpen

2021-2024

## INHOUD

<b>1</b>	<b>INLEIDING .....</b>	<b>1</b>
	WETTELIJKE CONTEXT .....	1
	INDICATIEVE AARD VAN HET INVESTERINGSPLAN .....	1
	INHOUD VAN DIT INVESTERINGSPLAN.....	3
<b>2</b>	<b>BELASTINGSVOORSPELLING VOOR DE MIDDENSANNINGSFEEDERS.....</b>	<b>4</b>
	METHODOLOGIE.....	4
	RESULTATEN: VERWACHTE FEEDERJAARPIEKEN PER DNB .....	4
<b>3</b>	<b>OVERZICHT VAN DE LOPENDE AANSLUITINGSAANVRAGEN &gt; 1MVA.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>VERWEZENLIJKE EN GEPLANEDE RUGGENGRAATINVESTERINGEN .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>OVERIGE INVESTERINGSPROGRAMMA VOOR DE JAREN 2021-2024 .....</b>	<b>8</b>
	INVESTERINGEN I.V.M. INFORMATICA, TELECOMMUNICATIE EN KLANTENBEHEERSYSTEMEN. ....	8
	TOELICHTING BIJ PROGRAMMA DIGITALE METERKETING VERSNELLING .....	8
	TOELICHTING BIJ PROGRAMMA FLUVIA (FLUVIUS INTEGRATIE).....	9
	TOELICHTING BIJ PROGRAMMA SLIMME GEBRUIKERS .....	9
	TOELICHTING BIJ DE STANDALONE PROJECTEN .....	10
<b>6</b>	<b>-INVESTERINGSBELEID VOOR INTEGRATIE VAN DECENTRALE PRODUCTIE, WARMTEPOMPEN EN ELEKTRISCHE VOERTUIGEN .....</b>	<b>13</b>
	EXTERNE FACTOREN MET EEN BELANGRIJKE IMPACT OP DE LANGE TERMIJN VOORUITZICHTEN VAN HET INVESTERINGSBELEID.....	13
	DE ALGEMENE CAPACITEITSBEHOEFEN VAN HET DISTRIBUTIENET VOOR INTEGRATIE VAN DECENTRALE PRODUCTIE, WARMTEPOMPEN EN ELEKTRISCHE VOERTUIGEN.....	17
	<i>Algemeen: belang van fasenevenwicht en gelijktijdigheid.....</i>	<i>17</i>
	<i>Planning &amp; ontwerp van LS-netten .....</i>	<i>20</i>
	<i>Planning &amp; ontwerp van MS-netten .....</i>	<i>22</i>
<b>7</b>	<b>TOELICHTING BIJ KNELPUNTEN EN ANDERE DOSSIERS IN COÖRDINATIE MET ELIA.....</b>	<b>28</b>
	CONGESTIE KUSTREGIO (IMEWO/GASELWEST/INFRAX WEST) .....	28
	FLUVIUS ANTWERPEN .....	28
	<i>Tabaksvest .....</i>	<i>28</i>

	<i>Merksplas</i> .....	28
	<i>TS Damplein</i> .....	29
IMEWO .....		29
	<i>Windlandschappen Eeklo-Maldegem</i> .....	29
	<i>Haven van Gent Linkeroever Kluizendok</i> .....	29
	<i>Pathoekeweg</i> .....	29
	<i>Lokeren</i> .....	29
INTERGEM .....		30
	<i>Haven Antwerpen – Linker Scheldeoever</i> .....	30
	<i>Temse Decentrale productie</i> .....	30
FLUVIUS LIMBURG.....		30
	<i>Masterplan Wind regio Genk Zuid</i> .....	30
	<i>Windcluster Tongeren/Riemst</i> .....	31
	<i>Lommel Kristalpark</i> .....	31
IVEKA 31		
	<i>TS Ravels</i> .....	31
	<i>Regio Kempen</i> .....	32
	<i>TS Oevel</i> .....	32
IVERLEK.....		32
	<i>Boutersem</i> .....	32
<b>8</b>	<b>GEDETAILLEERD PLAN EN ÉÉNDRAADSCHEMA</b> .....	<b>33</b>
<b>9</b>	<b>GEGEVENSTABEL</b> .....	<b>33</b>
<b>10</b>	<b>ENERGIE EFFICIËNTE DIRECTIVE</b> .....	<b>33</b>

# 1 Inleiding

## Wettelijke context

De wettelijke basis voor de opmaak van een investeringsplan is vastgelegd in artikel 4.1.19 van het Decreet houdende algemene bepalingen betreffende het energiebeleid ("Energiedecreet")

Dit artikel legt de distributienetbeheerder de verplichting op om jaarlijks een indicatief investeringsplan voor een periode van drie jaar op te stellen.

Het investeringsplan moet volgende elementen omvatten:

- een gedetailleerde raming van de capaciteitsbehoeften van het net in kwestie, met aanduiding van de onderliggende hypothesen;
- het investeringsprogramma inzake vernieuwing en uitbreiding van het net dat de netbeheerder zal uitvoeren om aan de behoeften te voldoen;
- een overzicht en toelichting over de uitgevoerde investeringen;
- de toekomstverwachtingen in verband met decentrale productie.

De VREG heeft in een mededeling [MEDE-2014-2](#) het model voor het investeringsplan vastgelegd.

## Indicatieve aard van het investeringsplan

Conform het Energiedecreet en de verduidelijking door de VREG moeten de investeringsplannen van de DNB als indicatief beschouwd worden en houden zij geen bindend engagement in voor uitvoering van de genoemde investeringen in het voorziene jaar.

De exacte uitvoeringswijze van investeringen in distributienetten, en het tijdschema ervan, hangt immers af van parameters die de DNB zelf niet volledig in de hand heeft en ook niet over een horizon van een of meerdere jaren bekend zijn bij de DNB. Deze parameters zijn onder meer:

- het al dan niet kunnen verwerven van grond op openbaar of privéterrein voor de bouw van posten of cabines op de meest geschikte locatie;

- het verloop van de vergunningsprocedure voor de bouw van een post of cabine of voor de aanleg van een kabeltraject;
- Wijzigingen in plannings bij andere netbeheerders (bijvoorbeeld investeringen in transformatorstations);
- de mogelijkheden tot synergie met andere nutsbedrijven om de hinder voor omwonenden tijdens werken minimaal te houden. “Minder hinder” is een topprioriteit voor Fluvius, waardoor gestructureerde coördinatie met de gemeentes en andere nutsbedrijven nodig is. Dit maakt dat de DNB niet stand-alone zijn investeringswerken kan inplannen voor de komende jaren: de planning ervan kan nog beïnvloed worden door andere nutsbedrijven;
- de concrete aansluitingsaanvragen die de DNB ontvangt;
  - enerzijds: het uitblijven of wijzigen van verwachte (bvb reeds geofferteerde) bestellingen voor aansluiting, of wijziging of annulatie van een bestelling door de netgebruiker, kan ertoe leiden dat de DNB bepaalde investeringswerken uitstelt of niet uitvoert;
  - anderzijds: een groter aantal aansluitingsaanvragen dan verwacht kan het noodzakelijk maken om werkmiddelen, die waren voorzien voor structurele netversterkingen of saneringen, tijdelijk te verschuiven voor werken die nodig zijn om deze aansluitingen uit te voeren;
- onvoorziene omstandigheden, zoals weersomstandigheden...

Verder moet de DNB in zijn investeringsbeleid noodzakelijkerwijze uitgaan van een aantal scenario's en hypothesen, ondermeer:

- hypothesen over de verdere toename van lokale productie: de aard, omvang en locatie ervan;
- hypothesen over de toekomstige elektriciteitsvraag afkomstig van nieuwe toepassingen, bijvoorbeeld warmtepompen of elektrische voertuigen;
- verwachte evoluties in het regelgevend kader, onder meer in verband met de flexibele toegang tot het distributienet, of in verband met het tarifair kader dat bepalend is voor de werkmiddelen waarover de DNB zal beschikken.

Bij de opmaak van een daaruit volgend investeringsbeleid moet een evenwicht gevonden worden tussen enerzijds een voldoende proactieve aanpak opdat het distributienet zal blijven voldoen aan de capaciteitsbehoeften, en anderzijds een efficiënt gebruik van de beschikbare werkmiddelen. Efficiënt gebruik van werkmiddelen houdt in dat deze maximaal worden ingezet op die plaatsen waar er met voldoende zekerheid ook effectief gebruik zal gemaakt worden van de aangelegde infrastructuur.

De inzichten en de hypothesen waarop het investeringsbeleid is gebouwd kunnen in de toekomst nog wijzigen, bijvoorbeeld naar aanleiding van nieuwe regelgeving in verband met de ruimtelijke inplantingscriteria van windturbines of in verband met een gewijzigd subsidiebeleid voor lokale productie, warmtepompen of elektrische voertuigen. Dit kan ertoe leiden dat ook het investeringsbeleid zelf wordt bijgestuurd. Conform het Energiedecreet en de verduidelijking door de VREG moeten de investeringsplannen van de DNB als indicatief beschouwd worden en houden zij geen bindend engagement in voor uitvoering van de genoemde investeringen in het voorziene jaar.

## Inhoud van dit investeringsplan

De verdere structuur van dit investeringsplan is gebaseerd op het model zoals door de VREG vastgelegd in MEDE-2014-2.

De hoofdtekst van het investeringsplan bevat de algemeen kwalitatieve beschrijvingen en samenvattende tabellen die geldig zijn voor alle DNB's onder de werkmaatschappij Fluvius.

De bijlagen bevatten de kwantitatieve en nominatieve rapporten per DNB. Per DNB is er één bijlage. Elke bijlage bevat volgende tabellen:

- verwachte jaarpieken van alle middenspanningsfeeders
- verwachte verschakelingen tussen transformatorenstations
- overzicht van ontvangen aanvragen tot (wijziging van) aansluiting voor afname > 1 MVA
- overzicht van ontvangen aanvragen tot (wijziging van) aansluiting voor injectie > 1 MVA
- overzicht van geweigerde aanvragen tot aansluiting > 1 MVA
- overzicht van uitgevoerde ruggengraatinvesteringen
- overzicht van de geplande ruggengraatinvesteringen
- gegevenstabel met kerncijfers van assets per DNB

Algemene bijlage : Masterplan lokale productie – Wind en WKK

## 2 Belastingsvoorspelling voor de middenspanningsfeeders

### Methodologie

Vroeger aligneerden we de belastingsvoorspelling van de middenspanningsfeeders op de prognose van Elia. Gezien de lokale verscheidenheid in ontwikkeling van decentrale producties blijken vaste groeipercentages niet representatief te zijn voor het afnamevermogen.

Eenzijds trachten we proactief informatie in te zamelen van projectontwikkelingen voor windmolenprojecten, streekontwikkelingen en de ontwikkeling van elektrificatieprojecten met grote impact op onze netten zoals uitrolplanning van e-bussen van De Lijn, walstroom in de havens enz. In industriezones zien we ook veel initiatieven ontstaan voor oprichting van LECs enz die aangeven dat de invulling van de energievraag anders evolueert. Anderzijds volgen we de metingen blijvend op om waar nodig in te grijpen vooraleer zich een congestie zou voordoen.

### Resultaten: verwachte feederjaarpieken per DNB

Tab 1 en Tab 2 van de bijlagen bevat, per DNB, respectievelijk de inventaris met feederafnamepieken en de inventaris met feederinjectiepieken voor 2020 en een prognose van de pieken voor de periode 2021-2024.

Onderstaande tabel vat de aantallen feeders samen in functie van de feederpiek, per DNB voor 2019.

Merk op: andere criteria dan belastbaarheid van de kabel, bijvoorbeeld de handhaving van de spanningskwaliteit of nieuwe concrete klantvragen, kunnen ertoe leiden dat er ook investeringen noodzakelijk zijn op gedeelten van het net waarvan de maximale thermische belasting nog niet is bereikt.

Het relatief groot aantal feeders waarvoor slechts lage pieken zijn waargenomen heeft dikwijls te maken met de schakeltoestand van het net. Deze feeders zijn voorzien om in N-1 toestand van het net (namelijk: een onbeschikbaarheid van een netelement waardoor een tijdelijke verschakeling nodig is) de belasting nog te kunnen voeden waarbij de operationele grenzen, ondermeer de thermische belasting van de assets en de spanningskwaliteit, gerespecteerd blijven.

In deze N-1 toestand zouden deze feeders hogere belastingspieken en langere voedingstrajecten ondergaan, waarvoor zij dan ook gedimensioneerd zijn. Deze pieken worden echter niet waargenomen bij normale nettoestand.

AANTAL FEEDERS		
2019	TOTAAL AANTAL FEEDERS	FEEDER DEEL VAN VOEDENDE DIFFERENTIAAL BUNDEL SCHAKELPOST
<b>GASELWEST</b>		
< 20%	82	38
20% - 40%	238	132
40% - 60%	113	50
60% - 80%	32	4
80% - 100%	1	0
> 100%	1	0

<b>AANTAL FEEDERS</b>		
<b>2019</b>	<b>TOTAAL AANTAL FEEDERS</b>	<b>FEEDER DEEL VAN VOEDENDE DIFFERENTIAAL BUNDEL SCHAKELPOST</b>
<b>IMEWO</b>		
< 20%	210	55
20% - 40%	270	82
40% - 60%	101	15
60% - 80%	19	1
80% - 100%	3	0
> 100%	1	0
<b>INTERGEM</b>		
< 20%	36	13
20% - 40%	109	73
40% - 60%	41	17
60% - 80%	20	2
80% - 100%	3	0
> 100%	0	0
<b>IVEKA</b>		
< 20%	63	12
20% - 40%	100	36
40% - 60%	66	23
60% - 80%	17	3
80% - 100%	1	0
> 100%	1	0
<b>IVERLEK</b>		
< 20%	85	19
20% - 40%	222	133
40% - 60%	104	33
60% - 80%	23	1
80% - 100%	1	0
> 100%	1	0
<b>SIBELGAS</b>		
< 20%	13	0
20% - 40%	25	15
40% - 60%	15	2
60% - 80%	3	2
80% - 100%	2	0
> 100%	0	0
<b>FLUVIUS ANTWERPEN</b>		
< 20%	75	9
20% - 40%	141	39
40% - 60%	76	9
60% - 80%	16	1
80% - 100%	2	0
> 100%	1	0



<b>AANTAL FEEDERS</b>		
<b>2019</b>	<b>TOTAAL AANTAL FEEDERS</b>	<b>FEEDER DEEL VAN VOEDENDE DIFFERENTIAAL BUNDEL SCHAKELPOST</b>
<b>FLUVIUS WEST</b>		
< 20%	15	
20% - 40%	36	
40% - 60%	33	
60% - 80%	25	
80% - 100%	1	
> 100%	0	
<b>FLUVIUS LIMBURG</b>		
< 20%	56	
20% - 40%	203	
40% - 60%	174	
60% - 80%	52	
80% - 100%	11	
> 100%	3	
<b>PBE</b>		
< 20%	11	
20% - 40%	35	
40% - 60%	20	
60% - 80%	4	
80% - 100%	0	
> 100%	0	

### 3 Overzicht van de lopende aansluitingsaanvragen > 1MVA

Tab 3, Tab 4 en Tab 5 van de bijlagen bevat, per DNB, respectievelijk de lijst met aanvragen voor (wijziging van) aansluitingen voor afname en injectie, die Fluvius ontvangen heeft in de periode 1 maart 2019 tot 31 maart 2020, voor die aansluitingen waarvan het totale vermogen > 1 MVA bedraagt. Alsook de niet-aansluitbare projecten.

De meeste aanvragen voor aansluitingen worden meestal vrij snel gerealiseerd, met uitzondering van enkele aanvragen in congestie in het hoger liggend net. Hierdoor komen investeringen naar aanleiding voor aansluitingsaanvragen zelden voor in de voorspellingen van de investeringsplannen.

### 4 Verwezenlijkte en geplande ruggengraatinvesteringen

Tab 6 en Tab 7 van de bijlagen bevatten, per DNB, respectievelijk een overzicht van de verwezenlijkte en geplande nominatieve investeringen.

De aard van de investeringen zijn ondermeer:

- de bouw van nieuwe posten (voornamelijk schakelposten of transformatorenstations)
- werken in bestaande posten
- kabelaanleg (energiekabel of seinkabel)
- investeringen in CAB uitrustingen
- verwerven van grond voor oprichting toekomstige posten

De timing van de investeringen is indicatief zoals toegelicht in de inleiding van dit investeringsplan.

## 5 Overige investeringsprogramma voor de jaren 2021-2024

Investeringen i.v.m. informatica, telecommunicatie en klantenbeheersystemen.

Onderstaande tabel geeft de geplande investeringen weer in informatica met de planningshorizon.

VREG - Investeringsplan					
Omschrijving	Impact op Netuitbating	2021	2022	2023	2024
<b>Programma Digitale Meterketting versnelling</b>	Ja	x	x	x	o
<b>Programma Fluvia</b>	Ja	x	x	o	
<b>Programma Slimme Gebruikers</b>	Ja	x	x	o	
MIG	Ja	x	x	o	
Atrias	Ja	x	x	o	
Metering	Nee	x	x	o	
Prepayment Slim	Ja	x	x	o	
<b>Standalone projecten</b>	Ja				
OV+	Ja	x	o		
Internet of Energy	Ja	x	o		
Informatie Beveiliging	Ja	x	o		
NIS	Ja	x	o		
<b>Continuïteitsprojecten</b>	Nee	x	x	x	x

### Toelichting bij programma Digitale Meterketting Versnelling

De Vlaamse Regering wenst een versnelling door te voeren van de uitrol van digitale meters op zulke wijze dat einde 2024 80% van de residentiële klanten kunnen beschikken over een digitale meter.

Hiertoe moeten volgende aankoopdossiers worden opgestart:

- Een aankoopdossier om de nodige aannemerscapaciteit aan te trekken en de daarvoor noodzakelijke processen en tools te implementeren
- Een aankoopdossier om de nodige digitale meters aan te kopen evenals een head-end systeem om deze meters te kunnen uitlezen

## Toelichting bij programma Fluvia (Fluvius integratie)

Het Fluvia programma is opgericht om het nieuwe Fluvius vorm te geven en de integratiedoelstellingen van Fluvius succesvol te behalen.

De Missie van Fluvius ‘In samenwerking met alle stakeholders, uitgroeien tot hét Vlaamse multi-utility bedrijf ten einde de samenleving duurzaam te verbinden met multi-utility oplossingen’.

Om deze integratiedoelstellingen te behalen is een tijdelijke werking opgericht (het Fluvia programma).

Doelstelling van het Fluvia programma:

- Creëren van één Fluvius organisatie tegen eind 2022
- Realiseren van synergiebesparingen

Hiertoe dient een duidelijk draagvlak te worden gecreëerd om deze verandering duurzaam te verankeren en moet rekening worden gehouden met de bedrijfsarchitectuur zodat de bestaande organisatie kan worden aangepast naar de toekomstige Fluvius organisatie.

## Toelichting bij programma Slimme Gebruikers

Het programma ‘Slimme Gebruikers’ wordt gedreven door volgende elementen:

- De oprichting van een federaal Central Market System binnen Atrias dat zich zal positioneren als spil van de marktwerking.
- De invoering van nieuwe processen en informatie-uitwisselingen tussen marktspelers genaamd ‘MIG6’ (Market Implementation Guide).
- Het uitbreiden van ons dienstenaanbod naar onze klanten in functie van openbare dienstverplichtingen, markevoluties en andere regulatoire verplichtingen.
- De groeiende vraag naar meetdata voor andere doeleinden dan de huidige marktprocessen.
- Het bestendigen van de rol van onafhankelijke databeheerder bij de distributienetbeheerder.

“We willen de gids zijn om de Fluvius-groep de stappen in de juiste richting te (laten) zetten ten einde in een wijzigende context de toekomst van het bedrijf vorm te geven.” Vanuit deze missie van Regulering & Strategie wil ook het programma ‘Slimme Gebruikers’ de rol van gids opnemen om het bedrijf te begeleiden bij MIG6 en de opstart van CMS (Central Market System).

## Toelichting bij de standalone projecten

### **OV+**

De VVSG, Fluvius en technologiefederatie Agoria ondertekenden op 3 mei 2019 een intentieverklaring om 1,2 miljoen verlichtingspunten tegen uiterlijk 2030 van slimme led-technologie te voorzien. Een volledige en slimme 'verledding' is uiteraard een investering, maar kan de Vlaamse steden en gemeenten (en dus de burger) 54 miljoen euro per jaar op het energieverbruik en 44 000 ton uitstoot aan CO2 doen besparen.

OV+ implementeert deze doelstelling door het aanpassen van de nodige processen, systemen, organisatie en informatie binnen Fluvius. Daarnaast werd een nieuwe financieringsmodel opgezet om deze aanzienlijke investering van meer dan 1 mia. € te financieren.

Het project OV+ integreert tegelijkertijd de verschillende processen en systemen op vlak van openbare verlichting. Innovatie en integratie combineren in snelle verbeteringen voor de lokale besturen is de uitdaging van OV+.

### ***Internet Of Energy***

Het IO.E-project is een gezamenlijk initiatief van de Belgische netbeheerders Fluvius, ORES, RESA, Sibelga en Elia. Samen willen we de uitdagingen van de energietransitie ombuigen naar opportuniteiten, en het toekomstige energiesysteem dat hieraan beantwoordt, zet de klant centraal, stimuleert marktinnovatie en -oplossingen op maat, berust op de kracht van cocreatie en is ten allen tijde in coherentie met de fysieke realiteit van het net. Partijen verbinden en faciliteren dit energiesysteem vorm te geven, is de ambitie van het IO.E-project.

Het IO.E-project stelt de energiemarkt hiervoor naast een kwaliteitsvol ecosysteem ook een open en secured near realtime communicatieplatform ter beschikking dat zorgt voor een beveiligde directe routing en uitwisseling van informatie (vb. verbruik/injectie op toegangspunten & marktsignalen) tussen geauthenticeerde energieactoren, gaande van marktpartijen en systeembeheerders tot de consumenten zelf.

Het IO.E-project zit op dit moment in de sandboxing fase en telt in totaal 8 cocreatieprojecten die aan het ontwikkelen en testen zijn op de IO.E testomgeving of het IO.E sandboxing platform. Het te behalen eindresultaat is per IO.E use case een werkend en gevalideerd prototype, end-2-end getest en met bewezen meerwaarde voor de klant.

Het jurymoment van deze fase staat gepland voor de 2<sup>e</sup> helft van dit jaar. De systeemoperatoren zullen alle use case resultaten evalueren en hieruit mogelijks beslissen dit initiatief in 2021 op te schalen.

## ***Informatie Beveiliging***

### Doel & noodzaak:

Via het project IB2020 wensen we de vertrouwelijkheid, integriteit en de beschikbaarheid van bedrijfsinformatie te kunnen waarborgen op een kostenefficiënte manier. Hierdoor bieden we ook ondersteuning aan toekomstige en lopende projecten waaronder Day1 (waarborgen van privacy en bescherming van persoonlijke gegevens).

Het project heeft meerdere doelstellingen die als volgt kunnen worden opgedeeld:

#### ➤ **Maturiteitsverhoging IB 3.0**

Teneinde de maturiteit te bevorderen, zijn een aantal initiatieven geïdentificeerd die dit ondersteunen.

- Prioritair is hier de uitwerking en toepassing van informatieclassificatie binnen de organisatie.
- Doelstelling is om 2021 de focus te leggen op het classificeren van ongestructureerde documenten.
- Belangrijk is om ook de nodige automatisatie en rapportering op te zetten zodat de IB visie en strategie constant wordt opgevolgd en bijgestuurd waar nodig.

#### ➤ **Identiteits- en toegangsbeheer**

We wensen identiteits-en toegangsbeheer op een structurele manier in te richten. Het structureel inrichten van een goed identiteits- & toegangsbeheer (ITB) is noodzakelijk om:

- De vertrouwelijkheid en integriteit van onze bedrijfsinformatie te waarborgen.
- De integriteit van onze bedrijfsprocessen te waarborgen.
- De kans op fraude voorkomen.
- In staat om bij nieuwe projecten/initiatieven/maintenance de principes “by design” toe te passen
- Bedrijfsdocumentatie om de vereiste activiteiten te kunnen borgen in de organisatie.
- Te voldoen aan de nieuwe Europese Privacy Wetgeving (GDPR)

➤ **NIS**

Voldoen aan de Wet dat de Europese NIS-richtlijn 'voor de beveiliging van netwerk- en informatiesystemen (NIS) dat het algemeen belang voor de openbare veiligheid' omzet naar Belgisch recht. Het wetsontwerp is op 3 mei 2019 gepubliceerd in het staatsblad, en is dus van kracht.

Doelstelling :

- Inrichten van een ISMS (informatiebeveiligingsbeheerscyclus), met als doel de juiste beveiligingsmaatregelen te implementeren op basis van een risico gebaseerde aanpak.
- Certifiëring van een ISMS (information security management system) volgens ISO27001.
- Voldoen aan audits van het risicobeoordeling- en behandelingsplan (IBB) voor de digitale assets van de essentiële diensten.

## 6 -Investeringsbeleid voor integratie van decentrale productie, warmtepompen en elektrische voertuigen

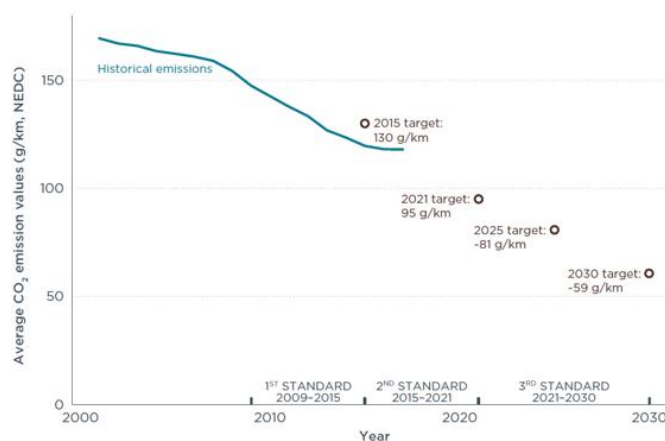
### Externe factoren met een belangrijke impact op de lange termijn vooruitzichten van het investeringsbeleid

**De klimaatambities worden verder verhoogd naar 2030 toe en leiden tot een verdere aangroei van decentrale productie en nieuwe afnemers op de distributienetten.**

Op het Europese niveau worden de klimaatdoelstellingen van de voorbije jaren bevestigd en zelfs verder versterkt. Uit de eerste externe en interne communicaties van de betrokken beleidsmakers wordt duidelijk dat deze versterkte ambities zullen doorvertaald worden in lokale doelstellingen voor Vlaanderen. De technische en financiële uitdagingen voor de distributienetbeheerder zullen de volgende jaren dan ook toenemen in lijn met de gestelde versterkte ambities.

*Elektrische mobiliteit en warmtepompen worden de evidentie in 2030.*

Tot voor enkele jaren waren elektrische auto's (EV) een nichefenomeen dat zich vooral concentreerde bij enkele vooruitstrevende autobouwers. Momenteel voorzien alle autofabrikanten elektrische wagens in hun gamma. Hierbij wordt ingezet op fiscaliteit, lage emissie zones en zelfs een toekomstig verkoopverbod op fossiele verbrandingswagens. Hier bovenop is er een Europese richtlijn die de autoconstructeurs verplicht de gemiddelde CO<sub>2</sub> uitstoot van de gebouwde wagens te reduceren. In 2021 mag deze niet hoger zijn dan 95 gr/km. Deze waarden zullen nog verder dalen in de toekomst.



Autoconstructeurs hebben bijgevolg hun strategie aangepast en zullen in de volgende jaren volop inzetten op nieuwe elektrische modellen.

Tussen 2016 en 2020 werd in Vlaanderen een basis infrastructuur aan publieke laadpalen geplaatst (+/- 2500 laadpalen) in samenwerking met de steden en gemeenten. Ieder laadpunt is aangesloten op

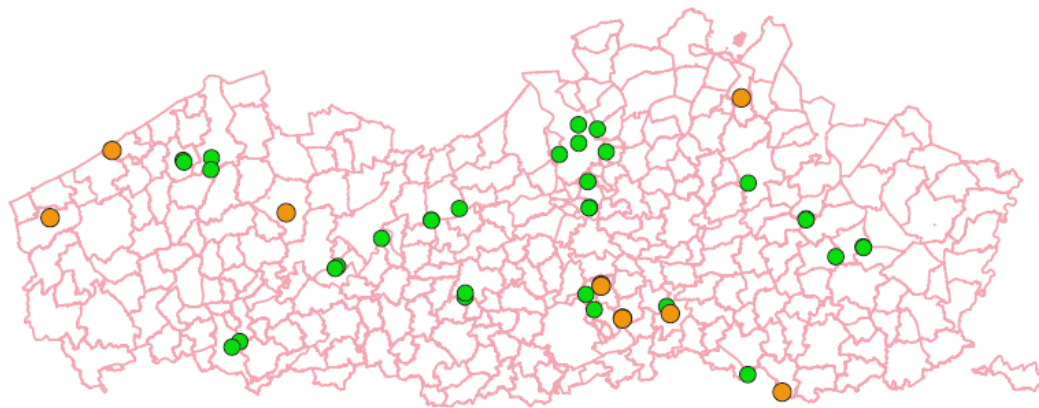


het LS-net met een vermogen van 11 kW per laadpunt. Hieronder een overzicht per distributienetbeheerder van het aantal reeds geïnstalleerde laadpunten:

DNB	# laadpunten
Gaselwest	380
Intergem	426
Iveka	204
Iverlek	526
Fluvius Antwerpen	204
Fluvius Limburg	88
Fluvius West	36
Imewo	498
PBE	12
<b>Eindtotaal</b>	<b>2.374</b>

In de komende jaren zal dit aantal verder groeien, met daarnaast de uitbouw van een netwerk van snellaadstations, vooral langsheen de autosnelwegen. Fluvius werkt actief samen met de initiatiefnemers van dergelijke snellaadstations opdat hun projecten kunnen gerealiseerd worden.

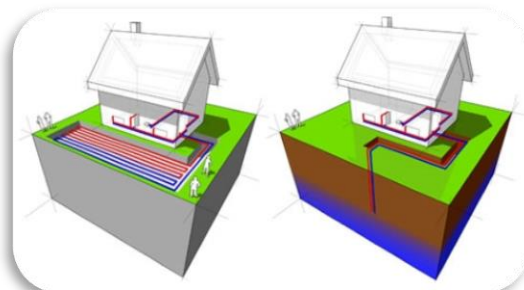
Hieronder een overzicht van de snellaadstations in Vlaanderen.



Groen = in dienst

Oranje = in aanvraag

Ook voor verwarming zien we een vergelijkbare trend: het verwarmen op stookolie wordt steeds zeldzamer en de verwarming op aardgas wordt steeds vaker als onvoldoende duurzaam aangemerkt. De aardgasvraag wordt dus steeds vaker vervangen door een elektrische oplossing. Dit is geen evidentie omdat de piekbelasting voor verwarming samenvalt met de elektrische piekvraag.



Elektrische voertuigen en warmtepompen vormen de trends voor de volgende jaren.

***Decentrale energiebronnen worden de norm in het toekomstig energielandschap.***

Samen met de toevloed aan elektrificatie zal ook het aanbod van hernieuwbare energiebronnen toenemen. We zien dan ook duidelijk dat er nog steeds volop geïnvesteerd wordt in hernieuwbare energie zoals PV-installaties, windmolens en kleinschaligere warmtekrachtcentrales. De investeringskost voor deze technologieën blijft nog steeds dalen waardoor de groei zichtbaar versneld wordt.

Het aantal warmtekracht koppelingsinstallaties (WKK's) blijft ook verder toenemen. Aardgasgestookte warmtekrachtkoppelingsinstallaties zijn geen hernieuwbare bron van energie, maar streven wel naar een maximale benutting van de fossiele brandstof en leveren zo een bijdrage tot de ambitieuze klimaatambities. We stellen dan ook vast dat het decentraal opgesteld vermogen van WKK's jaarlijks blijft toenemen.

***Langetermijn impact van deze evoluties op de distributienetten***

De impact van de extra investeringen in de distributienetten die dit zal veroorzaken werd doorgerekend waarbij de bovenstaande evoluties in cijfers werden omgezet. Door spanningen en stromen in te schatten op de consumptie- en productiepieken kan er een inschatting gemaakt worden van de toekomstige netinvesteringen die nodig zullen zijn om deze evoluties op te vangen. Dit blijven evenwel inschattingen omdat we het gedrag van de klanten niet exact kunnen voorspellen. De resultaten dienen dus gezien te worden als gemiddelde toekomstverwachtingen en kunnen lokaal sterk schommelen.

Momenteel is de impact het grootst op de laagspanningsnetten door de bijkomende PV-installaties. De zeer hoge gelijktijdigheid van deze installaties in combinatie met het relatief hoge vermogens zijn de voornaamste oorzaak. Concreet zien we hier een toenemend risico op lokale overschrijdingen van de toegelaten spanningsniveaus die aanleiding kunnen geven tot extra netinvesteringen.

Voor elektrische voertuigen en warmtepompen zullen er zich problemen voordoen tijdens de avondpiek wanneer de afname op de distributienetten het hoogst is. Hier is stroomcongestie in combinatie met spanningsproblemen door een te lage spanning de oorzaak. Ook hier zullen extra netinvesteringen zich opdringen wanneer deze technologieën op grote schaal geïntroduceerd zullen worden in Vlaanderen.

Uit de absolute cijfers van de impact kunnen we afleiden dat de benodigde investeringen op korte termijn alsnog kunnen opgevangen worden met de lopende investeringsbudgetten. Wel stellen we vast dat de druk op de toekomstige investeringsbudgetten blijft toenemen.

## De algemene capaciteitsbehoeften van het distributienet voor integratie van decentrale productie, warmtepompen en elektrische voertuigen

Om de capaciteitsbehoeften van het distributienet te evalueren wordt ondermeer onderzocht of volgende parameters binnen de operationele werkinggrenzen van het distributienet blijven:

- de maximale stroom mag niet leiden tot thermische overbelasting van de netelementen;
- de spanning moet blijven voldoen aan de vereiste spanningskwaliteit
- de kortsluitstromen mogen niet hoger zijn dan de toegestane waarden voor de netelementen

### Algemeen: belang van fasenevenwicht en gelijktijdigheid

#### *Fasenevenwicht*

Specifiek aandachtspunt voor laagspanningsnetten is de verhoogde impact op de spanningskwaliteit ten gevolge van een onevenwichtige verdeling van de belasting over de fasen.

De impact van een eenfasige belasting op het spanningsprofiel langs een ondergrondse netkabel is zes keer hoger dan bij een driefasige belasting. Deze factor bedraagt zelfs negen keer voor het meest voorkomende type bovengrondse LS-bundelgeleider (Aluminiumbundel 95 mm<sup>2</sup>).

Voor een goede spanningshuishouding is het dus belangrijk dat de drie fasen van de netkabels evenwichtig belast zijn. De DNB kan hierover waken door afnemers met eenfasige aansluitingen gelijkmatig over de drie netfasen te verdelen, en door de netgebruiker ertoe te verplichten om vanaf een bepaald aansluitingsvermogen over te gaan naar een driefasige aansluiting.

Het aanbieden van een driefasige aansluiting aan de netgebruiker voor grotere aansluitingsvermogens is echter een noodzakelijke maar niet voldoende voorwaarde om het fasenevenwicht in het net te kunnen handhaven. Een driefasige aansluiting sluit immers niet uit dat deze toch nog, door eenfasige toestellen, grote onevenwichten in het net kunnen veroorzaken die dan ook moeilijk door de DNB kunnen verholpen worden gezien het onevenwicht zich in de binneninstallatie bevindt.

In dit opzicht is het behoud van de spanningskwaliteit dan ook een gedeelde verantwoordelijkheid tussen DNB en DNG. Voor productie-installaties op laagspanningsnetten begrenst de C10/11 het toegelaten maximaal fasenevenwicht per productie-installatie op 5 kVA. Een gelijkaardig voorschrift dat het voor afnametoestellen met hoge gebruiksduur en vanaf een bepaald vermogen (bijvoorbeeld warmtepompen of elektrische voertuigen) verplicht zou maken om driefasig te werken, kan er toe bijdragen dat ook in de toekomst de spanningskwaliteit gehandhaafd blijft zonder bijkomende investeringen van de laagspanningsnetten. Naast de spanningscomponent heeft ook de stroomcomponent baat bij driefasige gebruikers. Zeker wanneer zij zich dicht bij de transformator bevinden zullen stroomproblemen eerder optreden dan spanningsproblemen.

### *Gelijktijdig gedrag van afname / injectie*

Meer dan het *aantal* warmtepompen en elektrische voertuigen, is het *gelijktijdig gedrag* van deze afnames een bepalende factor voor de capaciteitsbehoeften om stroomcongestie te voorkomen en de spanningskwaliteit te blijven behouden.

We merken een trend naar grotere oplaadvermogens voor elektrische wagens. Er zijn op vandaag weinig incentives voor klanten om hun laden uit te stellen naar de dal uren, behalve het tweevoudig uurtarief. Om de toekomstige pieken in de elektriciteitsvraag te kunnen blijven beheersen in het elektriciteitsdistributienet, is een combinatie van maatregelen nodig. Deze maatregelen betreffen enerzijds investeringen voor de versterking van het elektriciteitsnet, maar anderzijds ook maatregelen die erop gericht zijn op de gebruikstoestellen en de afnemers, met als doel om de afname)- in injectiepieken in het netgebruik te beheersen zodat de investeringsbehoeften voor het distributienet niet buitensporig groot wordt en de operationele veiligheid van het net steeds gehandhaafd blijft. Zo zouden de elektrische voertuigen – net zoals omvormers van zonnepanelen – best voorzien worden van een autonoom uitschakelmechanisme indien ze de spanning doen dalen onder een bepaalde grens. Bijvoorbeeld reductie vanaf 215 Volt en uitschakelen op 210 Volt. Een dergelijke maatregel zal beletten dat lokale LS-feeders eronder door gaan en de andere netgebruikers onnodig gestoord worden. Gebeurlijke knelpunten kunnen dan opgelost worden door de netbeheerder. Dergelijk mechanisme werd recent ook beschreven in de literatuur als voltage drop protection.

Interne simulaties hebben aangetoond dat de nood aan investeringen in het laagspanningsnet omwille van de spanningshuishouding exponentieel toenemen na 2025 indien elektrische wagens niet over een autonoom afschakel mechanisme beschikken.

## *Opladen van elektrische voertuigen*

Hoewel de opkomst van elektrische voertuigen momenteel algemeen goed geabsorbeerd wordt door het laagspanningsnet voorzien we dat de bestaande reserve capaciteit op het net en distributietransformatoren bij een verdere toename van het elektrisch wagenpark op vele plaatsen aan zijn limieten zal komen door het gelijktijdige opladen aan eerder hoge oplaadvermogens van de wagens.

Fluvius werkt intern en ook met externe partijen samen om de impact van elektrische laden op de netten in een aantal toekomstgerichte scenario's te analyseren. Hierbij wordt ook de impact van meerdere technische scenario's bekeken: gelijktijdig laden, gespreid laden, traag laden thuis, overdag laden, ....

Eerste resultaten tonen bijvoorbeeld aan dat het aantal wagens dat kan laden op de bestaande infrastructuur meer dan verdubbelt indien men thuisladen beperkt in vermogen. "Traag laden thuis" wil zeggen mono 16A - 3.7 kVA voor hybride en max 3F 16A - 11kVA voor full elektrisch wagens.

Anderzijds tonen de simulaties de negatieve impact van vooral mono 32A laden op spanningscongestie en van 3F 32A op stroomcongestie.

Ook merken we een verschil in absorptie capaciteit voor EV in de stadcentra t.o.v. woonwijken en de rand van de steden. Doordat elektrische auto's niet aangemeld worden en dus ook niet gekend zijn bij de DNB, is het quasi onmogelijk om te anticiperen op de groei in EV en investeringen gericht te gaan plannen. Op dit ogenblik is het dus nog onduidelijk waar EV eerst en het meest zal doorbreken.

Onder de huidige regelgeving waarbij DNG's vrij kunnen opladen en ook hiervoor een onbeperkt vermogen kunnen onderschrijven tonen simulaties aan dat vanaf 100 000 EV die gelijktijdig laden op de avondpiek er congestie optreedt.

Fluvius is er zich van bewust dat gerichte netversterkingen nodig zijn om de integratie van elektrische voertuigen te faciliteren, en is ook bereid om hierin mee te investeren.

Echter, de omvang van de noodzakelijke investeringen – en dus de maatschappelijke kost – is sterk afhankelijk van de impact van mogelijke tarifaire incentieven (zoals bvb het toekomstige capaciteitsstarief) of ander regulatorisch kader die de netgebruikers ertoe aanzetten om gespreid op te laden, of om het oplaadvermogen bij thuis-oplading te beperken. Dergelijke mechanismen kunnen de maatschappelijke kost van de investeringen vermoedelijk ongeveer halveren. Fluvius voert verdere analyses uit om een optimaal investeringsbeleid te bepalen, in functie van mogelijke toekomstige regulatorische kaders.

Door het ontbreken van coördinatie van het thuis opladen nemen we aan dat de meeste eigenaars hun wagen zullen laden bij thuiskomst of vanaf de start van het daltarief (21 of 22 uur).

Sommige simulaties tonen reeds een verhoogde kans op congestie vanaf meer dan 20% van de aansluitingen die gelijktijdig laden op eenzelfde laagspanningskabel. Dit terwijl het spreiden van het laden over de hele nacht (21-6 / 22-7) en beperkt tot 11 kVA twee tot drie keer zoveel wagens laat laden op dezelfde infrastructuur.

## Planning & ontwerp van LS-netten

De DNB ziet in zijn netontwerp erop toe dat de laagspanningsnetten een voldoende marge blijven behouden, rekening houdende met de hierboven vermelde criteria, voor de (deels oncontroleerbare) groei van eenvoudige aansluitingen met inbegrip van de verwachte toename aan warmtepompen, zonnepanelen en elektrische voertuigen.

Bij de aanleg van **nieuwe LS-netten** wordt de netopbouw steeds gestandaardiseerd, onder meer door gebruik te maken van uniforme materialen, waarbij er standaard nog slechts één type ondergrondse en één type bovengrondse kabel wordt gebruikt.

Een nieuwe netaanleg heeft een voorziene technische levensduur van 50 jaar. Bij het dimensioneren van de capaciteit van de kabels wordt uitgegaan van de benodigde geschatte en redelijkerwijs voorzienbare capaciteit in de komende periode van ongeveer 10 jaar. De DNB maakt bij nieuwe netaanleg een inschatting van de toekomstige belasting aan de veilige zijde, zodat zonder onvoorzienbare omstandigheden geen investeringen in bijkomende kabelaanleg nodig zijn in de komende 10 jaar.

De belangrijkste kostenpost bij het aanleggen van ondergrondse kabels is het graafwerk. Het aanleggen van verschillende nutsleidingen in dezelfde sleuf wordt “werken in synergie” genoemd. Dit heeft een belangrijke impact op de kostprijs van de aanleg.

Bij aanleg van een nieuwe kabel kan er in synergie een tweede kabel in dezelfde sleuf aangelegd worden. De investering in de bijkomende capaciteit van deze tweede kabel kan op deze manier dus kostenefficiënt gebeuren, maar vertegenwoordigt wel een vroegtijdige investering van een kabel die op korte termijn mogelijks minder of niet belast wordt. Uit een technisch-economische analyse blijkt dat het financieel voordeliger is een kabel vandaag met 100% synergie aan te leggen, in vergelijking met deze kabel later zonder synergie te moeten aanleggen in de eerstvolgende 10-12 jaar. Het is bijgevolg, omwille van de synergie, gunstig om in dit geval een kabel tot 10 jaar te snel aan te leggen. Dit betekent omgekeerd ook dat het geen zin heeft nu reeds te investeren in een bijkomende kabel voor capaciteit die pas dienstig zal zijn binnen 20 jaar, zelfs al moet daarvoor op dat moment het voetpad opnieuw opengebrouwen worden specifiek voor deze ene bijkomende kabel. Daarenboven is het zo dat ook in de komende jaren nog andere synergie-opportunities zich kunnen voordoen. Op dezelfde wijze kan men stellen dat het zinvol is om vandaag een bijkomende kabel aan te leggen met 50% synergie, in vergelijking met deze kabel in de komende 6 jaar aan te leggen zonder synergie. Indien de investering nog langer kan worden uitgesteld dan de termijn die volgt uit de technisch-economische analyse, is het zinvol om te wachten.

Wat betreft de dimensionering van de kabels (o.a. type, aantal en lengte), wordt steeds getracht over een inschatting van de toekomstige benodigde capaciteit te beschikken, bijvoorbeeld vanuit de verkavelaar. Als waarden bij ontstentenis, worden volgende parameters gehanteerd:

- Voor nieuwe verkavelingen zonder gas of warmtenet wordt het net gedimensioneerd op basis van huisaansluitingen van 17,5 kVA, rekening houdend dat elke woning beschikt over een warmtepomp, in 50% van de woningen met een zekere gelijktijdigheid een elektrische wagen kan opgeladen worden met een laadvermogen van 11 kVA en elke woning voorzien is van een PV-installatie van gemiddelde grootte. Met deze reserve overbruggen we minstens de groei voor de komende 10 jaar. Voor elektrische voertuigen kunnen we de eerste grote golf hiermee

opvangen. Nadien gaan we ervan uit dat er ook andere mechanismen zullen zijn die helpen om de belasting te spreiden en optimaal gebruik van het beschikbare net te bekomen zoals flexibiliteit, capaciteitstarief, inzet op zelfverbruik, droop controle, ...

- Voor een verkaveling waar er ook aardgas of een warmtenet is aangelegd, worden deze waarden naar beneden bijgesteld, gezien een lager aandeel warmtepompen wordt verwacht. Concreet wordt in dit geval voor 50% met een standaard monofasige aansluiting van 9,2 kVA gerekend, en voor 50% met een aansluiting van 17,5 kVA. De assumpties rond elektrische voertuigen en PV wijzigen niet.

Het is belangrijk te onderstrepen dat deze assumpties waarden zijn waarnaar in het ontwerp gestreefd wordt. In de praktijk worden, zoals hierboven aangehaald, standaardkabels gebruikt. De capaciteit kan dus niet traploos worden bijgesteld in het ontwerp. Indien de capaciteit niet toereikend blijkt, dient een bijkomende kabel te worden voorzien waardoor de capaciteit sterk toeneemt. In realiteit zijn dit dus minimumwaarden waar elke nieuwe kabelaanleg aan voldoet.

Bijkomend dient opgemerkt dat deze dimensionering inhoudt dat deze capaciteit voor de aangehaalde activiteiten voldoet in het "worst case" kwartier op jaarbasis zonder dat hieraan bijzondere aandacht wordt geschonken door de distributienetgebruikers. Het is bijgevolg zonder probleem mogelijk om de capaciteit beter te benutten en op die manier meer elektrische wagens te onthalen op dit net. Het werkelijke gebruikspatroon naar vermogen, gebruiksduur en gelijktijdigheid kan nooit exact worden meegenomen in het ontwerp. Wanneer in de praktijk het gedrag sterk afwijkt, dan moet er bijgestuurd worden en kan dat mogelijk aanleiding geven tot bijkomende investeringen in netinfrastructuur.

**Bestaande netten** worden bestudeerd en indien nodig opnieuw ontworpen naar aanleiding van klachten, aanvragen voor bijkomende capaciteit of bij indicaties van te hoge belasting. Deze kabels worden niet vervangen op basis van hun leeftijd, maar op basis van onvoldoende performantie: omdat ze technisch obsoleet worden, omdat er een hoge foutenlast is of omdat ze onvoldoende capaciteit hebben of omwille van problemen met de spanningskwaliteit. Een uitzondering hierop zijn papierloodkabels (PPL-kabels).

Overzicht # km PPL-kabel	
DNB	lengte (km)
Fluvius Antwerpen	1.496
Fluvius Limburg	1.518
Fluvius West	95
Gaselwest	354
Imewo	1.427
Intergem	179
Iveka	184
Iverlek	406
PBE	36
Sibelgas	584
<b>Totaal</b>	<b>6.279</b>

Deze zijn meer gevoelig aan beschadiging tijdens werken. Meestal wordt geadviseerd om deze kabels preventief te vervangen wanneer er in de directe nabijheid dieper wordt gegraven dan 50 cm, zelfs indien de kabel in goede conditie was voor de start van de werken.



Ter gelegenheid van werken worden in synergie ook drie-aderige kabels, zonder nulgeleider en uitgebaat op 230V, volledig vervangen. Hierbij wordt de afweging gemaakt om de nieuwe kabel ofwel op 400V uit te baten en de aangesloten woningen om te bouwen, ofwel op 230V te blijven uitbaten en desgevallend een bijkomende kabel op 400V te voorzien. Op dit aspect wordt verder nog ingegaan.

Bij de dimensionering van vervangingsinvesteringen worden laag belaste kabels één op één vervangen. Het louter vervangen van deze kabels is in vele gevallen al een capaciteitsverhoging omwille van de opwaardering naar een standaardkabel met grotere capaciteit dan de historische kabel. Bij het ondergronds brengen van het net wordt binnen de bebouwde kom of in samenspraak met de gemeente vaak van enkelzijdig bovengronds net naar dubbelzijdig ondergronds net gegaan. Buiten de bebouwde kom wordt overgegaan naar bovengronds bundelnet. Normaliter wordt dit enkelzijdig aangelegd tenzij er aan beide kanten van de straat woningen staan, dan wordt er lokaal overgegaan worden naar een dubbelzijdig net. Al deze aanpassingen genereren een meercapaciteit hoewel het op zich niet de doelstelling van de vervanging is.

Indien de bestaande kabel meer dan 80% belast is op de piek (op basis van worst case simulaties), wordt een berekening uitgevoerd alsof het een nieuwe kabel zou betreffen en worden dezelfde rekenregels toegepast als hierboven toegelicht.

In het geval het een sanering van een kabel uitgebaat op 230V betreft, wordt er een afweging gemaakt tussen de ombouwkost naar 400V en het aanleggen van een extra kabel 3N400V. In dit laatste geval wordt er een extra kabel 3N400V mee aangelegd in de werkzone. Dit genereert 173% extra capaciteit.

## **Planning & ontwerp van MS-netten**

Aansluitingen op middenspanning vormen telkens het onderwerp van een specifieke netstudie. In functie van de mogelijkheden wordt steeds gezocht naar het optimale aansluitscenario.

Via proactieve investeringen in ruggengraatversterkingen op die plaatsen waar hoge feederpieken of belangrijke spanningsvariaties zijn waargenomen of in de toekomst verwacht worden, vermijden we dat een aanvraag tot aansluiting op middenspanning stuit op een structureel gebrek aan netcapaciteit.

### ***Lokale productie***

Voor elke aanvraag van lokale productie groter dan 400 kVA (PV, wind, WKK, en andere) wordt ook Elia geïnformeerd over de aanvraag, en wordt afgestemd of er voldoende onthaalcapaciteit aanwezig is op het transformatieniveau en/of het hoger liggend net. In een aantal koppelpunten met Elia is de traditionele onthaalcapaciteit opgebruikt. Het ter beschikking stellen van flexibele onthaalcapaciteit, bij voorkeur met definitief karakter, is een aangewezen manier om lokale productie in die zones toch nog aansluitbaar te maken op korte termijn. Om oplossingen op langere termijn te bieden, wordt eveneens overlegd omtrent investeringen door Elia om de onthaalcapaciteit te vergroten.

In concentratiegebieden van lokale productie (typisch: windturbines of WKK's in de glastuinbouw) worden voor specifieke projecten aansluitingsmogelijkheden op hogere spanningen (30 kV of 36 kV) onderzocht om het totale potentieel toch aansluitbaar te maken tegen minimale kost.

Windmolenparken of -clusters en andere grootschalige productie-installaties worden o.a. door hun specifieke ligging en vermogen zelden aangesloten in het bestaande net. Deze moeten aangesloten worden op een voldoende sterk punt in het net. Dit vergt een specifieke studie per project.

WKK's in de buurt van industrie zijn typisch op kortere termijn aansluitbaar omdat het aanwezige netwerk meer mogelijkheden biedt door de aanwezigheid van grootverbruikers. WKK's in tuinbouw- en landbouwzones vereisen in de meeste gevallen dan weer wel extra netuitbreidingen en netversterkingen. Bij concentratiegebieden van WKK's (soms gecombineerd met windenergie) zijn specifieke oplossingen noodzakelijk in overleg met de transportnetbeheerder Elia (flexibele onthaalcapaciteit, hogere spanningen, uitbreiding van transformatiecapaciteit). Ook hier wordt met de overheden proactief samengewerkt om potentiële clusterzones tijdig te identificeren opdat een adequate investering kan voorbereid worden.

Fluvius werkt proactief samen met diverse overheden om het potentieel van een regio in kaart te brengen. Op deze manier kan tijdig het gepaste scenario bestudeerd worden en afgestemd worden met de noodzakelijke investeringen door Elia.

### ***Werkingsmiddelen voor aansluiting lokale productie***

Omdat veel aansluitingen van lokale productie nog niet besteld zijn bij Fluvius voor uitvoering, worden eventuele noodzakelijke ruggengraatinvesteringen niet (allemaal) opgenomen in de lijsten met geplande ruggengraatinvesteringen voor de komende jaren.

Fluvius begroot echter jaarlijkse werkingmiddelen voor de aansluiting van lokale productie, zowel op LS-netten als op MS-netten. Voor de jaren 2021-2024 begroot Fluvius, voor het totaal van de 10 DNB's, een gemiddelde jaarlijkse aanleg van 70,4 km middenspanningskabel specifiek voor de integratie van lokale productie. Deze begrotingen zijn echter niet nominatief toegekend per project: de werkelijke besteding van deze middelen hangt af van de concrete bestellingen voor aansluiting op basis van cluster of oriënterende studies.

Bij een grote toestroom aan bestellingen voor aansluiting van lokale productie (die we voorlopig niet verwachten) is het mogelijk dat begrote ruggengraatinvesteringen die niet relevant zijn voor de lokale productie tijdelijk worden uitgesteld zodat de werkingmiddelen vrijkomen om de bestellingen uit te voeren.

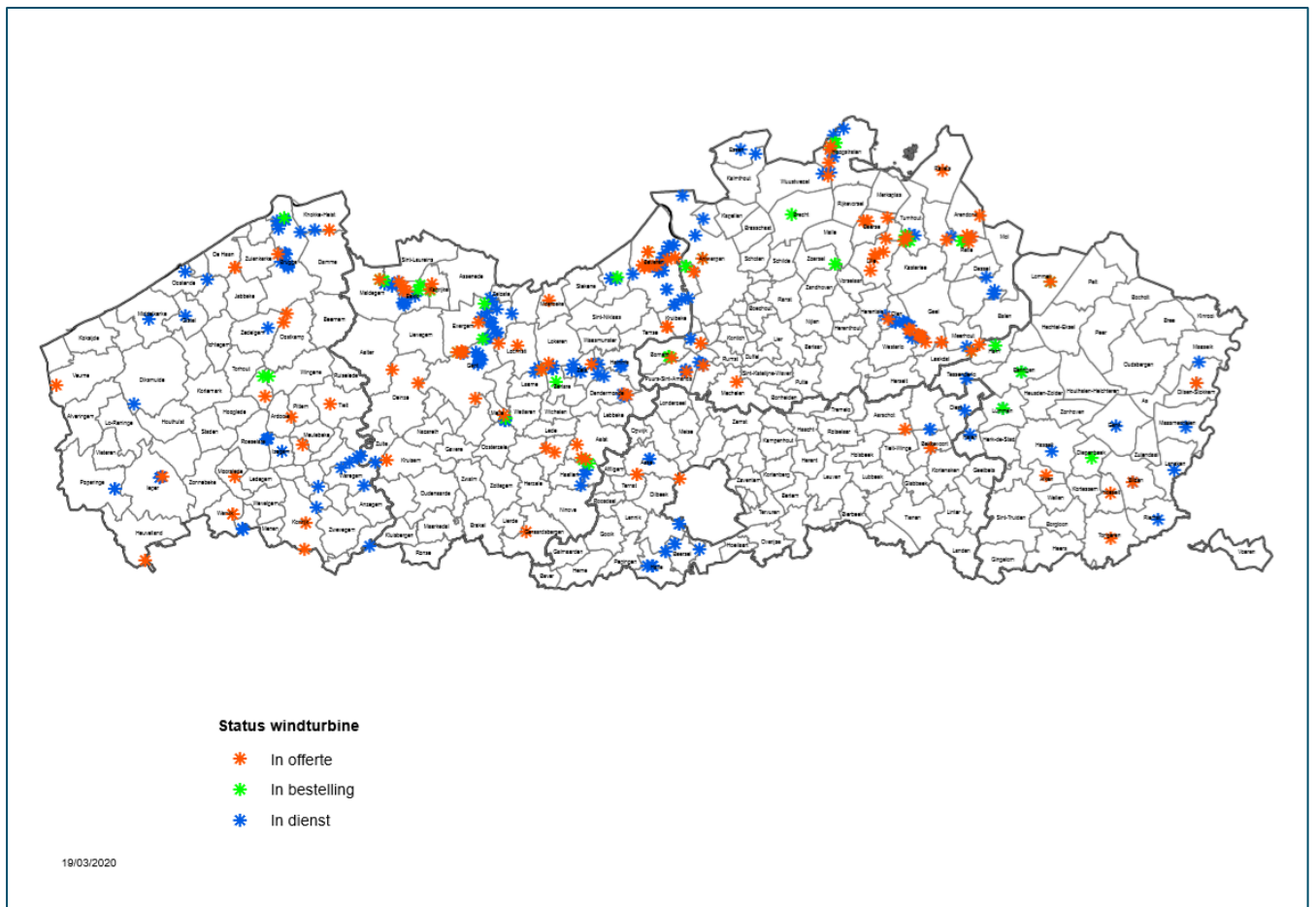
### *Masterplan voor aansluiting van lokale productie*

In het bijgevoegde bestand “masterplan lokale productie” geven we een overzicht per DNB en per gemeente van de projecten wind en WKK. We geven het overzicht van de gerealiseerde projecten per jaar en bezorgen de projecten die bestudeerd, geofferteerd of besteld zijn. Door deze tabel krijgt de lezer van het plan de mogelijkheid om te zien waar er projecten zijn en heeft deze de mogelijkheid zich aan te sluiten bij reeds bestaande aanvragen. Als DNB worden we graag zo vroeg mogelijk geïnformeerd.



2020 - Masterplan LP  
VREG (Fluvius).xlsx

### Windkaart – status windturbine 19-03-2020



### Ombouw 230V naar 400V-netten

Een andere uitdaging zijn de 3x230V-netten die historisch vooral in de stads- en dorpskernen liggen. Deze netten zijn op vlak van leverbetrouwbaarheid en veiligheid evenwaardig aan 400V-netten. Voor bepaalde toepassingen, zoals driefasig laden van elektrische voertuigen, heeft de netgebruiker echter nood aan een aansluiting op 3N400V-net.

Hieronder een overzicht van de aanwezige lengte (in km) 230V - net per DNB en ook de gemiddelde leeftijd per DNB van dit net:

#### LS230V Peiling op 31/12/2019

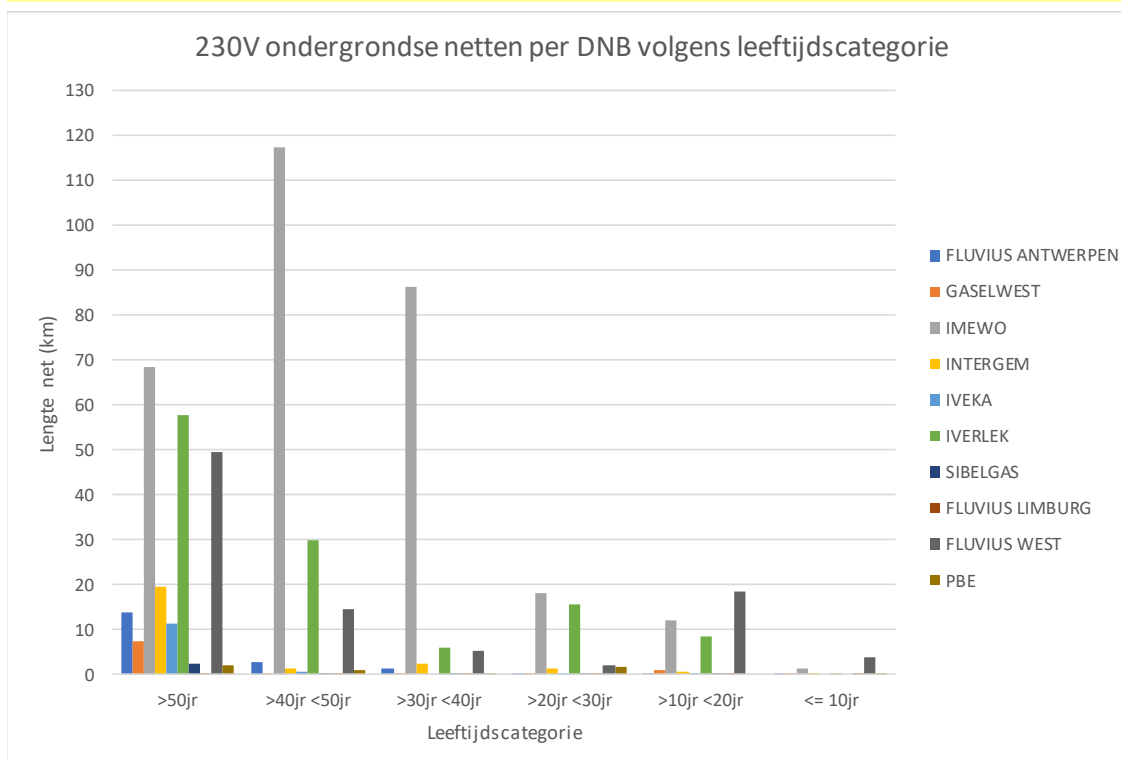
DNB	lengte LS net 230V	eenheid
Fluvius Antwerpen	1.609	km
Fluvius Limburg	14	km
Gaselwest	5.040	km
Imewo	4.897	km
Fluvius West	875	km
Intergem	1.373	km
Iveka	61	km
Iverlek	3.692	km
PBE	235	km
Sibelgas	594	km
DNB Onbekend	4	km
<b>TOTAAL</b>	<b>18.393</b>	<b>km</b>

#### Gemiddelde leeftijd van LS 3-aderige kabels uitgebaat op 230V

DNB	Gemiddelde leeftijd Ondergrondse 230V LS
GASELWEST	50
IMEWO	42
INTERGEM	51
IVEKA	55
IVERLEK	45
SIBELGAS	46
FLUVIUS ANTWERPEN	50
FLUVIUS LIMBURG	34
FLUVIUS WEST	44
PBE	42

Dit omvat alle leidingen (ondergronds en bovengronds) uitgebaat op 230V net

#### 230V netten per DNB volgens leeftijdscategorie



Daar waar nodig, doet de netbeheerder extra inspanningen om 400V ter beschikking te stellen.:

- Distributiecabines die enkel 230V kunnen leveren, worden versneld omgebouwd en voorzien van een transformator met 230V en 400V.
- Klanten die aangesloten zijn op een 3x230V-net en toch 400V nodig hebben (bv. als ze driefasig willen opladen thuis, of voor een driefasige warmtepomp), kunnen tegen een aanvaardbare prijs (519,80€) een spanningswijziging aanvragen. (zie overzicht per DNB)

Ter beschikken stellen 400V op aanvraag

DNB	2020
FLUVIUS ANTWERPEN	8
FLUVIUS LIMBURG	1
GASELWEST	120
IMEWO	154
INTERGEM	54
IVEKA	3
IVERLEK	94
SIBELGAS	6
<b>Eindtotaal</b>	<b>440</b>

- Ook blijft Fluvius het 230V-net vervangen wanneer er synergie is met andere werken of bij wegeniswerken.

Daarenboven maakt de DNB een afweging tussen het ter beschikking stellen van 400 V via een bijkomende kabelaanleg (aanleg) ten opzichte van het ombouwen van 230 V-netten naar 400 V-netten (ombouw).

Ombouwen is vaak goedkoper dan een nieuwe aanleg (omdat grondwerk vermeden wordt), maar aanleg levert een aanzienlijke technische extra capaciteit op ten opzichte van ombouw (+165% vs. +73%). Ook blijft de optie open om alsnog later de bestaande kabel bijkomend om te bouwen.

Ondanks het bijkomend grondwerk dat gepaard gaat met een aanleg van een extra kabel, kan dit in geval van korte netten met veel klanten toch een goedkopere optie zijn. Ombouw blijft immers een arbeids- en tijdsintensieve aanpak die omwille van kost liefst beperkt wordt toegepast bij driefasige klanten.

Bovendien voorziet de DNB, waar enkel 230V beschikbaar is en waar verantwoord, in een proactieve aanleg van netten op 400V bij synergiewerken. Zoals reeds aangehaald is dit is economisch efficiënt indien de vraag naar 400V zich manifesteert binnen 6-7 jaar (bij 50% synergie) of 10-12 jaar (100% synergie) gezien de te verwachten elektrificatie de komende jaren. Ook bij dergelijke synergiedossiers wordt nog steeds een afweging aanleg vs. ombouw gemaakt. Bij laag belaste netten met een beperkte ombouwkost zal geen nieuw 400V-net aangelegd worden.

In geval van bovengronds net is het bijspannen van een extra bundel altijd kostenefficiënter t.o.v. ombouw. Er is immers weinig graafwerk, dus weinig meerkost aan de bijkomende kabel.

Ombouw wordt hierbij zeker niet volledig gebannen. In situaties waarbij de huidige belasting van een net vrij laag is, de kabel technisch ombouwbaar is en de kost van ombouw niet hoger dan aanleg ligt wordt ombouw naar voren geschoven als oplossing.

In 2020 ontvingen we 350 aanvragen van klanten voor het ter beschikking stellen van 400V. In de meeste dossiers werd gekozen om een extra kabel 3N400V aan te leggen. We vermoeden dat het aantal klantenvragen voor 400V zal stijgen de komende jaren aangezien we een stijging zien in de tweede helft van het jaar 2020.

Het aantal klanten aangesloten op 230V is in 2020 met 1,5% gedaald.

Het LS net neemt ongeveer met 800km per jaar toe, waarvan 600km ten gevolge van klantenvragen en 200 km extra 3N400 ten gevolge van saneringen.

Daarnaast wordt ongeveer nog 700 km net gesaneerd ter gelegenheid van werken.

## 7 Toelichting bij knelpunten en andere dossiers in coördinatie met Elia

### **Congestie kustregio (IMEWO/GASELWEST/INFRA WEST)**

Het “Ventilusproject” betreft realisatie van een 380kV-corridor met capaciteit 6 GW tussen Stevin - Avelgem (de zogenaamde "kustlus" zoals beschreven in het federaal ontwikkelingsplan van Elia 2020-2030). De kustlus wordt gerealiseerd voor aansluiting van bijkomende offshore wind en voorbereiding van toekomstige ontwikkelingen in het hoogspanningsnet in West-Vlaanderen om de interconnectiecapaciteit te verhogen. De bijkomende offshore wind neemt de resterende onthaalcapaciteit in de regio in.

Het gevolg voor de distributienetbeheerder is een nieuwe congestie in de kustregio als gevolg van onvoldoende capaciteit op het transportnet die zou aanhouden tot eind 2028, met als gevolg dat alle aanvragen voor aansluiting van lokale productie flexibel dienen aangesloten te worden omwille van potentiële congestie van het hogerliggende net in N-1-situatie, maar ook in N-situatie. Dit legt een grote hypotheek voor lange termijn op alle ontwikkelingen in deze ruime regio Lichtervelde / Oostende / Zeebrugge waarvoor Elia en Fluvius in bespreking zijn.

Recente berekeningen uitgevoerd door Elia geven aan dat de nood aan flexibele aansluiting omwille van congestie in het hogerliggende net in N-situatie zich nog niet stelt, maar in de toekomst niet valt uit te sluiten.

### **FLUVIUS ANTWERPEN**

#### **Tabaksvest**

Naar aanleiding van het incident in TS Nieuwevaart werden verschillende maatregelen onderzocht en genomen om risico op zo'n incident in de toekomst en de impact ervan te beperken. Een van de maatregelen waarvoor nu nog afstemming tussen Elia en Fluvius lopende is, is het implementeren van een nieuw postconcept met gebruik van single busbar cellen. Door constructiefouten aan het double busbar materiaal zijn de laatste jaren incidenten opgetreden met uitschakelingen als gevolg.

Er werd intussen reeds een upgrade aan de betrokken materiaalgroep uitgevoerd als preventieve maatregel.

TS Tabaksvest is één van de eerste projecten waarvoor dit ‘single busbar’-concept toegepast wordt. Besprekingen zijn lopende om dit principe standaard te gaan toepassen met uitzondering van die projecten reeds in ontwerp/uitvoering of uitbreidingen op bestaande double busbar installaties.

#### **Merksplas**

De capaciteit van het transformatorstation Koekhoven, opgericht in 2016, is reeds volledig benut door de opgebouwde lokale producenten (WKK) en afnemers. Er is dus voorlopig geen onthaalcapaciteit meer beschikbaar voor toekomstige aanvragen (afname en injectie) tot de investering door Elia in een tweede transformator gerealiseerd is. De realisatie is gepland afgerond te zijn in juni 2021.

## **TS Damplein**

Een mogelijke versterking van TS Damplein dringt zich op om tegemoet te komen aan de vermogensvraag naar aanleiding van laadinfrastructuur voor De Lijn. Er wordt met de Lijn afgestemd over de uitrolplanning van de e-bussen. In navolging stemmen we met Elia de capaciteit af.

## **IMEWO**

### **Windlandschappen Eeklo-Maldegem**

Decentrale productie in deze omgeving wordt verder op TS Eeklo-Noord (36 kV) onthaald.

### **Haven van Gent Linkeroever Kluizendok**

Om bijkomende decentrale producties zoals nieuwe windturbines te onthalen moet de congestie op het hogerliggend net (Elia-transportnet) opgelost worden. Daartoe werden afspraken gemaakt tussen Elia en Fluvius voor de aansluiting van lokale productie met definitief flexibele voorwaarden op het distributienet verbonden met koppelpunten Ertvelde en Rieme.

Enkele aanvragen in Kluizendok werden eerder geannuleerd met als gevolg dat de oprichting van een transformatorstation in Kluizendok voorlopig on-hold staat in afwachting van meer concrete nieuwe aanvragen.

### **Pathoekeweg**

Het nieuwe 36kV-net welke momenteel enkel lokale productie onthaalt, kan toekomstige synergie creëren met het gebruik van het aangelegde DNB net 36 kV voor “vervanging” van Elia-net tussen Zeebrugge en Brugge. Echter de hogere periodieke tarieven van de DNB t.o.v. van de transportnetbeheerder beperken ons hier om een synergie afname & injectie op dit net te realiseren.

Een voorstel voor oprichting van een nieuw 36kV-onderstation in de Pathoekeweg gevoed door middel van twee 36k-kabels van het bestaande PVN en een 36kV-kabel van het bestaande distributienet (waarop lokale productie onthaald wordt) wordt gefinaliseerd.

### **Lokeren**

Uit een eerdere studie voor aansluiting van 2 bijkomende windmolens volgde dat de investering om deze 2 windmolens te onthalen onredelijk is vergeleken met de oplossing waarbij onder normale omstandigheden (N-situatie) een windmolen gemoduleerd zou worden. Hiervoor werd een akkoord van de VREG m.b.t. tot aansluiting met flexibele toegang onder voorwaarden verkregen.

Intussen ontving Fluvius reeds een bijkomende aanvraag voor een windturbine van 3,9 MVA. Hierdoor wordt het noodzakelijk om toch te investeren in een netuitbreiding aangezien dit anders zou resulteren in teveel modulatie. Conform de voorwaarden van de aansluiting met flexibele toegang van de eerdere 2 windturbines, komt de modulatie van deze windturbines te vervallen indien een netinvestering gebeurt. Volgens de huidige planning van de respectievelijke projecten zal er ook geen tijdelijke modulatie meer nodig zijn.



## INTERGEM

### Haven Antwerpen – Linker Scheldeoever

De aansluiting van een groot gedeelte decentrale productie (hoofdzakelijk windturbines) in de noordelijke zone werd uitgevoerd op TS Ketenisse 15 kV via een aansluiting met flexibele toegang (Gflex (N-1) 15' en 0"). Vandaag is de resterende onthaalcapaciteit opgebruikt, waardoor bij nieuwe aanvragen voor aansluiting van decentrale producties in deze regio de resterende flexibele onthaalcapaciteit theoretisch overschreden kan worden. Fluvius is in overleg met Elia om te bepalen op welke wijze deze bijkomende decentrale productie best onthaald kan worden. Momenteel wordt er rekening gehouden met twee pistes:

1. Aansluiting met afregeling in N-situatie. Ondanks het feit dat Elia reeds advies geeft om aan te sluiten mits theoretische mogelijkheid tot afregelen in N-situatie, werden afspraken (i.h.b. rond aansprakelijkheden) nog niet geformaliseerd.
2. Er is een kans dat een gedeelte van de decentrale productie die vandaag is aangesloten op 15 kV (>20 MVA) verhuist naar het 36kV-net. Dit zou onthaalcapaciteit vrijmaken op 15 kV.

Afhankelijk van de concrete aanvragen worden bovenstaande mogelijkheden afgewogen.

De aansluitingen in meer zuidelijke zone gebeuren op het bestaande TS Beveren-Waas op 30 kV en 15 kV. Op 15 kV zal ook overgegaan worden naar aansluitingen met flexibele toegang (Gflex(N-1) 15').

### Temse Decentrale productie

Het potentieel decentrale productie in de regio rond Temse/Melsele binnen de 15kV-perimeter rond TS Burcht, welke volgens inschattingen in 2013 59 MW bedroeg, realiseert zich nog niet.

Aanvragen tot aansluiting van gezamenlijk meer dan 30 MVA waarvoor detailstudies afgeleverd werden, resulteerden niet in verdere realisatie.

## FLUVIUS LIMBURG

### Masterplan Wind regio Genk Zuid

Het totale project behelst 98 MVA aan bijkomende windturbines, waarvan 80 MVA op industrieterrein Genk-Zuid en 18 MVA op grondgebied Bilzen in de omgeving van industriepark Kieleberg. Transformatorenstation Langerlo beschikt over onvoldoende onthaalcapaciteit voor dit vermogen. De 18 MVA op grondgebied Bilzen zijn desgevallend te onthalen op transformatorenstation Bilzen.

Op heden is het windpark nog niet volledig gegund. Met de bevoegde overheden wordt verder samengewerkt om de industriële ontwikkeling in deze regio verder in beeld te brengen zodoende tijdig de gepaste investeringen te doen.

Bij totale gunning zal een nieuw transformatorenstation nodig zijn op de as industrieterrein Genk-Zuid – industrieterrein Kieleberg.

## Windcluster Tongeren/Riemst

Het windplan Limburg detecteert op de grens Tongeren/Riemst een potentieel van 27 windturbines voor ongeveer 80 tot 90 MW. Gezien dit vermogen niet op het bestaande 10kV-distributienet en koppelpunt kan onthaald worden, werd samen met Elia besloten om een nieuw 30kV-station op te richten, naast het bestaande 10kV-station van Riemst (Herderen).

Aangezien er reeds enkele concrete projecten aangevraagd werden en de realisatietermijn van het 30kV-station niet verenigbaar is met de vergunningstermijnen van deze windprojecten, werd gezocht naar een tussenoplossing die bestaat uit het voorzien van een tussentransformator met beperkte capaciteit die de aanwezige 10kV-spanning van TS Riemst optransformeert naar 30 kV. De te gebruiken transformator wordt gehuurd bij Elia en biedt in eerste fase een capaciteit van maximaal 21 MVA welke reeds ingenomen is.

Indien er bijkomende aanvragen komen en deze samen met het vermogen uit fase 1 een drempel van 30 MW overschrijden, dan zullen Elia en Fluvius het volwaardige 30kV-station realiseren, waarvan de capaciteit opgetrokken wordt tot 110 MVA door middel van een nieuwe transformatie uit het 150kV-net.

## Lommel Kristalpark

In 2017 heeft Infrac twee grote aanvragen voor decentrale productie ontvangen op locatie Kristalpark te Lommel. LRM (Limburgse Investeringsmaatschappij) wenst 75 MW aan PV en Limburg Win(d)t wilt 68 MW extra windvermogen plaatsen, goed voor 140 MW extra productie.

De beschikbare capaciteit op het 26kV-net wordt volledig ingenomen door de windturbines.

De aangevraagde PV-installatie van 75 MW wordt via een directe lijn naar een naburige Elia-klant afgeleid en wordt dus niet op het distributienet aangesloten.

Om te voorzien in de resterende onthaalcapaciteit van 70 MVA wind werden verschillende alternatieven uitgewerkt rekening houdende met het al dan niet realiseren van alle clusters. Een voorstel werd daarom ook eerder aan de VREG voorgelegd met mogelijkheid tot modulatie in afwachting van de definitieve investering, afhankelijk van welke clusters ontwikkeld worden. In het geval dat maar een gedeelte van de clusters wordt ontwikkeld, wordt een andere investering gedaan (eenvoudigere kabelaanleg).

Ondertussen zijn al enkele clusters besteld (voor een vermogen van ongeveer 44 MVA).

## IVEKA

### TS Ravels

Op basis van het geïnstalleerd vermogen is de capaciteit op TS Ravels bijna opgebruikt na realisatie van de laatste aanvragen. Het capaciteitsprobleem is echter een theoretisch probleem daar de werkelijke terugvoeding heel wat lager is dan de theoretische terugvoeding.

Indienstname van bestaande trunkverbinding met TS Turnhout werd gerealiseerd in 2019 gezien er theoretisch kans bestaat op afregeling in N-situatie.

Er is een investering voor versterking (tweede transformator in antenne op Beerse) van TS Ravels ingepland door Elia in 2023.

## **Regio Kempen**

Bijkomende aanvragen voor aansluiting van decentrale productie in de omgeving Hoogstraten worden verder onthaald op TS Hoogstraten. In functie van verdere realisaties zal in samenwerking met Elia een nieuw injectiepunt in Meer mogelijks in planning opgenomen worden.

In de regio Kempen E34, van Vorselaar tot Retie, biedt zich een enorm potentieel aan decentrale productie wind aan. Fluvius is in bespreking met de provincie en Elia om enerzijds volgens een technisch-economisch optimum dit potentieel te kunnen onthalen wanneer dit zich realiseert en anderzijds reeds concrete (vergunde) aanvragen toch zo snel mogelijk te onthalen. Daartoe worden enkele projecten in de omgeving van Retie reeds op 36 kV op bestaande koppelpunten aangesloten en wordt anderzijds een koppelpunt ter hoogte van Turnhout opgericht om alle decentrale productie op 36 kV tegen het eerste kwartaal van 2023 te onthalen.

Het voorziene terrein blijkt niet geschikt, waardoor uitgeweken wordt naar een ander nabijgelegen terrein. Echter: gezien de upgrade van een bestaande 70kV-lijn naar 150 kV niet mogelijk blijkt door vergunningsproblemen, zijn besprekingen lopende om alsnog dit koppelpunt te realiseren gevoed uit het 70kV-net.

## **TS Oevel**

Het nieuwe TS Meerhout om het bijkomende potentieel aan decentrale productie in de regio Oevel te onthalen is gerealiseerd. Hierbij werd rekening gehouden met de uitbreiding van de klant Nike gezien de kortere afstand voor aansluiting op dit nieuw TS. Op termijn is een totale overheveling gepland vanaf TS Oevel naar TS Meerhout.

## **IVERLEK**

### **Boutersem**

In de regio Boutersem langst de E40 tussen Bierbeek en Hoegaarden werd een oriënterende studie voor 19 windmolens met een generatorvermogen per windmolen van 3,6 MVA in 4 clusters aangevraagd. Samen met Elia werden verschillende alternatieven uitgewerkt: aansluiting op 70 kV, aansluiting op 10kV-distributienet en een combinatie van voorgaande. Aansluiting van de verschillende clusters op het distributienet vergt een economische onverantwoorde grote kabelaanleg en hypothekeert verdere groei. Anderzijds blijkt een aansluiting op 70 kV ook niet realiseerbaar voor de klant. Gezien aanwezigheid van het spanningsniveau 70 kV wenst Elia geen 36kV-oplossing te overwegen, hoewel dit hier gezien de geografisch verspreide clusters een waardig alternatief kan bieden.

Tot op heden werd er geen nieuwe informatie ontvangen omtrent deze aanvraag.

## 8 Gedetailleerd plan en ééndraadschema

Het ééndraadsschema en geografisch plan van het MS-net is beschikbaar op aanvraag.

## 9 Gegevenstabel

Tab 8 van de bijlagen bevat, per DNB, de gegevenstabel volgens het model beschreven in de mededeling MEDE-2014-2 van de VREG.

[Fluvius Antwerpen](#)

[Fluvius Limburg](#)

[Fluvius West](#)

[Gaselwest](#)

[Imewo](#)

[Intergem](#)

[Iveka](#)

[Iverlek](#)

[PBE](#)

[Sibelgas](#)

## 10 Energie Efficiënte Directive

We rapporteren overeenkomstig art 2.1.11 ten derde in het TRDE.

De elektriciteitsdistributienetbeheerders verstrekken informatie aan de VREG over de beoordeling die zij uitvoeren van het potentieel voor energie-efficiëntie van hun elektriciteitsinfrastructuur, in het bijzonder wat betreft elektriciteitsdistributie, beheer van de belasting van het elektriciteitsdistributienet en interoperabiliteit, en de aansluiting van installaties voor energieopwekking, inclusief de toegangsmogelijkheden voor micro-energiegeneratoren.

Zie bijgevoegde bijlage

[Fluvius EED-rapportering elektriciteit 2019](#)