

# ONTWIKKELINGSPLAN Sibelga - Bijlagen

2025-2029



# Inhoudstafel

## Contents

<b>1</b>	<b>Definities</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Milieubeleid van Sibelga</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Energie-efficiëntie in de distributienetten</b>	<b>11</b>
3.1	Inleiding	11
3.2	Investeringsmaatregelen van Sibelga om de netverliezen te beïnvloeden	12
3.2.1	Evolutie naar een hogere netspanning	12
3.2.2	Optimale keuze van kabeldoorsneden	12
3.2.3	Gebruik van transformatoren met minder verliezen	12
3.2.4	Verlaging van ons eigen verbruik in de cabines en leveringsposten	13
3.2.5	Minder personeelsverplaatsingen dankzij meteropnames op afstand/afstandsbediening	13
3.3	Conclusies	13
<b>4</b>	<b>Onderhoudsbeleid voor de elektriciteitsnetten</b>	<b>15</b>
4.1	Algemeen	15
4.1.1	Preventief onderhoud	15
4.1.2	Correctief onderhoud	16
4.2	Preventief onderhoud van de elektriciteitsnetten	16
4.2.1	Preventief onderhoud in de koppelpunten, verdeelpunten en transformatiecabines	17
4.2.2	Onderhoud van de netten	22
4.2.3	Onderhoud van gebouwen en de omgeving	23
<b>5</b>	<b>Onderhoudsbeleid voor de gasnetten</b>	<b>26</b>
5.1	Algemeen	26
5.2	Preventief onderhoud	26
5.2.1	Systematisch of geprogrammeerd onderhoud	26
5.2.2	Onderhoud onder voorwaarden	26
5.3	Preventief onderhoud van de gasnetten	27
5.3.1	Preventief onderhoud in de ontvangststations, de drukreducerstations en de drukreducercabines	27
5.3.2	Onderhoud van de (emissie)drukreducer- en meetlijnen	28
5.3.3	Onderhoud van de odorisatie-installaties	28
5.3.4	Onderhoud van de batterijen & No-break	29
5.4	Onderhoud van de netten	29
5.4.1	Onderhoud van de MD- & LD-leidingen	29
5.4.2	Onderhoud van de afsluiters	30
5.4.3	Onderhoud van de sifons	30
5.4.4	Onderhoud van gebouwen en de omgeving	30
5.5	Correctief onderhoud	31
<b>6</b>	<b>Evolutie van de 5- en 6,6 kV-netten</b>	<b>32</b>
<b>7</b>	<b>Het glasvezelnet van Sibelga</b>	<b>38</b>
7.1	Inleiding	38
7.2	Plan voor de uitbouw van het glasvezelnet	38
7.3	Voorziene hoeveelheden (2025-2029)	40

<b>8</b>	<b>Gedetailleerde resultaten van bepaalde studies.....</b>	<b>41</b>
8.1	Studie Baringa 2022.....	41
8.1.1	Inleiding.....	41
8.1.2	Studie Baringa 2022 – Methodologie.....	41
8.1.3	Conclusies.....	43
8.2	Veiligheidsplan Gas.....	45
<b>9</b>	<b>De ontwikkelingen 2025-2029 van IT-toepassingen voor het beheer van de netten.....</b>	<b>47</b>
9.1	Inleiding.....	47
9.2	“Dispatching”-tools.....	47
9.2.1	Real time 2.1.....	47
9.2.2	Schatting van de belastingsprofielen "Cabine" en "LS-net".....	47
9.2.3	Interface PowerOn - HES (Head End System).....	47
9.2.4	De productieprognoses berekenen.....	47
9.2.5	Alerting LS-klanten (laagspanning).....	47
9.3	Works Grid Ops digitalization (“DOMUS”).....	48
9.3.1	Domus EG Posten & Stations.....	48
9.3.2	Beheer van relais.....	48
9.3.3	Domus kleine teams.....	48
9.3.4	Domus evoluties 2024.....	48
9.3.5	Harmonisatie van projectvereisten.....	48
9.3.6	Project Management BECONS - OV, LP, Cabines + EE LP.....	48
9.3.7	Werfcommunicatie: Domus-integratie.....	48
9.4	GIS & Asset Data Mgt.....	49
9.4.1	Studie architectuur Mobile GIS.....	49
9.4.2	Domus Kabels & Cabines – Mobile Sketch (realisatie van technische schetsen in drafversie via een mobiel toestel) 49	49
9.4.3	Schets aftakking BE-CONS (Studiebureau Constructie).....	49
9.4.4	Formx/Atlas integration for new assets.....	49
9.4.5	Integratie van Leica-data in Atlas.....	49
9.4.6	LKN: “Opruimen van de foute informaties” (correctie van bestaande problemen inzake data quality) 49	49
9.4.7	WebGIS for dispatching.....	49
9.4.8	Upgrade Atlas.....	49
9.4.9	Refactoring Enquêtes.....	49
9.4.10	Vervanging GIS Portal Box:.....	49
9.4.11	Adresbeheer in Atlas:.....	50
9.4.12	Refactoring Gattribute:.....	50
9.4.13	Refactoring GIS MDM (Master Data Mgmt):.....	50
9.5	Digital TWIN & Asset Investment Planning.....	50
9.5.1	One shot AIP (Asset Investment Planning).....	50
9.5.2	Industrialisatie van de AIP-oplossing (AIP = Asset Investment Planning) en de DT-oplossing (DT = Digital Twin), fase 1.....	50
9.5.3	Industrialisatie AIP & DT, fase 2.....	50
9.5.4	Optimize AIP & DT.....	50

## 1 DEFINITIES

Asset	In dit ontwikkelingsplan gebruiken wij de term “asset” voor de verschillende elementen van het net.
Assetmanagement	Beheer van de assets. Systematische en gecoördineerde activiteiten en praktijken waarmee een organisatie haar assets en hun prestaties, risico's en kosten gedurende hun levenscyclus optimaal beheert, om de doelstellingen van het strategisch plan van de organisatie te verwezenlijken.
Biogas	Biogas is een hernieuwbare energie die wordt geproduceerd uit organisch afval of slib van waterzuiveringsstations. Dit verzamelde afval vergist in afwezigheid van zuurstof onder de gecombineerde werking van micro-organismen die in de natuur aanwezig zijn.
Biomethaan	Biomethaan is een gas dat wordt geproduceerd door het zuiveren van biogas. Het zuiveringsproces is erop gericht de eigenschappen van aardgas zo dicht mogelijk te benaderen.
LS-verdeeldoos en LS-verdeelkast	Ondergrondse doos en LS-verdeelkast onderling verbonden via verdeelkabels. Zij maken het mogelijk de netten te splitsen en de belasting over de verschillende netcabines te verdelen.
Open lus	Een lus staat voor een reeks van cabines die onderling via kabels verbonden zijn, met vertrek en aankomst, al dan niet in hetzelfde koppelpunt of verdeelpunt. De kring die op die manier ontstaat, wordt, in principe in het elektrisch centrum, geopend door een schakelaar in een van de cabines of verdeelpunten. Bij een kabeldefect wordt dus slechts een halve lus uitgeschakeld.
Klantencabine voor elektriciteit	voor Cabine voor de stroomtoevoer naar professionele klanten die niet van stroom voorzien kunnen worden vanuit het LS-net gezien de grootte of het storende karakter van het vereiste vermogen of de afstand tot de LS-infrastructuur. In tegenstelling tot de netcabine, die door de distributienetbeheerder geïnstalleerd wordt, zijn alle installaties (gebouw en HS- en LS-apparatuur) eigendom van de klant.
Klantencabine voor gas	Drukreducercabine die één eindgebruiker bevoorraadt. Installatie om de distributiedruk te verlagen van MD categorie B tot 21 mbar of 100 mbar, maar ook tot 200 mbar, 300 mbar en 500 mbar. Er wordt in een klantcabine voorzien als het door de klant benodigde debiet te groot is om het te leveren via het LD-net, of uitzonderlijk als de toepassing van de klant een andere druk dan die van het LD-net vereist.
Netcabine voor elektriciteit	voor Transformatiecabine van Sibelga bestaande uit: Een HS-bord voor de aansluiting op het HS-net. Dit bord bestaat doorgaans uit twee “kabelcellen” en één “beveiligingscel” per aangesloten transformator. Een of meerdere distributietransformatoren voor de omvorming van HS naar LS. Een of meerdere LS-borden waarop de verschillende LS-kabels zijn aangesloten. De LS-kabels worden beveiligd via zekeringen.

Netcabine voor gas	Drukreduceercabine die verschillende eindgebruikers bevoorraadt. Installatie ontworpen om de distributiedruk van categorie MD B in de meeste gevallen te verlagen tot een druk van 21 mbar en in uitzonderlijke gevallen tot 85 mbar. De cabines bevoorraden vanaf het MD-net, ofwel naar het LD-net, ofwel naar een gebouw met meerdere verbruikers (bijvoorbeeld een appartementsgebouw) waarvoor het totale debiet te hoog is om vanuit het LD-net te leveren.
Assetklassen	De assets worden in “klassen” verdeeld. Een “assetklasse” is een groep van assets die eenzelfde functie hebben en waarvoor een “investeringsbeleid” opgesteld wordt. Enkele voorbeelden: HS-kabels, LS-kabels, schakelaars in de cabines, leidingen, afsluiters, meters enz.
H-gas (High)	Rijk gas: gas waarvan de bovenste Wobbe-index (Ws) bij 15°C en 1.013,25 mbar tussen 45,7 MJ/m <sup>3</sup> en 54,7 MJ/m <sup>3</sup> ligt (volgens EN 437). Dit gas heeft een hoog calorisch vermogen. Het distributienet van Sibelga verdeelt enkel rijk gas.
L-gas (Low)	Arm gas: gas waarvan de bovenste Wobbe-index (Ws) bij 15 °C en 1.013,25 mbar tussen 39,1 MJ/m <sup>3</sup> en 44,8 MJ/m <sup>3</sup> ligt (volgens EN 437). Dit gas heeft een laag calorisch vermogen.
Hoogspanning (HS)	In de tekst wordt de hoogspanning van 5 kV, 6,6 kV en 11 kV bedoeld die Sibelga distribueert.
Maas of Deelnet	Net dat samengesteld is uit verschillende verdeelpunten of onderling verbonden verdeelcabines door verschillende kabels die in parallel worden uitgebaat. Die types netten zijn beveiligd door specifieke relais. Ze zorgen ervoor dat enkel de getroffen kabel geïsoleerd kan worden als er zich een defect voordoet.
PE Koppelpunt leveringspunt (PF)	Polyethyleen: kunststof die wordt gebruikt voor gasleidingen. of Grens tussen het HS-transmissienet (Elia) en het HS-distributienet (Sibelga). In het koppelpunt is het HS-bord eigendom van Sibelga, met uitzondering van de aankomstcellen waarin de transformatoren van Elia zijn aangesloten. De in de tekst gebruikte terminologie voor het aanduiden van een koppelpunt is PF, gevolgd door de naam van dat punt.
Verdeelpunt (PR)	Secundaire distributiepost die het mogelijk maakt om de belasting uit te schakelen wanneer die zich op een bepaalde afstand van het koppelpunt bevindt. Het vermogen wordt tussen het koppelpunt (PF) en het verdeelpunt (PR) vervoerd via diverse kabels met groot vermogen die in parallel uitgebaat worden. De in de tekst gebruikte terminologie voor het aanduiden van een verdeelpunt is PR, gevolgd door de naam van dat punt.
Prosument	Gebruiker van het distributienet die zowel producent als afnemer van stroom is (bijvoorbeeld: fotovoltatische panelen, micro-wkk).
Kathodische bescherming	Elektrochemisch proces voor bescherming tegen corrosie van ondergrondse stalen installaties. In het Sibelga-net wordt kathodische bescherming toegepast op de stalen buizen van het MD-net.
LD-net	Lagedruknet: net met een maximaal toelaatbare druk van 98,07 mbar (Sibelga LD-netten: 21 mbar en 85 mbar).
LS-net	Distributienet met laagspanning (230 of 400 V), van stroom voorzien vanuit de netcabines van Sibelga.
HD-net	Hogedruknet (beheerd door Fluxys).

HS-net	Het geheel van de elementen (koppelpunten, verdeelpunten, cabines en kabels) dat de verdeling van de energie in HS mogelijk maakt. We kennen netten in open lus en deelnetten of gemaasde netten voor HS.
MD-net	Middendruknet. Er worden drie categorieën MD-netten gedefinieerd op basis van de maximaal toelaatbare druk van het net: MD-net A: middendruknet; net met een maximaal toelaatbare druk van meer dan 98,07 mbar maar niet meer dan 490,35 mbar (Sibelga beschikt niet over een MD-net A). MD-net B: middendruknet; met een maximaal toelaatbare druk van meer dan 490,35 mbar zonder 4,90 bar te overschrijden (Sibelga MD-netten B: 1,7 bar en 2,7 bar). MD-net C: middendruknet; net met een maximaal toelaatbare druk van meer dan 4,90 bar maar niet meer dan 14,71 bar (Sibelga MD-netten C: 8 bar en 14,7 bar).
RTU	Remote Terminal Unit. De RTU zorgt voor de gegevensoverdracht (telecontrole/telemeting/afstandsbediening) tussen de koppelpunten, de verdeelpunten of de HS/LS-transformatiecabines en het bedrijfsvoeringscentrum.
GOS	Geaggregeerd ontvangstation: een fictief ontvangstation dat de functie groepeert van verschillende ontvangstations die een van de gekoppelde netten voeden. Er kunnen koppelpunten bestaan tussen twee naburige GOS voor eventuele noodgevallen. Een GOS kan door verschillende intercommunales worden gedeeld. De GOS zijn opgesteld om de berekening en de evolutie van de energieaankopen mogelijk te maken.
Drukreducerstation	Drukreducerstation dat het net van categorie MD B bevoorraadt. Installatie om de distributiedruk van categorie MD C te verlagen tot een drukniveau van categorie MD B.
Ontvangstation	Een station voor de injectie van aardgas vanuit een transmissienet in een distributienet.
Assettypes	Een assettype is een specifieke groep van apparaten binnen eenzelfde assetklasse die dezelfde kenmerken hebben op het gebied van techniek, materiaalsoort, specifieke eigenschappen enz. Enkele voorbeelden binnen de assetklasse HS-vermogensschakelaars: onderbreking in olie, onderbreking in SF6, onderbreking in het luchtledige. Enkele voorbeelden van assettypes in de assetklasse "leidingen" zijn: PE-leidingen, stalen leidingen, gietijzeren leidingen enz.

## 2 MILIEUBELEID VAN SIBELGA

Hoewel dit element strikt genomen geen dimensie is waarmee Sibelga rekening houdt in haar assetmanagementprocessen, leeft ze met betrekking tot haar assets alle wettelijke voorschriften na op het vlak van het milieubeleid.

Het milieubeleid van Sibelga beoogt het behoud van de milieukwaliteit door rekening te houden met alle mogelijke milieueffecten die door haar activiteiten teweeggebracht worden; daarbij kan het gaan om milieu-invloeden door het bestaan of de werking van haar installaties, of door de activiteiten van het personeel en de leveranciers van Sibelga.

Gevolg is dat Sibelga al haar acties aan de volgende stelregels toetst:

- stipte naleving van de wettelijke en reglementaire voorschriften; overleg en samenwerking met de autoriteiten om de gestelde doelen inzake behoud van de milieukwaliteit te bereiken;
- bijzondere aandacht voor het milieu in het kader van de samenwerking met al haar stakeholders (gemeentelijke partners, klanten en leveranciers);
- beperking van het eigen energieverbruik, van welke aard ook, in het kader van een beter energiebeheer, met andere woorden, door de voorschriften in verband met een rationeel energiegebruik (REG) intern toe te passen;
- voor de verbruikte energie, maximale inzet van de milieuvriendelijkste productiebronnen (met name kwalitatieve warmtekrachtkoppeling, fotovoltaïsche panelen, microwindturbines, plaatsing van nieuwe verwarmingsketels), nieuwe ventilatie-installaties met energierecuperatie, plaatsing van een microgrid op de site;
- minimalisering van de eigen afvalproductie;
- vermindering van het verbruik van water afkomstig van het distributienet door regenwater als alternatieve oplossing te gebruiken;
- scheiding van de afvalwaternetten;
- promotie van een optimale recyclage en verwijdering van afvalstoffen met eerbied voor het milieu;
- toepassing van de methodes en gebruik van de materialen die het schoonst of het best recyclebaar zijn;
- uitbating van een passiefgebouw op de site;
- alle medewerkers, evenals onze onderaannemers en leveranciers (opgenomen in de e-learningmodule ABC Contractors) sensibiliseren inzake milieuproblemen tijdens de onthaaldag voor nieuw aangeworven medewerkers en tijdens de opleiding "ABC Preventie" (het boekje dat bij die opleiding hoort, omvat het "Charter van het milieubeleid" dat door het Directiecomité werd ondertekend);
- opvolgen van de praktische resultaten en vastleggen van doelstellingen met behulp van meetbare parameters, waar nodig gepaard gaand met correctie maatregelen;
- aanmoediging van onze klanten om, met het oog op duurzame ontwikkeling, rationeel om te gaan met energie (externe toepassing van het REG-beleid, onder andere via het magazine Energids en via de participatie aan de "energiedagen" in de gemeenten);
- uitwerking van actieplannen die concreet vormgeven aan en/of de draagkracht vergroten van de bovenvermelde stelregels. Deze actieplannen bevatten proactieve procedures gericht op de aspecten die het voordeligst zijn voor het milieu, maar toch economisch haalbaar blijven en verder gaan dan de wettelijke en reglementaire voorschriften;
- de berekening van onze ecologische voetafdruk (Carbon Footprint) aan de hand van het GHG Protocol en de vaststelling van onze doelstellingen om onze CO<sub>2</sub>-uitstoot tegen 2030 te verminderen;
- de installatie van groendaken op de gebouwen van Sibelga, ter verbetering van de biodiversiteit en om het warmte-effect in de stad in te perken en overstromingen te vermijden;

- het MVO-project (Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen), waarin het milieu een van de drie voornaamste aspecten vormt, naast het sociale en het economische aspect, wordt voortgezet binnen Sibelga. Onder meer acties als "minder verbruik van papier en plastic", "duurzame goodies" en "de donatie van IT-materiaal" vallen onder MVO. Daartoe werd een MVO-coördinator aangesteld en werd er een transversale werkgroep opgericht. Dankzij een sensibilisering van de volledige hiërarchische lijn via een virtuele workshop kon dat onderwerp naar voren worden geschoven als een prioriteit voor de onderneming. De organisatie van een opleiding over het thema voor onze aankopers is een voorbeeld van de concrete acties die werden uitgerold. Om de efficiëntie van onze inspanningen op dit gebied te kunnen opvolgen, zullen er in de toekomst KPI's worden ontwikkeld. Al deze acties zullen in een plan worden opgenomen dat de komende jaren verder zal worden uitgewerkt.

Dankzij deze initiatieven heeft Sibelga voor het beheer van haar zetel aan de Werkhuizenkaai in juni 2009 van het BIM het label van "ecodynamische onderneming" met twee sterren gekregen. Dat werd bevestigd in 2012 en in 2015 heeft Sibelga voor een periode van drie jaar het label "ecodynamische onderneming" met drie sterren gekregen. (NB: zoals in het vorige investeringsplan ter sprake kwam, verlengde het BIM het certificaat tot 2018, aangezien het certificeringssysteem werd geëvalueerd. ). Sindsdien voerde het BIM een nieuw systeem in en over dat systeem werd gecommuniceerd. Bijgevolg werd Sibelga in maart 2019 het label toegekend van "ecodynamische onderneming met drie sterren" met het nieuwe certificeringssysteem. In september 2023 kreeg Sibelga dit label opnieuw toegekend.

Enkele illustraties van het milieubeleid:

1. Naleving van de wettelijke en reglementaire verplichtingen. De naleving van de reglementaire en wettelijke milieuverplichtingen is voor Sibelga van bijzonder belang, zowel wat haar installaties als het werk van haar personeel en haar onderaannemers betreft. De naleving van de milieuregels en -wetten voor werken aan onze installaties wordt geëist bij elke bestelling, in de vorm van strenge voorschriften in onze bestekken die de naleving van deze regels en wetten voorschrijven.

De dienst Milieu, Preventie en Bescherming werd uitgebreid. Sinds twee jaar staat een medewerker van die dienst in voor de milieuaspecten en het MVO-luik. Zo nodig bijgestaan door een consultant, of elke andere externe organisatie gespecialiseerd in een van deze domeinen, in een domein van de preventie, ziet die medewerker er systematisch op toe dat al onze bestellingen worden voorzien van specifieke bepalingen die afhankelijk zijn van het soort werk dat moet worden uitgevoerd of het soort materiaal dat moet worden geleverd, en controleert het hele proces tot en met de inbedrijfstelling. Wat de afvalproductie betreft, gelden bovendien strenge voorschriften voor de onderaannemers en moeten ze te allen tijde kunnen bewijzen dat het afval dat ze hebben geproduceerd overeenkomstig de wet werd afgevoerd. Dat geldt in het bijzonder voor niet-recycleerbaar afval, dat naar een voor dat soort afval erkende stortplaats moet worden afgevoerd (bv. grond). Bijzondere aandacht gaat naar de naleving van de asbestwetten uit 2006. Hiervoor werd een specifieke werkgroep opgericht. In 2011 kwam die werkgroep met een campagne om het personeel te sensibiliseren en een opleiding over de technische methodes die de activiteiten met asbestrisico beschrijven. Op basis van de audit inzake asbest in het kader van het preventieactieplan van 2019 werden ideeën voor verbeteringen naar voren geschoven, met name over bijscholingen voor de werknemers. Er zal in het bijzonder aandacht worden besteed aan de voortzetting van de asbestinventarissen in onze verdeelstations voor gas en elektriciteit. Sibelga blijft waakzaam. Ze blijft in contact staan met de andere DNB's om alle twijfel weg te nemen over de aanwezigheid van asbest in technische apparatuur op het net. Zo werd in 2019 bijvoorbeeld de afwezigheid van asbestvezel in



bakelieten meetkastjes bevestigd aan de hand van een afnamecampagne op het net en analyse door een erkend laboratorium.

Tot slot krijgen onze bestaande installaties elk jaar, volgens het assetmanagement-proces, een evaluatie van het risico voor het milieu waarna desgevallend tot de vereiste investeringen wordt besloten. Zo voert Sibelga al vele jaren een campagne rond de plaatsing van een opvangbak onder oliehoudende transformatoren.

2. Afvalrecyclage. In haar hoofdzetel aan de Werkhuizenkaai heeft Sibelga ongeveer € 400.000 geïnvesteerd in de aanleg van een containerpark, voor de optimale sortering van 21 soorten afval dat door ons eigen personeel tijdens al onze activiteiten wordt geproduceerd. Zo beschikt Sibelga over 16 opwerklijnen voor de recyclage/de revalorisatie van het afval dat door haar personeel wordt geproduceerd of dat afkomstig is van de werken die ze in het kader van haar activiteiten uitvoert. In 2023 werd 55% van het ingezamelde afval gerevaloriseerd (hergebruik in een industrieel proces); 71% van het afval werd gerecycleerd en 463 ton CO<sub>2</sub>-uitstoot werd vermeden. Wat nog rest, bestaat uit gevaarlijke afvalstoffen, voornamelijk vast asbest.
3. Inzet van milieuvriendelijke energiebronnen. Sibelga zorgt autonoom voor een maximale compensatie van haar stroomverliezen (120,776 GWh in 2023) door middel van schone energiebronnen. In 2023 dekten de warmtekrachtkoppelingsinstallaties van Sibelga 34,3% van de verliezen. Ook een microwindturbine, fotovoltaïsche panelen en meerdere laadpalen voor elektrische voertuigen werden op de site van Sibelga geïnstalleerd.
4. Minimalisering van de eigen afvalproductie of uitstoot. Sinds 1 januari 2023 is een nieuwe "emissievrije" Car Policy van kracht die het gebruik van thermische voertuigen beperkt:
  1. voor de leasing zijn vanaf 1 januari 2023 alleen elektrische voertuigen toegestaan (ter herinnering: het gebruik van dieselveertuigen is bij Sibelga verboden sinds 1 januari 2017, dat van benzinevoertuigen sinds 1 januari 2022);
  2. voor de aankoop (voornamelijk van dienstvoertuigen) zijn, uitzonderingen buiten beschouwing gelaten, alle voertuigen voor rijbewijs B elektrisch en rijden de meeste voertuigen voor rijbewijs C op CNG. Sibelga bestudeert nauwgezet de beste alternatieven om ze te vervangen door elektrische of waterstofvoertuigen en, als er geen goed alternatief is, door thermische voertuigen.
  3. Er zullen ook alternatieven met verplaatsingen met elektrische bakfietsen worden gebruikt. Daarnaast wordt ons personeel aangemoedigd om voor het woon-werkverkeer gebruik te maken van het openbaar vervoer of de fiets, dit zowel via bestaande geldelijke voordelen alsook door specifieke faciliteiten voor fietsers (fietsenstalling, vestiaires, douches). Bovendien heeft Sibelga de installatie gefinancierd van het eerste private "Villo!"-station aan de ingang van de site. Het station is toegankelijk voor het publiek. "Villo!"-abonnementen worden kosteloos ter beschikking van de werknemers gesteld via een poolstelsel. Vanaf de maand mei zal Sibelga bike sharing aanbieden aan iedereen die zich om zakelijke redenen moet verplaatsen. Het zal gaan om elektrische bakfietsen voor onze technici (op basis van de positieve ervaring in het kader van het CargoBike-project), maar ook om bike-leasing die aan onze werknemers zal worden aangeboden. Ook MIVB-tickets worden ter beschikking gesteld van de werknemers die buiten de site moeten deelnemen aan een vergadering of voor elke andere dienstverplaatsing. Eind 2021 werd een volledige analyse uitgevoerd van de mobiliteit in de onderneming. In 2022 werden de eerste beslissingen genomen op basis van die analyse en van de mobiliteitsenquête die vervolgens

werd gehouden. In 2023 zullen meer maatregelen worden geïmplementeerd. Sinds 1 maart 2022 wordt een mobiliteitsbudget ter beschikking gesteld. Dat budget biedt meer mogelijkheden en alternatieven voor leasingvoertuigen. Vanaf midden 2023 wordt ook pijler 1 van het federale mobiliteitsbudget in het mobiliteitsbeleid van de onderneming geïntegreerd.

5. Actieplan. Er werd een actieplan 2022-2026 opgesteld met de na te streven initiatieven en de geplande acties voor het milieubeheer in de hele organisatie. De werkgroep Milieu en de dienst HSE staan in voor de follow-up. Naast het voortzetten van de acties die de voorbije jaren werden ondernomen, werden er ook nieuwe initiatieven ingevoerd:
  1. Mobiliteit: voor de leasing zijn vanaf 1 januari 2023 alleen elektrische voertuigen toegestaan. Toename van het aantal laadpalen op de site. In 2023 ging een bewustmakingscampagne over mobiliteit met verschillende workshops van start voor het voltallige personeel. Deze campagne spitst zich toe op eco-driving, het stimuleren van het gebruik van zacht vervoer (fietsen en elektrische steps) enz.
  2. Energie: de vervanging van bijna alle beglazing, de installatie van thermische zonnepalen om het water te verwarmen van de douches op de site. Sibelga neemt deel aan verschillende lokale evenementen en "energiedagen" om de Brusselaars bewust te maken van aspecten die te maken hebben met energieverbruik in het algemeen (voorbeeld: Smart Lightning van de openbare verlichting).
  3. Water: een automatisch stopsysteem werd geïnstalleerd in de sanitaire voorzieningen om verspilling tegen te gaan.
  4. Voeding: de opdracht voor de catering werd gegund volgens een bestek met duurzaamheidscriteria; in de mess worden lokale producten en seizoensproducten aangeboden, onder meer afkomstig van duurzame landbouw.
  5. Afval: de vervanging van producten met plastic verpakkingen op het niveau van de catering en de kantooruitrusting. Er lopen projecten om het papierverbruik te verminderen door "papieren" documenten te vervangen door digitale versies. Er werd een samenwerking opgezet met Out of Use voor de recyclage en het intensieve hergebruik van ICT-materiaal. In 2023 is een studie over circulariteit bij Sibelga gestart, die op bepaalde gebieden tot verdere verbeteringen zal leiden.
    - Leveranciers: vanaf 2023 zal Sibelga de duurzaamheidsscore van haar leveranciers controleren via ECOVADIS. Hierdoor zal de impact op deze specifieke aspecten kunnen worden vergroot.
    - Algemeen: het opzetten van het MVO-project om de acties en de wijzigingen te bepalen die moeten worden uitgevoerd, evenals een betere follow-up van die acties. Daarnaast werd begin 2023 een nieuwe duurzaamheidsstrategie ontwikkeld die de drie pijlers Ecologie, Sociaal en Governance omvat. Deze strategie zal de follow-up van de milieuaspecten verder versterken. NB : Sibelga heeft een telewerkbeleid uitgewerkt (2 dagen per week) met een positieve impact op enerzijds de mobiliteit (minder trajecten met de wagen) en anderzijds het verbruik van energie, water enz.

## 3 ENERGIE-EFFICIËNTIE IN DE DISTRIBUTIENETTEN

### 3.1 Inleiding

Sibelga heeft altijd veel aandacht besteed aan een zo groot mogelijke inperking van de verliezen op het net, maar voert geen investeringsbeleid dat specifiek deze doelstelling beoogt. Een investeringsbeleid dat alleen gekoppeld is aan de verbetering van de energie-efficiëntie is meestal economisch gezien niet verdedigbaar, temeer omdat de omvang van de verliezen op het net van Sibelga objectief laag is.

Sibelga zal de voorkeur blijven geven aan een opportunistisch beleid waarbij, op het ogenblik dat er om andere redenen over investeringen wordt beslist, technische oplossingen worden gezocht die de grootste energie-efficiëntie inhouden, bijvoorbeeld:

- de vervanging van transformatoren met 3 klemmen;
- de jaarlijkse evaluatie van de belastingen op de HS-lussen;
- het programma voor de vernieuwing van de installaties voor de openbare verlichting;
- het 400 V-beleid voor nieuwe aansluitingen van grote vermogens en als oplossing bij problemen met de spanningskwaliteit op het net;
- aandacht voor het energieverbruik dat eigen is aan technologieën die in de Smart cabins worden toegepast.

Sibelga volgt de ontwikkeling van nieuwe technologieën zoals zelfregelende transformatoren voor de distributienetten en nieuwe toepassingen voor het gebruik van aardgas op de voet.

Sibelga bestudeert de mogelijke impact van het beheer van de vraag naar elektriciteit op de ontwikkeling van de distributienetten in Brussel. Dat aspect is een aandachtspunt, gelet op het feit dat er een belangenconflict zou kunnen ontstaan tussen de doelstellingen van de klanten (die willen aankopen op het moment wanneer energie het goedkoopst is) en die van de netbeheerders (die congestie op het net willen voorkomen). In 2015 formaliseerde Sibelga haar actieplan inzake de verhoging van de energie-efficiëntie van die distributienetten.

Deze bijlage omvat een follow-up van de investeringsmaatregelen die Sibelga neemt in het kader van dat actieplan.

## 3.2 Investeringsmaatregelen van Sibelga om de netverliezen te beïnvloeden

### 3.2.1 Evolutie naar een hogere netspanning

De verliezen in een kabel zijn evenredig met het kwadraat van de stroom die erdoorheen vloeit. Voor eenzelfde vermogen heeft de verhoging van de distributiespanning (en dus de verlaging van de waarde van de stroomsterkte) een verlaging van de elektriciteitsverliezen tot gevolg. De afschaffing van de 6,6- en 5 kV-netten en de geleidelijke omschakeling van het 230 V- naar het 400 V-net zal een positieve impact hebben op de daling van de netverliezen of zou die kunnen hebben. Die daling wordt immers ook beïnvloed door de lengte en de belasting van de nieuwe kabels.

#### *De evolutie van het HS-net (hoogspanning)*

In 2023 wordt een daling vastgesteld van de lengte van de 5 kV- en 6,6 kV-netten (33 km minder t.o.v. 2022). Als gevolg van de overdracht naar 11 kV van het net dat wordt bevoorraad door het PF Vandenbranden, is de belasting die wordt toegevoerd door die netten gedaald met 12,98 MVA (1,13 MVA in 2022). Ook het aantal op 5 en 6,6 kV aangesloten cabines is gedaald (16 cabines minder t.o.v. 2022).

#### *De evolutie van het LS-net (laagspanning)*

In 2023 werden er 5446 toegangspunten van 230 V overgedragen naar 400 V (4354 in 2022). De vermelde hoeveelheid geeft het aantal omschakelingen weer dat door Sibelga werd uitgevoerd in het kader van het beleid voor de omschakeling naar 400 V van een deel van het net, in synergie met haar beleid voor de vervanging van verouderde kabels.

### 3.2.2 Optimale keuze van kabeldoorsneden

De verliezen in een kabel zijn omgekeerd evenredig met de kabeldoorsnede. In het kader van de programma's voor de vervanging van LS- en HS-kabels worden er standaardkabels gebruikt met een doorsnede die groter is dan die van de geschrapte kabels. De plaatsing van kabels met een grotere doorsnede, in combinatie met de schrapping van kabels met een kleinere doorsnede, zal een positief effect hebben op de verlaging van de netverliezen of zou dat kunnen hebben. Die daling wordt immers ook beïnvloed door de lengte en de belasting van de nieuwe kabels.

#### 3.2.2.1 HS-kabels

In 2023 heeft Sibelga 11,5 km kabels met een doorsnede  $< 95^2$  geschrapt (18 km in 2022). De standaarddoorsnede van de kabels die voor MS worden gelegd bedraagt  $240^2$  Al.

#### 3.2.2.2 LS-kabels

In 2023 heeft Sibelga 28,5 km kabels met een doorsnede  $< 150^2$  ALU (of  $< 95^2$  CU) geschrapt (28,5 km in 2022). Voor LS is de gebruikte standaarddoorsnede  $150^2$  ALU.

### 3.2.3 Gebruik van transformatoren met minder verliezen

De verliezen in de transformatoren hangen af van de norm waarmee de transformatoren conform gemaakt zijn. De vernieuwing van ons transformatorenpark zal een positieve impact hebben op de verlaging van de netverliezen of zou die kunnen hebben. Het effect wordt ook beïnvloed door het niveau van de belasting op de nieuwe transformatoren.

### 3.2.3.1 Evolutie van het HS/LS-transformatorenpark

Periode constructie transformator	Norm (maximale Fe- en Cu-verliezen)	Aantal transformatoren op 31/12/2022	Aantal transformatoren op 31/12/2023	Delta
< 1971	N70	215(*)	185(**)	-29
< 1987 en ≥ 1971	R70	138	114	-24
< 1994 en ≥ 1987	R85	240	230	-10
< 2013 en ≥ 1994	C C'	1989	1951	-38
< 2015 en ≥ 2013	Ak B0	151	151	0
< 2021 en ≥ 2015	Ck A0	392	392	0
≥ 2021	Ak AA0	124	208	84
<b>Totaal</b>		<b>3249</b>	<b>3231</b>	<b>-18</b>

Tabel 1: Evolutie van het HS/LS-transformatorenpark

(\*) inclusief 169 transformatoren met onbekende plaatsingsdatum in de databases.

(\*\*) inclusief 152 transformatoren met onbekende plaatsingsdatum in de databases.

### 3.2.4 Verlaging van ons eigen verbruik in de cabines en leveringsposten

Wij hebben vandaag geen meting om de verlaging van het verbruik in de cabines en leveringsposten aan te tonen.

### 3.2.5 Minder personeelsverplaatsingen dankzij meteropnames op afstand/afstandsbediening

Doordat ons personeel zich minder moet verplaatsen op het net, sparen we potentieel brandstof uit dankzij de afstandsbediening van cabines en de meteropnames op afstand.

#### 3.2.5.1 SMART meters/Afstandslezing

In 2017 hebben we de campagne voor het vervangen van bestaande meters (uitgezonderd installaties met aftrektellingen) door meters met maandelijkse lezing op afstand afgerond. Alle geïnstalleerde meters werden gemigreerd naar het nieuwe ReMI-acquisitiesysteem.

#### 3.2.5.2 Afstandsbediening van schakelinrichtingen in het MS-net

In 2023 werden 59 afstandsbedieningen van cabines in bedrijf gesteld (77 in 2022). Dat verhoogt het totale aantal afstandsbediende cabines tot 1.278 (1.219 in 2022).

## 3.3 Conclusies

Sibelga plant geen specifieke actie om de verliezen van haar net te verminderen, maar als gevolg van het beleid en de criteria voor de uitbouw van de netten en de lopende investeringen, worden de assets die de meeste verliezen veroorzaken gaandeweg weggenomen. Ze worden hetzij geschrapt, hetzij vervangen door efficiëntere of beter gedimensioneerde assets om zo de verliezen te beperken.

De netverliezen hangen af van andere factoren, zoals de belasting die wordt overgedragen naar de bestaande 11 kV-kabels wanneer de 5- en 6,6 kV-netten worden afgeschaft. Dat maakt dat de winst inzake de efficiëntie van het net niet te voorzien is.

De verliezen op de elektriciteitsdistributienetten van Sibelga, geraamd volgens de methode die gebruikt wordt voor het verslag van de kwaliteit van de dienstverlening, zijn relatief laag en stabiel:

Verslag kwaliteit van de dienstverlening	2019	2020	2021	2022	2023
Verliesberekenningsperiode	2015-2019	2016-2020	2017-2021	2018-2022	2019-2023
Verliezen (%)	2,96%	2,93%	2,93%	2,84%	2,59%

*Tabel 2 : Verliezen in onze elektriciteitsnet*

## 4 ONDERHOUDSBELEID VOOR DE ELEKTRICITEITSNETTEN

### 4.1 Algemeen

Het onderhoud van de assets op het elektriciteitsnet is bedoeld om incidenten tot een minimum te beperken en de goede werking van die assets tijdens hun hele levensduur te verzekeren.

De verschillende soorten onderhoud per assetklasse en -type kunnen in enkele categorieën worden ondergebracht:

#### 4.1.1 Preventief onderhoud

Preventief onderhoud, wat inhoudt dat er voor bepaalde apparatuur een interventie wordt uitgevoerd voordat er zich een defect heeft voorgedaan, is bedoeld om de waarschijnlijkheid van defecten of de kans op het slechter functioneren van apparatuur te beperken.

Er zijn drie soorten preventief onderhoud:

- Systematisch of geprogrammeerd onderhoud
- Onderhoud onder voorwaarden
- Predictief onderhoud

#### Systematisch of geprogrammeerd onderhoud

Dit soort onderhoud wordt met vastgelegde tussentijden en zonder controle van de toestand van de assets in kwestie uitgevoerd.

Deze geprogrammeerde onderhoudsbeurten kunnen de volgende interventies omvatten:

- a. Eenvoudig onderhoud van de apparaten om ze in goede werkingstaat te houden.

Hier hebben we het in het bijzonder over reiniging, afstelling en smering enz. met de bedoeling slijtage te voorkomen. In principe worden geen onderdelen vervangen. In de meeste gevallen wordt de elektriciteitsapparatuur voor dit eenvoudige onderhoud buiten dienst gesteld.

- b. Periodieke revisie  
Bij een periodieke revisie wordt een technische installatie gedeeltelijk of volledig gedemonteerd, gereinigd en geïnspecteerd.
- c. Periodieke vervanging  
Periodieke vervanging is mogelijk bij modulaire technische systemen. Dankzij de periodieke vervanging wordt het mogelijk om de uitvaltijd van systemen voor periodieke revisies in te korten.
- d. Onderhoud met aanpassingen of upgrades  
Onderhoud met aanpassingen bestaat uit de upgrade van een technische installatie als gevolg van technologische ontwikkelingen (bv. communicatietechnologieën), nieuwe veiligheidsvoorschriften enz. Dat soort onderhoud is belangrijk en wordt als een investering beschouwd. De desbetreffende werken worden desgevallend opgenomen in het ontwikkelingsplan.
- e. Controles en inspecties

Een inspectie is bedoeld om de toestand van apparaten te controleren door middel van werkingsproeven of een eenvoudig visueel onderzoek, zonder dat er onderdelen vervangen of hersteld worden. Voor dit soort tussenkomsten is een buitenbedrijfstelling van de installaties niet nodig.

Deze controles wijzen uit of de installaties in overeenstemming zijn met de geldende normen, voorschriften en regelgeving, maar leveren ook een beeld op van hun prestaties.

#### Onderhoud onder voorwaarden

Dit is gebaseerd op het toezicht op de evolutie van de belangrijkste parameters betreffende de kwaliteitstoestand van een asset en de capaciteit van deze asset om correct te werken.

#### Predictief onderhoud

Dit onderhoud wordt ingepland op basis van de resultaten van metingen of analyses van de apparatuur of van parameters die relevant zijn voor een verslechterende werking. Predictief onderhoud vertaalt zich in de programmering van onderhoudsinterventies en maakt het mogelijkodeloze interventies te vermijden.

#### 4.1.2 Correctief onderhoud

Dit soort onderhoud wordt uitgevoerd nadat een defect werd vastgesteld en is bedoeld om de goede werkingsstaat van de apparatuur te herstellen.

### 4.2 Preventief onderhoud van de elektriciteitsnetten

Sibelga doet er alles aan om het bestaande net zo bedrijfszeker mogelijk te houden en doet dat door een aantasting van de infrastructuur tegen te gaan.

Daarom heeft Sibelga, in aanvulling op het curatieve onderhoud en de vervanging van verouderde apparatuur, voor bepaalde assets op haar net een preventief onderhoudsbeleid ingevoerd, met de bedoeling incidenten zoveel mogelijk te beperken.

Het onderhoud is gekoppeld aan een inspectie- en onderhoudsfrequentie, die specifiek is voor elk type materieel. Het dient tevens om de evolutie op te volgen van de werkingsstaat en de veroudering van de verschillende onderdelen van het net, op korte of middellange termijn.

Een inspectie is bedoeld om de toestand van apparaten te controleren door middel van werkingsproeven of een eenvoudig visueel onderzoek, zonder dat er onderdelen vervangen of hersteld worden.

Onderhoud is een interventie waarbij een vervanging, herstelling of een reiniging van een onderdeel van de apparatuur wordt uitgevoerd. Een dergelijke tussenkomst vindt plaats nadat een meting werd uitgevoerd waarvan de uitslag buiten de aanvaardbare normen valt.

Het onderhoudsprogramma wordt elk jaar opgesteld en aangepast op basis van de feedback en de investeringswerken.



## 4.2.1 Preventief onderhoud in de koppelpunten, verdeelpunten en transformatiecabines

### Algemene staat van de cabines

#### Controles en inspecties

Elke cabine wordt jaarlijks door een erkende controle-instelling geïnspecteerd.

Naast de wettelijke controle voert de controle-instelling ook een routinebezoek uit. Tijdens dat bezoek wordt een reeks punten gecontroleerd en geregistreerd in ons systeem voor assetmanagement en wordt er een prioriteit aan toegekend. Die opmerkingen betreffen doorgaans problemen met waterinsijpeling, de aanwezigheid van insecten, verluchttingsproblemen, de staat van de ladders, de verlichting, slechte elektrische contacten, aardingsproblemen, de aan- of afwezigheid van toebehoren in de cabine en aanwijzingen over hun staat. Op basis van die opmerkingen wordt een actieplan opgesteld op basis van de prioriteiten en volgen er allerlei maatregelen.

#### Onderhoud onder voorwaarden

De cabines waarvoor er een opmerking werd geformuleerd betreffende de netheid van de installatie worden systematisch gereinigd.

Het reinigen van elektrische apparatuur wordt uitgevoerd onder spanning en zonder producten te gebruiken. Het betreft een oppervlaktereiniging met als doel vliegende stofdeeltjes en roet te verwijderen. Ook de ventilatie wordt schoongemaakt, voor een betere koeling van de transformatoren.

De lichtpunten van de cabine of de afdekking van de goten worden vervangen, bij voorkeur door dezelfde tussenkomen partij als dat mogelijk is.

Heel wat deuren van netcabines die rechtstreeks uitgeven op de openbare weg, zijn bedekt met graffiti, tags en affiches.

Van tijd tot tijd vinden er specifieke reinigingen en antigraffitibehandelingen van die installaties plaats. De gegevens op het schematische plan betreffende de ligging worden gecontroleerd en desgevallend aangevuld. Indien nodig wordt er bij die gelegenheid een nieuwe kenplaat aangebracht.

#### Onderhoud van de onderbrekingstoebehoren

##### Onderhoud van de op afstand bediende onderbrekingstoebehoren

###### a. Controles en inspecties

Als onderdeel van het onderhoud van de onderbrekingsapparatuur op het hoogspanningsnet wordt om de twee jaar een werkingsproef verricht op alle op afstand bediende apparatuur in de koppelpunten en verdeelposten. Voor 2025 staan er tests ingepland voor ongeveer 535 op afstand bediende onderbrekingsapparaten.

De bedoeling van een dergelijke controle is om deze onderbrekingsapparatuur te laten werken, de "keten" van telecontrole en telesignalisatie te testen, onregelmatigheden op te sporen en eventuele corrigerende maatregelen te nemen.

### Onderhoud van de vermogensschakelaars

Een correcte werking van deze apparatuur is cruciaal om de selectiviteit van de afschakelingen op het HS-net te waarborgen. Wanneer een vermogensschakelaar niet correct werkt, zal de impact van een storing aanzienlijk groter worden.

Dit onderhoud heeft tot doel mogelijke storingen vanwege mechanische problemen met de vermogensschakelaar of een selectiviteitsprobleem met het relais te voorkomen.

Voor alle vermogensschakelaars worden periodieke revisies met een frequentie van vijf jaar uitgevoerd.

#### a. Systematisch of geprogrammeerd onderhoud – "gewoon onderhoud"

Om de vijf jaar vindt er een visueel onderzoek plaats van de algemene staat van de vermogensschakelaar (sporen van kruipstromen op de isolerende delen, corrosie, condensatie enz.) en van de omgevingsomstandigheden (vocht, stof, dieren enz.).

De uitwendige delen van de vermogensschakelaar worden afgestoft en opnieuw ingevet. De uitschakelmeter en de status van de sleetindicator worden geregistreerd.

#### b. Systematisch of geprogrammeerd onderhoud – "periodieke revisie"

Bij een periodieke revisie worden diverse aspecten geanalyseerd:

- Controle van de staat van het bedieningsmechanisme

Er wordt een mechanische en elektrische werkingsproef uitgevoerd. De uitschakeltijd wordt gemeten en vergeleken met de gegevens van de constructeur.

Als de maximale afwijking tegenover het gemiddelde  $> 10\%$  van het gemiddelde, wordt het bedieningsmechanisme gereinigd en gesmeerd. Vervolgens wordt een nieuwe test uitgevoerd. Als de onregelmatigheid blijft bestaan, wordt de vermogensschakelaar vervangen.

- Controle van de polen

Een weerstandsmeting wordt uitgevoerd op de contacten van de polen van de vermogensschakelaars. In het geval van met olie gevulde vermogensschakelaars, wordt er een analyse van de olie gemaakt met een meting van de vervuiling. Indien nodig zal de olie ververst worden.

Wat de "vacuüm" vermogensschakelaars betreft, wordt de spanning gemeten van de doorslagspanning van het diëlektricum. Ligt de gemeten waarde onder de toegelaten waarde, dan wordt het toestel gedeclasseerd en vervangen.

De periodieke revisie gebeurt om de vijf jaar. Om de twee jaar worden er mechanische en elektrische werkingsproeven van de vanop afstand bediende onderbrekingsapparatuur uitgevoerd.

Voor 2025 gaat het om zo'n 257 vermogensschakelaars die in de koppelpunten en verdeelposten geïnstalleerd zijn.

## Onderhoud van de HS-schakelaars

### Open materieel

- a. Systematisch of geprogrammeerd onderhoud – "eenvoudig onderhoud"

In installaties met open materieel wordt voor de HS-schakelaars geen bijzonder onderhoud uitgevoerd. Een werkingscontrole wordt hoe dan ook uitgevoerd telkens wanneer de schakelaar bediend wordt. Bovendien kan het PowerOn-systeem alle uitgevoerde schakelingen op de onderbrekingsapparatuur registreren.

Wordt er bij die gelegenheid een onregelmatigheid vastgesteld, dan wordt er een vermelding in PowerOn toegevoegd (meteen zichtbaar voor iedereen) en wordt er een onderhoud gepland.

### Metaalomsloten materieel

In geblindeerde of metaalomsloten apparaten zijn de actieve delen van de schakelaars niet of bijna niet bereikbaar en zichtbaar. Volgens de leverancier vereist dit soort apparatuur over het algemeen geen enkel onderhoud. Bepaalde oude apparatuur wordt echter geval per geval gecontroleerd, en de geschikte herstellingsmaatregelen worden desgevallend genomen, zoals het deblokken van de besturing of de verbetering van de isolatie van de zones die gekend zijn om hun kwetsbaarheid.

## Onderhoud van de Magnefix-systemen

Magnefix-systemen zijn uiterst compacte HS-onderbrekingsinstallaties die meestal op het voetpad gemonteerd zijn in kasten uit polyester.

Een gebrekkig onderhoud van die apparatuur kan ertoe leiden dat schakelen onmogelijk wordt vanwege defecte contacten, of vanwege het risico op vlambogen door slechte contacten die kortsluitingen tussen fasen tot gevolg kunnen hebben door het creëren van kruipstromen op de isolerende materialen van het toestel.

- a. Systematisch of geprogrammeerd onderhoud

Tijdens het onderhoud van deze apparatuur wordt het HS-gedeelte buiten spanning gebracht. (De LS-toevoer blijft gewaarborgd door een lus of door de installatie van een stroomaggregaat.) De epoxygedeeltes, de mobiele manchetten en soms ook de binnenwanden van het apparaat worden met silicone ingesmeerd. Ook wordt zo nodig olie bijgevuld in de eindmoffen.

Bij de controle van de kabelcel wordt in het bijzonder gekeken naar het uitzicht van de contacten (oxidatie) en van de epoxy. Het onderhoud van 5 dergelijke installaties is gepland voor 2025. In de toekomst zullen periodieke revisies met een frequentie van 5 jaar uitgevoerd worden.

## Onderhoud van het railstel

### Open materieel

- a. Systematisch of geprogrammeerd onderhoud – "eenvoudig onderhoud"

Bij apparaten met open materieel wordt om de 10 jaar een reiniging van de railstellen en de isolatoren uitgevoerd. Jaarlijks wordt dit soort onderhoud uitgevoerd voor ongeveer 300 cabines.

### Metaalomsloten materieel

Voor het railstel in geblindeerde apparatuur is geen onderhoud vereist. We herinneren eraan dat er voor dit type apparatuur momenteel een programma loopt ter vervanging van het materieel van het type Reyrolle.

### Onderhoud van de beschermingsrelais

#### Controles en inspecties

De onderhoudshandelingen op de beschermingsrelais zijn bedoeld om de correcte werking van de hele uitschakelketen na te kijken.

Op basis van de stroom- en/of spanningsinjectieproeven wordt een aanpassing van de werkingsvoorschriften doorgevoerd als er een afwijking vastgesteld wordt.

Tegelijkertijd wordt ook een controle uitgevoerd van de bedrading van het systeem vermogensschakelaar-relais en van de verbindingen naar het bedrijfsvoeringscentrum (BCD).

Niettemin zal die vervangen worden in geval van storing tijdens de exploitatie, een niet-selectieve uitschakeling of als het relais niet aan de verwachte resultaten beantwoordt.

Elektronische relais zijn uitgerust met een interne storingstest. Bij een storing wordt een IRF-alarm (Internal Relay Fault) naar het BCD gestuurd. Na analyse wordt het defecte relais vervangen om elke ongewilde uitschakeling tegen te gaan.

In 2025 moeten er ongeveer 244 beveiligingsrelais gecontroleerd worden in de koppelpunten en verdeelposten. Die activiteit wordt uitgevoerd in synergie met het programma voor het onderhoud van de vermogensschakelaars.

Bij een groot onderhoud van de vermogensschakelaars worden BCD-testen uitgevoerd, bestaande uit een visueel onderzoek, schakelingen van het type in-/uitschakeling, alarmproeven (lage batterijspanning enz.) alsook transmissieproeven naar het BCD.

### Onderhoud van HS/LS-transformatoren

#### Controles en inspecties

Het onderhoud van de transformatoren bestaat in hoofdzaak uit toezicht en controles met de bedoeling defecten te vermijden en vervangingen op tijd in te plannen. Voor de distributie gebruikte transformatoren vereisen eigenlijk geen onderhoud in de strikte zin van het woord. De meeste zijn trouwens transformatoren met verzegelde kuip en integraalvulling.

Bij de jaarlijkse controle-inspectie meldt de erkende instelling eventuele olielekken. De ernst van deze lekken wordt vervolgens geëvalueerd, wat desgevallend tot de vervanging van de transformator kan leiden. Het gaat gemiddeld om 10 transformatoren per jaar. (De meeste lekken worden tegenwoordig ter plaatse behandeld.)

Meetcampagnes worden georganiseerd voor het meten van de belasting van de transformatoren, de spanningsvariatie en de temperatuur van het lokaal. Met deze campagne komen alle cabines om de 5 jaar aan de beurt.

Van de overbelaste transformatoren wordt elk jaar een analyse gemaakt en de noodzakelijke wijzigingen aan het net of versterkingen worden ingepland.

Vallen prioritair onder deze meetcampagne: nieuwe cabines en cabines die eraan grenzen, cabines die betrokken zijn bij een wijziging van de structuur van het LS-net, cabines waarvan de belasting hoger is dan 95% van de maximaal toegelaten belasting en cabines die al meer dan 5 jaar niet meer opgemeten werden.

#### Onderhoud van de batterijen

a. Systematisch of geprogrammeerd onderhoud – "eenvoudig onderhoud"

Sinds 2021 voert Sibelga die controles uit. (NB : tot dan toe werden de controles uitgevoerd door derden, samenvallend met de reiniging van de lokalen van de koppelpunten en de verdeelposten). In 2025 zijn controles gepland voor 24 installaties.

Onregelmatigheden worden geanalyseerd en de nodige corrigerende maatregelen worden getroffen. Bij batterijen met een "slimme" gelijkrichter worden door de gelijkrichter zelf tests uitgevoerd en bij storing wordt een alarm naar het BCD gestuurd. De verschillende oorzaken worden geanalyseerd en onregelmatigheden gecorrigeerd.

Wat de UPS-systemen van het merk Enersys betreft, gebeurt er vanaf 2022 een onderhoud dat gelijkaardig is aan dat van de batterijen "met onderhoud". Voor die installaties zal er 2 keer per jaar een test van de ontlading gebeuren om de goede werking ervan te waarborgen. (Het gaat om 23 installaties.)

#### Onderhoud van aardingstransformatoren

a. Systematisch of geprogrammeerd onderhoud – "eenvoudig onderhoud"

Om de 5 jaar wordt een controle van de bescherming van de transformatoren (via temperatuur en via Bucholtz) uitgevoerd. De werking van het relais en de communicatie met het bedrijfsvoeringscentrum worden gecontroleerd. Er wordt een controle uitgevoerd van de bedrading, de relais, de stroomtransformatoren (TI), het klemmenblok enz. Tijdens het onderhoud worden het ontvochtigingsproduct (silicagel) en de oliepeilen gecontroleerd. Zo nodig worden het product vervangen en de olie bijgevuld. De isolatoren, de actieve delen en het vensterglas van de relais worden gereinigd. Voor 2025 is een onderhoud van 5 aardingstransformatoren gepland.

#### Onderhoud van de CAB-installaties

a. Systematisch of geprogrammeerd onderhoud – "eenvoudig onderhoud"

Vanaf 2021 wordt een controle van de CAB-installaties uitgevoerd. (Voor 2025 gaat het om 47 installaties.)

#### Onderhoud van de HS/LS-meetinstallaties

a. Controle en inspectie

Om de vijf jaar worden de HS- en LS-meters met meettransformatoren systematisch gecontroleerd. Bedoeling van deze controles is de juistheid van de meting te toetsen aan een ijkmeter. Gemiddeld worden jaarlijks ongeveer 1.000 meters van dit type gecontroleerd.

Meters met een meetafwijking worden aangemerkt en vervangen. Al deze meters worden vervolgens in het laboratorium geanalyseerd. Afhankelijk van de uitkomst van deze analyse worden eenmalige maatregelen of programma's voor de systematische vervanging doorgevoerd.

## 4.2.2 Onderhoud van de netten

### Onderhoud van de laagspanningseilanden

#### Systematisch of geprogrammeerd onderhoud – "eenvoudig onderhoud"

Om het beheer van de onderhoudshandelingen eenvoudiger te maken, zijn alle ondergrondse LS-dozen en bovengrondse LS-kasten gegroepeerd in de vorm van LS-eilanden. Een LS-eiland omvat alle bovengrondse LS-kasten en de ondergrondse dozen die bevoorrad worden door dezelfde bron (dezelfde netcabine).

Het huidige programma voorziet in het onderhoud van 80 LS-eilanden per jaar.

- Onderhoud van ondergrondse laagspanningsdozen

Ondergrondse dozen zijn LS-verdeeldozen tussen verschillende kabels die beveiligd zijn door zekeringen. Deze dozen zijn in het voetpad ingegraven en op het LS-distributienet zijn er verschillende modellen van in gebruik.

Dit onderhoud is bedoeld om elke beschadiging van de dozen tegen te gaan en bij ingrepen schakelingen in alle veiligheid mogelijk te maken. Bij dit onderhoud worden de binnenzijde van de doos en de dichtingen gereinigd. Tegelijk worden de dichtingen en afsluitbouten ingevet. Het huidige programma voorziet in het onderhoud van 279 ondergrondse dozen per jaar.

De overeenstemming tussen de plannen en de realiteit op het terrein wordt nagekeken en zo nodig worden de etiketten voor de identificatie van de verschillende kabels vervangen. Bovendien wordt nagegaan of het beveiligingsplan van het LS-net goed wordt toegepast.

- Onderhoud van de bovengrondse laagspanningskasten

De gegevens op het schematische plan betreffende de ligging worden gecontroleerd en desgevallend aangevuld. Indien nodig worden de etiketten voor de identificatie van de verschillende kabels vervangen. Ook de mechanische integriteit van de kast wordt nagekeken. Bovendien wordt nagegaan of het beveiligingsplan van het LS-net goed wordt toegepast. Het huidige programma voorziet in het onderhoud van 892 bovengrondse laagspanningskasten per jaar.

Heel wat bovengrondse kasten uit polyester zijn bedekt met graffiti, tags en affiches. Om de zes jaar wordt er een systematische reiniging en antigraffitibehandeling gepland (ongeveer 1000 kasten per jaar). Naar aanleiding van vaststellingen door onze teams of door de gemeenten, worden er ook specifieke reinigingen uitgevoerd.

### Onderhoud van de kabels

#### Systematisch of geprogrammeerd onderhoud – "controle en inspectie"

- LS-belastingsmetingen

Er worden meetcampagnes georganiseerd voor het meten van de belasting van de LS-vertrekken in een cabine en de spanningsvariatie (zie paragraaf 2.1.5.). De bedoeling van de campagne is om de meting van alle cabines in een periode van 5 jaar te realiseren. Om dat te bereiken, plant Sibelga de meting van 900 cabines per jaar. (Bepaalde cabines zullen meermaals gemeten worden in die periode van 5 jaar, op basis van de evoluties van het net.)

Op basis van het resultaat van de meetcampagne wordt er elk jaar een analyse gemaakt van de overbelaste kabels en de noodzakelijke wijzigingen aan het net of versterkingen worden ingepland. De overeenstemming tussen de plannen en de realiteit op het terrein wordt nagekeken en zo nodig worden de etiketten voor de identificatie van de verschillende kabels vervangen.

- HS-belastingsmetingen

Over het algemeen is er permanent toezicht op de belasting van HS-kabels vanaf een koppelpunt, een verdeelpost of een verdeelcabine.

De validiteit van de lussen en mazen in de situatie "N-1" wordt jaarlijks berekend in het kader van de foto van de belasting van het HS-net (zie paragraaf 4.4.1).

De overbelaste kabels worden nagekeken en er worden werken voor de versterking of herstructurering van het betreffende subnet gepland.

a. Onderhoud onder voorwaarden

Diagnose van HS-kabels (deelontlading). Sibelga heeft geen programma voor de systematische revisie van de staat van de kabels. Toch worden er nu en dan analyses van de staat van bepaalde kabels uitgevoerd met behulp van de methode met deelontlading. De zwakke punten van de geteste kabels komen aan het licht en er worden acties ondernomen om de stukken die in slechte staat zijn te verwijderen.

Dat soort analyse zorgt voor meer doelgerichte vervangingen, vooral bij zeer lange kabels.

b. Predictief onderhoud

De statistische analyse is gebaseerd op het aantal storingen dat zich tijdens de laatste 10 jaar heeft voorgedaan. Die analyse wordt jaarlijks uitgevoerd op het volledige HS- en LS-kabelpark en geeft een beeld van de verouderingsstaat van het net.

### **4.2.3 Onderhoud van gebouwen en de omgeving**

#### **Onderhoud van de putten**

Transformatorputten zijn niet-betreedbare en ondergrondse kuipen waarin een transformator is geplaatst. Deze transformator wordt in antenne van stroom voorzien via een cabine of een Magnefix-kast. Zonder onderhoud kunnen de verluchtingen in het voetpad of de eventuele aansluitingen op de riolering verstopt raken. Bij zware regenval kunnen de putten ook overstromd raken.

Bij de vervanging van een transformator in een transformatorput (wegens veroudering, overbelasting of het conform maken aan het TT-net), zullen de HS- en LS-delen waterdicht worden gemaakt.

a. Systematisch of geprogrammeerd onderhoud – "eenvoudig onderhoud"

Sibelga pompt de putten leeg na zware regenval. De frequentie van die interventies hangt af van de weersomstandigheden. (Voor 2025 zijn 300 pompacties voorzien.)

Bovendien wordt in de putten die regelmatig overstromen of waar de transformator wordt vervangen (na een defect, in het kader van het vervangingsprogramma voor de transformatoren met "3 klemmen" of ter versterking) een ledigingssysteem geïnstalleerd. (Dankzij dat systeem kan het water van de transformatorput worden afgevoerd zonder dat de transformator spanningsloos hoeft te worden gemaakt.)

De nieuwe transformatoren die in een put worden geplaatst, worden systematisch "bestendig tegen overstromingen" gemaakt.

### Omgeving

- a. Systematisch of geprogrammeerd onderhoud

Een aantal cabines bevindt zich op terreinen van de intercommunale (of waarop die een zakelijk recht heeft). In die gevallen staat Sibelga in voor het onderhoud ervan. Anderzijds moeten voor bepaalde cabines die toegankelijk zijn via een trap, bladeren en ander afval eens per jaar verwijderd worden om een veilige toegang te waarborgen. Deze interventie wordt uitgevoerd in coördinatie met de aannemer die belast is met het onderhoud van de omgeving. Daarnaast vinden er heel af en toe ook gerichte interventies plaats. Deze activiteiten worden uitgevoerd: dakgoten reinigen, hagen en bomen snoeien, grasmaaien en afval verwijderen. (Ongeveer 100 cabines moeten 2 tot 3 keer per jaar worden bezocht, afhankelijk van de vegetatie.)

### Daken, deuren en deksels

- a. Preventief onderhoud onder voorwaarden

De toegang tot de cabines is van het grootste belang voor onze interventieteams. Op basis van de ervaring op het terrein blijkt dat door moeilijkheden om toegang te krijgen tot de cabines naar schatting een kwartier tot een halfuur per interventie verloren gaat.

Gemiddeld worden elk jaar in 400 cabines maatregelen genomen om de toegankelijkheid van de installaties te verbeteren.

Deze activiteiten werden uitgevoerd: vervanging van niet-conforme deuren en verouderde of niet-waterdichte toegangsdeksels, ventilatie van de cabines, herstelling van daken en dakgoten in slechte staat (150 cabines per jaar).

### Pomp

- a. Systematisch of geprogrammeerd onderhoud

In posten of cabines die uitgerust zijn met een pomp, wordt de werking van de pomp gecontroleerd door een gespecialiseerde onderaannemer.

### Brandblusapparaat

- a. Systematisch of geprogrammeerd onderhoud

Jaarlijks voert een erkend bedrijf een ronde uit langs alle posten waar zich een brandblusapparaat bevindt. Op het apparaat wordt een stempel met geldigheidsdatum aangebracht. (Elk jaar worden er zo'n 130 brandblusapparaten gecontroleerd.)

### Heftoestel

- a. Systematisch of geprogrammeerd onderhoud

De heftoestellen in de PF's, PR's en CD's worden hetzij afgesloten met een hangslot en mogen alleen gebruikt worden na inspectie door een erkende instelling, hetzij om de 3 maanden door die erkende instelling gecontroleerd. Het afsluiten geldt voor de heftoestellen die alleen uitzonderlijk gebruikt worden, bijvoorbeeld bij de vervanging van apparatuur.

Het betreft uitsluitend apparaten die eigendom zijn van de intercommunale Sibelga.



Het gebruik van dit materieel veronderstelt het opnieuw in bedrijf stellen en een grondige controle alsook het aanpassen ervan indien dit nodig en vereist is.

### Inspectieronde insecten/knaagdieren

a. Systematisch of geprogrammeerd onderhoud

Cabines zijn geen permanent bewoonde ruimtes en ze hebben diverse toegangs- of ventilatieopeningen. Daardoor kunnen insecten en/of kleine dieren zoals knaagdieren binnendringen in de cabine. Door binnendringende dieren ontstaat er een gevaar voor ongewilde uitschakelingen, hygiëneproblemen of beschadiging van de installaties.

In die lokalen worden vallen opgesteld. Een gespecialiseerde externe firma bezoekt 110 van onze cabines drie keer per jaar, of al naargelang van de situatie ter plaatse. Daar komt nog het jaarlijkse geplande bezoek bij aan de ongeveer 90 lokalen die de apparatuur van de leveringspunten en verdeelposten huisvesten.

## 5 ONDERHOUDSBELEID VOOR DE GASNETTEN

### 5.1 Algemeen

Het onderhoud van de assets op het gasnet is bedoeld om incidenten tot een minimum te beperken en de goede werking van die assets tijdens hun hele levensduur te verzekeren. De verschillende soorten onderhoud per assetklasse en -type kunnen in enkele categorieën worden ondergebracht:

### 5.2 Preventief onderhoud

Preventief onderhoud, wat inhoudt dat er voor bepaalde apparatuur een interventie wordt uitgevoerd voordat er zich een defect heeft voorgedaan, is bedoeld om de waarschijnlijkheid van defecten of de kans op het slechter functioneren van apparatuur te beperken.

Er zijn drie soorten preventief onderhoud:

- systematisch of geprogrammeerd onderhoud
- onderhoud onder voorwaarden
- predictief onderhoud

#### 5.2.1 Systematisch of geprogrammeerd onderhoud

Dit soort onderhoud wordt met vastgelegde tussentijden en zonder controle van de toestand van de assets in kwestie uitgevoerd.

Deze geprogrammeerde onderhoudsbeurten kunnen de volgende interventies omvatten:

- Eenvoudig onderhoud van de apparaten om ze in goede werkingsstaat te houden. Hier hebben we het in het bijzonder over reiniging, afstelling en smering enz. met de bedoeling slijtage te voorkomen. In principe worden geen onderdelen vervangen. In de meeste gevallen wordt de gasapparatuur voor dit eenvoudige onderhoud buiten dienst gesteld.
- Periodieke revisie. Bij een periodieke revisie wordt een technische installatie gedeeltelijk of volledig gedemonteerd, gereinigd en geïnspecteerd.
- Periodieke vervanging. Periodieke vervanging van sleetgevoelige onderdelen kan door de producenten van de apparatuur worden aanbevolen.
- Onderhoud met aanpassingen of upgrades. Onderhoud met aanpassingen bestaat uit de upgrade van een technische installatie als gevolg van technologische ontwikkelingen (voorbeeld: communicatietechnologieën), nieuwe veiligheidsvoorschriften enz. Dat soort onderhoud is belangrijk en wordt als een investering beschouwd. De desbetreffende werken worden desgevallend opgenomen in het investeringsplan.
- Controles en inspecties. Een inspectie is bedoeld om de toestand van apparaten te controleren door middel van werkingsproeven, metingen of een eenvoudig visueel onderzoek, zonder dat er onderdelen vervangen of hersteld worden. Voor dit soort tussenkomsten is een buitenbedrijfstelling van de installaties niet nodig. Deze controles wijzen uit of de installaties in overeenstemming zijn met de geldende normen, voorschriften en regelgeving, maar leveren ook een beeld op van hun prestaties.

#### 5.2.2 Onderhoud onder voorwaarden

Onderhoud onder voorwaarden is gebaseerd op het toezicht op de evolutie van de belangrijkste parameters betreffende de kwaliteitstoestand van een asset en de capaciteit van deze asset om correct te werken.

- Predictief onderhoud. Dit onderhoud wordt ingepland op basis van de resultaten van metingen of analyses van de apparatuur of van parameters die significant zijn voor een verslechterde werking. Predictief onderhoud vertaalt zich in de programmering van onderhoudsinterventies en maakt het mogelijk nodeloze interventies te vermijden.
- Correctief onderhoud. Dit soort onderhoud wordt uitgevoerd nadat een defect vastgesteld werd, en is bedoeld om de goede werkingsstaat van de apparatuur te herstellen.

### 5.3 Preventief onderhoud van de gasnetten

Sibelga doet er alles aan om het bestaande net zo bedrijfszeker mogelijk te houden en doet dat door een aantasting van de infrastructuur tegen te gaan.

Preventief onderhoud:

- vermindert de risico's op defecten,
- verhoogt de veiligheid,
- verlengt de levensduur van apparatuur,
- vermindert de risico's op zware kosten,
- maakt het mogelijk de noodzakelijke onderdelen in voorraad te houden,
- maakt persoonlijk contact met de klanten mogelijk,
- zorgt voor een balans tussen veiligheid, kwaliteit en besparing.

Daarom heeft Sibelga, in aanvulling op het curatieve onderhoud en de vervanging van verouderde apparatuur, voor bepaalde assets op haar net een preventief onderhoudsbeleid ingevoerd, met de bedoeling incidenten zoveel mogelijk te beperken.

Het onderhoud is gekoppeld aan een inspectie- en onderhoudsfrequentie, die specifiek is voor elk type materieel. Het dient tevens om de evolutie op te volgen van de werkingsstaat en de veroudering van de verschillende onderdelen van het net, op korte of middellange termijn.

Een inspectie is bedoeld om de toestand van apparatuur te controleren door middel van werkingsproeven of een gewoon visueel onderzoek, zonder dat er onderdelen vervangen of hersteld worden.

Onderhoud is een interventie waarbij een vervanging, herstelling of een reiniging van een onderdeel van de apparatuur wordt uitgevoerd. Een dergelijke tussenkomst vindt plaats nadat een meting werd uitgevoerd waarvan de uitslag buiten de aanvaardbare normen valt.

Het onderhoudsprogramma wordt elk jaar opgesteld en aangepast op basis van de feedback en de investeringswerken.

#### 5.3.1 Preventief onderhoud in de ontvangststations, de drukreducerstations en de drukreducercabines

- Algemene toestand van stations en cabines
- Systematisch of geprogrammeerd onderhoud – “controles en inspecties” Elk ontvangst- en drukreducerstation plus ook alle netcabines krijgen minstens één jaarlijks onderhoud. De klantencabines van hun kant krijgen om de drie jaar een onderhoud. De na dergelijke interventies geformuleerde opmerkingen hebben doorgaans te maken met:
  - problemen met waterinsijpeling, verluchting, corrosie van uitrusting, tags,
  - de toestand van deuren en toegangsluiken, de verlichting,
  - de toegankelijkheid van onze installaties (vervanging cilinder deurslot, toegang belemmerd, begroeiingen enz.),
  - de opslag van materiaal in de lokalen die ons ter beschikking gesteld worden,
  - slecht aangesloten equipotentiaalverbindingen,
  - de aanwezigheid van ongewenste apparatuur (elektroklemmen enz.).

Uitgaande van deze opmerkingen wordt een actieplan opgesteld en worden allerlei maatregelen getroffen.

- Onderhoud onder voorwaarden. Als er bij de controle opmerkingen geformuleerd worden aangaande een klantencabine, krijgt de eigenaar of de technisch beheerder van het lokaal in kwestie een brief waarin hij aangemaand wordt het lokaal dat hij ons ter beschikking stelt, opnieuw conform te maken.

### 5.3.2 Onderhoud van de (emissie)drukreducer- en meetlijnen

- Systematisch of geprogrammeerd onderhoud – “gewoon onderhoud” Een visueel onderzoek van de algemene staat van de leidingen, afsluiters, filters, drukregelaars, veiligheidskleppen, van het meetsysteem (corrosie, condensatie, mossen enz.) en van de omgevingsomstandigheden (vocht, stof, dieren enz.) wordt uitgevoerd met de frequenties zoals aangegeven in 6.3.3.1 “Algemene toestand van stations en cabines”. De buitenste delen van die apparatuur worden gereinigd en zo nodig hersteld.
- Systematisch of geprogrammeerd onderhoud – “controles en inspecties” Een werkingsproef maakt deel uit van het onderhoud van de regelings- en veiligheidsinrichtingen. Opzet van een dergelijke proef is de apparatuur te laten werken en een aantal zaken te checken:
  - de insteldruk,
  - de dichtheid,
  - de inschakeldruk.
- De meetsystemen in stations worden jaarlijks gecontroleerd en voor de meters in cabines is dat om de drie jaar. De vervuiling van de filters wordt gecontroleerd, stof wordt verwijderd en naar een specifiek verwerkingscentrum afgevoerd. Zo nodig worden de filterpatronen vervangen. De dichtheid van de lijnen wordt gecontroleerd. Opzet van het onderhoud is een mogelijke functiestoornis door problemen te voorkomen en zo een ononderbroken toelevering naar de klanten en tegelijk ook de veiligheid te handhaven.
- Systematisch of geprogrammeerd onderhoud – “periodieke vervanging” Afhankelijk van de resultaten van de uitgevoerde controles en inspecties zoals hierboven beschreven, kan het noodzakelijk blijken om bepaalde regelinrichtingen te demonteren en de vervanging uit te voeren van sleetgevoelige stukken zoals kleppen, diablo's, dichtingen enz.

### 5.3.3 Onderhoud van de odorisatie-installaties

- Systematisch of geprogrammeerd onderhoud – “controles en inspecties” Elke maand worden van onze netten monsters aardgas afgenomen door het KVBG-laboratorium/Gas.be/Cerga om na te gaan of de odorisatie naar behoren werkt en dat de geur merkbaar en alarmerend is (“onaangenaam”). Dankzij de telemeting hebben wij ook een goede online controle over de goede werking van onze odorisatie-installaties voor aardgas.
- Systematisch of geprogrammeerd onderhoud – “gewoon onderhoud” Elke week vindt een visuele controle van de algemene toestand van pompen, tanks, flexibele buizen, afsluiters, filters en meters plaats naar aanleiding van het opnemen van de meterstanden in stations, en hetzelfde gebeurt bij elke bijvulling van de THT-tanks (tetrahydrothiofeen, het product dat voor de odorisatie van aardgas gebruikt wordt). Systematisch of geprogrammeerd onderhoud – “revisie & periodieke vervanging” Elk jaar worden de pompen op hun goede werking gecontroleerd, zo nodig gedemonteerd en de sleetgevoelige stukken (membranen, dichtingen, assen enz.) vervangen. Tegelijkertijd worden de filters vóór de pompen gereinigd.

### 5.3.4 Onderhoud van de batterijen & No-break

Systematisch of geprogrammeerd onderhoud – "Eenvoudig onderhoud"

Onze stations zijn uitgerust met batterijen met "slimme" gelijkrichter, die zelf de nodige tests uitvoert en bij storing wordt een alarm naar het bedrijfsvoeringscentrum van Sibelga (BCD) gestuurd. De verschillende oorzaken worden geanalyseerd en onregelmatigheden gecorrigeerd.

Deze uitrusting heeft tot doel een ononderbroken werking te waarborgen van de installaties voor telemeting, telecontrole en odorisatie van de stations.

## 5.4 Onderhoud van de netten

### 5.4.1 Onderhoud van de MD- & LD-leidingen

a. Systematisch of geprogrammeerd onderhoud – "Controle en inspectie"

**Systematische lekopsporing:** Om de drie jaar gaat Sibelga haar MD- en LD-netten helemaal af om de aanwezigheid van gas te detecteren. De frequentie van deze systematische opsporing kan voor assets die als risicovol te boek staan, aangepast worden (voorbeeld: de lekopsporing vond jaarlijks plaats op de leidingen uit grijs gietijzer en vezelcement).

**Controle van de werven:** In het kader van werken uitgevoerd in de nabijheid van haar installaties, zal Sibelga, op verzoek, voor nauwkeurige lokalisatie en identificatie ter plaatse gaan. Bovendien plant Sibelga zelf de invoering van een uitgebreidere opvolging van en een verhoogd toezicht op sommige werven van derden. Het doel van dit verhoogd toezicht is het opsporen van alle situaties die een bedreiging kunnen vormen voor de integriteit van haar installaties. Het toezicht van de werven is afgestemd op de omgeving en de mechanische kenmerken van onze installaties.

**Drukmetingen:** Drukopnemers zijn geïnstalleerd om de druk op de midden- en lagedruknetten van Sibelga in real time te meten.

**Potentiaalmetingen op LD- en MD-leidingen:** Elk jaar wordt een meetcampagne gevoerd waarbij de potentiaal en de spanningsschommelingen gemeten worden. Om een beter beeld te hebben van hoe onze LD- en MD-netten beschermd zijn, worden elk jaar op alle meetpunten op de netten manuele potentiaalmetingen uitgevoerd.

**Controle van de posten kathodische bescherming:** De onttrekkings- en drainageposten waarop wij aangesloten zijn (inclusief de posten waarvan wij geen eigenaar zijn (posten VIVAQUA, Fluxys, MIVB enz.) worden eens per maand bezocht. Potentiaal- en stroommetingen worden uitgevoerd en wij nemen de meterstanden van de elektriciteitsmeters op.

- **Onderhoud onder voorwaarden:** Een statistische analyse van het aantal lekken die elk jaar op onze netten hersteld worden, geeft een beeld van hoe die netten evolueren en hoe oud ze zijn. Elk jaar worden gedeeltes PE-leidingen afgenomen van de netten van de distributienetbeheerders en opgestuurd naar Becetel (Belgian Research Centre for Pipes and Fittings) waar gekeken wordt hoe de ouderdom van die leidingen evolueert. Daarnaast kan Sibelga beslissen over te gaan tot eenmalige kwaliteitsbeproeving op andere leidingmonsters. Dankzij die analyse kunnen wij de vervanging van leidingen doelgerichter maken.
- **Predictief onderhoud:** via analyse van de potentiaalmetingen die elk jaar op onze netten uitgevoerd worden, kunnen wij bepalen welke leidinggedeeltes buiten bescherming vallen en kunnen wij

dienovereenkomstig handelen om op een nakend dichtheidsprobleem te anticiperen. Zo nodig worden bijkomende stroomsterktemetingen uitgevoerd om fouten in de bekleding van onze leidingen of mogelijke ongewenste contacten tussen infrastructuren op te sporen. Uit die metingen en analyses kan blijken dat het nodig is om bepaalde verbindingen tussen beschermde en onbeschermde netten te wijzigen. Het is de bedoeling om onze LD-netten zo veel mogelijk te beschermen zonder daarom de bescherming van onze MD-netten in gevaar te brengen.

#### **5.4.2 Onderhoud van de afsluiters**

- Systematisch of geprogrammeerd onderhoud – "Eenvoudig onderhoud": De afsluiters op onze MD-netten worden om de 5 jaar gecontroleerd. Zij worden gecontroleerd op bereikbaarheid, dichtheid en bedienbaarheid. Het onderhoud moet ervoor zorgen dat schakelingen tijdens interventies in alle veiligheid kunnen plaatsvinden. De overeenstemming tussen de plannen en de realiteit op het terrein wordt nagekeken en zo nodig worden de kenplaten van de afsluiters vervangen.

#### **5.4.3 Onderhoud van de sifons**

- Onderhoud onder voorwaarden: afhankelijk van de drukverliezen die wij op onze netten vaststellen en/of de weersomstandigheden worden 'sifon'-rondes georganiseerd om de transportcapaciteit van onze netten te verbeteren door het stof en/of aanwezige condensatie in bepaalde leidinggedeeltes te verwijderen.

#### **5.4.4 Onderhoud van gebouwen en de omgeving**

Sibelga staat in voor het onderhoud en de instandhouding van de gebouwen en de omgeving van haar ontvangststations, drukreducerstations en netcabines. Het onderhoud van de gebouwen en de omgeving van de klantencabines is de verantwoordelijkheid van de klant of van de eigenaar die de lokalen ter beschikking stelt van Sibelga.

##### *Onderhoud van de putten*

Putten zijn ondergrondse, ontoegankelijke ruimtes waarin zich de drukreducerlijn van een netcabine bevindt. Zonder onderhoud kunnen de ventilatieopeningen op het voetpad verstopt raken en kan ook de waterdichtheid niet langer gewaarborgd worden. Bij zware regenval kunnen de putten ook overstroomd raken.

Systematisch of geprogrammeerd onderhoud – "Eenvoudig onderhoud": Het onderhoud van een kuip omvat een reiniging van de dichtingsvoegen, een reiniging van de kuip en van de verluchtingen. Onderhoud onder voorwaarden: na zware regenval wordt een ronde georganiseerd waarbij de kuipen leggepompt worden.

##### *Onderhoud van de bovengrondse kasten*

Onderhoud onder voorwaarden: Heel wat bovengrondse kasten uit polyester zijn bedekt met graffiti, tags en affiches. Daarom worden voor die cabines regelmatig een reiniging en antigraffitibehandeling georganiseerd. De gegevens op het schema betreffende de ligging worden gecontroleerd en desgevallend aangevuld. Bij die gelegenheid wordt zo nodig ook een nieuwe identificatieplaat aangebracht.

##### *Omgeving*

Systematisch of geprogrammeerd onderhoud: Een aantal gebouwen bevinden zich op terreinen van de intercommunale. In die gevallen staat Sibelga in voor het onderhoud ervan. Anderzijds moeten voor bepaalde cabines die toegankelijk zijn via een trap, de bladeren en het andere

afval eens per jaar verwijderd worden om een veilige toegang te waarborgen. Staan daarbij eveneens op het programma: reiniging van de dakgoten, snoeien van hagen, gras maaien en afval verwijderen.

#### *Daken, deuren en deksels*

Preventief onderhoud onder voorwaarden: Toegang tot de netcabines is voor onze interventieteams van het grootste belang. De vervanging van verroeste deuren en deksels en de herstelling van daken en dakgoten in slechte staat, staan op het programma.

#### *Brandblusapparaten*

Systematisch of geprogrammeerd onderhoud: Jaarlijks voert een erkend bedrijf een ronde uit langs alle ontvangst- en drukreducerstations waar zich een brandblusapparaat bevindt. Op elk apparaat wordt een stempel met geldigheidsdatum aangebracht.

#### *Heftoestellen*

Systematisch of geprogrammeerd onderhoud: De heftoestellen in de stations en cabines zijn ofwel afgesloten met een hangslot en mogen alleen gebruikt worden na inspectie door een erkende instelling, ofwel worden zij door diezelfde erkende instelling om de 3 maanden gecontroleerd. Het afsluiten geldt voor de heftoestellen die alleen uitzonderlijk gebruikt worden, bijvoorbeeld bij de vervanging van apparatuur. Het betreft uitsluitend apparaten die eigendom zijn van de intercommunale Sibelga. Het gebruik van dit materieel veronderstelt het opnieuw in bedrijf stellen en een grondige controle alsook het aanpassen ervan indien dit nodig en vereist is.

#### *Inspectieronde insecten/knaagdieren*

Systematisch of geprogrammeerd onderhoud: stations en cabines zijn geen permanent bezette ruimtes en zij hebben diverse toegangs- of ventilatieopeningen. Daardoor kunnen insecten en/of kleine dieren zoals knaagdieren binnendringen in het station of de cabine. Daardoor ontstaat het risico dat die dieren schade veroorzaken aan de installaties (voorbeeld: dieren die kabels voor telemeting of telecontrole doorknagen). In die lokalen worden vallen opgesteld.

## **5.5 Correctief onderhoud**

Om een ononderbroken exploitatie veilig te stellen, heeft Sibelga een permanentie georganiseerd (24 uur per dag, 7 dagen per week) die het toezicht over haar netten centraliseert.

Het bedrijfsvoeringscentrum van Sibelga fungeert als tussenschakel tussen de klanten, de concessiehouders en de hulpdiensten (politie, brandweer enz.) die om allerlei redenen een interventie vragen (oproepen: gasreuk, zonder gas, te weinig druk, brand, ontploffing, CO-probleem, schade aan de netten enz.) en de operationele diensten (de permanentie, de wachtdienst en de dienst Exploitatie gas) die alles in het werk zullen stellen om de veiligheid van personen en goederen te verzekeren en onze installaties zo snel mogelijk weer operationeel te maken.

## 6 EVOLUTIE VAN DE 5- EN 6,6 KV-NETTEN

Zoals vermeld in het vorige investeringsplan, bestaat het structureel opzet voor de toekomst erin de HS-distributiespanningen te harmoniseren naar 11 kV.

In 2023 werden de 5- en 6,6 kV-netten respectievelijk door 4 en 2 afzonderlijke koppelpunten van stroom voorzien (waaronder het PF Voltaire 6,6 kV, dat alleen voor de noodstroomvoorziening werd gebruikt tijdens de werken bij Josaphat), voor een totaal gewaarborgd vermogen van 119,1 MVA. De som van de maximale pieken die geregistreerd werden in de periode 2023-2024 bedraagt 22,72 MVA (35,96 MVA in 2022-2023) op 5 kV en 6,68 MVA (6,96 MVA in 2022-2023) op 6,6 kV. Dat betekent een daling met 12,98 MVA in vergelijking met de voorgaande foto van de belasting.

De belasting is relatief laag en op het net zijn veel klantcabines aanwezig die een laag vermogen afnemen en verouderd zijn. Meerdere lussen bestaan uit kabels met een kleine doorsnede en hun tracé is niet optimaal. Dat heeft in hoofdzaak te maken met de verschillende herstructureringen van het net en overdrachten van cabines naar 11 kV naar aanleiding van de renovatie van apparatuur.

Het aantal op afstand bediende cabines is zeer beperkt en in dit geval is er sprake van een reële impact op de exploitatieveiligheid en ook op de hersteltijd die nodig is bij een incident.

Door de technische kenmerken en de verouderde staat van de apparatuur die in het merendeel van de klantcabines aanwezig is, is een overdracht naar het 11 kV-net niet mogelijk. Bovendien is deze situatie ook een gevaar bij de uitvoering van exploitatiehandelingen. In de meeste gevallen is een volledige renovatie nodig om de omschakeling naar 11 kV mogelijk te maken.

Sibelga heeft een beleid opgesteld voor het beheer van deze netten:

- De aansluiting van nieuwe cabines gebeurt standaard op 11 kV en wanneer dat niet mogelijk is (als er geen 11 kV-net aanwezig is op die plaats), wordt een spanningstransformator met dubbele verhouding geplaatst samen met 11 kV-compatibele apparatuur;
- Bij renovaties van cabines wordt bij voorkeur gekozen voor een overdracht naar het 11 kV-net;
- Alle geplande investeringen (vervanging van verouderde kabels en apparatuur) worden uitgevoerd met het oog op een evolutie naar 11 kV;
- Voor de klantcabines met een zeer laag geïnstalleerd vermogen of een zeer laag verbruik wordt een studie gemaakt, en in toepasselijke gevallen stelt men aan de klant een afschaffing van de cabine en een aansluiting op LS voor.

Bij de vernieuwing van HS-apparatuur in de koppelpunten op de 5 -en 6,6 kV-netten worden ook verouderde kabels vervangen en cabines gerenoveerd, met de bedoeling deze netten naar 11 kV te doen evolueren.

De HS-apparatuur in het koppelpunt Voltaire 6,6 kV is van het type Reyrolle en blijft in dienst om de noodstroomvoorziening en/of de voeding te verzekeren tijdens de werken ter vervanging van de transformatoren bij Josaphat (deze werken zijn in uitvoering). De HS-apparatuur in Josaphat 6,6 kV werd in 2004 vernieuwd.



➤ Wat het 6,6 kV-net betreft, omvatte de langetermijnvisie:

- De herstructurering van het 6,6 kV-net van Voltaire en een gedeeltelijke maar aanzienlijke overdracht van de belasting naar het 11 kV-net, alsook de vervanging van de HS-apparatuur van het type Reyrolle voor het 11 kV-gedeelte. Het nieuwe 11 kV-bord werd eind 2011 in bedrijf gesteld.

De projecten voor de overdrachten naar 11 kV van de cabines die zijn aangesloten op het 6,6 kV-net van het PF Voltaire werden volledig gerealiseerd. Op verzoek van Elia zal Sibelga evenwel het 6,6 kV-bord in bedrijf houden tot 2026 om de noodvoeding en of de voeding van het koppelpunt PF Josaphat te verzekeren tijdens de vervanging van de transformatoren van Elia, via 6,6 kV-kabels van Sibelga. (NB: deze werken zijn aan de gang).

Na de inbedrijfstelling van de nieuwe transformatoren kan de HS-apparatuur in het PF Voltaire 6,6 kV buiten gebruik worden gesteld.

- Het koppelpunt Josaphat blijft een 6,6 kV-stroomtoevoer. De overdracht naar 11 kV was voorzien voor 2024. Door de vertraging van het Mediapark-project dat door de VRT en de RTBF wordt aangestuurd, zijn Sibelga en Elia akkoord gegaan om de overgang naar 11 kV uit te stellen naar 2026 ten laatste. De oorspronkelijke planning voor de vervanging van de transformatoren van Elia door "omschakelbare" transformatoren wordt gehandhaafd. Deze werken zijn in uitvoering.

Ter herinnering, de HS-apparatuur werd reeds in 2004 vernieuwd en is dus 11 kV-compatibel. Er zullen bij de overdracht naar 11 kV evenwel werken voor de vervanging van kabels en de renovatie van cabines ingepland moeten worden.

In het kader van de langetermijnvisie voor Josaphat en het Voltaire hebben Elia en Sibelga de volgende varianten onderzocht:

- **Variante 1:** bouw in Voltaire van een koppelpunt met een gewaarborgd vermogen van 50 MVA op 11 kV en schrapping door Sibelga van het 6,6 kV-net. Op de middellange termijn blijft Josaphat een koppelpunt op 6,6 kV. De planning inzake de overdracht naar 11 kV zal afhangen van de evolutie van de belasting op dit deel van het net.
- **Variante 2:** schrapping van 6,6 kV in Voltaire en installatie van een derde transformator naar 11 kV, creatie van een koppelpunt met 50 MVA op 11 kV in Voltaire. Josaphat blijft op 6,6 kV maar tegen 2023, d.w.z. bij het einde van de levensduur van de transformatoren van Elia, moet Sibelga de noodvoorziening van deze post op zich nemen.
- **Variante 3:** Voltaire 11 kV blijft beperkt tot 30 MVA en het PF Josaphat wordt een 11 kV-koppelpunt met een gewaarborgd vermogen van 30 MVA.

De gezamenlijke visie van Elia en Sibelga is om in Josaphat op termijn te komen tot één koppelpunt op 11 kV met een gewaarborgd vermogen van 30 MVA en om de post Voltaire 11 kV te beperken tot zijn huidige vermogen (30 MVA). Een definitieve overdracht van de belasting van Voltaire 11 kV naar het "toekomstige" PF Josaphat 11 kV zou gerealiseerd kunnen worden.

Er is contact geweest tussen Sibelga en de technische diensten van die klanten om verfijnde oplossingen uit te werken voor de aansluiting in 11 kV van de nieuwe "Mediapark"-site aan de Reyerslaan in Schaarbeek, een site van 20 hectare waar zich de nieuwe vestigingen van de RTBF en VRT zullen bevinden. De RTBF diende een officieel aansluitingsverzoek in en de aansluiting in lus op het 11 kV-net wordt momenteel tot stand gebracht.

De VRT heeft ook een officiële aanvraag ingediend voor de aansluiting van de nieuwe site, die in twee fasen zal gebeuren: (1) tijdelijke lusaansluiting op het 11 kV-net in afwachting van de modernisering van de Josaphat-post tot 11 kV en (2) rechtstreekse aansluiting op de 11 kV-post van Josaphat.

De impact van de andere aansluitingsverzoeken in verband met het Mediapark-project werd geëvalueerd. Ze zullen geval per geval verwerkt worden, rekening houdend met de gewenste data voor de aansluiting van de verschillende cabines. Er is reeds contact gelegd om de tracés van de elektriciteitskabels op de Mediapark-site te bepalen. In dit stadium heeft Sibelga geen concrete aansluitingsverzoeken in het kader van dit project ontvangen.

➤ Evolutie van het 5 kV-net:

De structurele visie wordt hieronder per koppelpunt toegelicht, rekening houdend met de eigenheden van elke post, de beperkingen m.b.t. de aanwezige apparatuur van Elia en Sibelga, en het ontwerp van de netten.

- PF Américaine 5 kV

De HS-apparatuur werd in 2010 vervangen en diverse cabines werden toen omgeschakeld naar het 11 kV-net. De aansluiting van de kabels en de inbedrijfstelling van het nieuwe bord werden in 2011 afgerond.

De in samenwerking met Elia uitgevoerde studie toont aan dat de schrapping van 5 kV in Américaine noodzakelijk en mogelijk is tegen uiterlijk 2030. De netstudie die de bouw van één enkele op 11 kV bevoorradete post beoogt, werd afgerond. Er werd een gedetailleerde planning opgemaakt die rekening houdt met alle noodzakelijke werken in het kader van de overdracht van de 5- en 6,6 kV-netten naar 11 kV. De nodige werken werden geïntegreerd in het ontwikkelingsplan.

In het kader van dezelfde studie is er een analyse gemaakt van de vraag van Elia om het gewaarborgd vermogen in de "toekomstige" post Américaine te beperken tot 50 MVA maar in combinatie met een stijging van het gewaarborgd vermogen in Naples tot 50 MVA. Op basis van de conclusies van de studie heeft Sibelga haar toestemming gegeven om op termijn twee koppelpunten van 50 MVA te creëren in Naples 11 kV en Américaine 11 kV. In 2020 werd het 5 kV-net van Naples overgedragen naar 11 kV (zie hieronder) en het gewaarborgde vermogen van het PF Naples 11 kV is van 30 MVA naar 50 MVA gegaan, zoals voorzien in de oorspronkelijke studie.

- PF Naples 5 kV

In 2020 werd het 5 kV-net volledig naar 11 kV overgedragen.

- PF Volta 5 kV

Het koppelpunt Volta 5 kV is een van de belangrijkste 5 kV-posten vanwege de invloedzone, de structuur van het net die het van stroom voorziet, het aantal cabines en de lengte van de kabels. De huidige piek bedraagt 10,25 MVA (1,85 MVA minder in vergelijking met 2022) voor een gewaarborgd vermogen van 21,5 MVA.

De vervanging van de HS-apparatuur vond plaats in 2019. De werken werden uitgevoerd met het oog op een toekomstig gebruik van 11 kV.

De structuur van de "naar 11 kV over te dragen" lussen werd vastgelegd, evenals de exploitatiemodus van de "toekomstige 11 kV-post".

In het kader van de studie tot herstructurering van de lussen zijn er geen plannen om alle cabines naar andere posten over te dragen. Afhankelijk van de opportuniteiten die zich voordoen, is het echter mogelijk dat cabines worden overgedragen naar kabels die van andere koppelpunten komen.

Meerdere cabines die stroom leveren aan de site van de ULB zijn momenteel op dit net aangesloten. De werken voor de omschakeling van die cabines naar 11 kV zijn in 2022 voltooid.

- PF Wiertz 5 kV

De transformatoren en de HS-apparatuur in het koppelpunt zijn 11 kV-compatibel. Op termijn zal de hele belasting bevoorraad worden vanaf Wiertz 36/11 kV en zal het 5 kV-injectiepunt verdwijnen.

Ter herinnering, de evolutie naar 11 kV verliep in twee stappen:

**Stap 1:** afschaffing van de verdeelpost PR Taciturne die bevoorraad werd vanaf Wiertz 5 kV (HS-apparatuur van het type Reyrolle). Die werken werden afgerond in 2014.

**Stap 2:** herstructurering van de 5 kV-lussen en vervanging van de 5 kV-apparatuur en -kabels met het oog op de omschakeling naar 11 kV. Er zijn geen plannen voor de overdracht van alle cabines naar andere posten.

De planning die in overleg met Elia werd opgesteld, voorziet dat dit spanningsniveau tegen 2030 wordt geschrapt. De beoogde netstructuur ligt vast en het project voor de overdracht naar 11 kV is afgewerkt. De exploitatiemodus moet daarentegen nog worden afgewerkt.

NB: volgens Elia zou het gewaarborgde vermogen "van de toekomstige post" 36/11 kV kunnen evolueren naar 50 MVA.

- PF Vandenbranden 5 kV

De HS-apparatuur in het koppelpunt werd in 2010 vervangen en meteen werd ook het 5 kV-net geherstructureerd. Op de lange termijn is het de bedoeling één enkel koppelpunt op 11 kV op te richten.

De laatste vervangingen van de HS-kabelsecties en de omvorming van de niet voor 11 kV geschikte klantencabines werden voltooid in 2023 en het door deze post bevoorraade net werd eind 2023 volledig overgedragen naar 11 kV.

Ter herinnering: er wordt één verdeelpost bevoorraad vanuit Vandenbranden: PR Sainte Catherine. (NB: de verdeelpost PR Damier 5 kV die eveneens bevoorraad werd door dit koppelpunt werd in 2021 afgeschaft; het ging om apparatuur van het type Reyrolle). Het PR Sainte Catherine, waarvan de HS-apparatuur in 2010 vervangen werd, werd in 2023 overgedragen naar 11 kV bij de omschakeling van Vandenbranden.

- PF Pacheco 5 kV

Zoals werd vermeld in het vorige investeringsplan, werd de HS-apparatuur van het type Reyrolle in februari 2016 geschrapt.

- PF Minimes 5 kV

De HS-apparatuur in het 5 kV-koppelpunt werd in 2005 vervangen.

De toekomstvisie bestaat erin de apparatuur die het 5 kV-net momenteel bevoorraadt, te gebruiken als uitbreiding van het bestaande 11 kV-bord en de doelstructuur van de 5 kV-lussen vast te leggen met het oog op de omschakeling naar 11 kV.

De conclusies van de gezamenlijke studie die in overleg met Elia werd uitgevoerd, voorzagen dat Sibelga tegen 2030 zou zorgen voor de bevoorrading en de noodtoevoer van het 5 kV-net (als de schrapping van dat net nog niet gebeurd is) en dat Elia zou instaan voor de vervanging van de transformatoren die het einde van hun levensduur hebben bereikt door 36/11 kV-transformatoren.

De netstudie betreffende de schrapping van het 5 kV-net in het PF Minimes is in 2014 voltooid en er werd meteen ook een planning van de werken opgesteld.

## 7 HET GLASVEZELNET VAN SIBELGA

### 7.1 Inleiding

Sibelga heeft de strategische beslissing genomen om een "backbone" in glasvezel tussen haar koppelpunten en verdeelposten te plaatsen. Zoals werd aangegeven in het vorige ontwikkelingsplan, werd in 2012 een studie uitgevoerd om het ontwerp, de aankoopstrategie en de kostprijs van een dergelijke infrastructuur te bepalen. In 2013 werd een proefproject opgezet met de implementatie van glasvezel. Op basis van de verkregen resultaten besloot Sibelga om een "backbone"-net in glasvezel te implementeren tussen 2014 en 2018, samen met de aansluiting van 180 knooppunten. Dat net wordt aangelegd door gebruik te maken van "opportuniteiten", op eigen initiatief of in coördinatie, via de plaatsing in oude gasleidingen en een zoektocht naar samenwerkingsverbanden met andere actoren, zoals Irisnet en Elia.

In 2017 verfijnde Sibelga haar strategie inzake telecommunicatie op haar distributienetten. De beslissingen die werden genomen op het vlak van het "backbone"-net in glasvezel, zijn de volgende:

1. Het design van het glasvezelnet herzien (er zullen 127 knooppunten verbonden worden, tegenover 108 zoals oorspronkelijk was gepland)
2. Andere strategische punten van haar net (belangrijke HS/LS-verdeelcabines en -netcabines) aansluiten op het glasvezelnet (via een "secundair net"). NB : de telecommunicatieapparatuur die gebruikt wordt om die "secundaire" knooppunten aan te sluiten, verschilt van de apparatuur die wordt gebruikt voor de voornaamste backbone. (Die sites zullen in antenne aangesloten worden, in tegenstelling tot de voornaamste backbone, die in ringen is opgebouwd.) Door de samenwerking met IRISnet wordt het economisch gezien mogelijk het aantal knooppunten uit te breiden tot 144. De plaatsing van glasvezel voor die bijkomende sites is van start gegaan in 2020 en zal voornamelijk worden uitgevoerd door opportuniteiten aan te grijpen.

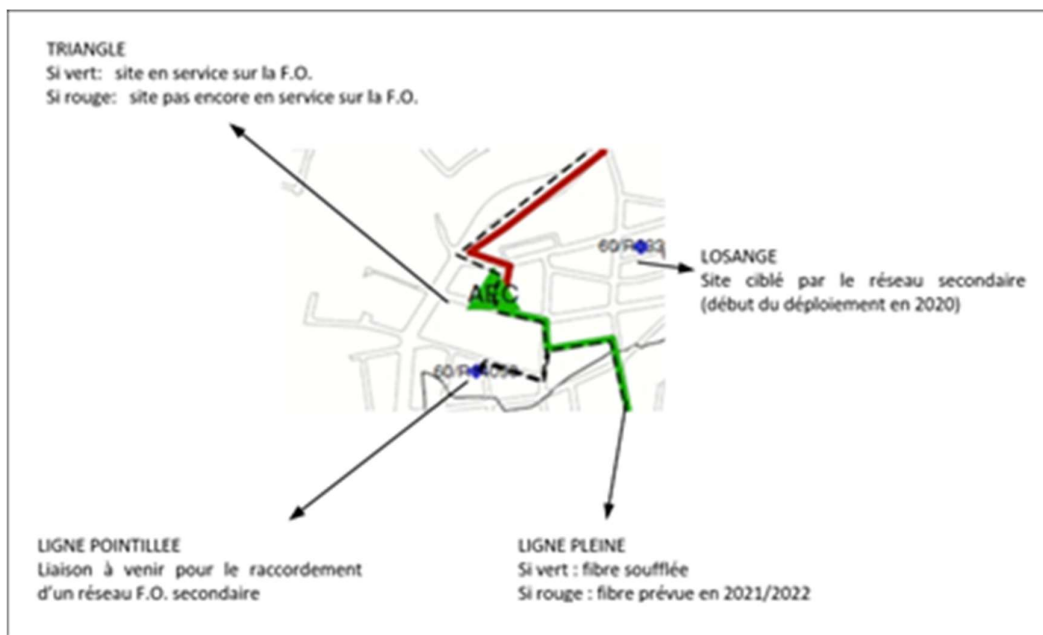
### 7.2 Plan voor de uitbouw van het glasvezelnet

In februari 2024 communiceren in totaal 161 knooppunten op het glasvezelnet, waarvan 41 op het secundaire net. De laatste aanlegwerken voor de realisatie van de "backbone" zijn nog lopende. Er zijn vertragingen opgetreden bij het verkrijgen van de vergunningen. De knooppunten zijn reeds uitgerust, maar de inbedrijfstelling zal pas mogelijk zijn nadat de glasvezel is gelegd. Alle knooppunten zouden in 2024 volledig verbonden moeten zijn.

Hieronder staat een geografische voorstelling van het plan voor de uitrol van het glasvezelnet in zijn huidige vorm (situatie eind februari 2024)



*Figuur 1 : Geografische voorstelling van het plan voor de uitrol van het glasvezelnet (eind februari 2024)*



Figuur 2: Legend van vorige figuur

### 7.3 Voorziene hoeveelheden (2025-2029)

De voorziene hoeveelheden, per type activiteit, voor de uitrol van het glasvezelnet van 2024 tot 2029:

Vaststelling	Activiteit	Eenheid	Jaar					Totaal
			2025	2026	2027	2028	2029	
Uitbreiding van het glasvezelnet	Aanleg "speedpipes" voor glasvezels	[km]						
	Aanleg HDPE speedpipe voor glasvezels	[km]	6					6
	Blazen van glasvezels	[km]	23,67					23,67
	Plaatsen verbindingsdoos	[aant.]	40					40
	Eindsluitingen voor "primaire lus".	[aant.]						
	Eindsluitingen type "netcabine" voor het aansluiten van glasvezels	[aant.]	40	37				

Tabel 3: Voorziene hoeveelheden over de periode 2025-2029

De integratie en de inbedrijfstelling van die knooppunten zijn ingepland tegen 2026.



## 8 GEDETAILEERDE RESULTATEN VAN BEPAALDE STUDIES

### 8.1 Studie Baringa 2022

#### 8.1.1 Inleiding

Sibelga is zich bewust van de evolutie van de ontwikkeling van de elektrische mobiliteit, die onderhevig is aan technologische ontwikkelingen en het overheidsbeleid, en heeft daarom besloten om samen met Synergrid deel te nemen aan de herziening van de hypothesen van de Baringa-studie van 2019. Bij deze herziening wordt onder meer rekening gehouden met het nieuwe federale beleid inzake de belasting op bedrijfswagens, de verwachte penetratie van elektrische voertuigen en de "laadgewoonten". Op basis daarvan heeft Baringa een update uitgevoerd van de macro-economische studie naar de effecten van de verwachte ontwikkeling van de elektromobiliteit op de Belgische netten.

Brugel heeft Sibelga gevraagd om de scenario's, de methodologie en de hypothesen van deze studie in detail te presenteren. Deze aspecten worden hieronder uiteengezet.

#### 8.1.2 Studie Baringa 2022 – Methodologie

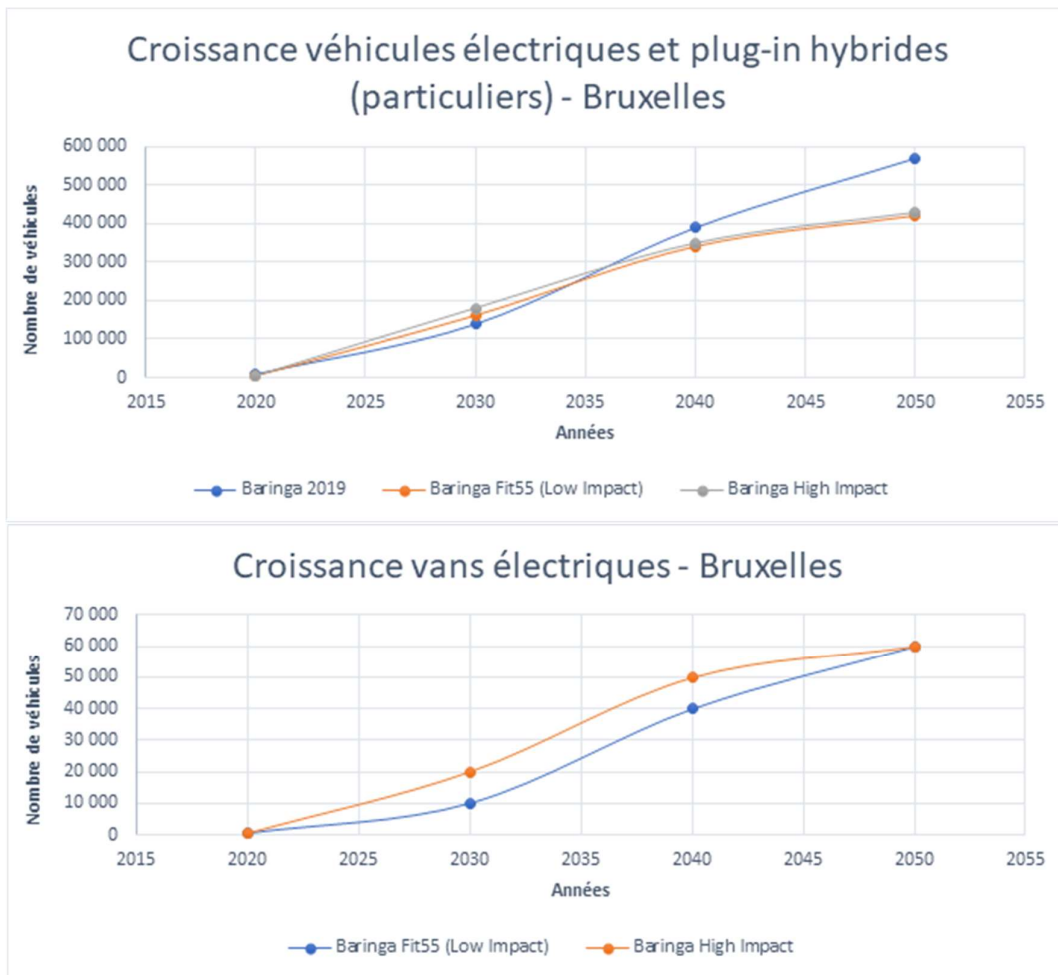
Concreet houdt Baringa in 2022 rekening met nieuwe groeiscenario's voor elektrische en plug-in hybride personenvoertuigen en elektrische bestelwagens. Ook de parameters van de voertuigen (batterijgrootte en energie-efficiëntie), de laadstations (laadvermogen) en de laadgewoonten (locaties, duur en tijdstippen van het laden) werden aangepast aan de nieuwe tendensen.

De typologie van het net, de beschikbare capaciteit en de belasting van de kabels/assets zijn daarentegen ongewijzigd gebleven ten opzichte van de studie van Baringa in 2019 (die overeenkomt met de situatie van het net eind 2017). Deze studie houdt dus geen rekening met de investeringen die sinds eind 2017 werden gedaan. De in deze studie gebruikte methodologie omvat de volgende stappen:

##### 8.1.2.1 Stap 1: aantal voertuigen

Er werden twee scenario's voor het opladen en de groei van elektrische voertuigen bestudeerd. Het aantal elektrische voertuigen en hun laadmogelijkheden/gewoonten hebben immers een verschillende impact op het net.

Wat de groei van elektrische en plug-in hybride voertuigen betreft, werden er twee scenario's geanalyseerd: het High Impact-scenario en het Fit55-scenario. Het eerste, meer ambitieuze scenario (High Impact) gaat uit van een 100% elektrisch marktaandeel vanaf 2030 voor nieuwe voertuigen (personen- en bestelwagens) en vanaf 2026 voor nieuwe bedrijfsvoertuigen. Het tweede, meer conservatieve scenario (Fit55) voorziet in een 100% elektrisch marktaandeel vanaf 2035 voor nieuwe voertuigen (personen- en bestelwagens) en vanaf 2026 voor nieuwe bedrijfsvoertuigen.



Figuur 3: Stijging van de elektrische voertuigen in Brussel

Wat de oplaadgewoonten/-opties betreft, voorspelt Baringa een afname van de behoefte aan oplaadbeurten als gevolg van een trend naar kleinere batterijen en energie-efficiëntere voertuigen. Het laadvermogen is globaal toegenomen ten opzichte van de studie van 2019, evenals het aandeel van het laden buiten de openbare weg. Er is ook een toename van het gebruik van snellaadmodi via opladen in transit of op de bestemming. Dit gebruik stijgt tot 10% van de oplaadbeurten in het meer conservatieve scenario en tot 20% in het meer ambitieuze scenario. Het 's nachts opladen in depots werd ook ingevoerd als een manier om het opladen van elektrische bestelwagens te nuanceren.

### 8.1.2.2 Stap 2

Verdeling van de voertuigen over het grondgebied: Nadat de twee scenario's zijn opgesteld, worden deze elektrische voertuigen en bestelwagens verdeeld over de 589 gemeenten in België (volgens een toewijzing in verhouding tot het aantal aanwezige thermische voertuigen), en vervolgens over de 19.782 statistische zones (volgens een toewijzing in verhouding tot de bevolking). De veronderstelling dat er geen ongelijkheid meer bestaat tussen de sectoren is een aandachtspunt voor een stad als Brussel, waar de verschillen in welvaart tussen de statistische sectoren aanzienlijk kunnen zijn.

### **8.1.2.3 Stap 3**

Toewijzing van voertuigen aan LS-kabels: De elektrische voertuigen en bestelwagens in een statistische sector worden vervolgens toegewezen aan LS-kabels in verhouding tot de verdeling van de huishoudens over de LS-kabels in die sector.

### **8.1.2.4 Stap 4**

Impact van de voertuigen op het LS- en HS-net: Het laadprofiel van de elektrische voertuigen op de LS-kabel is het resultaat van de samenvoeging van alle laadprofielen van de elektrische voertuigen op dezelfde LS-kabel. Het laadprofiel van een elektrisch voertuig hangt af van het aanvangsuur van het laden, het aantal door het voertuig gereden kilometers, de laadduur en het laadvermogen, de toestand van de batterij van het voertuig op het moment van het laden enz. Er wordt rekening gehouden met een natuurlijke spreiding door de verschillende aanvangsuren. De EV-belasting wordt toegevoegd aan de bestaande belasting op een LS-kabel op een piekdag. Deze belasting van de LS-kabel wordt vervolgens doorgegeven aan alle andere netassets (netcabines/HS/LS-transformatoren ◇ HS-kabels ◇ leveringsposten). De belasting op HS moet derhalve met de nodige voorzichtigheid worden bekeken, aangezien Baringa geen rekening houdt met de rechtstreeks op HS aangesloten belasting en er voor HS geen belastingsprofiel in aanmerking is genomen, maar alleen een piekwaarde. Op basis van deze informatie schat Baringa de overbelasting van elke netasset.

## **8.1.3 Conclusies**

Het voornaamste besluit van de Baringa-studie van 2019 was dat het Belgische net een groot aantal elektrische voertuigen kan opladen, op voorwaarde dat het laden gespreid wordt in tijd en ruimte en dat de moderniseringsinvesteringen worden voortgezet. Zo is gebleken dat, bij een gelijk aantal voertuigen, maar met verschillende laadmethodes, het risico op overbelasting van het net aanzienlijk beperkt is als het laden gespreid wordt.

De conclusies van de Baringa-studie van 2022 zijn vergelijkbaar, maar het aantal elektrische voertuigen zal sneller groeien, waardoor de assets van het net sneller verzadigd zullen raken. Daardoor moeten de investeringen in de versterking van het net en verzachtende maatregelen sneller plaatsvinden.

Zonder bijkomende maatregelen om het laadgedrag van de gebruikers te coördineren, zouden de meeste gebruikers hun elektrisch voertuig opladen als ze thuiskomen. Die bijkomende belasting zou bijgevolg bij de bestaande avondpiek komen. Bij een grootschalige intrede van elektrische voertuigen, zouden we in 2030 overbelastingen kunnen vaststellen van zowat 24% op de LS-kabels (over de totale lengte van de LS-kabels), 5% voor de HS/LS-transformatoren (op het totale aantal transformatoren) en 9% voor de HS-kabels (over de totale lengte van de HS-kabels). Vanaf 2040 zou 38% van de LS-kabels, 18% van de HS/LS-transformatoren 17% van de HS-kabels overbelast kunnen raken.

De cruciale oplossing om de komst van een groot aantal elektrische voertuigen op het distributienet op te vangen tegen een lagere kostprijs, bestaat erin de belasting zoveel mogelijk te spreiden, zowel in de tijd als in de ruimte. De impact op het net zou aanzienlijk lager liggen als het opladen van elektrische voertuigen gedeeltelijk buiten de avondpiek zou gebeuren of op die locaties op het net waar een grotere capaciteit beschikbaar is voor elektrische voertuigen.

Deze update van de studie bevestigt de belangrijkste conclusies van de eerder door Sibelga

uitgevoerde studies, namelijk: (1) de voorkeur moet uitgaan naar traag opladen 's nachts (behalve in de zones waar elektrische verwarming overheersend is); (2) het moet mogelijk worden om, op termijn, de belastingen van het opladen van EV's te identificeren in de zones met hoge penetratiegraad (via registratie van de EV's per zone en/of per slim bord of via de smart meter); en (3) er moeten innoverende oplossingen worden ingevoerd om de belasting van elektrische voertuigen af te vlakken.

## 8.2 Veiligheidsplan Gas

Sibelga wil ook de betrouwbaarheid van haar leidingen garanderen door voortdurend aandacht te besteden aan de volgende problemen:

- Beschadigingen aan de ondergrondse installaties (bijvoorbeeld: gebrek aan ondersteuning van de leidingen bij wegspoeling van de ondergrond, leidingdoorboring als gevolg van een geleide boring, gebruik van zware werfmachines enz.)
- De mogelijke impact van werven op plaatsen waar haar installaties zich op geringe diepte onder het oppervlak bevinden
- Veroudering van de gebruikte apparaten en materialen (bijvoorbeeld: staalneming op stalen en PE-leidingen voor analyse).

In dit kader werden drie acties geformaliseerd om de veiligheid van onze gasassets te waarborgen tegenover personen en goederen. Ze werden geïntegreerd in een "Veiligheidsplan Gas".

- 1) Het eerste pakket maatregelen beoogt het beperken van de eventuele risico's met betrekking tot (1) de impact die de uitvoering van een werf in de nabijheid van onze assets kan hebben, en (2) de intrinsieke eigenschappen van onze gasassets. Initiatieven zoals het nemen van stalen op leidingen met het oog op het bepalen van de verouderingsstaat van de gebruikte materialen<sup>25</sup> of het opnieuw en meer in detail analyseren van vastgestelde incidenten en herstellingen van lekken, maken deel uit van dit pakket. De resultaten van deze analyses en beschouwingen kunnen aanleiding geven tot een bijsturing van het investeringsbeleid (zie 5.4.3 MD-net).
- 2) Een pakket terugkerende maatregelen die vallen onder "Strijd tegen agressie", omvat bewustmakingsacties die wij voeren naar derden die werken in de buurt van onze leidingen en aftakkingen uitvoeren. Voortdurend vestigen wij hun aandacht op het belang van:
  - voorafgaande lokalisatie van onze installaties,
  - naleving van de gebruikelijke voorzorgen en regels van goed vakmanschap bij de uitvoering van hun werken (bijvoorbeeld: opsporen en vrijmaken van de installaties met manuele middelen, het gebruik van zware bouwmachines op voetpaden vermijden enz.),
  - naleving van de wettelijke voorschriften met betrekking tot de minimale tussenafstanden tussen ondergrondse installaties enz.

In dat kader werkt Sibelga als operator voor het hele grondgebied dat door de 19 gemeenten van het Brussels Gewest bestreken wordt, mee aan de portal KLIM<sup>26</sup> en draagt bij tot het promoten van het gebruik ervan door alle concessiehouders. Deze portal zorgt voor een betere informatiedoorstroming tussen concessiehouders en netbeheerders. Zo is elke werf die door een concessiehouder wordt opgestart, het voorwerp van een verzoek tot onderzoek, met:

- identificatie van de aanvrager voor toezending van de plannen,
- aanduiding over de omvang van de werf,
- aanduiding over de aard van de werf,
- opstartdatum van de werf.

Hierdoor steeg het aantal planaanvragen bij Sibelga aanzienlijk de laatste jaren, met een piek van de aanvragen die in 2022 werd geregistreerd. (zie volgende figuur).



*Figuur 4: Evolutie van het aantal planaanvragen*

De gevolgen van deze aanpak zijn: (1) een sterke daling van het aantal voor Sibelga onbekende werven (die vroeger niet werden meegedeeld), (2) Sibelga krijgt de mogelijkheid om haar antwoord, geval per geval, aan de concessiehouder aan te passen op basis van de ingezamelde informatie, rekening houdend met het risiconiveau Low, Medium en High dat de werf voor de installaties van Sibelga kan inhouden, en (3) het eventuele toezicht op de werf kan in die zin worden georganiseerd.

Het risiconiveau wordt bepaald op basis van het soort werf en de intrinsieke risico's (bijvoorbeeld: boringen, overlange riolen, damplanken enz.).

We moeten evenwel opmerken (1) dat de processen voor de verwerking van de aanvragen voor plannen en follow-up van risicowerven niet 100% sluitend zijn en (2) dat wij ook 53 schadegevallen hebben geregistreerd in 2022. Het derde pakket maatregelen, "Verstoringen van de openbare weg", betreft verstoringen om allerlei redenen (beschadiging van riolen, grote uitgravingen voor de bouw van gebouwen, kunstwerken enz.) die grote risico's inhouden voor de duurzaamheid van de installaties van de netbeheerders. In deze context heeft Sibelga samen met Vivaqua een werkwijze vastgelegd. Zo klasseert Sibelga de planaanvragen van Vivaqua in functie van het vastgelegde risiconiveau op basis van geplande werken en het gasnet in de nabijheid van de werken. Sibelga kan voor aanvragen met een hoog risico beslissen om:

- een toezicht op de werken van Vivaqua te organiseren;
- voor en na de uitvoering van de werken de wegen te sonderen.

Naast de voornoemde risico's heeft Sibelga ook een algemeen risico bepaald in verband met de fysieke veiligheid van gebouwen met kritieke distributie-installaties (elektriciteit en gas). Dit risico omvat de gevolgen (1) van brand of ernstige rookontwikkeling in die gebouwen en (2) het binnendringen van onbevoegden in kwetsbare installaties.

## 9 DE ONTWIKKELINGEN 2025-2029 VAN IT-TOEPASSINGEN VOOR HET BEHEER VAN DE NETTEN

### 9.1 Inleiding

Deze bijlage bevat een lijst van investeringen in IT-projecten met betrekking tot netbeheer. Ze zijn gebaseerd op 4 thema's: "dispatching"-tools, Works Grid Ops digitalization (DOMUS), GIS & Asset Data Management en Digital Twin & Asset Investment Planning.

### 9.2 "Dispatching"-tools

#### 9.2.1 Real time 2.1

- Implementatie van mobiel beheer van schakelingen middenspanning in PowerOn (Distribution Mgt System).
- Implementatie van netbeheer laagspanning in PowerOn.

#### 9.2.2 Schatting van de belastingsprofielen "Cabine" en "LS-net"

- Bij gebrek aan voldoende meetpunten, een algoritme ontwikkelen om de transformatorbelasting te schatten op basis van meetgegevens en de link tussen klant en netwerk. De bestaande meetpunten worden gebruikt om het algoritme te valideren en te verbeteren.
- Een PowerOn-algoritme (DMS) uitwerken voor het verdelen van de berekende transformatorbelasting over de laagspanningskabels.

#### 9.2.3 Interface PowerOn - HES (Head End System)

- Het creëren van een interface tussen PowerOn (DMS) en het HES (head-end system) van smart meters. Het doel is gedetailleerd in de volgende 2 initiatieven.

#### 9.2.4 De productieprognoses berekenen

- Het uitwerken, aan de hand van de informatie uit het vorige initiatief, van een algoritme om de productievolumes in TR te ramen en ze te voorspellen tot D+n, alsook ze te aggregeren op verschillende niveaus.

#### 9.2.5 Alerting LS-klanten (laagspanning)

- Implementatie van een proactieve informatieservice voor klanten via e-mail en/of sms in geval van defecten.

### 9.3 Works Grid Ops digitalization (“DOMUS”)

Digitalisering van Workforce management (DOMUS-programma) en gegevensbeheer van gebeurtenissen op de netwerkassets.

#### 9.3.1 Domus EG Posten & Stations

- Implementatie van Domus-tools voor het team “EG Posten en Stations” (Asset Gas-referentiesysteem en onderhoudsplan, beheer van de werkportefeuille, planning en opvolging van de activiteiten op het terrein via digitalisering en "mobilisering" van de werkdossiers).

#### 9.3.2 Beheer van relais

- Implementatie van een oplossing om de traceerbaarheid van wijzigingen aan de beveiligingswaarden van relais te garanderen.

#### 9.3.3 Domus kleine teams

- Implementatie van Domus-tools voor de kleine teams VBIG (Veiligheid binneninstallaties gas), Telecom, Telecontrole, Kathodische bescherming, Constructiemonteurs, Constructieclassers (Beheer van de werkportefeuille, planning en opvolging van de activiteiten op het terrein via digitalisering en "mobilisering" van de werkdossiers).

#### 9.3.4 Domus evoluties 2024

- Doorvoeren van verbeteringen aan de Domus-oplossing die voortvloeien uit het concrete gebruik ervan door het personeel van de reeds gedigitaliseerde diensten. (Automatisering van bepaalde handmatige activiteiten, verdere integratie met backendsystemen (SAP ECC, SAP HR, Atlas enz.), verrijking van de gebruikersinterfaces, verbetering van de gebruikerservaring).

#### 9.3.5 Harmonisatie van projectvereisten

- Analyse en harmonisatie van de behoeften van het projectmanagement en integratie in de resourceplanningen voor de teams “BECONS” (studiebureel en aanleg leidingen), “OV Portfolio Mgt”, “Energy transition solutions”, “EE Cabines”, “EE Leveringsposten”.
- Afronding van de implementatie van Domus-tools voor het team “Cabines” (digitalisering en "mobilisering" van werkdossiers, beheer van meldingen, onderhoudsplan voor inspecties door erkende instanties).

#### 9.3.6 Project Management BECONS - OV, LP, Cabines + EE LP

- Implementatie van de laatste component van de Domus-oplossing voor de teams “Studiebureau en Constructie” en “OV” (openbare verlichting) (tools voor projectplanning aangepast aan hun behoeften en geïntegreerd in de planningstools van de exploitatieteams LP en Cabines).
- Tegelijkertijd, implementatie van Domus-tools voor het team EE LP (onderhoudsplan, beheer van de werkportefeuille, planning en opvolging van de activiteiten op het terrein door digitalisering en "mobilisering" van de werkdossiers, integratie in de constructieprojecten).

#### 9.3.7 Werfcommunicatie: Domus-integratie

- Migratie van werfdocumenten naar de corporate-applicatie voor documentbeheer op basis van Sharepoint online.



## 9.4 GIS & Asset Data Mgt

Beheer van plannen en gegevens over netwerkassets

### 9.4.1 Studie architectuur Mobile GIS

- Algemene architectuur en -ontwerpstudie GIS voor:
  - het onderzoeken van de behoeften en mogelijkheden op het vlak van attriboot- en grafische edities en de mogelijkheden van schetsfunctionaliteiten (sketch) in WebGIS op het terrein
  - het evalueren van gebruikers en Gtech-functionaliteiten
- Dit om te bepalen welke functionaliteiten/verslagen en gebruikers in welke toepassing (WebGIS, Formx of Gtech) moeten worden opgenomen.

### 9.4.2 Domus Kabels & Cabines – Mobile Sketch (realisatie van technische schetsen in drafversie via een mobiel toestel)

- De huidige oplossing vervangen door een meer aangepaste oplossing.
- Implementatie van de “redlining”-oplossing (tekenen vanuit de losse pols).

### 9.4.3 Schets aftakking BE-CONS (Studiebureau Constructie)

- Implementatie van de oplossing voor schetsen van de aftakkingen van SB-CONS

### 9.4.4 Formx/Atlas integration for new assets

- Implementatie van de oplossing gedefinieerd in de Mobile GIS-architectuurstudie voor data-integratie van nieuwe assets gecreëerd op een schets.

### 9.4.5 Integratie van Leica-data in Atlas

- Integratie van assets die op het terrein zijn gecreëerd met Leica (ontvangst van gps-coördinaten) door het tekenbureau in Atlas.
- Bepaling van de assets in Leica

### 9.4.6 LKN: “Opruimen van de foute informaties” (correctie van bestaande problemen inzake data quality)

- Definiëren, implementeren en opvolgen van de methodologie voor het verbeteren van LCR (Customer Network Link) voor bestaande aftakkingen via administratieve en terreincampagnes.

### 9.4.7 WebGIS for dispatching

- Vervanging van GTech door WebGIS voor de dispatching en vervanging van MFGWork door Atlas API.

### 9.4.8 Upgrade Atlas

- Major upgrade van Atlas met nieuwe GTech-interface en GMobile op tablet.
- Implementatie van een “Plot server”-oplossing (afdrukserver) voor WebGIS.

### 9.4.9 Refactoring Enquêtes

- Vervanging van de oplossing om te voldoen aan de KLIM-CICC- en KLIP- eisen (Federal Cable and Pipeline Management Database).

### 9.4.10 Vervanging GIS Portal Box:

- Vervanging van cartografie gebaseerd op de GIS Portal Box door WebGIS in de verschillende oplossingen die deze technologie gebruiken (Cab-IN, Crystal, Domus Portals, GAttribute)

#### **9.4.11 Adresbeheer in Atlas:**

- Vervanging van de oplossing voor straatbeheer in de applicatie “FURUB” door adrespunten in de Atlas-DB.

#### **9.4.12 Refactoring Gattribute:**

- Migratie naar Atlas API

#### **9.4.13 Refactoring GIS MDM (Master Data Mgmt):**

- Migratie naar Atlas API en WebGIS

### **9.5 Digital TWIN & Asset Investment Planning**

Bepaling van de behoeften inzake netwerkversterking op basis van scenario's van de evolutie van belasting en verbruikstypes (nieuwe toepassingen) en langetermijnplanning voor investeringen en onderhoud.

#### **9.5.1 One shot AIP (Asset Investment Planning)**

- De AIP-markt analyseren om de beschikbare oplossingen te identificeren en meer in detail te begrijpen en om onze ambities af te stemmen op de realiteit van de markt.
- Een POC realiseren voor de AIP op basis van de huidige methode voor het identificeren en prioriteren van MS-kabels die vervangen moeten worden vanwege het risico op storingen door veroudering.
- Een bestek opstellen en publiceren waarin de te industrialiseren AIP-oplossing wordt beschreven.
- Gunning van de opdracht en vastlegging van het contract voor de industrialisatiefase.

#### **9.5.2 Industrialisatie van de AIP-oplossing (AIP = Asset Investment Planning) en de DT-oplossing (DT = Digital Twin), fase 1**

- Ontwerp en implementatie van een eerste geïndustrialiseerde versie van de DT en de AIP voor de assets “elek.”.
- Herziening van de “to-be”-processen in lijn met “Digital Twin” en de “Asset Investment Planning”.
- Herziening van de onderhoudscriteria en het beleid voor elektrische assets om de prioritering mogelijk te maken van extra investeringen als gevolg van Elektrische voertuigen en lokale productie-eenheden en verwarmingsscenario's.
- Het “risk framework” herzien om de “criticality” en “health” per afzonderlijke asset te definiëren en de nieuwe risicocriteria te introduceren.

#### **9.5.3 Industrialisatie AIP & DT, fase 2**

- Ontwerp en implementatie van de tweede geïndustrialiseerde versie van de “Digital Twin” en de “Asset Investment Planning” voor de assets gas en OV (openbare verlichting)

#### **9.5.4 Optimize AIP & DT**

- Verbeteringen die moeten worden aangebracht na de eerste gebruikperiodes van de “Digital Twin” en “Asset Investment Planning”