

# 1 Het hoogspanningsnet in België

In deze bijlage wordt een algemene samenvatting gegeven over het hoogspanningsnet in België. Dit omvat een toelichting over de taken van Elia, de elementen van het hoogspanningsnet, de randvoorwaarden waar aan voldaan moet worden en de principes die Elia toepast om aan de randvoorwaarden te voldoen.

## 1.1 Elia – de beheerder van het hoogspanningsnet

Over het hoogspanningsnet wordt stroom vervoerd van de producenten naar de distributienetbeheerders en de industriële grootverbruikers. In België gebeurt het transport van elektriciteit (voor de spanningsniveaus 380/220/150/110 kV) door Elia. Daarnaast is Elia in het Vlaamse Gewest ook lokaal transmissienetbeheerder ('plaatselijk vervoersnet', voor de spanningsniveaus van 70 kV tot en met 30 kV). Het net van Elia is een essentiële verbinding tussen de Zuidwest-Europese en de Noordwest-Europese markten. Als netbeheerder zorgt Elia voor een transparante, niet-discriminerende en objectieve toegang tot het net.

De transmissienetten vervullen een unieke rol. Ze bieden via de netten een gemeenschappelijke ondersteuning aan de diverse marktspelers. Het transport van elektriciteit is dan ook een taak van algemeen belang.

De taken en verplichtingen van de netbeheerder zijn wettelijk vastgelegd in de "Elektriciteitswet" (Wet betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt).

Als transmissienetbeheerder heeft Elia drie hoofdopdrachten:

1. Het elektriciteitssysteem beheren. Energie kan niet in grote hoeveelheden worden opgeslagen. Vraag en aanbod moeten steeds in evenwicht zijn. Om een betrouwbare bevoorrading én een efficiënt operationeel beheer van het midden- en hoogspanningsnet te verzekeren, houdt Elia het elektriciteitssysteem in real time onder controle. Daarvoor zijn gesofisticeerde tools, processen en gespecialiseerde kennis vereist. Het beheer van het elektriciteitssysteem wordt echter almaar complexer door een forse toename van hernieuwbare productiebronnen, de opkomst van nieuwe spelers en technologieën én meer supranationale coördinatie.
2. De markt faciliteren. Elia-groep stelt haar infrastructuur op een transparante, niet-discriminerende manier ter beschikking van alle marktspelers. Elia ontwikkelt diensten en mechanismen die de markt in staat stellen om handel te drijven via diverse platformen. Dat bevordert de economische competitiviteit en ieders welzijn.
3. De infrastructuur beheren. In het belang van de maatschappij verzekert Elia het onderhoud én de ontwikkeling van haar hoogspanningsinfrastructuur die almaar grotere hoeveelheden hernieuwbare energie toelaat. Elia integreert innovatieve technologieën om de efficiëntie en de betrouwbaarheid van haar elektriciteitssysteem te versterken. Netaanpassingen gebeuren steeds in overleg met alle betrokken stakeholders. Het beheer van de infrastructuur gebeurt kostenefficiënt én met een sterke focus op veiligheid.

De transmissie van elektriciteit vormt een feitelijk monopolie. Omwille van dat feitelijke monopolie staan de activiteiten van Elia onder het toezicht van de gewestelijke regulatoren (in Vlaanderen de VREG) en een federale regulator (de CREG), afhankelijk van de verdeling van de bevoegdheden inzake

elektriciteit. Die regulatoren zijn verantwoordelijk voor het toezicht op de netbeheerder en staan onder meer in voor het onder controle houden van de kosten.

Als netbeheerder is Elia wettelijk verplicht om aan alle vragen naar transportcapaciteit (zowel van productie als consumptie) te voldoen.

## **1.2 Basiselementen van het hoogspanningsnet**

### **1.2.1 Inleiding**

Om grote hoeveelheden elektriciteit over grote afstanden te kunnen transporteren, wordt gebruik gemaakt van hoge spanningsniveaus. Bij een hogere spanning kan meer energie getransporteerd worden bij een gelijke stroomintensiteit. En een geleider wordt warm als er elektriciteit door stroomt en daardoor treedt er energieverlies op bij het transport. Wanneer een hogere spanning gebruikt wordt, warmen de geleiders minder op en gaat er dus minder energie verloren dan bij een lagere spanning.

Het hoogste spanningsniveau dat in het Belgische netwerk gebruikt wordt is 380 kV. Dat 380 kV-netwerk vormt de ruggengraat van het elektriciteitstransport. Het zijn als het ware de snelwegen van het transmissienet. De netten van 150 kV en lager die Elia beheert vervoeren elektriciteit naar de belangrijke verbruikscentra. De distributienetbeheerders verdelen de energie op lagere spanningen (15 kV en lager) tot bij de KMO's en de gezinnen. Lagere spanningen worden enkel gebruikt voor beperktere hoeveelheden en kunnen vergeleken worden met regionale of lokale wegen.

Het transport tussen de hoogspanningsstations gebeurt via hoogspanningsverbindingen. Bovengrondse verbindingen worden hoogspanningslijnen of luchtlijnen genoemd en worden gebruikt voor de hogere spanningsniveaus. Ondergrondse verbindingen worden hoogspanningskabels of kabelverbindingen genoemd en worden gebruikt voor de lagere spanningsniveaus.

Om van een hoge spanning naar een lagere te gaan, of omgekeerd, zijn transformatoren nodig. Die transformatoren vormen de verbinding tussen netwerken met een verschillend spanningsniveau. De transformatoren staan in transformatorstations opgesteld. Daarnaast bestaan er ook hoogspanningsstations die enkel een schakel vormen in een netwerk van een bepaald spanningsniveau. Dat noemen we schakelstations. Transformatorstations en schakelstations zijn twee types van hoogspanningsstations en op grote hoogspanningsites komen ze beiden samen voor. Een hoogspanningsstation is dus een knooppunt waar de elektriciteit verdeeld wordt over verschillende verbindingen en waar er getransformeerd kan worden tussen verschillende spanningsniveaus.

Het elektriciteitsnet kan je dus vergelijken met een wegennet:

- De hoogspanningslijnen zijn de snelwegen
- De hoogspanningstations zijn de op- en afritten
- De middenspannings- en laagspanningskabels zijn de kleinere lokale wegen

De elektriciteit start op de snelweg, daarna neem je de afslag naar de kleinere weg. En zo ga je door tot je aan het juiste adres bent.

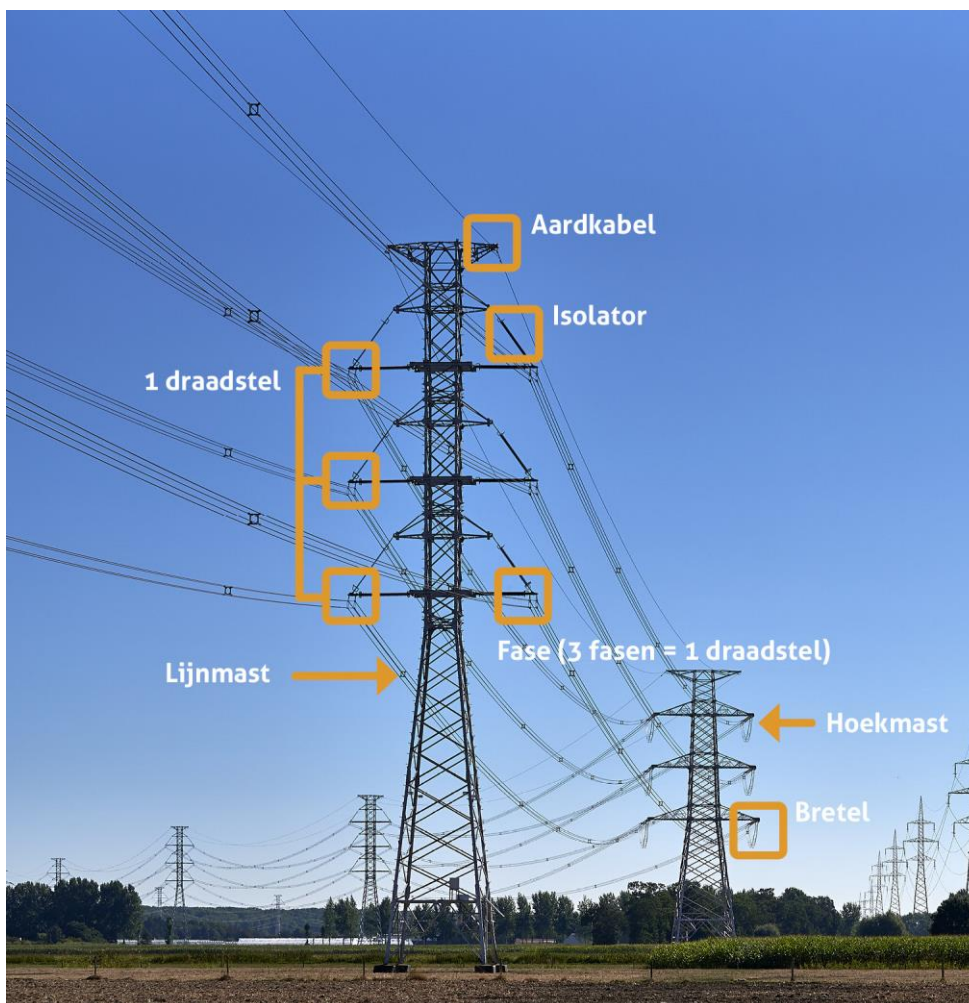
## 1.2.2 Bovengrondse hoogspanningslijn

Een hoogspanningslijn bestaat uit geleiders die aan masten opgehangen zijn. De geleiders transporteren de elektriciteit en moeten dus geïsoleerd opgehangen worden aan de mast.

Op de onderstaande figuur worden de verschillende onderdelen van een bovengrondse hoogspanningsverbinding aangeduid ter hoogte van een mast, in dit geval voor het spanningsniveau 380 kV.

Elke elektrische weg (van telkens drie fasen) noemen we een draadstel. Op de foto zijn twee draadstellen aanwezig (links en rechts van de mast). Het hoogspanningsnet is driefasig, waardoor er per draadstel 3 fasen aanwezig zijn: op de foto draagt elke mastarm één fase.

De afstand tussen de fasen en de lengte van de isolatoren wordt bepaald door het spanningsniveau van de verbinding. Hoe hoger het spanningsniveau, hoe groter de afstanden moeten zijn om veilig te zijn.



De hoeveelheid stroom die een hoogspanningsverbinding kan transporteren wordt bepaald door het type van geleider en het aantal geleiders per fase.

Er bestaan verschillende types geleiders. Hedendaagse geleiders zijn doorgaans opgebouwd uit een aluminiumlegering en worden ook wel AMS-geleiders genoemd (Aluminium-Magnesium-Silicium). Om meer stroom te transporteren, kan in principe de doorsnede van de geleider worden vergroot. Dit is in de praktijk beperkt omwille van het grote gewicht dat de geleiders zouden krijgen.

Een tweede type geleiders zijn de hogeperformantiegeleiders oftewel HTLS-geleiders (High Temperature Low Sag). Die zijn heterogeen opgebouwd: ze bestaan uit een dragende kern met zeer

goede mechanische eigenschappen, met daarrond een speciale aluminiumlegering met zeer goede elektrische en thermische eigenschappen. Dat leidt tot een geleider die minder uitzet doordat de dragende koolstofkern minder uitzet bij hogere temperaturen, en die bovendien een grotere transportcapaciteit heeft ten opzichte van een klassieke geleider. "Low Sag" staat dus voor het minder doorhangen van die geleiders.

De hier getoonde masten zijn compacte vakwerkmasten met isolerende mastarmen. De lijnmasten van dit type zijn vergelijkbaar met een klassieke 150 kV-mast met een gelijkaardig, compact mastsilhouet zoals op de onderstaande figuur te zien is. Dat masttype werd geoptimaliseerd op vlak van hoogte en breedte en elektromagnetische velden.



Figuur 1 - Klassieke mast 150 kV vs compacte mast 380 kV

Bij het zoeken naar een geschikt tracé voor een nieuwe bovengrondse verbinding dient er met een aantal zaken rekening gehouden te worden:

- Afstand te bewaren ten opzichte van andere structuren
- Andere bovengrondse hoogspanningslijnen: min 50 m as-as
- Windmolens: min 3,5 x rotordiameter van de windmolen<sup>1</sup>
- Snelwegen: min 15 m

Hoe meer hoeken, hoe groter de visuele impact. Hoekmasten dienen grotere krachten op te vangen dan 'lijnmasten', waardoor compacte mastarmen niet toegepast kunnen worden en het visuele voordeel verdwijnt. Ook bij buismasten dient er bij het maken van hoeken vaak 2 buismasten naast elkaar opgericht te worden om de hoek te maken.

De tussenafstand tussen 2 opeenvolgende masten wordt bepaald door de doorhang van de geleiders. De minimale vrije hoogte onder de geleiders is opgelegd in het AREI. Hoe hoger de masten, hoe verder ze uit elkaar kunnen staan. Bij een gemiddelde 380 kV-verbinding waarbij de masten 50 m hoog zijn bedraagt de tussenafstand 350 m-400 m.

---

<sup>1</sup> Geval per geval dient onderzocht te worden, oa trillingstudies worden uitgevoerd om de mogelijke impact van de windmolen op de geleiders in kaart te brengen

Afhankelijk van de locatie en de projectkenmerken (o.a. de hoogte van de mast) zal dag- en/of nachtbebakening noodzakelijk zijn.

Bv. in zone voor militaire oefeningen is bebakening noodzakelijk:

- o Nachtbebakening (rood knipperlicht) op masten hoger dan 25 m.
- o Nachtbebakening + dagbebakening (wit knipperlicht) op masten hoger dan 57 m

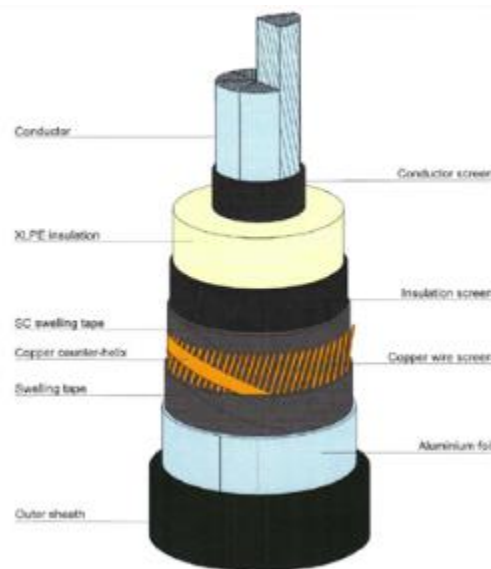
Masten waar de lijn een snelweg kruist of masten < 40 m hoogte die in een strook van 130 m aan weerszijde van de snelweg gelegen zijn dienen van dagbebakening voorzien te zijn.

### 1.2.3 Ondergrondse kabelverbinding

Hedendaagse kabels zijn doorgaans opgebouwd uit een geleidende kern met daarrond een isolerend materiaal bestaande uit cross-linked polyethyleen. Het is de kern waarop hoogspanning zit en waarin de elektrische stroom vloeit. De isolatie dient om een bepaalde elektrische spanning te isoleren. Hoe dikker de isolatie, hoe hoger het spanningsniveau. De isolatie is bovendien de meest kritische laag bij een ondergrondse kabelverbinding. Elke onzuiverheid die zich in die isolatie bevindt, leidt op termijn tot een defect.

Verder worden er nog verschillende lagen toegevoegd: een aardingsscherm om bij een defect foutstromen af te voeren richting de onderstations, een aluminiumfolie om waterdichtheid van de kabel te verzekeren, en een buitenlaag om de kabel te beschermen tijdens de aanleg.

Figuur 1 : Opbouw van een hoogspanningskabel (Bron : Nexans)

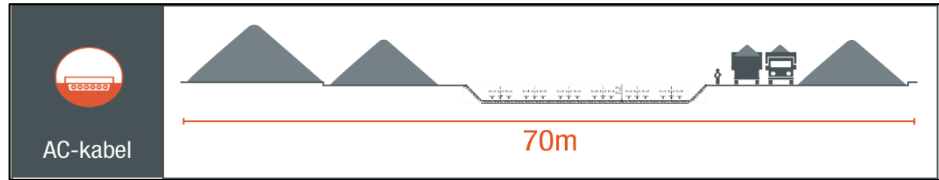


Een ondergrondse hoogspanningsverbinding is net zoals een luchtlijn driefasig waardoor er per verbinding 3 ondergrondse fasekabels aanwezig zijn. De 3 fasekabels kunnen in klaverblad of in horizontale laag gelegd worden. De wijze van aanleg is hoofdzakelijk afhankelijk van de vereiste transportcapaciteit. Hoe meer vermogen een kabel transporteert, hoe meer warmte de kabel produceert die afgegeven wordt aan de omliggende bodem. Om deze warmteafgifte te optimaliseren worden kabelverbindingen niet meer in klaverblad, maar in een horizontale laag aangelegd.

Om de werking van de kabels te garanderen mag de kern van de kabels maximaal een temperatuur van 90°C bereiken. Om dit technisch probleem te vermijden worden ondergrondse hoogspanningskabels in een dolomietbed of een ander warmtegeleidend materiaal aangelegd.

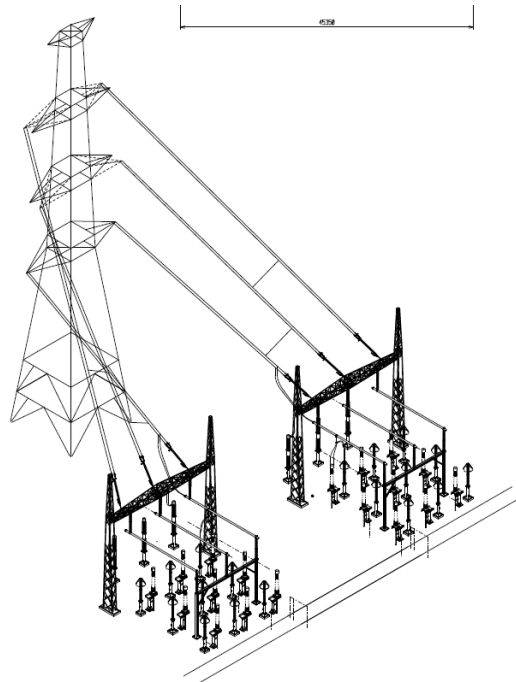
Het aantal circuits dat nodig is, is afhankelijk van het spanningsniveau en de benodigde transportcapaciteit. Om met een ondergrondse 380 kV-verbinding de transportcapaciteit van 6 GW te behalen zijn er 6 circuits nodig.

De sleuf (20 m) en de benodigde werkzone (70 m) worden hiervoor weergegeven in onderstaande figuur.



Een ondergrondse 380 kV-verbinding heeft ook een impact op de andere basiselementen.

Eenzijds dient er ter hoogte van de overgang van bovengronds naar ondergronds extra opstijgpunten gerealiseerd te worden, waarbij 1 circuit van de bovengrondse verbinding rechtstreeks aangesloten wordt op 3 ondergrondse circuits. Een dergelijk 'opstijgpunt' neemt 0,5 ha in beslag.



Figuur 2 - Simulatie opstijgpunt (zonder spoelen)

Anderzijds dient er extra infrastructuur geïnstalleerd te worden om de elektrische effecten van die ondergrondse verbinding te compenseren, zijnde spoelen (of "shuntreactoren") en filters. Spoelen zorgen voor de compensatie van de reactieve en dus onnuttige energie die opgewekt wordt door ondergrondse kabelverbindingen, waardoor de spanningsstijging veroorzaakt door de kabels beperkt blijft.

De onderstaande figuur toont een spoel.





Figuur 3 – Spoel of shuntreactor 380 kV

De filters zijn installaties die de ongewenste signalen of ruis wegfilteren, die kunnen voorkomen bij het toepassen van langere ondergrondse verbindingen. Een filter bestaat uit een combinatie van spoelen en condensatorbatterijen (capaciteiten).

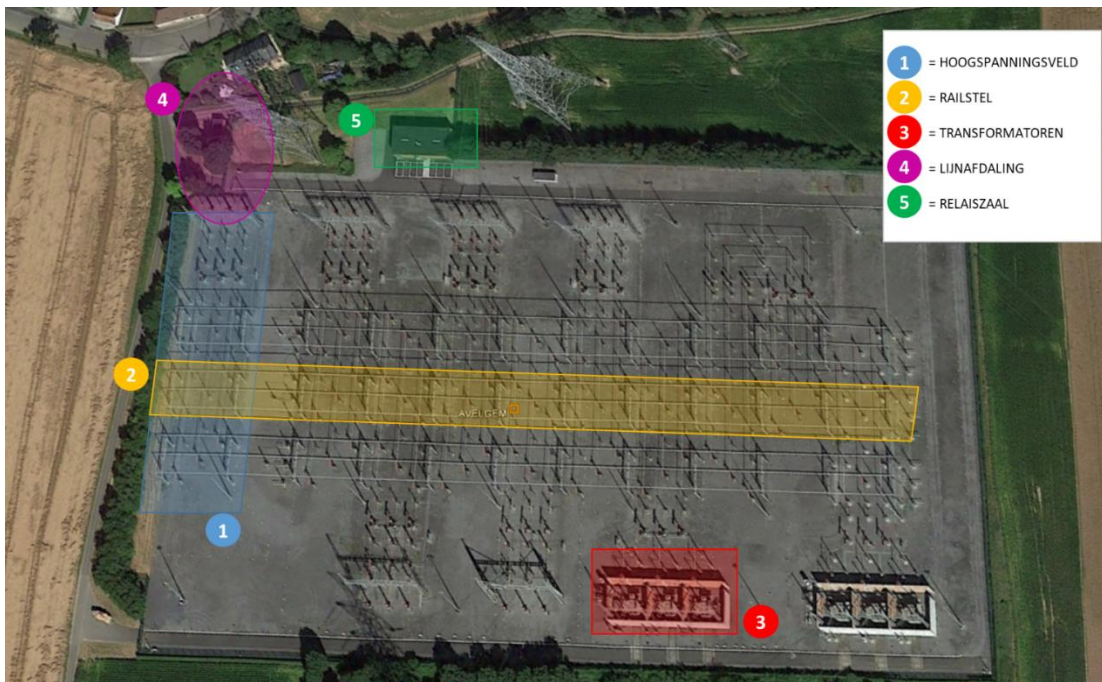
#### 1.2.4 Hoogspanningsstation

Een hoogspanningsstation is een knooppunt in het hoogspanningsnet waar de elektriciteit verdeeld wordt over verschillende verbindingen en waar getransformeerd kan worden tussen verschillende spanningsniveaus.

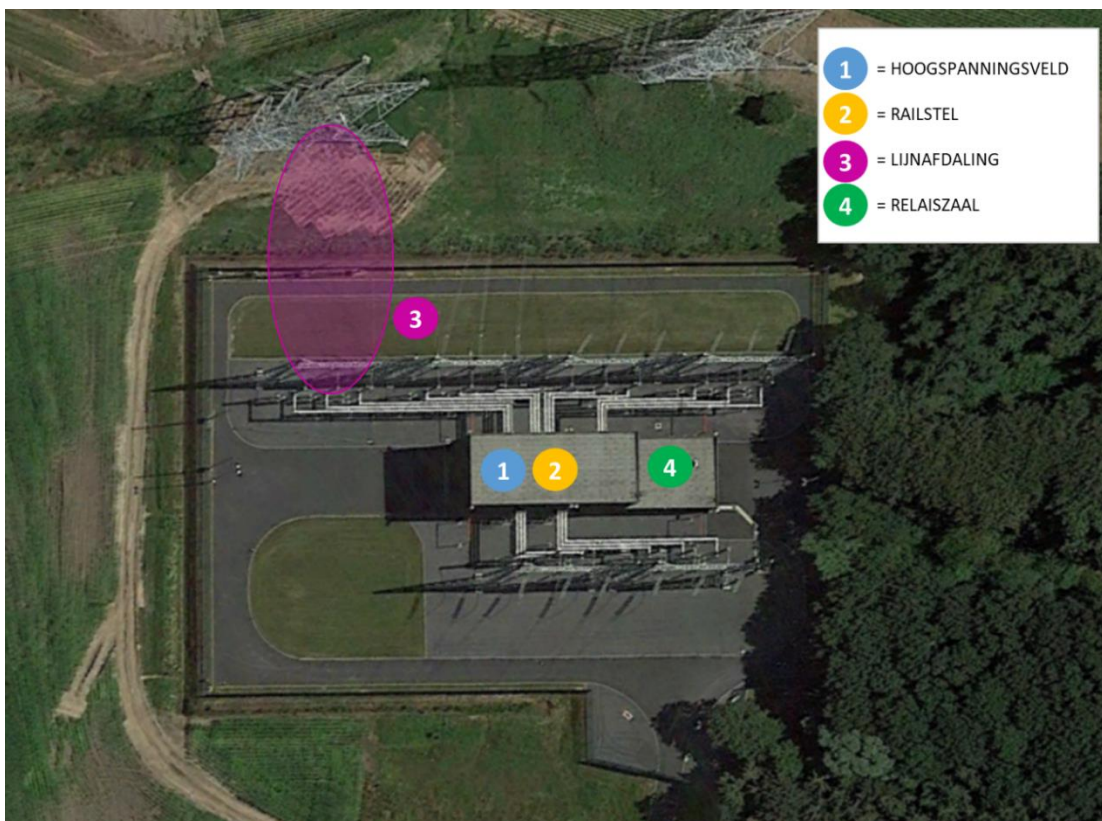
Een hoogspanningsstation is opgebouwd uit verschillende velden die aangesloten zijn op één, twee of drie gemeenschappelijke railstelsels. Dat kan vergeleken worden met het verdeelbord bij je thuis. Op een veld kan een transformator, een ondergrondse kabel, een luchtlijn of een ander hoogspanningselement worden aangesloten. Een veld heeft als belangrijkste functies het beveiligen en het aan- en afschakelen van het aangesloten hoogspanningselement (zoals een elektrische zekering).

Doorgaans worden 2 types hoogspanningsstation gebruikt: AIS en GIS. AIS (Air Insulated Stations) staat voor luchtgeïsoleerde onderstations, de zogenaamde buitenposten. GIS (Gas Insulated Stations) staat voor gasgeïsoleerde onderstations. Hier zijn alle functionele elementen in een omsloten geheel ondergebracht, dat met gas (doorgaans SF<sub>6</sub>) geïsoleerd is. Door het grotere isolatievermogen tegenover lucht kunnen die installaties aanzienlijk kleiner uitgevoerd worden, zodat het geheel veel minder plaats inneemt. Dergelijke installaties worden meestal ondergebracht in een gebouw.

Hieronder zijn een aantal afbeeldingen toegevoegd van een hoogspanningsstation in AIS en GIS met daarop de verschillende onderdelen aangeduid.



Figuur 4 - Onderdelen hoogspanningsstation type AIS (luchtgeïsoleerde schakelapparatuur)







Figuur 5 - Onderdelen hoogspanningsstation type GIS (gasgeïsoleerde schakelapparatuur) – opgesteld in een gebouw

Vermogenstransformatoren zijn nodig om de spanning te transformeren, dit wil zeggen de spanning van één bepaald net (bv. 380 kV) omzetten naar die van een ander net (bv. 150 kV) en dat met een hoog rendement (> 99 %). Ze worden opgesteld op een vloeistofdichte kuip en omringd door geluidsmuren zodat steeds aan de geldende geluidsnormen kan voldaan worden.



Figuur 6 - Transformator 220/380 kV

Een andere type transformatoren zijn dwarsregeltransformatoren (of PST – Phase Shifting Transformers). Deze transformatoren zijn de ‘regelknoppen’ van het elektriciteitsnet waarmee de netbeheerder kan bepalen hoeveel stroom er door elke verbinding loopt. Ze zorgen voor een gelijkmatige verdeling van de stroom tussen verschillende grote hoofdtransportverbindingen.



### 1.3 Vereisten van het hoogspanningsnet

De uitbating, het onderhoud en de ontwikkeling van het hoogspanningsnet kent een groot aantal randvoorwaarden. Globaal gezien zijn die in te delen in:

- Betrouwbaarheid
- Betaalbaarheid
- Duurzaamheid

#### 1.3.1 Betrouwbaarheid

De quasi continue beschikbaarheid van elektriciteit voor alle Belgische netgebruikers is een essentiële vereiste van het hoogspanningsnet. Een onderbreking van de bevoorrading op het hoogspanningsniveau heeft immers onmiddellijk grote gevolgen voor de bevoorrading van de distributienetbeheerders en grote (industriële) klanten.

Op jaarbasis is het hoogspanningsnet 99,999 % van de tijd beschikbaar en gemiddeld slechts enkele minuten onbeschikbaar. De lay-out van het netwerk is ontworpen in functie van het bekomen van die hoge beschikbaarheid en het behouden hiervan is een streefdoel in de dagelijkse activiteiten van de netbeheerder.

De hoge netbeschikbaarheid is te danken aan een groot aantal factoren, waaronder:

- Tijdig vervangen van oude infrastructuur
- Continue monitoring van het netgedrag
- Gebruik van mature technologie
- Hoge eisen naar structurele stabiliteit van infrastructuur
- Redundantie voor netelementen

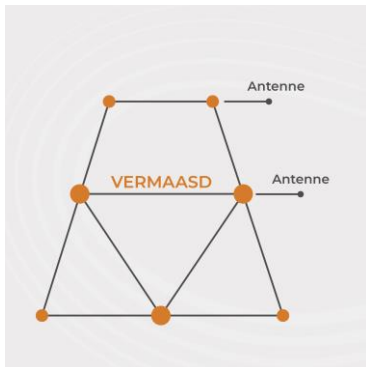
Voor het beoogde ruimtelijk uitvoeringsplan is de redundantie een aspect dat bijkomende toelichting vereist. Een verbinding in het hoogspanningsnet bestaat uit 1 of meerdere circuits. Het hoogspanningsnet moet in alle omstandigheden veilig kunnen worden uitgebaat. Ook tijdens een ingepland onderhoud en/of bij een onverwacht incident moet het net blijven functioneren. Het principe hierbij is dat het uitvallen van 1 netelement geen probleem mag opleveren voor de netstabiliteit. Dat wordt aangeduid als een "N-1-situatie"<sup>2</sup>. Voor een hoogspanningslijn betekent dat bijvoorbeeld dat er twee draadstellen<sup>3</sup> geplaatst worden die elk voldoende capaciteit hebben om de

---

<sup>2</sup> N staat voor "het totaal aantal netelementen". "N min één" is dus 1 netelement minder dan normaal.

<sup>3</sup> Een toelichting van de onderdelen van een hoogspanningsnet wordt gegeven in bijlage 12.2

benodigde transportcapaciteit te leveren. Als één van de draadstellen uit dienst genomen moet worden voor onderhoud, kan het andere draadstel instaan voor het transport.



Daarnaast wordt voor belangrijke verbindingen, zijnde verbindingen die veel capaciteit vervoeren, voorzien in een redundantie op het niveau van volledige verbindingen. Immers de plotse uitval van dergelijke verbindingen zal niet alleen lokaal een probleem genereren maar kan een belangrijke impact hebben op het volledige Europees geïnterconnecteerd net. Om de uitbouw van een robuust net op een efficiënte manier mogelijk te maken, is de structuur van het net daarom “vermaasd”. Zo vermijden we “antennes”. Daarmee bedoelen we geen zendinstallatie maar een verbinding die de enige verbinding vormt voor een hoogspanningsstation of productie-eenheid, als het ware een

doodlopende straat. Als er een incident is op één van de verbindingen of een verbinding volledig in onderhoud is, dan zorgt de vermaasde structuur ervoor dat de elektriciteit via de beschikbare circuits over het geheel van de verbindingen getransporteerd wordt. Zo garanderen we de bevoorradingszekerheid.

### 1.3.2 Betaalbaarheid

Het zo laag mogelijk houden van de kostprijs van het hoogspanningsnet is van zeer groot belang en wordt sterk opgevolgd door de Belgische regulator voor gas en elektriciteit, de CREG. Immers, de kost voor het ontwikkelen van het elektriciteitsnet wordt via de afschrijvingen (dus na het indienstnemen van de nieuwe infrastructuur) doorgerekend aan elke elektriciteitsverbruiker verbonden met het net. Wanneer bijkomende infrastructuur gebouwd moet worden, gaan we dan ook uit van het principe “zo weinig als mogelijk maar zo veel als nodig”.

Hiervoor wordt in eerste instantie ingezet op een zo hoog mogelijke efficiëntie in het gebruik van de bestaande installaties. Dat geldt zowel voor bestaande bovengrondse en ondergrondse verbindingen als voor hoogspanningsstations.

Om de kosten te beperken, wordt maximaal gebruik gemaakt van bestaande bovengrondse lijnen. Waar nodig worden de geleiders en toebehoren van de lijnen vervangen zonder de masten te vervangen, indien de stabiliteit dat toelaat.

Wanneer een verhoogde capaciteit nodig is, gaan we na of bijkomende draadstellen op bestaande masten kunnen worden getrokken. In de mate van het mogelijke worden die nieuwe geleiders zodanig gedimensioneerd dat er geen ingrijpende aanpassingen nodig zijn aan de masten waaraan de geleiders ophangen. Daarnaast maakt de netbeheerder ook gebruik van technologische oplossingen, zoals het plaatsen van hoogperformantiegeleiders. Die maken het mogelijk om de transmissiecapaciteit te verhogen met minimale aanpassingen aan de bestaande masten. Als dat nuttig is, worden bestaande geleiders vervangen door geleiders met een hogere capaciteit.

Ook de realisatie van bijkomende interconnecties met het buitenland speelt een belangrijke rol in de betaalbaarheid van het systeem. Dat maakt het mogelijk om goedkopere buitenlandse elektriciteit te importeren.

### 1.3.3 Duurzaamheid

Het aspect duurzaamheid is in zijn beide betekenissen belangrijk:

- De installaties moeten duurzaam zijn in de betekenis dat ze een lange levensduur hebben. Dat zorgt voor een hoge betrouwbaarheid en een lagere jaarlijkse kost.
- De installaties moeten veilig zijn, de aansluiting van hernieuwbare energiebronnen mogelijk maken en het leefmilieu respecteren.

Dat spreekt grotendeels voor zich. Voor de milieuaspecten wordt het beleid uitgebreider toegelicht in paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..**

## 1.4 Principes van Elia bij ontwikkeling van nieuwe infrastructuur

De principes die Elia voor de ontwikkeling van nieuwe infrastructuur toepast, zijn beschreven in het Federaal Ontwikkelingsplan. De meest relevante aspecten voor dat plan zijn hieronder opgenomen.

Het streven van Elia is om ontwikkeling van nieuwe infrastructuur steeds in het belang van de samenleving te realiseren. Het is logisch dat men elke situatie apart moet evalueren, maar over het algemeen gezien kan gesteld worden dat nieuwe verbindingen tot en met een spanningsniveau van 150 kV gerealiseerd worden d.m.v. ondergrondse kabels. Daarbij onderzoekt Elia meerdere alternatieven, waarbij soms een grote perimeter van het net grondig wordt geherstructureerd om de lengte van de ondergrondse verbindingen te beperken. Wat het net op zeer hoge spanning betreft, zullen 380 kV-lijnen algemeen genomen bovengronds worden aangelegd.

In bepaalde gevallen dienen nieuwe verbindingen gerealiseerd te worden door de constructie van nieuwe bovengrondse lijnen, waarbij de voordelen van die lijnen (kostprijs, toegankelijkheid, beschikbaarheid ...) optimaal worden benut. Die nieuwe verbindingen worden bij voorkeur gebundeld met andere lijninfrastructuur (bundeling-principe), bijvoorbeeld andere hoogspanningslijnen, autosnelwegen, waterlopen enz. Daarenboven ziet de netbeheerder erop toe dat de totale lengte van het bovengrondse transmissienet niet toeneemt (standstill-principe). Om dat te kunnen realiseren worden, waar mogelijk, tracés van bestaande lijnen van een lager spanningsniveau hergebruikt en wordt de verbinding van een lager spanningsniveau ondergronds gelegd. Wanneer een hergebruik van een bestaand tracé niet mogelijk is, kunnen bestaande lijnen in de omgeving worden verwijderd en/of ondergronds worden aangelegd bij wijze van ruimtelijke compensatie. Om de visuele impact van die nieuwe uitrustingen te beperken, kan voor masten met een aangepaste vorm worden geopteerd.

In ieder geval wordt bij de ontwikkeling van nieuwe lijninfrastructuur zoveel mogelijk rekening gehouden met de maatschappelijke wensen en wordt er bijvoorbeeld maximaal getracht om woongebieden en beschermde zones te vrijwaren.

Wanneer er nieuwe stations moeten worden opgericht, ziet Elia erop toe dat die worden geïntegreerd in zones die geschikt zijn voor de exploitatie ervan. En Elia volgt de nodige procedures om de bestemming van die zones te wijzigen, in onderling overleg met de bevoegde overheden.

Bij de ontwikkeling van nieuwe infrastructuur houdt Elia rekening met:

- De veiligheid van de eigen medewerkers, van de onderaannemers en van het publiek. Dat is een absolute prioriteit voor Elia, die ervoor zorgt dat zijn installaties zo veilig mogelijk zijn.
- Betrouwbaarheid: de geselecteerde oplossingen moeten voldoen aan een reeks ontwikkelingscriteria.
- Robuustheid en flexibiliteit: de geselecteerde oplossingen worden getest in de verschillende toekomstscenario's en voor verschillende tijdshorizonten om de robuustheid en flexibiliteit



van de oplossing te evalueren. Hiermee vermijden we dat er kort na de realisatie van een project opnieuw ingrepen nodig zijn.

- Economische efficiëntie: mogelijke oplossingen worden vergeleken op technische en economische aspecten.
- Duurzaamheid en aanvaardbaarheid: de milieu-impact van de uit te voeren oplossingen wordt zo veel mogelijk beperkt en er wordt gestreefd naar een zo breed mogelijk maatschappelijk draagvlak.



Figuur 7 –criteria bij nieuwe infrastructuur

