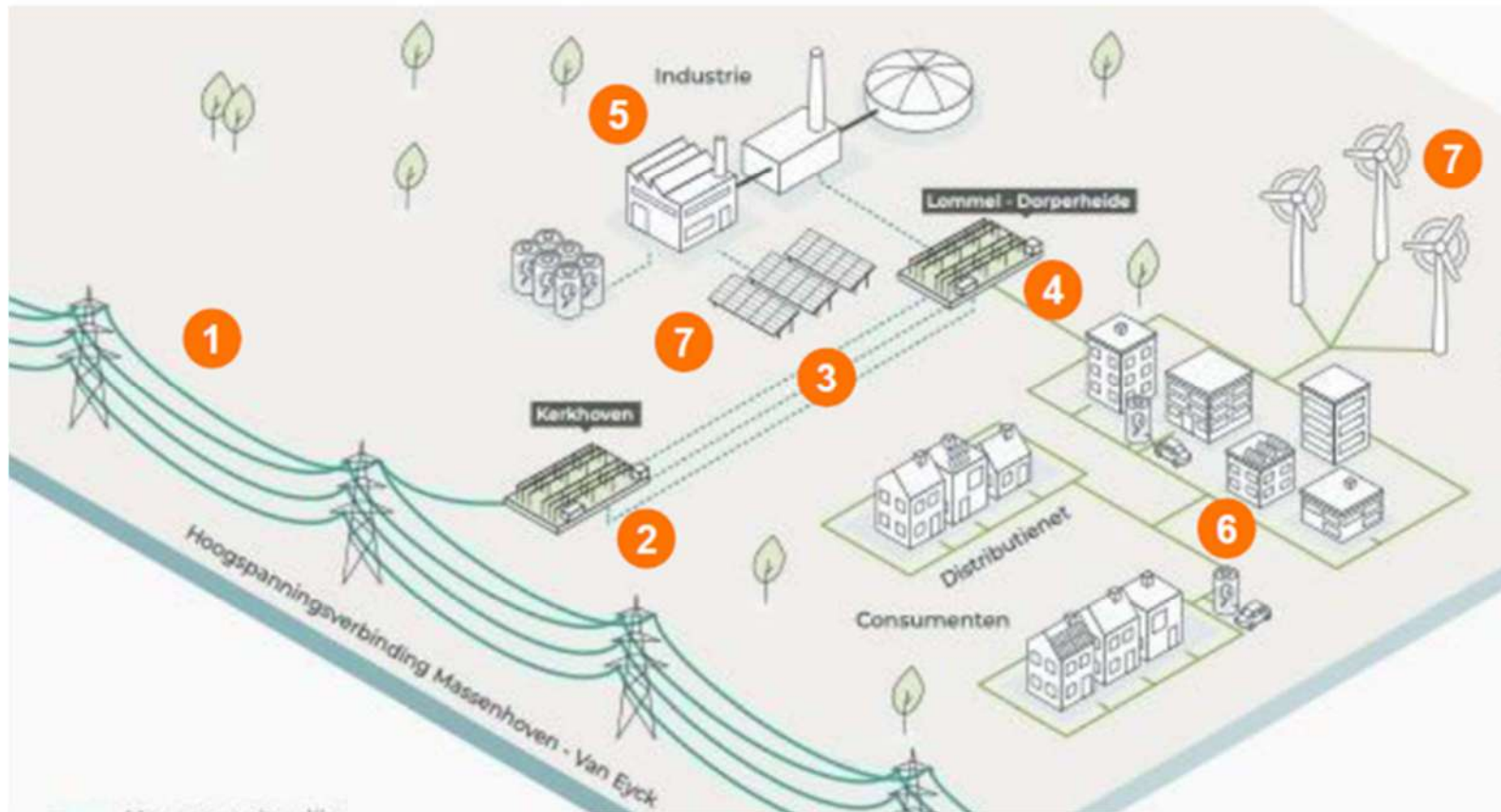




Gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan 'Onderstation op de hoogspanningslijn Massenhoven-Van Eyck'

In Balen, Lommel, Hechtel-Eksel en Pelt

Startnota



**Vlaamse
overheid**

**DEPARTEMENT
OMGEVING**

Startnota

Inleiding

Dit document is de startnota van het Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan (GRUP) 'Onderstation op de hoogspanningslijn tussen Massenhoven en Van Eyck'. Een geïntegreerd planningsproces kent 5 fases. De resultaten van elk van deze 5 fases worden geconsolideerd in een document. De startnota is het eerste van 5 documenten (startnota – scopingnota – voorontwerp RUP – ontwerp RUP – RUP) die elkaar opvolgen.

In deze startnota is vooral inhoudelijke informatie over het beoogde GRUP opgenomen. Informatie over het procesverloop en de procesaanpak is te vinden in de procesnota 1 die samen met de startnota raadpleegbaar is.

Voor het voorliggend planinitiatief is het opstellen van een plan-MER noodzakelijk. Plannen en programma's (zoals gedefinieerd in het DABM) die het kader kunnen vormen voor de toekenning van een vergunning voor een project of waarvoor een passende beoordeling (effectonderzoek op habitat- en vogelrichtlijngebieden) vereist is, vallen onder het toepassingsgebied van de regelgeving over plan-milieueffectrapportage (plan-m.e.r.). Elk ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP) valt onder de plan-m.e.r.-regelgeving. Voor RUP's bestaat er sinds 1 mei 2017 de geïntegreerde procedure waarbij de plan-m.e.r.-procedure geïntegreerd is in de procedure voor de opmaak van het RUP, het Team Omgevingseffecten volgt dan ook het planproces mee op.

Het aanduiden van een nieuwe "harde bestemming" wordt, op basis van de bepalingen in het verzameldecreet omgeving van 2024, gecompenseerd door het schrappen van een overtollige harde bestemming op een andere plaats. Dat is de zogenaamde planologische compensatie. De mogelijkheden tot compensatie zijn in deze startnota opgenomen in functie van verder onderzoek.

Inhoudstafel

Inleiding	2
1 Aanleiding en verantwoording	5
2 Het project “Noord-Limburg”	6
3 Het project Noord-Limburg als onderdeel van het vermaasde hoogspanningsnet	9
3.1 Het Belgische hoogspanningsnet.....	9
3.1.1 Evolutie van het hoogspanningsnet.....	9
3.1.2 Integratie hernieuwbare energie	10
3.1.3 Bijkomende investeringen in de ruggengraat (380kV)	10
3.1.4 Voortbouwen op bestaande knooppunten	11
3.2 Federaal ontwikkelingsplan van het transmissienet 2024-2034	11
4 Plandoelstelling en planvoornemen.....	13
4.1 Plandoelstelling	13
4.2 Planvoornemen	13
4.3 Reikwijdte en detailleringsgraad	15
4.4 Voorzorgsprincipe voor het elektromagnetische veld	15
5 Alternatieven voor het planonderdeel “onderstation”	21
5.1 Locatiealternatieven voor de aanleg van een nieuw onderstation.....	21
5.1.1 Locatiealternatief 1 in Balen	22
5.1.2 Locatiealternatief 2 in Balen	23
5.1.3 Locatiealternatief 3 in Balen	24
5.1.4 Locatiealternatief 4 in Hechtel-Eksel	25
5.1.5 Locatiealternatieven op grondgebied Lommel en/of Hechtel-Eksel	31
5.2 Locatiealternatieven voor de planologische compensatie	33
5.3 Uitvoeringsalternatieven	38
6 Relatie met relevante beleidsplannen en onderzoeken	39
6.1 Ruimtelijke beleidsplannen – structuurplannen	39
6.1.1 Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV)	39
6.1.2 Afbakening van de gebieden van de natuurlijke en agrarische structuur (AGNAS)	41
6.1.3 Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Balen.....	46
6.1.4 Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Lommel.....	47
6.1.5 Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Hechtel-Eksel.....	47
6.2 Ruimtelijke beleidsplannen	48
6.2.1 Beleidsplan Ruimte Vlaanderen.....	48
6.2.2 Beleidsplan Ruimte Antwerpen	48
6.2.3 Beleidsplan Ruimte Limburg – Ruimtepact 2040.....	49
6.2.4 Beleidsplan Pelt – Peltorama 2050	50
6.3 Relevante bestemmingsplannen en RUP’s.....	53
6.3.1 Gewestplannen	53
6.3.2 RUP’s en BPA’s	54
7 Studiegebied voor de realisatie van de plandoelstellingen	56

7.1	Situering onderstation	56
7.2	Situering planologische compensatiegebieden	57
7.3	Bestande juridische toestand	57
7.3.1	Onderstation	58
7.3.2	Compensatiegebieden	60
7.4	Bestaande feitelijke toestand	62
7.4.1	Fysisch systeem	62
7.4.2	Watersysteem	65
7.4.3	Natuurlijke structuur	69
7.4.4	Landschappelijke structuur en onroerend erfgoed	72
7.4.5	Nederzettingsstructuur	74
8	Scoping en aanzet m.e.r.-methodologie	77
8.1	Toetsing aan de m.e.r.-plicht	77
8.2	Team van MER-deskundigen	77
8.3	Methodologie	78
8.3.1	Scoping tot relevante milieuaspecten	78
8.3.2	Diepgang en detailniveau van het milieueffectenonderzoek	79
8.3.3	Aanpak van het milieueffectenonderzoek	80
8.3.4	Het studiegebied MER en grensoverschrijdende effecten	80
8.3.5	Referentiesituatie	81
8.3.6	Geplande situatie en beoordeling effecten	82
8.3.7	Ontwikkelingsscenario's	83
8.3.8	Waardeschaal en effectbeoordeling	83
8.3.9	Formuleren van maatregelen	83
8.3.10	Relevante cumulatieve effecten	85
8.3.11	Leemten in de kennis	85
8.3.12	Integratie en eindsynthese	85
8.3.13	Niet-Technische samenvatting	85
8.4	Eerste beoordeling (scoping) van mogelijke milieueffecten	86
8.4.1	Aanleg nieuw onderstation	86
8.4.2	Compensatiegebieden	89
9	Begeleidend onderzoek	90
9.1	Plan-milieueffectenrapport (plan-MER)	90
9.2	RVR-toets	90
10	Bijlagen	91

1 Aanleiding en verantwoording

Het voornemen om een onderstation te bouwen op de bestaande 380 kV- hoogspanningslijn past in de energietransitie die wordt aangestuurd door nationale, Europese en internationale politieke beslissingen en de geopolitieke context.

De EU wil klimaatneutraal zijn tegen 2050. De verduurzaming van energie is hierin essentieel, gezien de grote impact van het energiegebruik op de uitstoot van broeikasgassen. Elektriciteit zal een grotere rol spelen in het totale energiesysteem omdat deze hernieuwbaar kan opgewekt worden. De beoogde daling van de totale energievraag zal door de elektrificatie gepaard gaan met een verdubbeling tot verdrievoudiging van de elektriciteitsvraag tegen 2050. In het rapport van de Europese Commissie "Clean Planet for All" wordt uitgegaan van een totale geïnstalleerde windcapaciteit van 700 tot 1200 GW, verdeeld over het hele elektriciteitsdistributie- en transmissienetwerk. Dit is vier tot zes keer de huidige geïnstalleerde Europese capaciteit (204 GW in 2020).

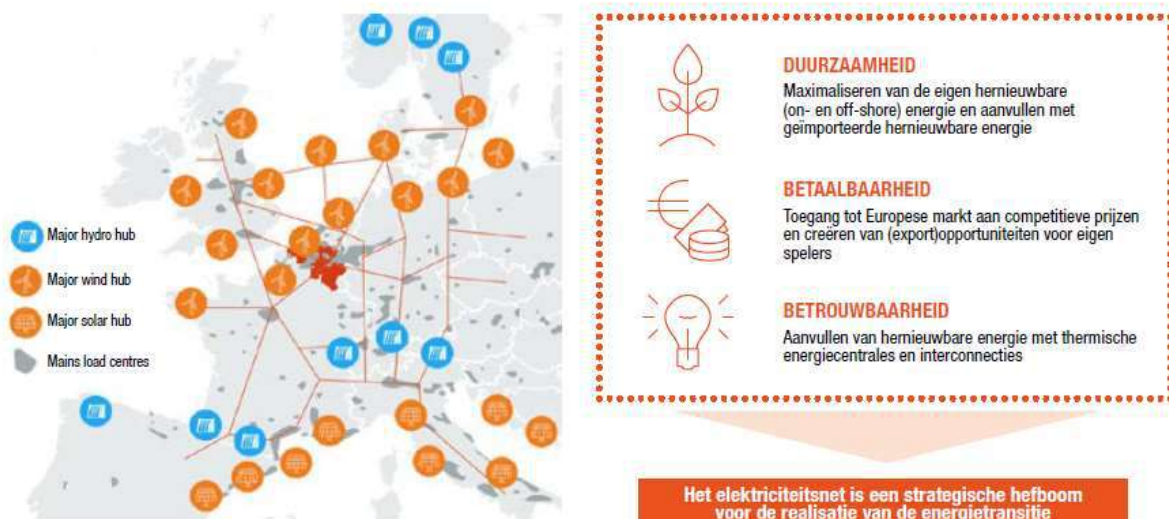
Gezien de beperkte hernieuwbare energiebronnen in Europa en de toenemende vraag naar stroom, is de meest efficiënte manier om hernieuwbare elektriciteit te gebruiken als elektriciteit. Daarnaast zal ook hernieuwbaar geproduceerde waterstof belangrijk zijn, welke wellicht vooral zal geïmporteerd worden op plaatsen met overschotten aan hernieuwbare elektriciteit.

Betaalbaarheid en bevoorradingszekerheid zullen belangrijke uitdagingen blijven om de energietransitie te laten slagen. Daarom moet telkens overwogen worden of de gemaakte keuzes voldoende toekomstgericht zijn. Het realiseren van de basisinfrastructuur om de stroom via hoogspanningsnetwerken te transporten op Europees niveau zodat de elektriciteit optimaal wordt benut op het moment dat zij wordt geproduceerd, vraagt meer tijd dan de bouw van de productie-installaties en moet dus altijd rekening houden met de langere termijn doelstellingen.

Aanpassen van het elektriciteitsnet is een strategische hefboom om de energietransitie te realiseren.

Twee wijzigingen dringen zich op:

1. Een **fundamentele transformatie van het huidige productiepark** is nodig om het energiesysteem op Europese schaal zo koolstofarm mogelijk te maken. De Noordzee speelt hierin een cruciale rol. In België zou er in de Noordzee tegen 2030 ongeveer 5,5 GW offshore productie worden geïnstalleerd.
2. De verdere **uitbouw van het Belgische elektriciteitsnet op hoge spanning** is nodig om de toename van volatiele internationale stromen en grotere hoeveelheden hernieuwbare energie te transporteren. Dit behelst de integratie van hernieuwbare off- en onshore productie-eenheden binnen het Belgische energielandschap.



Elektriciteitsnet strategische hefboom voor energietransitie

2 Het project “Noord-Limburg”

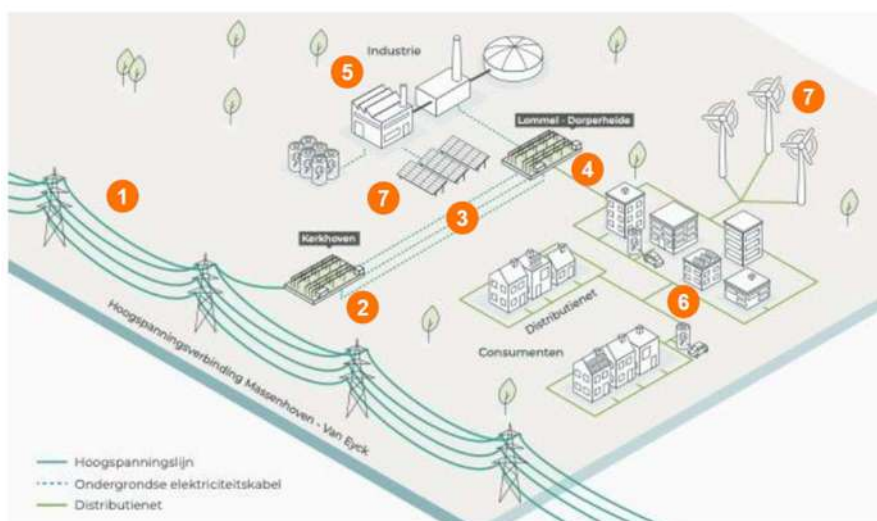
In de huidige situatie staat het hoogspanningsnet in de regio Noord-Limburg voor grote uitdagingen:

- De snelle industriële groei in de ruime regio zorgt voor een grote vraag naar aansluitingen
 - Uitbreiding Kristalpark.
 - Investerings van grootverbruikers in Noord Limburg en het oosten van de provincie Antwerpen die een grotere elektriciteitsafname teweeg brengen.
 - Waar mogelijk (versnelde) elektrificatie van bedrijfsprocessen bij maakindustrie en bijkomende KMO's.
 - Toename van elektrische wagens en (publieke) oplaadpunten bij consumenten en bedrijven.
- Er is veel injectie van hernieuwbare energie (zonneparken, windturbines,...)
- Op vandaag bestaat er geen aftakking op de “snelweg” voor elektriciteit (het 380 kV netwerk) met betere bevoorradingszekerheid via binnen- en buitenland.

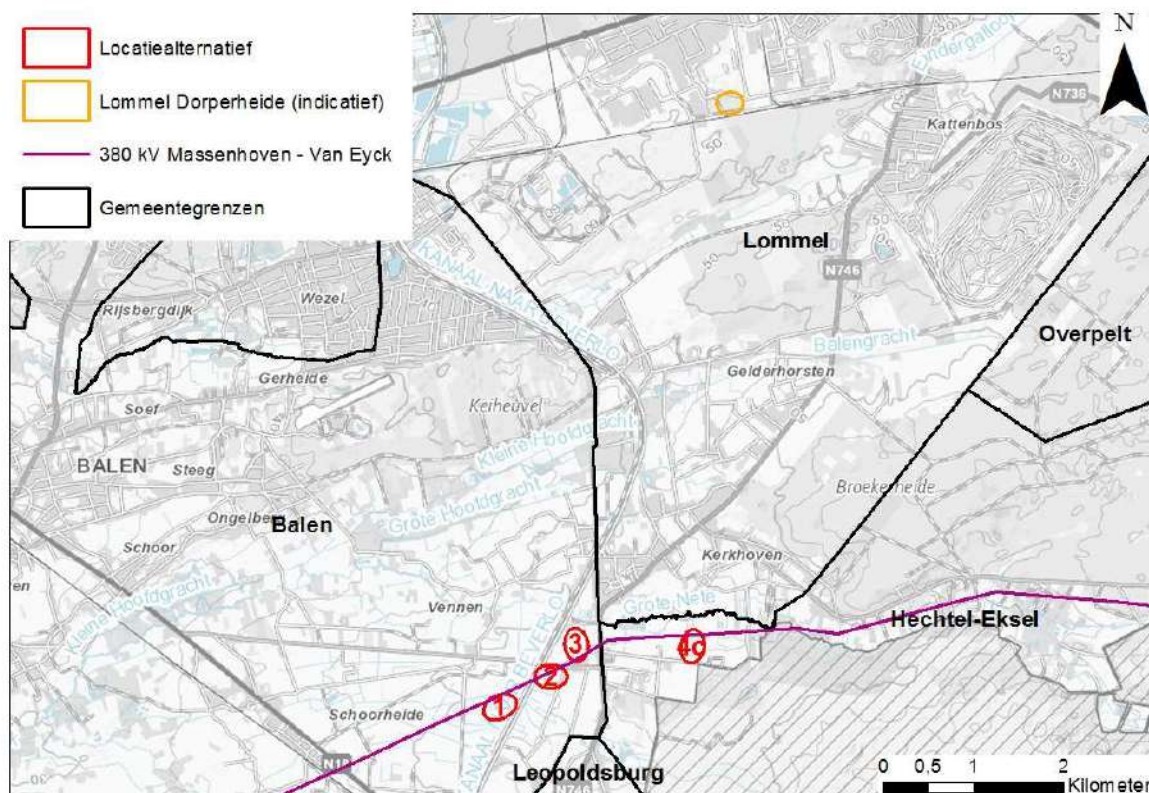
Om hieraan tegemoet te komen plannen Elia en Fluvius in de regio Noord-Limburg de volgende ingrepen:

- Het realiseren van een aftakpunt (= onderstation in de omgeving van de Kerkhovensesteenweg) op de bestaande hoogspanningslijn (380 kV) tussen Massenhoven en Van Eyck. In dit nieuwe onderstation zal een omzetting gebeuren van 380 kV naar 150 kV. De bestaande 150 kV lijnen in de regio Noord-Limburg worden vandaag niet uit een rechtstreekse aftakking op het 380 kV net gevoed.
- Het bouwen van een nieuw onderstation te Lommel (Dorperheide), dat door zijn centrale ligging tussen de reeds bestaande onderstations van Overpelt, Mol en Balen, een versterking van het lokale 150kV net realiseert, de mogelijkheid voor aansluiting van nieuwe industriële ontwikkelingen maximaliseert en tevens een transformatie naar het distributienet realiseert om extra capaciteit te garanderen (Fluvius).
- Het aanleggen van ondergrondse 150kV kabelverbindingen vanaf het nieuwe onderstation in de omgeving van de Kerkhovensesteenweg naar het nieuwe onderstation Lommel

Dorperheide (gelegen in Kristalpark) om de injectie vanuit het 380kV net tot bij de eindgebruiker te krijgen. Bij voorkeur wordt de afstand tussen beide onderstations dus zo kort mogelijk gehouden om de lengte van de 150 kV verbinding en te beperken.



Schematische weergave project versterken elektriciteitsnet Noord-Limburg



Situering van de 380 kV lijn Massenhoven – Van-Eyck en de indicatieve aanduiding van de zones waar een nieuw onderstation zou kunnen gerealiseerd worden.

Het bouwen van het onderstation, waarvoor voorliggende startnota wordt opgemaakt, vormt dus een onderdeel van het totaalproject in Noord-Limburg. De bedoeling is een dubbele aftakking (IN/OUT) te voorzien vanaf de bestaande 380 kV lijnen tussen Massenhoven en Van Eyck. Het nieuwe onderstation

situeert zich bijgevolg bij voorkeur in de directe omgeving van de bestaande 380 kV verbinding. Dit om nieuwe bovengrondse lijnen en bijhorende nieuwe overspanningen op 380 kV te vermijden. De nieuwe aftakkingen op het 380kV net zullen extra injectiecapaciteit aanbieden voor het lokale 150kV net. Bijgevolg is een nieuwe transformatie naar 150kV noodzakelijk.



Luchtbeeld als voorbeeld van een bestaand GIS-onderstation te Lillo 380kV

Voor de technische onderdelen van het station en de buffering is een locatie vereist met een regelmatige vorm en een grootte-orde van 250 X 250 meter. Vermits de ruimte-inname ook afhankelijk is van de kenmerken van de locatie wordt die oppervlakte verder concreet bepaald in het ruimtelijk onderzoek.

De ruimte-inname voor het station wordt waar mogelijk beperkt. Hoewel een onderstation in principe een bovengrondse installatie is, worden onderdelen, indien mogelijk ondergronds gebracht. Dit is bijvoorbeeld het geval voor het startpunt van de kabels.

Voor een nieuw onderstation zijn twee mogelijke technische uitvoeringsvarianten, met name AIS (Air Insulated Switchgear) en GIS (Gas Insulated Switchgear). Bij een aanleg in AIS, met lucht als isolatiemedium, is de benodigde isolatieafstand tussen de verbindingen groter, waardoor meer ruimte-inname noodzakelijk is.

De keuze voor een bepaald type station is afhankelijk van technische mogelijkheden en de ruimtelijke kenmerken van de beschikbare locaties. In elk geval wordt een buffering voorzien.

Het station omvat ook masten. Bepaalde masten binnen dit onderstation kunnen tot 70m hoog reiken. Tussen het nieuwe onderstation in de omgeving van de Kerkhovensesteenweg en het nieuwe onderstation te Lommel Dorperheide moeten ook nieuwe ondergrondse 150 kV kabelverbindingen gerealiseerd worden. Gezien het tracé van de 150 kV kabels in openbaar domein kan lopen, is hiervoor geen planinitiatief nodig¹.

De eerste niet-definitieve tracékeuze(s) zijn opgesteld, het traject loopt over 90% via openbare wegenissen. Twee verbindingen kunnen in dezelfde sleuf worden geplaatst.

De derde verbinding zal via een redundant traject moeten verlopen.

Het nieuwe onderstation te Lommel Dorperheide wordt voorzien binnen een industriële bestemming in het RUP "Kristalpark". Het realiseren van het onderstation is vergunbaar binnen de geldende bestemming (al dan niet) o.b.v. de afwijkingmogelijkheden zoals voorzien in de Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening. Een bestemmingswijziging is voor dit planonderdeel dus niet strikt noodzakelijk en maakt geen deel uit van het planvoornemen voor dit GRUP.

¹ Stel dat het onderstation niet aansluitend aan de openbare weg zou gelegen zijn, dan zullen de 150 kV kabels vanaf het onderstation tot de openbare weg aangelegd worden in de toegangsweg naar het onderstation.

In het onderstation Dorperheide zal schakelapparatuur op een spanningsniveau 150 kV noodzakelijk zijn, alsook transformatoren 150 kV/10kV en transformatoren 150 kV/30 kV om de spanning om te zetten naar de gangbare distributieniveaus in de regio. De schakelapparatuur is gasgeïsoleerd (GIS) en wordt opgesteld in een gebouw met aangrenzend een relaiszaal.

De technische installaties van het nieuwe onderstation in Lommel nemen ca. +/- 1 ha in beslag.

3 Het project Noord-Limburg als onderdeel van het vermaasde hoogspanningsnet

3.1 Het Belgische hoogspanningsnet

In België wordt het hoogspanningsnet beheerd door Elia. De taken van Elia zijn wettelijk vastgelegd in de “Elektriciteitswet” en de federale regulator CREG ziet toe op de werking van Elia.

Het hoogste spanningsniveau dat in het Belgische netwerk gebruikt wordt is 380 kV. Dit 380 kV-netwerk vormt de ruggengraat van het elektriciteitstransport. Het hoogspanningsnet bestaat uit verbindingen en onderstations. Bovengrondse verbindingen worden hoogspanningslijn of luchtlijn genoemd en worden hoofdzakelijk gebruikt voor de hogere spanningsniveaus. Ondergrondse verbindingen worden hoogspanningskabels of kabelverbindingen genoemd en worden hoofdzakelijk gebruikt voor de lagere spanningsniveaus. Het totale aantal bovengrondse lijnen neemt af. Waar het mogelijk is, worden de nieuwe verbindingen maximaal ondergronds aangelegd. Onderstations vormen de knooppunten in het netwerk.

De uitbating, het onderhoud en de ontwikkeling van het hoogspanningsnet kent een groot aantal randvoorwaarden op vlak van betrouwbaarheid, betaalbaarheid en duurzaamheid. Om optimaal gelijktijdig aan al deze randvoorwaarden te voldoen, gebruikt Elia onderhouds- en ontwikkelingsprincipes die in globa neer komen op “zo weinig als mogelijk en zo veel als nodig” ingrepen en nieuwe infrastructuur.

3.1.1 Evolutie van het hoogspanningsnet

Het elektriciteitsnet is **ontwikkeld om vermogen te transporteren** van de elektriciteitscentrales naar de plaats van het verbruik. In het verleden volgde de topografie van het elektriciteitsnet de productie-ontwikkelingen: het net verbond grote centrale productie-eenheden (voornamelijk kolen- en nucleaire centrales) met verbruikerscentra.

Doorheen de geschiedenis is het **elektrisch verbruik steeds gestegen**, waardoor ook het vermogen van de centrales toenam. Deze toename in vermogen noodzaakte ook de **evolutie naar een hogere spanning** van het transmissienet naar 380 kV. Dit spanningsniveau vormt intussen de ruggengraat (*backbone*) van ons elektriciteitsnet en laat toe om meer vermogen efficiënt, dit wil zeggen met minder installaties en minder verliezen, over lange afstanden te transporteren.

De **keuze voor het spanningsniveau 380 kV** was ingegeven door het feit dat deze spanning reeds in onze buurlanden gebruikt werd. Dit maakte het mogelijk om **grensoverschrijdende verbindingen** (interconnecties) met buurlanden te bouwen. Dit was nodig om de bevoorradings- en leveringszekerheid te verbeteren. Door de liberalisering van de Europese elektriciteitsmarkt nam het belang van interconnecties toe, dit met het oog op commerciële uitwisselingen in een geïntegreerde energiemarkt.

3.1.2 Integratie hernieuwbare energie

Vandaag wordt de ontwikkeling van het Europese en Belgische elektriciteitsnet gestuurd door het klimaatbeleid. Dit beleid leidt tot een massale **integratie van hernieuwbare energiebronnen** zoals zon en wind in het elektriciteitssysteem. De steeds toenemende productie van hernieuwbare elektriciteit over heel Europa waar de output voornamelijk afhankelijk is van de wind en de zon, zorgt voor **stijgende en meer variabele stromen** doorheen het elektriciteitsnetwerk. Er zullen dan ook meer pieken in het transport voorkomen.

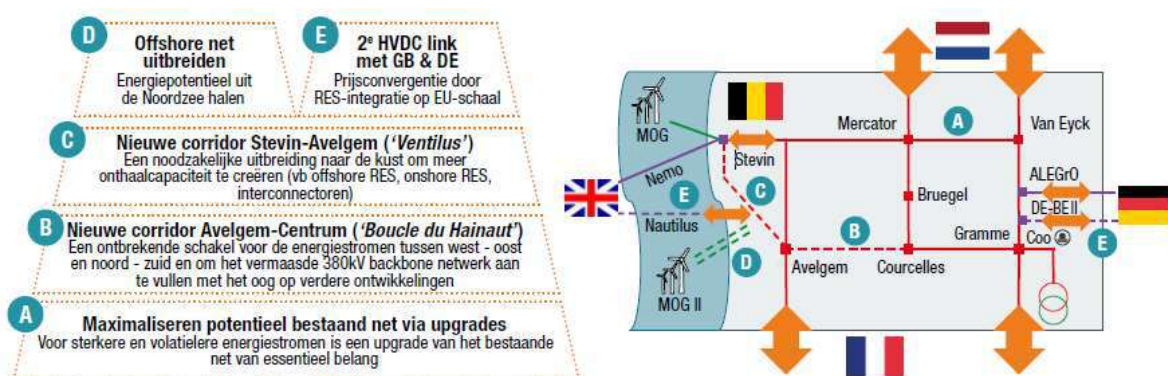
Het hoogspanningsnetwerk moet daarom in staat zijn om bij veel zon en wind veel grotere stromen te transporteren dan momenteel het geval is. Een **goed ontwikkelde ruggengraat** wint in deze context nog meer aan belang.

3.1.3 Bijkomende investeringen in de ruggengraat (380kV)

De komende jaren dienen **verschillende investeringsprojecten** in de ruggengraat van het elektriciteitsnet te worden gerealiseerd. Dit is nodig om de integratie van hernieuwbare energie via het 380kV-net mogelijk te maken. Deze investeringen werden beslist door de Federale Minister van Energie (de federale overheid is immers bevoegd voor de energiebevoorrading en de transmissie van energie). Dit gebeurde op voorstel van Elia en na publieke consultatie en adviesprocedures via het [federaal-ontwikkelingsplan-van-het-transmissienet-2020-2030² \(kortweg FOP 2020-2030\)](#).

Het basisprincipe van het FOP 2020-2030 is om maximaal het potentieel van bestaande infrastructuur te benutten. Dit pakket investeringen laat toe om **bijkomende onthaalcapaciteit** te creëren voor de aansluiting van nieuwe productiecapaciteit. Daarnaast kunnen deze investeringen ook **gewijzigde elektriciteitsstromen** (fluxpatronen) ondervangen. Deze fluxen kunnen ontstaan door bijvoorbeeld een andere samenstelling van het productiepark (hernieuwbare energiebronnen) en verhoogde marktuitswisselingen.

Concreet wordt de capaciteit van de bestaande ruggengraat (380 kV) verdubbeld. Dit gebeurt door het **aanbrengen van HTLS-geleiders³** op bestaande elektriciteitsverbindingen. Dit nieuw type hoogperformante elektriciteitsdraden kan op hetzelfde spanningsniveau meer stroom vervoeren dan elektriciteitsdraden van de vorige generatie. Via deze nieuwe geleiders zal de hele Belgische ruggengraat een transportcapaciteit van 6 GW hebben. Voordien was dat beperkt tot 3 GW.



Ontwikkeling van het 380 kV-net volgens het Federaal ontwikkelingsplan 2020-2030

² Beschikbaar op de website van Elia: https://www.elia.be/-/media/project/elia/elia-site/infra-and-projects/investment-plans/federal-development-plan-2020-2030/nl/20190516_federaal-ontwikkelingsplan_nl.pdf

³ De samenstelling van deze elektriciteitsdraden zorgt ervoor dat ze minder snel doorhangen door de warmte die wordt opgewekt bij het vervoeren van elektriciteit. De afkorting HTLS staat voor High Temperature Low Sag.

3.1.4 Voortbouwen op bestaande knooppunten

Bij de uitbouw van een hoogspanningsnet wordt het **principe van ‘vermazing’** toegepast. Elke nieuwe elektriciteitsverbinding die wordt toegevoegd, bouwt voort op bestaande knooppunten. De functie van het vermaasde elektriciteitsnet valt te vergelijken met de werking van het weggennet. Als een weg afgesloten is door een incident of werken, kan steeds een omleiding worden gevolgd.

Bij een **incident** op een bepaalde elektriciteitsverbinding of als een verbinding in **grondig onderhoud** is, kan de **elektriciteit via overige verbindingen** binnen de vermaasde structuur getransporteerd worden. Hierdoor is in normale omstandigheden ook onderhoud mogelijk zonder belangrijke beperkingen aan de energieproductie op te leggen.

Niet alleen in België wordt dit principe van vermazing toegepast op het hoogspanningsnet. **In heel Europa is dit de gangbare aanpak** om de bevoorradingszekerheid op een hoog niveau te kunnen houden.



Principe van 'vermazing' binnen het elektriciteitsnet

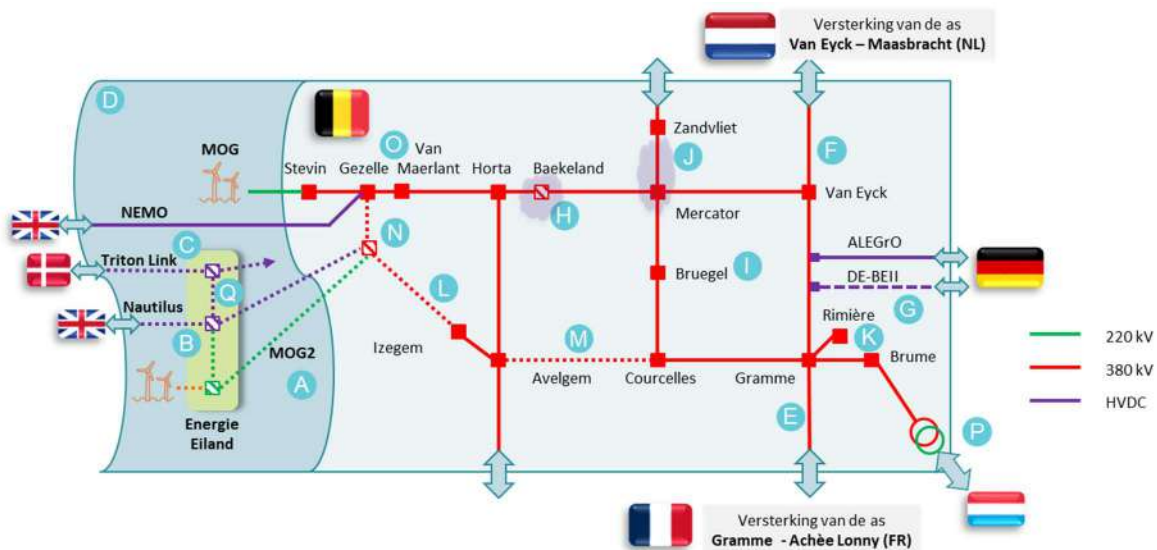
3.2 Federaal ontwikkelingsplan van het transmissienet 2024-2034

Het federale ontwikkelingsplan 2024-2034 van het transmissienet voor elektriciteit bevat een gedetailleerde raming van de behoeften aan transmissiecapaciteit en bepaalt het investeringsprogramma dat de netbeheerder zich verbindt uit te voeren om aan deze behoeften te voldoen. Het ontwikkelingsplan houdt rekening met de nood aan een adequate reservecapaciteit en met de projecten van gemeenschappelijk belang aangewezen door de instellingen van de Europese Unie in het domein van de trans-Europese netwerken.

Het federaal ontwikkelingsplan werd goedgekeurd door de minister van Energie op 5 mei 2023 en kan worden geraadpleegd samen met de verklaring van de Algemene Directie Energie op de website van de FOD Economie.

De uitgangspunten van het FOP 2020-2030 zijn in dit nieuwe plan bevestigd en versterkt. Een versnelde elektrificatie van residentiële en industriële processen gecombineerd met een massale integratie van grotere volumes aan hernieuwbare energieproductie vraagt ook een versnelde uitbouw van de netinfrastructuur. Een uitgebreid en betrouwbaar intern 380 kV net legt de fundering die nodig is voor het verder uitbouwen en integreren van het offshore netwerk, de ontwikkeling van

onshore interconnecties en de creatie van onthaalcapaciteit. Onthaalcapaciteit is van toepassing voor zowel productie als afname.



Essentiële evolutie van één naar drie 3 lussen op 380 kV

Het project voor de regio Noord-Limburg is opgenomen in het ontwikkelingsplan en wordt als volgt beschreven: *“Recente studies van het net in de provincie Limburg en het noorden van de provincie Antwerpen (Kempen) hebben aangetoond dat, om op langere termijn de voedingszekerheid van de regio noord-Limburg te verzekeren, het oprichten van een nieuwe 380 kV onderstation met bijkomende 380/150 kV transformator, evenals het oprichten van een nieuw 150 kV onderstation noodzakelijk is. Het nieuwe 380 kV onderstation zal dan gevoed worden door een aftakking op een van de 380 kV lijnen tussen Meerhout en Van Eyck (Maaseik).”*

4 Plandoelstelling en planvoornemen

4.1 Plandoelstelling

De doelstelling van het ruimtelijk uitvoeringsplan 'Onderstation op de hoogspanningslijn tussen Massenhoven en Van Eyck' is om de vereiste planologische basis te creëren voor het realiseren van een nieuw onderstation op de hoogspanningslijn Massenhoven-Van Eyck. Daartoe wordt in het GRUP een locatie specifiek bestemd als zone voor gemeenschapsvoorzieningen.

Om het ruimtebeslag in Vlaanderen niet te laten toenemen wordt tegelijk ook een bestemmingswijziging doorgevoerd van een harde naar een zachte bestemming met minstens een even grote oppervlakte als de zone voor gemeenschapsvoorzieningen (= planologische compensatie).

4.2 Planvoornemen

De hiervoor opgenomen beschrijving van de plandoelstellingen laat toe om op een vlotte wijze de link te maken naar de mogelijke onderdelen van het planvoornemen, met name het type van bestemmingswijzigingen en/of overdrukken die relevant zijn om de betreffende plandoelstellingen te halen, en vervolgens met de mogelijke fysische planingrepen en planinstrumenten die kunnen toegepast worden onder de betreffende bestemmingen.

Het project Noord-Limburg van Elia bestaat uit het realiseren van 2 nieuwe onderstations en een ondergrondse 150 kV verbinding tussen die twee onderstations. Enkel voor het onderstation in de omgeving van de Kerkhovensesteenweg is een bestemmingswijziging noodzakelijk. Dat laatste onderstation behoort tot het planvoornemen.

Door gelijktijdig (met de bestemmingswijziging i.f.v. de realisatie van het onderstation) een harde bestemming om te zetten naar een open ruimte bestemming (bv. bouwvrij agrarisch gebied), wordt toekomstig ruimtebeslag vermeden. Deze bestemmingswijziging verhindert dat open ruimte nog aangesneden kan worden voor een harde functie. De open ruimte blijft dus maximaal gevrijwaard voor de essentiële functies.

Vermits we aan het begin van het planningsproces staan, is het te vroeg om gedetailleerd en met zekerheid aan te geven welke bestemmingswijzigingen uiteindelijk zullen opgenomen worden in het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan. Het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan zal na het verdere onderzoek die bestemmingswijzigingen meenemen die nodig zijn in functie van de realisatie van de doelstelling van het plan. Naast mogelijks effectieve bestemmingswijzigingen kunnen ook bestemmingen in overdruk of symbolen in overdruk in het plan worden opgenomen. Deze bestemmingen of symbolen in overdruk wijzigen de grondbestemming niet, maar voegen elementen toe aan deze grondbestemming.

Om het planvoornemen te verduidelijken worden in wat volgt enkele voorbeelden opgenomen van wat mogelijke bestemmingswijzigingen of bestemmingen in overdruk en symbolen in overdruk zouden kunnen zijn. Daarbij wordt uitgegaan van de typebepalingen voor GRUP's:

1. *Gebied voor gemeenschaps- en openbare nutsvoorzieningen*

Het gebied is bestemd als gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen, meer bepaald voor constructies en installaties voor transport van elektriciteit.

Alle werken, handelingen en wijzigingen die nodig of nuttig zijn voor het aanbieden van deze specifieke gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen zijn toegelaten.

Rond de constructies en installaties wordt een groene buffer aangebracht, in functie van visuele afscherming.

2. Leidingstraat (overdruk)

In het gebied, aangeduid met deze overdruk, zijn alle werken, handelingen en wijzigingen toegelaten voor de aanleg, de exploitatie en wijzigingen van ondergrondse transportleidingen en hun aanhorigheden. Nieuwe leidingen worden gerealiseerd in functie van het optimaal ruimtegebruik van de leidingstraat door het beperken van de ruimte-inname.

De aanvragen voor vergunningen voor een transportleiding en aanhorigheden worden beoordeeld rekening houdend met de in grondkleur aangegeven bestemming.

De in grondkleur aangegeven bestemming is van toepassing voor zover de aanleg, de exploitatie en wijzigingen van de leidingen en hun aanhorigheden niet in het gedrang worden gebracht.

3. Hoogspanningsleiding (aanduiding in overdruk)

In het gebied, aangeduid met deze overdruk, zijn alle werken, handelingen en wijzigingen toegelaten voor de aanleg, de exploitatie en de wijziging van een hoogspanningsleiding en haar aanhorigheden.

De in grondkleur aangegeven bestemmingen van de bestaande verordenende plannen van aanleg, de ruimtelijke uitvoeringsplannen of het onderhavig ruimtelijk uitvoeringsplan blijven van toepassing.

4. Landschappelijk buffer (aanduiding in overdruk)

Tussen het gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen en de naastliggende bestemming wordt in een buffer voorzien. De buffer moet voldoen aan de voorwaarden van visuele afscherming, geluidsbuftering, landschappelijke inpassing, afstand, beheersing van de veiligheidsrisico's.

Tussen het station en woningen wordt in elk geval voorzien in een specifieke buffering. De omvang, vorm en inrichting van de buffer wordt bepaald in het ruimtelijk onderzoek. Tegelijk wordt de ruimte-inname in de mate van het mogelijke beperkt.

5. Agrarisch gebied

Het gebied is bestemd voor de beroepslandbouw.

Alle handelingen die nodig of nuttig zijn voor de landbouwbedrijfsvoering van landbouwbedrijven zijn toegelaten.

Een landbouwbedrijfszetel mag alleen de noodzakelijke bedrijfsgebouwen en de woning van de exploitanten bevatten, alsook verblijfsgelegenheid, verwerkende en dienstverlenende activiteiten voor zover die een integrerend deel van het bedrijf uitmaken.

Indien uit de milieueffectenrapportage naar voren komt dat bijkomende bepalingen wenselijk zijn, kunnen de voorschriften verder verfijnd en aangevuld worden.

4.3 Reikwijdte en detailleringsgraad

Het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan (GRUP) zal alle bestemmingen en ruimtelijk vertaalbare maatregelen opnemen binnen het nader te verfijnen studiegebied (zie verder). Hiervoor wordt uitgegaan van de typevoorschriften (<https://www.ruimtelijkeordening.be/nl-nl/typevoorschriften>), waar gebiedsspecifieke elementen aan worden toegevoegd. Er zullen ook marges in acht genomen worden om een beperkte flexibiliteit toe te laten bij de verdere uitvoering van een project.

Als tijdens het planvormingsproces blijkt dat er naast een GRUP nog andere instrumenten moeten worden ingezet om de doelstelling(en) te bereiken, dan wordt dit zo snel mogelijk meegegeven. Volgens artikel 2.2.5 van de Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening kunnen volgende instrumenten ingezet worden:

- Gewestelijke verordeningen
- Overeenkomsten met publiekrechtelijke rechtspersonen, met privaatrechtelijke rechtspersonen of met natuurlijke personen
- Inrichtingsnota
- Grondruilplan
- Gewijzigde of opheffen erkennings-, rangschikkings- en beschermingsbesluiten inzake onroerend erfgoed

In het grafisch plan en de stedenbouwkundige voorschriften van het GRUP worden die elementen verordenend opgenomen die moeten vertaald worden op planniveau. Elementen die aspecten betreffen die zich situeren op projectniveau (omgevingsvergunning) of uitvoeringsniveau, worden niet in de stedenbouwkundige voorschriften opgenomen, tenzij uit het milieueffectenonderzoek blijkt dat deze noodzakelijk zijn om een bepaalde (aanzienlijke) negatieve impact te milderen of voorkomen.

Doorheen het verdere planproces is het van belang dat wordt bepaald en/of wordt vastgelegd welke partner welke actie op zich neemt. Dit kan via een flankerend beleid vastgelegd worden.

Er zal bij het GRUP geen onteigeningsplan worden opgenomen. Elia beschikt als netbeheerder reeds over een onteigeningsrecht op grond van artikel 11bis van de wet van 29 april 1999 betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt voor de infrastructuur met een spanningsniveau boven 70 kV, zoals voor het bouwen van het onderstation in de omgeving van de Kerkhovensesteenweg. De uitoefening van dit recht is afhankelijk gesteld van het beschikken (door de netbeheerder) over een koninklijk besluit van openbaar nut.

In de praktijk maakt Elia zo weinig mogelijk gebruik van deze mogelijkheid door te streven naar een minnelijke verwerving of door regelingen via compensaties voor de eventuele nadelen die voortkomen door de werken.

4.4 Voorzorgsprincipe voor het elektromagnetische veld

De aanwezigheid van elektromagnetische velden (EMV) rond hoogspanningsinfrastructuur kan voor ongerustheid zorgen bij omwonenden. In bijlage bij deze startnota is een algemene toelichting opgenomen over EMV en de mogelijke relatie met gezondheid. Aanvullend aan de algemene nota over EMV en gezondheid werd in opdracht van het Departement omgeving een recente wetenschappelijke stand van zaken van het onderzoek naar mogelijke gezondheidseffecten (zie bijlage 4 -<https://researchportal.be/nl/publicatie/overzicht-van-recente-globale-evaluaties-van-de-potentiele-gezondheidsrisicos-van-0>) opgesteld.

Gezien de bezorgdheid omtrent gezondheidsrisico's van wonen in de omgeving van hoogspanningslijnen, wordt in deze paragraaf het beleidskader in Vlaanderen toegelicht.

Voorzorgsprincipe en hoogspanningsverbindingen

De mogelijke gezondheidsrisico's van wonen in de omgeving van hoogspanningsverbindingen, transformatorcabines of andere bronnen van magnetische velden, zijn al lang een bron van ongerustheid. Daarom werd door het Departement Omgeving al in 2011 een consultatietraject met experts en stakeholders georganiseerd. Doel was om te komen tot een wetenschappelijk onderbouwd en maatschappelijk gedragen rapport met adviezen over het omgaan met bronnen van magnetische velden. De experts werden geconsulteerd om hun mening te geven over de wetenschappelijke kennis die bestaat over magnetische velden en het verband met kinderleukemie. Er is immers al heel wat onderzoek uitgevoerd naar dit verband. Volgens de experts is er, ondanks het feit dat het niet zeker is dat magnetische velden kinderleukemie kunnen veroorzaken, toch voldoende reden tot voorzorg.

Over het toepassen van het voorzorgsprincipe heeft de **Europese Commissie** (2000) een mededeling opgesteld met richtlijnen. Volgens deze mededeling moeten maatregelen op basis van het voorzorgsprincipe:

- gebaseerd zijn op een zo volledig mogelijke wetenschappelijke evaluatie. Daarbij moet in iedere fase van de risicoanalyse de mate van wetenschappelijke onzekerheid vastgesteld worden;
- aangepast zijn aan het gewenste beschermingsniveau (proportionaliteitsprincipe);
- samenhangend en niet discriminerend zijn. Dit wil zeggen dat ze in aard en omvang gelijkaardig moeten zijn aan vorige maatregelen die voor gelijkaardige risico's zijn genomen en waarvoor er wel voldoende wetenschappelijke gegevens beschikbaar zijn;
- gebaseerd zijn op een analyse van de kosten en baten van te nemen maatregelen of het uitblijven ervan. Dit kan een economische kosten-baten analyse omvatten, maar ook overwegingen zoals de aanvaardbaarheid door het publiek en de doeltreffendheid van mogelijke oplossingen;
- van voorlopige aard zijn: de maatregelen kunnen aangepast of herzien worden in het licht van nieuwe wetenschappelijke gegevens;
- vaststellen wie verantwoordelijk is voor het aanleveren van wetenschappelijke gegevens die nodig zijn voor een verdere risico-evaluatie.

De **Wereldgezondheidsorganisatie** sluit zich aan bij de Europese aanbevelingen. In het informatieblad over extreem laag frequente velden van de Wereldgezondheidsorganisatie worden bijkomend volgende aanbeveling gegeven voor lidstaten: *"[...] Bij het bouwen van nieuwe voorzieningen en het ontwerpen van nieuwe (elektrische) apparatuur kan onderzocht worden of er mogelijkheden zijn om tegen geringe kosten de blootstelling te verminderen. Geschikte maatregelen om blootstelling te verminderen zullen van land tot land verschillen. Er is echter geen rechtvaardiging voor beleid dat is gebaseerd op het vaststellen van willekeurig lage blootstellingslimieten."*

In 2001 maakte het **International Agency for Research on Cancer** (IARC) bekend dat extreem laag frequente magnetische velden in groep 2B worden ingedeeld. Het IARC besloot dit na analyse van verschillende epidemiologische studies en meta-analyses die statistisch verband vastgesteld hadden tussen blootstelling aan extreem laagfrequente (ELF) magnetische velden en een verhoogd risico op kinderleukemie. De indeling in 2B kan aanleiding geven tot het toepassen van het voorzorgsprincipe.

De **Belgische Hoge Gezondheidsraad** formuleerde een gelijkaardig advies met bijkomend aandacht voor andere bronnen van magnetische velden. Ondanks het onzekere effect raadt de Hoge Gezondheidsraad (advies nr.9432 - 2020) uit voorzorg aan om kinderen onder de 15 jaar niet bloot te stellen aan waarden boven de 0,4 μ T (gemiddeld over een lange periode).

In het kader van het planproces voor het gewestelijk RUP Ventilus werd een **klankbordgroep gezondheid** opgericht om duidelijkheid te scheppen over de studies en (mogelijk) effecten van hoogspanning op de gezondheid. Een aantal experts heeft via de inbreng van kennis en expertise de

bestaande onderzoeken gevalideerd. Deze conclusies gelden evenzeer voor voorliggend GRUP. De experts geven aan, bij wetenschappelijke onzekerheid, het voorzorgsprincipe toe te passen: de epidemiologische grenswaarde van 0,4 μT m.b.t. leukemie bij kinderen is vrij consistent blijkens verschillende internationale studies. Anderzijds is de wetenschap er tot op heden niet in geslaagd een causaal verband met ELF aan te tonen. Dus voorzorg is hier aangewezen. Bijgevolg is het zoveel mogelijk vermijden van nieuwe overspanningen van woningen, scholen, kinderdagverblijven, etc. binnen de 0,4 μT contour een redelijke en proportionele tegemoetkoming. De experts bevelen aan om verder te specificeren in welke gevallen het overspannen van woningen, scholen, etc. binnen de 0,4 μT contour niet kan vermeden worden.

In zijn aanbevelingen aan de Vlaamse Regering vermeldde de Intendant, aangesteld in het kader van de opmaak van het gewestelijk RUP Ventilus, de nood om 100 μT voor acute (zonder uitmiding) en 0,4 μT voor langdurige (chronische) blootstelling vast te leggen in wetgeving, in uitvoeringsbesluiten en/of in bindende afsprakenkaders. In zijn rapport⁴ wordt bijkomend aanbevolen een afwegingskader op te maken, waarvan een permanent monitoringssysteem een onderdeel vormt, om bij hoogspanningstrajecten chronische blootstelling aan meer dan 0,4 μT zoveel mogelijk te vermijden.

Flankerend beleid

Op basis van de principes van het voorzorgsprincipe en de aanbevelingen over het omgaan met de magnetische velden van hoogspanningslijnen, weergegeven in vorig deel en in lijn met internationale aanbevelingen over omgaan met dergelijke velden, is een beleidskader over omgaan met hoogspanningsverbindingen opgemaakt dat bestaat uit volgende onderdelen:

Norm voor acute blootstelling

In Vlaanderen is er een norm voor magnetische velden van hoogspanningsverbindingen⁵ om te beschermen tegen acute gezondheidseffecten van Extreem Lage Frequentie (ELF) magnetische velden. Deze is van toepassing voor magnetische velden met een frequentie van 50 Hz van hoogspanningsverbindingen. Het gaat om een blootstellingsnorm van 100 μT voor acute blootstelling (zonder uitmiding). Deze norm voor acute blootstelling werd toegevoegd aan VLAREM II via het besluit van 7 juli 2023 van de Vlaamse regering tot wijziging van het besluit van de Vlaamse regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne en het besluit van de Vlaamse Regering van 12 december 2008 tot uitvoering van titel XVI van het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid, wat betreft de magnetische velden van hoogspanningsverbindingen.

Een norm is voor wat betreft acute blootstelling de aangewezen manier om blootstelling te beperken omwille van de oorzakelijke verbanden met gezondheidseffecten bij ogenblikkelijke blootstelling aan waarden die hoger zijn dan de norm. De opname van deze norm in Vlarem betekent dat deze in geen geval mag overschreden worden en dat handhavend optreden bij overschrijdingen mogelijk wordt.

Afsprakenkader voor chronische blootstelling

Zoals hierboven reeds aangegeven, is er voor wat betreft chronische blootstelling geen basis voor het vastleggen van een norm, gezien het ontbreken van een oorzakelijk verband (cfr. Verslag consultatie Klankbordgroep gewestelijk RUP Ventilus). Vanwege het in wetenschappelijk onderzoek gevonden statistisch verband, past de Vlaamse overheid het voorzorgsprincipe toe volgens de aanbevelingen van de Europese Commissie en de WHO. Dit voorzorgsprincipe neemt als basis het zoveel mogelijk vermijden van langdurige blootstelling aan meer dan 0,4 μT (jaargemiddeld – chronische blootstelling). Met langdurig wordt hierbij een dagelijkse blootstelling bedoeld van natuurlijke

⁴ Het eindrapport van de Intendant is terug te vinden in bijlage bij de Procesnota van het GRUP Ventilus.

⁵ In 2018 werd in het Binnenmilieubesluit een interventiewaarde voor magnetisch velden opgenomen van 20 μT (uitgemiddeld over 1-14 dagen - subacuut). Deze laatste is afgeleid van de ICNIRP (2010) richtlijn van 200 μT ter bescherming tegen acute effecten. Het binnenmilieubesluit heeft echter geen betrekking op bronnen uit het buitenmilieu.

personen aan een jaargemiddeld magnetisch veld boven de 0.4 μ T gedurende een gemiddelde duur van minstens 8 uur per dag.

Dit voorzorgsprincipe werd door de Vlaamse regering concreet vastgelegd in het Afsprakenkader voor het beperken van de blootstelling aan magnetische velden (VR 2023 3103 DOC.0327/1BIS). Het bestaat uit een luik voor de Vlaamse overheid en een luik voor de netbeheerders en bevat maatregelen om chronische blootstelling zoveel mogelijk te verminderen.

Luik voor de Vlaamse overheid

Het afsprakenkader bevat de ruimtelijke uitgangspunten voor hoogspanningsverbindingen die vastgelegd zijn in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen, met o.m. het bundelen met bestaande lijnvormige structuren en het niet uitbreiden van de lengte van het bovengrondse hoogspanningsnet. Daarnaast is in het afsprakenkader de aanbeveling opgenomen om zoveel mogelijk te vermijden dat er gevoelige gebouwen (gebouwen, geheel of gedeeltelijk bestemd of in gebruik ten behoeve van kinderen onder de 15 jaar die zich in een situatie van langdurige blootstelling bevinden, met name woningen, scholen, kinderdagverblijven en crèches) in de magneetveldzone terecht komen waar er langdurige blootstelling is aan jaargemiddeld meer dan 0.4 μ T. Bij het bepalen van de tracés, de alternatievenafweging en het uiteindelijke tracé, zal worden uitgegaan van dit voorzorgsprincipe.

Bij bestaande trajecten beveelt de Vlaamse overheid aan om indien mogelijk te vermijden dat er nieuwe woningen onder bestaande hoogspanningslijnen gebouwd worden. Bij wijkontwikkeling kan in vele gevallen door de schikking van de woningen in de verkaveling ervoor gezorgd worden dat langdurige blootstelling aan meer dan 0.4 μ T beperkt wordt. Bij individuele bouwgronden zal het slechts in bepaalde situaties mogelijk zijn om de via de ligging van de woning binnen het perceel, langdurige blootstelling te vermijden.

Het betreft aanbevelingen gericht op bewoonde gebouwen en gevoelige bestemmingen. Omdat er geen oorzakelijk verband is vastgesteld tussen de elektromagnetische velden en het optreden van leukemie, is er geen grond voor een verbod op het uitbaten van bv. een kinderopvangvoorziening in de omgeving van een hoogspanningsverbinding, of voor het wonen in dergelijke omgeving.

Daarnaast moet ook benadrukt worden dat het vastgestelde statistische verband gekoppeld is aan een langdurige blootstelling, nl. een dagelijkse blootstelling aan een jaargemiddeld magnetisch veld boven de 0.4 μ T gedurende een gemiddelde duur van minstens 8 uur per dag. Werkplekken worden in het Afsprakenkader niet specifiek benoemt. Dit is omdat het voorzorgbeleid is toegespitst op gebouwen waar kinderen langdurig kunnen verblijven, gezien de heersende consensus over het statistisch verband met kinderleukemie.

Convenant tussen de Vlaamse regering en de netbeheerder

Naast het bovenstaande luik voor de Vlaamse overheid, bevat het afsprakenkader ook een luik voor de netbeheerders. De in dit luik opgenomen maatregelen voor hoogspanningsverbindingen en onderstations werden vastgelegd in het Convenant die met de goedkeuring van het GRUP Ventilus in werking is getreden.

Het Convenant bevat concrete bronmaatregelen die de netbeheerder, indien mogelijk, moet nemen om blootstelling aan meer dan 0.4 μ T jaargemiddeld in gevoelige gebouwen zoveel mogelijk te vermijden. Het gaat hierbij om het toepassen van transpositie en het streven naar een kleinere tussenafstand tussen geleiders.

Naast bronmaatregelen bevat het Convenant ook ruimtelijke maatregelen. Concreet gaat het om optimalisaties bij nieuwe trajecten om de afstand tot gevoelige gebouwen te vergroten, het leggen van hoogspanningskabels in het openbaar domein of vrij van bebouwing en aandacht bij de inplanting van mofputten. Bij onderstations gaat het om de inplanting van de belangrijkste bronnen van magnetische velden op een afstand dat gevoelige gebouwen gevrijwaard worden.

Deze maatregelen worden zoveel mogelijk toegepast. Als de maatregelen niet mogelijk blijken in de praktijk, dan moet de netbeheerder een afwijkingss dossier opmaken en voorleggen. In het Convenant zijn boeteclausules opgenomen als er niet conform de afspraken wordt gehandeld.

Tot slot dient benadrukt dat het Afsprakenkader en het Convenant van toepassing zijn op alle infrastructuur gekoppeld aan hoogspanningsverbindingen, gaande van boven- en ondergrondse lijnen tot inspectieputten, opstijgpunten en onderstations.

Monitoring en simulaties van blootstelling aan magnetische velden

Monitoring

In de aanbevelingen aan de Vlaamse Regering van het eindrapport van de intendant van het gewestelijk RUP Ventilus, wordt aangegeven dat het opzetten van een permanent meetsysteem van de magnetische fluxdichtheid in de omgeving van de hoogspanningsverbindingen samen met een publiek consulteerbare real-time monitoringstool onontbeerlijk en dus sterk aanbevolen is. Het Departement Omgeving ontwikkelde daarom, in samenwerking met imec, een sensor voor het meten van de magnetische velden van hoogspanningsverbindingen. De meetresultaten worden doorgezonden naar het dataplatform van het Departement Omgeving en worden online gepubliceerd. Het proefproject voor dit meetsysteem is momenteel lopende bij een aantal 380kV-hoogspanningsverbindingen. Doel van de lange termijn-testen is het wetenschappelijk valideren en waar nodig optimaliseren van het softwaresysteem en de sensoren. In het planproces voor het onderstation wordt zo mogelijk gebruik gemaakt van de resultaten uit het proefproject.

De sensor wordt ingezet in een permanent, publiek consulteerbaar, meetsysteem voor magnetische velden van hoogspanningsverbindingen. Het Departement Omgeving, meer bepaald de afdeling bevoegd voor de milieuhinder van elektromagnetische golven, zal gedetailleerde berekeningen uitvoeren van de blootstelling, de meetresultaten interpreteren en extrapoleren. Het doel van het monitoringssysteem is zowel het tonen van de real time waarde van het magnetisch veld als van de jaargemiddelde waarde. Door opvolging met een continue monitoring kan de blootstelling beter opgevolgd worden dan door middel van metingen op een moment. Daarnaast zal de monitoring gebruikt worden om voor en na metingen te doen bij projecten. Tot slot kan het gebruikt worden om een eerste aftoetsing te doen of de norm, vastgelegd in Vlare (HS 6.14) overal gerespecteerd wordt. De resultaten worden gepubliceerd op de site van het departement Omgeving met inachtneming van de GDPR-wetgeving (<https://omgeving.vlaanderen.be/nl/berekeningen-magnetische-velden-nabij-hoogspanningslijnen>).

Voor de praktische regeling van metingen en simulaties bij hoogspanningsverbindingen is het Besluit van de Vlaamse Regering over de oprichting van een monitoringsnetwerk voor het meten van de blootstelling aan magnetische velden van hoogspanningsverbindingen en onderstations en het uitvoeren van simulaties van magnetische velden van hoogspanningsverbindingen en onderstations in eerste lezing goedgekeurd door de Vlaamse regering op 7 juli 2023 (VR 2023 0707 DOC.0928). Dit besluit beschrijft wanneer er bij hoogspanningsprojecten metingen en/of simulaties moeten uitgevoerd worden.

Omwonenden kunnen ook nu al een simulatie van de jaargemiddelde blootstelling aanvragen. Op termijn wordt het ook mogelijk om een meting over een langere periode aan te vragen.

Opvolging gezondheidsonderzoek magnetische velden van hoogspanningsverbindingen

Het Departement Omgeving volgt het onderzoek naar mogelijke gezondheidseffecten van magnetische velden van hoogspanningsverbindingen op. In 2020 werd nog een publicatie met de bespreking van de recentste gezondheidsrapporten opgemaakt. Momenteel wordt dit overzicht geactualiseerd op <https://omgeving.vlaanderen.be/hoogspanning>.

Beleid in omliggende landen

Het statistisch verband met kinderleukemie heeft ook in de omringende landen geleid tot het toepassen van voorzorg in het beleid over magnetische velden. Door de onzekerheid van het effect blijken landen verschillend om te gaan en worden er andere afleidingen voor beleid gemaakt. Bij de opmaak van beleid werd verschillend gewicht gegeven aan de wetenschappelijke bewijslast,

haalbaarheid, sociale, economische en politieke parameters. Die verschillende afwegingen zorgen in de omringende landen voor ander beleid, wel telkens gebaseerd op het toepassen van voorzorg.

In **Frankrijk** is er een niet bindende ministeriële aanbeveling die de departementshoofden adviseert om de bouw van ziekenhuizen en kinderdagverblijven nabij hoogspanningslijnen, kabels en transformatoren te vermijden daar waar kinderen kunnen blootgesteld worden aan magnetische velden sterker dan $1\ \mu\text{T}$. Er zijn geen instructies om de aanleg van nieuwe of aanpassing van bestaande elektrische infrastructuur te vermijden wanneer die kunnen leiden tot magnetische velden sterker dan $1\ \mu\text{T}$ nabij gevoelige locaties. De beheerder van het transmissienet probeert daar wel gevoelige locaties te vermijden bij de aanleg van nieuwe hoogspanningslijnen.

In **Duitsland** vereist nationale wetgeving bij de aanleg of de aanpassing van hoogspanningslijnen dat alle mogelijkheden tot het minimaliseren van magnetische velden moeten worden aangewend en dit volgens de huidige technische kennis. Nieuw geplande hoogspanningslijnen mogen er niet over gebouwen lopen die bedoeld zijn voor het langdurig verblijf van mensen. De verplichting tot het minimaliseren van magnetische velden is enkel van toepassing op locaties waar huizen, ziekenhuizen, scholen, kinderopvang, speelplaatsen of andere plaatsen die niet uitsluitend bedoeld zijn voor het tijdelijk verblijf van mensen. Maatregelen tot vermindering van de blootstelling aan magnetische velden moeten evenredig zijn met betrekking tot kosten, functionaliteit en negatieve effecten op het milieu, welzijn en de arbeidsveiligheid. Sommige gebieden in Duitsland hebben aanvullende beperkingen voor nieuwe hoogspanningslijnen in regionale ruimtelijke ordeningswetgeving.

In **Nederland** adviseert een ministeriële aanbeveling lokale autoriteiten en de beheerder van het Hoogspanningsnet om zover als mogelijk en redelijkerwijs in nieuwe situaties de langdurige blootstelling van kinderen in gebieden rond hoogspanningslijnen met een jaarlijkse gemiddelde magnetische fluxdichtheid groter dan $0,4\ \mu\text{T}$ te vermijden. Het advies is van toepassing bij het maken van ruimtelijke plannen en het bepalen van het traject van hoogspanningslijnen of bij de aanpassing van bestaande hoogspanningslijnen. In Nederland is een aanpassing van het beleid lopende na een evaluatie van het huidig voorzorgbeleid. De voorgestelde aanpassing houdt in dat er bij nieuwe bovengrondse hoogspanningslijnen, ondergrondse kabels, onderstations en transformatorhuisjes (en bij wijzigingen aan die netcomponenten) maatregelen worden genomen om de magneetvelden in de omgeving zo laag mogelijk te houden. Ministerie en netbeheerders leggen in een overeenkomst vast om welke maatregelen het gaat.

In het **Verenigd Koninkrijk** verklaarde de regering in antwoord op de conclusies van een nationaal stakeholdersdialoog dat het de implementatie van goedkope opties ondersteunt, zoals optimale fasering om het magnetische veld van hoogspanningslijnen te verminderen. De Britse overheid beschouwt bijkomende maatregelen om de blootstelling te verminderen bij hoogspanningslijnen als onevenredig in het licht van het bewijs over mogelijke gezondheidsrisico's en heeft geen plannen om dit te implementeren.

5 Alternatieven voor het planonderdeel “onderstation”

Het nieuwe onderstation moet aansluiten op de bestaande 380 kV lijn tussen Massenhoven en Van Eyck. De verschillende locatie-alternatieven voor de inplanting worden onderzocht.

5.1 Locatiealternatieven voor de aanleg van een nieuw onderstation

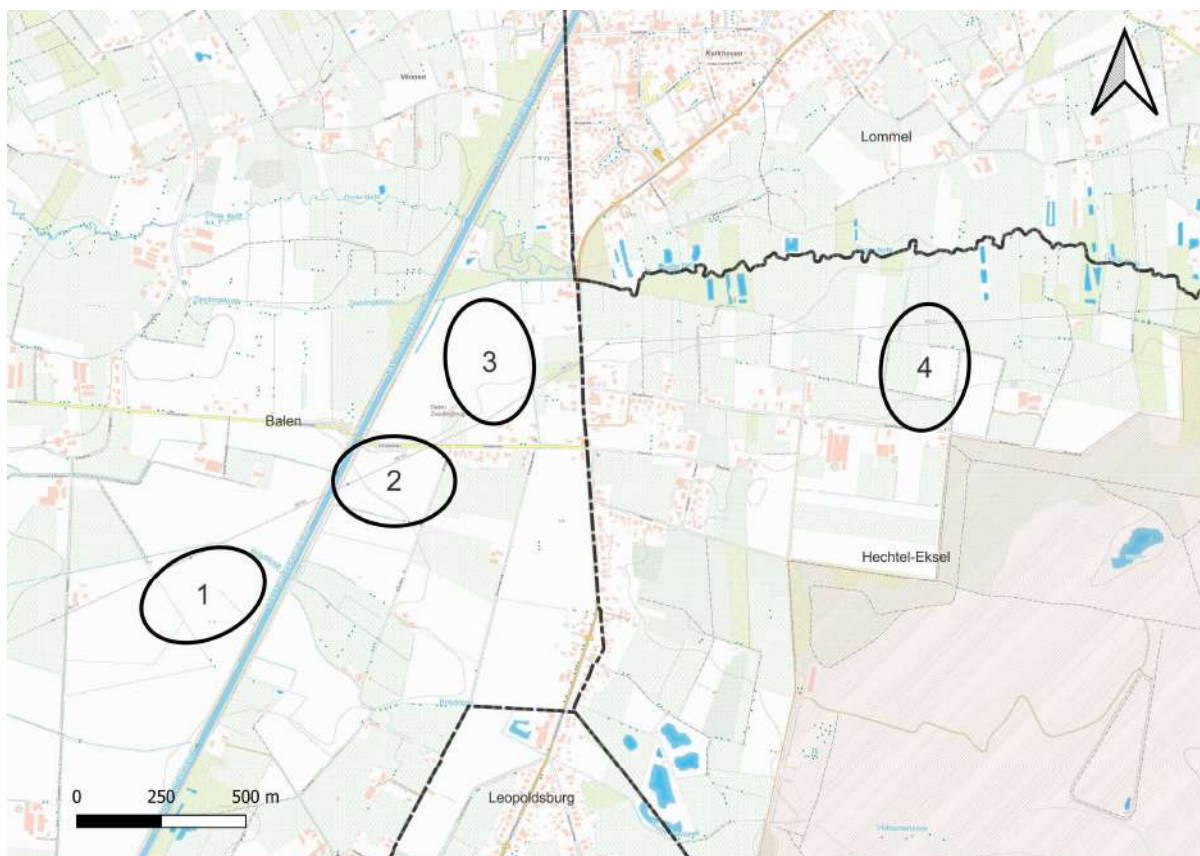
Bij het bepalen van de mogelijke locatiealternatieven wordt rekening gehouden met volgende **randvoorwaarden**:

- De locatie moet gelegen zijn onder of langs de bestaande 380kV lijn zodat deze gemakkelijk ingelust kan worden;
- Het realiseren van nieuwe overspanningen wordt zoveel mogelijk vermeden;
- De locatie moet bereikbaar zijn voor zwaar materiaal (vb. aanvoer transformator 380/150), hierdoor geniet een locatie langs een openbare weg de voorkeur;
- In de omgeving van de locatie is bij voorkeur weinig bewoning aanwezig, de realisatie van een landschappelijke integratie moet mogelijk zijn;
- De locatie moet voldoende groot zijn (in oppervlakte en afmetingen: lengte en breedte), opdat de inplanting van de 380 kV en 150 kV onderstations, met de nodige veiligheids- en onderhoudsafstanden kan voorzien worden van de vereiste technische installaties. De locatie heeft daarom bij voorkeur een regelmatige vorm zoals bijvoorbeeld 250 x 250 meter. De vereiste oppervlakte is ook afhankelijk van de gebruikte technologie en daarnaast is ook ruimte vereist voor een groenbuffer. Ook die oppervlakte is afhankelijk van de locatiemarkeringen. In principe wordt rond de volledige installatie voorzien in een groenbuffer. In de loop van het planproces wordt de vereiste oppervlakte concreet bepaald bij de keuze van een specifieke inplantingslocatie.
- De locatie moet ruimtelijk inpasbaar zijn, rekening houdende met de essentiële functies van de open ruimte (natuur, landbouw, ...).

Rekening houdende met deze randvoorwaarden komen 4 mogelijke locaties in aanmerking. Die worden verder onderzocht. Deze alternatieven worden onderstaand één voor één besproken:

- locatiealternatief 1 in Balen
- locatiealternatief 2 in Balen
- locatiealternatief 3 in Balen
- locatiealternatief 4 in Hechtel-Eksel

In deze fase van het onderzoek worden de locatiealternatieven indicatief aangeduid. Bij de verdere uitwerking van het planvoornemen zullen deze locaties verder verfijnd worden tot op perceelsniveau. De nummering van de locaties drukt nog geen voorkeur uit. De nummering loopt van west naar oost.



Overzicht situering locatiealternatieven

5.1.1 Locatiealternatief 1 in Balen

Een eerste mogelijke locatie bevindt zich ten westen van het kanaal naar Beverlo en ten zuiden van de bestaande 380 kV verbinding zodat de ondergrondse kabels het kanaal zullen moeten kruisen. De locatie is gelegen binnen een agrarische bestemming en is beleidsmatig herbevestigd als agrarisch gebied. De percelen zijn in landbouwgebruik als akkerland. Het gaat niet om huiskavels van een actief landbouwgebruik. Het gebied omvat geen landbouwbedrijfsgebouwen.

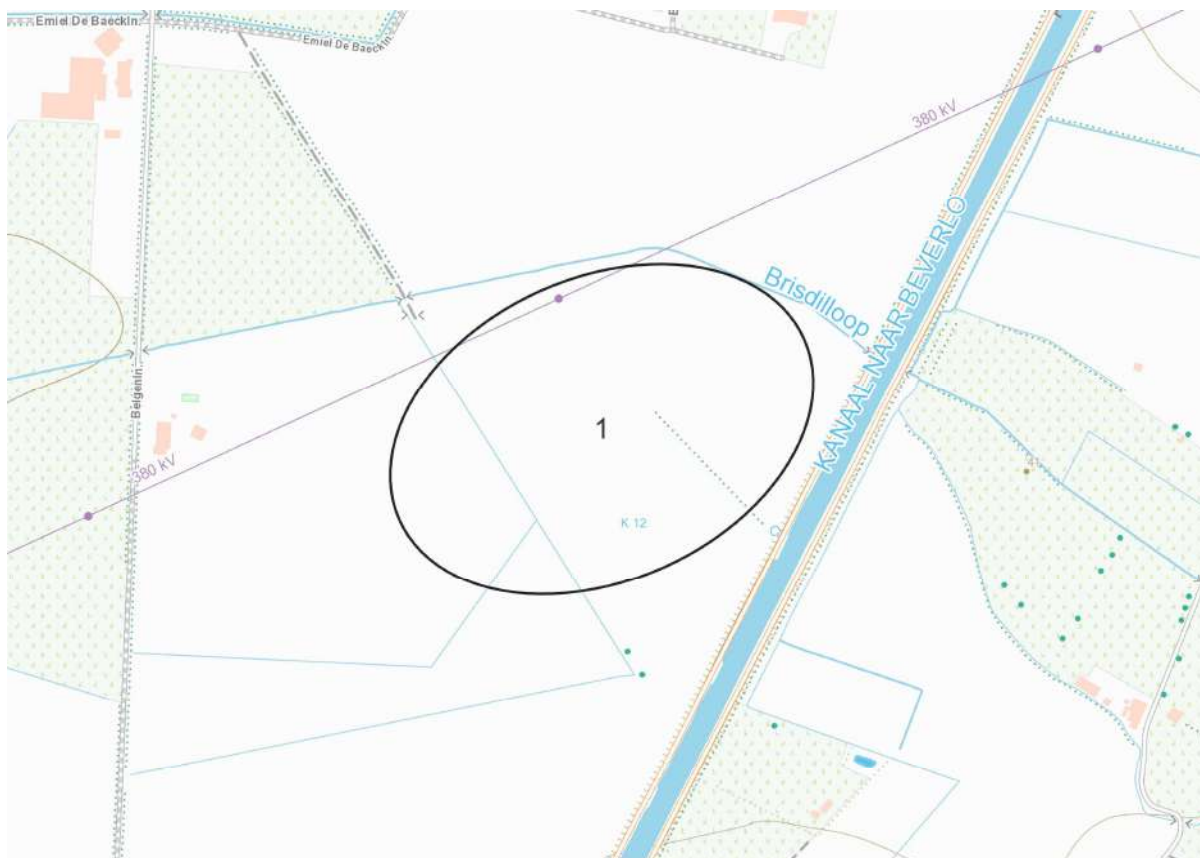
Deze locatie is niet gelegen langs een openbare weg waardoor ze minder gemakkelijk toegankelijk is met zwaar materieel. Wegens de ligging onder/nabij de 380 kV verbinding zijn geen bijkomende, nieuwe overspanningen van percelen noodzakelijk. In de nabije omgeving van deze locatie zijn geen woningen aanwezig.

Deze locatie bevindt zich niet ter hoogte van overstromingsgevoelig gebied, is niet gelegen binnen een beschermd natuurgebied en omvat geen biologisch waardevolle percelen.

Gezien deze locatie meer zuidelijk gelegen is in vergelijking met de overige locaties, zal het 150 kV tracé naar Lommel langer zijn in vergelijking met de andere locatiealternatieven.

De zone wordt doorkruist door een Fluxysleiding. Het verleggen van de Fluxysleiding zou noodzakelijk zijn indien hier een onderstation gerealiseerd zou worden.

Het noordelijk deel van deze locatie overlapt ook met de projectzone van de leidingenstraat Antwerpen-Ruhr. Dit planproces is stopgezet door de Vlaamse Regering op 20 januari 2023. Het regeerakkoord voorziet de herstart van het proces na bijkomend onderzoek over de tracéalternatieven.



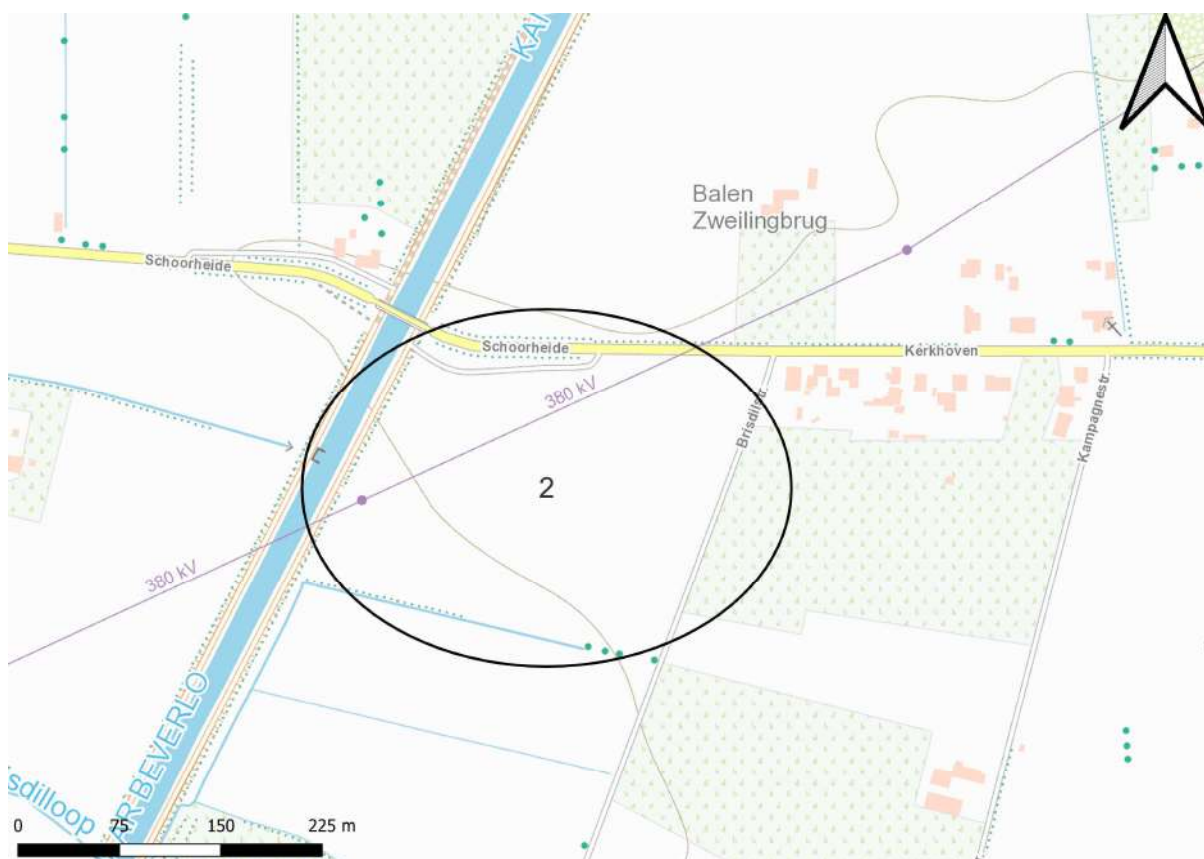
Situering locatiealternatief 1

5.1.2 Locatiealternatief 2 in Balen

He tweede locatie-alternatief bevindt zich ten oosten van het kanaal naar Beverlo en ten zuiden van de weg en het gehucht Kerkhoven. De locatie bevindt zich onder de 380 kV verbinding Massenhoven – Van Eyck. De locatie is gelegen binnen een agrarische bestemming en is beleidsmatig herbevestigd als agrarisch gebied. De percelen zijn in landbouwgebruik als akkerland in een groot aaneengesloten landbouwgebied. Het gaat niet om huiskavels van een actief landbouwbedrijf. Het gebied omvat geen landbouwbedrijfsgebouwen.

Deze locatie bevindt zich niet ter hoogte van overstromingsgevoelig gebied, is niet gelegen binnen een beschermd natuurgebied en omvat geen biologisch waardevolle percelen.

De locatie bevindt zich langs de openbare weg en nabij de N746 waardoor ze gemakkelijk toegankelijk is met zwaar materieel. Wegens de ligging onder de 380 kV verbinding zijn geen bijkomende, nieuwe overspanningen van percelen noodzakelijk. Aansluitend aan deze locatie is een wooncluster gelegen. Het perceel wordt doorkruist door een aardgasleiding. Het verleggen van de leiding zal noodzakelijk zijn indien hier een onderstation gerealiseerd zou worden.



Situering locatiealternatief 2

5.1.3 Locatiealternatief 3 in Balen

Locatiealternatief 3 bevindt zich ten noordoosten van locatiealternatief 2. Deze locatie bevindt zich eveneens nagenoeg onder de bestaande 380 kV verbinding. Ook deze locatie is gelegen nabij de N746 waardoor ze vrij gemakkelijk toegankelijk is met zwaar materieel. Echter, er zal toch een nieuwe toegangsweg noodzakelijk zijn vanaf de openbare weg tot aan deze locatie.

Deze locatie bevindt zich niet ter hoogte van overstromingsgevoelig gebied, is niet gelegen binnen een beschermd natuurgebied en omvat geen biologisch waardevolle percelen.

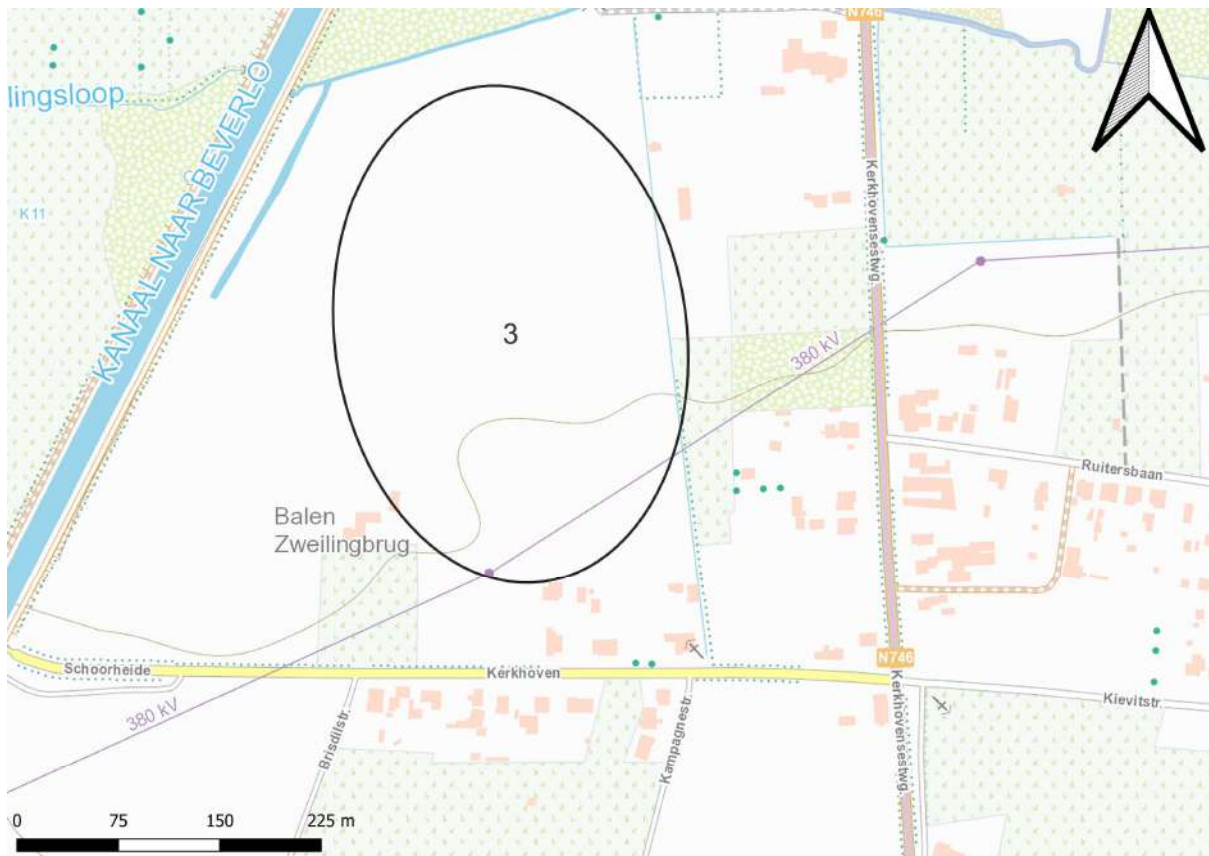
De locatie is gelegen binnen een agrarische bestemming en is niet beleidsmatig herbevestigd als agrarisch gebied maar behoort tot het actieprogramma Grote Nete. De percelen zijn in landbouwgebruik als akkerland in een groot aaneengesloten landbouwgebied. Het gaat om huiskavels van een actief landbouwbedrijf. Het gebied omvat geen landbouwbedrijfsgebouwen.

Wegens de ligging onder de 380 kV verbinding zijn geen bijkomende, nieuwe overspanningen van percelen noodzakelijk. Direct aansluitend bij de locatie zijn een tiental woningen gelegen (Kerkhoven). Ten noorden van de locatie is de woonkern Kerkhoven gelegen. De nabijheid van een relatief groot aantal woningen is een bijzonder aandachtspunt in het verder onderzoek.

Ook ter hoogte van deze locatie is een Fluxysleiding gelegen. Het verleggen van de Fluxysleiding is noodzakelijk indien hier een nieuw onderstation zou gerealiseerd worden.

Dit locatiealternatief overlapt met de projectzone van de leidingenstraat Antwerpen-Ruhr. Dit planproces is stopgezet door de Vlaamse Regering op 20 januari 2023. Het regeerakkoord voorziet de herstart van het proces na bijkomend onderzoek over de tracé-alternatieven.

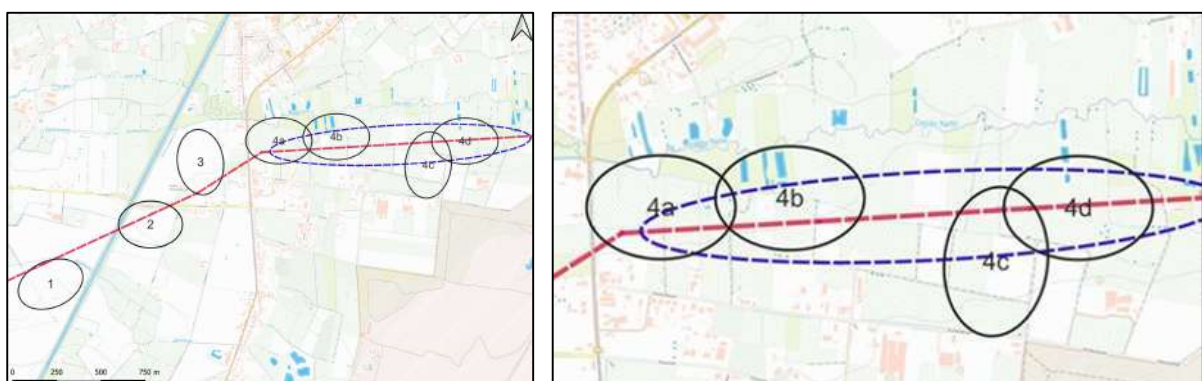
Deze locatie vereist een grotere verplaatsing van de 380 kV lijn. Om het onderstation op deze locatie te kunnen realiseren, moeten er nieuwe masten opgericht worden.



Situering locatiealternatief 3

5.1.4 Locatiealternatief 4 in Hechtel-Eksel

Locatie-alternatief 4, ten oosten van de N746 (blauwe stippellijn op onderstaande figuur), is opgesplitst in 4 mogelijke locaties: 4a – 4b – 4c – 4d.



Enkel locatiealternatief 4c wordt beschouwd als redelijk alternatief voor verder onderzoek. De locaties 4a, 4b en 4d worden niet beschouwd als redelijk alternatief. Ze zijn niet realiseerbaar omwille van ruimtelijke en ecologische kwetsbaarheden en omdat er meer geschikte alternatieven beschikbaar zijn:

- Locatiealternatieven 4a en 4b worden gekenmerkt door overstromingsgevoelige zones, waardoor ophoging van het maaiveld noodzakelijk zal zijn en er bijgevolg een inname van het

waterbergend vermogen zal zijn. Daarnaast zijn deze locaties gelegen in het valleigebied van, en (nagenoeg) aansluitend aan de Grote Nete en worden ze gekenmerkt door biologisch waardevolle elementen, waardoor de realisatie van een nieuw onderstation hier niet ruimtelijk of ecologisch inpasbaar is.

- Locatiealternatief 4d is volledig gelegen binnen Habitatrichtlijngebied, waarbij er regionaal belangrijke biotopen aanwezig zijn en zoekzones voor het realiseren van aangewezen habitats. Een betekenisvolle aantasting kan bijgevolg niet uitgesloten worden. Ook deze zone bevindt zich in het valleigebied van de Grote Nete, waardoor de realisatie van een nieuw onderstation hier niet ruimtelijk of ecologisch inpasbaar is.

Locatiealternatief 4c: bevindt zich meer naar het (zuid)oosten in vergelijking met locatiealternatieven 4a en 4b. Hierdoor bevindt de locatie zich nog altijd min of meer in het valleigebied van de Grote Nete, maar de locatie bevindt zich niet aansluitend op de Grote Nete.

De volledige zone is gelegen binnen de bestemming “landschappelijk waardevol agrarisch gebied” en kent overwegend ook een landbouwgebruik. De locatie is gelegen binnen een agrarische bestemming en is beleidsmatig niet herbevestigd als agrarisch gebied maar behoort tot het actiegebied Grote Nete. De percelen zijn in landbouwgebruik als akkerland aansluitend bij een groot aaneengesloten landbouwgebied. Het gaat niet om huiskavels van een actief landbouwgebruik. Het gebied omvat geen landbouwbedrijfsgebouwen.

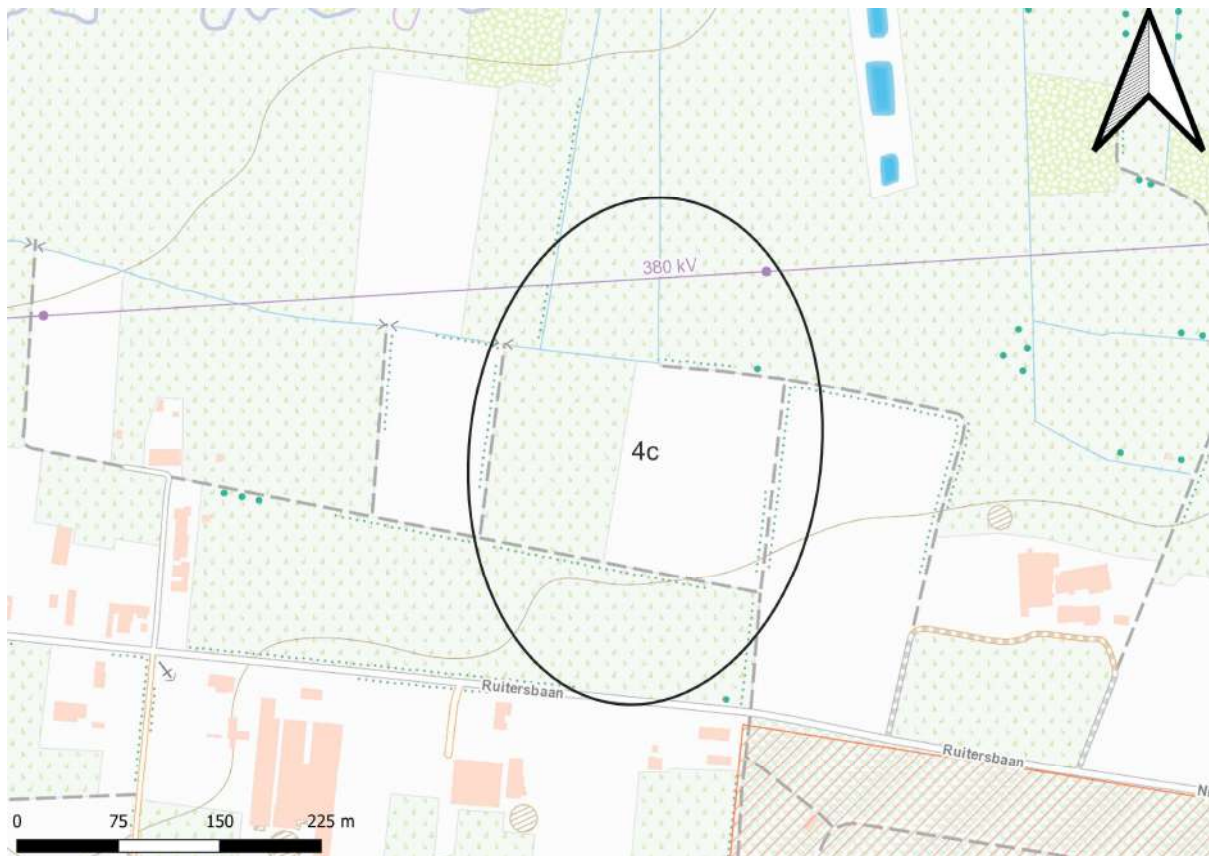
Op de grenzen van de landbouwpercelen komen veelal KLE's voor. In de onmiddellijke omgeving van dit alternatief zijn geen woningen gelegen, met uitzondering van 2 woningen aan de overzijde van de Ruitersbaan.

In tegenstelling tot de locatiealternatieven 4a en 4b, is locatiealternatief 4c niet gelegen ter hoogte van overstromingsgevoelige zones. Nagenoeg de volledige zone is wel gelegen binnen het Habitatrichtlijngebied “Vallei- en brongebieden van de Zwarte Beek, Bolisserbeek en Dommel met heide en vengebieden”. Er zijn echter geen actuele habitats aanwezig waarvoor het SBZ-H is aangewezen en er zijn ook geen zoekzones voor het realiseren van habitats gelegen binnen dit alternatief.

Ten oosten van dit alternatief bevindt zich een natuurgebied (Rode Bron) dat tevens aangeduid wordt als VEN-gebied en in de nabije omgeving is ook een militair domein gelegen, waardoor het niet uitgesloten is dat er hoogtebeperkingen zouden opgelegd worden bij de eventuele bouw van een onderstation.

De zone bevindt zich in aansluiting met de Ruitersbaan, waardoor de aanleg van een bijkomende toegangsweg niet noodzakelijk is.

Ook deze zone wordt doorkruist door een Fluxysleiding, Het verleggen van de Fluxysleiding zal mogelijks noodzakelijk zijn. De locatie kruist bovendien met de projectzone van de leidingenstraat Antwerpen-Ruhr. Dit planproces is stopgezet door de Vlaamse Regering op 20 januari 2023. Het regeerakkoord voorziet de herstart van het proces na bijkomend onderzoek over de tracé-alternatieven.



Situering locatiealternatief 4c

Locatiealternatief 4a: bevindt zich meer naar het oosten en is gelegen binnen de bestemming “landschappelijk waardevol agrarisch gebied”. Met uitzondering van de noordoostelijke zone kent het gebied ook een landbouwgebruik. Het noordoostelijk deel is bebost.

De locatie is gelegen binnen een agrarische bestemming en is beleidsmatig niet herbevestigd als agrarisch gebied maar behoort tot het actiegebied Grote Nete. De percelen zijn in landbouwgebruik als grasland aansluitend bij een groot aaneengesloten landbouwgebied. Het gaat niet om huiskavels van een actief landbouwgebruik. Het gebied omvat geen landbouwbedrijfsgebouwen.

De locatie bevindt zich in het valleigebied van de Grote Nete en zelfs nagenoeg aansluitend op de Grote Nete, waardoor ze als ruimtelijk minder inpasbaar wordt beschouwd.

Ten zuiden van deze locatie zijn een aantal woningen aanwezig in aansluiting met de Ruitersbaan. Binnen de zone zijn enkele kleinere constructies (schuilhokken) aanwezig.

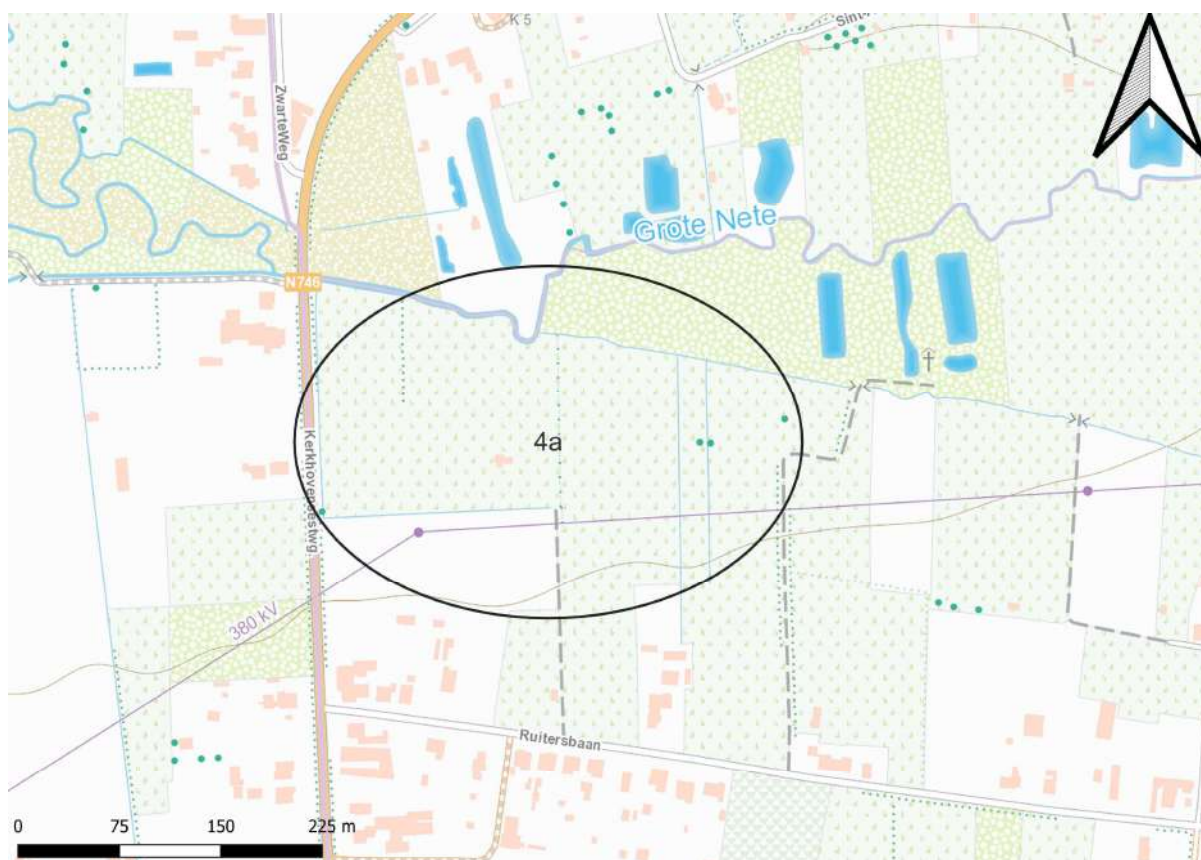
De percelen in het noordelijk deel van deze locatie worden aangeduid als overstromingsgevoelig. Het fluviaal model (overstromingskaarten watertoets) toont dat er een middelgrote kans is op overstromingen vanuit de Grote Nete. Binnen deze zone komen dan ook hoofdzakelijk zeer natte percelen voor. Een ophoging van het maaiveld zal bijgevolg noodzakelijk zijn.

Deze locatie bevindt zich in de nabijheid van het SBZ-H “Vallei- en brongebieden van de Zwarte Beek, Bolisserbeek en Dommel met heide en vengebieden”. De vallei van de Grote Nete kan hierbij van belang zijn als migratiezone voor één van de aangewezen soorten van het SBZ-H.

De zone bevindt zich in aansluiting met een openbare weg, met name de Kerkhovensesteenweg (N746) waardoor de locatie makkelijk bereikbaar is met zwaar materiaal.

Ook deze zone wordt doorkruist door een Fluxysleiding, Het verleggen van de Fluxysleiding is noodzakelijk indien hier een nieuw onderstation zou gerealiseerd worden.

Het is niet mogelijk om de locatie meer zuidwaarts aan te duiden om de vermelde kwetsbaarheden te vermijden, rekening houdende met de voorkomende woningen en constructies ten noorden van de Ruitersbaan.



Situering locatiealternatief 4a

Locatiealternatief 4b: bevindt zich iets meer naar het oosten in vergelijking met locatiealternatief 4a. Dit locatiealternatief is gelegen binnen de bestemming “landschappelijk waardevol agrarisch gebied”. Met uitzondering van de noordwestelijke zone kent deze zone een landbouwgebruik. Het noordwestelijk deel is bebost en er zijn ook drie grotere vijvers aanwezig. Op de grenzen van de landbouwpercelen zijn hoofdzakelijk KLE’s aanwezig.

De locatie is gelegen binnen een agrarische bestemming en is beleidsmatig niet herbevestigd als agrarisch gebied, maar behoort tot het actieprogramma Grote Nete. De percelen zijn in landbouwgebruik, deels als grasland en deels als akkerland aansluitend bij een groot aaneengesloten landbouwgebied. Het gaat niet om huiskavels van een actief landbouwgebruik. Het gebied omvat geen landbouwbedrijfsgebouwen.

De locatie bevindt zich in het valleigebied van de Grote Nete en zelfs nagenoeg aansluitend op de Grote Nete, waardoor ze als ruimtelijk minder inpasbaar wordt beschouwd.

In de onmiddellijke omgeving van deze locatie zijn geen woningen gelegen. Binnen de zone zijn wel enkele kleinere constructies (schuilhokken) aanwezig.

De percelen in het noordelijk deel van deze locatie worden aangeduid als overstromingsgevoelig. Het fluviaal model (overstromingskaarten watertoets) toont dat er een middelgrote kans is op overstromingen vanuit de Grote Nete. Binnen deze zone komen dan ook hoofdzakelijk zeer natte percelen voor. Een ophoging van het maaiveld zal dan ook noodzakelijk zijn.

Deze locatie bevindt zich in aansluiting met het SBZ-H “Vallei- en brongebieden van de Zwarte Beek, Bolisserbeek en Dommel met heide en vengebieden”. Net ten westen van de locatie is binnen het SBZ-

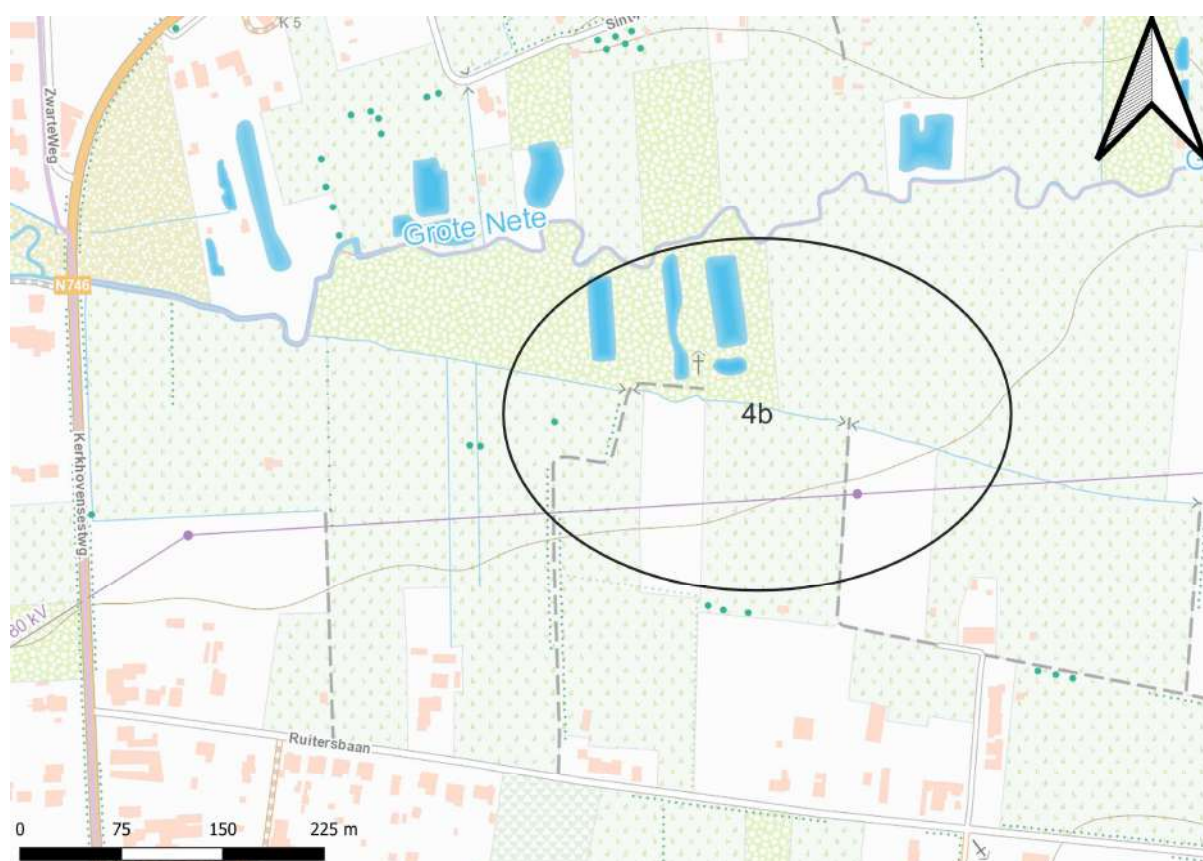
H een regionaal belangrijk biotoop gelegen die van belang kan zijn als leefgebied van één van de aangewezen soorten. Daarnaast kan de vallei van de Grote Nete van belang zijn als migratiezone voor één van de aangewezen soorten van het SBZ-H.

De zone bevindt zich niet in aansluiting met een openbare weg, waardoor de aanleg van een nieuwe toegangsweg noodzakelijk zal zijn.

Dit locatiealternatief bevindt zich in de nabijheid van een Militair domein, waardoor het niet uitgesloten is dat er hoogtebeperkingen zouden opgelegd worden bij de eventuele bouw van een onderstation.

Ook deze zone wordt doorkruist door een Fluxysleiding, Het verleggen van de Fluxysleiding is noodzakelijk indien hier een nieuw onderstation zou gerealiseerd worden. De locatie kruist bovendien met de projectzone van de leidingenstraat Antwerpen-Ruhr. Dit planproces is stopgezet door de Vlaamse Regering op 20 januari 2023. Het regeerakkoord voorziet de herstart van het proces na bijkomend onderzoek over de tracé-alternatieven.

Het is niet mogelijk de locatie meer zuidelijk of oostelijk te verschuiven om de voorkomende kwetsbaarheden te vermijden, rekening houdend met de voorkomende bewoning.



Situering locatiealternatief 4b

Locatiealternatief 4d: is gelegen binnen de bestemming “landschappelijk waardevol agrarisch gebied” en kent overwegend een landbouwgebruik. Er komen ook beboste zones voor, in het noorden zijn ook twee vijvers aanwezig en tussen de landbouwpercelen zijn KLE’s gelegen.

De locatie is gelegen binnen een agrarische bestemming en is beleidsmatig niet herbevestigd als agrarisch gebied, maar behoort tot het actieprogramma Grote Nete. De percelen zijn in landbouwgebruik als grasland aansluitend bij een groot aaneengesloten landbouwgebied ten zuiden

en bij de Grote Nete ten noorden. Het gaat niet om huiskavels van een actief landbouwgebruik. Het gebied omvat geen landbouwbedrijfsgebouwen.

De zone bevindt zich in de vallei van de Grote Nete waardoor hoofdzakelijk biologisch waardevolle graslanden voorkomen, maar ook beboste (nattere) zones. Enkel de meest noordelijke zone wordt aangeduid als overstromingsgevoelig. Het fluviaal model (overstromingskaarten watertoets) toont dat er een middelgrote kans is op overstromingen vanuit de Grote Nete. Binnen deze zone komen dan ook hoofdzakelijk zeer natte percelen voor.

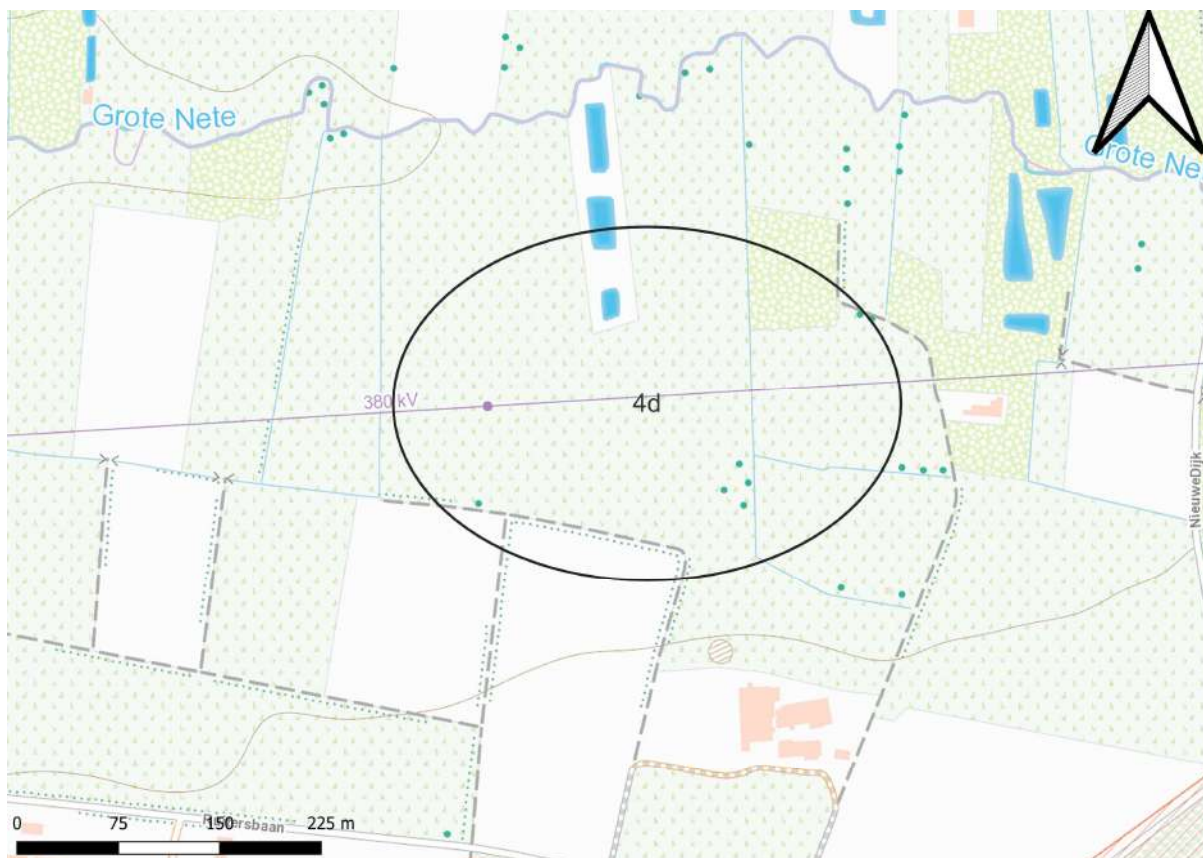
Het locatiealternatief is volledig gelegen binnen het Habitatrichtlijngebied “Vallei- en brongebieden van de Zwarte Beek, Bolisserbeek en Dommel met heide en vengebieden”. Er komen een aantal regionaal belangrijke biotopen voor welke belangrijk kunnen zijn als leefgebied voor de aangewezen soorten. Daarnaast wordt de oostelijke zone ook aangeduid als zoekzone voor het realiseren van aangewezen habitats.

Ten oosten van dit alternatief bevindt zich een natuurgebied (Rode Bron) dat tevens aangeduid wordt als VEN-gebied en in de nabije omgeving is ook een Militair domein gelegen, waardoor het niet uitgesloten is dat er hoogtebeperkingen zouden opgelegd worden bij de eventuele bouw van een onderstation.

De zone bevindt zich niet in aansluiting met een openbare weg, waardoor de aanleg van een nieuwe toegangsweg noodzakelijk zal zijn. In de onmiddellijke omgeving van deze locatie zijn geen woningen gelegen.

Ook deze zone wordt doorkruist door een Fluxysleiding, Het verleggen van de Fluxysleiding is noodzakelijk indien hier een nieuw onderstation zou gerealiseerd worden. De locatie kruist bovendien met de projectzone van de leidingenstraat Antwerpen-Ruhr. Dit planproces is stopgezet door de Vlaamse Regering op 20 januari 2023. Het regeerakkoord voorziet de herstart van het proces na bijkomend onderzoek over de tracé-alternatieven.

Het is niet mogelijk de locatie meer zuidelijk of oostelijk te verschuiven om de voorkomende kwetsbaarheden te vermijden, rekening houdend met de voorkomende bewoning. Daarbij zou een zuidelijke, noordelijke of oostelijke verschuiving geen oplossing bieden, want een locatie iets meer naar het noorden, oosten of het zuiden zou nog altijd gelegen zijn binnen SBZ-H, ter hoogte van een zone waar actuele habitats voorkomen en waar zoekzones gelegen zijn voor het realiseren van habitats.



Situering locatiealternatief 4d

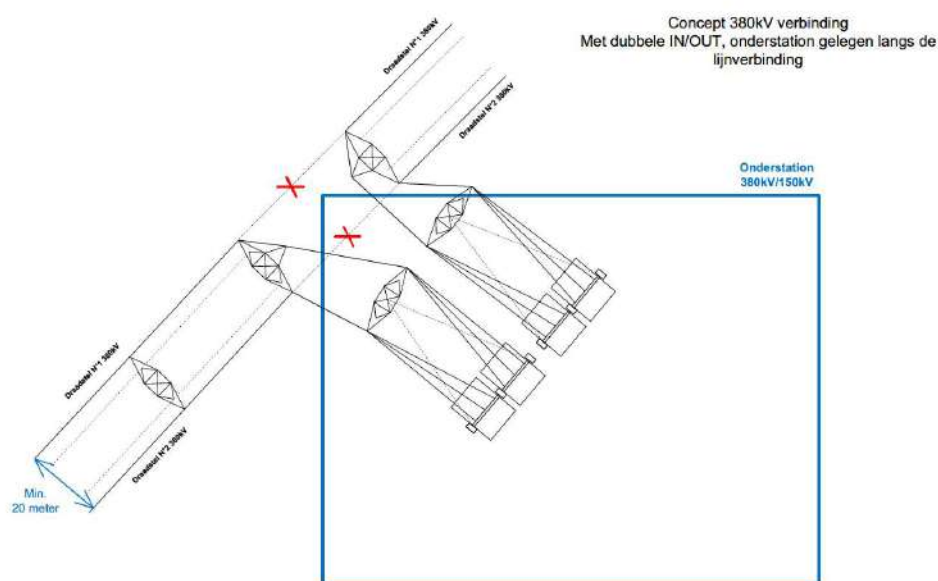
5.1.5 Locatiealternatieven op grondgebied Lommel en/of Hechtel-Eksel

Ten oosten van locatiealternatief 4d loopt de bestaande 380 kV lijn verder op grondgebied van Hechtel-Eksel. Tot aan de N715 worden de zones onder en/of net naast de bestaande 380 kV lijn aangeduid als Habitatrichtlijngebied, Vogelrichtlijngebied en/of VEN-gebied. Rekening houdende met de ruimtelijke kwetsbaarheid van deze zone, wordt een mogelijke locatie tussen locatiealternatief 4d en de N715 als niet redelijk beschouwd.

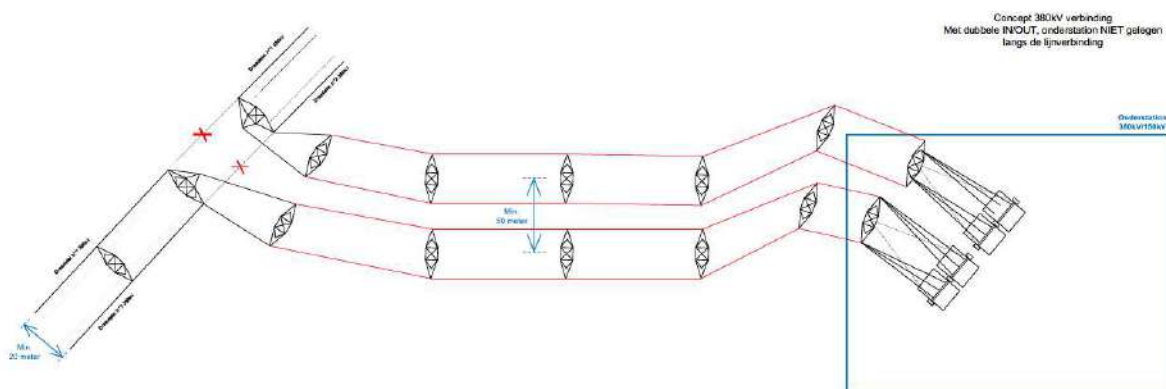
Een locatie ten oosten van de N715 zou betekenen dat over een grotere afstand een 150 kV verbinding moet aangelegd worden tot aan het nieuwe onderstation Lommel Dorperheide, waarbij over langere afstand een natuurgebied alsook VEN-gebied, Habitatrichtlijngebied en Vogelrichtlijngebied moet gekruist worden. Hierdoor wordt een locatie ten oosten van de N715 eveneens als niet redelijk beschouwd. De grotere impact door de grotere afstand tot de bestaande hoogspanningslijn geldt ook voor het niet gerealiseerde recreatiegebied verder ten oosten. Die locatie wordt daarom eveneens niet als redelijk beschouwd.

Indien de locatie voor het nieuwe onderstation niet onder of vlak naast de bestaande 380 kV lijn gelegen is (vb. op grondgebied van Lommel), betekent dit dat er vanaf de bestaande 380 kV lijn een dubbele omleiding moet gerealiseerd worden, eveneens op spanningsniveau 380 kV. Om deze omleiding te kunnen maken zijn er over een bepaalde afstand twee nieuwe bovengrondse 380 kV verbindingen nodig tot aan het nieuwe onderstation. Onder één enkele nieuwe 380kV verbinding wordt verstaan één mastenrij waarop respectievelijk links en rechts een draadstel wordt voorzien. Gezien deze nieuwe verbinding uit een dubbele omleiding dient te bestaan, zal er moeten voorzien worden in een dubbele mastenrij. Gezien dit alternatief gepaard gaat met een veel groter

ruimtebeslag en er ook nieuwe bovengrondse verbindingen noodzakelijk zijn, wordt dit alternatief beschouwd als niet redelijk.



Schematische weergave van een onderstation gelegen langs de bestaande 380 kV



Schematische weergave van een onderstation dat niet gelegen is langs de bestaande 380 kV verbinding

Een locatiealternatief op grondgebied van Lommel wordt niet weerhouden omwille van het feit dat naast het bouwen van een nieuw onderstation hiervoor bijkomend een nieuwe dubbele mastenrij noodzakelijk is. Hierdoor wordt geoordeeld dat een alternatief waarbij een nieuw onderstation op grondgebied van Lommel wordt gerealiseerd geen redelijk, kansrijk alternatief is.

5.2 Locatiealternatieven voor de planologische compensatie

De regelgeving voorziet dat een bestemmingswijziging van een zachte naar een harde bestemming planologisch gecompenseerd wordt. In het GRUP zal dus enerzijds een bestemmingswijziging doorgevoerd worden van agrarisch gebied (zachte bestemming) naar gebied voor gemeenschapsvoorzieningen (harde bestemming) en tegelijk zal die bestemmingswijziging planologisch gecompenseerd worden door een even grootte bestemmingswijziging van hard naar zacht.

De verschillende mogelijke locaties die onderzocht worden voor de inplanting van een nieuw onderstation zijn gelegen op gronden met een agrarische bestemming en in landbouwgebruik. Om de impact van het planningsinitiatief op de landbouw te milderen én toekomstig ruimtebeslag in de open ruimte tegen te gaan, wordt, in overeenstemming met de decretale verplichting tot planologische compensatie, gezocht naar slecht gelegen gebieden met een (overbodige) harde bestemming die betekenisvol kunnen zijn voor de landbouw en/of het versterken van de open ruimtestructuur.

De gebieden die in aanmerking komen als compensatie worden eveneens onderworpen aan een milieubeoordeling om te garanderen dat de impact op de omgeving zo beperkt mogelijk is. Pas na dat onderzoek zal een keuze gemaakt worden uit de onderzochte gebieden.

Hoewel dit geen decretale verplichting is wordt in eerste instantie gekeken naar een “één op één compensatie”. Dat is een compensatie waarbij het omgekeerde gebeurt van de bestemmingswijziging die nodig is voor de plandoelstelling om een onderstation mogelijk te maken. Concreet gaat het dan om een bestemmingswijziging van een gebied voor gemeenschapsvoorzieningen naar agrarisch gebied.

In de onmiddellijke omgeving van de mogelijke inplantingslocaties voor een nieuw onderstation komen geen gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen voor. Daarom is de mogelijkheid van een één-op-één-compensatie” in een ruimer gebied onderzocht. Dat onderzoek levert de locatie Kikkerstraat in Lommel op. Het gebied heeft de geschikte harde bestemming gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en het gebied is vandaag in landbouwgebruik zodat een bestemmingswijziging als agrarisch gebied voldoet aan de doelstelling om de impact op de landbouw te milderen. Een bestemmingswijziging is aangewezen omdat er geen invulling voorhanden als voor de bestemming gemeenschapsvoorzieningen. Beleidsmatig is de bestemming gemeenschapsvoorzieningen voor de locatie Kikkerstraat achterhaald. Voor de beoogde compensatie is het gebied echter te klein zodat er gezocht is naar bijkomende mogelijkheden. Het gebied Kikkerstraat wordt evenwel beschouwd als het voorkeur gebied voor compensatie en wordt daarom verder onderzocht.

Omdat het gebied Kikkerstraat niet volstaat om tot een volledige compensatie te komen werden in de ruime omgeving van het geplande onderstation gronden met een harde bestemmingen geanalyseerd met volgende categorieën van gebiedsaanduiding:

- Gemeenschaps- en nutsvoorzieningen;
- Bedrijvigheid (industriegebieden, KMO-zones,);
- Wonen (woonuitbreidingsgebieden, woongebieden, ...).

Er werden in de ruime omgeving van het onderstation, naast het reeds genoemde Kikkerstraat in Lommel, nog 12 locaties gedetecteerd die in aanmerking kunnen komen om de bestemmingswijziging voor het nieuwe onderstation te compenseren. Deze gebieden liggen in de gemeenten die betrokken zijn bij het project voor de versterking van het elektriciteitsnet in Noord-Limburg. Om de selectie te maken werd rekening gehouden met volgende elementen:

- Harde bestemming die niet ontwikkeld is of een harde bestemming waarop geen te realiseren programma van toepassing is:
 - Gemeenschaps- en nutsvoorzieningen
 - Bedrijvigheid: industriegebieden, KMO-zones,
 - Wonen: woonuitbreidingsgebieden, woongebieden, ...
- Gebieden grenzend aan HAG (herbevestigd agrarisch gebied), landschappelijk waardevol agrarisch gebied en agrarisch gebied hebben de voorkeur: doel is het versterken van de agrarische structuur en het gebruik door professionele landbouw.
- Gebieden die aansluiting hebben bij bebouwing en een kernversterkende functie (van stedelijk gebied en/of hoofdkern) worden niet weerhouden; gebieden met beleidsintenties die in de toekomst niet te ontwikkelen zijn, hebben de voorkeur.

Volgende locaties beantwoorden aan bovenstaande criteria en komen in aanmerking als plancompensatie (de gehanteerde volgorde, per gemeente, drukt hier geen voorkeur of rangschikking uit):

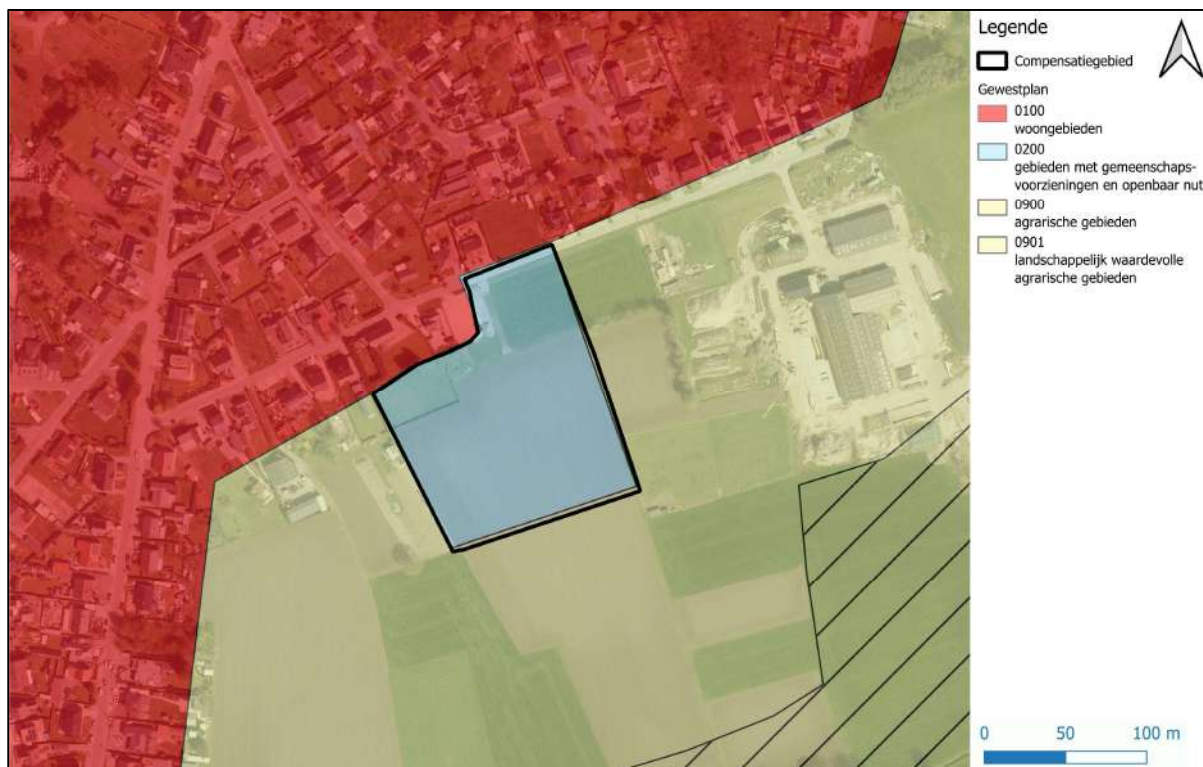
1. Rosselaar in Balen
2. Stotert-Kromstraat in Balen
3. Kattenrijt in Lommel
4. Kikkerstraat in Lommel
5. WUG 72038_08 in Hechtel-Eksel
6. WUG 72038_07 in Hechtel-Eksel
7. Berkenlaan in Hechtel-Eksel
8. WUG 7202_03 (a) in Pelt
9. WUG 7202_03 (b) in Pelt
10. De Riet (b) in Pelt
11. De Riet (a) in Pelt
12. Appelboomstraat in Pelt
13. De Kompen in Pelt

Uit deze mogelijkheden werden drie locaties gekozen die het best beantwoorden aan de vooropgestelde doelstelling om tot een planologische compensatie voor het onderstation te komen. Die gebieden volstaan in principe om de bestemmingswijziging voor het onderstation planologisch te compenseren en ze worden grondig beoordeeld in de milieubeoordeling (plan-MER). Op basis van die beoordeling zullen één of meerdere van de gebieden effectief opgenomen worden voor een bestemmingswijziging. Het is dus niet de bedoeling om de drie onderstaande gebieden te herbestemmen naar agrarisch gebied.

Volgende gebieden worden verder onderzocht:

- A. Kikkerstraat - Lommel
- B. Kattenrijt - Lommel
- C. Appelboomstraat - Pelt

A. 'Kikkerstraat' in Lommel



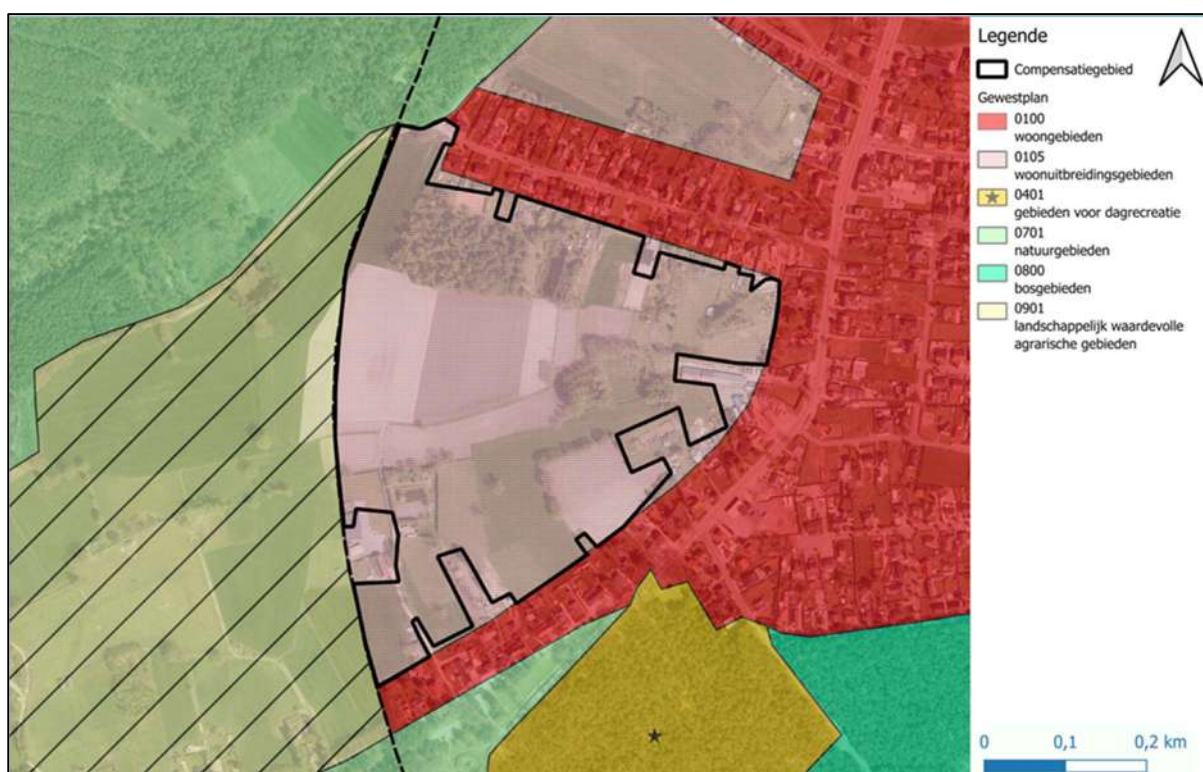
Gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen 'Kikkerstraat'

De 'Kikkerstraat' in Lommel heeft een oppervlakte van 1,8 ha en is bestemd als gebied voor gemeenschapsvoorziening en openbare nutsvoorzieningen op het gewestplan. Dit gebied is voor het merendeel gelegen buiten de afbakening van het kleinstedelijk gebied Lommel. Bovendien is deze zone overstromingsgevoelig waardoor het moeilijk bebouwbaar zal zijn. De stad Lommel heeft geen programma voor de invulling van dit gebied, in haar beleidsvisie.

Dit gebied is in landbouwgebruik en maakt deel uit van een groot landbouwgebied en is gelegen binnen een herbevestigd agrarisch gebied (HAG). Een omzetting van het deelgebied Kikkerstraat naar een agrarische functie zou een versterking betekenen van de agrarische structuur.

Het gebied Kikkerstraat heeft de voorkeur omdat het een één op één compensatie inhoudt van de bestemmingswijziging van agrarisch gebied naar gebied voor gemeenschapsvoorzieningen die nodig is voor het onderstation. Anderzijds houdt het geen volledige compensatie in van de volledig oppervlakte die nodig is voor het onderstation. Omdat de oppervlakte van dit deelgebied te klein is voor compensatie worden ook andere gebieden in het onderzoek betrokken zodat een onderbouwde keuze kan gemaakt worden. Ook een combinatie met (een) ander(e) compensatiegebied(en) kan overwogen worden.

B. 'Woonuitbreidingsgebied Kattenrijt' in Lommel

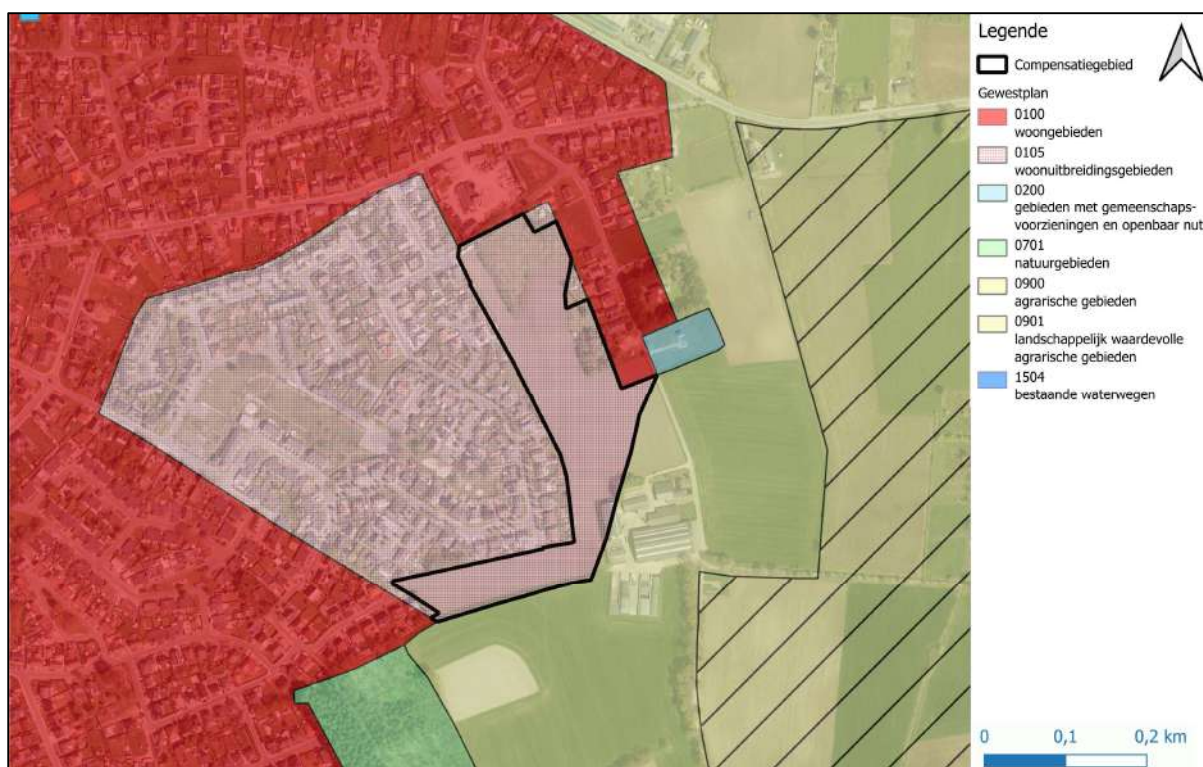


Woonuitbreidingsgebied 'Kattenrijt'

De 'Kattenrijt' in Lommel heeft een oppervlakte van ruim 20 ha en is bestemd als woonuitbreidingsgebied. De waterloop 'Molse Nete' stroomt doorheen het deelgebied 'Kattenrijt'. De middelste zone is overstromingsgevoelig waardoor het moeilijk bebouwbaar zal zijn. Dit gebied is gelegen buiten de afbakening van het kleinstedelijk gebied Lommel. In de beleidsvisie van Lommel is deze zone niet aangeduid om verder te ontwikkelen als een woongebied.

Dit gebied kent deels een landbouwgebruik maar het kan niet beschouwd worden als een aaneengesloten landbouwgebied door de aanwezigheid van bomenrijen, gebouwen en beboste percelen. Het gebied grenst aan een klein landschappelijk waardevol agrarisch gebied, niet aan een herbevestigd agrarisch gebied (HAG). Het gebied sluit grotendeels aan bij omliggend natuurgebied. Het VEN-gebied 'De Vallei van de Grote Nete bovenstrooms' ligt op ca. 30 m ten westen van deelgebied 'Kattenrijt'. Een omzetting van het deelgebied Kattenrijt naar een natuurlijke functie of een landschappelijk waardevol agrarische functie, met eventueel een wandelpad doorheen deze zone naar de Leyssensmolen, zou een versterking betekenen zowel van de agrarische als de natuurlijke structuur.

C. Appelboomstraat in Pelt



Woonuitbreidingsgebied 'Appelboomstraat'

De Appelboomstraat heeft een oppervlakte van ruim 5 ha en is bestemd als woonuitbreidingsgebied. Deze zone is gelegen buiten de afbakening van het kleinstedelijk gebied Pelt. In het beleidsplan van Pelt is deze zone niet aangeduid om verder te ontwikkelen als een woongebied.

Dit gebied is in landbouwgebruik en grenst zowel aan de woonkern van Pelt als aan een groot landbouwgebied (HAG), in de onmiddellijke omgeving is een professionele landbouwzetel gelegen. Het onbebouwde woonuitbreidingsgebied is deels een huiskavel van het landbouwbedrijf. Een omzetting van het deelgebied Appelboomstraat naar een agrarische functie versterkt de agrarische structuur en vrijwaart de huiskavel.

De overige mogelijke compensatiegebieden zijn niet noodzakelijk voor de vereiste planologische compensatie en worden voorlopig niet verder onderzocht in dit planproces.

- Het woonuitbreidingsgebied Rosselaar in Balen wordt voorlopig niet verder onderzocht omdat het grotendeels ingesloten is door bebouwing die behoort tot de woonkern. Het gebruik voor de landbouw is daardoor mogelijk beperkter.
- Stotert-Kromstraat in Balen wordt voorlopig niet verder onderzocht omdat het een kleinschalig gebied is dat minder geschikt is voor landbouwgebruik door de aanwezigheid van kleine landschapselementen, bomenrijen, woningen en gebouwen. Het gebied is ook te klein om in te staan voor de volledige compensatie.
- WUG 72038_07 en WUG 72038_08 in Hechtel-Eksel worden voorlopig niet verder onderzocht omdat beide gebieden gelegen zijn in vogelrichtlijngebied en relatief nauw aansluiten bij woningen die behoren tot de woonkern Eksel. Het gebruik voor de landbouw is daardoor mogelijk beperkter.

- Berkenlaan in Hechtel-Eksel wordt voorlopig niet verder onderzocht omdat het gelegen is in vogelrichtlijngebied en bijna ingesloten is door woningen die behoren tot de woonkern Eksel. Het gebruik voor de landbouw is daardoor mogelijk beperkter.
- WUG 7202_03 (a) en (b) in Pelt zijn deels gelegen in het kleinstedelijk gebied Pelt en worden daarom voorlopig niet verder onderzocht.
- De Riet (a) en (b) in Pelt zijn vrijwel ingesloten door bebouwing waardoor het gebruik voor de landbouw mogelijk beperkter is. Ze zijn bovendien gelegen in kleinstedelijk gebied en worden voorlopig niet verder onderzocht.
- Het woonuitbreidingsgebied De Kompen in Pelt wordt voorlopig niet verder onderzocht. Omwille van de eigendomssituatie (sociale huisvestingsmaatschappij) is onzekerheid dat een bestemmingswijziging haalbaar is.

5.3 Uitvoeringsalternatieven

Bij het aanleggen van een nieuw onderstation zijn twee mogelijke technische uitvoeringsvarianten, met name AIS (Air Insulated Switchgear) en GIS (Gas Insulated Switchgear).

Bij een aanleg in AIS, met lucht als isolatiemedium, is de benodigde isolatieafstand tussen de verbindingen groter, waardoor meer ruimte-inname noodzakelijk is.

Bij een aanleg in GIS wordt een inert gas met hoge diëlektrische sterkte gebruikt waardoor de isolatieafstand tussen de kabels kleiner is, waardoor minder ruimte-inname noodzakelijk zal zijn. In deze uitvoeringsvariant zullen er wel 2 grote gebouwen moeten gerealiseerd worden met een hoogte van 12 tot 14 meter om de installaties in op te stellen.

Een uitvoeringsvariant waarbij het onderstation wordt ingegraven (aanleg met een verlaagd maaiveld) wordt niet weerhouden, gezien het risico op overstromen van hoogspanningsinfrastructuur dient vermeden te worden om een veilige en stabiele uitbating te kunnen garanderen.

6 Relatie met relevante beleidsplannen en onderzoeken

6.1 Ruimtelijke beleidsplannen – structuurplannen

In een Ruimtelijk Structuurplan wordt in algemene termen aangegeven hoe een overheid in de toekomst de ruimte op haar grondgebied wil invullen. Het vormt het nodige ruimtelijk integratiekader waarbinnen de uiteenlopende visies over, aanspraken op en behoeften aan ruimte vanuit de verschillende sectoren tegen elkaar worden afgewogen en op elkaar kunnen worden afgestemd.

Het plan vormt de basis voor de ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP) en verordeningen die uitspraak doen over specifieke percelen.

6.1.1 Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV)

Het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) is sinds 1997 een belangrijk fundament van het ruimtelijk beleid. Het is een visie die aangeeft hoe we in Vlaanderen best met onze ruimte omgaan.

Na de goedkeuring in 1997 werd een eerste herziening van het RSV doorgevoerd in de periode 2003-2004. Een tweede herziening volgde in de periode 2008-2011.

Op lange termijn werkt de Vlaamse regering aan een opvolger van het RSV, m.n. het beleidsplan ruimte Vlaanderen.

Het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan wordt opgemaakt in uitvoering van de richtinggevende en bindende bepalingen van het RSV.

In het richtinggevend deel van het RSV wordt de gewenste ruimtelijke structuur (op Vlaams niveau) beschreven. Met de metafoor “Vlaanderen open en stedelijk” wordt de ruimtelijke visie op de ontwikkeling van Vlaanderen samengevat. Het RSV wil een trendbreuk realiseren waarbij het buitengebied versterkt en versnippering tegengegaan wordt door een optimaler gebruik en beheer van de stedelijke structuur.

Naast een visie op de ruimtelijke ontwikkeling en een aantal ruimtelijke principes, omvat het RSV ook een beschrijving van de gewenste ruimtelijke structuur m.b.t.:

- de stedelijke gebieden;
- het buitengebied;
- de gebieden voor economische activiteiten;
- de lijninfrastructuren

Het RSV legt voor ieder van deze structuurbepalende componenten ruimtelijke principes vast. In het kader van dit planningsinitiatief zijn de ruimtelijke componenten ‘buitengebied’ en ‘lijninfrastructuren’ belangrijk.

Buitengebied

Het onderstation wordt voorzien in (wat het RSV beschouwd als) het buitengebied. Het structuurplan hanteert het buitengebied als een ruimtelijk begrip met een beleidsmatige inhoud. Bekeken op het niveau van Vlaanderen is het buitengebied dat gebied waarin de open (onbebouwde) ruimte overheeft. Elementen van bebouwing en infrastructuur die in functionele samenhang zijn met de niet-bebouwde ruimte maken er onderdeel van uit en kunnen plaatselijk doorwegen.

De ruimtelijke structuur van het buitengebied wordt bepaald door de natuurlijke en de agrarische structuur, de nederzettingsstructuur en de infrastructuur. Het buitengebied bevat delen van de bebouwde ruimte en het grootste gedeelte van de niet-bebouwde ruimte.

Het RSV beschouwt natuur en bos, landbouw, wonen en werken als structuurbepalende functies van het buitengebied. Dit betekent niet dat er geen andere functies mogelijk zijn. Functies zoals

gemeenschaps- en nutsvoorzieningen (w.o. energievoorzieningen) kunnen er een plek krijgen, maar worden in het RSV niet als structurerend voor het gehele buitengebied beschouwd.

Voor het buitengebied wordt (net als in stedelijke gebieden) uitgegaan van “een duurzame ruimtelijke ontwikkeling”. Volgens het RSV is dit slechts mogelijk indien “bij de ontwikkeling van de structurende activiteiten en functies het bestaand fysisch systeem als uitgangspunt wordt gehanteerd”.

Het RSV formuleert (o.m.) volgende doelstellingen m.b.t. het buitengebied.

- het vrijwaren van het buitengebied voor de essentiële functies;
- het tegengaan van versnippering van het buitengebied;
- het inbedden van landbouw, natuur en bos in goed gestructureerde gehelen;
-

De structuurbepalende functies (natuur, bos, landbouw), die eigen zijn aan het buitengebied, kunnen slechts op een duurzame manier functioneren indien de gebieden die aan deze functies worden toegewezen, ingebed zijn in een goed gestructureerd geheel. Daarom wordt het buitengebiedsbeleid gedifferentieerd naar een beleid voor de natuurlijke structuur, de agrarische structuur en de nederzettingsstructuur.

Lijninfrastructuren

Het RSV benadrukt het belang van (o.a.) elektriciteitsnetten voor het economisch en maatschappelijk functioneren, in het bijzonder voor de energievoorziening. Om in te kunnen spelen op de verwachte groei van het elektriciteitsnet (als gevolg van een groeiende vraag naar energie), worden in het structuurplan elektriciteitsnetten op Vlaams niveau (hoogspanningsnet van 70kV en meer) geselecteerd. Daarnaast worden in het richtinggevend deel van het RSV volgende ontwikkelingsperspectieven benoemd die (o.m.) betrekking hebben op de uitbouw van elektriciteitsnetten:

“7.2.2. Bundeling van pijpleidingen en elektriciteitsleidingen met lijninfrastructuren van Vlaams niveau

In functie van een efficiënt ruimtegebruik en om te verhinderen dat de toename van pijpleidingen en elektriciteitsleidingen de onbebouwde ruimte verder versnipperd, de ruimtelijke kwaliteit vermindert en tot aantasting van het fysisch systeem en het ecologisch functioneren leidt, wordt voor de toekomstige ontwikkeling een maximale bundeling met lijninfrastructuren van Vlaams niveau vooropgesteld, zonder dat het bundelingsprincipe de verdere ontwikkeling van de warmtekrachtkoppeling in het gedrang brengt.

(...)

Bundelen van hoogspanningsleidingen met lijninfrastructuur en het bestaand net

In functie van een efficiënt ruimtegebruik en om te verhinderen dat de bouw van hoogspanningsleidingen, zowel ondergronds als bovengronds, de ruimtelijke kwaliteit vermindert en tot aantasting van het fysisch systeem en het ecologisch functioneren leidt, wordt voor de toekomstige ontwikkeling een nuttige bundeling met lijninfrastructuren van Vlaams niveau vooropgesteld, zonder dat het bundelingsprincipe de verdere ontwikkeling van het hoogspanningsnet in het gedrang brengt.

De mogelijke negatieve ruimtelijke effecten van ondergrondse hoogspanningsleidingen doen zich vooral voor tijdens de aanleg. Het grootste deel van de installaties is ondergronds (moffenkamers, geïsoleerde geleiders, e.d.). Toch zijn er een aantal blijvende effecten. Niet alleen de gebruikswaarde van de strook rond de ondergrondse hoogspanningsleiding is gewijzigd (niet eender welke begroeiing is mogelijk), er dienen eveneens veiligheidsvoorschriften in acht genomen te worden.

In functie van de technische beperkingen worden ondergrondse hoogspanningsleidingen zoveel mogelijk aangelegd in leidingstroken en gebundeld met lijninfrastructuren van lokaal of bovenlokaal niveau, voor zover dit juridisch realiseerbaar is. Volgende principes staan daarbij voorop:

- de totale lengte van het bovengronds net wordt niet uitgebreid (*'stand still'-principe*);
- de aan te leggen ondergrondse hoogspanningsleiding verhindert het functioneren en de ontwikkelingsmogelijkheden van de bestaande lijninfrastructuur waarmee gebundeld wordt, niet ;
- de bundeling houdt in dat de nieuwe leiding zo dicht als mogelijk en rekening houdend met de wettelijke beperkingen ter zake bij de bestaande lijninfrastructuur wordt aangelegd;
- voor de toepassing van de bundeling worden alle technische oplossingen in overweging genomen;
- de toepassing van het bundelingsprincipe gebeurt binnen de wettelijke voorschriften en veiligheidsnormen en binnen het BATNEEC principe.

Voor het bundelen van hoogspanningsleidingen met lijninfrastructuur en het bestaande hoogspanningsnet wordt rekening gehouden met de behoeften erkend in het Investeringsplan en het FOP 2020-2030 uit de federale en Vlaamse gewestelijke wetgeving. De draagstructuren of de tracés van bestaande bovengrondse hoogspanningsleidingen komen bij voorrang in aanmerking voor het aanbrengen van bijkomende elektrische geleiders, indien zij daarvoor ontworpen zijn"⁶.

6.1.2 Afbakening van de gebieden van de natuurlijke en agrarische structuur (AGNAS)

Het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) wil de open ruimte in het buitengebied maximaal vrijwaren voor landbouw, natuur en bos.

In uitvoering van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) werden planningsprocessen opgestart om gebieden af te bakenen die belangrijk zijn voor deze essentiële functies van het buitengebied.

In 2001 besliste de regering om de afbakening van deze landbouw-, natuur- en bosgebieden aan te pakken in twee fasen. In een eerste fase werd in 2003 ca. 86.500 ha bestaand natuurgebied aangeduid als onderdeel van het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN). In de tweede fase worden sinds 2004 de landbouwgebieden en de resterende natuur- en bosgebieden afgebakend.

Van 2004 tot 2009 werkte de Vlaamse overheid in overleg met gemeenten, provincies en middenveldorganisaties een ruimtelijke visie op landbouw, natuur en bos uit. Dit gebeurde (gebiedsdekkend) voor dertien buitengebiedsregio's.

Het gebied, waar dit planningsinitiatief betrekking op heeft, maakt deel uit van de buitengebiedregio 'Neteland' waarvoor in 2006 een visie werd opgemaakt. De visie geeft op hoofdlijnen aan welke gebieden behouden blijven voor landbouw en waar er ruimte kan zijn voor natuurontwikkeling of bosuitbreiding.

⁶ Gecoördineerde versie RSV 2011, p. 402-403.

Ruimtelijke visie buitengebiedregio 'Neteland'

O.b.v. een synthese van de bestaande ruimtelijke structuur, werden voor de buitengebiedregio 'Neteland' verschillende deelruimten gedefinieerd.

Het gebied, waar dit planningsinitiatief betrekking op heeft, behoort tot meerdere deelruimten.

Het (zoek)gebied voor de realisatie van het onderstation situeert zich o.m. in volgende deelruimten:

- 'Grote en Molse Nete' – gebied 5B: buitengebied tussen Mol en Leopoldsburg
- 'Brongebied Grote Nete'.

De gewenste ruimtelijke structuur voor de deelruimte '**Grote en Molse Nete**' is opgebouwd uit een aantal ruimtelijke concepten. Voor dit planningsinitiatief zijn volgende concepten relevant:

- **Behoud en versterking van uitgesproken natuurwaarden in valleien met ruimte voor natuurlijke waterberging:**

Het valleisysteem van de Grote Nete is structuurbepalend voor de natuurlijke structuur op bovenlokaal niveau. In belangrijke delen van deze vallei staat het behoud en de ontwikkeling van de natuur- en waterbergingsfunctie voorop. De Netevallei (1.8) is een belangrijke recreatieve as gericht op extensief recreatief medegebruik maar afgestemd op de natuur- en waterbergingsfunctie van de vallei.

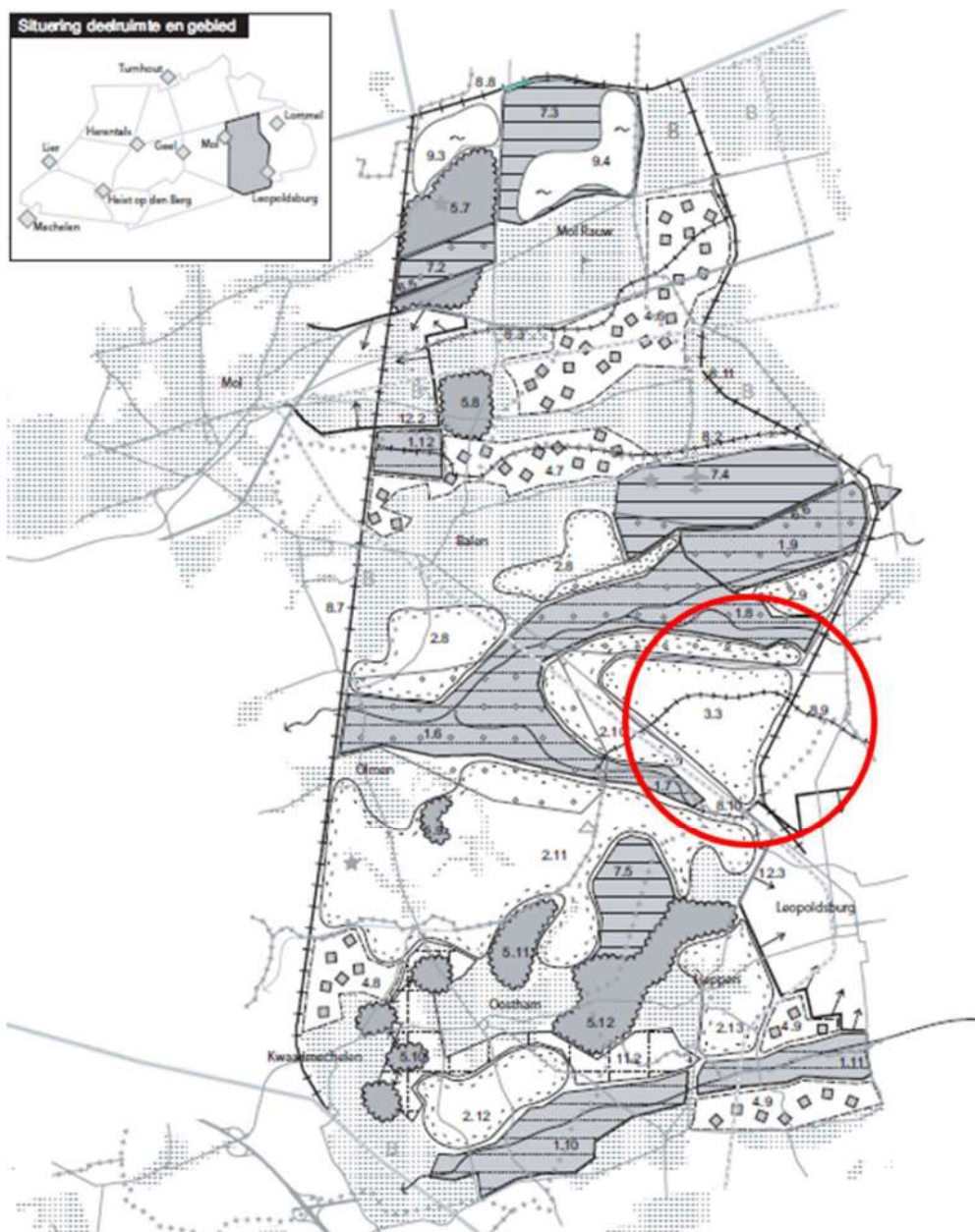
- **Samenhangend landbouwgebied met grondgebonden landbouw als drager van de open ruimte:**

De goed gestructureerde agrarische gebieden van de landbouwontginning Balen – Schoorheide (3.3) wordt maximaal gevrijwaard voor de beroepslandbouw. In deze landbouwgebieden vormt een sterk grondgebonden landbouw een garantie voor het open houden van het agrarische cultuurlandschap. De grondgebonden landbouw functioneert hier als drager van het gebied. Binnen het landbouwgebied wordt een landschapsecologische basiskwaliteit gegarandeerd.

- **Ontwikkelen van landschappelijk en ecologisch waardevolle lineaire elementen:**

Een aantal beken heeft een functie als natte natuurverbinding en is van belang voor de migratie van planten en dieren. Het ruimtelijk beleid is gericht op het behoud van de hoofdfunctie (landbouw, bosbouw, ...) waarin deze elementen zijn gelegen, maar vrijwaart voldoende ruimte voor het realiseren van een hydrologische, landschappelijke en ecologische basiskwaliteit die de verbindende functie mee ondersteunt. In de van nature overstroombare gebieden en risicogebieden voor overstroming worden de aanwezige landbouwfunctie en de waterbeheerfunctie zoveel mogelijk op elkaar afgestemd. Vanuit het ruimtelijk beleid worden deze gebieden minstens gevrijwaard van bebouwing.

Zowel de Brisdilloop (8.9) als het Kanaal van Beverlo (8.11) worden i.f.v. dit ruimtelijk concept aangeduid als relevante waterlopen.



Situering te onderzoeken locaties (inplanting onderstation) t.o.v. ruimtelijke visie buitengebiedregio Neteland.

Voor het **deelgebied Brongebied Grote Nete** zijn volgende ruimtelijke concepten relevant:

- **Behoud en herstel van uitgesproken natuurwaarden in bovenlopen van waardevolle beekvalleien:**

Het valleisysteem van de Grote Nete stroomopwaarts het Kanaal van Beverlo is structuurbepalend voor de natuurlijke structuur op bovenlokaal niveau.

- **Landbouwgebied met behoud van kleine bos-, natuur- en/of landschapselementen:**

Rondom de aaneengesloten bos- en natuurcomplexen ligt een aantal kleinschaligere landbouwgebieden waar grasland en akkerbouw het belangrijkste grondgebruik vormen. De grondgebonden landbouw is de ruimtelijke drager van het gebied en staat garant voor het behoud van de landschappelijke karakteristieken.

Ruimtelijk-ondersteunende maatregelen ten behoeve van een duurzame landbouw zijn nodig om grondinname door andere sectoren en versnippering door vertuining tegen te gaan.

Binnen de landbouwkamers wordt er ruimte gelaten voor het behoud, het herstel en de ontwikkeling van een netwerk van kleine landschapselementen in functie van het landschappelijke en het ecologische belang van deze open ruimte. Langs waardevolle beken wordt agrarisch natuurbeheer gestimuleerd.

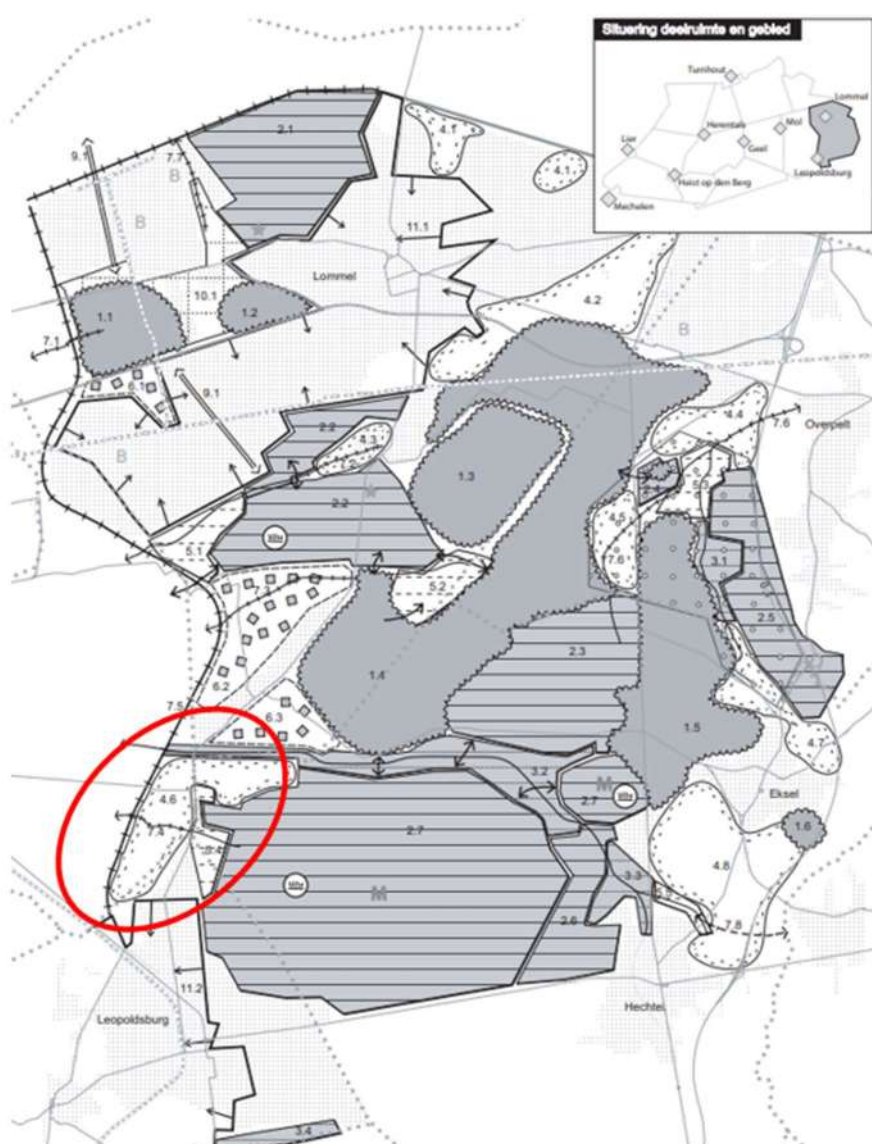
Met het oog op recreatief medegebruik van de open ruimte kan verbreding van de landbouw (o.a. hoevetoerisme) een aandachtspunt zijn.

De open landbouwkamers worden gevrijwaard van verdere bebouwing.

Het landbouwgebied Strooiendorp – Kerkhoven (4.6) is één van deze landbouwgebieden waar dit planningsinitiatief (opmaak RUP) mogelijk betrekking op heeft.

- **Ontwikkeling van landschappelijk en ecologisch waardevolle lineaire elementen:**

De Briseelloop ten westen van de N746 is aangeduid als een waterloop met een functie als natte natuurverbinding.



Situering te onderzoeken locaties (inplanting onderstation) t.o.v. ruimtelijke visie buitengebiedregio Neteland.

De locaties geschikt voor de planologische compensatie hebben betrekking op verschillende deelruimtes van de buitengebiedregio 'Neteland':

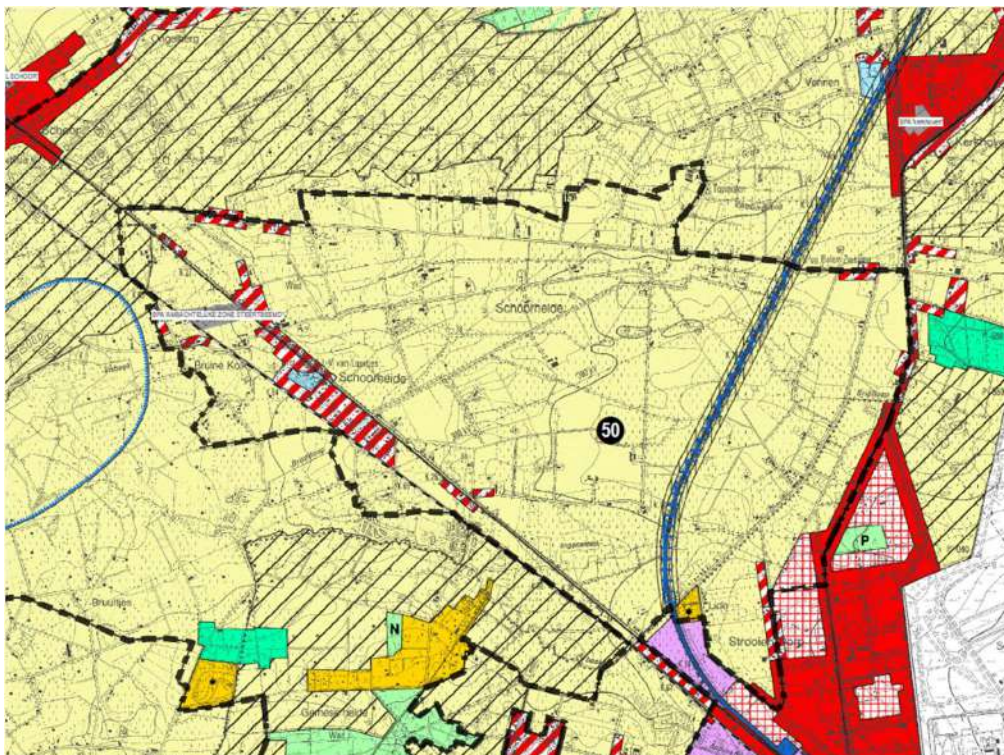
- Deelruimte Grote en Molse Nete – gebied 5A: Buitengebied tussen Geel en Mol
 - Woonuitbreidingsgebied Rosselaar
 - 2.4 landbouwgebied tussen Rosselaar en Hulsen (vrijwaren voor gebieden voor land- en tuinbouw)
 - 8.2 Zeeploop (ontwikkelen van landschappelijk en ecologisch waardevolle lineaire elementen)
- Deelruimte Grote en Molse Nete – gebied 5B: Buitengebied tussen Mol en Leopoldsburg
 - Woonuitbreidingsgebied Stotert Kromstraat (Oosterborg)

Niet elk van de hierboven genoemde woonuitbreidingsgebied heeft volgens de ruimtelijke visie voor de buitengebiedregio Neteland een (even grote) rol te spelen in het versterken van de natuurlijke en/of agrarische structuur.

Herbevestigd agrarisch gebied

Op 21 december 2007 nam de Vlaamse Regering kennis van deze visie en keurde ze de beleidsmatige herbevestiging van de bestaande gewestplannen voor ca. 44.500 ha agrarisch gebied én een operationeel uitvoeringsprogramma goed.

Een aantal van de locaties, die in aanmerking zouden komen voor de realisatie van het onderstation, ligt volgens dit besluit in herbevestigd agrarisch gebied, m.n. 'landbouwontginning Balen – Schoorheide – Bruine Kolk en gebied ten noordwesten van Leopoldsburg'.



Aanduiding beleidsmatig herbevestigd agrarisch gebied

Twee te onderzoeken gebieden die in aanmerking zouden komen voor planologische compensatie, m.n. Kikkerstraat in Lommel en Appelboomstraat in Pelt, grenzen aan herbevestigd agrarisch gebied.

6.1.3 Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Balen

Het gemeentelijk ruimtelijk structuurplan van Balen werd in 2007 definitief goedgekeurd.

De visie op de gewenste ruimtelijke ontwikkeling vertrekt vanuit de eigenheid van de gemeente. Balen situeert zich als buitengebiedgemeente en als economisch knooppunt binnen de belangrijke natuurlijke en landschappelijke as van de vallei van de Grote Nete. Binnen de Vlaamse context sluit ze aan bij de het stedelijk netwerk van de Kempische As. Vooral het noordelijk deel van de gemeente heeft een perifeer of verstedelijkt karakter terwijl in het zuidelijk deel belangrijke landbouwgebieden voorkomen. Vanuit dit gegeven stelt het GRS dat “de natuurlijke structuur en de open ruimte determinerend zullen zijn voor de gewenste ruimtelijke ontwikkeling. Waardevolle en grootschalige groene gebieden en open ruimte dienen prioritair behouden te blijven. Er wordt een halt toegeroepen aan de verdere versnippering van de open ruimte”.

De zoekzone voor de inplanting van het onderstation situeert zich aan de zuidoostelijke zijde van de gemeente. Volgens de visie van het GRS moet landbouw in het zuidelijk deel van de gemeente voldoende kansen krijgen om zich verder te ontwikkelen.

Balen kan volgens het GRS zijn rol als economisch knooppunt waarmaken door in te spelen op de ontwikkelingen in de Kempische As. Het versterken van het elektriciteitsnet is belangrijk om investeringen van industriële grootverbruikers zoals Nyrstar Balen te faciliteren.

De sector toerisme/recreatie krijgt voldoende mogelijkheden om zich verder uit te bouwen voor zover dit gebeurt met respect voor de natuur en het milieu. In het bijzonder wordt er gestreefd naar recreatief medegebruik van de groene ruimten, de riviervalleien en de landbouwgebieden.

De visie op de gewenste ruimtelijke structuur werd vertaald in verschillende ruimtelijke concepten

- Fysisch systeem als drager voor ruimtelijke ontwikkelingen;
- Noord-zuid gerichte gradiënt van verstedelijking;
- Oost-west gestructureerde differentiëring;
- Duidelijke morfologische grenzen tussen open ruimte en bebouwd gebied;
- Clustervormige groei van het wonen;
- Hiërarchische ontwikkeling van multifunctionele centra met lokaal verzorgingsgebied;
- Bundeling van intensieve activiteiten langs hoogwaardige lijninfrastructuren

In functie van deze gewenste ruimtelijke structuur worden verschillende selecties doorgevoerd. De relevante selecties kunnen verschillen per deelgebied (onderstation, compensatiegebied).

De mogelijke locaties voor de inplanting van het onderstation situeren zich in het oosten van de gemeente. De locaties bevinden zich aan weerszijden van het kanaal van Beverlo. Ten westen van het kanaal ligt het landbouwbasisgebied ‘De Malou’. Ten oosten van het kanaal ligt het primair lint van Kerkhoven.

Ten noorden van het zoekgebied stroomt de Grote Nete, een riviervallei op bovenlokaal niveau. In het zuiden ligt het bovenlokaal valleigebied van de Brisdilloop.

De mogelijke inplanting van het onderstation wordt volgens de gewenste landschappelijk structuur begrensd door een traditioneel landschap. Het kanaal van Beverlo is net als de noordelijke ontsluitingsweg aangeduid als een landschappelijk waardevol lijnelement. Ten oosten van het kanaal van Beverlo bevindt zich een halfopen agrarisch landschap. Ten westen ligt het specifiek landschap De Malou.

Volgens het GRS moeten de kenmerken van specifieke landschappen en waardevolle bebouwde gehelen gerespecteerd worden. Voor de Malou betekent dit het behoud van het open grootschalig agrarisch landschap met verspreid voorkomende bebouwing. Waardevolle hoeves worden zoveel mogelijk gevrijwaard. Bebouwing wordt zoveel mogelijk gebundeld om versnippering van het landschap tegen te gaan.

In de zoektocht naar een geschikt gebied voor de planologische compensatie worden verschillende criteria in rekening gebracht:

- Rol van het gebied in het versterken van de natuurlijke/agrarische structuur (open ruimte)
- Rol van het gebied i.f.v. de gewenste nederzettingsstructuur en woonprogrammatie (prioriteitsbepaling binnengebieden en woonuitbreidingsgebieden).

In deze fase van het planningsinitiatief is het niet zinvol om te zeer in detail in te gaan op de verschillende opties die nog onderzocht moeten worden. Een eerste toetsing leert dat de gebieden, die overwogen worden voor een planologische compensatie, geen betekenisvolle rol te spelen hebben in het realiseren van de woonprogrammatie van de gemeente Balen.

6.1.4 Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Lommel

Het gemeentelijk ruimtelijk structuurplan van Lommel werd goedgekeurd op 28 oktober 2004.

De stad Lommel beschikt over één van de grootste concentraties van bedrijventerreinen in Vlaanderen. Volgens het GRS wenst de stad dit bijzonder aanbod aan te wenden om de economische positie van Lommel en Noord-Limburg te versterken. In functie van de gewenste ruimtelijk-economische structuur vraagt de stad aan de provincie Limburg om Lommel uit te bouwen tot een Kempische Poort.

Op basis van de specifiek regionale situering wenst Lommel bijkomende bedrijvigheid aan te trekken. Het is de bedoeling van de stad om uit te groeien tot een centrum van tewerkstelling in de regio en te fungeren als een belangrijk economisch knooppunt in een netwerk van verwante en op elkaar ingespreekte regionale economieën.

Zoals toegelicht, is een versterking van het hoogspanningsnet noodzakelijk om in te kunnen spelen op de stijgende vraag naar elektriciteit en de beoogde groei (zoals o.m. verwoord in het GRS van Lommel) te kunnen ondersteunen.

6.1.5 Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Hechtel-Eksel

Het tracé van de 150kV-kabels (tussen Balen en Lommel) loopt door de gemeente Hechtel-Eksel. Een aantal van de te onderzoeken locaties (onderstation, compensatiegebied) ligt op het grondgebied van de gemeente.

Het gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Hechtel-Eksel werd goedgekeurd door de deputatie op 1/03/2007.

De vallei van de Grote Nete is geselecteerd als een deelruimte. De Grote Nete is een natuurverbinding op bovenlokaal niveau. Het is een structurerend element waarvan delen behoren tot het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN).

De Grote Nete is een belangrijk onderdeel van de natuurlijke structuur. In de visie op de gewenste ruimtelijke structuur wordt deze deelruimte vooral beschouwd als natuurgebied.

Voor de beekvallei werd een globale visie (landinrichtingsproject) opgesteld. Eén van de krachtlijnen is de ontwikkeling van de ecologische waarde en landschapskenmerken van de vallei, waarbij zowel landbouw als natuur de hoofdfunctie vormen.

Aan de rand van het eigenlijke valleigebied van de Grote Nete, ten westen van het militaire domein, bevindt zich een landbouwgebied. Deze zone maakt deel uit van een ruim landbouwgebied dat zich verder uitstrekt over Kerkhoven (Lommel). Het locatiealternatief voor de inplanting van het onderstation is volgens het GRS gelegen in dit gebied dat is aangeduid als een concentratiezone voor landbouw.

In deze landbouwzone (aansluitend op Kerkhoven) moet er volgens het structuurplan ruimte gegeven worden aan duurzame landbouw in evenwicht met de ruimtelijke draagkracht.

In functie van gewenste ruimtelijke structuur selecteert de gemeente twee woningconcentraties in Kerkhoven.

6.2 Ruimtelijke beleidsplannen

6.2.1 Beleidsplan Ruimte Vlaanderen

De Vlaamse Regering keurde op 20 juli 2018 de strategische visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) goed. De Vlaamse Regering formuleert in het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen doelstellingen, ruimtelijke ontwikkelingsprincipes en werven die de basis zullen vormen om de ruimte van Vlaanderen te transformeren. De strategische visie schetst de strategische krachtlijnen voor de ruimtelijke ontwikkeling in Vlaanderen voor de komende decennia en zal samen met een set van beleidskaders het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen vormen dat het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen zal vervangen. De strategische visie vormt op dit moment dus geen rechtsgrond voor de opmaak van ruimtelijke uitvoeringsplannen.

6.2.2 Beleidsplan Ruimte Antwerpen

De provincie Antwerpen maakte werk van een nieuw ruimtelijk beleidsplan. Op 26 oktober 2023 stelde de provincieraad het Provinciaal Beleidsplan Ruimte Antwerpen definitief vast, op 30 januari 2024 werd het bekendgemaakt in het Belgisch Staatsblad. . Parallel aan de opmaak van het Beleidsplan Ruimte heeft de provincie Antwerpen de Gemeentelijke Ruimtelijke Structuurplannen gescreend. De provincieraad van oktober 2023 heeft daarin onderdelen aangeduid die niet langer geldig zijn.

De strategische visie van dit beleidsplan is opgebouwd vanuit een aantal principes die aan de basis zouden moeten liggen van het toekomstig, ruimtelijk beleid:

- Zuinig ruimtegebruik;
- Veerkracht;
- Nabijheid en bereikbaarheid;
- Eigenheid

Zeven strategieën moeten uitvoering geven aan deze ruimtelijke principes:

- Offensieve open ruimte;
- Samenhangend ecologisch netwerk;
- Van versnippering naar bundeling;
- Ruimtelijke multimodale knopen;
- Sluitend locatiebeleid voor (hoog)dynamische functies;
- Levendige kernen;
- Energietransitie

Naast een strategische visie omvat het ontwerp-beleidsplan ook 3 beleidskaders:

- Sterke netwerken: ruimte en mobiliteit;
- Levendige kernen;
- Verdichten en ontlichten van de ruimte

Het beleidskader 'verdichten en ontlichten van de ruimte' is het meest relevant voor dit planningsinitiatief. Dit beleidskader duidt hoe de beschikbare ruimte in de provincie Antwerpen zuinig en zinvol kan gebruikt worden:

- door functies met elkaar te verweven op de daarvoor meest aangewezen plekken = verdichten;

- door open ruimte te voorzien door de bebouwing of de verharding te verwijderen = ontlichten.

In het beleidskader worden verschillende doelstellingen geformuleerd die relevant zijn voor dit planningsinitiatief:

- bijkomend ruimtebeslag en verharding verminderen en voorkomen;
- energie-transitie met behoud van open ruimte.

Het project voor het onderstation ter hoogte van Kerkhoven ondersteunt de energietransitie. Het faciliteert de overgang naar meer duurzame energiebronnen (elektriciteit uit zon- en windenergie) door het net aan te passen waardoor (bv.) een (versnelde) elektrificatie van bedrijfsprocessen mogelijk wordt.

De realisatie van het onderstation heeft echter een impact op de open ruimte (bijkomend ruimtebeslag). In de zoektocht naar een geschikte plek wordt nagegaan welke locatie het best beantwoordt aan de principes van het beleidsplan.

Het bestaande hoogspanningsnet houdt echter een aantal beperkingen in waardoor de implementatie van de ruimtelijke principes, zoals verwoord in het beleidsplan, niet steeds vanzelfsprekend zijn. Zo is de beoogde verwerving van het ruimtegebruik voor energie in kern en activiteitenclusters niet haalbaar voor het onderstation in de omgeving van de Kerkhovensesteenweg te Balen.

Door het versterken van het elektriciteitsnet kunnen bestaande industrieterreinen verder geïntensifieerd worden en kan op die manier bijkomend ruimtebeslag vermeden worden.

6.2.3 Beleidsplan Ruimte Limburg – Ruimtepact 2040

Het "Ruimtepact 2040" is het nieuwe Beleidsplan Ruimte voor Limburg. Het Ruimtepact 2040 werd definitief vastgesteld door de provincieraad op 21 februari 2024. Het Beleidsplan Ruimte Limburg vervangt daardoor het Ruimtelijk Structuurplan Limburg.

Naast een strategische visie bestaat het beleidsplan ook uit een aantal beleidskaders:

- Wonen in stads- en dorpskernen
- Openruimteschakels
- Economische ruimte

In het beleidskader 'economische ruimte' wordt beschreven hoe de provincie Limburg economische groei wil faciliteren met een ruimteshift.

De provincie Limburg steeft naar een aantrekkelijk vestigingsklimaat door op de juiste plaats het juiste aanbod te voorzien. Daarnaast wil het provinciebestuur de economie verduurzamen.

Het energetisch verduurzamen van industriële bedrijven vraagt om een geïntegreerde gebiedsgerichte aanpak. Zo moet er o.m. gewerkt worden aan het faciliteren van energie-uitwisseling en aan het optimaal benutten van de ruimte voor energieproductie met bv. windturbines of zonnepanelen.

De uitbouw van het elektriciteitsnetwerk in Noord-Limburg is noodzakelijk om dit mogelijk te maken. Indien het net niet/onvoldoende voorzien is op een meer duurzame energieproductie, staat dit de verduurzaming van de economie (w.o. de elektrificatie van bedrijfsprocessen) in de weg.

Het beleidsplan selecteert een aantal economische dragers die een belangrijke rol spelen in Limburg op het vlak van tewerkstelling en toegevoegde waarde. Een aantal van deze provinciale dragers (w.o. de cluster Lommel-Pelt, onderdeel van de Kempische As) maken deel uit van grotere ruimtelijk-economische systemen.

De regionale bedrijventerreinen van Lommel hebben baat bij de geplande investeringen in het elektriciteitsnet. Op de goed gelegen bedrijventerreinen kan ingezet worden op het verhogen van het ruimtelijk rendement, de duurzaamheid en de omgevingskwaliteit.

De provincie wil via groenblauwe aders het ecologisch en natuurlijk netwerk aan elkaar rijgen. De beoogde groenblauwe dooradering bestaat o.m. uit open rivier- en beekvalleien, groene massa's zoals parken en (speel)bossen, lijnelementen zoals bomenrijen, houtkanten of bermen, wateroppervlakken zoals poelen, vijvers en bekkens, groene en blauwe ecologische infrastructuur doorheen bedrijventerreinen en landbouwgebieden.

In de omgeving van voorgenomen plan wordt een groenblauwe ader van provinciaal niveau geselecteerd. Zo wordt de Grote Nete (te Hechtel-Eksel) aangeduid als een groenblauwe ader met als doel water te conserveren in het valleigebied. Het behoud en het verbeteren van de structuur en kwaliteit van de beek en van de aanpalende graslanden en moerassige vegetaties wordt vooropgesteld.

De provincie selecteert het kanaal van Beverlo als één van de lijninfrastructuren die als suggestie worden meegegeven op Vlaams en/of federaal niveau. Met deze suggesties vraagt de provincie om een flankerende beplanting te realiseren langs (delen van) de lijninfrastructuren (indien compatibel met de functie of exploitatie van de lijninfrastructuur) of om dit tenminste te onderzoeken.

6.2.4 Beleidsplan Pelt – Peltorama 2050

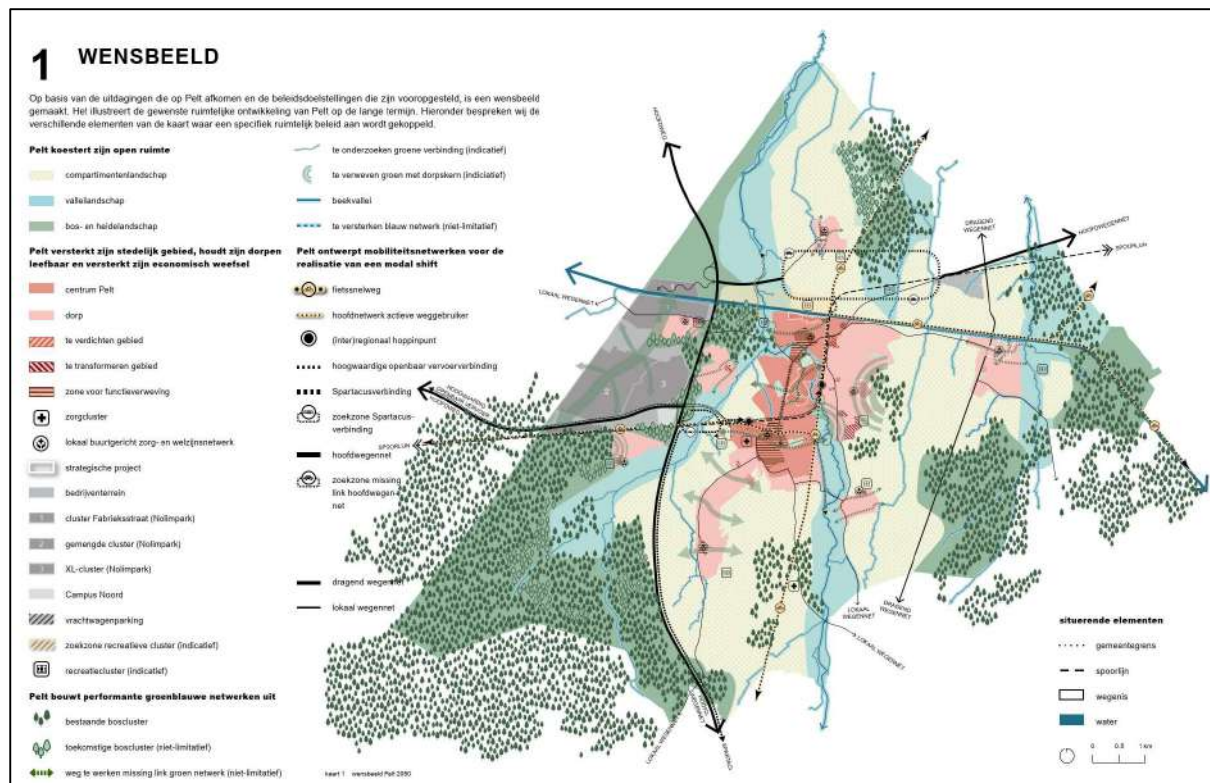
De gemeenteraad stelde op 30 november 2023 het Beleidsplan Ruimte Pelt, bestaande uit de strategische visienota en de beleidskaders leefbare dorpen, centrum Pelt, Nolimpark, mobiliteit en open ruimte, definitief vast.

In de strategische visie wordt de centrale ambitie geformuleerd om in Pelt het 'aangenaam en goei leven' vast te houden. In 2050 is Pelt een centrumgemeente waarin levenskwaliteit voorop staat. Wij handelen nu voor een mooier Pelt dat gelijktijdig klaar is om de klimaatuitdagingen op te vangen.

Om dit te bereiken schuift het beleidsplan 9 ambities naar voren:

1. Sterke regionale centrumrol voor een ruime regio
2. Te koesteren open ruimte
3. Versterkt centrum van Pelt en zachte groei op maat van de dorpen
4. Performante groenblauwe netwerken
5. Publieke ruimten voor ontmoeting
6. Inclusieve gemeente
7. Mobiliteitsnetwerken voor de realisatie van de modal shift
8. Kindvriendelijke gemeente
9. DNA als basis voor ruimtelijke ontwikkelingen

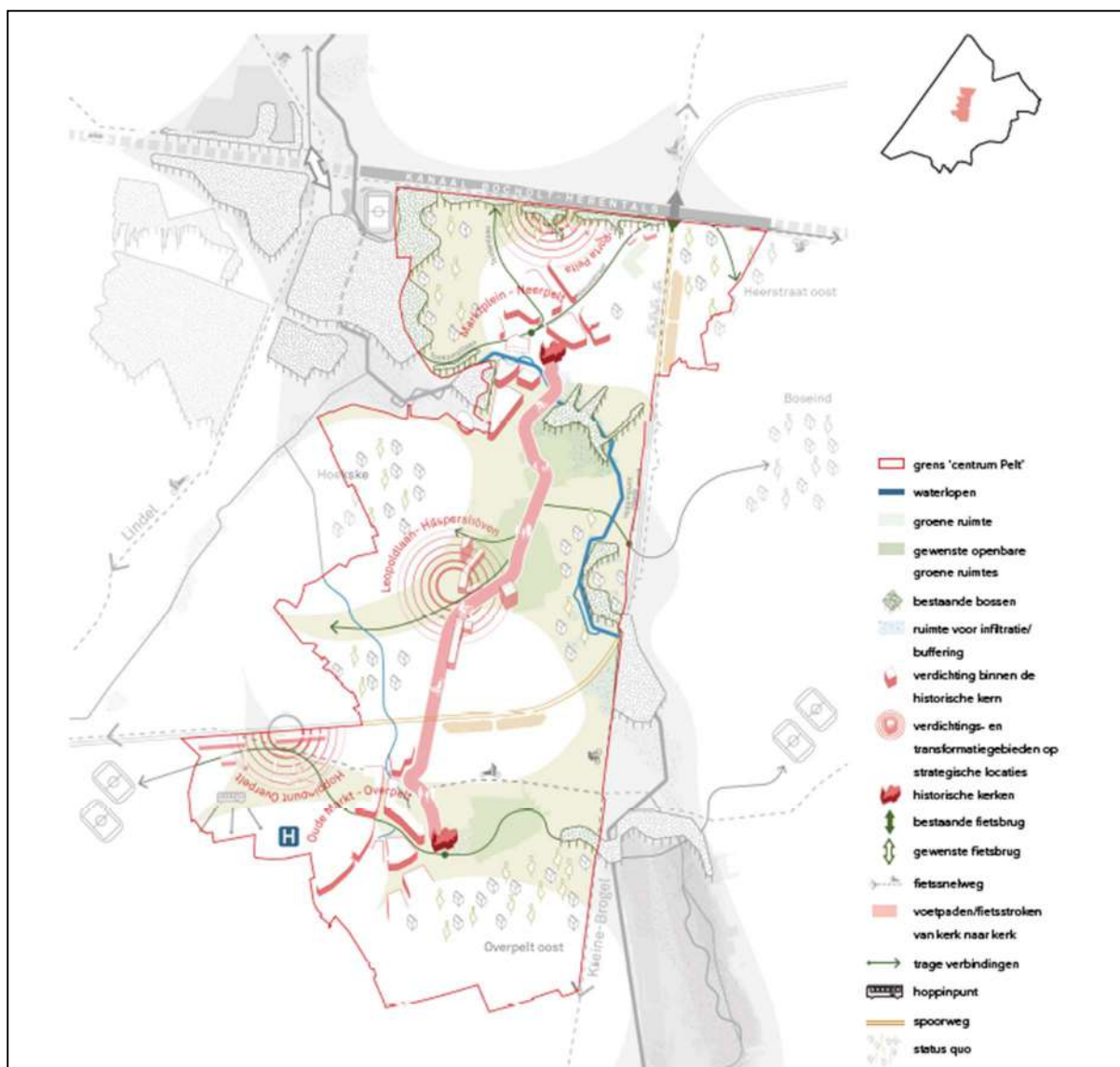
Deze ambities worden vertaald in een ruimtelijk wensbeeld voor Pelt in 2050:



Wensbeeld Pelt in 2050 uit de strategische visie – Beleidsplan Pelt

Het beleidsplan definieert de open ruimte en de bebouwde ruimte. De bebouwde ruimte van Pelt wordt beschouwd als een aanduiding van het geheel van robuust samenhangende gebieden waar intensief ruimtebeslag en menselijke activiteiten vandaag en in de toekomst primeren. Binnen de bebouwde ruimte zijn ook kleinere, onbebouwde zones aanwezig. Zij maken deel uit van de bebouwde ruimte. Om de open ruimte te bewaren en de verwachte bevolkingsgroei op te vangen, voert Pelt een kernversterkend beleid. Dit is geen generiek verdichtingsbeleid waarbij de gemeente het bijkomend aanbod aan woningen en andere stedelijke functies uitsmeert over het grondgebied, maar een doordacht verdichtingsbeleid in relatie tot knooppuntwaarde en voorzieningenniveau. Zo voert de gemeente een gediversifieerd beleid waarbij het woonaanbod in eerste instantie wordt voorzien in het centrum.

In het beleidskader centrum worden de krachtlijnen voor het centrum weergegeven. De ambities zijn het creëren van een groene kern, Pelt hechten aan de Dommel, het uitbouwen een fiets- en wandelbare kern, gericht verdichten en dit gebruiken als hefboom, inzetten op strategische locaties. Aan de hand van een duidelijke visie met ruimtelijke strategieën schetst het beleidskader 'centrum Pelt' de krijtlijnen van de ruimtelijke toekomstperspectieven van het centrum van Pelt. De speerpunten van deze aanpak zijn de verdere uitbouw van de Dommel als groenblauwe drager en de koppeling van de netwerken van trage wegen met de knooppunten. Daarnaast wordt er ingezet op een gerichte verdichting om de leefkwaliteit te verbeteren.



Wensbeeld voor het centrum – Beleidsplan Pelt

Daarnaast zijn ook in de dorpen weloordachte kernversterkende projecten mogelijk. Het beleid vertrekt hierbij steeds vanuit het DNA van het dorp. In de dorpen is het verruimen van het woonaanbod geen doel op zich, maar een hefboom voor een verhoging van de leefkwaliteit. De gemeente selecteert specifiek enkele verdichtings- en transformatielocaties en zet hier in op een bijkomend woonaanbod. Hierdoor zal een zachte groei op maat van elk dorp plaatsvinden die onder andere inzet op:

- een robuust groenblauw netwerk
- veerkrachtige publieke ruimte
- actieve en collectieve mobiliteit
- verweving van functies
- beeldbepalende bebouwing en zichtrelaties
- gedifferentieerde verdichting.

De open ruimte wordt beschouwd als een aanduiding van het geheel van robuust samenhangende gebieden waar de onbebouwde ruimte primeert. Het is bijgevolg niet zo dat er geen bebouwing in kan

voorkomen. Bebouwing in de vorm van woonlinten, gehuchten en andere geïsoleerde, versnipperde of uitwaaiende bebouwingsvormen maken onderdeel uit van de open ruimte en vallen dus niet onder een kernversterkend beleid. Deze open ruimte gebieden vertonen een zekere samenhang die moet worden gevrijwaard en versterkt om veerkrachtig en robuust te zijn. Hun behoud is essentieel om in te spelen op toekomstige sociaaleconomische, klimatologische en maatschappelijke uitdagingen.

Het onderzoeksrapport 'woonbehoeftestudie' toont aan dat niet alle woonreservegebieden nodig zijn om de woonbehoefte tegen 2035 op te vangen. Daarom wenst de gemeente de woonreservegebieden die zij niet nodig heeft, als open ruimte te behouden. Binnen deze gebieden valt onder meer het woonreservegebied 'Appelboomstraat' dat in deze startnota wordt onderzocht als mogelijk compensatiegebied. In het beleidskader open ruimte wordt hierrond de volgende visie geformuleerd: "Woonreservegebieden die geheel of gedeeltelijk in de open ruimte zijn geplaatst, wenst de gemeente open te houden. De gemeente neemt geen initiatief tot ontwikkeling. Dergelijke gebieden kunnen via een ruimtelijk uitvoeringsplan naar een open ruimte bestemming worden omgevormd".

De gemeenteraad heeft op 27 juni 2024 beslist om te starten met de opmaak van de nieuwe beleidskaders ('toerisme & recreatie' en 'landbouw'). Naar verwachting wordt het ontwerp van de nieuwe beleidskaders tegen het einde van 2026 ter goedkeuring voorgelegd aan de gemeenteraad.

6.3 Relevante bestemmingsplannen en RUP's

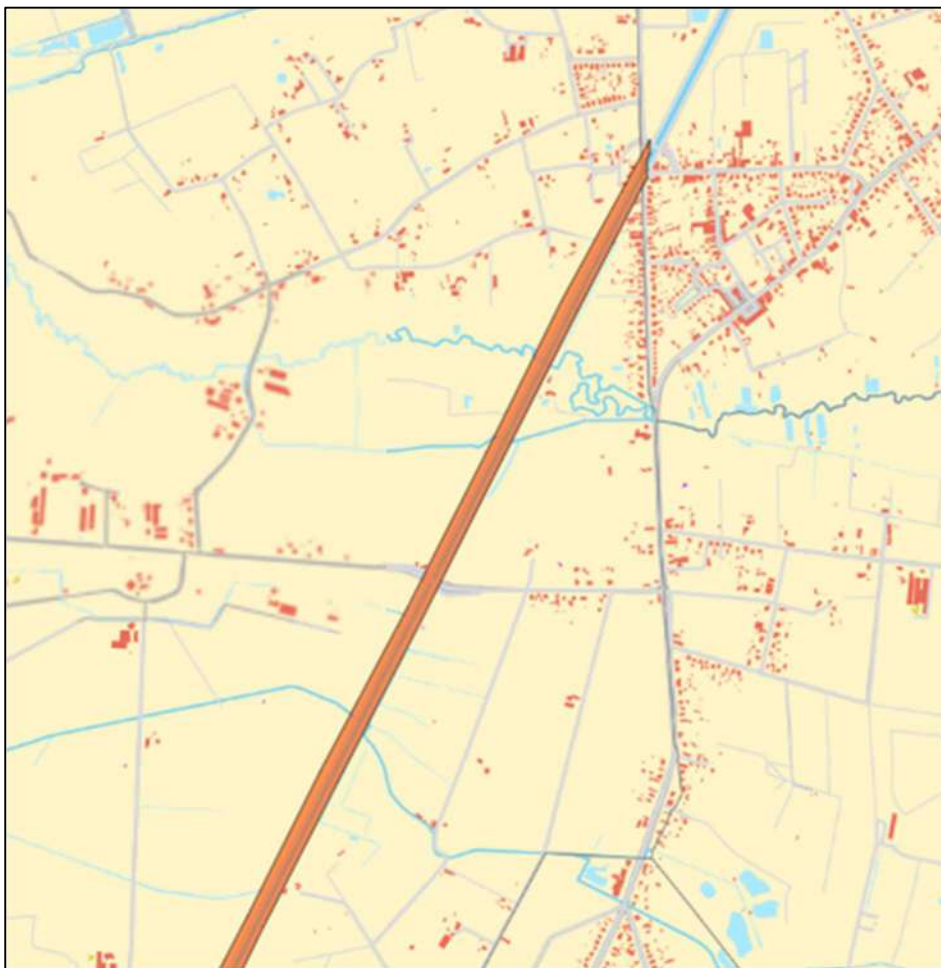
6.3.1 Gewestplannen

In het studiegebied zijn twee gewestplannen van toepassing:

- gewestplan Herentals-Mol (goedgekeurd op 20/09/1978)
- gewestplan Neerpelt-Bree (goedgekeurd op 22-03-1978)

De te onderzoeken locaties voor de inplanting van het onderstation zijn bestemd als agrarisch gebied volgens het origineel gewestplan Herentals-Mol (KB 20/09/1978).

Op 14 december 2018 heeft de Vlaamse Regering sommige overbodige reservatiestroken, die waren aangeduid op het de gewestplannen (hier gaat het om het Herentals) opgeheven.



Opheffing reservatiestrook langs kanaal Beverlo

6.3.2 RUP's en BPA's

Het gewestelijk RUP leidingstraat Lommel-Ham-Tessenderlo ([Algplanid RUP 02000 212 00248 00001](#)) werd op 15 mei 2009 definitief vastgesteld.

Het RUP werd opgemaakt om een nieuwe aardgasvervoerleiding tussen Lommel en Tessenderlo mogelijk te maken. Deze aanleg werd voorzien i.f.v.:

- de bevoorrading van een nieuw te bouwen elektriciteitscentrale;
- het faciliteren van de overschakeling door de grote industriële eindverbruikers in de regio Geel – Tessenderlo – Beringen van van een laag op een hoog calorische aardgasleiding.

Omdat de bestaande leidingen over onvoldoende capaciteit beschikten was de aanleg van een nieuwe verbinding noodzakelijk.



Uitsnede grafisch plan gewestelijk RUP leidingstraat Lommel-Ham-Tessenderlo

Het gewestelijk RUP duidt ter hoogte van het studiegebied een leidingstraat (in overdruk) aan. In het gebied, aangeduid met deze overdruk, zijn alle werken, handelingen en wijzigingen toegelaten voor de aanleg, de exploitatie en wijzigingen van ondergrondse transportleidingen en hun aanhorigheden.

De percelen van de onderzochte locatiealternatieven (voor de inplanting van het onderstation) zijn niet gelegen in goedgekeurde bijzondere plannen van aanleg (BPA's) of gemeentelijke/provinciale RUP's.

7 Studiegebied voor de realisatie van de plandoelstellingen

7.1 Situering onderstation

Er zijn 4 mogelijke locaties waar het onderstation gerealiseerd kan worden. Deze liggen allen nabij (langs of onder) de bestaande 380 kV verbinding tussen Massenhoven en Van Eyck.

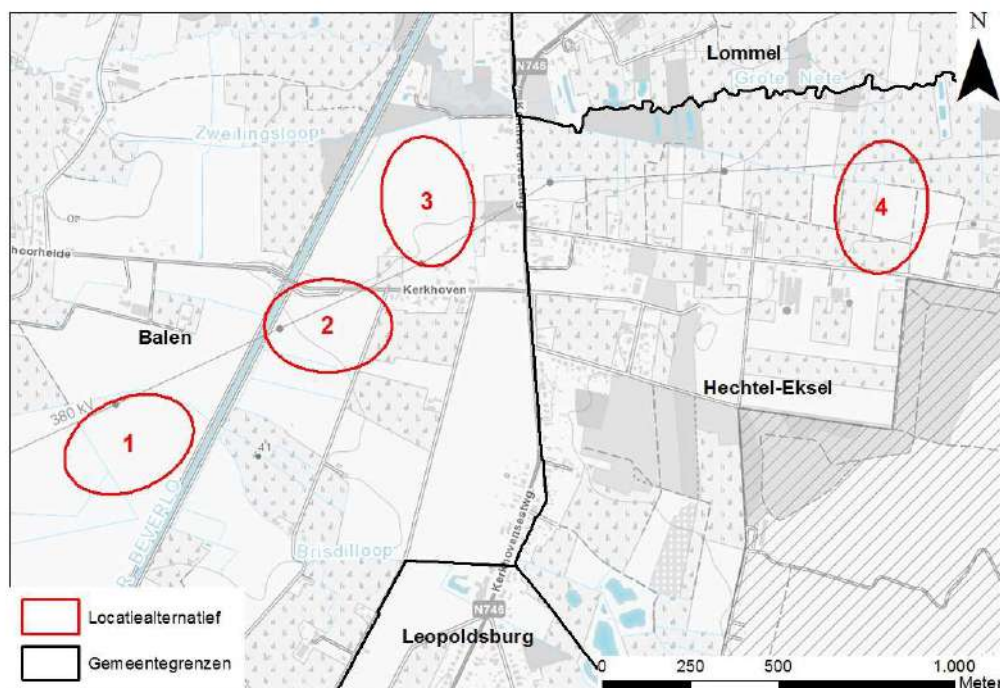
Drie mogelijke locaties (alternatieven 1, 2 en 3) voor de realisatie van een nieuwe onderstation zijn gelegen op het grondgebied van de gemeente Balen in de provincie Antwerpen, nabij de grens tussen de provincies Antwerpen en Limburg. Eén locatie (alternatief 4) ligt op het grondgebied van Hechtel-Eksel in de provincie Limburg. De vier locaties zijn in landbouwgebruik en bestemd als agrarisch gebied.

Locatie 1 bevindt zich ten westen van het Kanaal naar Beverlo en omvat percelen in landbouwgebruik. In het noorden wordt het gebied begrensd door de Emiel de Baecklaan, in het westen door de Belgenlaan, in het zuiden door landbouwpercelen en in het oosten door het kanaal (en het jaagpad). Zowel in de Emiel de Baecklaan als in de Belgenlaan liggen 2 woningen. De waterloop Bisdilloop stroomt door het gebied. In het gebied is een mast van de bestaande hoogspanningsverbinding aanwezig. Deze bevindt zich op ca. 25 m ten zuiden van de Bisdilloop.

Locatie 2 is in landbouwgebruik en wordt begrensd door de straat Kerkhoven in het noorden, Bisdrilstraat in het oosten, landbouwpercelen in het zuiden en het Kanaal naar Beverlo in het westen. Langs het kanaal ligt een jaagpad. Ter hoogte van deze locatie is een mast van de bestaande 380 kV hoogspanningsverbinding aanwezig. Deze bevindt zich in het westen van de locatie, op ca. 30 m van het Kanaal naar Beverlo.

Locatie 3 ligt ten noorden van de straat Kerkhoven en is in landbouwgebruik. In het westen ligt het Kanaal naar Beverlo en in het oosten ligt de gewestweg N746. Zowel langs de gewestweg als langs Kerkhoven bevinden zich verschillende woningen. Ten noorden van dit gebied liggen percelen in landbouwgebruik.

Locatie 4 bevindt zich tussen de Ruitersbaan en de vallei van de Grote Gete. Deze locatie is in landbouwgebruik.



Situering van de locatiealternatieven voor de inplanting van een onderstation

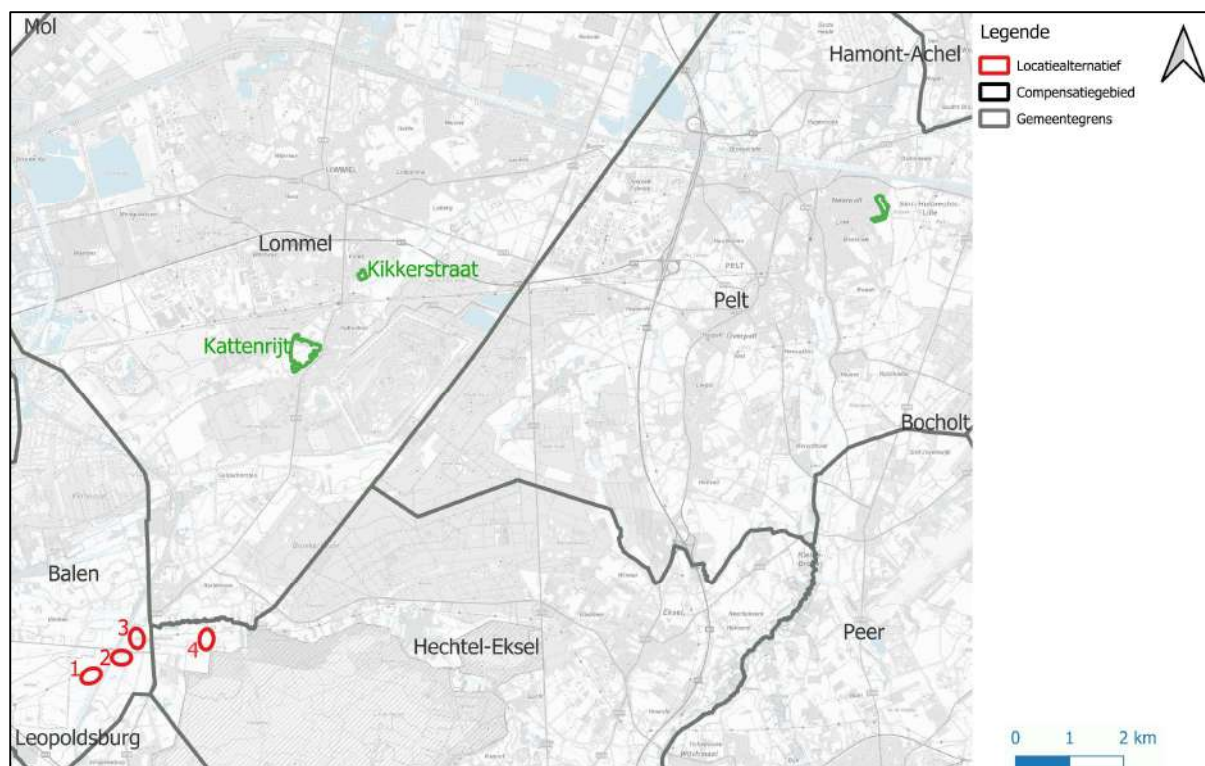
7.2 Situering planologische compensatiegebieden

De compensatiegebieden 'Kattenrijt' en 'Kikkerstraat' liggen op het grondgebied van Lommel. Het compensatiegebied 'Appelboomstraat' ligt op het grondgebied van de gemeente Pelt.

Het gebied 'Kikkerstraat' ligt in Lommel, ten zuiden van de Kikkerstraat en wordt in het oosten, zuiden en westen omgeven door landbouwgebied. Voorlopig wordt uitgegaan van een afbakening die overeenstemt met de gewestplanbestemming gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nutsvoorzieningen.

Het deelgebied 'Kattenrijt' ligt ten westen van de N746 en wordt in het noorden, oosten en zuiden omgeven door woningen. In het westen sluit het deelgebied, dat in landbouwgebruik is, aan bij landschappelijk waardevol landbouwgebied. Voorlopig wordt uitgegaan van een afbakening die overeenstemt met de gewestplanbestemming woonuitbreidingsgebied of een nog te bepalen gedeelte ervan.

Het gebied Appelboomstraat in Pelt wordt ingesloten door de Appelboomstraat in het noorden, de bewoning (plaatselijk) langs de Kolonies in het oosten, landbouwgebied in het zuiden en de bewoning langs de Wijngaardstraat/Begionalaan in het westen. Voorlopig wordt uitgegaan van een afbakening die overeenstemt met de gewestplanbestemming woonuitbreidingsgebied.



Situering van de compensatiegebieden voor planologische compensatie en de locatiealternatieven

7.3 Bestande juridische toestand

De juridische toestand is onder meer van belang als referentiesituatie voor de milieubeoordeling. Deze referentiesituatie wordt enerzijds bepaald door de onderliggende planologische bestemming (inclusief eventuele nabestemmingen), en anderzijds door specifieke feitelijke kenmerken (voor zover relevant).

Om die reden worden de relevante elementen van de bestaande juridische toestand globaal en tekstueel aangegeven in de onderstaande tabel. In de verdere uitwerking van het MER zullen de

relevante elementen verder besproken worden. Niet alle planonderdelen zijn momenteel immers al in detail uitgewerkt.

7.3.1 Onderstation

Bestaande juridische toestand

Type plan	Relevantie voor planvoornemen
Planning	
Gewestplan	Gewestplan Herentals-Mol (KB 20/09/1978) Gewestplan Neerpelt-Bree (KB 22/03/1978)
Bijzonder plan van aanleg (BPA)	Niet van toepassing.
Gewestelijk RUP	GRUP Leidingstaat Lommel-Ham-Tessenderlo
Provinciaal RUP	Niet van toepassing.
Gemeentelijk RUP	Niet van toepassing.
Bouwvergunning	Niet van toepassing.
Milieuvergunning	Niet van toepassing.
Water	
Oppervlaktewaterwingebied/ Grondwaterwingebied en beschermingszones	Niet van toepassing.
Bevaarbare waterlopen	Het Kanaal naar Beverlo grenst aan locatie 2. Locatie 1 en locatie 3 liggen respectievelijk op ca. 30 m en ca. 80 m hiervan.
Onbevaarbare waterlopen	De onbevaarbare waterloop Brisdilloop grenst aan het locatiealternatief 1.
Overstromingsgevoelige gebieden pluviaal	De zone ten zuiden van locatie 2 en de zone ten noorden van locatie 3 worden zeer beperkt aangeduid als overstromingsgevoelig op de pluviale overstromingskaart.
Overstromingsgevoelige gebieden fluviaal	De zone ten zuiden van locatie 2 wordt op de fluviale overstromingskaart aangeduid als overstromingsgevoelig.
Signaalgebieden	Er zijn geen signaalgebieden gelegen in de ruime omgeving van de 4 te onderzoeken locaties.
Polders en wateringen	De 4 te onderzoeken locaties overlappen niet met een polder of watering.
Biodiversiteit	
Vogelrichtlijngebieden (SBZ-V)	Locatiealternatief 4 grenst aan het SBZ-H 'Vallei- en brongebieden van de Zwarte Beek, Bolisserbeek en Dommel met heide en vengebieden'.

Type plan	Relevantie voor planvoornemen
Habitatrichtlijngebieden (SBZ-H)	Locatiealternatief 3 ligt op ca. 40 m ten zuiden van SBZ-H 'Bovenloop van de Grote Nete met Zammelsbroek, Langdonken en Goor'. Locatiealternatief 4 overlapt met het SBZ-H 'Vallei- en brongebieden van de Zwarte Beek, Bolisserbeek en Dommel met heide en vengebieden'
Ramsargebieden	De 4 te onderzoeken locaties overlappen niet met Ramsargebieden.
Gebieden van het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN)	Er is geen overlap met gebieden van het Vlaams Ecologisch Netwerk. Locatiealternatief 4 ligt op ca. 470 m ten westen van het VEN-gebied 'De Vallei van de Grote Nete bovenstrooms'.
Gebieden van het Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk (IVON)	De 4 te onderzoeken locaties overlappen niet met gebieden van het IVON.
Historisch permanente graslanden	De 4 te onderzoeken locaties overlappen niet met historisch permanente graslanden.
Vlaamse of erkende natuurreservaten	De 4 te onderzoeken locaties overlappen niet met Vlaamse of erkende natuurreservaten.
Bosreservaten	De 4 te onderzoeken locaties overlappen niet met bosreservaten.
Landschap en erfgoed	
Beschermde monumenten	Er zijn geen beschermde monumenten gelegen in of nabij de te onderzoeken locaties.
Beschermde stads- en dorpsgezichten	Er zijn geen beschermde stads- en dorpsgezichten gelegen ter hoogte van de locaties.
Beschermde cultuurhistorische landschappen	Er zijn geen beschermde cultuurhistorische landschappen gelegen ter hoogte van of in de omgeving van de verschillende te onderzoeken locaties.
Wetenschappelijke inventarissen	Er zijn elementen gelegen ter hoogte van / in de omgeving van locatie-alternatieven welke zijn opgenomen binnen de wetenschappelijke inventarissen. Locatie 1 en 2 grenzen aan het landschappelijk element 'Kanaal naar Beverlo'. Alle locaties liggen tevens in de nabijheid van het landschappelijk geheel 'Grote Netevallei te Balen met De Most'.
Vastgestelde inventarissen	Niet van toepassing.
Erfgoedlandschappen	Er zijn geen erfgoedlandschappen gelegen ter hoogte van de 4 locaties.
Unesco werelderfgoed	Er zijn geen aanduidingen van het Unesco werelderfgoed gelegen ter hoogte van de 4 locaties.
Beheersplannen	Niet van toepassing.

Type plan	Relevantie voor planvoornemen
Gebieden geen archeologie	Er zijn geen zones gelegen ter hoogte van of nabij de 4 te onderzoeken locaties welke aangeduid worden als “gebieden waar geen archeologie te verwachten valt”.

Locatiealternatieven 1, 2, 3 en 4 zijn bestemd als agrarisch gebied. De aanduiding van de leidingstraat en leidingstrook volgens het GRUP Leidingstraat Lommel-Ham-Tessenderlo (respectievelijk artikel 1 en artikel 2) betreft een overdruk van de oorspronkelijke bestemming (agrarisch gebied).

7.3.2 Compensatiegebieden

Bestaande juridische toestand

Type plan	Relevantie voor planvoornemen
Planning	
Gewestplan	Gewestplan Neerpelt-Bree (KB 22/03/1978)
Bijzonder plan van aanleg (BPA)	Niet van toepassing.
Gewestelijk RUP	Niet van toepassing.
Provinciaal RUP	‘Kikkerstraat’ ligt voor een klein deel binnen de contour van het PRUP ‘Afbakening KSG Lommel’. ‘Appelboomstraat’ ligt buiten de contour van het PRUP ‘Afbakening KSG Neerpelt-Overpelt’
Gemeentelijk RUP	Niet van toepassing.
Bouwvergunning	Niet van toepassing.
Milieuvergunning	Niet van toepassing.
Water	
Oppervlaktewaterwingebied/ Grondwaterwingebied en beschermingszones	‘Appelboomstraat’ ligt in grondwaterwingebied en beschermingszone ‘Neerpelt’.
Bevaarbare waterlopen	Niet van toepassing.
Onbevaarbare waterlopen	De waterloop ‘Molse Nete’ stroomt doorheen het deelgebied ‘Kattenrijt’.
Overstromingsgevoelige gebieden pluviaal	Binnen de compensatiegebieden komen zones voor waar een kleine tot middelgrote kans is op pluviale overstromingen (overstroming door regenval).
Overstromingsgevoelige gebieden fluviaal	Niet van toepassing.
Signaalgebieden	Niet van toepassing.
Polders en wateringen	Niet van toepassing.

Type plan	Relevantie voor planvoornemen
Biodiversiteit	
Vogelrichtlijngebieden (SBZ-V)	Niet van toepassing.
Habitatrichtlijngebieden (SBZ-H)	Niet van toepassing.
Ramsargebieden	Niet van toepassing.
Gebieden van het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN)	De compensatiegebieden liggen niet in VEN-gebied. Het VEN-gebied 'De Vallei van de Grote Nete bovenstrooms' ligt op ca. 30 m ten westen van deelgebied 'Kattenrijt'.
Gebieden van het Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk (IVON)	Niet van toepassing.
Historisch permanente graslanden	Niet van toepassing.
Vlaamse of erkende natuurreservaten	Niet van toepassing.
Bosreservaten	Niet van toepassing.
Landschap en erfgoed	
Beschermde monumenten	Niet van toepassing.
Beschermde stads- en dorpsgezichten	Niet van toepassing.
Beschermde cultuurhistorische landschappen	Niet van toepassing.
Wetenschappelijke inventarissen	Er zijn elementen gelegen in de omgeving van het compensatiegebieden welke zijn opgenomen binnen de wetenschappelijke inventarissen.
Vastgestelde inventarissen	Binnen de locatie 'Appelboomstraat' is een element (langgerekte hoeve) opgenomen als element in de vastgestelde inventaris bouwkundig erfgoed.
Erfgoedlandschappen	Er zijn geen erfgoedlandschappen gelegen ter hoogte van de 3 compensatiegebieden
Unesco werelderfgoed	Er zijn geen aanduidingen van het Unesco werelderfgoed gelegen ter hoogte van de 3 compensatiegebieden.
Beheersplannen	Niet van toepassing.
Gebieden geen archeologie	Er zijn geen zones gelegen ter hoogte van of nabij 3 compensatiegebieden welke aangeduid worden als "gebieden waar geen archeologie te verwachten valt".

De bodems die voorkomen in de compensatiegebieden zijn allen zeer weinig tot hoogstens weinig gevoelig voor bodemverdichting, maar zijn zeer (profielontwikkelingsklasse 'g') tot uiterst gevoelig (profielontwikkelingsklasse 'm') voor profielvernietiging.

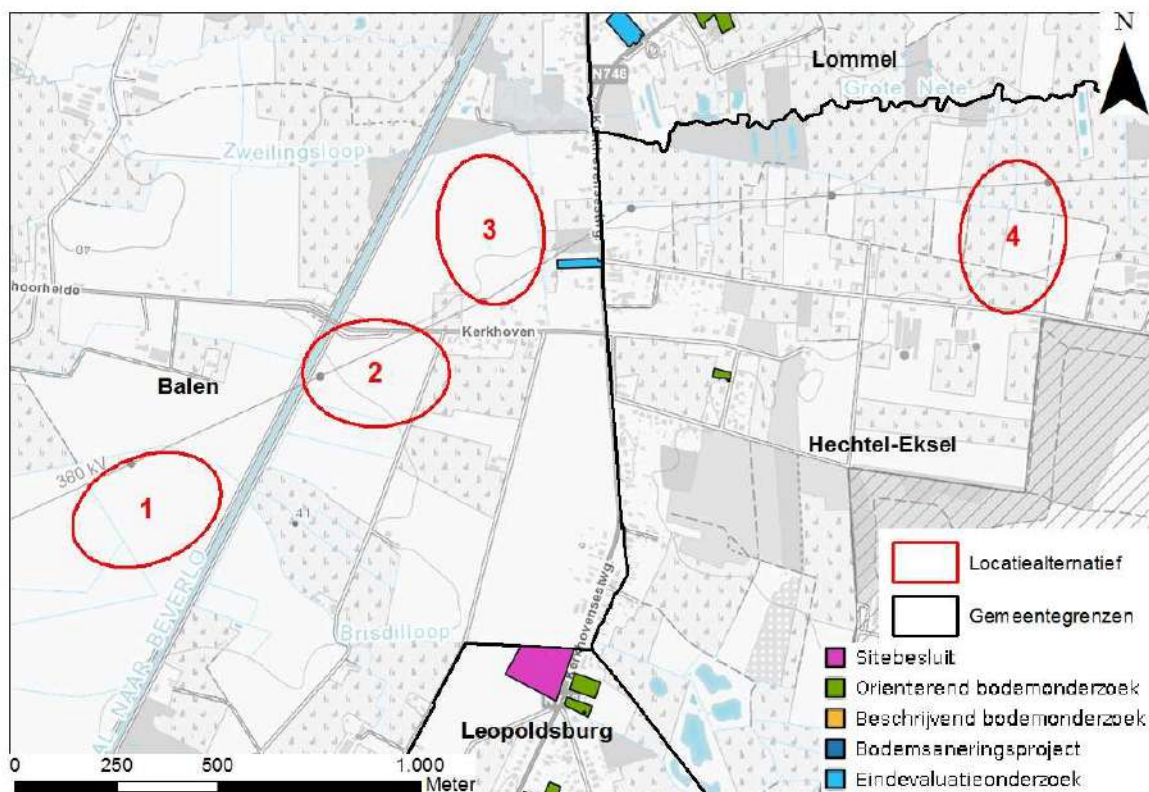
Bodemkwaliteit

Onderstation

Ter hoogte van de te onderzoeken locaties zijn geen bodemonderzoeken uitgevoerd. Op ca. 35 m ten oosten van locatiealternatief 3 is een bodemdossier gekend bij OVAM (dossiernummer 34121). In kader van dit dossier werden achtereenvolgens een beschrijvend bodemonderzoek (07/07/2009), een bodemsaneringsproject (04/04/2011) en een eindevaluatieonderzoek (19/09/2022) uitgevoerd.

Ter hoogte van de 4 te onderzoeken locatiealternatieven zijn geen verontreinigde gronden gekend.

Er zijn geen actuele no-reget zones inzake PFAS-vervuiling of stortplaatsen gelegen in of de ruime omgeving van de 4 locatiealternatieven. Volgens de kaarten van de Grote Grondvraag liggen de locatiealternatieven niet binnen een zone die aangeduid wordt als risicigrond.



Bodemonderzoeken en saneringen (bron: OVAM, toestand 07/02/2025)

Compensatiegebieden

Het gebied 'Kattenrijt' overlapt minimaal met het OVAM-bodemdossier 20477. In kader van dit dossier werd een oriënterend bodemonderzoek opgemaakt (05/02/2003). Tevens grenst het deegebied aan OVAM-dossier 43081, waarvoor eveneens een oriënterend bodemonderzoek werd opgemaakt (01/10/2008).

Compensatiegebied 'Appelboomstraat' grenst in het noorden aan dossiernummer 26390. In kader van dit dossier werd een oriënterend bodemdossier (29/06/2005) uitgevoerd.

Binnen de overige compensatiegebieden zijn geen OVAM-bodemdossiers gekend (toestand 07/02/2025).

Er zijn geen actuele no-reget zones inzake PFAS-vervuiling of stortplaatsen gelegen in of de (ruime omgeving) van de mogelijke compensatiegebieden.

Erosiegevoeligheid

Onderstation

De gemeenten Balen en Hechtel-Eksel worden als zeer weinig erosiegevoelig gekarteerd op de erosiegevoeligheidskaart van de Vlaamse gemeenten.

Op de potentiële erosiegevoeligheidskaart per perceel (2024) wordt de erosiegevoeligheid van alle percelen binnen de 4 te onderzoeken locaties gekarteerd als 'verwaarloosbaar'.

De gronden zijn tevens niet gevoelig voor grondverschuivingen.



Potentiële erosiegevoeligheidskaart per perceel (2024, bron: DOV)

Compensatiegebieden

De gemeenten Balen, Lommel en Pelt worden allen aangeduid als zeer weinig erosiegevoelig op de erosiegevoeligheidskaart van de Vlaamse gemeenten.

Op de potentiële bodemerosiekaart per perceel (2024) worden alle percelen binnen de gebieden gekarteerd als 'zeer laag' erosiegevoelig of 'verwaarloosbaar'.

7.4.2 Watersysteem

Grondwater

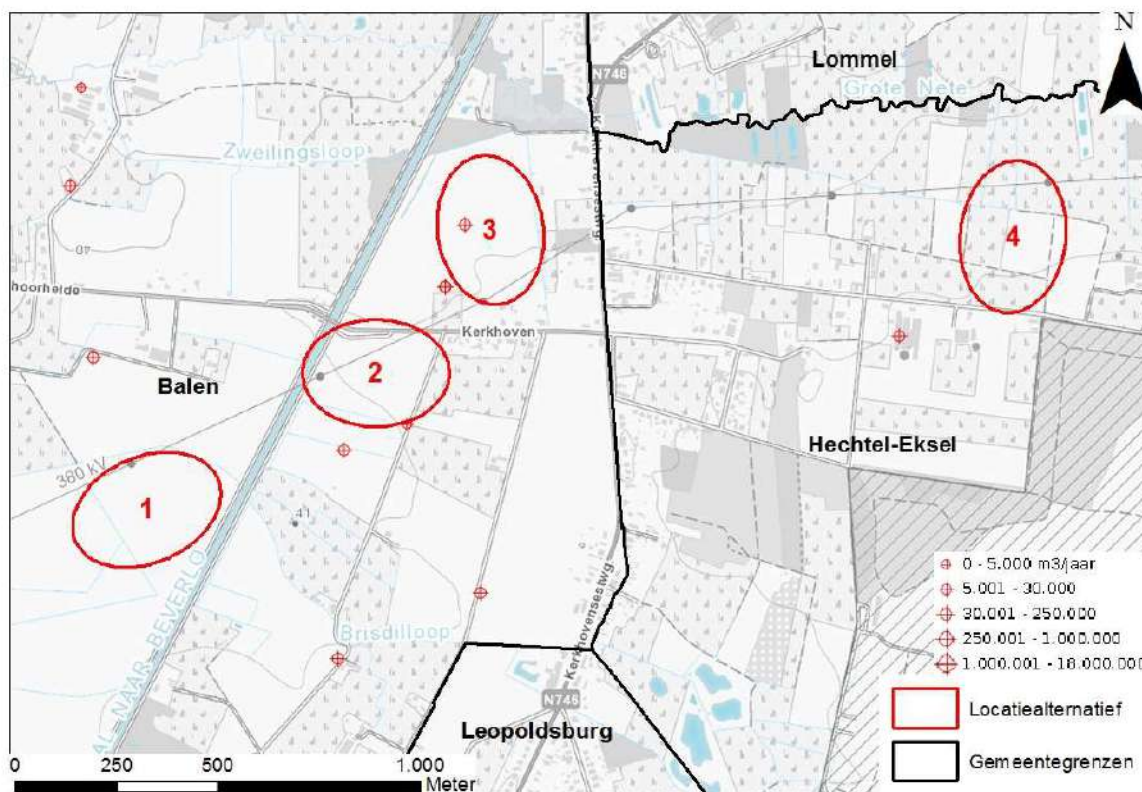
Onderstation

De locatiealternatieven 1, 2 en 3 liggen allen deels in infiltratiegevoelig gebied, deels in niet-infiltratiegevoelig gebied. Locatiealternatief 4 ligt nagenoeg volledig in een niet-infiltratiegevoelige zone. Het grondwater is overal zeer kwetsbaar (Ca1). Alle alternatieven zijn matig gevoelig voor grondwaterstroming (type 2).

Het dichtstbijzijnde grondwaterwingebied ligt op ca. 3,1 km ten westen van locatiealternatief 1. Het Kanaal van Beverlo wordt aangeduid als beschermd gebied in functie van de winning van drinkwater uit oppervlakte en grondwater.

Binnen locatiealternatief 3 is een vergunde grondwaterwinning aanwezig. De winning heeft een vergund jaardebiet van 18.400 m³/jaar en 900 m³/dag uit het grondwaterlichaam 'Mioceen Aquifersysteem'. De diepte bedraagt 65 m.

In de nabije omgeving van de overige locatiealternatieven zijn daarnaast nog verschillende vergunde grondwaterwinningen gesitueerd.



Vergunde grondwaterwinningen (bron: DOV)

Compensatiegebieden

Gebieden 'Kikkerstraat', 'Kattenrijt' en 'Appelboomstraat' liggen allen overwegend in infiltratiegevoelig gebied. Het grondwater is overal zeer kwetsbaar (Ca1).

'Appelboomstraat' ligt binnen beschermingszone III rondom het grondwaterwingebied van 'Neerpelt'.

Binnen de gebieden zijn geen vergunde grondwaterwinningen aanwezig. In de nabije omgeving van de mogelijke compensatiegebieden zijn verschillende grondwaterwinningen vergund.

Oppervlaktewater

Onderstation

De locatiealternatieven voor het aanleggen van een nieuw onderstation liggen in het stroomgebied van de Schelde en behoren tot het Netebekken, meerbepaald het deelbekken 'Bovenlopen Grote Nete'.

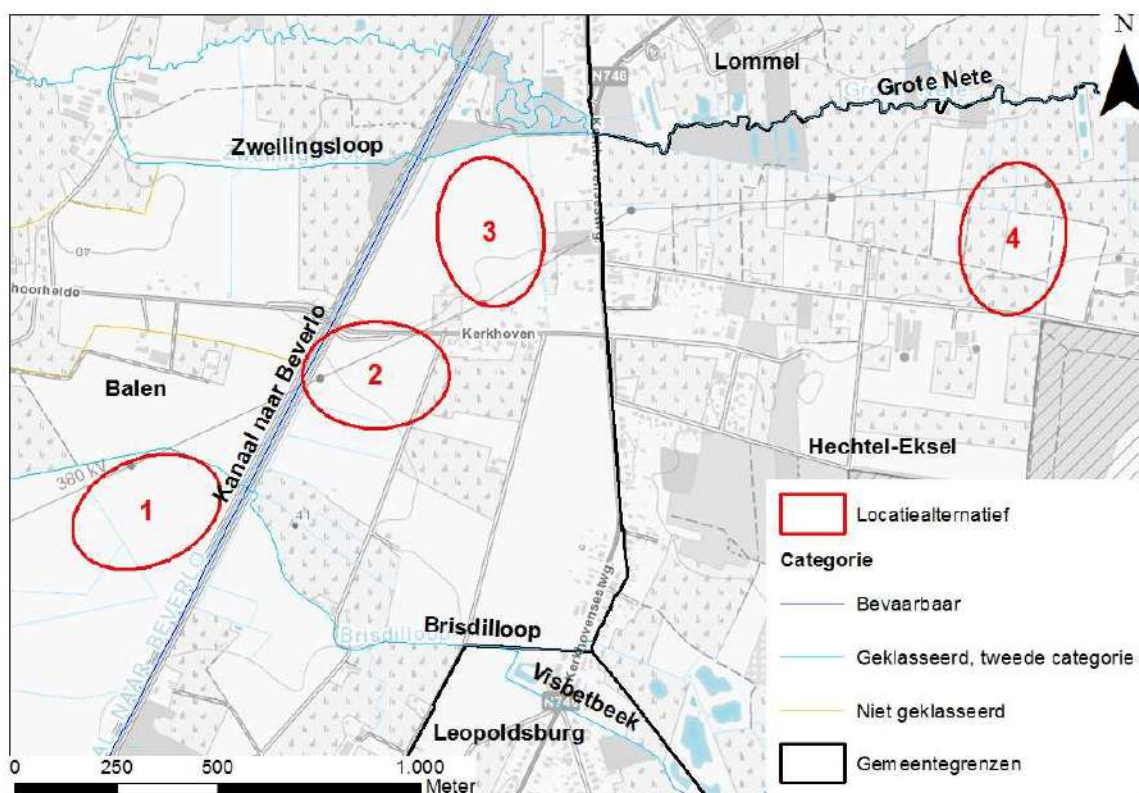
Locatiealternatief 1 grenst aan de waterloop 'Brisdrilloop' (VHA-waterloop van 2^e categorie) in het (noord)oosten. De bevaarbare waterloop 'Kanaal naar Beverlo' ligt in het oosten.

Locatiealternatief 2 grenst in het westen aan de bevaarbare waterloop 'Kanaal naar Beverlo' en ligt ca. 250 m ten noorden van de waterloop 'Brisdrilloop' (VHA-waterloop van 2^e categorie) en 380 m ten zuiden van de waterloop 'Zwellingsloop' (VHA-waterloop van 2^e categorie). Binnen dit locatielalternatief ligt een gracht. Ook in de nabije omgeving van dit locatiealternatief stromen nog verschillende kleine grachten en beken.

Locatiealternatief 3 ligt ca. 40 m ten zuiden van de waterloop 'Zwellingsloop', ca. 80 m ten oosten van de bevaarbare waterloop 'Kanaal naar Beverlo' en ca. 300 m ten zuiden van waterloop 'Grote Nete'.

Locatiealternatief 4 ligt op ca. 45 m ten zuiden van de waterloop 'Grote Nete' (VHA-waterloop van 2^e categorie).

Ter hoogte van de te onderzoeken locatiealternatieven zijn geen concrete acties in het stroomgebiedsbeheerplan opgenomen. Op ca. 240 m ten noordwesten van locatie 4, tevens op ca. 200 m ten noorden van locatie 3, is er wel een actie geformuleerd (actiefiche 7B_J_0068). Het betreft een verdere optimalisatie van de saneringsinfrastructuur en verhogen van zuiveringsrendement van de rioolwaterzuiveringsinstallaties (op de Grote Nete ter hoogte van de Zwarte Weg te Lommel).



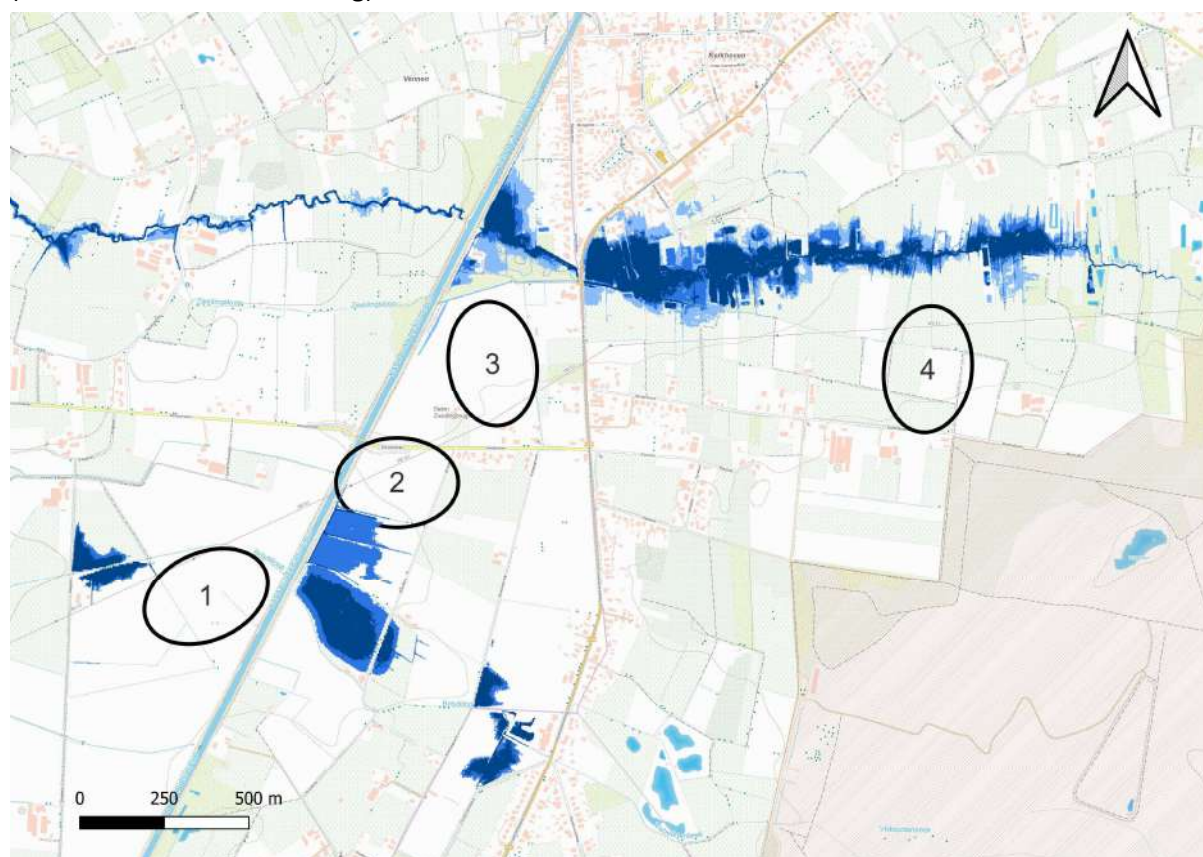
Situering VHA-waterlopen

Ten noorden van locatiealternatief 1 wordt ter hoogte van de Brisdilloop een kleine kans op overstromingen onder de klimaatverandering gemodelleerd (pluviaal - door regenval). Ten westen is er een middelgrote kans op overstromingen (fluviaal - vanuit de waterloop).

Binnen locatiealternatief 2 is er ter hoogte van de zuidelijke zone (ter hoogte van de grachten) een kleine kans op overstromingen (vanuit de waterloop) volgens de kaart overstromingsgevoelige gebieden fluviaal (waterinfo.be). Voor een beperkte oppervlakte is er tevens een kleine kans op pluviale overstromingen (door regenval).

Binnen locatiealternatief 3 worden geen overstromingen gemodelleerd. Ter hoogte van de zone ten noorden is er een kleine kans op fluviale overstroming (onder klimaatverandering). De vallei van de Grote Nete, ten noorden van dit gebied, is overstromingsgevoelig.

Locatiealternatief 4 ligt ten zuiden van de vallei van de Grote Gete, die overstromingsgevoelig is. Binnen de contour van locatiealternatief 4 is er echter geen kans op pluviale of fluviale overstromingen (onder de klimaatverandering).



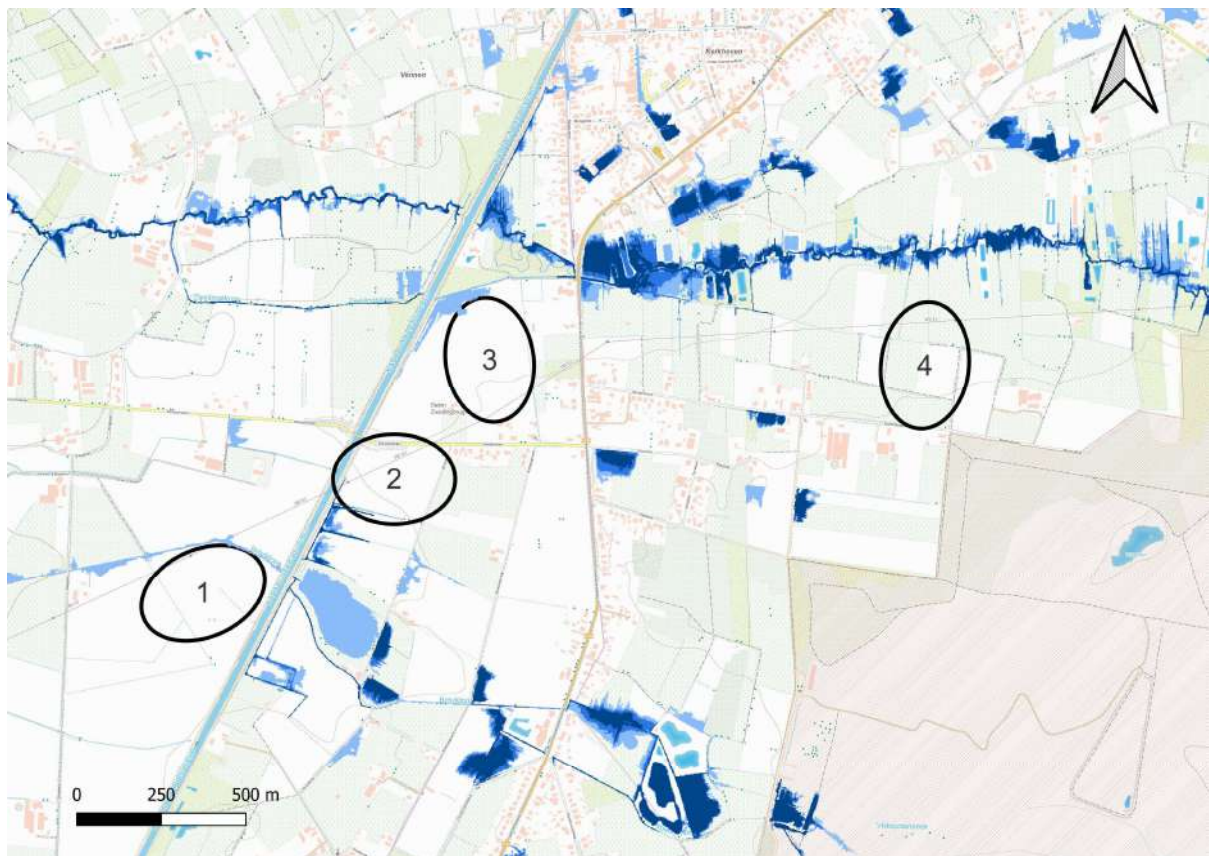
A - Geen overstroming gemodelleerd

B - Kleine kans op overstromingen
onder klimaatverandering

C - Kleine kans op overstromingen

D - Middelgrote kans op
overstromingen

Overstromingsgevoelige gebieden fluviaal (bron: waterinfo.be)



A - Geen overstroming gemodelleerd

B - Kleine kans op overstromingen
onder klimaatverandering

C - Kleine kans op overstromingen

D - Middelgrote kans op
overstromingen

Overstromingsgevoelige gebieden pluviaal (bron: waterinfo.be)

Compensatiegebieden

De gebieden 'Kikkerstraat' en 'Appelboomstraat' liggen in het stroomgebied van de Maas en meer bepaald in het Maasbekken. De 'Kikkerstraat' ligt in het deelbekken 'Dommel', 'Appelboomstraat' ligt in het deelbekken 'Warmebeek'.

Het gebied 'Kattenrijt' ligt in het stroomgebied van de Schelde en behoort tot het Netebekken. 'Kattenrijt' bevindt zich in het deelbekken 'Molse Nete'. De waterloop 'Molse Nete' (geklasseerd, 2^e categorie) stroomt doorheen het deelgebied.

Op ca. 180 meter ten zuiden van het gebied 'Kikkerstraat' is de Eindergatloop geklasseerd als waterloop van 2^e categorie. Deelgebied 'Appelboomstraat' ligt op ca. 350 meter ten zuiden van het kanaal van Bocholt naar Herentals.

Binnen het gebied 'Kikkerstraat' komen zones voor waar een kleine tot middelgrote kans is op pluviale overstromingen. Binnen gebied 'Kattenrijt' is er een middelgrote kans op pluviale overstroming ter hoogte van de waterloop 'Molse Nete'. Binnen gebied 'Appelboomstraat' is er een middelgrote kans op pluviale overstroming.

Er worden geen fluviale overstromingen (overstroming uit de waterloop) verwacht.

7.4.3 Natuurlijke structuur

Beschermde gebieden

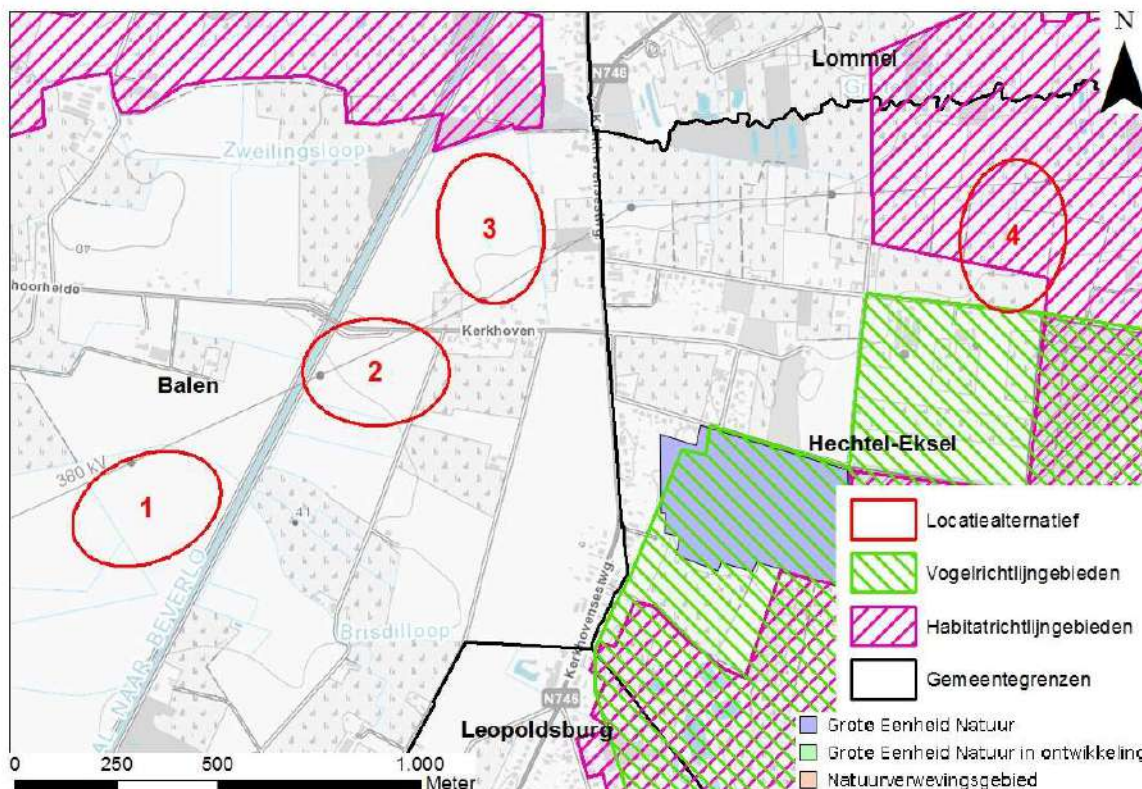
Onderstation

Locatiealternatief 1 ligt op ca. 840 m ten zuiden van SBZ-H 'Bovenloop van de Grote Nete met Zammelsbroek, Langdonken en Goor'. Het SBZ-V 'Militair domein en de vallei van de Zwarte Beek' en SBZ-H 'Vallei- en brongebieden van de Zwarte Beek, Bolisserbeek en Dommel met heide en vengebieden' liggen op ca. 1 km ten oosten. Het meest nabijgelegen VEN-gebied 'De Stuifzandcomplexen Hechtel' (gen) ligt op ca. 1,1 km ten oosten.

Het meest nabij gelegen Natura 2000-gebied nabij locatiealternatief 2 is het SBZ-H 'Bovenloop van de Grote Nete met Zammelsbroek, Langdonken en Goor', op ca. 440 m ten noorden. Op ca. 640 m en 730 m ten zuidoosten bevinden zich respectievelijk SBZ-V 'Militair domein en de vallei van de Zwarte Beek' en SBZ-H 'Vallei- en brongebieden van de Zwarte Beek, Bolisserbeek en Dommel met heide en vengebieden'. Het meest nabijgelegen VEN-gebied 'De Stuifzandcomplexen Hechtel' (gen) ligt op ca. 530 m ten oosten.

Locatiealternatief 3 ligt op ca. 40 m ten zuiden van SBZ-H 'Bovenloop van de Grote Nete met Zammelsbroek, Langdonken en Goor'. Het SBZ-V 'Militair domein en de vallei van de Zwarte Beek' en SBZ-H 'Vallei- en brongebieden van de Zwarte Beek, Bolisserbeek en Dommel met heide en vengebieden' liggen op een respectievelijke afstand van ca. 565 en 840 m ten (zuid)oosten. Het meest nabijgelegen VEN-gebied 'De Stuifzandcomplexen Hechtel' (gen) ligt op ca. 490 m ten zuidoosten.

Locatiealternatief 4 overlapt met het SBZ-H 'Vallei- en brongebieden van de Zwarte Beek, Bolisserbeek en Dommel met heide en vengebieden' en grenst aan het SBZ-V 'Militair domein en de vallei van de Zwarte Beek'. Het meest nabijgelegen VEN-gebied 'De vallei van de Grote Nete (bovenstrooms)' (gen) ligt op ca. 480 m ten westen.



Situering beschermde natuurgebieden in de omgeving van de locatielalternatieven (bron: Geopunt)

Compensatiegebieden

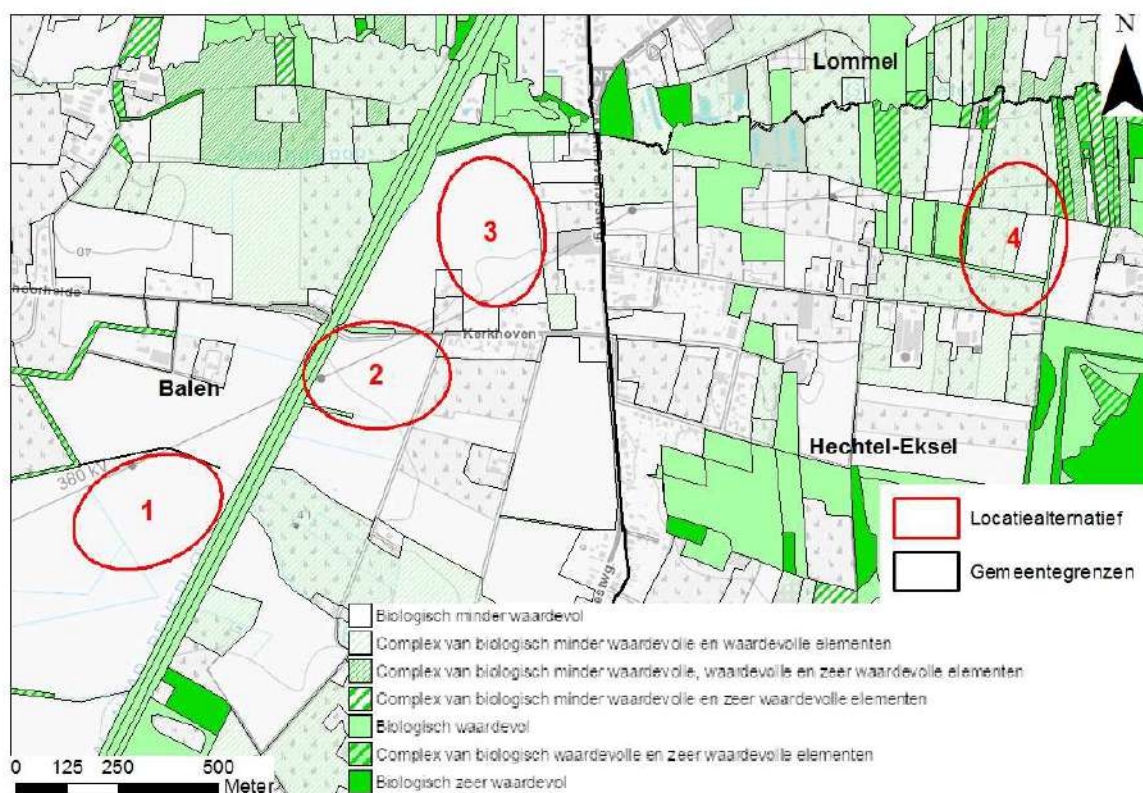
De gebieden overlappen niet met SBZ-H, SBZ-V of VEN-gebied. Op ca. 30 m ten westen van 'Kattenrijt' ligt het VEN-gebied 'De Vallei van de Grote Nete bovenstrooms'. Op ca. 840 m ten noorden van 'Appelboomstraat' ligt SBZ-V 'Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof'. Voor 'Kikkerstraat' ligt het dichtstbijzijnde beschermd natuurgebied op een afstand van ca. 1 km.

Biologische waarderingskaart

Onderstation

Locatiealternatieven 1, 2 en 3 zijn allen grotendeels gekarteerd als biologisch minder waardevol volgens de biologische waarderingskaart. Het betreft in hoofdzaak akkers op een zandige bodem. In het zuiden van locatiealternatief 2 is een bomenrij met dominantie van zomereik gekarteerd als biologisch waardevol element. In de nabije omgeving komen verschillende biologische waardevolle elementen voor. Langs het Kanaal naar Beverlo is een bomenrij met gemengd loofhout biologisch waardevol (beide kanten van het kanaal). Het kanaal zelf is ook biologisch waardevol. De Brildisloop, die ten noordn van locatielaternatief 1 stroomt, is biologisch zeer waardevol.

Deelgebied 4 is hoofdzakelijk gekarteerd als complex van biologisch minder waardevolle en waardevolle elementen, bestaande uit soortenarm permanent cultuurgrasland (hp) en bermen, perceelsranden met soortenrijk permanent cultuurgrasland (k(hp+)). Een bomenrij met dominantie van Zomereik (kbq) is biologisch waardevol.



Uittreksel biologische waarderingskaart

Compensatiegebieden

De compensatiegebieden zijn biologisch minder waardevol (veelal door de aanwezigheid van akkers op zandige bodem en soortenarm (cultuur)grasland). De nabije omgeving van de compensatiegebieden wordt algemeen, met uitzondering van 'Kattenrijt' gekenmerkt door weinig biologische waarde.

Fauna

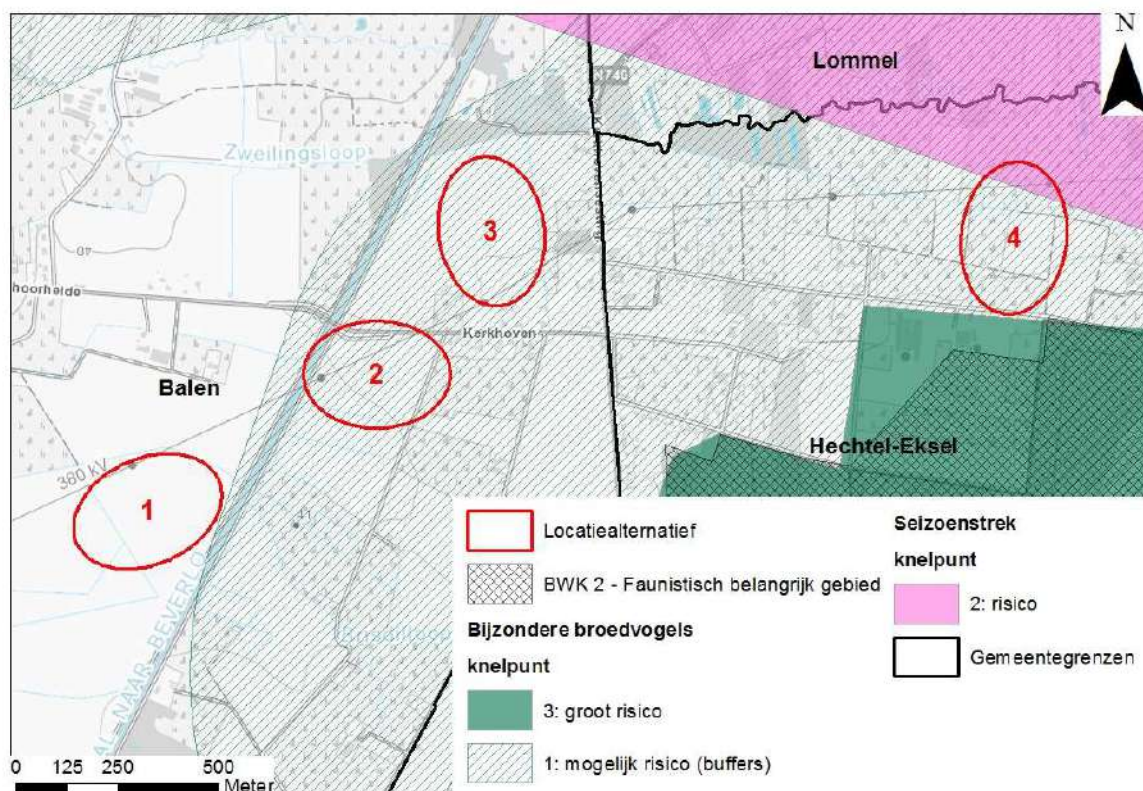
Onderstation

Locatiealternatieven 1, 2 en 3 bevinden zich (op macroniveau) niet ter hoogte van een belangrijk migratiegebied. Deze locatiealternatieven liggen niet in een knelpuntgebied of buffergebied inzake seizoenstrek, voedseltrek of slaaptrek volgens de risicoatlas vogels. Deze alternatieven worden niet gekarteerd als knelzone voor akkerweidevogels of als slaap- en/of pleistergebied. Alternatief 2 en 3 ligt wel binnen een mogelijke risicozone voor bijzondere broedvogels (buffergebied).

Locatiealternatief 4 ligt eveneens binnen de mogelijke risicozone voor bijzondere broedvogels (buffergebied) en grenst in het zuiden met een zone met groot risico voor de bijzondere broedvogels. In het noorden overlapt het gebied ook deels met de risicozone voor seizoenstrek.

De bestaande hoogspanningsverbinding is reeds aanwezig in of in de nabijheid van de locatiealternatieven (binnen of op de grens van de 4 locatiealternatieven is een hoogspanningsmast aanwezig).

Het Kanaal naar Beverlo en de Grote Gete zijn een mogelijke barrière voor migratie (over land).



Aandachtsgebieden voor fauna

Compensatiegebieden

Er is geen overlap met faunistisch belangrijk gebied volgens de biologische waarderingskaart. De gebieden liggen niet in een knelpuntgebied of buffergebied inzake seizoenstrek, voedseltrek of slaaptrek volgens de risicoatlas vogels. De drie gebieden zijn gelegen in de bufferzone (mogelijk risico) van pleister- en rustgebieden. Daarnaast is deelgebied 'Kattenrijt' ook gesitueerd in de bufferzone (mogelijks risico) wat betreft slaapplekken voor vogels.

7.4.4 Landschappelijke structuur en onroerend erfgoed

Landschappelijke structuur

Onderstation

Locatiealternatief 1, 2 en 3 zijn gelegen in het traditioneel landschap 'Land van Geel-Mol'. Het landschap wordt gekenmerkt door vlakke en golvende topografie met een duidelijke gerichtheid van valleien, ruggen en bewoning. Er zijn talrijke open ruimten van sterk wisselende omvang. Vegetatie (bossen), topografie en bebouwing zijn ruimtebegrenzend. Kerndorpen en (rij)gehuchten maken deel uit van de open ruimte. Dit landschap wordt tevens gekenmerkt door talrijke geïsoleerde elementen (molens, torens, hoeven, kappeletjes,...). In de valleien is lineair groen aanwezig.

Locatiealternatief 4 ligt binnen het traditioneel landschap 'Vallei van de Grote Nete'. Dit is een brede vallei met parallel aan de hoofdloop tal van leibeken. Zijkeden monden hier vaak haaks in uit. Tevens komen talrijke plassen en vijvers voor. De open ruimten worden begrensd door vegetatie en bebouwing. Het opgaand groen is plaatselijk sterk ruimtebegrenzend. Ten zuiden van locatiealternatief ligt het traditioneel landschap 'Limburgs Heide- en bosgebied'.

Compensatiegebieden

De gebieden 'Kikkerstraat' en 'Kattenrijt' liggen in het traditioneel landschap 'Limburgs heide- en bosgebied'. Het deelgebied 'Appelboomstraat' ligt in het traditioneel landschap 'Bekken van de Warmebeek'.

In de drie gevallen bestaat het landschap uit een vlakke tot golvende topografie versneden door valleien, uitgestrekte compartimenten van heide, bos, bewoning en industrie. De (grote) open ruimten in de heidegebieden worden begrensd door topografie of vegetatie. Open bebouwing is zowel ruimte structurerend als begrenzend voor open ruimte relicten. Geïsoleerde bebouwing in de bossen is niet ruimtebegrenzend. De talrijke natuurwaarden met zowel een ecologische, geomorfologische als culturele betekenis (vennen, plassen, beekdalen, heide, duinen) zijn zelden ruimte structurerend.

Erfgoedwaarden

Landschappelijke erfgoedwaarden

Onderstation

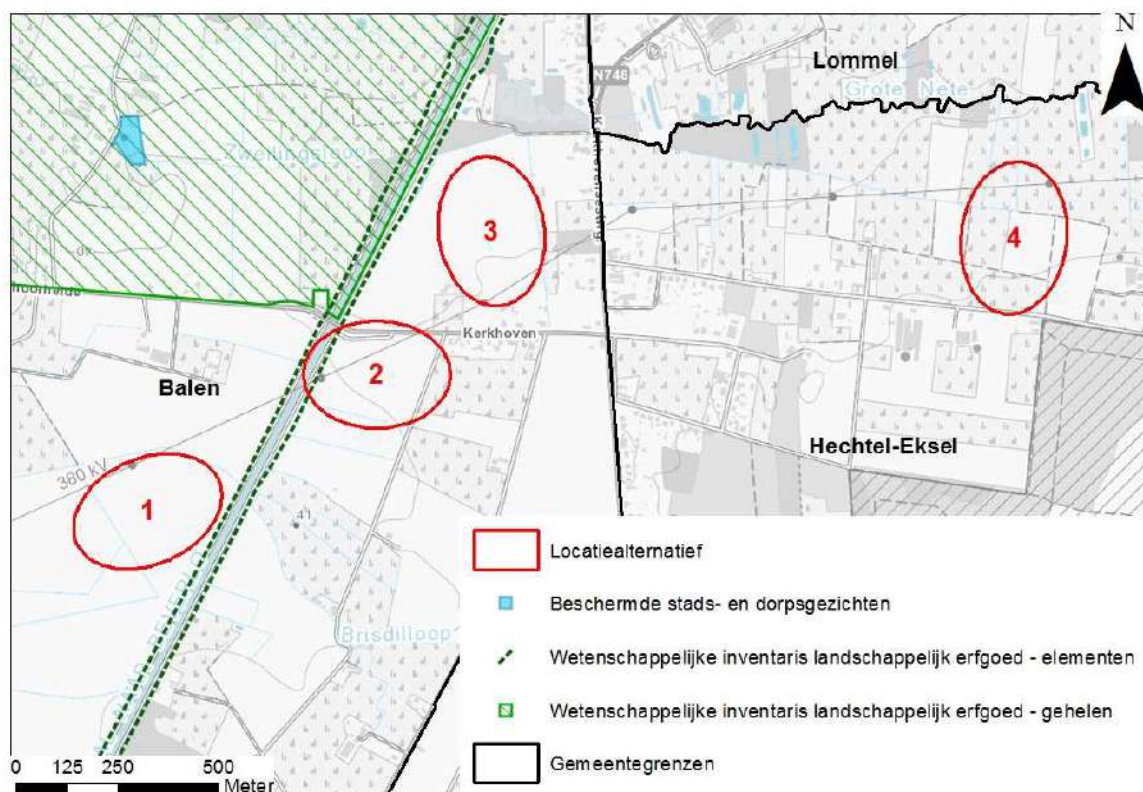
De locatiealternatief 2 grenst aan het 'Kanaal naar Beverlo', opgenomen als landschappelijk element in de wetenschappelijke inventaris. Locatiealternatief 1 ligt op ca. 15 m ten westen hiervan. Locatiealternatief 3 ligt op 60 m ten oosten hiervan.

De 'Grote Netevallei te Balen met De Most', gelegen op ca. 380 m ten noorden van locatiealternatief 1, ca. 30 m ten noordwesten van locatiealternatief 2 en ca. 90 m ten westen van locatiealternatief 3, is als geheel opgenomen in de wetenschappelijke inventaris landschappelijk erfgoed. Dit gebied betreft een gesloten valleigebied met centraal de opvallend meanderende loop van Grote Nete en van

daaruit vertrekking talrijke zijlopen; in het noordwesten is er een overgang naar duinen. De langgerekte perceelsstructuur met perceelsrandbegroeiingen en talrijke kleine waterplasjes resulteren in een zeer typische en herkenbare structuur met een hoge belevingswaarde.

Binnen dit landschappelijk geheel is het beschermd stads- en dorpsgezicht 'Watermolen topmolen: omgeving' gesitueerd. De onmiddellijke omgeving van de watermolen, genaamd Topmolen, is beschermd als dorpsgezicht omwille van het algemeen belang gevormd door de esthetische en industrieel-archeologische waarde.

In de nabijheid van locatiealternatief 4 zijn geen landschappelijke erfgoedwaarden gelegen.



Situering landschappelijk erfgoed

Compensatiegebieden

Binnen gebieden zijn geen beschermde stads- en dorpsgezichten of beschermde cultuurhistorische landschappen gesitueerd.

In de ruime omgeving (binnen een zone van 500 m) van 'Kikkerstraat', 'Kattenrijt' en 'Appelboomstraat' zijn geen landschappelijke erfgoedwaarden gelegen.

Bouwkundige erfgoedwaarden

Onderstation

De 4 te onderzoeken locaties overlappen niet met bouwkundige erfgoedwaarden. Ook in de nabije omgeving zijn geen bouwkundige erfgoedwaarden aanwezig.

Locatiealternatief 1, 2, 3 en 4 liggen op respectievelijk 710 m, 610 m, 730 m en 2 km van het dichtstbijzijnde beschermd monument 'Watermolen Topmolen' (industrieel-archeologische waarde). De dichtstbijzijnde elementen uit de vastgestelde inventaris bouwkundig erfgoed liggen op een afstand van respectievelijk 720 m, 610 m, 410 m en 780 m.

Compensatiegebieden

Binnen de gebieden 'Kikkerstraat' en 'Kattenrijt' en zijn geen beschermde monumenten, elementen uit de vastgestelde inventaris bouwkundig erfgoed of elementen uit de wetenschappelijke inventaris bouwkundig erfgoed gelegen. De dichtstbijzijnde beschermde monumenten liggen op meer dan 500 m.

Binnen gebied 'Appelboomstraat' is een langgestrekte hoeve opgenomen als element in de vastgestelde inventaris bouwkundig erfgoed. Dit is een hoeve van één bouwlaag, daterend uit het eerste kwart van de 20ste eeuw. Dit element heeft historische en architecturale waarde. In de ruime omgeving zijn geen beschermde erfgoedwaarden aanwezig.

De gebieden liggen niet in of nabij Unesco werelderfgoed.

Archeologie

Onderstation

Binnen de contouren van de 4 te onderzoeken locaties en in de nabije omgeving hiervan zijn geen beschermde archeologische sites of vastgestelde archeologische zones aanwezig.

Volgens de Centrale Archeologische Inventaris overlapt locatiealternatief 2 met de vindplaatsen met ID 988277 en 100648. Locatiealternatief 3 overlapt met de vindplaatsen 100672 en 100681. Locatiealternatief 4 overlapt met de vindplaatsen 700379 en 700356.

Binnen locatiealternatief 1 zijn geen vindplaatsen gekend.

Compensatiegebieden

Binnen de contouren van de compensatiegebieden en in de nabije omgeving hiervan zijn geen beschermde archeologische sites of vastgestelde archeologische zones aanwezig. Er zijn tevens geen gebieden aanwezig waar geen archeologie te verwachten valt.

In de omgeving van de compensatiegebieden zijn archeologische vindplaatsen gekend.

7.4.5 Nederzettingsstructuur

Ruimtegebruiksfuncties

Onderstation

Alle locatiealternatieven voor de aanleg van een onderstation zijn bestemd als agrarisch gebied.

Locatiealternatief 1 ligt ten westen van het Kanaal naar Beverlo. Dit is een meer uitgestrekt landbouwlandschap. Verspreid komen landbouwbedrijven voor.

Locatiealternatieven 2 en 3 bevinden zich tussen het Kanaal naar Beverlo en de gewestweg N476. Er is lintbebouwing aanwezig langsheen de wegen. Ten noordoosten ligt de woonkern van Kerkhoven op ca. 600 m van locatiealternatief 2 en ca. 200 m van locatiealternatief 3. De woonzones van Leopoldsburg liggen respectievelijk op ca. 800 m en 1 km ten zuiden.

Locatiealternatief 4 ligt tussen de Ruitersbaan en de loop van de Grote Gete. Langsheen de Ruitersbaan zijn verschillende woningen gelegen. De woonkern van Kerkhoven ligt op ca. 700 m ten noordwesten van het locatiealternatief.

Compensatiegebieden

Het gebied 'Kikkerstraat' ligt ten zuiden van de Kikkerstraat en wordt in het oosten, zuiden en westen omgeven door landbouwgebied. Dit deelgebied is bestemd als zone voor gemeenschapsvoorzieningen.

Het gebied 'Kattenrijt' wordt in het noorden, oosten en zuiden ingesloten door woningen. In het westen ligt landbouwgebied. Het deelgebied is bestemd als woonuitbreidingsgebied.

'Appelboomstraat' wordt in het noorden, westen en oosten begrensd door woningen en weginfrastructuur. In het zuiden sluit het deelgebied aan op landbouwpercelen.

Bestaande (buis)leidingen, hoogspanningslijnen, Seveso-inrichtingen, windturbines, snelwegen en waterlopen

Onderstation

De 4 locatiealternatieven voor de aanleg van een onderstation zijn allen gelegen onder of nabij de bestaande 380 kV hoogspanningslijn tussen Massenhoven en Van Eyck.

Er loopt één ondergrondse (aardgas)leiding dwars doorheen locatiealternatief 3. Ook de overige locatiealternatieven worden gekruist door de leiding. Deze ligt hier echter aan de rand van de locatiealternatieven.

Er zijn geen Seveso-inrichtingen gelegen in de ruime omgeving van de 4 te onderzoeken locatiealternatieven.

Binnen de plancontouren van de 4 te onderzoeken locatiealternatieven komen geen windturbines voor.

Er zijn geen snelwegen aanwezig in de (ruime) omgeving.

Er is één grotere waterloop aanwezig in de directe omgeving van de locatiealternatieven, met name het Kanaal naar Beverlo (locatiealternatief 2 grenst hier aan, locatiealternatief 1 ligt op ca. 30 m ten westen). De Brisdilloop en Zweilingsloop liggen respectievelijk in de nabijheid van locatiealternatieven 1 en 3. De Grote Gete ligt ten noorden van locatiealternatief 4.

Compensatiegebieden

Er zijn geen leidingen, Seveso-inrichtingen, hoogspanningsverbindingen, windturbines of snelwegen gelegen binnen of in de directe omgeving van de deelgebieden.

Binnen het deelgebied 'Kattenrijt' ligt de waterloop 'Molse Nete'.

Hinder

Geluid

Onderstation

De 4 locatiealternatieven voor de aanleg van een onderstation zijn momenteel landbouwakkers. Er zijn geen geluidsbronnen aanwezig op de site. De locaties liggen niet naast een drukke weg. Ten oosten van locatiealternatieven 2 en 3 ligt de gewestweg N476. Er is geen overlap met de relevante 55 dB-geluidscontouren van de strategische geluidsbelastingkaarten van het wegverkeer (Lden, 2021). De geluidsemissies (ten gevolge van wegverkeer) zijn dus momenteel eerder beperkt.

Compensatiegebieden

De gebieden zijn momenteel hoofdzakelijk in gebruik als landbouwgrond. Er zijn geen geluidsbronnen aanwezig.

De gebieden 'Kikkerstraat' en 'Kattenrijt' liggen nabij de N746. 'Kattenrijt' overlapt in het oosten beperkt met de relevante 55 dB-geluidscontouren van de strategische geluidsbelastingkaarten van het

wegverkeer (Lden, 2021). 'Kikkerstraat' overlapt niet met de relevante 55 dB-geluidscontouren van het wegverkeer (Lden, 2021). De geluidsemissies (ten gevolge van wegverkeer) zijn dus eerder beperkt.

Lucht

Onderstation

Voor de bespreking van de huidige luchtkwaliteit wordt gebruik gemaakt van de luchtkwaliteitskaarten (IRCEL) van 2023. Uit deze kaarten blijkt dat de jaargemiddelde NO₂ concentratie in 2023 voor ter hoogte van locatiealternatief 1, 2 en 3 tussen 8 en 10 µg/m³ bedroeg. Ter hoogte van locatiealternatief 4 bedroeg de concentratie 6-7 µg/m³.

Volgens de bestaande gegevens lag de PM10-concentratie in 2023 ter hoogte alle locatiealternatieven tussen 16-20 µg/m³.

De PM2,5-concentratie lag tussen 7,6 en 10,5 µg/m³ binnen alle locatiealternatieven.

Uit de beschrijving van de bestaande toestand blijkt dus dat de milieukwaliteitsnorm binnen de locatiealternatieven nergens overschreden wordt.

Compensatiegebieden

De jaargemiddelde NO₂ concentratie in 2023 lag tussen 11 en 15 µg/m³ ter hoogte van gebied 'Kikkerstraat' en 'Appelboomstraat'. In 'Kattenrijt' lag deze concentratie tussen 8 en 10 µg/m³.

De jaargemiddelde PM10 concentratie in 2023 bedroeg in alle gebieden 16 en 20 µg/m³.

De PM2,5-concentratie lag tussen 7,6 en 10,5 µg/m³ binnen alle gebieden.

8 Scoping en aanzet m.e.r.-methodologie

8.1 Toetsing aan de m.e.r.-plicht

De regelgeving inzake planmilieueffectrapportage is opgenomen in titel IV van het DABM. Het decreet verplicht dat bepaalde plannen van administratieve overheden van gewestelijk, provinciaal of lokaal niveau worden onderworpen aan een milieueffectenonderzoek, vooraleer zij definitief worden goedgekeurd. Wie een plan met mogelijks aanzienlijke milieueffecten wil opmaken, moet eerst de milieueffecten en de eventuele alternatieven in kaart brengen.

Volgens de geldende regelgeving moet er een plan-MER voor het GRUP worden opgemaakt omdat

- (1) het een plan betreft inzake o.a. ruimtelijke ordening,
- (2) het niet het gebruik regelt van een klein gebied op lokaal niveau of een kleine wijziging betreft,
- (3) aanzienlijke milieueffecten vooraf niet uit te sluiten zijn en
- (4) het plan het kader kan vormen voor de latere vergunning voor projecten uit de bijlagen van het project-m.e.r.-besluit⁷.

Het plan vormt het kader voor de toekenning van een vergunning voor projecten opgesomd in bijlagen I, II en III van het project-m.e.r.-besluit²³. Volgende rubrieken zijn (mogelijks) van toepassing:

Bijlage I, rubriek 24: aanleg van bovengrondse hoogspanningsverbindingen van 150 kV of meer en langer dan 15 km, samen te lezen met Bijlage I, rubriek 28: wijziging of uitbreiding van de in bijlage I, II of III opgenomen projecten, wanneer die wijziging op zich voldoet aan de in bijlage I genoemde drempelwaarden, voor zover deze bestaan.

Bijlage II, rubriek 3b: aanleg van ondergrondse hoogspanningsleidingen van 150 kV of meer die over een ononderbroken lengte van 1 km of meer in een bijzonder beschermd gebied zijn gelegen.

Bijlage III, rubriek 10j: werken voor het onttrekken of kunstmatig aanvullen van grondwater, die niet zijn opgenomen in bijlage I of II.

Elia neemt, cf. art. 4.1.1 §1. 13° a) van het DABM, het initiatiefnemerschap op voor de planmilieueffectrapportage voor dit GRUP.

8.2 Team van MER-deskundigen

Het milieueffectenonderzoek zal gebeuren door volgend team van erkende MER-deskundigen. Zie onderstaande tabel. De coördinatie gebeurt door Sofie Claerbout.

Deskundige	Disciplines	Erkenningsnummer
Sofie Claerbout	Coördinatie	LNE/ERK/MERCO/2019/00005
	Biodiversiteit	MB/MER/EDA-804
Inge Van Der Mueren	Bodem	MB/MER/EDA-692-V1
	Water	MB/MER/EDA-692-B

⁷ Besluit van de Vlaamse Regering houdende vaststelling van de categorieën van projecten onderworpen aan milieueffectrapportage, 10 december 2004 en latere wijzigingen.

Paul Arts	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	MB/MER/EDA-664-V1
	Mens - sociaal organisatorische aspecten	
Ulrik van Soom	Mens gezondheid	MB/MER/EDA-351
Christian Busschots	Geluid en trillingen	MB/MER/EDA-371/v4

8.3 Methodologie

8.3.1 Scoping tot relevante milieuaspecten

Het planvoornemen betreft de realisatie van een onderstation voor de omzetting van 380 kV naar 150 kV.

In de scopinganalyse wordt een overzicht gegeven van de mogelijke effectgroepen die naar ingrepen worden onderzocht en de manier waarop ze in het verdere onderzoek nog aan bod zullen komen. Indien een bepaalde effectgroep in deze scopingfase als “**niet verder te onderzoeken**” wordt geklasseerd, wordt er gemotiveerd waarom tot die conclusie wordt gekomen (bijvoorbeeld: geen planingreep, geen kwetsbaar gebied, verwaarloosbaar te verwachten effect).

De scoping gebeurt evenwaardig voor elk van de mogelijke locatiealternatieven (locatie 1, 2, 3 en 4) en elk van de mogelijke compensatiegebieden.

De scopinganalyse omvat zowel effecten in de aanlegfase als in de exploitatiefase. De effecten van de aanlegfase worden niet steeds behandeld in een plan-MER, gezien ze vaak tijdelijk en niet significant van aard zijn en/of de projectdetails over de (wijze van) aanleg nog niet gekend zijn (leemten in de kennis).

Tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase worden in plan-MER's uiteraard wel onderzocht indien en voor zover ze relevant zijn, met name als de tijdelijke effecten een significante of permanente weerslag kunnen hebben op de omgeving. Ook permanente effecten die het gevolg zijn van ingrepen tijdens de aanlegfase dienen in een plan-MER onderzocht te worden (bijv. permanente schade aan grondwaterafhankelijke vegetatie door een langdurige bemaling).

De focus ligt m.a.w. op de elementen die van belang zijn voor de besluitvorming over het plan, en omvat in concreto de effecten die kunnen leiden tot permanente negatieve gevolgen.

De scopinganalyse werd uitgevoerd o.b.v. de huidige voorliggende kennis van het planvoornemen en de op dit moment redelijk geachte alternatieven. Verdere aanvullingen en aanpassingen kunnen nog gebeuren op basis van de publieke raadpleging/adviesvraag.

Ook tijdens het verdere planvormingsproces kan deze scoping bijgestuurd worden. Dit betekent dat een effectgroep bijkomend kan onderzocht worden, of een effectgroep niet meer als relevant voor (verder) onderzoek op planniveau wordt geacht. Dit laatste kan van toepassing zijn indien bepaalde locatiealternatieven niet weerhouden worden voor de volgende stappen van het milieueffectenonderzoek. Tevens kan het detail van het onderzoek nog wijzigen in functie en op maat van nieuwe inzichten. Op deze manier kan het milieueffectenonderzoek het planvormingsproces ondersteunen en faciliteren door op gepaste momenten input en reflexie te geven over de uitwerking of opname van specifieke elementen die in het plan vorm krijgen.

8.3.2 Diepgang en detailniveau van het milieueffectenonderzoek

Het plan-MER moet volgens het DABM *“een beschrijving en onderbouwde beoordeling van de mogelijke aanzienlijke milieueffecten van het plan of programma en van de onderzochte redelijke alternatieven op of inzake, in voorkomend geval, de gezondheid en veiligheid van de mens, de ruimtelijke ordening, de biodiversiteit, de fauna en flora, de energie- en grondstoffenvoorraden, de bodem, het water, de atmosfeer, de klimatologische factoren, het geluid, het licht, de stoffelijke goederen, het cultureel erfgoed met inbegrip van het architectonisch en archeologisch erfgoed, het landschap, de mobiliteit, en de samenhang tussen de genoemde factoren; ...”* bevatten.

Dit is gebaseerd op de Europese Richtlijn 2001/42/EG, namelijk *“... een milieuraapport opgesteld waarin de mogelijke aanzienlijke milieueffecten van de uitvoering van het plan of programma alsmede van redelijke alternatieven, die rekening houden met het doel en de geografische werkingssfeer van het plan of programma, worden bepaald, beschreven en beoordeeld.”* In deze Richtlijn wordt in artikel 5 ook aangegeven dat *“het opgestelde milieuraapport de informatie bevat die redelijkerwijs mag worden vereist, gelet op de stand van kennis en beoordelingsmethoden, de inhoud en het detailleringsniveau van het plan of programma, de fase van het besluitvormingsproces waarin het zich bevindt en de mate waarin bepaalde aspecten beter op andere niveaus van dat proces kunnen worden beoordeeld, teneinde overlappende beoordelingen te vermijden.”*

De inhoud van de plan-MER moet in casu afgestemd worden op de inhoud en het detailleringsniveau van het voorgenomen plan. De focus ligt op de mogelijk aanzienlijke effecten (en dus ook de noodzakelijke milderende maatregelen die hiervoor moeten genomen worden).

De afbakening van de diepgang van het onderzoek in de plan-MER t.a.v het verder/later onderzoek op projectniveau is een belangrijke opgave. Het bestaat erin om alle relevante, maar ook énkél de relevante, effecten en alternatieven af te bakenen i.f.v. het onderzoek. Op het planniveau is het ontwerp van een project zelden volledig gekend en zijn de uitvoeringsdetails van een project nog minder goed gekend. De diepgang op planniveau moet toereikend genoeg zijn om op projectniveau niet te worden geconfronteerd met onvoorzien grote en op het projectniveau onvoldoende te milderen effecten.

De effecten die uit het milieueffectenonderzoek op projectniveau naar voor komen, mogen echter niet van die aard zijn dat ze geleid zouden hebben tot een aanpassing of andere besluitvorming op planniveau indien ze in het milieueffectenonderzoek op planniveau reeds gekend geweest zouden zijn.

Daarom wordt in het milieueffectenonderzoek op planniveau gewerkt met specifiek gekozen aannames over het mogelijke latere project. Dit wordt gedaan i.f.v. een realistisch worst case effectenonderzoek. De motivering omtrent de aannames wordt opgenomen in de scopinganalyse en/of de plan-MER. Het milieueffectenonderzoek op planniveau is duidelijk verschillend van het milieueffectenonderzoek op projectniveau; dit enerzijds om (teveel) overlap met het milieueffectenonderzoek op projectniveau te vermijden, en anderzijds om voldoende mogelijkheden naar uitvoering en optimalisaties (die pas gekend zijn bij de detailuitwerking van een project) te behouden.

In de scopinganalyse (zie bijlage 1) werden de relevante effectgroepen geïdentificeerd en onderscheiden van de minder relevante effectgroepen. Voor de geïdentificeerde effectgroepen werd vervolgens (kort) beschreven hoe (met welke diepgang) het onderzoek zal gevoerd worden.

In de scopinganalyse werd reeds rekening gehouden met het Elia-beleid voor maatschappelijk verantwoorde projectontwikkeling (zie bijlage 2). Elia is, volgens de geldende regelgeving, in België de enige die de aanleg en exploitatie van een hoogspanningsverbinding zoals voorzien in het planvoornemen kan realiseren. De maatregelen die door Elia standaard voorzien worden bij de uitvoering van dergelijke werken, zijn in MER-terminologie preventieve maatregelen en worden beschouwd als projectgeïntegreerde maatregelen. Gezien Elia de enige mogelijke initiatiefnemer is

voor de aanleg en exploitatie van een hoogspanningsverbinding zoals voorzien in het planvoornemen, worden deze maatregelen bijgevolg ook als plangeïntegreerd beschouwd.

In het milieueffectenonderzoek zal er op gepaste wijze ook rekening moeten gehouden worden met onzekerheden, welke inherent zijn aan de huidige kennis over de latere projectuitvoeringsmogelijkheden, de kenmerken van de omgeving en de wetenschappelijke beschikbare kennis over het al dan niet voorkomen van effecten.

8.3.3 Aanpak van het milieueffectenonderzoek

De mogelijk te verwachten milieueffecten ten gevolge de planologische verankering van het onderstation zullen onderzocht en beoordeeld worden, alsook de mogelijke effecten van het herbestemmen van een harde naar een zachte bestemming ter hoogte van één (of meerdere) van de te onderzoeken compensatiegebieden. Het doel hiervan is om voor de verschillende alternatieven verder in detail na te gaan wat de milieueffecten (kunnen) zijn en na te gaan of er op basis hiervan alternatieven zijn met grotere of kleinere milieueffecten ten opzichte van andere alternatieven. Er wordt eveneens onderzocht hoe mogelijke negatieve effecten vermeden of verminderd kunnen worden via milderende maatregelen.

Gezien de mogelijke tegenstrijdige conclusies inzake milieueffecten afhankelijk van de discipline of effectgroep zal dit gebeuren met aanduiding van hun beoordeling op de maatschappelijk belangrijkste thema's: mens en gezondheid, landschappelijke impact, natuurbescherming. In het geval alternatieven niet significant van elkaar verschillen, zullen ze als equivalent worden beschouwd.

Op basis van de resultaten van het geïntegreerd onderzoek (plan-MER), zal het planteam uiteindelijk een locatie voor het aanleggen van een onderstation, alsook een locatie waarin een omzetting zal gebeuren van een harde naar een zachte bestemming, uitwerken in een voorontwerp GRUP.

Alle noodzakelijke maatregelen die in het milieueffectenonderzoek werden voorgesteld en die ruimtelijk kunnen vertaald worden, zullen ingepast worden in het GRUP (iteratief proces). De laatste fase van het milieueffectenonderzoek bestaat er dan uit om alle resterende effecten (waarvoor er dus geen maatregelen voorgesteld / beschikbaar zijn die ruimtelijk kunnen vertaald worden), weer te geven en aan te geven of een andere vertaling/verankering nodig is.

8.3.4 Het studiegebied MER en grensoverschrijdende effecten

Het voorwerp voor het plan-MER is het gebied dat in eerste instantie aan een milieueffectenonderzoek wordt onderworpen, meer bepaald het gebied, de zone of de locatie dat naar (her)bestemming wordt onderzocht. Vermits milieueffecten de grenzen van een voorgenomen plangebied kunnen overschrijden wordt in de regel een ruimer studiegebied onderzocht. De verwachte milieu-effecten zijn bepalend voor de omvang van het studiegebied.

Er worden 4 locaties voor realisatie (planologische verankering) van het onderstation onderzocht. Deze worden locatiealternatief 1, locatiealternatief 2, locatiealternatief 3 en locatiealternatief 4 genoemd.

Daarnaast worden 3 compensatiegebieden voor de omzetting van een harde naar een zachte bestemming onderzocht: op grondgebied van Lommel 'Kattenrijt' en 'Kikkerstraat' en op grondgebied van Pelt de locatie 'Appelboomstraat'.

Studiegebied

Het **studiegebied** wordt globaal gedefinieerd als het voorgenomen plan met daarbij ook het invloedsgebied van de effecten. De afbakening van het studiegebied is afhankelijk van het invloedsgebied van de afzonderlijke ingrepen, de milieukarakteristieken en de voorgenomen activiteit en deelingrepen. Dit kan per milieueffect verschillen, maar is in principe minstens even groot als het voorgenomen plan en in veel gevallen ruimer.

In principe wordt voor iedere discipline een aparte afbakening van het studiegebied gemaakt. Maar voor heel wat (deel)disciplines beperkt het studiegebied zich tot het voorgenomen plan zelf en haar directe omgeving (die grosso modo bepaald wordt tot op ca. 200 m van de grens van het (deel)plan.

Voor Biodiversiteit is het vastleggen van de grenzen van het eigenlijke studiegebied afhankelijk van het ingreepstype en de effectgroep. Het studiegebied met betrekking tot biotoopverlies bestaat uit vnl. de grenzen van het plan/onderzoeksgebied en een beperkte zone ernaast. Dit wordt uitgebreid naar de omliggende natuurgebieden inzake versnippering en barrièrewerking. Inschattingen van de reikwijdte van effecten m.b.t. rustverstoring zijn dan weer afhankelijk van het geluid en kunnen uitbreiding van het studiegebied verantwoorden. Aandachtsgebieden binnen het studiegebied zijn kwetsbare gebieden (zeldzame ecotopen, BWK), het voorkomen van Rodelijst soorten en bijzondere beschermingen.

In de discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie wordt het studiegebied opengetrokken naar het omgevende landschap. Er zijn immers effecten te verwachten vanuit de nabije omgeving op landschapsbeleving en landschapsstructuur.

In de discipline Mens gaat de aandacht voornamelijk uit naar de impact op de directe woon- en werkomgeving van het gebied, naar de impact op de landbouw, naar de geluidsimpact en naar de impact van elektrische en magnetische velden (bepaling op basis van relevante veldsterkteprofielen).

(Gewest)grensoverschrijdende effecten

Het voorgenomen plan bevindt zich niet in de nabijheid van een lands- of gewestgrens (dichtstbijzijnde grens is Nederland op ca. 4,6 km).

Gelet op de aard van het planvoornemen, de omvang van de effecten zoals hiervoor beschreven en de ligging nabij een gewestgrens zijn grensoverschrijdende effecten op voorhand niet uit te sluiten. Relevante grensoverschrijdende effecten zullen bijgevolg aan bod komen in het verdere onderzoek.

8.3.5 Referentiesituatie

De referentiesituatie voor de plan-MER is de toestand van het studiegebied waarnaar gerefereerd wordt in functie van de effectinschatting. Als er een verschil is tussen de juridische bestemming van het voorgenomen plan en de feitelijke (vergunde of vergund geachte) invulling ervan op terrein, wordt er verder doorgaans ook gewerkt met twee referentiesituaties: een **feitelijke referentiesituatie** gebaseerd op de feitelijke situatie op het terrein en een **juridische referentiesituatie** gebaseerd op de mogelijkheden van het terrein volgens de geldende planologische bestemming.

Met dit planvoornemen wordt oa. voorzien om een zone planologisch te verankeren voor de realisatie van een nieuw onderstation (gebied voor gemeenschaps- en openbare nutsvoorzieningen). Er worden vier mogelijke locaties onderzocht. Deze zijn momenteel allen gelegen binnen een agrarische bestemming (lokaal is er een overdruk voor de realisatie van een leidingstraat/leidingstrook). De locatiealternatieven zijn ook feitelijk alle vier in gebruik als landbouwgebied. Er is bijgevolg geen verschil tussen de feitelijke referentiesituatie (landbouwpercelen) en de juridische referentiesituatie (agrarisch gebied).

Voor de omzetting van een harde bestemming naar een zachte bestemming zullen 3 mogelijke locaties onderzocht worden. Voor elk van deze locaties geldt dat de feitelijke referentiesituatie (hoofdzakelijk landbouw) verschilt van de juridische referentiesituatie (woonuitbreidingsgebied of gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut).

Gezien het planniveau (herbestemming en/of overdruk) moet er in eerste instantie nadruk gelegd worden op de juridische referentiesituatie. Waar de feitelijke situatie verschilt van de juridische en een kwetsbaardere toestand inhoudt, zal die eveneens gebruikt worden als een tweede referentiesituatie.

Voor de feitelijke referentiesituatie wordt uitgegaan van de huidige (vergunde of vergund geachte) situatie inclusief duidelijk gekende ontwikkelingen die zich de komende (5-tal) jaren zullen voordoen.

Nulalternatief

In artikel 4.2.8, §1, 5°, b) van het DABM wordt gesteld dat een plan-MER tenminste “de relevante aspecten van de bestaande situatie van het milieu en de mogelijke ontwikkeling ervan als het plan of programma niet wordt uitgevoerd” moet bevatten.

In het richtlijnenboek *‘Algemene methodologische en procedurele aspecten’* wordt de referentiesituatie als volgt gedefinieerd: *“De referentiesituatie is de toestand van het milieu die als vergelijkingsbasis dient voor het beschrijven en beoordelen van de impact van een plan of project. De referentiesituatie is dus de toestand van de omgeving in het referentiejaar in afwezigheid van het plan of project.”*

Een beschrijving van de bestaande situatie, en de mogelijke ontwikkeling ervan, als het planvoornemen niet wordt uitgevoerd, zal opgenomen worden in de plan-MER. Deze beschrijving zal dienen als referentiesituatie voor de vergelijking met de redelijke alternatieven en de beoordeling van de mogelijk te verwachten milieueffecten. Het is bijgevolg niet noodzakelijk om het nulalternatief als een afzonderlijk alternatief te beoordelen.

8.3.6 Geplande situatie en beoordeling effecten

De geplande situatie is de toestand van het studiegebied na uitvoering van het voorgenomen plan, en dat zonder rekening te houden met eventuele milderende maatregelen. De beoordeling van de effecten gebeurt o.b.v. expert judgement en is – waar mogelijk – gebaseerd op cijfermatige gegevens. In de scopinganalyse (bijlage 1) wordt voor elke discipline aangegeven op welke wijze de beoordeling van de effecten (voor de nog verder te onderzoeken effectgroepen) zal gebeuren.

Een milieueffectenonderzoek omvat steeds minstens een vergelijking van de geplande situatie met de referentiesituatie. Die vergelijking kijkt naar het verschil tussen een situatie waarbij het planvoornemen niet wordt uitgevoerd en een situatie waarbij dat wel het geval is. Het verschil tussen beide geeft aan hoe groot de impact van het planvoornemen is.

In een plan-MER worden de relevante effecten van de exploitatiefase besproken. De effecten van de aanlegfase worden niet steeds behandeld in een plan-MER, gezien ze vaak tijdelijk en niet significant van aard zijn en/of de projectdetails over de (wijze van) aanleg nog niet gekend zijn (leemten in de kennis).

Tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase worden in plan-MER's uiteraard wel onderzocht indien en voor zover ze relevant zijn, met name als de tijdelijke effecten een significante of permanente weerslag kunnen hebben op de omgeving. Ook permanente effecten die het gevolg zijn van ingrepen tijdens de aanlegfase dienen in een plan-MER onderzocht te worden (bijv. permanente schade aan grondwaterafhankelijke vegetatie door een langdurige bemaling).

8.3.7 Ontwikkelingsscenario's

Een **autonome ontwikkeling** is een ontwikkeling of evolutie die spontaan plaatsvindt. Het is de ontwikkeling die het studiegebied doormaakt zonder gestuurde menselijke beïnvloeding. Een **gestuurde ontwikkeling** is een ontwikkeling of evolutie die plaatsvindt als gevolg van de uitvoering van plannen en projecten (door zowel private als publieke initiatiefnemers) en van door de overheid genomen beleidsbeslissingen.

Een ontwikkelingsscenario is een beschrijving van de veronderstelde gezamenlijke evolutie (autonoom en gestuurd) van een set omgevingsvariabelen binnen het studiegebied. Zo'n ontwikkelingsscenario geeft dus aan hoe de omgeving van het voorgenomen plan kan evolueren los van de invloed van het planvoornemen.

Ter hoogte van de locatiealternatieven en de compensatiegebieden zijn momenteel geen ontwikkelingsscenario's gekend.

8.3.8 Waardeschaal en effectbeoordeling

Om een overzicht te krijgen van het **belang** van de verschillende **effecten** wordt voor elk effect volgende indelingswijze gehanteerd over de verschillende disciplines heen:

aanzienlijk negatief (-3)	aanzienlijk positief (+3)
negatief (-2)	positief (+2)
beperkt negatief (-1)	beperkt positief (+1)
geen effect/verwaarloosbaar effect (0)	

Hierbij duidt een positieve score op een positief, gewenst effect. Dat kan bv. een verhoging, een ondersteuning of een versterking van de betrokken positieve eigenschap zijn. Een negatieve score wijst op een ongewenst effect. Dat kan bv. gaan om het verdwijnen, een verlaging of een aantasting van een bepaalde positieve eigenschap. Voor elk relevant effect wordt een beoordelingskader geschetst dat zal gebruikt worden bij de bepaling van het significantieniveau.

Op basis van de grootte van de cijfergegevens kan snel afgeleid worden in hoeverre de deskundigen een individueel effect als belangrijk beoordeeld hebben.

De beoordelingen voor de individuele effecten kunnen niet samengeteld worden om een globale vergelijking van alternatieven/varianten te maken.

8.3.9 Formuleren van maatregelen

Op basis van de effectbeoordeling (van -3 tot +3) wordt afgeleid in hoeverre **een milderende maatregel** moet/kan worden voorgesteld en wat de effectiviteit is van de maatregel (resterend effect): de milderende maatregelen worden gekoppeld aan de effectbeoordeling.

In het MER-richtlijnenboek milieueffectrapportage 'Algemene methodologische en procedurele aspecten'⁸ is volgend kader opgenomen waar de koppeling van effectbeoordeling met milderende maatregelen is gemaakt.

⁸ <https://omgeving.vlaanderen.be/richtlijnenboeken-en-handleidingen>

Beoordeling van het effect	Koppeling met milderende maatregelen
Beperkt negatief (score –1)	Onderzoek naar milderende maatregel is minder dwingend; als de milieukwaliteit in de referentiesituatie echter reeds slecht is kunnen milderende maatregelen toch nodig zijn om een bijkomende verslechtering te vermijden ¹¹⁴ .
Negatief (score –2)	Er dient gezocht te worden naar milderende maatregelen.
Aanzienlijk negatief (score –3)	Er dienen in elk geval milderende maatregelen voorgesteld te worden.

¹¹⁴ Zie hiervoor ook de disciplinespecifieke richtlijnenboeken.

Voor alle gevallen geldt: indien er geen milderende maatregelen voorgesteld kunnen worden, dient dat gemotiveerd te worden.

De motivering over de noodzakelijkheid van een maatregel en de impact (effectiviteit) van de maatregel zal in het MER inzichtelijk gemaakt worden. Waar er nog onzekerheden zijn m.b.t. de effectiviteit van de maatregel zal dit eveneens geduid worden in het MER.

De noodzakelijkheid van een maatregel zal bepalen of en wanneer deze maatregel verankerd of opgenomen moet worden. Hierbij kan er op grote lijnen de volgende gradatie in verwerking van de maatregelen onderscheiden worden:

1. Maatregelen die door de erkende MER-deskundigen als **noodzakelijk** beschouwd worden om de effecten van het voorgenomen plan op een aanvaardbaar niveau te krijgen. Dit zijn milderende maatregelen die gewoonlijk voorgesteld worden voor aanzienlijk negatieve en negatieve effecten. Hierbij zijn er verschillende mogelijkheden:
 - a. Maatregelen die ruimtelijk vertaalbaar zijn, worden verwerkt in het grafisch plan en/of de stedenbouwkundige voorschriften.
 - b. Maatregelen die niet ruimtelijk vertaalbaar zijn, of die ruimer reiken dan het voorgenomen plan zelf, en op planniveau opgelegd kunnen en moeten worden. Deze worden verzekerd via bijkomende instrumenten die aan het GRUP gekoppeld worden.
 - c. Maatregelen die sterk afhankelijk zijn van de projectkenmerken, dewelke de detaillering van het later te vergunnen project vereisen. Deze maatregelen kunnen niet 'volledig' op planniveau vastgelegd worden. Hiervoor zijn wel de nodige handvaten te voorzien in het GRUP d.m.v. een meer algemene verankering van de maatregel. Bijvoorbeeld wordt een overzicht opgenomen in het GRUP wat als toetsingskader kan dienen bij latere vergunningsprocedures.
2. Maatregelen die door de erkende MER-deskundigen als **niet-noodzakelijk** beschouwd worden om de effecten van het voorgenomen plan op een aanvaardbaar niveau te krijgen. Dit zijn milderende maatregelen die gewoonlijk voor beperkt negatieve effecten voorgesteld worden. Deze maatregelen hoeven dus geen verankering in/aan het GRUP, noch in andere instrumenten.

8.3.10 Relevante cumulatieve effecten

Daarnaast kunnen er ook cumulatieve effecten optreden met andere plannen of projecten die een invloed kunnen hebben in het studiegebied of die gevolgen kunnen ondergaan van het planvoornemen.

De mogelijke cumulatieve effecten met, voldoende gekende, andere plannen of projecten zullen besproken worden in het plan-MER.

8.3.11 Leemten in de kennis

Het plan-MER zal aangeven welke de leemten in de kennis zijn die tijdens het uitvoeren van het milieueffectenonderzoek werden vastgesteld. Deze leemten kunnen betrekking hebben op ontbrekende informatie of gegevens (omdat ze niet bestaan of omdat ze niet konden verkregen worden in kader van het onderzoek), op ontbrekende kennis (bijv. ontbreken van informatie in wetenschappelijke literatuur) of op technische tekortkomingen (bijv. ontbreken van een goed model of ontbreken van voldoende nauwkeurig meetapparatuur om een specifiek effect in beeld te brengen). Het plan-MER zal aangeven hoe met deze leemten is omgegaan en op welke manier deze lacunes een gevolg hebben voor de wetenschappelijkheid van het milieueffectenonderzoek en voor de wijze waarop de conclusies in het MER ook in afwezigheid van deze gegevens geldig blijven.

In een plan-MER zijn doorgaans de leemten in de kennis (en daarmee de onzekerheden) groter dan bij een project-MER. Dit heeft te maken met het gegeven dat in de definitie van het voorwerp van een plan-MER doorgaans meer vrijheidsgraden bestaan dan bij een project-MER voor een vergunningsaanvraag. Het werken met realistische aannames kan dit slechts deels ondervangen.

Tijdens de scoping naar relevantie van mogelijke effecten werden al een aantal leemten in de kennis vastgesteld, bijv. inzake impact van elektromagnetische velden op gezondheid, inzake impact van elektromagnetische velden op fauna, ...

8.3.12 Integratie en eindsynthese

De conclusies van het gevoerde milieueffectenonderzoek bevatten in een finaal hoofdstuk de integratie en eindsynthese van de te verwachten milieueffecten, zowel negatieve als positieve, en een duidelijk overzicht van de verschillende milderende maatregelen per behandelde discipline. Ze geven waar nodig aan via welke instrumenten deze milderende maatregelen vertaald en uitgewerkt kunnen worden in het verdere procesverloop en wie hiervoor kan instaan. De conclusies bevatten daarnaast een duidelijke discipline-overschrijdende eindconclusie over de milieu-impact van het onderzochte plan en een beschrijving van de gevolgen van eventuele leemten in de kennis, van de met elkaar vergeleken alternatieven en van de nodige milderende maatregelen. De eindconclusies zullen expliciet ingaan op resterende knelpunten, dit zijn negatieve milieueffecten die niet te milderen zijn.

8.3.13 Niet-Technische samenvatting

Het plan-MER zal een niet-technische samenvatting bevatten, als een afzonderlijk leesbaar deel, waar de essentie van de overige delen beknopt en correct worden weergegeven.

8.4 Eerste beoordeling (scoping) van mogelijke milieueffecten

Onderstaand wordt zowel voor de aanleg/exploitatie van het nieuwe onderstation als voor de compensatiegebieden een samenvatting weergegeven van de mogelijke milieueffecten en wordt aangegeven of de effectgroepen al dan niet verder onderzocht zullen worden in de plan-MER. Er wordt verwezen naar bijlage 1 voor de volledige scopinganalyse en voor de beschrijving van de methodologie voor het beschrijven van de referentiesituatie en de effectvoorspelling en –beoordeling voor de effectgroepen waarvan geoordeeld is dat ze verder onderzocht moeten worden.

8.4.1 Aanleg nieuw onderstation

Effectgroep	Motivatie verder onderzoek	Verder onderzoek in de plan-MER
Bodem		
Bodemverstoring (profielvernietiging, verdichting) en grondstofvoorraden	- De locatiealternatieven zijn gelegen in een zone die zeer gevoelig is voor profielverstoring. - De locatiealternatieven zijn in hoofdzaak gelegen in bodems die (zeer) weinig verdichtingsgevoelig zijn. Ter hoogte van locatiealternatief 4 zijn ook veenbodems gelegen (zeer gevoelig voor verdichting) - Geen verhoogd risico inzake zettingen; - Geen ontginningsgebied ter hoogte van de te onderzoeken locatie.	Ja Neen Neen Neen
Bodemkwaliteit	- Verwaarloosbare risico's op bodemverontreiniging in exploitatiefase; - Effectieve maatregelen op projectniveau zijn beschikbaar om potentiële effecten tijdens de aanlegfase te herleiden tot verwaarloosbare of beperkt negatieve effecten.	Neen Neen
Bodemstabiliteit en erosie	Er worden geen relevante reliëfwijzigingen voorzien, de te onderzoeken locaties zijn niet gelegen ter hoogte van een kwetsbare zone.	Neen
Erfgoedwaarde	Er is geen overlap met kwetsbare locaties.	Neen
Verharding	Er worden bijkomende verhardingen voorzien, mogelijke effecten worden besproken onder de discipline Water.	Zie water
Water		
Grondwater	- Mogelijke ondergrondse constructies zijn beperkt in omvang, waardoor geen relevant negatieve effecten verwacht worden op de voorkomende grondwaterstroming; - De geldende regelgeving rond infiltratie en buffering zal gevolgd worden, waardoor er geen relevante negatieve effecten inzake grondwaterkwantiteit worden verwacht; - Effectieve maatregelen op projectniveau zijn beschikbaar en worden standaard toegepast om potentiële effecten tijdens een mogelijke	Neen Neen Neen

	bemaling in de aanlegfase te herleiden tot verwaarloosbare of beperkt negatieve effecten; • Grondwaterkwaliteit: zie bodem.	Neen
Oppervlaktewater	• Er worden geen significante effecten met betrekking tot structuurkwaliteit verwacht; • Er zal echter voldaan worden aan de hemelwaterverordening, dewelke maatregelen oplegt om te voorkomen dat regenwater onmiddellijk afgevoerd wordt. Effecten worden hooguit beperkt negatief beoordeeld. • Er is geen risico op negatieve effecten inzake oppervlaktewaterkwaliteit.	Neen Neen Neen
Afvalwater	• Er is een wijziging in de productie van afvalwater te verwachten	Ja
Biodiversiteit		
Beschermde gebieden	• Er is een directe en/of indirecte impact mogelijk ten aanzien van beschermde gebieden (SBZ-H)	Ja (voor locatiealternatief 3 en 4)
Biotoopverlies/-winst, biotoopwijziging, impact op leefgebieden	• Het planvoornemen impliceert een definitieve ruimte-inname. Er is een mogelijk effect ten opzichte van waardevolle habitats en/of potentiële leefgebieden voor fauna; • Het planvoornemen veroorzaakt geen relevante stikstofdeposities, die zouden kunnen leiden tot een biotoopwijziging; • Effectieve maatregelen op uitvoeringsniveau zijn beschikbaar en worden standaard toegepast om potentiële effecten tijdens een mogelijke bemaling in de aanlegfase te herleiden tot verwaarloosbare of beperkt negatieve effecten.	Ja (voor locatiealternatief 4) Neen Neen
Verstoring	• Verlichting wordt slechts occasioneel gebruikt ter hoogte van het onderstation, waardoor geen relevant negatieve effecten inzake lichtverstoring worden verwacht; • Bijkomende geluidsemissies kunnen mogelijks relevante verstoring veroorzaken. • Over mogelijke effecten inzake de effecten van elektrische en magnetische velden op fauna is te weinig wetenschappelijke informatie beschikbaar, waardoor dit als een leemte in de kennis dient beschouwd te worden.	Neen Ja (voor locatiealternatief 4) Neen
Connectiviteit en migratie	• Uitvoering van het planvoornemen zal de barrièrewerking versterken versterkten.	Ja (voor locatiealternatief 4)
Landschap, bouwkundig erfgoed, archeologie		
Erfgoedwaarde	• Er is een mogelijke wijziging van omliggende erfgoedwaarden.	Ja
Archeologisch erfgoed	• De zone waar vergraving zal plaatsvinden is relatief beperkt en er zijn voldoende	Neen

	garanties om op uitvoeringsniveau de nodige maatregelen te nemen indien noodzakelijk.	
Visuele kwaliteit en landschapsstructuur	Er wordt voorzien in een landschappelijke integratie. Er is een wijziging van de visuele kwaliteit en landschapsstructuur te verwachten.	Ja
Lucht		
	- Het planvoornemen zorgt niet voor bijkomende geleidende emissies of geuremissies; - Het aanwezige SF6-gas bij GIS-installaties kan enkel in zeer uitzonderlijke situaties vrijkomen, waardoor dit niet als een relevant effect beschouwd wordt; - In de exploitatiefase worden geen relevante verkeersemissies verwacht.	Neen Neen Neen
Geluid		
	Het planvoornemen kan leiden tot een wijziging in het geluidsklimaat.	Ja
Mens-gezondheid		
Geluidsverstoring	Het planvoornemen kan leiden tot een wijziging in het geluidsklimaat. Dit kan een impact hebben op de menselijke gezondheid.	Ja
Lucht	De planingrepen leiden niet tot relevante luchthinder in de exploitatiefase.	Neen
Wijziging EMF-velden	Door de aanleg of uitbreiding van hoogspanningsinstallaties zullen de waarden van de elektromagnetische velden in de omgeving ervan wijzigen. Op een afstand van 40m van de rails/velden wordt reeds een 0,4 µT waarde bereikt. Er liggen geen woningen binnen de afgebakende contouren	Neen
Psychosomatische effecten	Door de aanwezigheid van hoogspanningsinstallaties kunnen psychosomatische effecten optreden.	Ja
Mens-ruimtelijke effecten		
Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit	Het planvoornemen zal leiden tot een gewijzigd bodemgebruik en tot een wijziging / verlies van functies.	Ja
Ruimtebeleving en visuele hinder	Er wordt voorzien in een landschappelijke integratie. Er is een wijziging ten aanzien van de ruimtebeleving en te verwachten.	Ja
Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context	Ten opzichte van de planologische referentiesituatie zijn mogelijke effecten niet op voorhand uit te sluiten.	Ja
Mens-mobiliteit		
	In de exploitatiefase beperken verkeersbewegingen zich tot de momenten van controle en onderhoudswerken. Deze mogelijke bijkomende verkeersbewegingen zijn beperkt en zullen niet voor aanzienlijke effecten zorgen.	Neen

Mens-hulpbronnen		
	- Het planvoornemen is niet gelegen ter hoogte van ontginningsgebied; - De planingrepen hebben niet de productie/hergebruik van afvalstoffen tot doel en er wordt geen water gebruikt in de exploitatiefase.	Neen Neen
Klimaat		
	In de plan-MER zal het effect van het totale planvoornemen beoordeeld worden voor de effecten op klimaat.	Ja
Veiligheid		
	In de plan-MER zal het effect van het totale planvoornemen beoordeeld worden voor de effecten op veiligheid.	Ja

8.4.2 Compensatiegebieden

Met betrekking tot de compensatiegebieden wordt geoordeeld dat er voor alle disciplines geen relevante effecten te verwachten zijn (met uitzondering van de effectgroepen “ruimtegebruik en gebruikskwaliteit” en “ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context” onder de discipline Mens-ruimte). Ten aanzien van de feitelijke referentiesituatie zal er namelijk niets wijzigen en ten aanzien van de juridische referentiesituatie zijn de effecten hoofdzakelijk te verwaarlozen of zelfs (beperkt) positief. Dit is verder beschreven in bijlage 1.

9 Begeleidend onderzoek

Het planvormingsproces om tot een onderbouwd plan te komen, wordt gevoed door begeleidend onderzoek. Hierna zijn de op dit ogenblik relevante verschillende onderzoeksopdrachten opgesomd. Vertrekkend vanuit het planvoornemen en de plandoelstelling wordt het plan-MER (milieueffectenrapport) uitgevoerd.

Het onderzoek loopt continu en wordt steeds concreter naarmate het proces vordert. Vanuit bevindingen, nieuwe input, reacties etc. (naar aanleiding van plan-MER) kan het plan verder verfijnd worden. Dit betekent dat als het plan-MER aanleiding geeft tot optimalisaties van de onderzochte locatiealternatieven, wordt gekeken hoe het alternatief kan worden aangepast om nadien opnieuw aan het plan-MER te onderwerpen.

Het plan-MER wordt na finaliseren van de scopingnota opgestart, zodra er duidelijkheid is omtrent de te onderzoeken alternatieven en de inspraak is verwerkt.

9.1 Plan-milieueffectenrapport (plan-MER)

In een milieueffectenrapport (kortweg MER) wordt gerapporteerd over wat de mogelijke milieueffecten kunnen zijn van de verschillende planalternatieven en worden deze t.o.v. elkaar vergeleken. Dit MER wordt opgemaakt vooraleer een (overheids-)besluit wordt genomen. Belangrijk om hierbij aan te stippen is dat het MER een beslissingsondersteunend document is.

Het onderzoek naar de mogelijke milieueffecten van de verschillende redelijke alternatieven wordt uitgevoerd in de fase van opmaak voorontwerp GRUP. Na afronden van de scopingnota door het planteam wordt het (ontwerp) plan-MER opgemaakt. Parallel aan dit proces krijgt ook het GRUP verder vorm. Na een verwerking van eventuele opmerkingen/bijsturingen, kan het (ontwerp) plan-MER gevoegd worden bij het GRUP. Vervolgens zal er een plenaire vergadering en daarna kan, na voorlopige vaststelling door de Vlaamse Regering, het ontwerp GRUP én het (ontwerp) plan-MER in openbaar onderzoek gaan.

9.2 RVR-toets

Ter uitvoering van de Seveso-richtlijn dient in het beleid inzake ruimtelijk ordening rekening gehouden te worden met de noodzaak om op langetermijnbasis voldoende afstand te laten bestaan tussen Seveso-inrichtingen enerzijds en aandachtsgebieden anderzijds. Deze doelstelling wordt verwezenlijkt door het houden van toezicht op de vestiging van nieuwe Seveso-inrichtingen, op wijzigingen van bestaande Seveso-inrichtingen, en op nieuwe ontwikkelingen rond bestaande Seveso-inrichtingen. Er zal een RVR-toets worden uitgevoerd om te gaan of een ruimtelijk veiligheidsrapport moet worden opgemaakt. Deze zal aan de scopingnota worden toegevoegd als bijlage. Er wordt echter verwacht dat er geen ruimtelijk veiligheidsrapport zal moeten worden opgemaakt aangezien er geen bestaande Seveso-inrichtingen gelegen zijn binnen het voorgenomen plan, het voorgenomen plan niet gelegen is binnen de consultatiezone van een bestaand Seveso-inrichting en het inplanen van nieuwe Seveso-inrichtingen met voorliggend plan niet mogelijk is.

10 Bijlagen

Bijlage 1 – Scopingsanalyse

Bijlage 2 – Beleid Elia

Bijlage 3 – Elektromagnetische velden

Bijlage 4 – Verslag resultaten klanbordgroep gezondheid

Bijlage 5 – Overzicht gebieden planologische compensatie

Bijlage 6 – Kaartenbundel compensatiegebieden

**Scopinganalyse GRUP 'Onderstation op de
hoogspanningslijn tussen Massenhoven en Van
Eyck'**

Bijlage 1: methodologie per MER-Discipline

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.



Colofon

Opdracht

Scopinganalyse GRUP Onderstation op de hoogspanningslijn tussen Massenhoven en Van Eyck - Methodologie per MER-discipline

Opdrachtgever

Elia Asset N.V.

Opdrachthouder

Antea Belgium nv
Roderveldlaan 1
2600 Antwerpen
T: +32(0)3 221 55 00
www.anteagroup.be
BTW: BE 414.321.939
RPR Antwerpen 0414.321.939
IBAN: BE81 4062 0904 6124
BIC: KREDBEBB
Antea Group is gecertificeerd volgens ISO9001

Identificatienummer

485612

Projectmedewerkers

Sofie Claerbout, MER-Coördinator, MER-deskundige

Pieter Meewis, Adviseur

Datum	Auteur	Status/ revisie	Vrijgave
Februari 2025	PIM/SCL	V2	SCL

Inhoudsopgave

Blz

1	Inleiding	2
2	Bodem	3
2.1	Eerste beoordeling	3
2.1.1	Onderstation	3
2.1.2	Compensatiegebieden	4
2.2	Nader te onderzoeken	6
2.3	Methodiek grondig onderzoek referentiesituatie	6
2.4	Methodiek effectvoorspelling en -beoordeling	6
3	Water	8
3.1	Eerste beoordeling	8
3.1.1	Onderstation	8
3.1.2	Compensatiegebieden	9
3.2	Nader te onderzoeken	11
3.3	Methodiek grondig onderzoek referentiesituatie	11
3.4	Methodiek effectvoorspelling en –beoordeling	11
4	Biodiversiteit	12
4.1	Eerste beoordeling	12
4.1.1	Onderstation	12
4.1.2	Compensatiegebieden	15
4.2	Nader te onderzoeken	17
4.3	Methodiek grondig onderzoek referentiesituatie	17
4.4	Methodiek effectvoorspelling en –beoordeling	17
5	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	20
5.1	Eerste beoordeling	20
5.1.1	Onderstation	20
5.1.2	Compensatiegebieden	21
5.2	Nader te onderzoeken	22
5.3	Methodiek grondig onderzoek referentiesituatie	23
5.4	Methodiek effectvoorspelling en –beoordeling	23
6	Lucht	25
6.1	Eerste beoordeling	25
6.1.1	Onderstation	25
6.1.2	Compensatiegebieden	25
6.2	Nader te onderzoeken	25
7	Geluid	27
7.1	Eerste beoordeling	27
7.1.1	Onderstation	27
7.1.2	Compensatiegebieden	27
7.2	Nader te onderzoeken	28 27
7.3	Methodiek grondig onderzoek van de referentiesituatie	28
7.4	Methodiek effectvoorspelling en -beoordeling	28

8	Mens- gezondheid	31
8.1	Eerste beoordeling	31
8.1.1	Onderstation	31
8.1.2	Compensatiegebieden	32
8.2	Nader te onderzoeken	33
8.3	Methodiek grondig onderzoek referentiesituatie en effectbespreking met betrekking tot geluidshinder	33
9	Mens – ruimtelijke aspecten	34
9.1	Eerste beoordeling	34
9.1.1	Onderstation	34
9.1.2	Compensatiegebieden	34
9.2	Nader te onderzoeken	35
9.3	Methodiek grondig onderzoek referentiesituatie	35
9.4	Methodiek effectvoorspelling en –beoordeling	36
10	Mens – mobiliteit	38
10.1	Eerste beoordeling	38
10.1.1	Onderstation	38
10.1.2	Compensatiegebieden	38
10.2	Nader te onderzoeken	38
11	Mens - hulpbronnen	39
11.1	Eerste beoordeling	39
11.1.1	Onderstation	39
11.1.2	Compensatiegebieden	39
11.2	Nader te onderzoeken	39
12	Klimaat	40
13	Veiligheid	40

1 Inleiding

De algemene methodiek voor het beoordelen van de milieueffecten wordt beschreven in hoofdstuk 10 van de startnota. In deze bijlage wordt een overzicht gegeven van de mogelijke effectgroepen die naar ingrepen worden onderzocht en de manier waarop ze in het verdere milieueffectenonderzoek nog aan bod zullen komen. Indien een bepaalde effectgroep in deze scopingfase als “**niet verder te onderzoeken**” wordt geklasseerd, wordt er gemotiveerd waarom tot die conclusie wordt gekomen (bijvoorbeeld: geen planingreep, geen kwetsbaar gebied, verwaarloosbaar te verwachten effect).

De scopinganalyse omvat zowel effecten in de aanlegfase als in de exploitatiefase. De effecten van de aanlegfase worden niet steeds behandeld in een plan-MER, gezien ze vaak tijdelijk en niet significant van aard zijn en/of de projectdetails over de (wijze van) aanleg nog niet gekend zijn (leemten in de kennis).

Tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase worden in plan-MER's uiteraard wel onderzocht indien en voor zover ze relevant zijn, met name als de tijdelijke effecten een significante of permanente weerslag kunnen hebben op de omgeving. Ook permanente effecten die het gevolg zijn van ingrepen tijdens de aanlegfase dienen in een plan-MER onderzocht te worden (b.v. permanente schade aan grondwaterafhankelijke vegetatie door een langdurige bemaling).

De focus ligt m.a.w. op de elementen die van belang zijn voor de besluitvorming op planniveau, en omvat in concreto de effecten die kunnen leiden tot permanente negatieve gevolgen.

Voor het planvoornemen ‘onderstation op de hoogspanningslijn tussen Massenhoven en Van Eyck’ worden de effecten van de planingrepen in deze scopinganalyse ingeschat op basis van concrete, ruimtelijk te lokaliseren planingrepen.

In onderstaande scopinganalyse werd reeds rekening gehouden met de standaardmaatregelen van het plan, zoals beschreven in bijlage 2 bij de startnota.

2 Bodem

2.1 Eerste beoordeling

2.1.1 Onderstation

Bodemverstoring en grondstofvoorraden

De realisatie van een onderstation zal gepaard gaan met vergravingen en bijkomende verharding. Effecten op **bodemprofielvernietiging en verstoring** zijn relevant ter hoogte van bodems die kwetsbaar zijn voor profielvernietiging. De aanwezige bodems ter hoogte van de locatiealternatieven hebben een profieltype 'g' dewelke zeer gevoelig voor profielverstoring. Deze effectgroep zal verder onderzocht worden.

Mogelijke effecten van **verdichting** kunnen verwacht worden ter hoogte van bodems die gevoelig zijn voor verdichting. De voorkomende bodems ter hoogte van de 4 mogelijke locaties voor de aanleg van een nieuw onderstation zijn in hoofdzaak zeer weinig (vochtige zandbodems) tot weinig gevoelig (natte zandbodems) voor bodemverdichting. Bovendien zijn effecten inzake verdichting hier niet relevant, gezien de zone waar de aanleg van het onderstation zal gerealiseerd worden in de exploitatiefase volledig verhard of bebouwd zal zijn. Tevens wordt rekening gehouden met de standaardmaatregelen van het plan, waarbij technieken/ maatregelen toegepast worden, zodat de eventuele relevante negatieve effecten ter hoogte van de werkstrook buiten de te herbestemmen zone, in de praktijk niet voorkomen.

Diepe omvangrijke ondergrondse constructies (zoals aaneengesloten parkeergarages e.d.m.) worden er niet voorzien, kleinere ondergrondse constructies zijn wel mogelijk. Er wordt aangenomen dat de effectieve werken op dusdanige manier uitgevoerd kunnen worden zodat het risico op bodemzetting en verzakking van gevoelige bodems (o.a. ter hoogte van de veenbodems) ten gevolge van de aanleg van het onderstation en de eventuele bemaling maximaal vermeden wordt. Ten gevolge van de uitvoering van grondwerken wordt geen verhoogd risico vanuit **zettingen** die mogelijk schade kan opleveren aan omliggende structuren verwacht.

Effecten op **stabiliteit** van omliggende structuren worden in eerste instantie op dit planniveau verwaarloosbaar ingeschat. Indien er in de fase van uitvoering meer gedetailleerde informatie over de stabiliteit wordt verkregen en er slappere lagen zouden voorkomen, zijn er op projectniveau voldoende technieken/ maatregelen beschikbaar om voorzorgen te nemen, zodat mogelijke effecten kunnen herleid worden tot een verwaarloosbaar tot beperkt negatief effect. Ter informatie wordt vermeld dat het tot de standaardmaatregelen van het plan behoort om deze technieken/ maatregelen toe te passen, zodat de eventuele relevante negatieve effecten in de praktijk niet voorkomen.

Het planvoornemen heeft niet de uitbating van de ondergrond tot doel. Er zijn geen ontginningen in of grenzend aan de locatie voor het uitbreiden van het onderstation aanwezig. Er wordt geen significante impact op de **grondstofvoorraden** verwacht (0). Deze effectgroep hoeft niet nader onderzocht te worden.

Bodemkwaliteit

Ter hoogte van de locatiealternatieven zijn geen bodemonderzoeken uitgevoerd (toestand 07/02/2025). Op ca. 35 m ten oosten van locatiealternatief 3 is een bodemdossier gekend bij OVAM (dossiernummer 34121). In kader van dit dossier werden achtereenvolgens een beschrijvend bodemonderzoek (07/07/2009), een bodemsaneringsproject (04/04/2011) en een eindevaluatieonderzoek (19/09/2022) uitgevoerd.

Er zijn geen actuele no-regret zones inzake PFAS-vervuiling of stortplaatsen gelegen in of de ruime omgeving van de mogelijke locatiealternatieven. Volgens de kaarten van de Grote Grondvraag zijn er geen aanwijzingen dat de gronden ter hoogte van de locatiealternatieven risicogronden zijn.

Gezien de aard van de activiteiten (onderstation) en de standaardmaatregelen van het plan (zie bijlage 2) zijn risico's op bodemverontreiniging in de exploitatiefase verwaarloosbaar. Bij calamiteiten kan er wel transformatieolie lekken. Bij de uitvoeringsfase wordt hier rekening mee gehouden, door onder meer een vloeistofdichte inkuiping te voorzien onder de transformatoren, zodat een impact vermeden wordt, mocht een calamiteit zich voordoen.

Tijdens de aanlegfase is een verspreiding van een (rest) verontreiniging nooit uit te sluiten. Echter, de geldende wetgeving dient gevolgd te worden en er zijn voldoende technieken / maatregelen beschikbaar op projectniveau om dit risico tot een minimum te beperken. Ter informatie wordt vermeld dat het tot de standaardmaatregelen van

het plan behoort om deze technieken/ maatregelen toe te passen, zodat de eventuele relevante negatieve effecten in de praktijk niet voorkomen.

Er worden vanuit de geplande activiteiten dan ook geen permanente negatieve effecten op bodemkwaliteit verwacht. Een strikte opvolging van de wetgeving terzake maakt dat het risico op bodemverontreiniging tot een minimum wordt herleid.

Het effect is hoogstens beperkt negatief (-1). Deze effectgroep dient niet nader onderzocht te worden.

Erosie

Het voorgenomen plan voorziet een gewijzigd bodemgebruik (en tevens toename van de verharding) ter hoogte van het nieuwe onderstation. Grote reliëfwijzigingen zijn vanuit het planvoornemen echter niet aan de orde. Voorts zal er voldaan worden aan de wetgeving inzake buffering en infiltratie, waardoor geen grote hoeveelheden bijkomend afstromend hemelwater wordt verwacht.

Ook zijn de landbouwpercelen ter hoogte van en in de omgeving van de 4 mogelijke locaties voor het onderstation op de potentiële erosiegevoeligheidskaart van 2024 (Geopunt) ingekleurd als percelen met een verwaarloosbare erosiegevoeligheid.

Rekening houdend met de aard van het planvoornemen/ de potentiële ingrepen (zoals vergraving en verharding) en het gegeven dat er in en nabij de te onderzoeken locaties geen gronden gevoelig voor erosie of grondverschuiving voorkomen, kan er redelijkerwijze worden geconcludeerd dat er geen significante effecten t.a.v. erosie zullen optreden (en dus zeker ook geen aanzienlijke effecten). Deze effectgroep hoeft niet nader onderzocht te worden.

Erfgoedwaarde

Er zijn geen bodems opgenomen in de databank waardevolle bodems in of nabij de te onderzoeken locaties.

Verharding

Uitvoering van het planvoornemen gaat gepaard met bijkomende verharding. Mogelijke effecten hiervan hebben vooral betrekking op grondwater (wijziging infiltratie en run off) en oppervlaktewater (mogelijk bijkomend risico op overstromingen) en worden bijgevolg besproken onder de discipline Water.

2.1.2 Compensatiegebieden

Bodemverstoring en grondstofvoorraden

De mogelijke compensatiegebieden hebben allen een harde bestemming, waardoor gesteld kan worden dat deze bodems in de juridische referentiesituatie allen in zekere mate verstoord zouden zijn (verhard en/of bebouwd). Bij een herbestemming naar landbouwgebied kan **bodemverstoring en profielvernietiging** plaatsvinden in (de toplaag van) de bodem als gevolg van landbouwpraktijken. Gezien de bodem reeds verstoord is, wordt geoordeeld dat er ten opzichte van de juridische referentiesituatie geen effect denkbaar is (0). Alle deelgebieden zijn momenteel grotendeels in landbouwgebruik, waardoor een herbestemming naar landbouwgebied ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie geen effect heeft op bodemverstoring en profielvernietiging (0). Deze effectgroep hoeft niet nader onderzocht te worden in het plan-MER.

Inzake **verdichting** is er ten opzichte van de juridische referentiesituatie geen effect te verwachten (0), gezien verondersteld wordt dat de bodems ter hoogte van de compensatiegebieden reeds verstoord zouden zijn (bebouwd en/of verhard). Ook ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie wordt geen effect verwacht (0). De bodems zijn

namelijk reeds grotendeels in landbouwgebruik en zullen in de geplande situatie in landbouwgebruik blijven. Deze effectgroep hoeft niet nader onderzocht te worden in het plan-MER.

Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat binnen een agrarische bestemming het oprichten van (agrarische) gebouwen niet uitgesloten is. Echter op het moment dat een dergelijk initiatief zou komen, dient de impact van deze vergraving beoordeeld te worden tijdens de vergunningsprocedure, waarbij dient voldaan te worden aan de geldende sectorale wetgeving.

Er worden ten opzichte van de juridische referentiesituatie en de feitelijke referentiesituatie geen effecten verwacht ten aanzien van het aspect **stabiliteit** (0). De herbestemming naar landbouwgebied gaat niet gepaard met grondwerken en/of grondwaterverlagingen door middel van een bemaling, waardoor er ten opzichte van beide referentiesituaties ook geen effecten inzake **zettingen** verwacht worden (0). Deze effectgroepen dienen niet nader onderzocht te worden in het plan-MER.

De herbestemming naar landbouwgebied heeft binnen de 3 mogelijke compensatiegebieden nergens de uitbating van de ondergrond tot doel. Er zijn geen ontginningen in of grenzend aan de compensatiegebieden aanwezig. Er wordt ten opzichte van beide referentiesituaties geen significante impact op de grondstofvoorraden verwacht (0). Deze effectgroep hoeft niet nader onderzocht te worden in het plan-MER.

Bodemkwaliteit

Het deelgebied 'Kattenrijt' overlapt minimaal met het OVAM-bodemdossier 20477. In kader van dit dossier werd een oriënterend bodemonderzoek opgemaakt (05/02/2003). Tevens grenst het deelgebied aan OVAM-dossier 43081, waarvoor eveneens een oriënterend bodemonderzoek werd opgemaakt (01/10/2008). Binnen de overige compensatiegebieden zijn geen OVAM-bodemdossiers gekend (toestand 07/02/2025). Deelgebied 'Appelboomstraat' grenst in het noorden aan dossiernummer 26390. In kader van dit dossier werd een oriënterend bodemdossier (29/06/2005) uitgevoerd.

Er zijn geen actuele no-reget zones inzake PFAS vervuiling of stortplaatsen gelegen in of de (ruime omgeving) van de mogelijke compensatiegebieden.

Ten opzichte van de juridische referentiesituatie worden voor alle compensatiegebieden, als gevolg van de herbestemming, geen relevante effecten verwacht ten aanzien van de bodemkwaliteit. Ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie is er geen wijziging wat potentiële bronnen van bodemvervuiling betreft. De deelgebieden zijn momenteel grotendeels in landbouwgebruik en zullen dit zal in de geplande situatie eveneens het geval zijn. Het effect is verwaarloosbaar (0). Deze effectgroep dient niet verder onderzocht te worden in het plan-MER.

Erosie

De gemeenten Lommel en Pelt worden allen aangeduid als zeer weinig erosiegevoelig op de erosiegevoeligheidskaart van de Vlaamse gemeenten.

Op de potentiële bodemerosiekaart per perceel (2024) worden alle percelen binnen de deelgebieden gekarteerd als 'zeer laag' erosiegevoelig of 'verwaarloosbaar'.

De herbestemming naar landbouw voorziet een gewijzigd bodemgebruik ten opzichte van de juridische referentiesituatie. Een perceel in landbouwgebruik is in se gevoeliger voor erosie dan een verharde en/of bebouwde bodem. De percelen binnen de deelgebieden zijn echter nagenoeg niet gevoelig voor erosie, waardoor het effect verwaarloosbaar wordt beoordeeld (0). Ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie zorgt een herbestemming niet voor een wijziging van het bodemgebruik. Er is geen effect (0). Deze effectgroep dient niet verder onderzocht te worden in het plan-MER.

Erfgoedwaarde

De bodems in de deelgebieden zijn niet opgenomen in de databank waardevolle bodems. Ter hoogte van alle deelgebieden zijn mogelijks plaggenbodems aanwezig (dit zijn bodems met een reële kans op het aantreffen van archeologische relictten). De mogelijke effecten ten aanzien van archeologische relictten wordt besproken in §5.1.2.

Verharding

Ten opzichte van de juridische referentiesituatie is er een afname van de verharde oppervlakte te verwachten bij een herbestemming naar landbouw. Het effect is positief, de omvang van het effect is echter afhankelijk van de oppervlakte die omgezet kan/zal worden van een harde naar een zachte bestemming (+1 tot +2). Ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie is er geen wijziging in verharde oppervlakte. Er is geen effect (0). Deze effectgroep dient niet verder onderzocht te worden in het plan-MER.

Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat binnen een agrarische bestemming het oprichten van (agrarische) gebouwen niet uitgesloten is. Echter op het moment dat een dergelijk initiatief zou komen, dient de impact van de verharding beoordeeld te worden tijdens de vergunningsprocedure.

2.2 Nader te onderzoeken

Voor alle locatiealternatieven voor het aanleggen van een onderstation dienen de onderstaande effectgroepen nader onderzocht te worden in het plan-MER:

- Bodemprofielvernietiging en verstoring ter hoogte van de 4 locaties voor de aanleg van een onderstation

Inzake de mogelijke herbestemming binnen de compensatiegebieden worden geen permanente negatieve effecten verwacht voor de discipline Bodem. Mogelijke effecten werden voldoende in beeld gebracht en beoordeeld waar nodig. Er is voor dit planonderdeel geen nader onderzoek meer nodig binnen de plan-MER.

2.3 Methodiek grondig onderzoek referentiesituatie

Voor het beschrijven van de referentiesituatie baseert de deskundige zich op basisinformatie die ter beschikking is of kan worden gesteld. Er wordt gebruik gemaakt van o.a. volgende gegevensbronnen:

- geologische kaart van België;
- bodemkaart van Vlaanderen voor de beschrijving van de bodemtypes;
- website van de Databank Ondergrond Vlaanderen (<http://dov.vlaanderen.be>) en de Bodemverkenner waar informatie omtrent boringen, sonderingen, peilputten, waardevolle bodems wordt geraadpleegd;
- reliëfkaarten en Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen (DHV);

2.4 Methodiek effectvoorspelling en -beoordeling

Het identificeren, meten en voorspellen van milieueffecten op of via de bodem gebeurt voornamelijk via de bodemkenmerken en -hoedanigheden.

In het plan-MER zullen effecten op profielvernietiging nader onderzocht worden.

Tabel 2-1: Beoordelingscriteria en significantiekader voor de discipline bodem

Effectgroep	Criterium	Methodologie	Basis beoordeling significantie
-------------	-----------	--------------	---------------------------------

Profielvernietiging	Oppervlakte waarover bodem met goed ontwikkeld bodemprofiel vernietigd wordt door verharding en bebouwing in het projectgebied. Afsluiten of afsnijden van diepere profielen	Identificatie kwetsbaar bodemprofiel op basis van de bodemkaart. Op basis van de geologische kaarten en opbouw in het gebied wordt de kwetsbaarheid ingeschat	Profielvernietiging van de bodem is enkel relevant voor nog niet verstoorde bodems. Impact op de ondergrond is relevant wanneer grondwaterstromen hinder kunnen ondervinden (relevant bij afsluitende lagen op geringe diepte zoals klei). Evaluatie gebeurt in de discipline water bij grondwater.
---------------------	--	---	---

3 Water

3.1 Eerste beoordeling

3.1.1 Onderstation

Grondwater

Uitvoering van het planvoornemen kan aanleiding geven tot het realiseren van (beperkte) ondergrondse constructies (o.a. funderingen). De mogelijke effecten zijn afhankelijk van het ontwerp van het onderstation. Gezien op planniveau geen gedetailleerde kennis is over het ontwerp van het onderstation, is dit effect niet te begroten op planniveau. Ervaring met andere onderstations leert dat ondergrondse constructies er beperkt blijven tot een maximale diepte van ca. 4m onder het maaiveld.

Voor de te onderzoeken locaties geldt dat ondergrondse constructies beperkt in omvang zullen zijn en dat de grondwatervoerende laag niet volledig zal afgesloten worden. Het grondwater zal lokaal naast of onder een eventueel ondergrondse constructie kunnen (blijven) stromen, waardoor er geen permanente relevante negatieve effecten op de **grondwaterstroming** worden verwacht. Deze effectroep zal niet verder onderzocht worden in de plan-MER.

Het planvoornemen voorziet bijkomende verharding van niet verharde zones. Gezien in de onderstations maximaal gebruik gemaakt wordt van halfverhardingen (waterdoorlatende grind) en het afstromend water van de wegenis naast de wegen kan infiltreren, zal de ruimte die nodig is voor infiltratie en buffering van hemelwater eerder beperkt zijn. Onder andere binnen de zone voor visuele integratie (landschappelijke groenbuffer) kunnen de noodzakelijke voorzieningen aangelegd worden. De geldende regelgeving inzake infiltratie en buffering van hemelwater zal gevolgd worden, waardoor geen permanente relevante effecten inzake **grondwaterkwantiteit** verwacht worden. Deze effectgroep dient niet verder onderzocht te worden in het plan-MER.

De 4 mogelijke locaties voor de realisatie van een onderstation zijn niet gelegen in de beschermingszone voor **grondwaterwinning**. Het dichtstbijzijnde grondwaterwingebied ligt op ca. 3,1 km ten westen van locatiealternatief 1.

Op planniveau is nog niet geweten of er **bemaald** zal moeten worden, en indien wel, hoe diep (en hoelang) er zal moeten bemaald worden, waardoor nog geen bemalingsstraal kan bepaald worden. Een mogelijke bemaling zal altijd tijdelijk zijn. Er kunnen bijgevolg enkel negatieve effecten optreden in de aanlegfase. Betreffende locatiealternatieven 1, 2 en 3 kan gesteld worden dat deze niet kwetsbaar zijn voor de effecten van bemaling aangezien er geen verzilt grondwater voorkomt en de voorkomende veenbodems op voldoende afstand gelegen zijn. In de omgeving van locatiealternatief 4 komen wel veenbodems voor. Er wordt aangenomen dat de effectieve werken op dusdanige manier uitgevoerd kunnen worden zodat het risico op inklinking van veenbodems ten gevolge van de aanleg van het onderstation en de eventuele bemaling maximaal vermeden wordt. Er bestaan immers genoeg mogelijkheden/technieken om eventuele tijdelijke negatieve effecten op projectniveau voldoende te milderen of zelfs te voorkomen door een aangepast projectontwerp (vb. aanpassen bemalingsduur, bemalingsdiepte, aangepaste technieken (retourbemaling,...), zodat de eventuele relevante negatieve effecten in de praktijk niet voorkomen.

Binnen en in de nabije omgeving van de 4 locatiealternatieven zijn mogelijks actieve grondwatervergunningen gelegen. Ook hier zijn bij een bemaling tijdens de aanlegfase voldoende technieken/maatregelen beschikbaar op projectniveau om mogelijke effecten voldoende te milderen of zelfs te voorkomen. Ter informatie wordt vermeld dat het tot de standaardmaatregelen van het plan behoort om deze technieken / maatregelen toe te passen, zodat de eventuele relevante negatieve effecten in de praktijk niet voorkomen. Na het stopzetten van de bemaling zal de

oorspronkelijke grondwaterstand zich herstellen en zullen zich geen significante effecten voordoen ten aanzien van de vergunde grondwaterwinningen (0).

Met betrekking tot de **grondwaterkwaliteit** kunnen dezelfde conclusies getrokken worden als zijnde reeds aan bod gekomen onder de discipline bodem – effectgroep bodemkwaliteit.

Oppervlaktewater

Het planvoornemen voorziet in de mogelijkheid tot bijkomende bebouwingen en verhardingen. Beperkt wordt de meest zuidelijke zone van locatiealternatief 2 en enkele zones ten noorden van locatiealternatief 3 aangeduid als overstromingsgevoelig (zowel op de pluviale als fluviale kaart). Bijkomende verharding kan gepaard gaan met een wijziging van de afvoer van hemelwater waardoor nabijgelegen overstromingsgevoelige gebieden mogelijks relevante effecten ondervinden. Er zal echter voldaan worden aan de hemelwaterverordening, dewelke maatregelen oplegt om te voorkomen dat regenwater onmiddellijk afgevoerd wordt. Indien er inname van waterbergend vermogen zou plaatsvinden, zal dit gecompenseerd worden binnen het plangebied. Effecten ten aanzien van de **oppervlaktewaterkwantiteit/overstromingsgevoeligheid** worden hooguit beperkt negatief beoordeeld (-1). Deze effectgroep dient niet verder onderzocht te worden in het plan-MER.

Ten noorden van locatiealternatief 1 stroomt de Brisdilloop. In de omgeving zijn tevens verschillende waterlopen en/of grachten gesitueerd. Er worden echter geen directe of indirecte ingrepen op de waterlopen verwacht. Een mogelijke locatie voor het onderstation binnen locatiealternatief 1 zal immers voldoende afstand behouden tot de voorkomende waterloop. Er zijn geen relevante effecten te verwachten op de **structuurkwaliteit** van de waterlopen (0).

Het planvoornemen voorziet als gevolg van de verharding een wijziging van de waterstromen. In de nabije omgeving is het Kanaal naar Beverlo aangeduid als beschermd gebied in functie van de winning van drinkwater uit oppervlakte en grondwater (Kaderrichtlijn Water). Er zal voldaan worden aan de geldende regelgeving en er wordt rekening gehouden met de standaardmaatregelen van het plan (zie tevens de bespreking van de effectgroep ‘bodemkwaliteit’), waardoor de effectgroep **oppervlaktewaterkwaliteit** niet nader onderzocht moet worden.

Afvalwater

De mogelijke locaties liggen allen niet in centraal gebied noch in individueel of collectief te optimaliseren buitengebied. Binnen het onderstation worden sanitaire voorzieningen gerealiseerd dewelke aangesloten worden op de straatriolering, indien mogelijk. Indien dit niet mogelijk is, zal een septic geïnstalleerd worden.

De voorgenomen activiteiten gaan niet gepaard met het lozen van industrieel afvalwater.

Uit bovenstaande blijkt dat er een permanente effect verwacht wordt ter hoogte van de locatiealternatieven voor het onderstation inzake afvalwater. Het effect zal verder onderzocht worden in het plan-MER.

3.1.2 Compensatiegebieden

Grondwater

Een herbestemming naar landbouwgebied gaat (normaalgezien) niet gepaard met het plaatsvinden van grondwerkzaamheden of de realisatie van ondergrondse bouwlagen, waardoor er voor alle mogelijke compensatiegebieden ten opzichte van de juridische referentiesituatie geen effecten te verwachten zijn op de **grondwaterstroming** (0). Ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie zijn er geen effecten denkbaar, gezien de gebieden momenteel ook reeds grotendeels in landbouwgebruik zijn (0). Deze effectgroep dient niet verder onderzocht te worden in het plan-MER.

In de geplande toestand, nl. landbouwgebied, is er (normaalgezien) geen verharding aanwezig. Ten aanzien van de juridische referentiesituatie is er dus een (fictieve) ontharding van deze zones. Dit zorgt ervoor dat hemelwater kan infiltreren in de bodem. In de juridische referentiesituatie wordt er echter verondersteld dat er voldaan is aan het Hemelwaterbesluit, waarbij er buffering en infiltratiezones gerealiseerd zijn. Mogelijke effecten worden bijgevolg als verwaarloosbaar tot beperkt positief beoordeeld (0 tot +1) met oog op de **grondwaterkwantiteit**. Ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie is er geen wijziging (0). Deze effectgroep dient niet verder onderzocht te worden in het plan-MER.

Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat binnen een agrarische bestemming het oprichten van (agrarische) gebouwen niet uitgesloten is. Echter op het moment dat een dergelijk initiatief zou komen, dient de impact van deze vergraving en verharding beoordeeld te worden tijdens de vergunningsprocedure en dient er voldaan te worden aan de geldende sectorale wetgeving.

Met betrekking tot de **grondwaterkwaliteit** kunnen dezelfde conclusies getrokken worden als zijnde reeds aan bod gekomen onder de discipline bodem – effectgroep bodemkwaliteit. Er wordt wel opgemerkt dat het deelgebied Appelboomstraat gelegen is binnen beschermingszone III van het grondwaterwingebied van Neerpelt. Zowel in de juridische referentiesituatie (invulling als woonuitbreidingsgebied) als de geplande toestand (agrarisch gebied) dient voldaan te worden aan de geldende sectorale wetgeving, waardoor er geen relevante effecten verwacht worden op de grondwaterkwaliteit. Deze effectgroep dient niet verder onderzocht te worden in het plan-MER.

Oppervlaktewater

Alle mogelijke compensatiegebieden worden deels aangeduid als overstromingsgevoelig op de pluviale overstromingsgevoeligheidskaart. De herbestemming naar landbouwgebied zorgt niet voor bijkomende verhardingen. Integendeel, ten opzichte van de juridische referentiesituatie (woonuitbreidingsgebied of zone voor gemeenschapsvoorzieningen) zal de verharde oppervlakte afnemen/niet langer aanwezig zijn. Dit zorgt voor een natuurlijke afvoer van hemelwater uit de verschillende deelgebieden, hetgeen tevens positief is voor de overstromingsgevoeligheid van de verschillende deelgebieden en de nabije omgeving hiervan. In de juridische referentiesituatie wordt er echter verondersteld dat er voldaan is aan het Hemelwaterbesluit, waarbij er buffering en infiltratiezones gerealiseerd zijn. Het effect ten aanzien van de **oppervlaktewaterkwantiteit/overstromingsgevoeligheid** wordt voor alle deelgebieden verwaarloosbaar tot beperkt positief beoordeeld ten opzichte van de juridische referentiesituatie (0 tot +1, afhankelijk van de overstromingsgevoeligheid van de deelgebieden en de oppervlakte die mogelijks zal herbestemd worden). Ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie worden geen wijzigingen verwacht, waardoor het effect verwaarloosbaar wordt beoordeeld (0). Deze effectgroep dient niet verder onderzocht te worden in het plan-MER.

Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat binnen een agrarische bestemming het oprichten van (agrarische) gebouwen niet uitgesloten is. Echter op het moment dat een dergelijk initiatief zou komen, dient de impact van deze vergraving en verharding beoordeeld te worden tijdens de vergunningsprocedure en dient er voldaan te worden aan de geldende sectorale wetgeving.

Binnen het deelgebied 'Kattenrijt' stroomt de waterloop 'Molse Nete'. De herbestemming naar landbouwgebied gaat niet gepaard met het doorvoeren van wijzigingen aan (de loop) van deze waterloop. Ter hoogte van de andere deelgebieden zijn geen waterlopen aanwezig. Er zijn dus ten opzichte van beide referentiesituaties geen effecten te verwachten ten aanzien van de **structuurkwaliteit** van de waterlopen (0). Deze effectgroep dient niet verder onderzocht te worden in het plan-MER.

Het planvoornemen voorziet ten opzichte van de juridische referentiesituatie een wijziging van de waterstromen als gevolg van de afname van verharding. Er zal ten allen tijden voldaan worden aan de bestaande regelgeving (zie tevens de bespreking van de effectgroepen bodemkwaliteit en grondwaterkwaliteit). Het effect ten aanzien van de

oppervlaktewaterkwaliteit is voor alle deelgebieden verwaarloosbaar (0). Ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie wordt geen wijziging verwacht. Er is geen effect (0). Deze effectgroep dient niet verder onderzocht te worden in het plan-MER.

Afvalwater

De herbestemming naar agrarisch gebied veroorzaakt geen afvalwater. Ten opzichte van de juridische referentiesituatie kan met name ter hoogte van de woonuitbreidingsgebieden een afname aan afvalwater verwacht worden. De afname is beperkter ter hoogte van het deelgebied 'Kikkerstraat', dat bestemd is als zone voor gemeenschapsvoorzieningen. Het effect is beperkt positief (+1). Ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie is er geen wijziging. Er is geen effect (0). Deze effectgroep dient niet verder onderzocht te worden in het plan-MER.

3.2 Nader te onderzoeken

Inzake het planvoornemen worden voor de meeste effectgroepen geen aanzienlijke effecten verwacht op het watersysteem op planniveau. Inzake het planonderdeel "onderstation" zijn effectieve maatregelen beschikbaar op projectniveau die bovendien als standaardmaatregelen van het plan worden opgelegd (zie bijlage 2), om mogelijke effecten tijdens de aanlegfase voldoende te milderen (of zelfs te voorkomen). De mogelijke effecten werden voor deze effectgroepen voldoende in beeld gebracht en beoordeeld waar nodig. Er is voor deze effectgroepen geen nader onderzoek van de discipline water meer nodig.

Volgende effectgroepen zijn echter nog nader te onderzoeken:

- Effecten inzake afvalwater ter hoogte van de 4 locatiealternatieven voor de aanleg van een onderstation.

3.3 Methodiek grondig onderzoek referentiesituatie

Voor het beschrijven van de referentiesituatie in de plan-MER, baseert de deskundige zich op basisinformatie die ter beschikking is of kan worden gesteld (desktop informatie); de effecten worden beoordeeld op planniveau; er worden geen veldanalyses, detailinventarisaties en veldwerkzaamheden uitgevoerd.

3.4 Methodiek effectvoorspelling en –beoordeling

De mogelijke effecten zullen onderzocht worden door de MER-deskundige Water.

Tabel 3-1: beoordeling voor de nader te onderzoeken effectgroepen van de discipline Water

Effecten		Criterium		Methodiek		Basisbeoordeling significantie
Wijziging capaciteit rioleringsnet waterzuiverings-infrastructuur	in en	Effect verhoogde afvoer van afvalwater	t.g.v.	Check zoneringsgegevens VMM of Aquafin nv of de waterzuiverings-infrastructuur is voorzien op de gewenste ontwikkeling.	o.b.v.	Een aanzienlijk effect treedt op wanneer de capaciteit van RWZI onvoldoende is om de bijkomende IE's op te vangen. De lozing van huishoudelijk afvalwater die naar een riolering gaat op zich heeft een verwaarloosbare impact op kwaliteit

4 Biodiversiteit

4.1 Eerste beoordeling

4.1.1 Onderstation

Beschermde gebieden

Locatiealternatief 4 overlapt met het SBZ-H 'Vallei- en brongebieden van de Zwarte Beek, Bolisserbeek en Dommel met heide en vengebieden' en grenst aan het SBZ-V 'Militair domein en de vallei van de Zwarte Beek'. Er zijn bijgevolg directe en indirecte effecten te verwachten. Locatiealternatief 3 ligt op ca. 40 m ten zuiden van SBZ-H 'Bovenloop van de Grote Nete met Zammelsbroek, Langdonken en Goor'. Hier zijn enkel indirecte effecten te verwachten. De impact van het planvoornemen ter hoogte van locatiealternatief 3 en 4 ten opzichte van de SBZ's zal besproken worden in het plan-MER.

Locatiealternatieven 1 en 2 overlappen niet met een Natura 2000 gebied, beschermd Duinengebied, met een Vlaams of erkend natuurreervaat, met een bosreservaat of met een Ramsargebied. Het meest nabij gelegen Natura 2000-gebied nabij locatiealternatief 1 is het SBZ-H 'Bovenloop van de Grote Nete met Zammelsbroek, Langdonken en Goor', op ca. 840 m ten noorden. Locatiealternatieven 2 ligt op ca. 440 m ten zuiden van dit SBZ-H. Er is bijgevolg geen rechtstreekse impact op het SBZ-H te verwachten. De locatiealternatieven zijn ook niet gelegen ter hoogte van een waardevolle verbingszone tussen twee deelgebieden van het SBZ-H. Verder zijn er in de exploitatiefase geen permanente indirecte effecten te verwachten (er zijn geen relevante geluids- of luchtemissies) ten aanzien van het SBZ-H.

Het meest nabij gelegen VEN-gebied 'De Stufzandcomplexen Hechtel' (gen) ligt op ca. 620 m ten oosten van locatiealternatief 1, op ca. 480 m ten zuidoosten van locatiealternatief 2 en op ca. 1,1 km ten oosten van locatiealternatief 3. Het meest nabij gelegen VEN-gebied 'De vallei van de Grote Nete (bovenstrooms)' ligt op ca. 480 m ten westen van locatiealternatief 4. Er is geen rechtstreekse impact te verwachten. De locatiealternatieven zijn ook niet gelegen ter hoogte van een waardevolle verbingszone tussen twee VEN-gebieden. Verder zijn er in de exploitatiefase geen permanente indirecte effecten te verwachten (er zijn geen relevante geluids- of luchtemissies) ten aanzien van de voorkomende VEN-gebieden. Bijgevolg kan besloten worden dat er geen onvermijdbare en onherstelbare schade te verwachten valt ter hoogte van de voorkomende VEN-gebieden. Ter hoogte van alle locatiealternatieven zal de impact op VEN-gebieden niet nader onderzocht te worden in het MER.

Biotoopverlies of -wijziging en verlies leefgebied

Locatiealternatieven 1, 2 en 3 zijn gelegen ter hoogte van landbouwpercelen die door de BWK (versie 2) hoofdzakelijk aangeduid worden als niet biologisch waardevol (akker op zandige bodem). In het zuiden van locatiealternatief 2 is een bomenrij met dominantie van zomereik gekarteerd als een biologisch waardevol element. In de nabije omgeving komen verschillende biologische waardevolle elementen voor. Langs het Kanaal naar Beverlo is een bomenrij met gemengd loofhout biologisch waardevol (beide kanten van het kanaal). Het kanaal zelf is ook biologisch waardevol. De Brildisloop die ten noorden van locatiealternatief 1 stroomt is wel biologisch zeer waardevol.

Deelgebied 4 is hoofdzakelijk gekarteerd als complex van biologisch minder waardevolle en waardevolle elementen, bestaande uit soortenarm permanent cultuurgrasland (hp) en bermen, perceelsranden met soortenrijk permanent cultuurgrasland (k(hp+)). Een bomenrij met dominantie van Zomereik (kbq) is biologisch waardevol.

De realisatie van een onderstation impliceert een definitieve ruimte-inname. Het planvoornemen voorziet echter ook de aanleg van een landschappelijke groenbuffer, welke lokaal voor een beperkte verhoging van de biologische waarden kan zorgen (afhankelijk van de soorten en het toegepaste beheer). Gezien locatiealternatieven 1, 2 en 3

allen biologisch minder waardevol zijn, zal de ruimte-inname ten gevolge van het planvoornemen niet resulteren in relevant **biotoopverlies en/of verlies aan leefgebieden** voor fauna. Effecten zijn ter hoogte van deze locaties verwaarloosbaar. Ter hoogte van locatiealternatief 4 kan er wel een relevant effect ten aanzien van biotoopwijziging of verlies aan leefgebieden optreden. Deze effectgroep zal voor locatiealternatief 4 bijgevolg verder onderzocht worden in de plan-MER.

Ook tijdens de aanlegfase kunnen effecten van bodemverstoring zorgen voor een **biotoopwijziging**. Vooral soorten van natte milieus zijn zeer gevoelig voor betreding en verdichting van de bodem. Deze vegetatietypes zijn immers afhankelijk van de lokale abiotiek en door vergraving kan dit milieu lokaal gewijzigd worden, waardoor het herstel van deze vegetaties gehypothecerd wordt. Mogelijke effecten zijn enkel relevant ter hoogte van de werkstrook (gezien de ruimte-inname ter hoogte van het station als definitief biotoopverlies wordt beschouwd). Rekening houdend met de afstand tussen de verschillende locatiealternatieven en de meest nabije biologisch waardevolle habitats, wordt verondersteld dat de werfzones grotendeels niet zullen overlappen met de voorkomende waardevolle vegetaties. Bijgevolg zal de mogelijke bodemverstoring tijdens de aanlegfase niet zorgen voor een relevante biotoopwijziging in biologisch waardevolle habitats. Bovendien zijn er genoeg technieken / maatregelen beschikbaar op projectniveau die mogelijke effecten voldoende kunnen milderen of zelfs voorkomen (vb. gebruik van rijplaten, machines op rupsbanden, afgraven van teelaarde ter hoogte van de werfdepots en aanbrengen van een bitumendoek met daarop steenslag,...). Ter informatie wordt vermeld dat het tot de standaardmaatregelen van het plan behoort om deze technieken / maatregelen toe te passen, zodat de eventuele relevante negatieve effecten in de praktijk niet voorkomen.

Door de realisatie van een onderstation worden geen relevante of permanente **stikstofdeposities** verwacht, die zouden kunnen leiden tot een biotoopwijziging of een verminderde staat van instandhouding. Enkel tijdens de aanlegfase zijn stikstofemissies mogelijk. De stikstofdeposities die hiermee gepaard gaan zullen heel beperkt zijn, zowel in tijd als in hoeveelheid. De bijdrage ter hoogte van de habitatwaardige percelen in de nabije omgeving is dus zeer beperkt en herstelbaar. Daarnaast kan verwezen worden naar de dalende trend in NOx emissies. Deze is het gevolg van reeds beslist beleid en van technologische en maatschappelijke evoluties en zal zich nog doorzetten in de toekomst door recente beleidsbeslissingen van de Vlaamse Regering. Er kan dus verwacht worden dat de achtergrondconcentratie wat betreft NOx in de toekomst nog zal dalen. Deze dalende trend wordt niet gehypothecerd door de zeer beperkte bijkomende deposities in de aanlegfase. De mogelijke effecten worden besluitend als niet significant beoordeeld. Een evaluatie ten gronde zal uitgevoerd worden i.f.v. de vergunningsaanvraag.

In de aanlegfase kan niet uitgesloten worden dat een tijdelijke bemaling zal nodig zijn. Een **bemaling** van meerdere weken kan een negatieve invloed hebben op kwetsbare vegetaties in de omgeving. Er zijn echter genoeg technieken / maatregelen beschikbaar op uitvoeringsniveau die mogelijke effecten voldoende kunnen milderen of zelfs voorkomen (zie hoger). Ter informatie wordt vermeld dat het tot de standaardmaatregelen van het plan behoort om deze technieken / maatregelen toe te passen, zodat de eventuele relevante negatieve effecten in de praktijk niet voorkomen (zie bijlage 2).

Verstoring

In de aanlegfase is verstoring door bijkomende verlichting niet uit te sluiten, echter deze verstoring is tijdelijk, lokaal en inherent verbonden aan de aanlegfase. In de exploitatiefase worden geen permanent negatieve effecten inzake **lichtverstoring** verwacht. Ter hoogte van een onderstation is wel verlichting aanwezig om 's nachts te kunnen werken in geval van een interventie. In het kader van de veiligheid zal de verlichting eveneens werken indien de camerabeveiliging ongewenste activiteit detecteert binnen de omheining van het onderstation. Echter, deze verlichting staat niet standaard aan en wordt dus maar occasioneel gebruikt. Effecten zijn verwaarloosbaar. Deze effectgroep zal bijgevolg niet verder onderzocht worden in de plan-MER.

De verstoringsgevoeligheid van een gebied voor **geluidsverstoring** is, inzake de voorkomende fauna, in belangrijke mate afhankelijk van 2 factoren, namelijk de aanwezigheid van verstoringsgevoelige soorten en de huidige verstoringsgraad van de gebieden.

Tijdens de aanlegfase kunnen geluidseffecten optreden. Echter, deze zijn tijdelijk, lokaal en inherent verbonden aan de aanlegfase. Er zijn echter genoeg technieken / maatregelen beschikbaar op projectniveau die mogelijke effecten voldoende kunnen milderen of zelfs voorkomen en welke standaard zullen worden toegepast (vb. werken met geluidsarm materieel, werken starten buiten het broedseizoen,...), waardoor op planniveau geen relevante permanente effecten verwacht worden.

Tijdens de exploitatiefase zullen er als gevolg van de realisatie van het onderstation mogelijk beperkte geluidsemissies bijkomen (de werking van het station). Ter hoogte van locatiealternatieven 1, 2 en 3 zal, rekening houdend met het voorkomen van hoofdzakelijk minder waardevolle biotopen en dat er momenteel geen verstoringsgevoelige soorten verwacht worden, de mogelijke beperkte bijkomende geluidsemissies niet voor significant negatieve effecten zorgen ten aanzien van verstoringsgevoelige soorten. Gezien de aanwezigheid van verschillende biologisch waardevolle gebieden dient deze effectgroep voor locatiealternatief 4 wel nader onderzocht te worden in het plan-MER.

Over de effecten van **elektrische en magnetische velden** op dieren is momenteel nog heel weinig gekend. De internationale literatuur over dit thema bevat heel wat onduidelijkheden en elkaar tegensprekende resultaten. Effecten voor (avi)fauna kunnen niet worden uitgesloten, maar de inschatting van de aard (positief of negatief), grootte en de precieze gevolgen op soort- en populatieniveau worden als een leemte in de kennis beschouwd. Dit potentiële effect zal dus niet verder uitgewerkt kunnen worden in de plan-MER bij gebrek aan wetenschappelijke kennis over de effecten.

Connectiviteit en migratie

Versnippering is de verdeling van ruimtelijke gehelen in kleine en/of minder samenhangende gehelen. De belangrijkste effecten van habitatfragmentatie zijn enerzijds de oppervlaktereductie van de ontstane habitatfragmenten en anderzijds de toename van ruimtelijke isolatie. Een ecologisch belangrijk aspect hierbij is de relatieve toename van de hoeveelheid randhabitat t.o.v. kernhabitat. Randeffecten bepalen in sterke mate de kwaliteit van het resterende habitatfragment.

De realisatie van een onderstation gaat gepaard met een inname van open ruimte gebied. Locatiealternatieven 1, 2 en 3 bevinden zich (op macroniveau) echter niet ter hoogte van een belangrijk migratiegebied. De locaties liggen niet in of nabij een knelpuntgebied of buffergebied inzake seizoenstrek, voedseltrek op slaaptrek volgens de risicoatlas vogels. Deze locatiealternatieven worden niet gekarteerd als knelzone voor akkerweidevogels of als slaap- en/of pleistergebied. Echter bevinden locatiealternatief 2 en 3 zich wel binnen de mogelijke risicozone voor bijzondere broedvogels (buffergebied). Locatiealternatief 4 ligt eveneens binnen de mogelijke risicozone voor bijzondere broedvogels (buffergebied) en grenst in het zuiden een zone met groot risico voor de bijzondere broedvogels. In het noordoosten overlapt het gebied ook deels met de risicozone voor seizoenstrek en binnen faunistisch belangrijk gebied volgens de BWK.

De mogelijke realisatie van een onderstation ter hoogte van locatiealternatieven 1, 2 en 3 zal een eventuele bestaande barrière werking niet significant versterken. Er wordt dus niet verwacht dat bestaande (sub)populaties die op dit moment een genenuitwisseling kennen in de toekomst niet meer met elkaar verbonden zullen zijn. Deze effectgroep zal bijgevolg voor deze locatiealternatieven niet verder worden onderzocht in de plan-MER.

Locatiealternatief 4 bevindt zich in de vallei van de Grote Nete, welke als migratiecorridor gebruikt wordt voor bepaalde diersoorten. Een mogelijke impact kan niet op voorhand uitgesloten worden.

4.1.2 Compensatiegebieden

Beschermde gebieden

De deelgebieden overlappen niet met SBZ-H, SBZ-V of VEN-gebied. Op ca. 30 m ten westen van deelgebied 'Kattenrijt' ligt het VEN-gebied 'De Vallei van de Grote Nete bovenstrooms'. Op ca. 840 m ten noorden van deelgebied 'Appelboomstraat' ligt SBZ-V 'Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof'. Voor deelgebied 'Kikkerstraat' geldt dat het dichtstbijzijnde beschermd natuurgebied op een afstand van ca. 1 km of meer ligt.

Er worden geen directe of indirecte effecten verwacht (0) ten aanzien van de feitelijke referentiesituatie. Ten aanzien van de juridische referentiesituatie worden de mogelijke effecten als verwaarloosbaar beoordeeld (0). Het feit dat deze mogelijke compensatiegebieden in de juridische referentiesituatie hoofdzakelijk bebouwd en/of verhard zouden zijn, heeft immers geen negatieve impact op de omliggende beschermde natuurgebieden. Binnen een agrarische bestemming is het oprichten van (agrarische) gebouwen echter niet uitgesloten. Echter op het moment dat een dergelijk initiatief zou komen, dient de impact van deze verharding beoordeeld te worden tijdens de vergunningsprocedure (door de opmaak van een passende beoordeling en/of verscherpte natuurtoets) en dient er voldaan te worden aan de geldende sectorale wetgeving. Op planniveau zijn geen gegevens beschikbaar om de mogelijke effecten inzake stikstofdeposities afkomstig van een potentieel landbouwbedrijf te onderzoeken.

Biotoopverlies of -wijziging en verlies leefgebied

Ten opzichte van de juridische referentiesituatie is er een beperkt positief effect te verwachten als gevolg van de herbestemming van woonuitbreidingsgebied of zone voor gemeenschapsvoorzieningen naar landbouwgebied (+1). Binnen de huidige bestemmingen kan er immers bebouwing en verharding aanwezig zijn. In de geplande situatie komt dit (deels) te vervallen. Binnen een agrarische bestemming is het oprichten van (agrarische) gebouwen echter niet uitgesloten. Echter op het moment dat een dergelijk initiatief zou komen, dient de impact van deze verharding beoordeeld te worden tijdens de vergunningsprocedure.

Ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie zijn er ten gevolge van het planvoornemen geen wijzigingen te verwachten ter hoogte van de deelgebieden. De deelgebieden zijn biologisch minder waardevol (veelal door de aanwezigheid van akkers op zandige bodem en soortenarm (cultuur)grasland). Echter, voor het compensatiegebied Kattenrijt dient opgemerkt te worden dat de inventarisatie waarop de BWK is gebaseerd, dateert van 1998. Binnen dit gebied hebben zich sindsdien beperkte boszones (en KLE's) ontwikkeld, welke waardevoller zijn dan de BWK aangeeft. Echter, deze elementen kunnen behouden worden binnen een agrarische bestemming.

De omgeving in directe aansluiting met de compensatiegebieden wordt gekenmerkt door weinig biologische waarden. Enkel ter hoogte van Kattenrijt komen op relatief beperkte afstand wel biologisch waardevolle (bos)vegetaties voor. Er valt echter ten aanzien van de feitelijke referentiesituatie geen rechtstreeks biotoopverlies of verlies aan leefgebied te verwachten (0).

De verschillende mogelijke compensatiegebieden zouden in de juridische referentiesituatie reeds (volledig) ingevuld zijn als woongebied (of gemeenschapsvoorzieningen), waardoor het aantal verkeersbewegingen hoger zal zijn dan in vergelijking met een agrarische bestemming. Er kan bijgevolg gesteld worden dat het planvoornemen t.a.v. de juridische referentiesituatie een (zeer) beperkte afname van stikstofdeposities met zich me zal brengen¹, hetgeen als (zeer) beperkt positief ingeschat wordt.

Ook t.a.v. de feitelijke referentiesituatie zijn geen relevante effecten te verwachten, gezien het planvoornemen, zijnde het (gedeeltelijk) herbestemmen naar agrarisch gebied, hoofdzakelijk overeenkomt met het huidig gebruik.

¹ Tenzij er nieuwe stallen zouden opgericht worden binnen het agrarisch gebied. Echter op vergunningsniveau dient voldaan te worden aan de PAS. Er kan geen vergunning bekomen worden met te hoge N-deposities op omliggende (Natura 2000 en VEN) natuurwaarden.

Het huidig (landbouw)gebruik betekent namelijk niet dat er negatieve effecten zijn op de voorkomende natuurwaarden, zowel binnen als in de nabije omgeving van de compensatiegebieden.

Deze effectgroep dient niet verder worden onderzocht in de plan-MER.

Verstoring

In de geplande toestand zullen geen lichtbronnen aanwezig zijn binnen de deelgebieden. In de juridische referentiesituatie kan aangenomen worden dat zich binnen de deelgebieden wel lichtbronnen bevinden (gebouwenverlichting, straatverlichting) die gepaard kunnen gaan met **lichtverstoring**. Gezien de ligging van de deelgebieden nabij woongebieden kan verondersteld worden dat er reeds lichtbronnen aanwezig zijn in de nabije omgeving. Ten opzichte van de juridische referentiesituatie wordt een beperkt positief effect verwacht (+1) ten gevolge van het planvoornemen. Ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie is er geen wijziging, waardoor er geen effect verwacht wordt (0). Het aspect lichtverstoring dient niet verder onderzocht te worden in de plan-MER.

In de geplande toestand zullen tevens geen permanente geluidsbronnen aanwezig zijn binnen de deelgebieden. **Geluidshinder** kan tijdelijk optreden wanneer de landbouwgrond bewerkt wordt. In de juridische referentiesituatie zal het geluid afkomstig van het wegverkeer binnen het deelgebieden, alsook van en naar het deelgebieden een belangrijke bron zijn van geluidshinder. De deelgebieden liggen allen nabij drukke wegverkeersassen. De omgeving is bijgevolg reeds (beperkt) verstoord door wegverkeersgeluid. Het effect van geluidshinder ten opzichte van de juridische referentiesituatie wordt verwaarloosbaar beoordeeld (0). Ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie is er geen wijziging gezien het (gedeeltelijk) herbestemmen van de compensatiegebieden naar agrarisch gebied hoofdzakelijk overeenstemt met het huidig gebruik als landbouwgrond, waarbij bij huidig gebruik geen knelpunten inzake verstoring gekend zijn. Er is geen effect (0).

Deze effectgroep dient niet nader onderzocht te worden in het plan-MER.

Connectiviteit en migratie

De deelgebieden zijn allen gelegen nabij bestaand woongebied. Deze bestaande woongebieden zijn deels omgeven door landbouwpercelen.

Er is geen overlap met faunistisch belangrijk gebied volgens de biologische waarderingskaart. De deelgebieden liggen niet in een knelpuntgebied of buffergebied inzake seizoenstrek, voedseltrek of slaaptrek volgens de risicoatlas vogels. De deelgebieden zijn allen gelegen in de bufferzone (mogelijk risico) van pleister- en rustgebieden. Daarnaast is deelgebied 'Kattenrijt' ook gesitueerd in de bufferzone (mogelijks risico) wat betreft slaapplekken.

In de geplande situatie kan gesteld worden dat er geen belemmeringen zijn voor migrerende soorten. Ten opzichte van de juridische referentiesituatie, waar volgens de huidige bestemming verharding en bebouwing kan aanwezig zijn, kan het effect daarom als beperkt positief beoordeeld worden voor alle deelgebieden (+1). Ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie zijn er geen wijzigingen gezien het planvoornemen, zijnde het herbestemmen naar agrarisch gebied, hoofdzakelijk overeenkomt met het huidig gebruik als landbouwgrond waarbij bij huidig gebruik geen knelpunten inzake connectiviteit/migratie gekend zijn. Er is geen effect (0).

Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat binnen een agrarische bestemming het oprichten van (agrarische) gebouwen niet uitgesloten is. Echter op het moment dat een dergelijk initiatief zou komen, dient de impact van deze vergraving en verharding beoordeeld te worden tijdens de vergunningsprocedure en dient er voldaan te worden aan de geldende sectorale wetgeving.

Er wordt bijgevolg niet verwacht dat uitvoering van het planvoornemen tot gevolg zal hebben dat bestaande genetische uitwisselingen tussen bepaalde (deel)populaties worden verhinderd. Er worden m.a.w. geen significante

effecten verwacht op de genetische diversiteit, soortendiversiteit, ecosysteemdiversiteit of de landschapsdiversiteit van het plangebied en zijn omgeving.

Deze effectgroep dient niet verder onderzocht te worden in het plan-MER.

4.2 Nader te onderzoeken

Volgende effectgroepen zullen verder onderzocht worden in de plan-MER:

- Impact op SBZ ter hoogte van locatiealternatief 3 en 4 voor het onderstation;
- Biotoopwijziging ter hoogte van locatiealternatief 4;
- Verstoring ter hoogte van locatiealternatief 4 (geluidsverstoring);
- Versnippering en barrière effecten ter hoogte van locatiealternatief 4.

4.3 Methodiek grondig onderzoek referentiesituatie

Voor de beschrijving van de bestaande natuurwaarden zal beroep gedaan worden op bestaande desktopinformatie, aangevuld met een terreinbezoek. Binnen deze gebieden worden de waardevolle vegetaties en bijzondere flora- en fauna-elementen kort aangegeven. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van bestaande gegevens zoals onder andere:

- Biologische waarderingskaart;
- Diverse losse waarnemingen avifauna
- Risico-atlas vogels-windturbines INBO;
- Gegevens van lokale natuurverenigingen indien beschikbaar.

Er wordt algemeen geen gedetailleerd veldonderzoek of veldinventarisaties nodig geacht. Een algemeen terreinbezoek is wel voorzien.

4.4 Methodiek effectvoorspelling en –beoordeling

De mogelijke effecten zullen in de plan-MER onderzocht worden door de MER-deskundige Biodiversiteit.

De bespreking inzake ecotoopverlies en -wijziging zal hoofdzakelijk kwalitatief gebeuren op basis van de BWK versie 2 en een verkennend terreinbezoek ter hoogte van de meest waardevolle zones.

Tabel 4-1: beoordeling voor de nader te onderzoeken effectgroepen van de discipline Biodiversiteit

Effecten	Criterium	Methodiek	Basisbeoordeling significantie
Direct Biotoopverlies/ Winst en verlies leefgebied	Grootteorde aan oppervlakte waardevol gebied (voor fauna en/of flora) dat zal verdwijnen of gecreëerd worden	GIS-analyse, terreinbezoek oppervlakte waardevolle biotooptypes die mogelijk rechtstreeks dreigen aangetast te worden ten gevolge van de invulling van het plan of die hierdoor worden beschermd.	Effecten zijn significant wanneer waardevolle biotopen verloren gaan of gecreëerd worden. Volgens BWK: • biologisch zeer waardevol, biologische waardevol, complex van waardevolle en zeer waardevolle elementen = zeer kwetsbaar

Effecten	Criterium	Methodiek	Basisbeoordeling significantie
	Verlies/winst vegetatie door inname leefgebied	Op planniveau is het hoofdzakelijk relevant om kwetsbaarheden inzake biotoopwijziging op te merken en hierover indien mogelijk GRUP-verfijningen voor op te stellen	• complex van minder waardevolle en waardevolle elementen, complex van minder waardevolle en zeer waardevolle elementen, complex van minder waardevolle en waardevolle tot zeer waardevolle elementen = matig kwetsbaar • biologisch minder waardevol = weinig kwetsbaar De significantie wordt dan verder gespecificeerd a.d.h.v. de potentiële omvang van het effect in relatie tot de omgeving, de context en de plaats. Uiteindelijke beoordeling gebeurt op basis van expert judgement.
Verstoring	Kwetsbare soorten / oppervlakte kwetsbaar gebied die beïnvloed kunnen worden door geluidsverstoring	Oppervlakte van eventueel beïnvloed waardevol gebied en eventueel aantal getroffen soorten op basis van de te verwachten geluidsverhoging en dit in relatie tot de richtwaarde van verstoring.	Omvang van het verstoorde gebied en belang van de getroffen soorten. Effecten kunnen significant zijn wanneer de verstoring ervoor zorgt dat de populatie achteruitgaat.
Versnippering/ ontsnippering en barrière-effecten	Lokalisatie zones die gevoelig zijn voor versnippering en barrière-effecten.	Bespreking o.b.v kwetsbaarheidsbenadering en expert judgement mer-deskundige, waarbij voor broedvogels een verstoringafstand van ca. 100m wordt gehanteerd en voor pleisterende en overwinterende vogels een verstoringafstand van max. 400m.	Effecten zijn significant wanneer de versnippering/ ontsnippering de verspreiding van soorten beïnvloedt. Effecten zijn ook significant wanneer het aandeel kernhabitat in belangrijke mate afneemt ten aanzien van het aandeel randhabitat.

Gezien de nabijheid van Natura 2000-gebied zal een Passende Beoordeling opgemaakt worden. Volgende stappen worden hierbij doorlopen:

- Er zal worden gestart met een **uiteenzetting** van de verschillende **natuurwaarden**. Dit moet leiden tot een algemene beschrijving van de natuurwaarden ter hoogte van het plangebied. Hier wordt aangehaald waar bepaalde opvallende waarden, knelpunten en potenties op vlak van vegetatie en fauna werden vastgesteld.
- Nadien worden de verschillende **soorten** en **habitats** aangehaald die in en in de nabijheid van het studiegebied reeds werden vastgesteld en momenteel nog kunnen worden waargenomen, én dewelke opgenomen zijn binnen de richtlijnbijslagen met de verschillende beschermde soorten. Er wordt kortom in detail nagegaan of deze habitats en soorten werden vastgesteld binnen de invloedssfeer van de voorgenomen activiteit.
- In een volgende fase wordt kort nagegaan of het plan **enig verband** houdt met het beheer van het gebied met het oog op natuurbehoud.
- Vervolgens wordt nagegaan of het planvoornemen **betekenisvolle (negatieve) gevolgen** kan hebben voor de voorkomende en tot doel gestelde habitats en soorten. De vraag of er sprake is van een 'betekenisvolle' aantasting moet worden onderzocht in het licht van de staat van instandhouding van het gebied en de instandhoudingsdoelstellingen die voor het betrokken gebied zijn vooropgesteld.

5 Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

5.1 Eerste beoordeling

5.1.1 Onderstation

Erfgoedwaarden

De 4 te onderzoeken locaties zijn niet gelegen binnen of nabij een (vastgesteld) landschapsatlasrelict, beschermd landschap of beschermd stads- of dorpsgezicht. Er zijn evenmin beschermde monumenten gelegen in of in de nabije omgeving van de mogelijke locaties.

De 4 te onderzoeken locaties overlappen niet met bouwkundige erfgoedwaarden uit de vastgestelde inventaris bouwkundig erfgoed. Ook in de nabije omgeving zijn geen bouwkundige erfgoedwaarden aanwezig.

Het Kanaal naar Beverlo is opgenomen als element in de wetenschappelijke inventaris landschappelijk erfgoed. Dit element grenst aan locatiealternatief 2 en ligt op ca. 30 m ten oosten van locatiealternatief 1. Daarnaast bevindt het zich op ca. 90 m ten westen van locatiealternatief 3.

De 'Grote Netevallei te Balen met De Most' is als geheel opgenomen in de wetenschappelijke inventaris landschappelijk erfgoed. Het erfgoed ligt op ca. 380 m ten noorden van locatiealternatief 1, op ca. 30 m ten noordwesten van locatiealternatief 2 en op ca. 90 m ten westen van locatiealternatief 3. Dit gebied betreft een gesloten valleigebied met centraal de opvallend meanderende loop van Grote Nete en van daaruit vertrekkend talrijke zijlopen; in het noordwesten is er een overgang naar duinen. De langgerekte perceelsstructuur met perceelsrandbegroeiingen en talrijke kleine waterplasjes resulteren in een zeer typische en herkenbare structuur met een hoge belevingswaarde. In de nabijheid van locatiealternatief 4 zijn geen landschappelijke erfgoedwaarden gelegen.

Ten aanzien van de erfgoedwaarden zijn geen directe effecten denkbaar, indirecte effecten zijn wel mogelijk. Deze effectgroep zal bijgevolg nader onderzocht worden in het plan-MER.

Archeologisch erfgoed

De ondergrond binnen het plangebied kan beschouwd worden als bodemarchief, waar voorzichtig mee moet omgesprongen worden in functie van de potentieel archeologische waarden. Door de aanleg of uitbreiding van een onderstation komen ingrepen voor die potentieel kans hebben om archeologische waarden te verstoren of vernietigen, zoals de werkzaamheden die gepaard gaan met ingrepen in de bodem (graafwerkzaamheden). Er is dan ook een potentiële invloed te verwachten op (reeds gekend / niet gekend) archeologisch erfgoed. De aan- of afwezigheid van archeologische sporen kan enkel met verder onderzoek worden vastgesteld. Permanente veranderingen in de grondwatertafel zouden ook een nadelig effect kunnen hebben, maar worden tengevolge van het planvoornemen evenwel niet verwacht.

Er zijn geen bodems opgenomen in de databank waardevolle bodems. Er zijn ter hoogte van de 4 te onderzoeken locatiealternatieven geen zones aangeduid als 'gebied waar geen archeologie te verwachten is'. Er zijn evenmin 'archeologische sites' beschermd of 'archeologische zones' vastgesteld.

Door uitvoering van het planvoornemen/GRUP is vergraving mogelijk. Hierdoor bestaat een potentiële kans op het verstoren van archeologische waarden. De aan- of afwezigheid van archeologische sporen kan echter enkel met verder onderzoek worden vastgesteld.

Sinds 1 juni 2016 is via besluit het luik archeologie van het nieuwe Onroerend erfgoeddecreet van kracht. Volgens de nieuwe regelgeving ligt het initiatief bij de ontwikkelaar/bouwheer voor de opmaak van een bij de vergunningsaanvraag toe te voegen archeologienota.

Bij verplicht archeologisch onderzoek dient er bij de stedenbouwkundige of verkavelingsvergunning een bekrachtigde archeologienota te zitten. Criteria en drempels voor deze verplichting zijn afhankelijk van ondermeer de oppervlakte van de ingreep, de ruimtelijke bestemming, de ligging binnen of buiten vastgestelde archeologische zones of beschermde archeologische site, de aard van de vergunning, de aard van de aanvrager.

Daarnaast is ook de vondstmeldingsplicht van toepassing. Iedereen die, op een ander moment dan bij het uitvoeren van een archeologisch vooronderzoek, een archeologische opgraving of het gebruik van een metaaldetector, een roerend of onroerend goed vindt waarvan hij weet of redelijkerwijs moet vermoeden dat het archeologische erfgoedwaarde heeft, is verplicht daarvan binnen drie dagen aangifte te doen bij het agentschap. De Vlaamse Regering kan de nadere regels daarvoor bepalen.

Gezien er enerzijds op planniveau zonder gedetailleerd onderzoek nooit met zekerheid een archeologische potentie kan uitgesloten worden, maar anderzijds voldoende garanties zijn op uitvoeringsniveau om, indien noodzakelijk, maatregelen te nemen om verstoring en/of vernietiging van archeologische relictten tegen te gaan, wordt geoordeeld dat deze effectgroep niet verder onderzocht dient te worden in het plan-MER.

Visuele kwaliteit en landschapsstructuur

Uitvoering van het planvoornemen gaat gepaard met het optrekken van een nieuw onderstation op één van de 4 mogelijke locaties. Dit gaat onder meer gepaard met een toename van de verharding (en bebouwing) ten opzichte van de juridische en feitelijke referentiesituatie. Echter wordt in het plan de aanleg van een landschappelijke groenbuffer mee opgenomen. Er is momenteel geen opgaande vegetatie aanwezig ter hoogte van locatiealternatieven 1, 2 en 3. In de omgeving zijn wel groene elementen en KLE's aanwezig. Binnen de contour van locatiealternatief 4 is wel opgaande vegetatie aanwezig. De visuele kwaliteit van het landschap zal wijzigen. Mogelijke effecten zullen daarom in de plan-MER nader onderzocht worden.

5.1.2 Compensatiegebieden

Erfgoedwaarden

Binnen de deelgebieden zijn geen beschermde monumenten, beschermde stads- en dorpsgezichten of beschermde cultuurhistorische landschappen gesitueerd. De dichtstbijzijnde beschermde elementen liggen op een afstand van meer dan 500 m. Bijgevolg worden zowel t.a.v. de feitelijke als t.a.v. de juridische referentiesituatie geen relevante directe effecten verwacht t.g.v. de (gedeeltelijke) herbestemming naar agrarisch gebied. In de (nabije) omgeving zijn wel beschermde erfgoedwaarden aanwezig.

Binnen deelgebied 'Appelboomstraat' is een langgestrekte hoeve opgenomen als element in de vastgestelde inventaris bouwkundig erfgoed. Dit is een hoeve van één bouwlaag, daterend uit het eerste kwart van de 20ste eeuw. Dit element heeft historische en architecturale waarde. Enkel de niet-bebouwde zone van dit bouwkundig erfgoed is opgenomen in het deelgebied. In realiteit kan aangenomen worden dat, hoewel dit element gedeeltelijk binnen de contour is opgenomen, er geen directe wijzigingen aan het erfgoed zullen optreden.

Ten opzichte van de juridische referentiesituatie kan gesteld worden dat het planvoornemen (een invulling als landbouwgebied) minder visuele en contextuele verstoring veroorzaakt ten aanzien van de erfgoedwaarden dan een invulling als woongebied of zone voor gemeenschapsvoorzieningen. Gezien het deelgebied 'Appelboomstraat' de niet bebouwde zone van een vastgesteld bouwkundig erfgoed omvat, wordt het effect ten gevolge van het planvoornemen hier beperkt positief beoordeeld (+1). Voor de overige deelgebieden is het effect als gevolg van de tussenliggende afstand en tussenliggende infrastructuur verwaarloosbaar (0). Ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie is er geen wijziging. Er wordt geen effect verwacht (0).

Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat binnen een agrarische bestemming het oprichten van (agrarische) gebouwen echter niet uitgesloten is. Echter op het moment dat een dergelijk initiatief zou komen, dient de impact van deze bebouwing op de voorkomende erfgoedwaarden beoordeeld te worden tijdens de vergunningsprocedure en dient er rekening gehouden te worden met de geldende sectorale wetgeving.

Deze effectgroep dient niet nader onderzocht te worden in de plan-MER.

Archeologisch erfgoed

Binnen de contouren van de compensatiegebieden en in de nabije omgeving hiervan zijn geen beschermde archeologische sites of vastgestelde archeologische zones aanwezig. Er zijn tevens geen gebieden aanwezig waar geen archeologie te verwachten valt. In de omgeving van de deelgebieden zijn archeologische vindplaatsen gekend.

De herbestemming naar landbouwgebied gaat niet gepaard met bodemingrepen. Ten opzichte van de juridische referentiesituatie wordt het effect voor alle deelgebieden hoogstens beperkt positief beoordeeld, gezien met de herbestemming naar landbouwgebied de bouw mogelijkheden en bijgevolg ook verstoring van potentieel aanwezig archeologisch erfgoed komt te vervallen (+1), tenzij er binnen de agrarische bestemming toch bebouwing zou worden opgericht, in dit geval zijn er geen significante verschillen in verwachte effecten voor wat betreft het archeologisch erfgoed. Ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie is er geen effect (0). Mochten er binnen de agrarische bestemming in de toekomst (agrarische) gebouwen opgericht worden, dient de impact op het archeologisch erfgoed op het moment van de vergunningsaanvraag nagegaan te worden.

De geldende regelgeving is steeds van toepassing.

Deze effectgroep dient niet nader onderzocht te worden in de plan-MER.

Visuele kwaliteit en landschapsstructuur

De meeste compensatiegebieden grenzen enerzijds aan bestaande woongebieden en anderzijds aan gebieden die als landschappelijk waardevol kunnen beschouwd worden.

Ten opzichte van de juridische referentiesituatie wordt de herbestemming naar landbouwgebied beperkt positief beoordeeld inzake visuele kwaliteit en landschapsstructuur (+1) gezien door de herbestemming een zone grenzend aan een landschappelijk waardevol gebied gevrijwaard wordt van bebouwing (tenzij er binnen de agrarische bestemming toch bebouwing zou worden opgericht, in dit geval zijn er geen significante verschillen in verwachte effecten voor wat betreft visuele kwaliteit en landschapsstructuur).

Ten aanzien van de feitelijke referentiesituatie worden t.g.v. de (gedeeltelijke) herbestemming naar agrarisch gebied geen relevante effecten op de visuele kwaliteit en landschapsstructuur verwacht (0), gezien de compensatiegebieden in de huidige toestand reeds hoofdzakelijk in gebruik zijn als landbouwgronden. Mochten er binnen de agrarische bestemming in de toekomst (agrarische) gebouwen opgericht worden, dient de impact op de visuele kwaliteit en de landschapsstructuur op het moment van de vergunningsaanvraag nagegaan te worden en dient er voldaan te worden aan de geldende sectorale wetgeving.

Deze effectgroep dient niet nader onderzocht te worden in de plan-MER.

5.2 Nader te onderzoeken

Volgende effectgroepen zullen in de plan-MER verder onderzocht worden:

- Effecten op erfgoedwaarden ter hoogte van de 4 locatiealternatieven voor de aanleg van een onderstation;

- Effecten inzake visuele kwaliteit en landschapsstructuur ter hoogte van de 4 locatiealternatieven voor de aanleg van een onderstation.

5.3 Methodiek grondig onderzoek referentiesituatie

Voor het beschrijven van de referentiesituatie baseert de deskundige zich op basisinformatie die ter beschikking is of kan worden gesteld.

Waardevolle informatie ter afbakening van de referentiesituatie voor de discipline zal worden gehaald uit het geoportaal Onroerend Erfgoed (<https://geo.onroenderfgoed.be>), uit de lijst van beschermde monumenten, landschappen, stads- en dorpsgezichten, de vastgestelde en wetenschappelijke inventarissen onroerend erfgoed, de landschapskenmerkenkaart, de fysisch systeemkenmerkenkaart, de centraal archeologische inventaris (CAI), ...

Tevens zal een terreinverkenning uitgevoerd worden in het plangebied waarbij de opmerkelijke landschapsvormende factoren en de huidige positieve en negatieve beeld dragers in het studiegebied op macroniveau zullen worden beschreven. Voorts zal gebruik gemaakt worden van zowel historisch als actueel kaartmateriaal en orthofoto's om de historie van het studiegebied op macroniveau na te gaan. Dit kan van belang zijn bij het voorstellen van milderende maatregelen die het (oorspronkelijk) landschap versterken of herstellen.

5.4 Methodiek effectvoorspelling en –beoordeling

De mogelijke effecten zullen onderzocht worden door de MER-deskundige Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.

De ingrepen, die de landschappelijke situatie veranderen, bestaan in essentie uit het toevoegen van nieuwe elementen en het wijzigen of verwijderen van bestaande elementen. Het wijzigen van elementen wordt onderverdeeld in wijzigingen met betrekking tot de toestand en functie enerzijds en het voorkomen of uitzicht anderzijds.

De verschillende mogelijke effecten worden gegroepeerd volgens de verschillende invalshoeken van de discipline (**cultuurhistorie/erfgoedaspecten, landschapsstructuur en landschapsbeeld**).

In hoofdzaak wordt bij de beoordeling van het landschapsbeeld uitgegaan van de perceptuele kenmerken omdat deze objectief kunnen beschreven worden. Belevingskwaliteiten daarentegen hangen nauw samen met een waardering en interpretatie van de situatie en deze kunnen sterk verschillen afhankelijk van de invalshoek waaruit en hoe men een gebied bekijkt.

Beoordelingscriteria met betrekking tot de discipline Landschap, Bouwkundig erfgoed en Archeologie kunnen nooit volledig uit kwantitatieve grootheden bestaan door de complexiteit en het holistisch karakter van het studieobject. De beoordeling in de verschillende effectengroepen zal daarom enerzijds steunen op objectieve criteriawaarden en anderzijds steunen op onderzoek met betrekking tot de invloed op omgevingsfactoren, perceptie en gedrag.

De te verwachten effecten op de intrinsieke waarde van het landschap, zowel binnen als buiten het onderzoeksgebied, als gevolg van de aanwezigheid van de ontwikkeling wordt onderzocht. Hieruit zal blijken of de voorziene aanleg al dan niet verenigbaar is met de landschappelijke waarde van het gebied.

Tabel 5-1: beoordeling voor de nader te onderzoeken effectgroepen van de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Effecten	Criterium	Methodiek	Basis beoordeling significantie
Landschap (structuur- en relaties)	Invloed op geografische en geomorfologische structuren	Mate van impact op waterlopen, vegetatiewijzigingen, wijzigingen in gradiënten of openheid van het landschap, reliëfwijzigingen enz.	Kwalitatieve bespreking o.b.v. expert judgement. Een effect is significant wanneer een waardevolle landschapsstructuur positief of negatief wordt beïnvloedt.
Invloed op erfgoedwaarden	Rechtstreekse of onrechtstreekse aantasting op beschermde erfgoedwaarden Rechtstreekse of onrechtstreekse aantasting landschappelijke erfgoedrelicten	Rechtstreekse aantasting Voorkomen en directe beïnvloeding of afstand Beïnvloeding context: kwalitatief (inpassing erfgoed in nieuwe infrastructuur)	Kwalitatieve bespreking o.b.v. expert judgement Voorstellen naar het GRUP
Landschapsbeeld en –beleving/ Perceptieve kenmerken	Wijziging visueel-ruimtelijke kenmerken / landschapsbeeld / vista's / architecturale kwaliteit visuele barrièrevorming	toename/afname van de interne ruimtelijke kwaliteit. Beschrijvend, zonder diepgang in architecturale kwaliteit en omgevingsaanleg. Wijziging transparantiegraad en kijkafstand. Terreinfo's, relatie met omgeving	Kwalitatieve bespreking o.b.v. expert judgement Een effect is significant wanneer omwonenden, recreanten nadrukkelijke wijzigingen kunnen ondervinden wanneer waardevolle zichten veranderen in minder waardevolle zichten of wanneer niet waardevolle zichten wijzigen in waardevolle zichten.

6 Lucht

6.1 Eerste beoordeling

6.1.1 Onderstation

De realisatie van een nieuw onderstation gaat niet gepaard bijkomende **geleidende emissies of geuremissies**.

In een onderstation wordt geen elektriciteit geproduceerd. In de AIS-installaties is er in de vermogensschakelaar evenwel (in afwachting van een technologie met alternatieve gassen) SF6-gas aanwezig dat bij calamiteiten kan vrijkomen. Één volledige DV (bestaande uit 3 polen) bevat 63 kg SF6-gas. Dit gas is niet giftig maar werkt als een broeikasgas. Gezien het vrijkomen van dit gas enkel bij uitzonderlijke situaties het geval kan zijn, wordt dit niet als een relevant effect beschouwd. Elia werkte namelijk een specifiek investerings- en onderhoudsbeleid uit om het risico op SF6-lekken te beperken (zie ook bij het aspect veiligheid). De constructeurs moeten o.a. een zeer streng maximaal lekpercentage garanderen voor de hele levensduur van de installaties. Het onderhoudsbeleid streeft naar een minimum van manipulaties op de met SF6-gas gevulde compartimenten. Ook wordt gezocht naar alternatieven voor SF6.

Bijkomende **verkeersemisies** ten gevolge van het gehele planvoornemen zullen zich hoofdzakelijk voordoen tijdens de aanlegfase. Deze zijn tijdelijk, lokaal en inherent verbonden aan de aanlegfase. In de exploitatiefase beperken verkeersemisies zich tot de momenten van controle en onderhoudswerken. De verkeersemisies die hiermee gepaard gaan zijn beperkt en zullen niet voor aanzienlijke effecten zorgen.

Met betrekking tot **klimaataspecten** worden evenmin aanzienlijk negatieve effecten verwacht gezien de bijkomende emissies in de exploitatiefase van het planvoornemen verwaarloosbaar zijn.

6.1.2 Compensatiegebieden

De herbestemming naar landbouwgebied gaat niet gepaard met **geleidende emissies of (bijkomende) geuremissies**. Zowel ten opzichte van de juridische referentiesituatie als feitelijke referentiesituatie worden voor alle deelgebieden geen effecten verwacht (0). Deze effectgroep dient niet nader onderzocht te worden in de plan-MER.

Ten opzichte van de juridische referentiesituatie zijn er in de geplande toestand minder gemotoriseerde verkeersbewegingen binnen de deelgebieden, alsook van en naar de deelgebieden tenzij er binnen de agrarische bestemming toch bebouwing zou worden opgericht. In dit geval kunnen er zowel meer als minder luchtemisies verwacht worden, afhankelijk van het type (agrarische) bebouwing. Bij afwezigheid van toekomstige bebouwing zal een herbestemming naar landbouwgebied bijgevolg gepaard gaan met een daling van de **verkeersemisies**. Dit effect is beperkt positief (+1) voor alle deelgebieden. De agrarische bestemming kan perfect ingevuld worden zonder bebouwing. Op het moment dat een initiatief voor bebouwing zou komen, dienen de emissies ten gevolge van deze bebouwing (zowel verkeersemisies als geleide (stikstof)) beoordeeld te worden tijdens de vergunningsprocedure en dient er rekening gehouden te worden met de geldende sectorale wetgeving.

Ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie zijn er geen bijkomende (geleide of verkeers-) emissies te verwachten, gezien de huidige landbouwpercelen behouden worden. Binnen een agrarische bestemming is het oprichten van (agrarische) gebouwen echter niet uitgesloten. Echter op het moment dat een dergelijk initiatief zou komen, dienen de emissies ten gevolge van deze bebouwing (zowel verkeersemisies als geleide (stikstof)) beoordeeld te worden tijdens de vergunningsprocedure en dient er rekening gehouden te worden met de geldende sectorale wetgeving.

Deze discipline dient niet nader onderzocht te worden in de plan-MER.

6.2 Nader te onderzoeken

Zowel voor de realisatie van een nieuw onderstation als voor een mogelijke herbestemming binnen de compensatiegebieden worden geen permanent negatieve effecten verwacht wat betreft de discipline lucht op planniveau. De activiteiten van het planvoornemen zullen niet rechtstreeks leiden tot een aanzienlijke wijziging in

emissies. De mogelijke effecten werden voldoende in beeld gebracht en beoordeeld waar nodig. Er is geen nader onderzoek van de discipline lucht meer nodig.

7 Geluid

7.1 Eerste beoordeling

7.1.1 Onderstation

Ter hoogte van de 4 te onderzoeken locaties zijn momenteel geen geluidsbronnen aanwezig. De locaties liggen niet binnen de relevante 55 dB-contouren van het weg-, spoor-, of vliegverkeer volgens de strategische geluidsbelastingkaarten (Lden, 2021). De 4 locatiealternatieven zijn niet geluidsverstoord.

Tijdens de **aanlegfase** kunnen geluidseffecten optreden. Echter, deze zijn tijdelijk, lokaal en inherent verbonden aan de aanlegfase. Op projectniveau zijn voldoende technieken / maatregelen beschikbaar om mogelijke effecten te milderen of zelfs te voorkomen (vb. werken met geluidsarm materieel, niet werken tijdens de avond en/of nachtperiode, niet werken tijdens het broedseizoen,...). Ter informatie wordt vermeld dat het tot de standaardmaatregelen van het plan behoort om deze technieken / maatregelen toe te passen, zodat er geen relevante effecten verwacht worden van de geluidsemissies tijdens de aanlegfase (zie bijlage 2).

De realisatie van het planvoornemen gaat mogelijks gepaard met bijkomende geluidsbronnen. Het planvoornemen kan dus een invloed hebben op de geluidsemissies in de **exploitatiefase**. Gezien de mogelijkheid bestaat tot bijkomende geluidsproductie, die een verstoring voor de fauna en de mens zou kunnen veroorzaken zullen effecten verder onderzocht worden in het plan-MER.

7.1.2 Compensatiegebieden

Deelgebieden 'Kattenrijt' en 'Kikkerstraat' liggen nabij de N746. Deelgebied 'Kattenrijt' overlapt in het oosten beperkt met de relevante 55 dB-geluidscontouren van de strategische geluidsbelastingkaarten van het wegverkeer (Lden, 2021). Deelgebied 'Kikkerstraat' overlapt niet met de relevante 55 dB-geluidscontouren van het wegverkeer (Lden, 2021). De geluidsemissies (ten gevolge van wegverkeer) zijn dus eerder beperkt.

In de geplande situatie zijn er geen permanente geluidsbronnen aanwezig. Tijdelijk kan er geluidshinder zijn wanneer de landbouwgrond bewerkt wordt. Er kan verondersteld worden dat de geluidsemissies afkomstig van de deelgebieden in de juridische referentiesituatie hoger zal zijn in vergelijking met een agrarische bestemming (oa. door wegverkeersgeluid, maar ook door de woonfunctie), tenzij er binnen de agrarische bestemming toch bebouwing of een functie met een geluidsproducerend karakter zou worden opgericht. In dit geval kunnen er zowel meer als minder geluidsemissies verwacht worden, afhankelijk van het type (agrarische) bebouwing/functie. Bij afwezigheid van toekomstige bebouwing kunnen beperkt positieve effecten (+1) verwacht worden door de (gedeeltelijke) herbestemming naar agrarisch gebied. De agrarische bestemming kan perfect ingevuld worden zonder bebouwing. Echter op het moment dat toch een dergelijk initiatief zou komen, dient de impact van de bijhorende geluidsemissies ten gevolge van deze bebouwing beoordeeld te worden tijdens de vergunningsprocedure en dient rekening gehouden te worden met de geldende sectorale wetgeving. De discipline geluid dient bijgevolg niet verder onderzocht te worden op planniveau.

Ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie worden geen wijziging inzake geluidsklimaat verwacht. Er is geen effect (0). Binnen een agrarische bestemming is het oprichten van (agrarische) gebouwen echter niet uitgesloten. Echter op het moment dat een dergelijk initiatief zou komen, dienen de geluidsemissies ten gevolge van deze bebouwing beoordeeld te worden tijdens de vergunningsprocedure en dient er rekening gehouden te worden met de geldende sectorale wetgeving.

Deze discipline dient niet nader onderzocht te worden in de plan-MER.

7.2 Nader te onderzoeken

Volgende effectgroepen zullen in de plan-MER verder onderzocht worden:

- Geluidsemissies ter hoogte van de 4 locatiealternatieven voor de aanleg van een onderstation

Inzake de mogelijke herbestemming binnen de compensatiegebieden worden geen permanente negatieve effecten verwacht voor de discipline Geluid. Mogelijke effecten werden voldoende in beeld gebracht en beoordeeld waar nodig. Er is voor dit planonderdeel geen nader onderzoek meer nodig binnen de plan-MER.

7.3 Methodiek grondig onderzoek van de referentiesituatie

Het huidige achtergrondgeluid in de omgeving van de 4 te onderzoeken locaties voor realisatie van een nieuw onderstation wordt afgeleid van de strategische geluidsbelastingkaarten en de MIRA-geluidskaarten voor wegverkeer, zoals beschikbaar op Geopunt, en eventuele andere bestaande bronnen zoals geluidsstudies in andere MER's. De meest kritische periode is daarbij 's nachts, omdat het achtergrondgeluid hier het laagst zal zijn, terwijl de onderstations een volcontinu geluid produceren. Gezien dit enkel het wegverkeersgeluid in rekening brengt is dit een onderschatting van het huidige achtergrondgeluid, wat tot een overschatting van het effect (worst-case) zal leiden.

In het kader van dit plan-MER worden geen geluidsmetingen voorzien. Voor de bepaling van het toelaatbare specifieke geluid van de als nieuw te evalueren inrichting zal uitgegaan worden van de strengst mogelijke geluidsvoorwaarde, namelijk uitgaande van het gegeven dat het oorspronkelijke omgevingsgeluid conform de milieukwaliteitsdoelstellingen uit Vlare II is (met een realistische aanname is). In dit geval dient het specifieke geluid van de nieuwe inrichting te voldoen aan een geluidsvoorwaarde van 45 (zijnde 50-5) dB(A) tijdens de dagperiode en 40 (zijnde 45-5) dB(A) voor de avond- en nachtperiode.

7.4 Methodiek effectvoorspelling en -beoordeling

Het geluidsdrukniveau van de inrichting dient te voldoen aan de richtwaarden (milieukwaliteitsnormen) voor geluid in open lucht van Vlare II. Voor de bepaling van het toelaatbare geluidsdrukniveau zijn een aantal criteria van belang.

Vooreerst is er de periode van de dag: dag (van 07.00 tot 19.00 uur), avond (van 19.00 tot 22.00 uur) en nacht (van 22.00 tot 07.00 uur). Vervolgens is er de ligging van de immissiepunten volgens het gewestplan. Tot slot is er een verschil tussen bestaande en nieuwe inrichtingen.

Met betrekking tot het eerste criterium geldt dat de strengste norm opgelegd wordt voor het geluidsdrukniveau tijdens de nachtperiode.

Voor het tweede criterium dient de ligging volgens de geldende bestemmingsplannen nagegaan te worden.

Op sommige plaatsen zullen de beoogde wijzigingen planologisch gevolgen hebben en zal dit ook akoestische implicaties hebben voor het beoordelingskader van Vlare II. Op enkele plaatsen zal een wijziging van het gewestplan dienen doorgevoerd te worden waardoor bepaalde milieukwaliteitsdoelstellingen binnen en rondom de verschillende gebieden respectievelijk in de huidige, als in de geplande situatie anders zullen zijn. De relevante contouren van 500 meter rond de gebieden zal wijzigen. Volgens het beoordelingskader van VLAREM II dient er een onderscheid gemaakt te worden tussen:

- Beoordelingspunten die gelegen zijn binnen de contour van het 'nieuwe' gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen;

- Beoordelingspunten die gelegen zijn rondom de contour van een nieuw gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen binnen een perimeter van 500 meter.

Gezien de geplande herbestemming van agrarisch gebied naar gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen zullen de milieukwaliteitsnormen versoepelen binnen de geplande contour. Er ontstaat eveneens een ruimere geografische afbakening die voortaan ook moet worden beoordeeld als gebied op minder dan 500 m van gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen.

De significantie van een project hangt sterk af van de evolutie van het omgevingsgeluid voor en na uitvoering van een project. Deze parameter wordt als belangrijkste beschouwd en wordt in de Y as van onderstaande tabel toegepast. Het berekenen van deze parameter geeft een tussenscore. Op deze tussenscore wordt een correctie toegepast afhankelijk van het al dan niet voldoen aan de vigerende wetgeving. Indien het omgevingsgeluid relevant stijgt maar indien er wel voldaan wordt aan de vigerende wetgeving, is de eindscore maximaal beperkt negatief.

De score onder 'Voldoet aan het Vlare' betreft de eindscore na correctie.

Voor wat betreft de lege vakjes (-) kan gesteld worden dat de mogelijkheid om in dergelijk vakje terecht te komen, zich in uitzonderlijke gevallen zal voordoen. De deskundige zal hier zelf een score aangeven die vergezeld gaat van een degelijke motivatie. Elke score dient door de deskundige bovendien gekaderd te worden in het project.

		Voldoet aan het Vlare ?				
Lna-Lvoor*	tussenscore (effectscore)	Nieuw verandering		Bestaand		
		Lsp≤GW	Lsp>GW	Lsp≤RW	RW<Lsp≤RW+10	Lsp>RW+10

$\Delta L_{AX,T} > +6$	-3	-1	-3	-1	-2	-3
$+3 < \Delta L_{AX,T} \leq +6$	-2	-1	-3	-1	-2	-3
$+1 < \Delta L_{AX,T} \leq +3$	-1	-1	-3	-1	-1	-3
$-1 \leq \Delta L_{AX,T} \leq +1$	0	0	-1/-2 **	0	-1	-3
$-3 \leq \Delta L_{AX,T} < -1$	+1	+1	-	+1	+1	-
$-6 \leq \Delta L_{AX,T} < -3$	+2	+2	-	+2	+2	-
$\Delta L_{AX,T} < -6$	+3	+3	-	+3	+3	-

$\Delta L_{AX,T}$: verschil in omgevingsgeluid in dB(A) voor en nadat een project zal zijn uitgevoerd
 Met T = duur in seconden
 Met X:
 "N" parameter van statistische analyse ($L_{AN,T}$), in Vlarem wordt N = 95 gebruikt ter toetsing aan de milieukwaliteitsnorm
 ofwel
 "eq" voor het equivalente geluidsdruk niveau ($L_{Aeq,T}$), van het omgevingsgeluid.
 GW : grenswaarde volgens het beslissingsschema 4.5.6.1 van Vlarem II
 RW : richtwaarde
 Lsp : specifiek geluid
 *bij hervergunning dient L voor gebruikt te worden alsof het bestaande bedrijf er niet was. Bij een hervergunning van een inrichting met een mix van bestaande & nieuwe bronnen is het oorspronkelijk omgevingsgeluid voor de nieuwe bronnen, het omgevingsgeluid met de bestaande bronnen van de inrichting in werking.
 ** de keuze -1 ofwel -2 is afhankelijk van de grootte van de overschrijding van de GW (al dan niet binnen het betrouwbaarheidsinterval van de berekende specifieke immissie).

De bijdrage van de uitbreiding van het onderstation wordt ingeschat door het toegelaten specifiek geluid van het station (Lsp) (logaritmisch) op te tellen bij het achtergrondniveau en het achtergrondniveau daar weer vanaf te trekken. Een voorbeeld:

- Achtergrondniveau: 40 dB(A) Lnight
- Lsp Onderstation: 35 dB(A) Lnight
- Achtergrond + Lsp: $40 + 35 = 41,2$ dB(A) Lnight
- Bijdrage Onderstation: $41,2 - 40 = +1,2$ dB(A) Lnight
- Effectscore (tussenscore): -1
- Eindscore: -1 (aangezien Lsp voldoet aan Vlarem)

De mogelijke verstoring ten aanzien van fauna en mens zullen (kwalitatief) besproken worden in de disciplines Biodiversiteit (effectgroep verstoring) en Mens-gezondheid.

8 Mens- gezondheid

8.1 Eerste beoordeling

8.1.1 Onderstation

Geluidsverstoring

De 4 te onderzoeken locatiealternatieven voor het aanleggen van een onderstation zijn momenteel niet geluidsverstoord. Realisatie van het planvoornemen gaat mogelijks gepaard met bijkomende geluidsbronnen. Bijkomende geluidsverstoring voor omwonenden kan dus niet uitgesloten worden. Deze effectgroep zal daarom verder onderzocht worden in het plan-MER.

Lucht

Zie ook §6, discipline Lucht.

De werken tijdens de aanlegfase kunnen verkeersemisseries veroorzaken. Echter, deze zijn tijdelijk, lokaal en inherent verbonden aan de aanlegfase. In de exploitatiefase beperken verkeersemisseries zich tot de momenten van controle en eventuele onderhoudswerken. De verkeersemisseries die hiermee gepaard gaan zijn beperkt en zullen niet voor permanent negatieve effecten zorgen. Aanzienlijk negatieve effecten worden daarom niet verwacht.

Wijziging elektrische en magnetische velden

Door het aanleggen van een nieuw onderstation zullen de waarden van de elektrische en magnetische velden in de omgeving ervan wijzigen. Echter, elektrische velden zijn onschadelijk zolang de normen gerespecteerd worden wat steeds het geval is voor de installaties van Elia. **Elektrische velden** in de omgeving van de mogelijke locaties voor het aanleggen van een nieuw onderstation worden dus niet verder beschouwd in de plan-MER.

De effecten van de **magnetische velden** veroorzaakt door de aanleg van een nieuw onderstation naar de omgeving toe zullen zeer beperkt zijn en zijn in principe te verwaarlozen ten opzichte van de velden opgewekt door de hoogspanningsverbindingen die ernaar toe lopen.

Alle locatiealternatieven zijn ver genoeg gelegen van gevoelige gebouwen. Er zijn geen gebouwen en ook geen onbebouwde woonpercelen in de zoekzones gelegen. De meest nabije woning ten opzichte van locatiealternatief 1 ligt op ca. 190 m ten westen. De meest nabije woning ten opzichte van locatiealternatief 2 ligt op ca. 20 m ten oosten. De meest nabije woning ten opzichte van locatiealternatief 3 ligt op ca. 15 m ten zuiden. De meest nabije woning ten opzichte van locatiealternatief 4 ligt op ca. 20 m ten oosten. De meest nabije woning ten opzichte van locatiealternatief 4 ligt op ca. 30 m ten zuiden.

Om veiligheidsredenen wordt het terrein van een onderstation omheind zodat onbevoegden zich niet op het terrein kunnen begeven. Onbevoegden zullen dus nooit blootgesteld worden aan de eventuele verhoogde magnetische velden die zich voordoen op het terrein van het onderstation.

Op basis van een meetcampagne in bestaande stations die in opdracht van Elia uitgevoerd werd, werd voor de belangrijkste bronnen (spoel, veld, rails) per spanningsniveau de minimumafstand tot de 0.4µT contour bepaald. Voor bv een 380 kV station ligt die op 40m van de rails/velden.

In de ontwerpfase voor nieuwe onderstations worden deze afstanden in functie van omliggende woningen/woongebied bij het inplanten van de betrokken installaties door Elia gebruikt als ontwerpdoelstellingen. Waar het mogelijk is deze afstanden aan te houden bedraagt voor nieuwe onderstations het (jaargemiddelde) magnetisch veld ter hoogte van de omheining slechts 0,4µT, uitgezonderd waar de hoogspanningsverbindingen het station binnenkomen.

Ter hoogte van het onderstation dalen de luchtlijnen om te verbinden met het onderstation. De zone van de 0,4 μ T- contour kan hierdoor breder worden. Deze verbreding is maximaal ter hoogte van het onderstation en kan daar 3 à 4 m bedragen.

Conform het afsprakenkader moet een langdurige blootstelling aan magnetische velden van het hoogspanningsnet bij gevoelige gebouwen zoveel mogelijk beperkt en verminderd worden. De netbeheerder verbindt zich ertoe om bij het ontwerp van een nieuw onderstation, de belangrijkste magneetveldbronnen in te plannen op een manier waarbij een voldoende of maximaal mogelijke afstand ten opzichte van gevoelige gebouwen wordt gerealiseerd, rekening houdend met de geografische situatie van het terrein, de inplanting van de noodzakelijke gebouwen en de technische vereisten van de installaties.

Voor de verdere bespreking is de afstand van de dichtstbijzijnde bewoning tot de beschouwde locatiealternatieven voor het aanleggen van het onderstation in principe niet van belang, gezien het magnetisch veld ter hoogte van de omheining slechts 0,4 μ T zal bedragen, uitgezonderd waar de hoogspanningsverbindingen het station binnenkomen en uitgezonderd daar waar het in de ontwerpfase niet mogelijk zou zijn de rails/velden op voldoende afstand te plaatsen. Dit betekent dat de nabijgelegen woningen ten gevolge van het onderstation geen hoger magnetisch veld zullen kennen dan 0,4 μ T indien kan voldaan worden aan de ontwerpdoelstellingen.

Uit bovenstaande beschrijving blijkt dat, op basis van de huidige kennis, er geen relevante invloed verwacht wordt op de magnetische veldzones ter hoogte van de nabijgelegen woningen omwille van de zwakke veldsterktes aan de rand van de onderstations en de geschatte afstand van de woningen tot de installaties van het onderstation. Deze effectgroep zal bijgevolg niet verder onderzocht worden in de plan-MER.

Psychosomatische effecten

Door de aanwezigheid van hoogspanningsinstallaties kunnen psychosomatische effecten optreden. Dit betekent dat ook gezondheidseffecten kunnen optreden als er feitelijk geen enkele blootstelling aan de orde is. Een gezondheidseffect kan optreden omdat er een wisselwerking is tussen de geest (de psyche, het denken of geloven) en het lichaam (soma)².

Over het aantal personen dat deze effecten zal ondervinden zijn geen wetenschappelijke gegevens beschikbaar (leemte in de kennis). Gezien de afwezigheid van wetenschappelijke informatie over psychosomatische effecten veroorzaakt door de aanwezigheid van hoogspanningsinstallaties is het moeilijk deze effectgroep te beoordelen. We kunnen er echter van uitgaan dat bij personen die dicht bij een hoogspanningsinstallatie wonen een grotere bezorgdheid kan bestaan dan bij mensen die op grotere afstand wonen. De 4 mogelijke locaties voor de realisatie van een onderstation zijn gelegen in de nabijheid van woningen (zie hoger), waardoor mogelijke effecten niet op voorhand uit te sluiten zijn. Op basis van de afstand tot de woningen kan de mogelijke omvang van psychosomatische effecten bepaald worden en kunnen milderende maatregelen voorgesteld worden. Deze effectgroep zal dus verder onderzocht worden in de plan-MER.

8.1.2 Compensatiegebieden

Geluidsverstoring

Zie ook §7, discipline Geluid.

² “Soma” (woord van Griekse oorsprong, betekent lichaam)

De herbestemming naar landbouwgebied gaat niet gepaard met (permanente) bijkomende geluidsverstoring (zie ook §7.1.2). Ten opzichte van de juridische referentiesituatie is er zelfs een (beperkte) afname van de geluidshinder te verwachten (in hoofdzaak wegverkeersgeluid). Er is bijgevolg voor alle deelgebieden een beperkt positief effect te verwachten ten aanzien van omwonenden. Ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie is er geen effect (0). Deze effectgroep dient niet nader onderzocht te worden in de plan-MER.

Lucht

Zie ook §6, discipline Lucht.

Het planvoornemen gaat niet gepaard met (bijkomende) luchtmissies door exploitatie of verkeer.

Ten opzichte van de juridische referentiesituatie is er als gevolg van de herbestemming naar landbouwgebied een afname van luchtmissies te verwachten. Dit effect is voor alle deelgebieden beperkt positief (+1). Ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie zijn er geen wijzigingen. Er is geen effect (0). Deze effectgroep dient niet nader onderzocht te worden in de plan-MER.

Lichthinder

Binnen de compensatiegebieden wordt zowel t.a.v. de feitelijke als t.a.v. juridische referentiesituatie geen relevante bijkomende verlichting verwacht t.g.v. de (gedeeltelijke) herbestemming naar agrarisch gebied. Dit aspect zal bijgevolg ook niet verder onderzocht worden in de plan-MER.

8.2 Nader te onderzoeken

Volgende effectgroepen zullen in de plan-MER verder onderzocht worden:

- De effecten van geluid op de menselijke gezondheid ter hoogte van de 4 locatiealternatieven voor de aanleg van een onderstation
- Psychosomatische effecten

Inzake de mogelijke herbestemming binnen de compensatiegebieden worden geen permanente negatieve effecten verwacht voor de discipline Mens-gezondheid. Mogelijke effecten werden voldoende in beeld gebracht en beoordeeld waar nodig. Er is voor dit planonderdeel geen nader onderzoek meer nodig binnen de plan-MER.

8.3 Methodiek grondig onderzoek referentiesituatie en effectbespreking met betrekking tot geluidshinder

De Night is maatgevend en voor het effect van het onderstation op woongebied is een zeer strenge GAW van 35 dB(A) van toepassing. Het huidige achtergrondgeluid en de mogelijke geluidsbijdrage het planvoornemen (Onderstation) zal aangeleverd worden vanuit de discipline Geluid.

Het gezondheidseffect gekoppeld aan Night is slaapverstoring. De effectscores voor slaapverstoring worden gelijkgesteld aan de tussenscores voor discipline geluid. M.a.w.: een score -1 komt voor vanaf een geluidstoename met 1 dB(A), een score -2 vanaf +3 dB(A) en een score -3 vanaf +6 dB(A). Voor lage absolute geluidsniveaus (<50 dB(A) Night) kan dit als een “worst case” beoordeling beschouwd worden. Merk op dat voor discipline gezondheid géén correctie (afvlakking) van de tussenscores naar eindscores gebeurt.

9 Mens – ruimtelijke aspecten

9.1 Eerste beoordeling

9.1.1 Onderstation

Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit

De aanleg van een nieuw onderstation zal leiden tot een gewijzigd bodemgebruik en tot een wijziging van functies. De huidige landbouwfunctie wordt herbestemd naar een voorziening voor openbaar nut. Het wijzigen van het functioneren van de activiteiten in en rond de te onderzoeken locaties kan hierbij niet op voorhand uitgesloten worden. Daarnaast kan een versnippering van ruimtelijke functies optreden.

De aspecten die betrekking hebben op het ruimtelijk functioneren, op de relaties tussen de verschillende functies en mate waarin ontwikkelingsmogelijkheden gecreëerd of ontnomen worden, zullen verder onderzocht worden in de plan-MER.

Zoals reeds eerder beschreven zal de uitvoering van het planvoornemen zorgen voor de energievoorziening en de bevoorradingszekerheid van de snelle industriële groei in de Noord-Limburgse regio. Er kan dus gesteld worden dat uitvoering van het planvoornemen het functioneren van economische activiteiten in de ruime omgeving van het plangebied mogelijk maakt, wat kan aanzien worden als een positief effect.

Ruimtelijke beleving - visuele hinder

Uitvoering van het planvoornemen gaat gepaard met de realisatie van een nieuw onderstation. Rekening houdend met de mogelijke omvang van de installaties, kan visuele hinder niet op voorhand uitgesloten worden. Dit zal verder onderzocht worden in de plan-MER.

In de aanlegfase is verstoring door bijkomende verlichting niet uit te sluiten, echter deze verstoring is tijdelijk, lokaal en inherent verbonden aan de aanlegfase. In de exploitatiefase worden geen negatieve effecten inzake lichtverstoring meer verwacht. Ter hoogte van een onderstation is wel verlichting aanwezig om 's nachts te kunnen werken indien nodig (zie hoger). Echter, deze verlichting staat niet standaard aan en wordt dus maar occasioneel gebruikt, waardoor geen negatieve effecten verwacht worden. De effectgroep lichthinder zal bijgevolg niet verder onderzocht worden in de plan-MER.

Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context

De realisatie van het planvoornemen zal zorgen voor een wijziging in ruimtelijke structuur en de ruimtelijke context. Deze aspecten zullen bijgevolg verder onderzocht worden in de plan-MER.

9.1.2 Compensatiegebieden

Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit

Het planvoornemen gaat gepaard met een wijziging van het ruimtegebruik en de gebruikskwaliteit ten opzichte van de juridische referentiesituatie. Het wijzigen van het functioneren van de activiteiten in en rond de te onderzoeken locaties kan hierbij niet op voorhand uitgesloten worden. Het effect dient nader onderzocht te worden in het plan-MER.

Ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie is er geen effect (0).

Ruimtebeleving – visuele hinder

De herbestemming naar landbouwgebied gaat gepaard met een wijziging van de ruimtebeleving. Ten opzichte van de juridische referentiesituatie is er een beperkt positief effect te verwachten (+1), gezien de mogelijkheid tot bebouwing deels vervalt en er dus meer (groene) open ruimte overblijft. Mochten er binnen de agrarische bestemming in de toekomst (agrarische) gebouwen opgericht worden, dient de impact op de ruimtebeleving op het moment van de vergunningsaanvraag nagegaan te worden.

Ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie is er geen effect (0), gezien de compensatiegebieden momenteel (hoofzakelijk) in landbouwgebruik zijn. Binnen een agrarische bestemming is het oprichten van (agrarische) gebouwen echter niet uitgesloten. Echter op het moment dat een dergelijk initiatief zou komen, dienen de mogelijke effecten inzake ruimtebeleving ten gevolge van deze bebouwing beoordeeld te worden tijdens de vergunningsprocedure.

Deze effectgroep dient niet verder onderzocht te worden in het plan-MER.

Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context

De realisatie van het planvoornemen zal zorgen voor een wijziging in ruimtelijke structuur en de ruimtelijke context. Deze aspecten zullen bijgevolg verder onderzocht worden in de plan-MER.

Ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie is er geen effect (0).

9.2 Nader te onderzoeken

Volgende effectgroepen zullen in de plan-MER verder onderzocht worden:

- Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit ter hoogte van de 4 locatiealternatieven voor de aanleg van een onderstation en ter hoogte van de 3 compensatiegebieden;
- Ruimtelijke beleving – visuele hinder ter hoogte van de 4 locatiealternatieven voor de aanleg van een onderstation;
- Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context ter hoogte van de 4 locatiealternatieven voor de aanleg van een onderstation en ter hoogte van de 3 compensatiegebieden.

9.3 Methodiek grondig onderzoek referentiesituatie

Bij het beschrijven van de referentiesituatie wordt o.m. aandacht besteed aan de aanwezige functies van en binnen het plangebied (landbouw), de bestaande ruimtelijke kwaliteiten en knelpunten en de functionele en visuele relaties.

De beschrijving van de referentiesituatie wordt van meet af aan gestructureerd volgens de subdisciplines en effectgroepen zoals deze besproken zullen worden in de effectbeschrijving.

- Bestemming: compatibiliteit van de bestaande functies met de geldende juridische bestemmingen en de beleidsvisie(s)
- Gebruikswaarde: aanwezige functionele deelsystemen (wonen, landbouw, bedrijvigheid) en hun ruimtelijke samenhang; het functioneren van de activiteiten in en rond het plangebied
- Beeld- en belevingswaarde: perceptieve kenmerken van de omgeving

Voor de beschrijving van de referentiesituatie zullen volgende informatiebronnen geraadpleegd worden:

- Topografische kaarten, luchtfoto's;

- Stratenatlas;
- Landgebruik binnen het projectgebied o.b.v. topografische kaarten, orthofoto's en terreinbezoek;
- Gewestplannen, BPA's, RUP's,...

9.4 Methodiek effectvoorspelling en –beoordeling

De beoordeling zal gebeuren door een MER-deskundige Mens-ruimtelijke aspecten.

De discipline mens-ruimtelijke aspecten omvat de effecten van de aanwezigheid en de werking van het planvoornemen op het wonen, het werken, de landbouwfunctie en de recreatie in de omgeving. Dikwijls hebben dergelijke effecten een sociaal-economisch karakter.

Beoordelingscriteria met betrekking tot de discipline mens kunnen nooit volledig uit kwantitatieve grootheden bestaan door de complexiteit en het holistisch karakter van het studieobject. De beoordeling in de verschillende effectengroepen zal daarom steunen op objectieve criteria.

Ook de functionele aspecten die betrekking hebben op de invloed van de gewijzigde infrastructuur op het ruimtelijk functioneren, op de relaties tussen de verschillende functies en mate waarin ontwikkelingsmogelijkheden gecreëerd of ontnomen worden komen aan bod.

Het aspect visuele beleving vertoont belangrijke interactie met de discipline landschap.

Tabel 9-12: beoordeling voor de nader te onderzoeken effectgroepen van de discipline Mens-ruimtelijke aspecten

Effecten	Criterium	Methodiek	Basis beoordeling significantie
Ruimtelijk-functionele samenhang van de geplande bestemmingen en de toekomstwaarde	Functiewijziging en wijziging in bodemgebruik	Inschatting bijkomende woongelegenheden, werkgelegenheden, recreatie bij exploitatie	Het effect wordt als significant beoordeeld als het bodemgebruik wijzigt en dit een invloed heeft op het ruimtelijk en maatschappelijk functioneren (r.m.f)
	Wijziging maatschappelijk functioneren	Inschatting mogelijke toekomstige beperkingen ten aanzien van bestaande functies	r.m.f. verhinderd of vernieuwd = sterk significant
			r.m.f. bemoeilijkt of versterkt = beperkt tot matig significant
Effecten t.g.v. gewijzigde visuele beleving	Hiervoor wordt deels verwezen naar discipline Landschap	Kwalitatieve beschrijving van de wijzigingen in de omgeving die leiden tot een visuele impact + beschrijving hoe hierdoor de belevingswaarden kunnen wijzigen	Kwalitatieve bespreking o.b.v. expert judgement
	Linken met de randen van het plangebied		Mate van visuele impact, mate waarin de waarnemings- en waarderingskenmerken worden beïnvloed
			Effectenbepaling o.b.v. expert judgement

Effecten	Criterium	Methodiek	Basis beoordeling significantie
Ruimtelijke structuur en samenhang	Doorsnijden, verstoren, versterken of creëren ruimtelijke samenhang	Kwantitatieve/kwalitatieve beschrijving	Significantie van het effect wordt bepaald door de omvang van de ruimtelijke structuur die gewijzigd wordt. Effectenbepaling o.b.v. expert judgement

10Mens – mobiliteit

10.1 Eerste beoordeling

10.1.1 Onderstation

Bijkomende verkeersbewegingen zullen zich hoofdzakelijk voordoen tijdens de **aanlegfase**. Deze zijn tijdelijk, lokaal en inherent verbonden aan de aanlegfase. In de **exploitatiefase** beperken verkeersbewegingen zich tot de momenten van controle en onderhoudswerken. Deze mogelijke bijkomende verkeersbewegingen zijn beperkt en zullen niet voor aanzienlijke effecten zorgen. Effecten inzake parkeergelegenheid, verkeersveiligheid, mogelijke invloed op trage weggebruikers,... worden voor het gehele planvoornemen niet relevant geacht op planniveau. Tijdens de aanlegfase kunnen deze effectgroepen echter wel relevant zijn. Er zijn voldoende maatregelen beschikbaar op projectniveau om mogelijke effecten te milderen of zelfs te voorkomen. Ter informatie wordt vermeld dat het tot de standaardmaatregelen van het plan behoort om deze technieken / maatregelen toe te passen, zodat de eventuele relevante negatieve effecten in de praktijk niet voorkomen. Deze effectgroep dient niet nader onderzocht te worden in het plan-MER.

10.1.2 Compensatiegebieden

De herbestemming naar landbouwgebied gaat niet gepaard met bijkomende verkeersbewegingen ten opzichte van de feitelijke referentiesituatie (0). Binnen een agrarische bestemming is het oprichten van (agrarische) gebouwen echter niet uitgesloten. Echter op het moment dat een dergelijk initiatief zou komen, dienen de mogelijke effecten ten aanzien van mobiliteit beoordeeld te worden tijdens de vergunningsprocedure.

Ten opzichte van de juridische referentiesituatie zijn er in de geplande toestand minder verkeersbewegingen (binnen de deelgebieden, van en naar de deelgebieden) te verwachten. Dit effect is beperkt positief (+1) voor alle deelgebieden. Indien er binnen de agrarische bestemming toch bebouwing zou worden opgericht kunnen er zowel meer als minder verkeersbewegingen verwacht worden, afhankelijk van het type (agrarische) bebouwing. De agrarische bestemming kan echter ook perfect ingevuld worden zonder bebouwing. Echter op het moment dat een dergelijk initiatief zou komen, dienen de mobiliteitseffecten ten gevolge van deze bebouwing beoordeeld te worden tijdens de vergunningsprocedure.

Deze discipline dient niet nader onderzocht te worden in het plan-MER.

Effecten op kanalen/waterwegen of spoorwegen zijn in geen van de compensatiegebieden relevant en zullen niet verder onderzocht worden.

10.2 Nader te onderzoeken

Inzake realisatie van een onderstation of een mogelijke herbestemming binnen de compensatiegebieden worden geen aanzienlijke mobiliteitseffecten verwacht op planniveau. De mogelijke effecten werden voldoende in beeld gebracht en beoordeeld waar nodig. Er is geen nader onderzoek van de discipline mobiliteit meer nodig.

11 Mens - hulpbronnen

11.1 Eerste beoordeling

11.1.1 Onderstation

Impact op oppervlaktedelfstoffen is reeds onder de discipline bodem-grondstofvoorraden beschouwd.

- Er wordt geen significante impact op de **grondstofvoorraden** verwacht. Deze effectgroep hoeft niet nader onderzocht te worden.

Het voorgenomen plan heeft de productie/hergebruik van afvalstoffen niet tot doel en er wordt geen water gebruikt in de exploitatiefase.

11.1.2 Compensatiegebieden

Impact op oppervlaktedelfstoffen is reeds onder de discipline bodem-grondstofvoorraden beschouwd.

De herbestemming naar landbouwgebied heeft binnen de 3 deelgebieden nergens de uitbating van de ondergrond tot doel. Er zijn geen ontginningen in of grenzend aan de deelgebieden aanwezig. Er wordt ten opzichte van beide referentiesituaties geen significante impact op de grondstofvoorraden verwacht (0). Deze discipline hoeft niet nader onderzocht te worden.

Wat betreft duurzaam waterverbruik i.k.v. de landbouwactiviteiten die mogelijk gemaakt worden door de (gedeeltelijke) herbestemming naar agrarisch gebied wordt dit afgedwongen via de geldende regelgeving.

De (gedeeltelijke) herbestemming naar agrarisch gebied brengt geen productie of hergebruik van afvalstoffen met zich mee. Duurzame energievoorziening wordt hier niet relevant geacht.

11.2 Nader te onderzoeken

Inzake de discipline mens-natuurlijke hulpbronnen worden geen aanzienlijke effecten verwacht op planniveau. Er is geen nader onderzoek van de discipline mens-natuurlijke hulpbronnen meer nodig.

12 Klimaat

Het gehele planvoornemen heeft daarnaast ook geen bepalende of aanzienlijke impact op de grondwatervoorraden (zie Discipline Water).

Bebouwing en verharding kunnen een potentiële invloed uitoefenen op overstromingszones. Zowel direct als indirect. Het effect op de oppervlaktewaterhuishouding wordt nader onderzocht in het plan-MER.

Het planvoornemen is niet van die aard (verwaarloosbaar bijkomend verkeer, verwarmingsemissies gebouwen) dat er een relevante impact op broeikasgassen wordt verwacht. Gezien het vrijkomen van SF6 gas ter hoogte van het onderstation enkel bij uitzonderlijke situaties het geval kan zijn, wordt dit niet als een relevant effect beschouwd. Het planvoornemen maakt de distributie van elektriciteit mogelijk. Een positieve impact wordt niet op bovenlokaal niveau verwacht.

De klimaatreflex zal in de afzonderlijke nog te onderzoeken disciplines op lokaal niveau worden toegepast. Deze onderzoeksresultaten worden dan samengevat bij de bespreking van de discipline klimaat, waarna de effecten inzake klimaat van het totale planvoornemen beoordeeld worden.

Wat betreft de compensatiegebieden kan het volgende gesteld worden:

- Door uitvoering van het planvoornemen (i.e. de (gedeeltelijke) herbestemming naar agrarisch gebied) vindt geen aanzienlijke biotooppinname plaats, gezien deze gebieden in de feitelijke referentiesituatie reeds hoofdzakelijk gebruikt worden als landbouwpercelen en gezien de bestemming in de juridische toestand als woonuitbreidingsgebied of zone voor openbaar nut.
- Het planvoornemen heeft daarnaast ook geen bepalende of aanzienlijke impact op de grondwatervoorraden.
- Ten gevolge van de (gedeeltelijke) herbestemming naar agrarisch gebied wordt in eerste instantie geen bijkomende verharding en/of bebouwing verwacht binnen de compensatiegebieden. Er worden bijgevolg ook geen relevante effecten inzake overstromingsgevoeligheid verwacht, zowel t.a.v. de feitelijke als t.a.v. de juridische referentiesituatie. Indien er toch (agrarische) bebouwing zou gerealiseerd worden binnen de agrarische bestemming, dient tijdens de vergunningsprocedure beoordeeld te worden wat de mogelijke effecten zijn inzake overstromingsgevoeligheid en dient de geldende sectorale wetgeving gevolgd te worden.
- Het planvoornemen, i.e. de (gedeeltelijke) herbestemming is niet van die aard dat er een relevante impact op broeikasgassen wordt verwacht. Een impact op bovenlokaal niveau wordt niet verwacht.

13 Veiligheid

Een onderstation wordt om veiligheidsredenen omheind zodat onbevoegden zich niet op het terrein kunnen begeven.

Bij werken aan de vermogensschakelaars van de AIS-installaties van de onderstation (Één volledige DV (bestaande uit 3 polen) bevat 63 kg SF6-gas zijn er bepaalde gevaren en risico's verbonden voor het personeel binnen het onderstation en het klimaat:

- SF6 is zwaarder dan lucht en kan in gesloten ruimtes de lucht – en dus ook de zuurstof – verdrijven waardoor zich verstikkingsgevaar voordoet;
- Bij hogere temperaturen (> 500°C) ontstaan er ontbindingsproducten waarvan sommige toxisch en irriterend zijn;
- Snelle ontsnapping van SF6 onder druk (uit bv. een gasfles) resulteert in een sterke temperatuursdaling waardoor een gevaar voor bevroering ontstaat;
- Het gas bevindt zich onder druk zodat er steeds explosiegevaar is, vooral bij toevoer van warmte.
- Wanneer SF6 in de atmosfeer terechtkomt is dit zeer schadelijk voor het milieu (broeikasgas met als gevolg zure regen en klimaatopwarming)

Er worden echter een aantal preventieve maatregelen tijdens de onderhoudswerken gehanteerd, waaronder:

- Het lokaal moet doorlopend geventileerd worden.
- Onder installaties met SF6 wordt een kelderruimte voorzien die de SF6 kan opvangen bij een eventueel lek.
- Het afdalen in de kelder mag in twijfelgevallen slechts gebeuren na voorafgaandelijke controle van het O2-gehalte.
- Opmerking: het vrijkomen van grote hoeveelheden SF6-gas uit de hoogspanningsinstallaties veroorzaakt alarmen in de betreffende velden, waardoor men zich vooraf een idee kan vormen over de grootte van het lek. Gezien de relatief lage drukken en volumes, zou de gasinhoud van de volledige installatie al in de kelder moeten terechtkomen, vooraleer er een klein verstikkingsrisico ontstaat (SF6/lucht < 12 a 16%)
- Onderhoudswerken waarbij SF6 -gas kan vrijkomen, worden steeds uitgevoerd met minstens twee personen.
- Men mag nooit in een SF6- compartiment kruipen, zonder veiligheidskoord, waarvan het uiteinde bewaakt wordt door een tweede persoon. Bijzondere aandacht moet hier besteed worden aan moeilijk ventileerbare compartimenten (opening langs boven).
- Het gebruiken van persoonlijke beschermingsmiddelen (werkkleding, handschoenen, veiligheidsbril) ter preventie van vrieswonden.
- Om temperaturen boven de 500°C te vermijden mag niet gerookt of gelast worden in de buurt van SF6-gas of met SF6-gas gevulde installaties

Er kan geoordeeld worden dat indien de nodige preventieve maatregelen worden genomen, het risico op onveilige situaties inzake SF6 kan beperkt worden en er geen relevante permanente effecten verwacht worden.

In de omgeving van de te onderzoeken locaties voor de realisatie van een Onderstation zijn geen **Seveso-bedrijven** gelegen.

Er loopt 1 **ondergrondse leiding** doorheen elk van de 4 te onderzoeken locaties. Er zal op uitvoeringsniveau rekening gehouden worden met de minimale te respecteren veiligheidsafstanden tussen de ondergrondse leidingen en de inplanting van het Onderstation.

Aangezien er voor het voorgenomen plan ook een ruimtelijk veiligheidsrapport wordt opgesteld, zal in de plan-MER globaal aangegeven worden wanneer aandacht nodig is voor de risico's voor ongevallen met/bij de onderstation en -verbinding en voor de aanwezigheid van ondergrondse structuren (leidingen allerhande) die qua risico-inschatting vooral belangrijk zijn wanneer ze bij technische werkzaamheden worden genaderd of gekruist (risico's voor ongevallen) (is vooral belangrijk op projectniveau).

In de plan-MER zal een hoofdstuk veiligheid toegevoegd worden die het effect van het totale planvoornemen zal beoordelen.

Binnen de **compensatiegebieden** zijn zowel t.a.v. de feitelijke als t.a.v. de juridische referentiesituatie geen effecten m.b.t. veiligheid te verwachten t.g.v. de (gedeeltelijke) herbestemming naar agrarisch gebied, gezien dit type bestemming geen Seveso-activiteiten of dergelijke met zich meebrengt. Er dient in het GRUP geen RVR-toets uitgewerkt te worden voor de compensatiegebieden. In het MER wordt bijgevolg een verdere uitwerking van het aspect veiligheid niet relevant geacht voor het onderdeel compensatiegebieden.

© Antea Group 2025

Zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van Antea Group mag geen enkel onderdeel of uittreksel uit deze tekst worden weergegeven of in een elektronische databank worden gevoegd, noch gefotokopieerd of op een andere manier vermenigvuldigd.

Bijlage 2 Elia-beleid voor maatschappelijk verantwoorde projectontwikkeling

1 Elia-beleid voor maatschappelijk verantwoorde projectontwikkeling

Het Elia-beleid om projecten op een maatschappelijk verantwoorde wijze te realiseren omvat diverse aspecten waaronder een groot aantal preventieve project-geïntegreerde maatregelen. Onderstaand is een beknopt overzicht opgenomen.

1.1 Participatie en communicatie

Infrastructuurwerken hebben soms een grote impact op omwonenden, handelaars en andere belanghebbenden. Daarom verbindt Elia zich er toe om alle belanghebbenden vroeg in het proces te betrekken, aan de hand van een gestroomlijnde en consistente informatiestroom, infomarkten en gesprekken. Dat houdt in dat Elia steeds transparant tracht te communiceren, openstaat voor dialoog met omwonenden en een betrouwbare partner wenst te zijn voor de omwonenden en overheden.

Communicatie en publieke consultatie over het Federaal Ontwikkelingsplan

Het Federaal Ontwikkelingsplan vormt de wettelijke basis voor een aantal grote hoogspanningsprojecten die de komende tiental jaren gerealiseerd worden. Een goede communicatie over en participatie bij dit plan is dan belangrijk voor de ontwikkeling van deze toekomstige projecten. Daarom heeft Elia een uitgebreidere communicatie gevoerd dan wettelijk vereist. In het bijzonder naar de lokale en regionale overheden en het middenveld werd extra communicatie voorzien naar aanloop van de publieke consultatie van het Federaal Ontwikkelingsplan.

Projecten: participatie, informatie en communicatie op maat van stakeholders

Participatie is steeds een sleutelwoord binnen grote en kleine infrastructuurprojecten van Elia. Elia krijgt op deze manier feedback over haar plannen en de kans om haar keuzes te duiden en in dialoog te treden met omwonenden, politieke stakeholders en lokale bedrijven of handelaars. Elia beoogt zo meer draagvlak te creëren voor haar projecten en het hoogspanningsnet van morgen uit te bouwen.

Een belangrijk obstakel voor infrastructuurprojecten is de “participatieparadox” waarbij belanghebbenden over het algemeen pas betrokken raken bij en interesse hebben in een project wanneer de belangrijkste beslissingen al genomen zijn. Dit zorgt voor frustraties bij zowel de belanghebbenden als de projectontwikkelaar. Daarom betreft Elia de belanghebbenden in een zo vroeg mogelijke projectfase zodat hun ideeën en opmerkingen nog meegenomen kunnen worden bij de concrete uitwerking van het project.

Elia organiseert, in functie van het type project, infomarkten voor en/of tijdens de vergunningsprocedures alsook voor en/of tijdens de uitvoering van de werken. Daarnaast investeert Elia middelen en tijd in bijkomende innovatieve participatietechnieken die een meerwaarde kunnen bieden aan de lokale stakeholders. Zo organiseert de netbeheerder, afhankelijk van het project, werfbezoeken, open wervendagen en legt Elia met behulp van een zelf ontwikkeld scholenpakket de energietransitie uit aan de volgende generaties.

Naast fysieke participatie- en communicatiemomenten, houdt Elia eveneens via andere kanalen de belanghebbenden op de hoogte van de ontwikkelingen binnen een project. Elia maakt intensief gebruik van verschillende projectwebsites, folders, brochures, (digitale) nieuwsbrieven, social media en bewonersbrieven om de stakeholders te informeren. Naast papieren en digitale informatiekkanalen, beschikt Elia ook over een mailbox en gratis 0800-nummer om vragen en bezorgdheden van de stakeholders over de projecten aan te nemen en meteen te beantwoorden.

1.2 Milieuzorg

1.2.1 Beleid elektromagnetische velden

De blootstelling aan laagfrequente elektromagnetische velden is omwille van mogelijke gezondheidseffecten een onderwerp dat Elia nauwgezet opvolgt.

Bij zowel elektrische als magnetische velden treden er bij (zeer) hoge blootstelling, niveaus die in de praktijk niet voorkomen en zeker niet in de buurt van hoogspanningslijnen, acute reversibele biologische effecten op waarvan het verband tussen oorzaak en effect bewezen is. Hiervoor bestaan er op Europees niveau duidelijke grenswaarden waaraan al onze installaties moeten voldoen, namelijk 5 kV/m voor het elektrisch veld en 100 µT voor het magnetisch veld. Deze grenswaarden voor installaties worden door Elia niet overschreden. In de nabijheid van onze hoogspanningsinstallaties ligt de blootstelling een stuk lager. Hierdoor zullen dergelijke acute effecten in de praktijk nooit voorkomen.

Al bijna 40 jaar lang is er onzekerheid over mogelijke lange termijneffecten bij dagelijkse blootstelling aan heel lage niveaus van magnetische velden. Epidemiologische onderzoeken hebben een zwak, maar niettemin statistisch significant, verband gevonden tussen wonen langs hoogspanningslijnen en een verhoogd risico op kinderleukemie. Ondanks decennia onderzoek is er geen oorzakelijk verband tussen magnetische velden en kinderleukemie gevonden. Echter, zolang een wetenschappelijke verklaring voor dit statistisch verband ontbreekt, blijft er onduidelijkheid bestaan.

Het Elia-beleid rond elektromagnetische velden bestaat er daarom uit om verder in te zetten op de vooruitgang van de wetenschappelijke kennis en het transparant informeren van alle stakeholders. Elia ondersteunt verschillende onderzoekscentra en universiteiten in België, gegroepeerd in de Belgian BioElectroMagnetics Group (BBEMG), alsook op internationaal niveau via het Electric Power Research Institute (EPRI), een non-profitorganisatie voor onderzoek naar energie en milieu.

De psychosomatische effecten worden gereduceerd door de bevolking grondig te informeren over de wetenschappelijke kennis m.b.t. gezondheid en EM-velden en op de hoogte te houden van de projectstudies.

Om omwonenden en andere stakeholders zo goed mogelijk te informeren, biedt Elia op verzoek gratis metingen aan en zijn er een webpagina, infofiches en een brochures beschikbaar. Bijkomend organiseert Elia in het kader van onze projecten gerichte communicaties zoals nieuwsbrieven en infosessies, eventueel ondersteund door een onafhankelijke expert.

Bij de uitbouw en ontwikkeling van het hoogspanningsnet worden magnetisch velden vanaf de studiefase als criterium meegenomen en voor de verschillende opties in detail geëvalueerd. Concreet tracht Elia eerst de bestaande infrastructuur te hergebruiken/ versterken om zo nieuwe corridors te vermijden. Bij het uittekenen van nieuwe bovengrondse tracés worden overspanningen van woningen, scholen, crèches e.d. zoveel mogelijk vermeden en bijkomend wordt de magnetische invloedzone maximaal beperkt door het toepassen van de beste beschikbare technieken.

1.2.2 Beleid inzake het beperken van lichthinder

Verlichting van hoogspannings- en overgangsstations wordt maximaal beperkt om lichthinder te beperken. Deze worden enkel verlicht indien nodig, i.e. bij nachtelijke werken of wanneer er een technische fout wordt waargenomen waardoor de uitbating van het net in gevaar komt.

1.2.3 Beleid inzake het beperken van netverliezen en klimaatverandering

Elia houdt rekening met de evolutie van de netverliezen in het transmissienet en streeft ernaar om deze zo laag mogelijk te krijgen. De netverliezen maken deel uit van de opvolging van de CO₂-footprint van Elia.

Bij de verdere ontwikkeling van het net vertaalt deze doelstelling zich onder andere in de keuze voor hogere spanningsniveaus, efficiëntere toestellen (transformatoren, kabels, enz.) en de rationalisatie van de bestaande infrastructuur en netuitbating.

Bij GIS-installaties wordt SF₆-gas gebruikt als schakel- en isolatiemedium. Dit gas is een gekend broeikasgas. Elia werkte een specifiek investerings- en onderhoudsbeleid uit om het risico op SF₆-lekken maximaal te beperken. De constructeurs moeten een zeer streng maximaal lekpercentage garanderen voor de hele levensduur van de installaties. Het onderhoudsbeleid streeft naar een minimum van manipulaties op de met SF₆-gas gevulde compartimenten.

1.2.4 Beleid inzake het inperken van geluidshinder

De voornaamste bron van permanente geluidshinder in het hoogspanningsnet is verbonden aan de werking van transformatoren. De aankoop van transformatoren met een laag geluidsniveau maakt deel uit van het milieubeleid van Elia.

Bij de bouw van een nieuw onderstation of bij het verhogen van het transformatievermogen van een bestaand onderstation wordt een geluidsonderzoek uitgevoerd. Op basis van de geluidsmetingen van de bestaande transformatoren wordt een simulatie gemaakt van de situatie na de transformatieversterking om het geluidsniveau in te schatten. Dankzij deze werkwijze wordt vanaf de ontwerpfase van het project geluiddempende maatregelen voorzien. Afhankelijk van de situatie (aanpassing van een hoogspanningsstations of een nieuw hoogspanningsstation, de beschikbare ruimte, ...) worden de geluidsbronnen door de gebouwen op een hoogspanningsstation afgeschermd of worden geluidsschermen geplaatst. De wettelijk vastgelegde geluidsnormen worden gerespecteerd.

Een bovengrondse hoogspanningsverbinding kan in beperkte mate als geluidsbron optreden in de exploitatiefase. Rond de lijnen kan, vooral bij een hoge luchtvochtigheid, een corona-effect optreden. Dit veroorzaakt een licht gezoem. Door het gebruik van aangepaste geleiders en uitrustingen wordt dit effect sterk verminderd. Uit eerdere studies blijkt dat de berekende maximale geluidswaarden van een 380 kV-lijn met verschillende masttypes onder de vooropgestelde normen liggen. Ook de in praktijk gemeten corona-effecten respecteren de geldende geluidsnormen. De geleiderkeuze en de geleiderconfiguratie op de meest recente masttypes heeft het corona-effect nog verder kunnen beperken ten aanzien van de vroegere masttypes.

Tijdens de aanleg van lijnen, kabels en stations kan tijdelijk geluidshinder optreden. Om de hinder naar omwonenden en natuur te beperken worden hiervoor tal van maatregelen genomen. De voornaamste maatregel is het vermijden van werken in de buurt van bewoning tijdens de avond en nacht.

1.2.5 Beleid inzake de bescherming van het grondwater en de bodem

De belangrijkste potentiële vervuiliingsbron voor de bodem, het grond- en het oppervlaktewater is het grote volume minerale olie in de transformatoren.

Standaard wordt onder de transformatoren een vloeistofdichte betonnen kuip geïnstalleerd die bij een incident, zoals een olielek, alle olie opvangt. De kuipen worden voor de extreemste situatie gedimensioneerd en kunnen dus het volledige volume opvangen. Zelfs als de transformator volledig leegloopt zal er geen olie in de bodem of grondwater terecht komen.

Om te verzekeren dat het regenwater dat op de installaties valt steeds afgevoerd wordt zonder verontreiniging, worden de kuipen uitgerust met een koolwaterstofafscheider en een bijkomende coalescentiefilter met automatische afsluiter. Hierdoor blijft het afstromend hemelwater dat geloosd wordt vrij van verontreiniging.

Het Elia-beleid schrijft voor dat alle nieuwe transformatoren van een vloeistofdichte betonnen kuip moeten worden voorzien. Voor bestaande transformatoren zonder opvangkuip heeft Elia een investeringsprogramma zodat deze zo snel mogelijk “ingekuipt” worden. Dit gebeurt systematisch in de stations waar burgerlijke bouwkunde werken worden uitgevoerd of via specifieke projecten indien er op de betrokken post binnen een redelijke termijn geen andere investeringen gepland zijn.

In het kader van het onderhoud van haar installaties verft Elia, gemiddeld om de 15 jaar, haar masten om ze te beschermen tegen corrosie en zo hun levensduur te garanderen. Tot 1995 gebeurde dit met loodhoudende verf als grondlaag. De soorten verf die vandaag gebruikt worden voldoen aan de strengste milieunormen en bevatten sinds 1995 geen lood meer.

De standaardmasten zijn gegalvaniseerd en worden éénmaal volledig geschilderd (sinds 2005 gebeurt dit bij constructie). Gedurende hun levensduur worden ze nadien periodiek bijgewerkt waarbij gecorrodeerde delen worden herschilderd.

Er bestaan nog een aantal oude kleinere masten in zwart staal. Om hun levensduur te kunnen verlengen wordt de volledig mast herschilderd. Hierbij worden alle verflagen verwijderd door ze pneumatisch af te bikken. Bij het afbikken kunnen er loodschilders of -stof in de omgeving terecht komen. Door de masten vooraf volledig rondom met zeilen af te dekken, wordt dit voorkomen. Na het afbikken, worden de zeilen verwijderd en de masten in open lucht geverfd. Hiervoor wordt geen loodverf meer gebruikt. Op het einde van de werken voert Elia samen met de aannemer, die de schilderwerken uitvoerde, een bodemcontrole uit rond de masten. Door het nemen van al deze maatregelen, voorkomt Elia loodverontreiniging.

Tijdens de aanlegwerkzaamheden worden gepaste voorzorgsmaatregelen genomen en wordt met de best beschikbare technieken gewerkt waardoor het risico op bodem- en grondwaterverontreiniging maximaal wordt vermeden.

Indien er toch een verontreiniging zou plaatsvinden, wordt de verspreiding hiervan beperkt en wordt deze gesaneerd volgens de procedures cf de vigerende wetgeving.

Door de naleving van het wettelijk kader rond grondverzet en bodemverontreiniging wordt verspreiding van bestaande verontreinigingen tijdens de graafwerken en het ontstaan van nieuwe verontreinigingen door grondverzet maximaal vermeden.

Indien er een grondwaterverontreiniging in de omgeving aanwezig is, die door bemaling op de werf aangetrokken kan worden, wordt de verspreiding en verstoring hiervan vermeden door de invloedstraal van de bemaling te beperken.

Elia neemt ook maatregelen om bodemverdichting te vermijden. Hiervoor wordt bijvoorbeeld gebruik gemaakt van houten rijschotten, metalen rijplaten of in beperkte situaties een tijdelijke halfverharding die samengesteld werd uit een doek en diverse lagen steenslag om het gewicht te verdelen.

Daarnaast neem Elia op projectniveau ook maatregelen om mogelijke effecten op stabiliteit/zettingen van omliggende structuren maximaal te vermijden.

Het reliëf van de werfzones voor hoogspanningslijnen en ondergrondse kabels wordt hersteld naar de oorspronkelijke staat.

Elia plaatst de werfdepots bij voorkeur in bestaande industriegebieden of op verharde terreinen om de hinder voor de omgeving en de natuur te beperken.

Een kwalitatieve bodem is essentieel voor vele landbouwactiviteiten. Het bewaren van de bodemkenmerken krijgt dan ook veel aandacht tijdens de werf. Zeker in het geval van een ondergrondse kabelverbinding is de potentiële impact zeer groot. Om dit te vermijden worden dan een groot aantal maatregelen genomen voor de bodemopbouw en -structuur:

- Voor aanvang van de werken brengt een specifiek onderzoek de verschillende bodemlagen van de landbouwgrond in beeld. Hiervoor worden enkele proefsleuven gegraven tijdens de studiefase.
- Op basis van deze resultaten werkt een landbouwexpert een plan uit om de effectieve sleuf uit te graven en de impact op de bodemstructuur zo minimaal mogelijk te houden. Dit plan bepaalt:
 - hoeveel bodemlagen er aanwezig zijn en welke dikte deze hebben zodat deze gescheiden afgegraven kunnen worden.
 - hoe de opslag van de verschillende bodemlagen gebeurt. De verschillende lagen worden gescheiden van elkaar gestockeerd. Bij een langere stockage wordt er ook aandacht gegeven aan het voorkomen van onkruidgroei en zaadzetting daarvan op de teelaarde.
 - welke maatregelen genomen moeten worden bij machinebewegingen op de landbouwgrond. Bv het gebruik van rijplaten.
 - hoe de bodemlagen teruggeplaatst worden. Uiteraard gebeurt dit in de omgekeerde volgorde als bij het uitgraven. Maar er wordt bijvoorbeeld ook opgelegd dat de opvulling van de sleuf niet mag gebeuren tijdens natte periodes. Ook de mate waarin een latere zetting te verwachten valt wordt hierin meegenomen.
- Na de plaatsing van de kabels (in een warmteverdelende laag) wordt de sleuf verder aangevuld met de afzonderlijk uitgegraven en gestockeerde gronden met respect voor het onderscheid tussen de onderlaag en de teelaarde.
- Wanneer de sleuf weer is aangevuld, wordt het werkterrein afgewerkt. Over eventuele overtollige grond worden afspraken gemaakt met de grondeigenaar.

De opwarming van de bodem ten gevolge van de warmteafgifte van de ondergrondse kabels wordt maximaal beperkt door de kabels in een warmteverspreidend materiaal (bv dolomiet) te plaatsen.

1.2.6 Beleid oppervlaktewaterbeheer

De waterhuishouding op het 600-tal hoogspanningsstations die in België door Elia uitgebaat worden, bestaat hoofdzakelijk uit hemelwater dat terechtkomt op de hoogspanningsinstallaties (transformatoren), de ondoorlaatbare (daken, asfaltweg) en doorlaatbare oppervlakken (grindwegen) en een beperkt watergebruik voor het sanitair.

Bij het bouwen van nieuwe stations maar ook bij het uitbreiden of vernieuwen van bestaande stations wordt de hemelwaterwetgeving gevolgd en worden de nodige investeringen voorzien in functie van onderstaande principes:

- verzekeren dat het hemelwater dat op de installaties (transformatoren) terecht komt steeds zonder enige (olie) verontreiniging wordt afgevoerd (cf hoger);
- de ondoorlaatbare oppervlakte beperken. Dit gebeurt door maximaal gebruik te maken van halfverhardingen. Zo worden de wegenissen aangelegd met versterkte grindkoffers en niet meer met asfalt op beton. Bij de bestaande verhardingen worden afvoergoten gemeden en wordt natuurlijke afvloeiing en infiltratie naast de weg voorzien.
- het hemelwater van de daken opvangen in een hemelwaterput voor hergebruik (sanitair). Het overtollige hemelwater wordt geïnfiltreerd op het eigen terrein met een overloop naar een oppervlaktewater. Het sanitair afvalwater wordt afhankelijk van de lokale omstandigheden op de riolering aangesloten of opgevangen in een gesloten opvangput die ca. 1 keer per jaar geledigd wordt.

Tijdens de werffase worden diverse maatregelen genomen om effecten op waterlopen te beperken. Waar de werkzone een waterloop zal kruisen, wordt de waterloop tijdelijk ingebuisd of wordt een tijdelijke brug over de waterloop geplaatst. De watervoerende functie van de waterlopen zal gedurende de werken steeds behouden blijven.

De waterlopen die gekruist worden door een open sleuf worden tijdelijk gedicht en omgelegd. Na de werken worden de waterlopen terug in hun oorspronkelijke staat en locatie hersteld.

Tijdens de aanlegfase worden negatieve effecten van het lozen van verzilt of verontreinigd bemalingswater in oppervlaktewater beperkt, vb. door het lozen van het bemalingswater in oppervlaktewateren waar er genoeg debiet is om de aanwezige verhoogde concentraties en verzilting te verdunnen. Indien nodig worden nog bijkomende maatregelen voorzien.

Indien het lozingsdebiet van het bemalingswater de capaciteit van de ontvangende waterloop overtreft, kan dit tijdelijk voor plaatselijke wateroverlast zorgen. In dit geval zullen passende maatregelen genomen worden vb. bemalingswater lozen in oppervlaktewateren waarbij een bijkomend debiet geen problemen oplevert inzake wateroverlast, bemaling voorzien in droogste periode,

Om permanente effecten op het watersysteem te vermijden worden kruisingen van waterlopen uitgevoerd met gestuurde boringen of als een open sleuf waarbij kleistoppen geplaatst worden zodat het warmteverspreidend materiaal hydrologisch gescheiden wordt van oppervlaktewaters en geen drainerend effect van het grondwater kan hebben.

Waterlopen die permanent zouden dienen te verdwijnen (door bv de bouw van een hoogspanningsstation) worden verplaatst zodat ze hun watervoerende functie kunnen behouden.

1.3 Maatregelen en vergoedingen voor de omgeving

Om schade bij werken op een correcte en aanvaardbare wijze te kunnen vergoeden heeft Elia diverse maatregelen genomen.

Deze staan uitgebreid toegelicht op de website van Elia. Hieronder is de essentie hiervan opgenomen.

Maatregelen toepassen en vergoedingen toekennen gebeurt volgens volgende principes:

- Transparantie: de voorwaarden zijn duidelijk en beschikbaar;
- Geen discriminatie: het beleid geldt voor iedereen en wordt uniform toegepast;
- Proportioneel: de maatregelen en vergoedingen staan in verhouding tot de impact van de werken;
- Proactief: Elia brengt de betrokkenen op de hoogte indien ze in aanmerking komen voor een bepaalde maatregel of vergoeding.

1.3.1 Eigenaars van woningen en bouwgronden

Eigenaars van een woning of bouwgrond binnen een zone van 125 meter ten opzichte van de aslijn van een toekomstige nieuwe luchtlijn worden door Elia gecontacteerd.

Een nieuwe bovengrondse luchtlijn kan tot een nadeel voor uw woning of bouwgrond leiden. Elia dekt het nadeel voor een eigendom door een vergoeding uit te keren.

Deze vergoeding is afhankelijk van:

- de afstand van uw woning of bouwgrond tot de luchtlijn; Hoe dicht u bij de luchtlijn woont, hoe hoger de vergoeding zal zijn.
- het spanningsniveau van de luchtlijn;
- en de waarde van uw eigendom.

De afstanden worden bepaald door een bevoegde landmeter. De waarde van uw eigendom wordt vastgesteld door een onafhankelijke schatter.

Ook bij een aanpassing van een bestaande luchtlijn kan er een nadeel zijn en krijgt u een vergoeding. Een luchtlijn wordt aangepast wanneer de bestaande luchtlijn wordt afgebroken en wordt vervangen door een luchtlijn die aanzienlijk forser is. Het vergoedingspercentage ligt bij een aanpassing lager dan bij de bouw van een nieuwe luchtlijn.

Bij de bouw van een nieuwe luchtlijn wordt bijkomend een verkoopmogelijkheid aangeboden aan de eigenaars van een woning of bouwgrond binnen een zone van 35 meter ten opzichte van het midden van een nieuwe luchtlijn. Een verkoop is volledig vrijwillig. Het bedrag van het opkoopbod is de waarde van de vergunde eigendom/bouwgrond vóór de bouw van de nieuwe luchtlijn. Het aanbod blijft geldig tot één jaar na de ingebruikname van de luchtlijn.

1.3.2 Landbouwers

Elia tracht de impact op landbouwgronden steeds zo veel mogelijk te beperken. Schade is echter nooit volledig te vermijden.

Als algemene regel geldt dat alle schade veroorzaakt tijdens de werken (zowel tijdens de aanleg als bij onderhoud) vergoed wordt. Om dit correct te vergoeden voor zowel de eigenaars als de gebruikers, werden de aanpak en bedragen voor vergoedingen in een protocolovereenkomst vastgelegd met de landbouworganisaties. In 2012 sloten Elia, Boerenbond, Algemeen Boerensyndicaat en la Fédération Wallonne de l'Agriculture een protocolovereenkomst af. Deze overeenkomst bevat de principes die Elia hanteert bij het bepalen van en het uitbetalen van vergoedingen aan landbouwers.

Het doel van de overeenkomst is om een uniforme werkwijze te hebben en op een transparante manier duidelijkheid te geven aan alle betrokken eigenaars en gebruikers over landbouw.

Het landbouwprotocol bestaat uit verschillende onderdelen:

1. De principes voor vergoedingen
 - een vergoeding voor de inplanting van bovengrondse infrastructuren voor de eigenaar en de gebruiker van de landbouwgrond;
 - een vergoeding voor de aanleg van een ondergrondse kabel voor de eigenaar en de gebruiker van de landbouwgrond.
2. Principes met betrekking tot werfschade (schade door de aanleg/onderhoud van de infrastructuur van Elia). De schade die ontstaat bij het aanbrengen of onderhouden van kabels en masten wordt steeds vergoed aan de gebruiker. De vergoedingen worden bepaald volgens de principes vastgelegd in het landbouwprotocol. De procedure om werfschade te bepalen, bestaat uit verschillende stappen:
 - plaatsbeschrijving voor aanvang van de werken;
 - verplichtingen van Elia en de gebruiker (een werfovereenkomst);
 - wijze van vaststelling en regeling van de schadevergoeding;
 - overeengekomen schadevergoedingen;
 - garanties.

De volledige tekst van de protocolovereenkomst is beschikbaar op de website van Elia. Het huidige protocol dateert uit 2012. Er wordt gewerkt aan een actualisatie.

Als Elia werken op uw perceel moet uitvoeren, komt een medewerker bij u langs om uitleg te geven en samen afspraken te maken.

Daarnaast informeert Elia u via bewonersbrieven of infomarkten en online via de website en sociale media. Er is dan ook mogelijkheid om een persoonlijke afspraak met een medewerker te maken.

Elia voorziet voor en tijdens de duur van de werf contactpersonen die de link vormen tussen u als eigenaar of gebruiker enerzijds en Elia en de aannemers die de werken uitvoeren anderzijds. Zij zijn er om uw vragen te beantwoorden en helpen mee zoeken naar oplossingen voor problemen die zich tijdens de werf kunnen voordoen.

Met hen maakt u alle afspraken omtrent het betreden van uw terrein. Indien van toepassing voert Elia een plaatsbeschrijving uit voor aanvang van de werken.

Zij helpen ook bij het bepalen van de omvang van de schade. Doorheen de werkzaamheden blijven zij uw aanspreekpunt. Op die manier bent u tijdens de werken verzekerd van een rechtstreeks contact met Elia.

De afspraken en vergoedingen hangen af van de werken die Elia uitvoert. In het landbouwprotocol vindt u alle informatie over de vergoedingen per type werk.

De toegankelijkheid van landbouwpercelen rondom de werfzone wordt gegarandeerd, of in het geval dit niet mogelijk zou zijn vergoed conform het protocolakkoord.

Tijdens de aanleg van een ondergrondse hoogspanningsverbinding worden drainages die gekruist worden doorsneden. Waar dit het geval is, herstelt en/of vervangt Elia de drainages. In de praktijk wordt meestal de drainage vervangen omdat een herstel van oude drainages moeilijk goed uit te voeren is. De herstellingen/vervangingen worden op een later moment uitgevoerd, na zetting van de bodem in de opgevulde sleuf. De manier waarop herstel of vervanging plaatsvindt, staat beschreven in een door een expert op maat gemaakt 'drainage herstelplan' dat met de betrokkenen wordt afgestemd. Het finale drainageplan wordt ondertekend door Elia en de eigenaar.

Bij de bouw van nieuwe hoogspanningslijnen wordt de afstand tussen de elektriciteitsdraden en de grond afgestemd op de aanwezige activiteiten. De hoogspanningslijnen en –masten worden in functie van de landbouwactiviteiten hoger ontworpen en gerealiseerd dan wettelijk minimaal vereist.

Boven landbouwgrond wordt bij het bepalen van de hoogte van luchtlijnen rekening gehouden met de hoogte van moderne landbouwmachines. De doorgang wordt onder nieuwe hoogspanningslijnen steeds gewaarborgd. Het inklappen van lange sproeibomen onder de hoogspanningslijn kan op deze plaatsen wel beperkt worden.

Boven en naast bestaande bedrijfsgebouwen wordt voor de bepaling van de hoogte van de geleiders rekening gehouden met de aanwezige gebouwen (stallen, serres, ...) en mogelijke toekomstige uitbreidingen van deze activiteiten. Dit geldt tevens voor niet-landbouw-bedrijfsgebouwen.

Nieuwe hoogspanningslijnen boven serres worden van vogelbebakening voorzien om botsingen van vogels met de geleiders maximaal te vermijden. Glastuinbouwbedrijven waar een nieuwe hoogspanningslijn boven de serres wordt gebouwd, kunnen een vergoeding van Elia krijgen om het glas op een deel van hun serre te vervangen door veiligheidsglas. Bij bestaande hoogspanningslijnen geeft Elia vanuit goed nabuurschap een forfaitaire vergoeding in het geval een vogel die tegen een hoogspanningslijn gevlogen is schade zou veroorzaken.

Bij ondergrondse kabelverbindingen wordt de kabel dieper gelegd dan wettelijk vereist om rekening te houden met de landbouwactiviteiten. Zo wordt gegarandeerd dat het ploegen van akkers zonder enig probleem kan gebeuren. Als extra beschermingsmaatregel worden boven de kabels nog waarschuwing linten/-netten en veiligheidsplaten aangebracht en dienen als waarschuwing en fysieke bescherming bij eventuele niet-reglementaire graafwerken.

Het gebruik van gps-gestuurde landbouwmachines en drones zal in de toekomst sterk toenemen. Elektrische en magnetische velden veroorzaken geen verstoring van gps-signalen. Net zoals bomen en gebouwen kunnen hoogspanningsmasten wel een fysiek obstakel vormen voor een gps-sigitaal. In normale omstandigheden zijn er 8 à 10 satellieten bereikbaar. Voor een nauwkeurige positiebepaling zijn er slechts 4 noodzakelijk dus zou het wegvallen van 1 signaal geen probleem mogen vormen indien de apparatuur correct geïnstalleerd is.

Indien er zich na de bouw van een hoogspanningslijn toch problemen zouden voordoen, helpt Elia de landbouwer om een oplossing te vinden met betrokken landbouwer en de leverancier van de apparatuur.

Rond hoogspanningslijnen zijn voor drones geen specifieke luchtvaartbeperkingen van toepassing zoals er zijn rond vliegvelden, militaire zones etc. De hoogspanningslijn en -masten zijn uiteraard een fysiek obstakel waarmee rekening gehouden moet worden in de risico-analyse die de gediplomeerde dronepiloot maakt voor de vlucht. Om op minder dan 30m van een hoogspanningsmast te mogen vliegen is een toelating van het Directoraat-generaal Luchtvaart nodig.

Vluchten in de buurt van hoogspanningslijnen zijn perfect mogelijk, mits naleving van een aantal eenvoudige veiligheidsvoorwaarden:

- Het gebruik van een toestel dat voor zijn oriëntatiebepaling niet afhankelijk is van een kompas is nodig omdat een klassiek kompas verstoord wordt door het metaal in de mast. Drones die een nauwkeurige locatiebepaling vereisen hebben sowieso een RTK-GPS-module (zoals de landbouwmachines voor precisielandbouw).
- De instellingen bij het verlies van contact met de drone dienen rekening te houden met de aanwezigheid van de hoogspanningslijn. Een drone die contact verliest zal normaal opstijgen tot

een obstakelvrije hoogte en naar zijn opstijgpositie terugkeren. De hoogte waar hij naar opstijgt moet hierbij gelimiteerd worden zodat hij de geleiders niet kan raken.

- De drone mag niet tussen de geleiders door vliegen of binnen het mastlichaam vliegen.

1.3.3 Beleid inzake landschap en archeologie

Bij erg zichtbare projecten, zoals de bouw van een nieuwe luchtlijn of hoogspanningsstation, neemt Elia maatregelen om de impact op het landschap te beperken. Elia doet dat door:

- Het ontwerp van het hoogspanningsstation aan te passen aan de omgeving.
Bij de oprichting van nieuwe stations wordt in overleg met de bevoegde overheden een plan opgesteld voor de aanleg van de site. Naar aanleiding hiervan kan eveneens een studie worden uitgevoerd naar de impact op het landschap. Het doel is de visuele hinder van het station te beperken door bijvoorbeeld een aangepast materiaalgebruik of rond het station groenschermen aan te planten.
Wat de landschappelijke integratie precies inhoudt ter hoogte van hoogspanningsstations, hangt af van de omgeving. Binnen een industriële omgeving wordt geen groenbuffer voorzien op de randen waar naastliggend bedrijvigheid aanwezig is. Op de randen die niet grenzen aan bedrijvigheid, wordt wel landschappelijke integratie voorzien, indien het zinvol is.
- Een landschapsexpert aan te stellen die een voorstel opmaakt met mogelijke verbeteringen voor het landschap. Dit landschapsontwerp is een onderzoek naar een werkwijze en middelen voor het inpassen van het hoogspanningstracé in zijn ruimere omgeving. Bij nieuwe bovengrondse hoogspanningslijnen wordt via deze landschapsstudies nagegaan op welke wijze een maximale landschappelijke integratie mogelijk is. Dit kan bijvoorbeeld door acties waarbij groenschermen opgetrokken worden in de ruime omgeving van de hoogspanningslijn en struiken en bomenrijen aangeplant worden. Door rekening te houden met het aanwezige landgebruik worden conflicterende ingrepen vermeden.
- Een budget te voorzien om de voorstellen tot verbetering te realiseren. Hiervoor wordt een fonds beschikbaar gesteld waarop terreineigenaars- en gebruikers in de buurt van de nieuwe infrastructuur beroep kunnen doen om op hun percelen visuele maatregelen te nemen zoals de aanplanting van bomenrijen, hagen of hoogstammen. Dit gebeurt op vrijwillige basis en de gronden blijven eigendom van de huidige eigenaar.

In overleg met de lokale overheden wordt bepaald welke acties uit het rapport van de landschapsexpert prioritair budget krijgen.

De aantasting van bouwkundig erfgoed wordt vermeden door masten zodanig in te planten dat de gebouwen van het erfgoed niet verwijderd dienen te worden en door effecten op stabiliteit/zettingen te voorkomen.

Op projectniveau wordt een archeologienota opgemaakt. Indien dit onderzoek aantoont dat er belangrijke archeologische waarden aanwezig zijn zullen op projectniveau de maatregelen uit de archeologienota uitgevoerd worden (vb. beperkt verplaatsen van de mastlocatie of opgravingen).

1.3.4 Beleid natuurbescherming

De natuurmaatregelen zijn afhankelijk van de omgeving waarin de nieuwe luchtlijn of het hoogspanningsstation zich bevinden. Mogelijke maatregelen zijn:

- Bebakening plaatsen op de luchtlijnen zodat ze goed zichtbaar zijn voor vogels;

- Bossen aanplanten, bij voorkeur in de omgeving waar ontbost moet worden;
- Bomen/struiken/hagen aanplanten, bij voorkeur waar individuele bomen of bomenrijen/houtkanten gekapt moeten worden;
- Mastvoeten natuurvriendelijk inrichten (stapstenen aanleggen) zodat dieren onder de hoogspanningsmasten een veilige schuilplaats hebben;
- Een ecologische inrichting van de groene zones in hoogspanningsstations.

Elia heeft een beleid uitgewerkt om het aantal vogels dat tegen hoogspanningslijnen vliegt te reduceren. Om de zones met hoge risico's te bepalen werd voor het eerst in 2012 een desktopstudie uitgevoerd door INBO, Natuurpunt, Natagora en Vogelbescherming Vlaanderen. Hiervan is in 2020 een nieuwe versie afgerond.

Op basis van de risicokaarten uit 2012 is voor bestaande hoogspanningslijnen een lijst opgesteld met locaties waar door bebakening het aanvliegrisico door grote en zeldzame vogels kan worden gereduceerd. Aan de hand van terreinbezoeken werd het aanvliegrisico voor deze lijst in 2015 gecontroleerd en aangepast om tot een gevalideerde lijst van meest risicohoudende hoogspanningslijnen te komen. De bebakening van deze lijnen kan gebeuren in het kader van andere onderhoudswerken aan die hoogspanningslijnen. De hoogspanningslijn moet buiten dienst zijn zodat mensen veilig de bebakening kunnen plaatsen.

Bij de tracébepaling van nieuwe hoogspanningslijnen wordt op basis van het (mogelijke) tracé nagegaan waar zich voor vogels belangrijke risico's zullen voordoen, op basis van de eerder vermelde risicostudies. Na de keuze van een tracé voor een nieuwe hoogspanningslijn en bij de aanpassing van een bestaande hoogspanningslijn wordt nagegaan waar vogelbebakeningen nuttig zijn. Hiervoor wordt uitgegaan van de bestaande studies en wordt een veldstudie uitgevoerd om de meest recente evoluties (toenames of afnames van vogelbewegingen) mee te nemen in de risicoinschattingen om de inschattingen uit de eerdere studies te actualiseren. Als onderdeel van de veldstudie wordt door de uitvoerder (bv Natuurpunt) voorgesteld waar bebakeningen nodig zijn en waar niet. De bebakening wordt conform de veldstudies in het project opgenomen en geplaatst op het moment dat de geleiders en waakdraden worden getrokken.

Om veiligheidsrisico's of kortsluiting door vallende bomen te vermijden mogen er geen te hoge bomen groeien in de nabijheid van hoogspanningslijnen. Tot voor kort bestond het reguliere beheer erin om na 3 à 7 jaar een strook onder de lijnen vrij te maken van opgaande vegetatie. Deze veiligheidszone dient normaal van opgaande begroeiing te worden gevrijwaard in functie van de eenduidigheid van het beheer.

Met de nieuwe aanpak wordt voor zowel bestaande als nieuwe hoogspanningslijnen nagegaan of die strook kan worden ingericht met een meerwaarde voor de natuur. Er wordt onderzocht of de corridor onder de geleiders (in natuur- of bosgebied of onder de mastvoeten in landbouwgebied) kan worden ingericht met stabiele vegetaties. Bij het kruisen van bosgebieden zal typisch gezocht worden naar een streekeigen inrichting van een mantel-zoom-vegetatie met centraal onder de geleiders open plekken met bv. brem, heide of grazige zones als onderdeel van het bosgebied. De inrichting van laagblijvende vegetaties in natuurgebieden wordt afgestemd op de omliggende vegetaties en de doelstellingen van het beheerplan indien dit bestaat. In landbouwgebied wordt onderzocht hoe de inrichting van de mastvoeten een ecologische meerwaarde kan krijgen zonder dat de gebruiker van de omliggende percelen hier nadeel van ondervindt.

Waar de luchtlijn bomenrijen kruist en de bomen omwille van veiligheidsredenen gedeeltelijk verwijderd dienen te worden, zoekt Elia naar een manier om de lijnbeplanting te behouden door een heraanplanting te doen met knotbomen, struiken, ... rekening houdende met de lokale vereisten. Soms kan het rooien van bomen vermeden worden door de aanwezige bomen in een voldoende vroeg stadium van de boomontwikkeling op een deskundige wijze in te korten en te snoeien. Hiervoor wordt gekeken naar de boomsoort, de maximaal toelaatbare groeihogte en groeikracht.

Individuele bomen die gerooid worden omdat ze te dicht bij de geleiders komen, worden niet op dezelfde locatie vervangen maar indien mogelijk in de onmiddellijke omgeving vervangen door andere bomen. Individuele bomen, bomenrijen, houtkanten en hagen die tijdens de werf gerooid worden en zich buiten de veiligheidszone bevinden, worden in de regel op dezelfde locatie vervangen.

Bij de aanleg van ondergrondse verbindingen geldt dat individuele bomen en bomenrijen die gelegen zijn binnen de werfstrook, maar zich buiten de voorbehouden zone bevinden, in de regel op dezelfde locatie vervangen worden. Indien structuurbepalende bomen gelegen zijn binnen de werkstrook, wordt de werkstrook plaatselijk versmald indien mogelijk zodat het rooien van deze bomen kan vermeden worden.

De vergoedingen voor de eigenaars van te kappen bomen en bossen gebeuren op basis van expertises door een externe bosexpert.

Indien er ontbossingen nodig zijn wordt gezorgd voor een effectieve herbebossing (compensatie in natura), bij voorkeur in de omgeving van de ontbossing.

Tijdens de aanlegfase worden maatregelen genomen om de schade aan de natuur zo veel mogelijk te beperken. Maatregelen naar bodem, water, geluid en licht werden hoger reeds besproken. Verstoring tijdens de broedperiode wordt beperkt door bouwwerken maximaal buiten de broedperiode uit te voeren en/of de werken aan te vatten voordat vogels tot nestelen over gaan zodat deze tijdelijk een andere nestlocatie zoeken.

Om het verlies van natuur te vermijden, worden kleine gelokaliseerde kwetsbare zones zoals poelen vermeden bij het bepalen van de mastlocaties en werfzones. Verdroging van grondwaterafhankelijke vegetaties door bemalingen aan mast- en kabelwerven wordt vermeden door de bemalingen te beperken in de tijd en de werken uit te voeren buiten het actieve groeiseizoen.

Indien systemen met een zoetwaterlens boven een zoutwaterlaag (zoals kustduinen) dienen onderboord te worden, zal de optimale diepte van de boring bepaald worden om een verstoring van het hydrologisch systeem te vermijden. Door aangepaste uitvoeringstechnieken (vb het plaatsen van kleistoppen) te gebruiken wordt vermeden dat zoetwaterlenzen verdwijnen indien ze toch zouden doorboord worden.

1.3.5 Gemeenschapsfonds

Naast de vergoedingen en de maatregelen om hinder te beperken, werd een aanvullende aanpak uitgewerkt om bij de uitvoering van projecten met een grote impact (zoals de bouw van een nieuwe luchtlijn of hoogspanningsstation) de lokale gemeenschap enerzijds de resterende hinder te vergoeden en anderzijds hen niet alleen nadelen maar ook lokale voordelen te bezorgen.

Ondanks de voorziene maatregelen en vergoedingen heeft een nieuwe luchtlijn of een nieuw hoogspanningsstation een blijvende impact op de omgeving. Door financieel bij te dragen aan het gemeenschapsfonds, dat ter beschikking staat van de lokale gemeenschap die een impact ondervindt van de infrastructuurwerken, helpt Elia om de leefomgeving van de inwoners te verbeteren.

Voor bepaalde infrastructuurprojecten wordt bij de opstart van het project een budget bepaald. Van zodra de vergunningen zijn verkregen, vult Elia het fonds aan. De organisatie Be Planet, een stichting van openbaar nut, beheert het fonds. De focus ligt op projecten die de ecologische transitie en energietransitie bevorderen en die de leefomgeving verbeteren.

1.3.6 Aandacht voor mobiliteit tijdens de werffase

Een aspect waar tijdens de werken soms in de ruime omgeving van projecten een invloed op kan zijn is verkeer en mobiliteit. Elia neemt verschillende maatregelen om de impact van de werken hierop te beperken:

- Elia garandeert dat de toegang tot de woning van de omwonenden altijd mogelijk blijft.
- Het werfverkeer maakt gebruik van de kortste, veiligste en best bereikbare routes.
- Wanneer Elia haar elektriciteitsdraden verwijdt of trekt ter hoogte van (spoor)wegen of andere belangrijke infrastructuur, wordt gebruik gemaakt van houten portieken om onderbrekingen van het verkeer zo veel mogelijk te vermijden.
- Wanneer er omleidingen nodig zijn voor het gewone verkeer, wordt dit met de wegbeheerder (gemeente of gewestelijke overheid) afgesproken en duidelijk gecommuniceerd naar buurtbewoners.

Bijlage 3. Elektromagnetische velden

1 Elektromagnetische velden

Deze bijlage geeft een overzicht van de wetenschappelijke kennis over mogelijke gezondheidseffecten, over de geldende normen en richtlijnen en over de aanpak voor EMF in Vlaanderen.

1.1 Situering

1.1.1 Algemeen

Wanneer elektriciteit door een geleider of elektrische apparatuur stroomt, ontstaat er een magnetisch veld. Een magnetisch veld ontstaat bij een verplaatsing van elektrische ladingen, dus wanneer er stroom circuleert. De eenheid van het magnetisch veld is ampère per meter (A/m). Maar meestal wordt tesla (T) gebruikt, dat is de eenheid van een afgeleide grootheid, de magnetische fluxdichtheid. Bij meten van magnetische velden, worden de resultaten ook uitgedrukt in microtesla (μ T).

Het magnetische veld dat door een elektrische stroom (bv. transport door een hoogspanningslijn) wordt opgewekt, heeft een extreem lage frequentie (50 Hz) en grote golflengte. Men spreekt dan ook van extreem laag frequente elektromagnetische velden (ELF EMV). Hoogspanningslijnen kunnen worden onderverdeeld volgens hun spanningsniveaus. In Vlaanderen gaat het voornamelijk om luchtlijnen van 380 kV, 150 kV en 70 kV. In mindere mate zijn ook 36 kV-lijnen terug te vinden in Vlaanderen.

Tijdens het transport van elektriciteit is de elektrische stroom die door de geleider vloeit niet altijd even groot. De stroomdoorvoer hangt o.a. af van de stroomvraag van gebruikers. Zo kunnen er pieken voorkomen onder hoogspanningslijnen waardoor de magnetische veldsterkte kunnen oplopen. Deze situatie kan zich bijvoorbeeld voordoen in periodes wanneer er zowel veel zonne-energie en windenergie op hetzelfde moment wordt opgewekt.

In de omgeving van hoogspanningslijnen en hun transformatoren is er vooral bezorgdheid over het statistische verband van magnetische velden met kinderleukemie dat uit bevolkingsonderzoek naar voor komt.¹

1.1.2 Evoluties energielandschap

Op Europees niveau wordt er gewerkt aan een Europese Energie-unie². Ook In het regeerakkoord van de Vlaamse Regering wordt prioritair ingezet op energie-efficiëntie. Verstandig omgaan met energie en de Europese klimaatdoelstellingen behoren tot de hoofddoelstellingen. Voor het Vlaamse Gewest zijn de resultaten van deze oefening van groot belang voor de beleidsdoelstellingen inzake energie-efficiëntie, de hernieuwbare energieproductie, de versterking van de connecties met omringende landen, innovatieve oplossingen voor energieopslag, de energienorm ...³

Vandaag is het hoogspanningsnet onderhevig aan diverse evoluties. Door de toenemende energiebehoefte en de transitie naar een nieuw energiesysteem waarbij gedecentraliseerde productie (fotovoltaïsch, biomassa ...) steeds belangrijker wordt, moeten bestaande hoogspanningslijnen versterkt of nieuwe infrastructuur gebouwd worden.

¹ Ahlbom A, Day N, Feychting M, et al. A pooled analysis of magnetic fields and childhood leukaemia. British Journal of Cancer. 2000;83(5):692-698. doi:10.1054/bjoc.2000.1376.

² https://europa.eu/european-union/topics/energy_nl

³ Regeerakkoord van de Vlaamse Regering 2014-2019 (<https://www.vlaanderen.be/nl/publicaties/detail/het-regeerakkoord-van-de-vlaamse-regering-2014-2019>)

Nieuwe hernieuwbare productie-eenheden, zoals offshore windparken, bevinden zich steeds verder van de steden, gedecentraliseerde productie ontwikkelt zich snel en deze beïnvloeden het beheer van het transportnet. Nieuwe infrastructuur wordt daarom gebouwd om de bevoorradingszekerheid te garanderen en hernieuwbare energie te integreren.

Om de geïntegreerde Europese energiemarkt tot stand te brengen zet men de marktontwikkeling voort door de transportcapaciteit tussen landen te verhogen. De integratie van de hernieuwbare energie en de versterking van de connecties op Europees niveau hebben als gevolg dat netinfrastructuur verstrekt of uitgebreid moet worden.⁴ De transitie naar hernieuwbare en decentrale vormen van energieproductie zorgen er bovendien voor dat lijnen zeer variabel kunnen belast worden.

1.1.3 Maatschappij: ongerustheid bij omwonenden

Jaarlijks krijgt het Departement Omgeving talrijke vragen van burgers over wonen nabij hoogspanningslijnen. Er werden in het jaar 2017 202 vragen gesteld over wonen nabij hoogspanningslijnen, in het jaar 2018 ging het om 267 vragen.

Dit toont aan dat bij de bevolking en vooral bij de omwonenden van hoogspanningslijnen heel wat ongerustheid aanwezig is. Vragen gaan telkens over het wonen nabij hoogspanningslijnen en de mogelijke gezondheidseffecten die ze kunnen teweegbrengen.

1.2 Wetenschappelijke stand van zaken

1.2.1 Bewezen effecten

Bij blootstelling aan magnetische en/of elektrische ELF⁵-velden kunnen effecten optreden bij een hoge blootstelling. De International Commission for Non-ionizing Radiation Protection (ICNIRP) heeft een beoordeling gemaakt van het wetenschappelijk onderzoek naar bewezen effecten en stelt op basis van de bewezen effecten richtlijnen op voor de blootstelling aan magnetische velden.

Bij de opmaak van de richtlijnen wordt rekening gehouden met een aantal reductiefactoren om inherente onzekerheid van wetenschappelijke gegevens in rekening te brengen. Die reductiefactoren worden toegepast om rekening te houden met factoren zoals leeftijdsverschillen, omgeving en persoonlijke gevoeligheid.

Op basis van wetenschappelijk onderbouwde onderzoeken heeft ICNIRP in 2010 een richtlijn van 200µT opgesteld voor het algemeen publiek. Die mogelijke effecten zijn:

- Duidelijk vastgestelde effecten (van lichte tintelingen aan het huidoppervlak tot reële hinder) kunnen worden veroorzaakt door blootstelling aan laagfrequente elektrische velden.
- De inductie van fosfenen in het netvlies door laagfrequente magnetische velden kan als model worden gebruikt om geïnduceerde elektrische velden op het centrale zenuwstelsel naar voren te brengen.
- Ook visuele verwerking in de hersenen en motorische coördinatie kunnen door hoge elektrische velden beïnvloed worden.

⁴ <http://www.elia.be/nl/projecten/netprojecten>

⁵ Extreem Lage Frequentie

Het gaat hierbij om acute effecten en 200 μ T mag daarom op geen enkel ogenblik en gedurende geen enkele tijdsduur overschreden worden. ICNIRP heeft ook onderzoeken beoordeeld over mogelijke chronische effecten. ICNIRP concludeerde dat er geen overtuigend bewijs is dat er een oorzakelijk verband is tussen die effecten en blootstelling aan magnetische velden.

1.2.2 Statistisch verband met kinderleukemie en evidentie voor andere effecten

Sinds de jaren '70 wordt onderzoek uitgevoerd naar de mogelijke gezondheidseffecten van langdurige blootstelling aan lagere niveaus van magnetische velden van hoogspanningslijnen. In bevolkingsonderzoeken werd een statistisch verband gevonden tussen wonen in de buurt van hoogspanningslijnen (chronische blootstelling aan meer dan 0,4 μ T) en het meer voorkomen van kinderleukemie.

Epidemiologen hebben onderzocht of vertekeningen of verstorende variabelen dit verband kunnen verklaren, maar ze komen niet tot een definitieve conclusie in deze materie. Tegelijkertijd werd via cel-dierproeven het werkingsmechanisme onderzocht echter zonder resultaat. Zelfs bij levenslang blootgestelde dieren konden goed uitgevoerde studies geen verband aantonen tussen ELF magnetische velden en acute leukemie. Voor alle bekende menselijke carcinogenen is er minstens één dier waarvoor de stof ook kankerverwekkend is. Tot nu toe kan geen enkel werkingsmechanisme het mogelijke verband verklaren.

Er werd ook onderzoek uitgevoerd naar andere soorten kanker, neurodegeneratieve ziekten, cardiovasculaire aandoeningen, depressie, zelfmoord, gedragsstoornissen, vruchtbaarheidsstoornissen, overgevoeligheden, slaapstoornissen,... maar zonder een significant verband aan te tonen.

Ziehier de resultaten van de European Health Risk Assessment (EPHRAN, 2012). Ook de experts uit het consultatietraject uit 2011, georganiseerd door het toenmalige departement LNE, kwam al tot dezelfde conclusie. Het Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (SCENIHR) komt tot hetzelfde besluit in het review rapport 'Potential health effects of exposure to electromagnetic fields' uit 2015.

Effecten	Strength of evidence
Kanker effecten	
Leukemie bij kinderen	Beperkt
Hersentumoren bij kinderen	Inadequaar
Hersentumoren bij volwassenen	Inadequaar
Borstkanker bij volwassenen	Geen effecten
Andere kanker (kinderen of volwassenen)	Inadequaar
Neurodegeneratieve aandoeningen	
Ziekte van Alzheimer	Inadequaar
Amyotrofische laterale sclerose (ALS)	Inadequaar
Andere neurodegeneratieve aandoeningen	Inadequaar
Effecten op de reproductie	
al effecten	Inadequaar
Cardiovasculaire aandoeningen	
al aandoeningen	Geen effecten
Welbehagen	
Elektromagnetische hypergevoeligheid	Geen effecten
Symptomen	Inadequaar

Figuur 1: Potentiële gezondheidseffecten bij blootstelling aan elektromagnetische velden

1.3 Overzicht richtlijnen en normen (internationaal)

1.3.1 ICNIRP en Europese bepalingen

Op 12 juli 1999 heeft de Raad van de Europese Unie een aanbeveling in verband met niet-ioniserende elektromagnetische velden opgesteld. Die aanbeveling is gebaseerd op de aanbevelingen van 1998 van de 'International Commission for Non-ionizing Radiation Protection' (ICNIRP 1998)⁶ en bevat beperkingen voor de blootstelling aan elektromagnetische velden door het menselijk lichaam (voor het algemeen publiek, niet beperkt tot werknemers). Voor magnetische velden die met de elektriciteitsvoorziening samenhangen is de richtlijn gelijk aan 100 μT .

De ICNIRP is een expertgroep die richtlijnen opstelt om de blootstelling aan elektrische en magnetische velden (EMV) te beperken. Die richtlijnen moeten bescherming bieden tegen alle vastgestelde schadelijke gezondheidseffecten.

De richtlijnen zijn gebaseerd op:

- Duidelijk vastgestelde effecten (van lichte tintelingen aan het huidoppervlak tot reële hinder) kunnen worden veroorzaakt door blootstelling aan laagfrequente elektrische velden.
- De inductie van fosfenen in het netvlies door laagfrequente magnetische velden kan als model worden gebruikt om geïnduceerde elektrische velden op het centrale zenuwstelsel naar voren te brengen.

Met het oog op de aan de wetenschappelijke gegevens inherente onzekerheid, werden bij het opstellen van de blootstellingsrichtlijnen reductiefactoren toegepast. Een reductiefactor wordt toegepast voor de blootstelling van het publiek (in vergelijking met beroepsmatige blootstelling). Hij houdt rekening met zijn heterogeniteit (leeftijdverschil, gezondheidstoestand van het publiek, omgevingsomstandigheden, persoonlijke gevoeligheid).

In 2010⁷ heeft ICNIRP de richtlijn verhoogd naar 200 μT , o.a. omwille van betere dosimetrie in onderzoeken, de Raad van de Europese Unie heeft echter zijn aanbevelingen hier (nog) niet aan aangepast en behouden op 100 μT .

1.3.2 Wetgeving in de omringende landen⁸

Het statistisch verband met kinderleukemie heeft ook in de omringende landen geleid tot het toepassen van voorzorg in het beleid over magnetische velden. Door de onzekerheid van het effect blijken landen verschillend om te gaan en maken de landen andere afleidingen voor beleid. Bij de opmaak van beleid werd verschillend gewicht gegeven aan de wetenschappelijke bewijslast, sociale, economische en politieke parameters en haalbaarheid. Die verschillende afwegingen zorgen in de omringende landen voor ander beleid, wel telkens gebaseerd op het toepassen van voorzorg.

In Frankrijk is er een niet bindende ministeriële aanbeveling die de departementshoofden adviseert om de bouw van hospitalen en kinderdagverblijven nabij hoogspanningslijnen, kabels en transformatoren te vermijden daar waar kinderen kunnen blootgesteld worden aan magnetische velden sterker dan 1 μT . Er zijn geen instructies om de aanleg van nieuwe of aanpassing van bestaande elektrische infrastructuur te vermijden wanneer die kunnen leiden tot magnetische velden sterker dan

⁶ International Commission on Non-ionizing Radiation Protection, 1998, "Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz)," Health Physics, Vol. 74, No. 4, pp. 494-522

⁷ International Commission on Non-ionizing Radiation Protection, 2010, "Guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 Hz to 100 kHz)," Health Physics, Vol. 99, No. 6, pp. 818-836

⁸ Stam R. National precautionary policies on magnetic fields from power lines in Belgium, France, Germany, the Netherlands and the United Kingdom. RIVM. 2017

1 μT nabij gevoelige locaties. De beheerder van het transmissienet probeert daar wel gevoelige locaties te vermijden bij de aanleg van nieuwe hoogspanningslijnen.

In Duitsland vereist nationale wetgeving bij de aanleg of de aanpassing van hoogspanningslijnen dat alle mogelijkheden tot het minimaliseren van magnetische velden moeten worden aangewend en dit volgens de huidige technische kennis. Nieuw geplande hoogspanningslijnen mogen er niet over gebouwen lopen die bedoeld zijn voor het langdurig verblijf van mensen. De verplichting tot het minimaliseren van magnetische velden is enkel van toepassing op locaties waar huizen, ziekenhuizen, scholen, kinderopvang, speelplaatsen of andere plaatsen die niet uitsluitend bedoeld zijn voor het tijdelijk verblijf van mensen. Maatregelen tot vermindering van de blootstelling aan magnetische velden moeten evenredig zijn met betrekking tot kosten, functionaliteit en negatieve effecten op het milieu, welzijn en de arbeidsveiligheid. Sommige gebieden in Duitsland hebben aanvullende beperkingen voor nieuwe hoogspanningslijnen in regionale ruimtelijke ordeningswetgeving.

In Nederland adviseert een ministeriële aanbeveling lokale autoriteiten en de beheerder van het transmissienet om zover als mogelijk en redelijkerwijs in nieuwe situaties de langdurige blootstelling van kinderen in gebieden rond hoogspanningslijnen met een jaarlijkse gemiddelde magnetische fluxdichtheid groter dan 0,4 μT te vermijden. Het advies is van toepassing bij het maken van ruimtelijke plannen en het bepalen van het traject van hoogspanningslijnen of bij de aanpassing van bestaande hoogspanningslijnen.

In het Verenigd Koninkrijk verklaarde de regering in antwoord op de conclusies van een nationaal stakeholdersdialoog dat het de implementatie van goedkope opties ondersteunt, zoals optimale fasering om het magnetische veld van hoogspanningslijnen te verminderen. De Britse overheid beschouwt bijkomende maatregelen om de blootstelling te verminderen bij hoogspanningslijnen als onevenredig in het licht van het bewijs over mogelijke gezondheidsrisico's en heeft geen plannen om dit te implementeren.

1.3.3 Besluit van de Vlaamse regering houdende maatregelen tot bestrijding van de gezondheidsrisico's door verontreiniging van het binnenmilieu (Binnenmilieubesluit)

Op Vlaams niveau werd in 2004 een richt- en interventiewaarde voor magnetische velden in het binnenmilieu gepubliceerd.⁹ De richtwaarde (ideale situatie) voor magnetische velden is 0,4 μT en de interventiewaarde (maximaal toelaatbaar risiconiveau) is 20 μT . Wanneer de gezondheid van bewoners of gebruikers in onmiddellijk gevaar verkeert, kan dwingend worden opgetreden. Daartoe werden de interventiewaarden ingevoerd, die een minimale kwaliteit in het binnenmilieu moeten garanderen.¹⁰

Volgens de bepalingen in dit besluit wordt een woning waarin de interventiewaarde is overschreden geacht een onbewoonbare woning te zijn. Bij vaststelling van dergelijke toestand kan het Agentschap Zorg en Gezondheid maatregelen opleggen om de problemen op te lossen. Als in publiek toegankelijke gebouwen de interventiewaarde wordt overschreden bezorgt het Agentschap Zorg en Gezondheid aan de beheerder een rapport met de opdracht om de objectief vastgestelde gezondheidsrisico's te beperken of uit te sluiten. Die opdracht kwalificeert publiek toegankelijke gebouwen als ongeschikt gebouw voor verder publiek gebruik of legt saneringsmaatregelen op, uit te voeren binnen een in de opdracht bepaalde termijn.

⁹ Vlaamse Regering, 11 juni 2004, Kwaliteitsnorm voor het binnenmilieu i.v.m. het ELF magnetisch veld: Besluit van de Vlaamse Regering houdende maatregelen tot bestrijding van de gezondheidsrisico's door verontreiniging van het binnenmilieu. B.S. 19.10.2004 p. 72555

¹⁰ <https://www.zorg-en-gezondheid.be/besluit-van-de-vlaamse-regering-van-11-juni-2004-houdende-maatregelen-tot-bestrijding-van-de>

Het binnenmilieubesluit stelt wel dat als de gezondheidsrisico's in het binnenmilieu hun oorsprong vinden in het buitenmilieu, het Agentschap Zorg en Gezondheid de Vlaamse ambtenaren informeert die bevoegd zijn voor het buitenmilieu.

1.3.4 Mededeling aan de leden van de Vlaamse Regering betreffende nieuwe luchtlijnen op hoge spanning

De Stevin en Brabo projecten waarbij nieuwe hoogspanningslijnen met een hoog vermogen worden aangelegd gaven aanleiding tot een mededeling aan de leden van de Vlaamse Regering. De mededeling bevat o.a. volgende aanbevelingen voor wonen en verblijven in de buurt van hoogspanningslijnen:

- Het overspannen van bestaande gevoelige functies¹¹ bij nieuwe hoogspanningslijnen tot een minimum beperken;
De Vlaamse overheid zorgt ervoor om bij voorkeur geen bestaande gevoelige functies te overspannen bij nieuwe hoogspanningslijnen en om zo weinig mogelijk woningen / onbebouwde woonpercelen te overspannen. De overheid oefent hierop controle uit in het kader van de mer-procedure (zo weinig mogelijk woningen/onbebouwde woonpercelen in de 0,4 µT zone)
- Geen nieuwe gevoelige functies plaatsen in de magneetveldzone van bestaande hoogspanningslijnen;
Deze aanbeveling werd opgenomen in het richtlijnenboek van Kind & Gezin en wordt opgenomen in het instrument duurzame scholenbouw van AgiON.

Uitgangspunt van deze mededeling is dat de projecten zoals Stevin en Brabo essentieel zijn om de doelstellingen voor groene energie en bevoorradingszekerheid te halen, maar dat die projecten ook ongerustheid veroorzaken bij omwonenden. De mededeling wijst er op dat er daarom een beleid nodig is om een goede afweging mogelijk te maken tussen ruimtelijke inplanting, mogelijke effecten en alternatieve trajecten.

De mededeling verwijst ook naar het consultatietraject dat door het toenmalige Departement Leefmilieu, Natuur en Energie (nu Departement Omgeving) werd georganiseerd en houdt rekening met de conclusies ervan (zie verder).

1.3.5 Voorzorg

Aangezien bij de mogelijke gezondheidseffecten van ELF magnetische velden vaak gesproken wordt over het toepassen van het voorzorgsprincipe, wordt hier tevens de mededeling van de Europese Commissie (2000) met richtlijnen voor toepassing van het voorzorgsprincipe weergegeven. Volgens deze mededeling moeten maatregelen op basis van het voorzorgsprincipe:

- gebaseerd zijn op een zo volledig mogelijke wetenschappelijke evaluatie. Daarbij moet in iedere fase van de risicoanalyse de mate van wetenschappelijke onzekerheid vastgesteld worden;
- aangepast zijn aan het gewenste beschermingsniveau (proportionaliteitsprincipe);

¹¹ Met "gevoelige functies" wordt bedoeld scholen en kinderopvangvoorzieningen (buitenschoolse opvang verbonden aan een kinderdagverblijf, crèche, initiatief buitenschoolse opvang, lokale dienst – buitenschoolse opvang, lokale dienst – voorschoolse opvang, onthaalouders, peutertuin, zelfstandig kinderdagverblijf en zelfstandig onthaalouder)

- samenhangend en niet discriminerend zijn. Dit wil zeggen dat ze in aard en omvang gelijkaardig moeten zijn aan vorige maatregelen die voor gelijkaardige risico's zijn genomen en waarvoor er wel voldoende wetenschappelijke gegevens beschikbaar zijn;
- gebaseerd zijn op een analyse van de kosten en baten van te nemen maatregelen of het uitblijven ervan. Dit kan een economische kosten-baten analyse omvatten, maar ook overwegingen zoals de aanvaardbaarheid door het publiek en de doeltreffendheid van mogelijke oplossingen;
- van voorlopige aard zijn: de maatregelen kunnen aangepast of herzien worden in het licht van nieuwe wetenschappelijke gegevens;
- vaststellen wie verantwoordelijk is voor het aanleveren van wetenschappelijke gegevens die nodig zijn voor een verdere risico-evaluatie.

De Wereldgezondheidsorganisatie sluit zich aan bij de Europese aanbevelingen. In het informatieblad over extreem laag frequente velden van de Wereldgezondheidsorganisatie worden bijkomend volgende aanbeveling gegeven voor lidstaten:

“...Bij het bouwen van nieuwe voorzieningen en het ontwerpen van nieuwe (elektrische) apparatuur kan onderzocht worden of er mogelijkheden zijn om tegen geringe kosten de blootstelling te verminderen. Geschikte maatregelen om blootstelling te verminderen zullen van land tot land verschillen. Er is echter geen rechtvaardiging voor beleid dat is gebaseerd op het vaststellen van willekeurig lage blootstellingslimieten.”

In 2001 maakte het International Agency for Research on Cancer (IARC) bekend dat extreem laag frequente magnetische velden in groep 2B worden ingedeeld.¹² Het IARC besloot dit na analyse van verschillende epidemiologische studies en meta-analyses die statistisch verband vastgesteld hadden tussen blootstelling aan extreem laagfrequente (ELF) magnetische velden en een verhoogd risico op kinderleukemie. De indeling in 2B kan aanleiding geven tot het toepassen van het voorzorgsprincipe.

De mogelijke gezondheidsrisico's van wonen in de omgeving van hoogspanningslijnen, transformatorcabines of andere bronnen van magnetische velden, zijn al lang een bron van ongerustheid. Daarom werd een consultatietraject met experts en stakeholders georganiseerd. Doel was om te komen tot een wetenschappelijk onderbouwd en maatschappelijk gedragen rapport met adviezen over het omgaan met bronnen van magnetische velden.

De experts werden geconsulteerd om hun mening te geven over de wetenschappelijke kennis die bestaat over magnetische velden en het verband met kinderleukemie. Er is immers al heel wat onderzoek uitgevoerd naar dit verband. Volgens de experts is er, ondanks het feit dat het niet zeker is dat magnetische velden kinderleukemie kunnen veroorzaken, toch voldoende reden tot voorzorg. Ze geven aan dat er beleid nodig is om om te gaan met het onzekere gezondheidsrisico van magneetvelden.

De maatschappelijke actoren hebben mogelijke maatregelen voorgesteld om de blootstelling aan magneetvelden te verminderen. Zij hebben hiervoor als input de resultaten van de consultatie van de experts gebruikt. De stakeholders geven aan dat een norm of aanbeveling aangewezen is. Die moet afgestemd zijn op de meest kwetsbare groepen, met name kinderen.

¹² IARC kent 4 klassen, namelijk groep 1 (kankerverwekkend voor de mens), groep 2 (waarschijnlijk kankerverwekkend voor de mens), groep 3 (mogelijk kankerverwekkend voor de mens), groep 4 (onvoldoende of ontoereikende evidentie) en groep 5 (waarschijnlijk niet kankerverwekkend).

De Belgische Hoge Gezondheidsraad formuleerde een gelijkaardig advies met bijkomend aandacht voor andere bronnen van magnetische velden. Ondanks het onzekere effect raadt de Hoge Gezondheidsraad (advies nr.8081) uit voorzorg aan om kinderen onder de 15 jaar niet bloot te stellen aan waarden boven de 0,4 μ T (gemiddeld over een lange periode). Dit houdt in dat de woonplaats en in het bijzonder de slaapkamer best op voldoende afstand ligt van elektrische installaties zoals hoogspanningslijnen, distributielijnen en transformatieposten.

1.4 In Vlaanderen

1.4.1 Opvolgen onderzoek

De Vlaamse overheid volgt het onderzoek naar gezondheid en de magnetische velden van hoogspanningslijnen van nabij op. Dat gebeurt in samenwerking met experts van IMEC, Universiteit van Gent en Sciensano die ondersteuning geven bij het evalueren en interpreteren van nieuw wetenschappelijk onderzoek of van nieuwe rapporten.

Volgens de experts werd een statistisch verband gevonden tussen wonen in de buurt van hoogspanningslijnen en het meer voorkomen van kinderleukemie als de langdurige blootstelling meer is dan 0,4 μ T (microtesla). Het gaat om een statistisch verband, dat wil niet zeggen dat aangetoond is dat magnetische velden de oorzaak zijn van het meer voorkomen van leukemie.

Ook het recente advies van de Nederlandse Gezondheidsraad wijst op dat statistisch verband met kinderleukemie en geeft tegelijk aan dat het oorzakelijk verband met kinderleukemie niet bewezen is. De Belgische Hoge Gezondheidsraad bereidt momenteel een nieuw advies voor over hoogspanningslijnen en gezondheid.

1.4.2 Rekenmodel

Het Departement Omgeving ontwikkelde samen met IMEC een rekenmodel om de blootstelling aan magnetische velden in de omgeving van hoogspanningslijnen te berekenen. Het rekenmodel kan gebruikt worden bij de ruimtelijke ontwikkeling van gebieden omdat je dan kan bepalen welk ontwikkelingsscenario het minste blootstelling veroorzaakt. Het gaat dan over de inplanting van woningen, sportterreinen en jeugdverblijven. Het rekenmodel wordt daarom ook gebruikt bij advisering van ontwikkelingsplannen in de buurt van hoogspanningslijnen of bij de beoordeling van verschillende scenario's bij de aanleg van nieuwe hoogspanningslijnen.

1.4.3 Kader voor advies

In de mededeling aan de leden van de Vlaamse regering van juni 2012 wordt aangegeven dat er bij de aanleg van nieuwe hoogspanningslijnen een goede afweging moet gemaakt worden tussen effecten op mens en milieu, visuele hinder, geluidshinder, technische mogelijkheden en financiële gevolgen van de keuze voor een bepaald traject. De mededeling bevat een aantal aanbevelingen, gebaseerd op voorzorg en rekening houdend met de andere aspecten:

- Het overspannen van woningen, scholen en kinderdagverblijven bij hoogspanningslijnen tot een minimum te beperken
- Geen nieuwe scholen en kinderdagverblijven in de magneetveldcontour te plaatsen.

In Vlaanderen is er wel een interventiewaarde voor de magnetische velden van hoogspanningslijnen opgenomen in het binnenmilieubesluit die gelijk is aan 20 μ T. Naast de norm, is er ook een richtwaarde

die overeenkomt met een aanbeveling en die gelijk is aan 0,4 μ T in lijn met de mededeling aan de leden van de Vlaamse regering

Bijlage 4: Verslag resultaten klankbordgroep Gezondheid

1	Toelichting	2
2	Achtergrondinformatie.....	3
3	Geraadpleegde experts.....	4
4	Samenvattend rapport per thema (input experts)	5
4.1	Rol van technologie en stroombelasting.....	5
	Ondergrondse kabelverbinding.....	5
	Hoogspanning in gelijkstroom.....	5
	Mastontwerp.....	5
	Blootstelling bij hogere vermogens en piekwaarden.....	6
4.2	Hoogspanning en gezondheidseffecten	7
	Wetenschappelijke besluitvorming.....	7
	Vermelde expertrapporten bij inspraak.....	8
	1.%2Evaluatie mogelijke gezondheidseffecten.....	9
	Op langere termijn	14
	Hogere blootstelling (piekbelasting) een hoger risico	14
4.3	Omgevingsfactoren	14
	Fijnstof.....	15
	Effecten op (medische) toestellen	15
	Geluidshinder	15
4.4	Beleid	16
	Voorzorg	16
	Drempel.....	16
	Simulaties en monitoring	17

1 Toelichting

Uit de inspraakperiode van de startnota van het GRUP Ventilus in 2019 bleek dat er **grote bezorgdheid** was over de impact van hoogspanning op de gezondheid. De afgelopen 50 jaar zijn veel studies uitgevoerd naar mogelijke effecten van blootstelling aan magnetische velden van hoogspanningsverbindingen. Het onderzoek naar (mogelijke) effecten van milieufactoren op gezondheid is een complexe materie. Hierdoor is het niet eenvoudig om de kwaliteit van deze diverse onderzoeken of uitspraken over gezondheid te beoordelen.

Een onafhankelijke **klankbordgroep gezondheid** werd daarom opgericht om duidelijkheid te scheppen over de studies en de mogelijke effecten van hoogspanningsverbindingen op de gezondheid. Daarnaast heeft het planteam de vragen uit de participatieperiode van het GRUP Ventilus (29 april 2019 tot en met 27 juni 2019) en later in het proces, de bezwaren die werden geuit tijdens het openbaar onderzoek van de voorlopige vaststelling van het GRUP Ventilus (29 oktober 2023 tot en met 27 oktober 2023) voorgelegd aan de experts.

Dit document bevat het **samenvattend rapport van beide consultatierondes** van de Klankbordgroep Gezondheid en bevat de mening en beoordeling van de betrokken gezondheidsexperten. Dit rapport is eveneens van belang voor het **GRUP Onderstation op de hoogspanningslijn tussen Massenhoven en Van Eyck**.

Eerst wordt een overzicht gegeven van essentiële achtergrondinformatie. Daarna worden de experts die werden geraadpleegd, kort voorgesteld. Ten slotte worden 4 thematische categorieën onderscheiden en besproken die de beoordeling van de experts weergeven:

1. Rol van technologie en stroombelasting;
2. Hoogspanning en gezondheidseffecten;
3. Omgevingsfactoren;
4. Beleid.

2 Achtergrondinformatie

Hieronder kan u de nodige achtergrondinformatie vinden die u **helpt bij het lezen en begrijpen** van dit document.

- **Procesnota van het GRUP.** Dit omschrijft het procesverloop, waaronder de oprichting van de klankbordgroep gezondheid (p24).
[DSI - Detail - Ventilus \(vlaanderen.be\)](#)
- **Recent overzicht van de conclusies van expertrapporten** die de Vlaamse overheid als basis neemt voor omgaan met de gezondheidsrisico's:
<https://researchportal.be/nl/publicatie/overzicht-van-recente-globale-evaluaties-van-de-potentiele-gezondheidsrisicos-van>
- **Publicatie over het rekenmodel** dat het departement Omgeving gebruikt voor de berekening van de magneetveldcontouren. Dit model werd gemaakt door ULG en IMEC:
<https://researchportal.be/en/publication/qgis-calculation-method-evaluation-elf-electromagnetic-field-exposure-general-public>
- **Beleidskader hoogspanningsverbindingen** bestaande uit:
 - Norm voor acute blootstelling opgenomen in hoofdstuk 6.14 van titel II van het VLAREM. (<https://navigator.emis.vito.be/detail?wold=88362&woLang=nl>)
 - Afsprakenkader met convenant voor chronische blootstelling, gebaseerd het voorzorgprincipe en van toepassing bij wijzigingen aan of oprichting van nieuwe hoogspanningslijnen (VR 2023 3103 DOC.0327/1BIS - https://omgeving.vlaanderen.be/sites/default/files/2023-10/afsprakenkader_ELF.pdf)
 - Het Convenant, afgesloten tussen het Vlaamse Gewest en de netbeheerder van hoogspanningsnetwerken in Vlaanderen, Elia Transmission Belgium op 20 september 2023 - https://omgeving.vlaanderen.be/sites/default/files/2023-10/convenant_ELF_web.pdf).

3 Geraadpleegde experts

De experts werden **geselecteerd omwille van hun wetenschappelijke expertise** in de verschillende aspecten van magnetische velden en gezondheid. De groep is multidisciplinair (arts, experts blootstelling, experts epidemiologie, risico-evaluatie, statistiek, dosimetrie, beleid en risicocommunicatie). Dit is de lijst van experts die input heeft bezorgd.

Naam	Specialiteit	Instituut
Eva De Clercq (eerste consultatie) en Maryse Ledent	Risk and Health impact assessment	Sciensano
Maurits De Ridder (eerste consultatie) en Els De Waegeneer	Geneesheer, Epidemioloog	Arts / Vakgroep Volksgezondheid en Eerstelijnszorg Universiteit Gent
Gert Kelfkens	Overheid, Risicocommunicatie, Dosimetrie	RIVM
Wout Joseph (eerste consultatie)	Blootstelling	Universiteit Gent - IMEC
Guy Vandenbosch	Blootstelling / technologie	Katholieke Universiteit Leuven
Dirk Adang	Voorzitter permanente werkgroep NIS / Biologische en Gezondheidseffecten van niet-ioniserende straling	Hoge Gezondheidsraad / Universiteit Hasselt

4 Samenvattend rapport per thema (input experts)

Rol van technologie en stroombelasting

De keuze van technologie **bepaalt, volgens de experts, mee de kenmerken van het elektromagnetisch veld** in de buurt van een hoogspanningsinfrastructuur. Voor het project Ventilus werden verschillende technologieën onderzocht: gelijkstroom en wisselstroom. Ook wijze van aanleg via een (gedeeltelijke) ondergrondse hoogspanningsverbinding of het type hoogspanningsmasten dat wordt gekozen, kan een impact hebben op het elektromagnetisch veld. Hieronder worden enkele thema's besproken omtrent het verschil in blootstelling die gelinkt kunnen worden aan technologische keuzes voor Ventilus.

Ondergrondse kabelverbinding

Bij een ondergrondse wisselstroomverbinding (AC) is de **magneetveldcontour veel minder breed** dan bij een bovengrondse luchtlijn, geven de experts aan. Dit komt omdat de geleiders dicht bij elkaar liggen. Boven de geleiders zijn de **waarden hoger** omdat de geleiders dicht bij het grondoppervlak zijn ten opzichte van de geleiders van een luchtlijn. Dit **verschil kan tientallen meters bedragen** en is vanuit het oogpunt van ruimtelijke ordening zeker relevant. Dat geldt ook als de ondergrondse kabels in een minder optimale configuratie – parallel in plaats van klaververband – worden aangelegd, al wordt het verschil daardoor natuurlijk kleiner. Een ondergrondse kabelverbinding op spanningsniveau 380kV aanleggen is geen evidentie en kan voor maximaal 8 tot 12 km omwille van technische beperkingen. Er moeten **diverse factoren in overweging worden genomen** om een uitspraak te kunnen doen over de relevantie van dit verschil. Milieueffecten en technische aspecten moeten worden meegenomen in de afweging tussen een ondergrondse of bovengrondse aanleg. Dit moet bovendien geval per geval bekeken worden: per alternatief tracé kan men zien hoeveel gevoelige gebouwen (gebouwen, geheel of gedeeltelijk bestemd of in gebruik ten behoeve van kinderen onder de 15 jaar die zich in een situatie van langdurige blootstelling bevinden, met name woningen, scholen, kinderdagverblijven en crèches) blootgesteld worden.

Hoogspanning in gelijkstroom

De aanwijzingen op wetenschappelijke basis voor mogelijke **gezondheidseffecten zijn, volgens de experts, beperkt tot wisselstroom en gelden niet voor gelijkstroom**. Hoewel er weinig onderzoek is gedaan naar gelijkstroom zijn daar – voor veldsterkten zoals die op voor publiek toegankelijke plaatsen kunnen optreden – geen gezondheidseffecten gerapporteerd. De Europese Unie heeft in een aanbeveling met betrekking tot de blootstelling van de bevolking aan magneetvelden afkomstig van gelijkstroom het **referentieniveau op 40.000 microtesla vastgelegd**¹. Een aantal recente studies² bevestigen deze conclusie.

Mastontwerp

Er bestaan masten met een 'compact' ontwerp, geven de experts aan, wat wil zeggen dat de onderlinge afstand tussen de geleiders zo klein mogelijk wordt gehouden. Daardoor hangen de

¹ Het magneetveld bij een gelijkstroomverbinding is gemiddeld lager (ongeveer 50 µT).

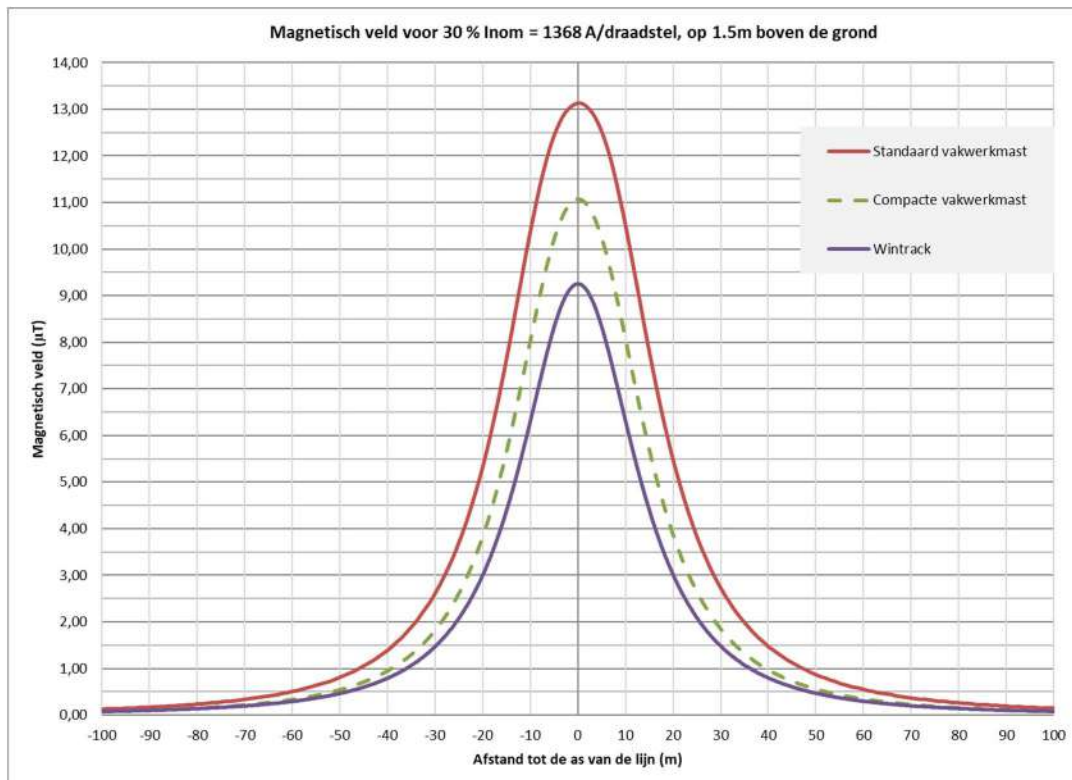
² Petri AK, et al. Biological effects of exposure to static electric fields in humans and vertebrates: a systematic review. Environ Health. 2017;16(1):41. Published 2017 Apr 17

Schmiedchen K, et al. Systematic review of biological effects of exposure to static electric fields. Part II: Invertebrates and plants. Environ Res. 2018;160:60–76. doi:10.1016/j.envres.2017.09.013

ICNIRP Guideline static magnetic fields 2009 en SCENIHR 2015 (3.9).

geleiders korter bij elkaar dan bij “klassieke” vakwerkmasten. Deze compacte masten werden ontworpen om een **vermindering van de grootte van de magneetveldcontour** te geven. De geleiders worden ook in transpositie geplaatst wat de grootte van de contour ook verder vermindert. Netbeheerder Elia gebruikt in Vlaanderen dit type compacte masten.

In Nederland gebruikte netbeheerder TenneT een ander masttype ontworpen met dezelfde doelstelling, waarbij in plaats van 1 mast telkens 2 masten vlak bij elkaar gebouwd worden. Dit type heet Wintrackmasten. Ook hierbij worden de geleiders in transpositie geplaatst. In de onderstaande afbeelding is het verschil van het magneetveld bij verschillende masten zichtbaar.



Ten opzichte van klassieke vakwerkmasten is een versmalling van de magneetveldzone door een **geoptimaliseerd mastontwerp en transpositie zeker relevant**. Maar het is twijfelachtig of kleine onderlinge verschillen tussen compacte masttypes relevant zijn ten opzichte van de onzekerheden in onderliggende epidemiologische gegevens over het statistische verband tussen langdurige blootstelling aan elektromagnetische velden en de verhoogde kans op kinderleukemie.

Blootstelling bij hogere vermogens en piekwaarden

De rechtstreekse bron van het magnetisch veld is niet de spanning, noch het vermogen, maar de stroom die nodig is om dat vermogen bij die spanning over te brengen, geven de experts aan. Hoe groter de spanning, hoe kleiner de stroom die men nodig heeft om eenzelfde vermogen over te brengen. Voor de blootstelling aan magnetische velden is een **hoge spanning in eerste instantie een voordeel**.

De sterkte van het magneetveld neemt toe bij hogere belasting van een hoogspanningsverbinding. De **magneetveldsterkte is evenredig met de stroom** door de lijn, dus een twee keer zo hoge stroom (belasting) betekent een twee keer zo sterk magneetveld. Het begrip ‘piekbelasting’ is hier enigszins

verwarrend. Voor gezondheidseffecten is het van belang een goede schatting van het jaargemiddelde magneetveld te maken. Omdat de schatting in een bepaald jaar weinig zegt over toekomstige magneetvelden is het gebruikelijk de stroom in de berekening van de magneetveldzone te relateren aan het maximale vermogen van de hoogspanningslijn. Voor Ventilus wordt op basis van scenario's verwacht dat de jaargemiddelde belasting maximaal 30% van dit maximale vermogen zal zijn.

Het is zinvol om berekeningen met piekbelasting te doen om die te vergelijken met de limietwaarden voor acute effecten (100 μT in de Vlaamse wetgeving – hoofdstuk 6.14 van titel II van het VLAREM). Het is niet zinvol om de piekbelasting te vergelijken met de 0,4 μT , want dat is een gemiddelde over een jaar. **Toepassen van voorzorg** moet gericht zijn op preventie van mogelijke langetermijneffecten en deze zijn **gelinkt aan een gemiddelde blootstelling** over een periode van een jaar en niet voor de limietwaarden. Er is geen wetenschappelijke grond voor een norm, gelijk aan 0,4 μT jaargemiddeld. In Vlaanderen is het voorzorgbeleid vastgelegd in het Afsprakenkader (zie achtergrondinformatie) merken de experts op.

Een **rekenmodel is een geschikte manier** om de magneetveldsterkte te bepalen, geven de experts aan. In een berekening kan men rekening houden met toekomstige belasting van de hoogspanningslijn, bijvoorbeeld door de rekenstroom te relateren aan de maximale belasting. Een meting geeft alleen een momentopname. Metingen voor en na de aanleg van een hoogspanningslijn kunnen nuttig zijn. Metingen kunnen twee doelen hebben. Allereerst om te laten zien in hoeverre de magneetveldsterkte op een bepaalde plek door het aanleggen van de lijn verandert. Maar ook om te valideren of de modelberekeningen overeenkomen met de gemeten magneetveldsterktes. Het RIVM heeft voor beide doelen een rapport gepubliceerd³.

Hoogspanning en gezondheidseffecten

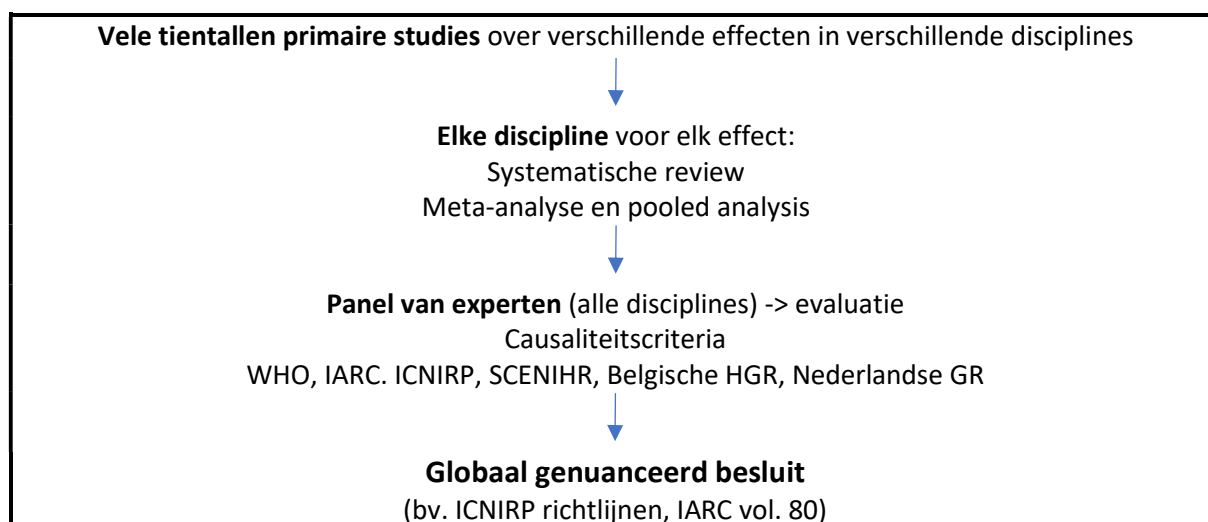
Voor de mogelijke gezondheidseffecten van blootstelling aan laagfrequente elektromagnetische velden, baseert de Vlaamse overheid zich op een overzicht van recente expertbeoordelingen ([Overzicht](#) van recente globale evaluaties van de potentiële gezondheidsrisico's van elektromagnetische velden (EMV) - ELF) van het wetenschappelijk onderbouwd onderzoek. Hieronder volgt een **thematisch overzicht van verschillende wetenschappelijke inzichten** met betrekking tot eventuele gezondheidseffecten van wonen in de buurt van een hoogspanningsverbinding die de experts hebben bekeken.

Wetenschappelijke besluitvorming

De experts bevestigen dat onderstaand schema kan toegepast worden op magnetische velden en geven onder de figuur meer informatie over het omgaan met wetenschappelijk onderzoek en de evaluatie ervan.

Besluitvorming – evidence based

³ Magneetvelden nabij Rokkeveen: meting voor en na ingebruikname van een nieuwe hoogspanningslijn' Kelfkens et al, RIVM rapport 2014-0134, RIVM 2014, <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2014-0134.pdf>
'Validatieonderzoek berekeningsmethodiek magneetveldzone in Maartensdijk' (Validatieonderzoek berekeningsmethodiek magneetveldzone in Maartensdijk, J.F.B. Bolte et al, RIVM rapport 2014 <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2014-0133.pdf>



Hoe komt men tot een oorzakelijk verband of causaliteit? De aanwijzingen voor gezondheidseffecten in de buurt van bovengrondse hoogspanningslijnen volgen uit bevolkingsonderzoek dat groepen kinderen vergelijkt die dichtbij en ver van een hoogspanningslijn wonen. Dat onderzoek kan nooit een causaal verband aantonen, maar alleen een bepaald statistisch verband laten zien. Ondersteuning voor een causaal verband kan komen uit proefdierexperimenten die hetzelfde effect laten zien. Tot slot is er nog een mechanisme nodig dat verklaart hoe het magneetveld in menselijke cellen tot het bestudeerde effect kan leiden. De laatste twee stappen ontbreken in het geval van magneetvelden en leukemie bij kinderen (zie verder).

Er bestaan geen **studies die een causaal of oorzakelijk verband kunnen aantonen**. Een causaal verband wordt gestaafd op basis van een grote collectie wetenschappelijke studies. Binnen de epidemiologie worden de criteria van Bradford-Hill gehanteerd: grootte correlatie tussen blootstelling en effect, reproduceerbaarheid, specificiteit, tijdelijkheid, dosis-respons, aannemelijkheid biologische verklaring, coherentie epidemiologische en laboresultaten. Als aan de meerderheid van deze criteria is voldaan, kan men besluiten dat er een oorzakelijk verband bestaat.

Vermelde expertrapporten bij inspraak

In de inspraakrondes, horende bij de GRUP procedure, werden onderstaande expertrapporten vaak vermeld en deze werden ook besproken door de experts van de klankbordgroep.

International Agency for Research on Cancer (IARC)

Het International Agency for Research on Cancer (IARC) formuleert dat bij kinderen uit wetenschappelijk onderzoek naar voren komt dat er een statistisch verband is tussen kinderen die dichtbij bovengrondse hoogspanningslijnen wonen, op plaatsen waar het magneetveld een jaargemiddelde heeft van meer dan 0,4 μT , en de kans om leukemie te ontwikkelen. Op basis van de huidige kennis is er echter geen sprake van een oorzakelijk verband. Omwille van de bovenstaande conclusies wordt dit type elektromagnetische straling ingedeeld in klasse 2B, met name “mogelijks kankerverwekkend”. De indeling is dus gebaseerd op het statistisch verband met kinderleukemie, niet op een oorzakelijk verband en niet op verbanden met andere gezondheidseffecten.

Rapport Nederlandse Gezondheidsraad

Een recent rapport van de Nederlandse Gezondheidsraad vermeldt voor hersentumoren bij kinderen en leukemie bij volwassenen ook een statistisch verband met wonen in de buurt van

hoogspanningslijnen, zij het minder duidelijk, en wijkt hiermee af van de internationale wetenschappelijke consensus. De meeste experts van de Klankbordgroep geven aan dat ze de conclusies van de Nederlandse Gezondheidsraad, als het gaat om effecten op volwassenen of in werkomstandigheden, niet kunnen onderschrijven. Er is wel consensus over het statistisch verband met kinderleukemie.

Evaluatie mogelijke gezondheidseffecten

Tijdens de publieke raadpleging werd gevraagd om mogelijke effecten van elektromagnetische velden op de gezondheid van de mens in kaart te brengen, waaronder een groot aantal symptomen, stoornissen en aandoeningen. Het opstellen van een **overzicht voor individuele symptomen is niet evident**, want de meerderheid van wetenschappelijke studies concentreert zich op één bepaalde problematiek. Voor elke problematiek wordt een lijst van mogelijke symptomen gemaakt, en vervolgens als groep bestudeerd. Het is niet waarschijnlijk dat er gezondheidseffecten zijn gemist, al kan dat wetenschappelijk gezien nooit volledig worden uitgesloten.

Volgens de experts is er tot op heden geen enkel onderzoek dat een oorzakelijk verband heeft kunnen aantonen tussen de blootstelling aan magnetische velden van hoogspanningslijnen en eender welke aandoening bij volwassenen of kinderen. Er is nochtans veel onderzoek gedaan naar de gezondheidseffecten van magnetische velden bij langdurige blootstelling. De belangrijkste bevinding, waar consensus over is bij wetenschappers, is een statistisch verband tussen wonen in de buurt van hoogspanningslijnen en het meer voorkomen van kinderleukemie. De internationale wetenschappelijke consensus stelt, dat er zich pas bij veldsterkten boven de 0,3 of 0,4 μT een mogelijk verhoogd risico duidelijker aftekent. Bij lagere waarden is de onzekerheid groter, bij huidig onderzoek is er geen significant effect meer terug te vinden bij 0,3 μT . Er zijn ook geen meta-analyses die een significant risico vinden onder de 0,4 μT . In internationale expertrapporten wordt aangegeven dat er geen statistische verbanden zijn met andere effecten dan het statistisch verband met het meer voorkomen van kinderleukemie.

Over **andere aandoeningen** bij kinderen of volwassenen geeft het huidige onderzoek geen uitsluitsel. Het meeste onderzoek heeft zich gericht op neurodegeneratieve aandoeningen, die vooral bij oudere volwassenen optreden. Als een verband al bestaat, is het additionele risico op deze aandoeningen zeer beperkt en bovendien is er – op grond van wat nu bekend is – **geen reden om dit te veronderstellen**.

De gezondheidsexperts hebben voor het beoordelen van mogelijke gezondheidsrisico's al het wetenschappelijk onderzoek bekeken en hebben zich niet beperkt tot een bepaald spanningsniveau.

Voor het ontstaan van magnetische velden is het de hoeveelheid stroom die door de geleiders getransporteerd wordt, verantwoordelijk voor het ontstaan van de magnetische velden.

Bij onderzoek naar genetische schade bij mensen blootgesteld aan extreem laag frequente magnetische velden zijn er verdere in vitro experimenten bij 50, 100 en 500 μT (50 Hz MF) uitgevoerd. Onderzoek bestond uit o.a. verder in vitro onderzoek naar de effecten van korte- en langetermijnblootstelling aan 50 Hz MF op de gevoeligheid voor andere fysische en chemische stressoren, dit laatste in de continuïteit van de eerder vernoemde studie. De conclusie van dit deel was: "...geen genotoxisch effect van MF blootstelling werd gedetecteerd in de in vitro comet assay en in vitro cytokinesis-block micronucleus (CBMN) assay. De niveaus van DNA-schade en chromosomale schade in cellen die continu blootgesteld werden aan 50 Hz MF gedurende maximaal 6 weken, lagen allemaal binnen de spontane niveaus die waargenomen werden in een historische database en verschilden meestal niet van de niet-blootgestelde cellen. In sommige experimenten werden

significant andere resultaten waargenomen, maar herhaalde experimenten bevestigden deze waarnemingen niet."

Effecten	Strength of evidence
Kanker effecten	
Leukemie bij kinderen	Beperkt
Hersentumoren bij kinderen	Inadequaar
Hersentumoren bij volwassenen	Inadequaar
Borstkanker bij volwassenen	Geen effecten
Andere kanker (kinderen of volwassenen)	Inadequaar
Neurodegeneratieve aandoeningen	
Ziekte van Alzheimer	Inadequaar
Amyotrofische laterale sclerose (ALS)	Inadequaar
Andere neurodegeneratieve aandoeningen	Inadequaar
Effecten op de reproductie	
al effecten	Inadequaar
Cardiovasculaire aandoeningen	
al aandoeningen	Geen effecten
Welbehagen	
Elektromagnetische hypergevoeligheid	Geen effecten
Symptomen	Inadequaar

Bron tabel: EFHRAN (2012)

Voor verschillende van deze effecten wordt de **bewijskracht als "inadequaar" geklasseerd**. Een wetenschappelijk aanpak vereist dat eerst alle gepubliceerde onderzoeken op basis van objectieve criteria op kwaliteit worden beoordeeld, waardoor een deel van de bestaande onderzoeken afvalt. Het overblijvende deel van onderzoeken die voldoende van kwaliteit zijn, wordt dan als geheel beoordeeld.

Als **bijvoorbeeld** meer dan de helft van alle onderzoeken het gezochte effect laten zien, kan worden geconcludeerd dat er aanwijzingen zijn voor dat effect. Laat meer dan bijvoorbeeld de helft of driekwart van de onderzoeken geen effect zien, dan is er inadequaar bewijs voor het effect. Ook als er een of te weinig onderzoeken overblijven is er inadequaar bewijs voor het effect. Als alle onderzoeken (of het overgrote deel) geen effect laten zien, kan worden geconcludeerd dat er geen bewijs is voor het onderzochte effect.

Hieronder meer duiding bij de evaluatie van enkele effecten in functie van de huidige bewijskracht (beperkt, inadequaar en geen).

Kinderleukemie (beperkt)

Sinds de publicatie in 1979 over een mogelijk verband tussen wonen in een 'elektromagnetische omgeving' (magnetische velden rond elektriciteitslijnen, MV) en een verhoogd risico op leukemie bij kinderen, is dit **verband uitgebreid bestudeerd** in de epidemiologie. De experts onderschrijven dat een statistisch verhoogd risico zou optreden bij een langdurige dagelijkse gemiddelde blootstelling boven 0,4 microtesla. Langdurige blootstelling komt overeen met een dagelijkse blootstelling van natuurlijke personen aan een jaargemiddeld magnetisch veld boven de 0,4 μ T gedurende een gemiddelde duur van minstens 8 uur per dag (definitie opgenomen in het Convenant, afgesloten tussen het Vlaamse Gewest en de netbeheerder van hoogspanningsnetwerken in Vlaanderen, Elia Transmission Belgium).

In de meta-analyse van Ahlbom van 20 jaar geleden (de toenmalige studies die uitgevoerd werden volgens de criteria van goed wetenschappelijk onderzoek) vond men een relatief risico gelijk aan 2 voor $> 0,4 \mu$ T. Recentere epidemiologische onderzoeken bevestigen dit verhoogde risico op leukemie bij kinderen, maar doorgaans met lagere risicoschattingen. Maar op basis van het totaal aan wetenschappelijke gegevens concluderen de onderzoekers dat er een **consistente statistische associatie** is tussen blootstelling aan magneetvelden bij bovengrondse hoogspanningslijnen en kinderleukemie. Die conclusie is dus niet veranderd.

Alzheimer (inadequaar)

Het onderzoek van Huss⁴ vindt een verhoogde kans op overlijden aan de ziekte van Alzheimer bij volwassenen die langdurig, dicht bij een bovengrondse hoogspanningslijn wonen. Het onderzoek van Frei⁵ vindt dit verband niet. Er kan dus **geen conclusie getrokken** worden over dit gezondheidseffect.

Hersentumoren (inadequaar)

De Nederlandse Gezondheidsraad signaleert "In onderzoeken met magneetveldsterkte als blootstellingsmaat lijkt het risico op hersentumoren bijna anderhalf keer zo hoog bij kinderen die in hun woningen langdurig zijn blootgesteld aan gemiddelde magneetveldsterktes van 0,4 microtesla of meer. Bij deze risicoschatting is er sprake van een aanzienlijke onzekerheid en acht de commissie de kans dat de verhoging op toeval berust groter dan bij leukemie." Onderzoek naar hersentumoren wordt ook vermeld in het Anses-rapport van 2019. Daarin wordt geconcludeerd dat er **te weinig gegevens zijn om te besluiten of er al dan niet een verband is** met hersentumoren.

Hypergevoeligheid (geen)

Ziekteverschijnselen (hoofdpijn, vermoeidheid, concentratieproblemen, etc.) zonder aanwijsbare externe, milieu gerelateerde oorzaak worden verzameld onder de term Idiopathische Milieu gerelateerde Intolerantie (IEI). IEI beschrijft de algemene **gezondheidseffecten waarvan patiënten overtuigd zijn dat ze veroorzaakt worden door externe factoren** zoals elektromagnetische velden of chemische stoffen. Vaak wordt dan gezegd dat mensen overgevoelig zijn voor elektromagnetische straling, elektro-hypersensitieve personen (EHS).

⁴ Huss A, et al. Residence near power lines and mortality from neurodegenerative diseases: longitudinal study of the Swiss population. Am J Epidemiol. 2009 Jan 15;169(2):167-75.

⁵ Frei P, et al. Residential distance to high-voltage power lines and risk of neurodegenerative diseases: a Danish population-based case-control study. Am J Epidemiol. 2013 May 1;177(9):970-8.

Deze verschijnselen komen voor bij stralingsintensiteiten die veel lager zijn dan die waar effecten kunnen optreden volgens wetenschappelijk onderbouwde studies. Er is **geen bewijs dat die gezondheidsklachten door elektromagnetische straling veroorzaakt worden**. De meeste wetenschappers denken dat EHS te maken heeft met stress-syndromen die veroorzaakt worden door langdurige stress en/of traumatische ervaringen.

Wetenschappers denken dat **nocebo en attributie een rol spelen**: bij een nocebo-effect is een gezondheidseffect het gevolg van het idee dat iets gevaarlijk is. Attributie wil zeggen dat mensen gezondheidseffecten die ze al hebben, toeschrijven aan bijvoorbeeld gsm-antennes of draadloze netwerken. Het feit is wel dat deze ziekteverschijnselen dienen ernstig genomen te worden omdat het gaat over reële klachten die de levenskwaliteit en het welzijn verlagen. Een algemeen aanvaarde behandelingsmethode bestaat echter nog niet.

Volgens de experts is een **persoonlijke meting** van elektromagnetische velden in de aanwezigheid van de betrokken personen nodig. Maar dit heeft vaak weinig nut omdat de gemeten niveaus, zelfs zeer laag, vaak als te hoog worden beschouwd. Deze metingen moeten worden aangevuld met educatief werk in het veld, maar ook met langdurige ondersteuning en zorg.

De omgang met mensen met elektrogevoeligheid is ingewikkeld. Daarbij is het van belang dat de meeste elektro-hypersensitieve personen hun klachten toeschrijven aan radiofrequente velden, zoals die optreden bij mobiele telecommunicatie en niet aan ELF-magneetvelden in de buurt van hoogspanningslijnen. Het **aanleveren van informatie over wetenschappelijk onderzoek** alleen kan de betrokkenen vrijwel nooit overtuigen. Het geven van wetenschappelijk onderbouwde informatie blijft natuurlijk wel belangrijk.

In een **lopend onderzoek** (ExpoComm) heeft men in een eerste fase een groep elektro-hypersensitieve personen en onderzoekers bijeengebracht om een provocatietest te overwegen die door EHS-mensen als aanvaardbaar zou worden beschouwd. In het tweede luik worden deze personen volgens een strikt protocol⁶ onderworpen aan een blootstellingsexperiment. Ook het meedelen van de resultaten en de reactie van de deelnemers op hun resultaten worden bestudeerd. Deze analyse is echter nog niet afgerond. Naast het ExpoComm project zijn er op dit moment nog andere blootstellingsstudies lopend zoals de studie van Schmid⁷ over de menselijke slaap in relatie tot wifi-blootstelling.

Ter aanvulling is er nog de hypothese over de mogelijke **invloed op melatonine**. Dit is een hormoon dat o.a. een rol speelt in het bioritme en in immunologische reacties. Eind de jaren 90 werden reeds heel wat studies hiernaar uitgevoerd⁸, maar zonder sluitend bewijs. We gaan ervan uit dat er geen effect is. Personen met hypersensitiviteit rapporteren een lagere slaapkwaliteit en -kwantiteit, maar dit kon niet worden teruggevonden in melatonine-concentraties. Enkele recentere studies⁹ brengen evenmin sluitend bewijs.

⁶ Ledent M. et al.: Co-Designed Exposure Protocol in the Study of Idiopathic Environmental Intolerance Attributed to Electromagnetic Fields. *Bioelectromagnetics* 2020 Sep;41(6):425-437

⁷ Schmid G, et al. Design and Dosimetric Analysis of an Exposure Facility for Investigating Possible Effects of 2.45 GHz Wi-Fi Signals on Human Sleep. *Bioelectromagnetics*. 41(3):230-240.

⁸ Touitou Y, et al. Is melatonin the hormonal missing link between magnetic field effects and human diseases?. *Cancer Causes Control*. 2006;17(4):547–552

Dyche J, et al. Effects of power frequency electromagnetic fields on melatonin and sleep in the rat. *Emerg Health Threats J*. 2012;5:10.

⁹ Andrianome S, et al. Disturbed sleep in individuals with idiopathic environmental intolerance attributed to electromagnetic fields (IEI-EMF): Melatonin assessment as a biological marker. *Bioelectromagnetics*. 2016;37(3):175–182

Het lijkt **onwaarschijnlijk** dat de klinische verschijnselen (depressie, stemmings- en slaapstoornissen, kwaadaardige aandoeningen, enz.) die in sommige studies van mensen die in de buurt van elektrische leidingen of onderstations wonen of werken, in verband kunnen worden gebracht met een verstoring van hun melatoninespiegel.

Effecten op zwangerschap

De experts van de Klankbordgroep Gezondheid geven dat er geen effecten bekend zijn van de invloed van magnetische velden tijdens de zwangerschap op vrouwen die in de buurt van hoogspanningslijnen wonen. De experts van de klankbordgroep verwijzen hiervoor naar een recente meta-analyse (Zhou et al, 2023 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37584934/>). Voor effecten op borstvoeding werd geen onderzoek teruggevonden in de wetenschappelijke literatuur.

Vibroacoustic disease (VAD)

De experts wijzen erop dat ruis bestaat uit geluidsgolven. Deze golven hebben een medium nodig, zoals lucht, maar ook vloeistoffen en vaste stoffen, om zich te verspreiden. Trillingen die worden opgewekt door een bron creëren drukverschillen die zich verspreiden door het medium en een geluidsgolf creëren. De trillingen worden doorgegeven aan de oren en gaan door verschillende structuren (trommelvlies, kleine botjes, etc.) alvorens ze worden omgezet in een elektrisch signaal dat naar de hersenen wordt gestuurd en daar wordt geïnterpreteerd als geluid. Dit is niet het geval bij elektromagnetische velden, die eigenlijk een combinatie zijn van een elektrisch veld en een magnetisch veld. Deze velden kunnen zich verspreiden in een vacuüm en gaan niet gepaard met trillingen in een medium. Daarom zijn geluid en elektromagnetische golven twee verschillende dingen. Omdat geluid echter een golf is, wordt de term “frequentie” gebruikt, die het aantal cycli per seconde (in Hertz - Hz) weergeeft. Blootstelling aan laagfrequent geluid kan leiden tot VAD. Dit dossier gaat enkel over magnetische velden en niet over laagfrequent geluid dat niet kan ontstaan bij hoogspanningslijnen.

Andere effecten

Er is **weinig of geen data beschikbaar** over het voorkomen van individuele symptomen en de relatie met blootstelling aan elektromagnetische velden bij een aantal vermelde gezondheidseffecten, geven de experts aan. Dit gaat dan voornamelijk over:

- Hoofdpijn
- Oververmoeidheid
- Hartritmestoornissen
- Slaapproblemen
- Duizeligheid
- Wisselende suikerspiegel
- Oogproblemen
- Huidproblemen
- Piepende oren (tinnitus)
- Depressieve gevoelens
- Spierzwakte
- Krampen
- Tintelingen
- Concentratiestoornissen
- Stress
- Chronische vermoeidheid
- Invloed op het mentale welzijn
- Kriebeling huid, tinteling, elektrische schokken
- Allergische reacties
- Reuma
- Fantoompijn

Uitvoeren wetenschappelijk onderzoek

De gezondheidsexpert geven mee dat onderzoek naar de mogelijke effecten van magnetische velden op mensen zouden worden goedgekeurd door een ethische commissie, aangezien ze bestaan uit het

volgen van mensen in hun dagelijks leven, waarbij onderzoekers geen actie ondernemen of interventie uitvoeren, maar enkel observeren. Dergelijke onderzoeken waarbij vrijwilligers gedurende meerdere jaren worden gevolgd, zijn dan ook zeker mogelijk en worden geaccepteerd door ethische commissies, op voorwaarde dat ze een geschikte methodologie volgen en de anonimiteit van de deelnemers waarborgen in overeenstemming met the General Data Protection Regulation (GDPR), die op Europees niveau is vastgesteld. Dergelijk onderzoek (bv. epidemiologisch onderzoek) werden ook al uitgevoerd.

Op langere termijn

Er zijn nog een aantal zaken die, volgens de experts, **in de toekomst nog verder onderzocht** moeten blijven worden. Denk daarbij aan onderzoek naar kinderleukemie en ziektes waarbij de relatie met ELF onzeker is: hersentumoren bij kinderen, ALS, ziekte van Parkinson, ziekte van Alzheimer en MS. Onderzoek naar de mogelijke invloed van ELF op deze pathologieën blijft noodzakelijk aangezien de voorhanden zijnde data geen uitsluitsel kunnen geven. Als er al een verband bestaat, is het bijkomende risico waarschijnlijk zeer beperkt. **Daarom hoeft dit volgens de huidige stand van de wetenschappelijke kennis niet meegenomen te worden in deze gezondheidsbeoordeling.**

Nog lopend onderzoek dat relevant is om op te volgen is het TransExpo onderzoek waarin wordt gekeken naar kinderen die dichtbij een (in pandige) transformator wonen (<http://www.emfs.info/research/studies/transexpo/>). Dat onderzoek is 'work in progress' en kan nu nog niet in de gezondheidsbeoordeling worden meegenomen. Dit is **niet van toepassing op hoogspanningsnet** maar op het distributienet.

Hogere blootstelling (piekbelasting) een hoger risico

Op grond van de beschikbare gegevens over kinderleukemie in de buurt van bovengrondse hoogspanningslijnen kan, volgens de experts, niet geconcludeerd worden dat blootstelling aan hogere waarden dan 0,4 microtesla een hoger risico met zich meebrengt. Men heeft **geen dosis-response relatie** kunnen opmaken en **geen relatie met kortdurende piekblootstellingen** vastgesteld. Een kwantitatieve risico-evaluatie is derhalve niet mogelijk. Men kan enkel uitspraken doen over langdurig gemiddeld boven 0,4 μT .

Aangezien de 0,4 μT magneetveldcontour en de daarmee geassocieerde mogelijke stijging van de prevalentie van kinderleukemie zich als effect na langdurige blootstelling manifesteert, is de berekening van de piekbelasting niet zo heel zinvol voor de bepaling van de mogelijke gezondheidseffecten. De focus op de **0,4 μT magneetveldcontour bij jaargemiddelde belasting** is dus een **gerechtvaardigde benadering bij het toepassen van voorzorg.**

Omgevingsfactoren

Tijdens de publieke consultatieronde werden diverse vragen gesteld over verschillende gevolgen van wonen in de buurt hoogspanning op de **menselijke leefomgeving**. Hieronder een overzicht van de belangrijkste bevindingen van de experts.

Fijnstof

Door de nabijheid van een hoogspanningslijn kan fijnstof geïoniseerd worden. Op basis van bestaande onderzoeken, is het **niet aannemelijk dat geïoniseerd fijnstof schadelijke gezondheidseffecten zou teweegbrengen**, hoger wordt opgenomen in de longen of vaker voorkomt bij hoogspanningslijnen.

Het RIVM heeft in 2007 en in 2012 **literatuuronderzoek** naar de mogelijke gezondheidseffecten van opgeladen fijnstof in de buurt van hoogspanningslijnen uitgevoerd. Die rapporten bevatten een overzicht van het wetenschappelijk onderzoek op dat gebied. De conclusie van beide RIVM-onderzoeken is dat het niet aannemelijk is dat bovengrondse hoogspanningslijnen de schadelijke gezondheidseffecten van fijnstof beïnvloeden.

Recent is een **onderzoek uit het Verenigd Koninkrijk** gepubliceerd¹⁰. Het onderzoek biedt volgens de onderzoekers geen ondersteuning voor de hypothese dat geladen deeltjes in de buurt van hoogspanningslijnen het risico op kanker verhogen.

Effecten op (medische) toestellen

Apparaten (zoals glucosesensoren, elektrostimulatoren, hoorapparaten en actieve implantaten zoals pacemakers en implanteerbare cardioverter defibrillatoren (ICDs) die toegelaten zijn tot de Europese markt **mogen geen storing ondervinden** van het magneetveld in de buurt van hoogspanningslijnen. Producenten van actieve medische hulpmiddelen moeten zich houden aan **wettelijk verplichtingen** en zorgen dat producten op redelijkerwijze bestand zijn tegen interferentie. Bovendien moeten medische hulpmiddelen stelselmatig worden getest voor veldsterktes die in de openbare omgeving kunnen optreden. Het is dus erg onwaarschijnlijk dat deze toestellen kunnen verstoord worden. In realiteit moet alle apparatuur die **na 1 januari 1995 in gebruik** is genomen voldoen aan de laatste richtlijnen van de Europese Commissie.

In de praktijk bereiken producenten conformiteit met de essentiële eisen van de richtlijn betreffende medische hulpmiddelen door hun producten te vervaardigen overeenkomstig een geharmoniseerde norm. In verband met immuniteit voor interferentie met medische elektronische apparatuur en hulpmiddelen is de belangrijkste norm EN 60601-1-2 (2014). Voor actieve geïmplanteerde medische hulpmiddelen zijn onder meer geharmoniseerde normen EN 45502-1 en EN 45502-2-X relevant.

Geluidshinder

Geluidshinder in de buurt van hoogspanningslijnen **doet zich voornamelijk voor bij vochtig, regenachtig en mistig weer**, geven de experts aan. Dit fenomeen is te wijten aan deelontladingen (plaatselijke doorslag van de lucht) en lekstromen. Er zijn geen aanduidingen dat hoogspanningslijnen geluid produceren op een niveau dat gezondheidsschade zou kunnen veroorzaken. Er is geen wetenschappelijk onderzoek gekend over de relatie van geluidshinder door hoogspanningslijnen en gezondheid, wel wordt dit in verband gebracht met windturbines.

¹⁰ ('Electric field and air ion exposures near high voltage overhead power lines and adult cancers: a case control study across England and Wales' M.B. Toledano et al International Journal of Epidemiology, 2020, i57–i66 doi: 10.1093/ije/dyz275 Supplement Article

4.4 Voorzorgbeleid

Voorzorg

Het strekt, volgens de experts, tot de aanbeveling om **bij wetenschappelijke onzekerheid het voorzorgsprincipe** toe te passen: de epidemiologische grenswaarde van 0,4 μT m.b.t. leukemie bij kinderen is vrij consistent blijkens verschillende internationale studies. Anderzijds is de wetenschap er tot op heden niet in geslaagd een causaal verband met ELF aan te tonen. Dus voorzorg is hier aangewezen. Bijgevolg is het zoveel mogelijk vermijden van nieuwe overspanningen van woningen, scholen, kinderdagverblijven, etc. binnen de 0,4 μT contour een redelijke en proportionele tegemoetkoming. Experts bevestigen dat voor het bepalen van deze contour, de berekening van de blootstelling de aangewezen methode is.

Het volledig vermijden van overspanningen en woningen binnen 0,4 μT -contouren is onmogelijk door de verspreide dichte bebouwing in Vlaanderen. De experts **bevelen aan om verder te specificeren** in welke gevallen het overspannen van woningen, scholen, etc. binnen de 0,4 μT contour niet kan vermeden worden. Het kwantificeren plaatst het project Ventilus op die manier meer in perspectief voor de omwonenden.

Ter vergelijking, in andere landen wordt het voorzorgsprincipe ook gehanteerd. Ook in **Nederland** worden zo weinig mogelijk nieuwe woningen, scholen en kinderdagverblijven binnen de magneetveldcontour geplaatst. Netbeheerder TenneT hanteert bij de aanleg van nieuwe bovengrondse hoogspanningslijnen een 'uitkoopbeleid', waarin de eigenaar van een woning die binnen de magneetveldcontour terecht komt een aanbod krijgt om zijn woning voor een marktconform bedrag aan de netbeheerder te verkopen. Het **Duitse beleid** kent wettelijk vastgelegde maatregelen om de magneetveldsterkte te minimaliseren.

Bij de toepassing van het voorzorgsprincipe moet rekening houden met allerlei factoren: wetenschappelijke stand van zaken van het gezondheidsonderzoek, omgevingsaspecten, technische aspecten, kostprijs, enz. De **proportionaliteit van de maatregelen** moet vervolgens bepaald worden bij de keuze van de trajecten.

Het is onmogelijk te bewijzen dat iets volledig onschadelijk is. De overheid moet steeds, en op basis van alle beschikbare gegevens, de **voor- en de nadelen afwegen**. De wetenschappelijke kennis over de mogelijke gezondheidseffecten geven aanleiding tot voorzorg, maar zijn op basis van het proportioneel toepassen van het voorzorgsprincipe **geen reden voor het niet laten doorgaan** van het project Ventilus met een bovengrondse lijn in wisselstroom.

De experts raden echter wel een **monitoring van de blootstelling** van omwonenden aan in de vorm van een gerichte meetcampagne en raden aan om de opvolging van onderzoek naar de mogelijke gezondheidseffecten te blijven doen.

Drempel

De Vlaamse overheid gebruikt de **0,4 μT als drempelwaarde (aanbeveling)**. Welke op basis van epidemiologische studies het meest voor de hand ligt. Er is geen dosis-effect relatie naar voren gekomen uit wetenschappelijk onderzoek. Bij lagere waarden is de onzekerheid groter en bij huidig onderzoek is geen significant effect meer aanwezig bij 0,3 μT . Er zijn geen meta-analyses die een significant risico vinden onder de 0,4 μT .

Simulaties en monitoring

In samenwerking met IMEC werkte het Departement Omgeving aan een **nieuw rekenmodel**. Dit model berekent hoe groot de magnetische velden zijn in de buurt van hoogspanningslijnen. Het rekenmodel kan gebruikt worden om **regelmatic de blootstelling te berekenen**, rekening houdend met de reële belasting. Die resultaten kunnen dan gecommuniceerd worden naar omwonenden en de basis vormen voor toekomstig wetenschappelijk onderzoek.

Voor mensen die zich zorgen maken over gezondheidseffecten is, volgens de experts, een rekenmodel **niet de beste manier om te overtuigen**. Zij zien dit vaak als een (onbetrouwbare) zwarte doos die ze niet begrijpen. Zij vertrouwen meer op metingen, liefst uitgevoerd door een onafhankelijk organisme. Ook al zijn deze metingen minder betrouwbaar dan het rekenmodel. Als er iets fysieks gebeurt (een meting uitvoeren) wil dat zeggen dat ze aandacht krijgen, waardoor hun vertrouwen groeit.

Dus naast het rekenmodel zou, volgens de experts, ook een **meetstrategie opgezet moeten worden**. Als een installatie er staat en in werking is, zal ze veldsterkten genereren die stabiel en voorspelbaar zijn. Het is zinvol om bij de oplevering via metingen aan een woning (in een 50 of 100 meter corridor) te controleren of de voorspellingen kloppen. Nadien kunnen metingen uitgevoerd worden op vraag, wat als meer betrouwbaar wordt ingeschat dan routine metingen die door iemand anders zijn gepland. Dus naast het rekenmodel zou er ook een meetstrategie moeten opgezet worden.

Het relatief risico op het meer voorkomen van kinderleukemie is laag (grootteorde 2), geven de experts aan, waardoor het niet mogelijk is hiervoor een monitoring op te zetten in Vlaanderen, blijkt uit statistische berekeningen van de Universiteit Hasselt (niet gepubliceerd). Voor andere effecten zijn er geen statistische verbanden gevonden, waardoor ook hier gezondheidsmonitoring naar die effecten niet zinvol is.

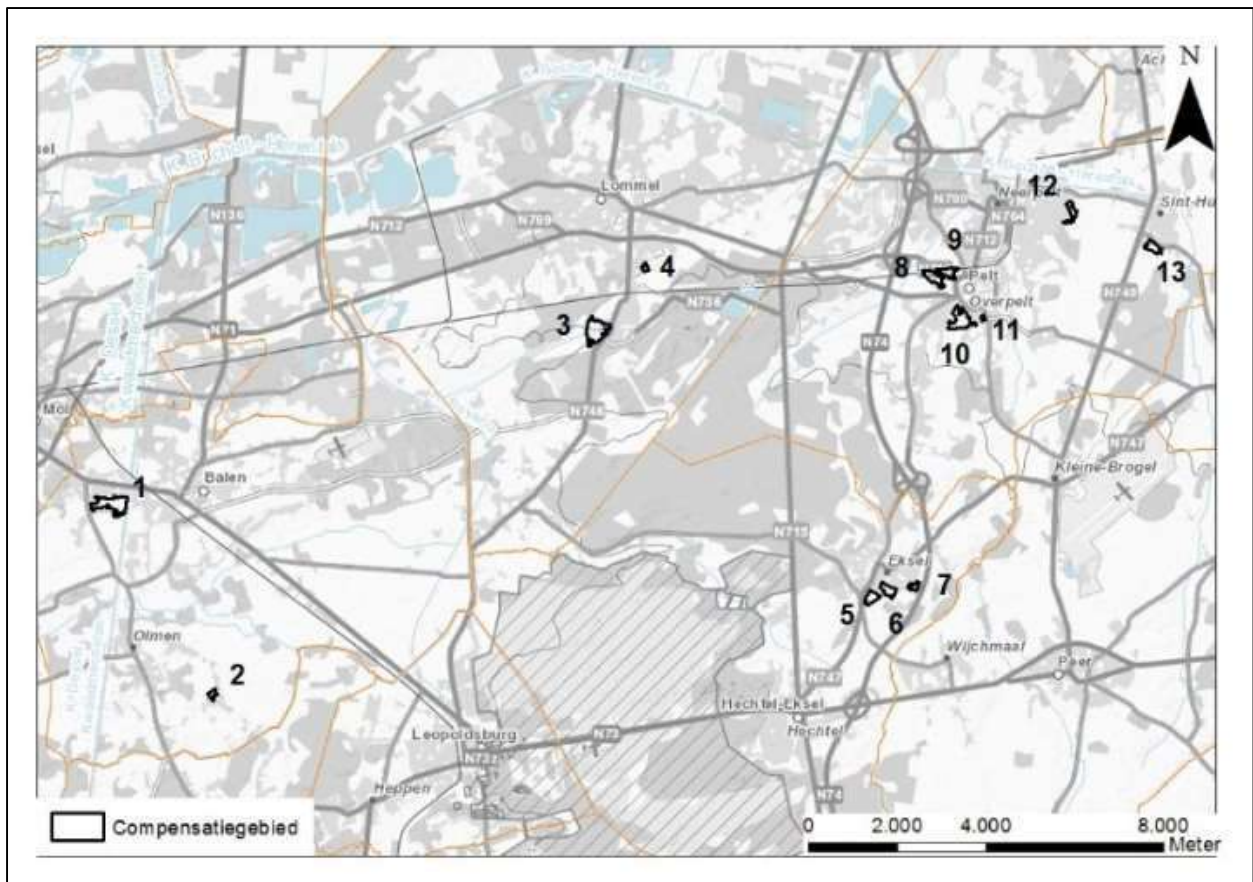
Bijlage 5: Compensatiegebieden

1 Criteria

In het onderzoek naar geschikte locaties voor een planologische compensatie werden gronden met een harde bestemmingen geanalyseerd. De zoektocht spitste zich toe op volgende categorieën van gebiedsaanduiding:

- Gemeenschaps- en nutsvoorzieningen;
- Bedrijvigheid (industriegebieden, KMO-zones,);
- Wonen (woonuitbreidingsgebieden, woongebieden, ...).

2 Overzicht mogelijke compensatiegebieden op kaart:



Overzicht mogelijke compensatiegebieden:

- 1: Rosselaar – Balen
- 2: Stotert-Kromstraat – Balen
- 3: Kattenrijt – Lommel
- 4: Kikkerstraat – Lommel
- 5: WUG 72038_08 – Hechtel-Eksel
- 6: WUG 72038_07 – Hechtel-Eksel

7: Berkenlaan – Hechtel-Eksel

8: WUG 7202_03 (a) – Pelt

9: WUG 7202_03 (b) – Pelt

11: De Riet (b) - Pelt

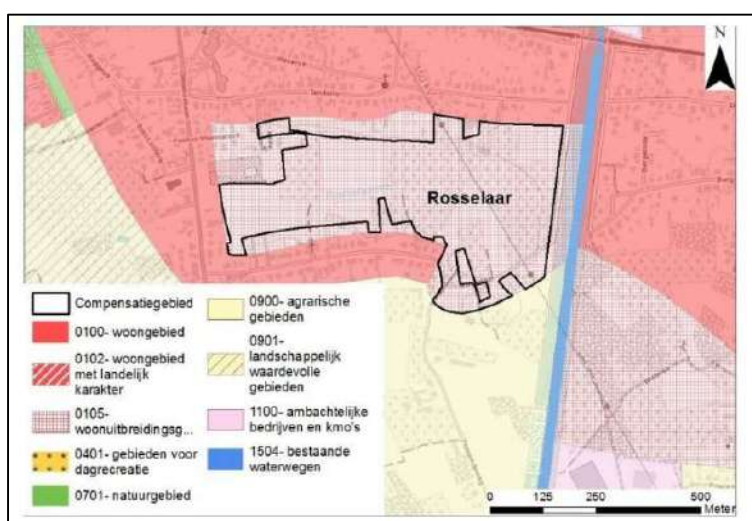
10: De Riet (a) – Pelt

12: Appelboomstraat – Pelt

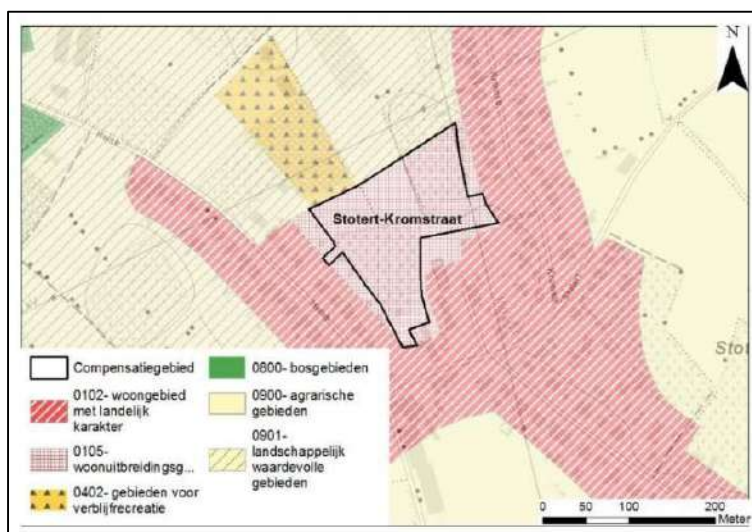
13: De Kompen - Pelt

3 Overzicht compensatiegebieden

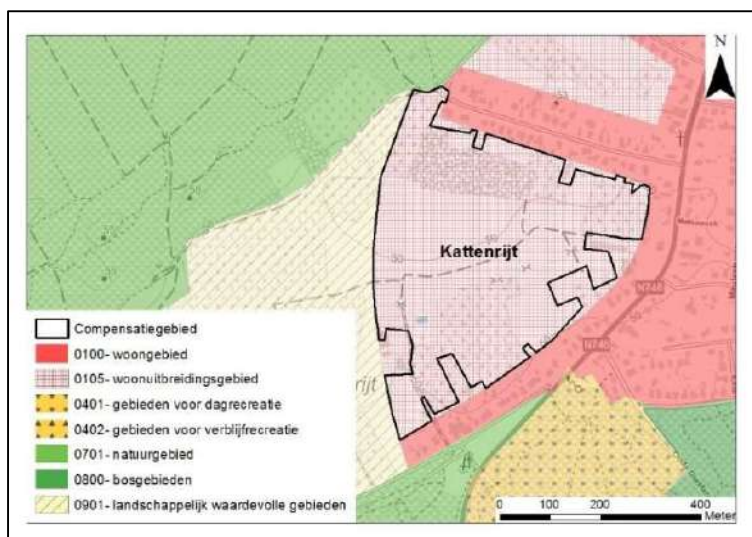
Deelgebied 1: Rosselaar – Balen



Deelgebied 2: Stotert-Kromstraat – Balen



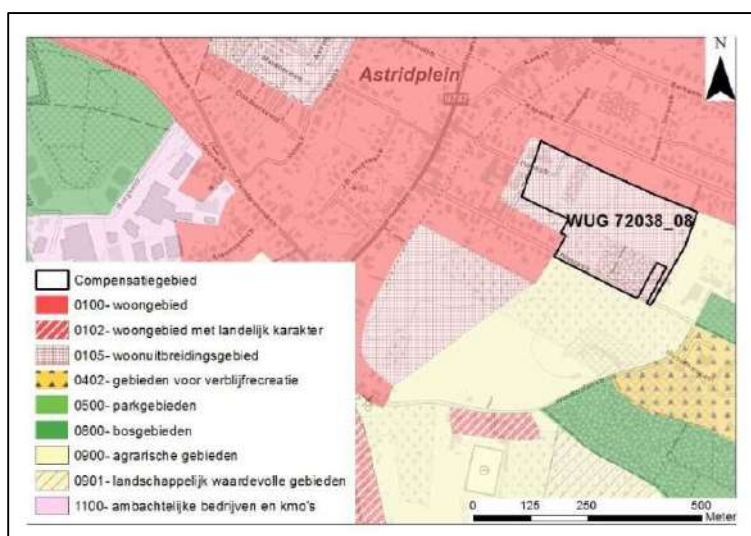
Deelgebied 3: Kattenrijt – Lommel



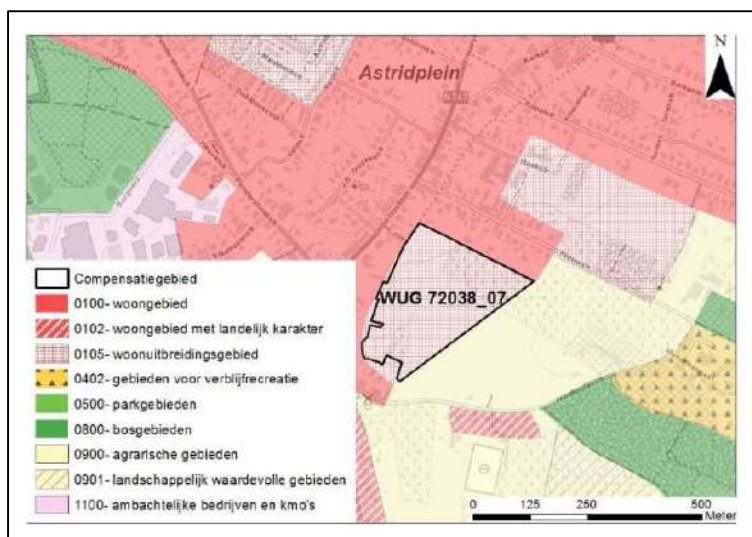
Deelgebied 4: Kikkerstraat – Lommel



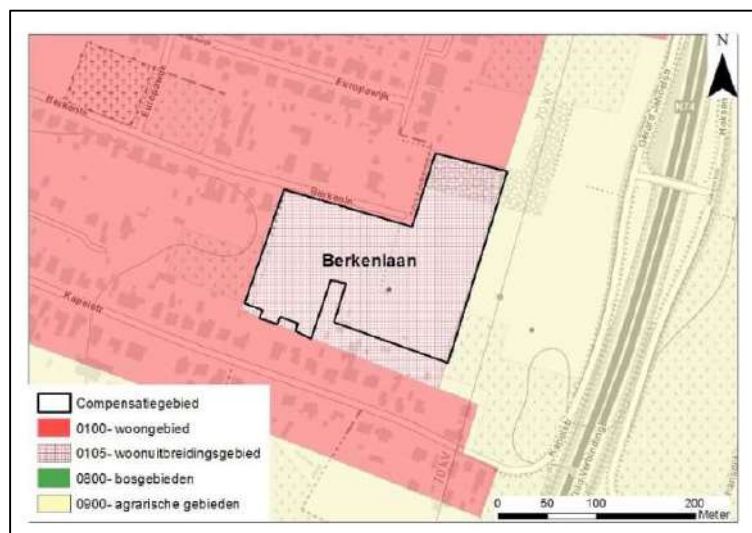
Deelgebied 5: WUG 72038_08 – Hechtel-Eksel



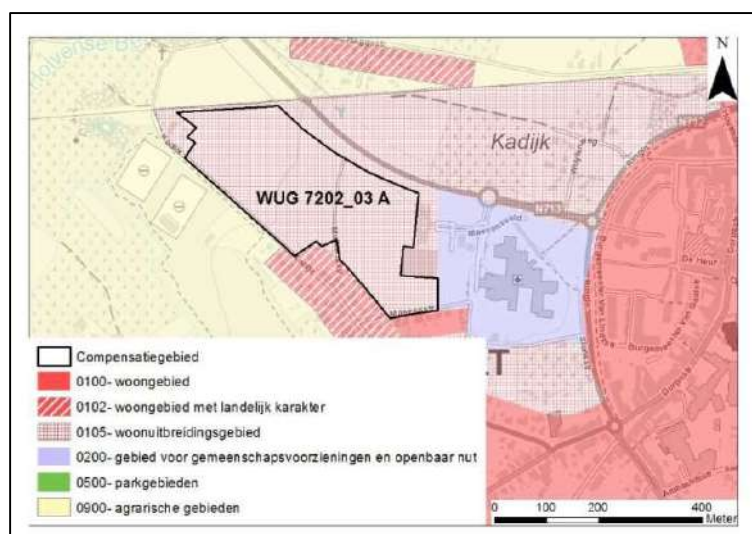
Deelgebied 6: WUG 72038_07 – Hechtel-Eksel



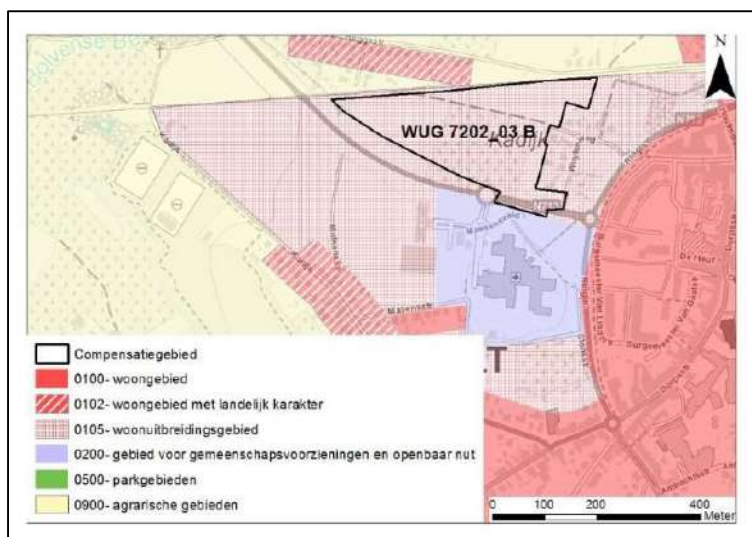
Deelgebied 7: Berkenlaan – Hechtel-Eksel



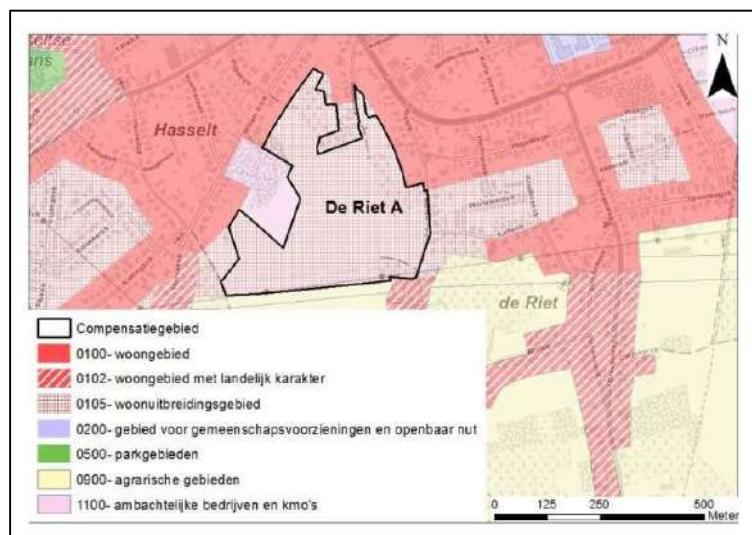
Deelgebied 8: WUG 7202_03 (a) – Pelt



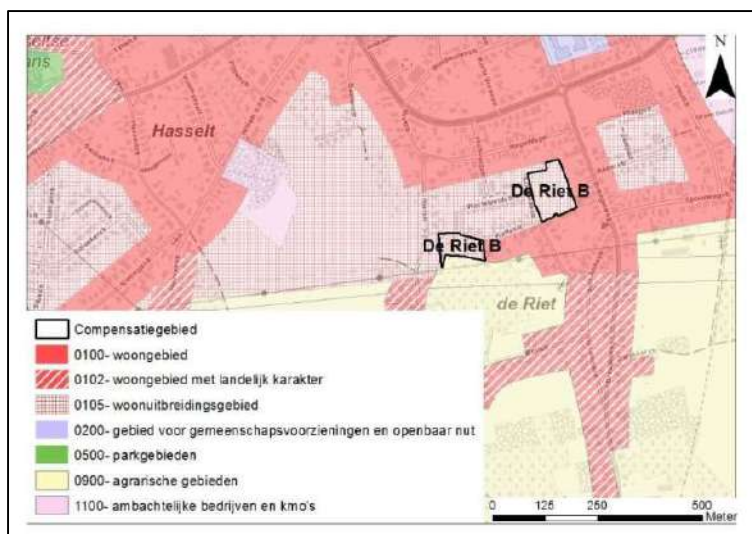
Deelgebied 9: WUG 7202_03 (b) – Pelt



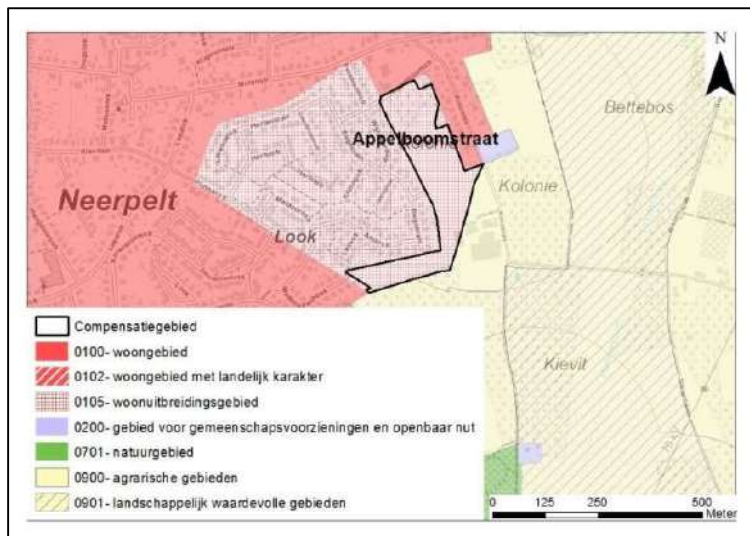
Deelgebied 10: De Riet (a) – Pelt



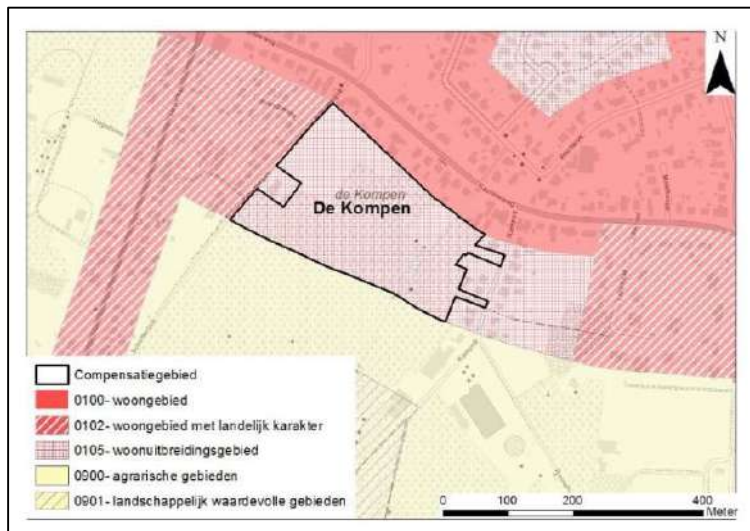
Deelgebied 11: De Riet (b) - Pelt



Deelgebied 12: Appelboomstraat – Pelt



Deelgebied 13: De Kompen - Pelt



GRUP 'Onderstation op de hoogspanningslijn tussen Massenhoven en Van Eyck'

[Opdrachtgever]

Kaartenbundel compensatiegebieden

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.



Colofon

Opdracht

GRUP 'Onderstation op de hoogspanningslijn tussen Massenhoven en Van Eyck'
Kaartenbundel compensatiegebieden

Opdrachtgever

Elia Asset nv

Opdrachthouder

Antea Belgium nv
Roderveldlaan 1
2600 Antwerpen
T: +32(0)3 221 55 00
www.anteagroup.be
BTW: BE 414.321.939
RPR Antwerpen 0414.321.939
IBAN: BE81 4062 0904 6124
BIC: KREDBEBB
Antea Group is gecertificeerd volgens ISO9001

Identificatienummer

485612

Pieter Meeuwis

Datum

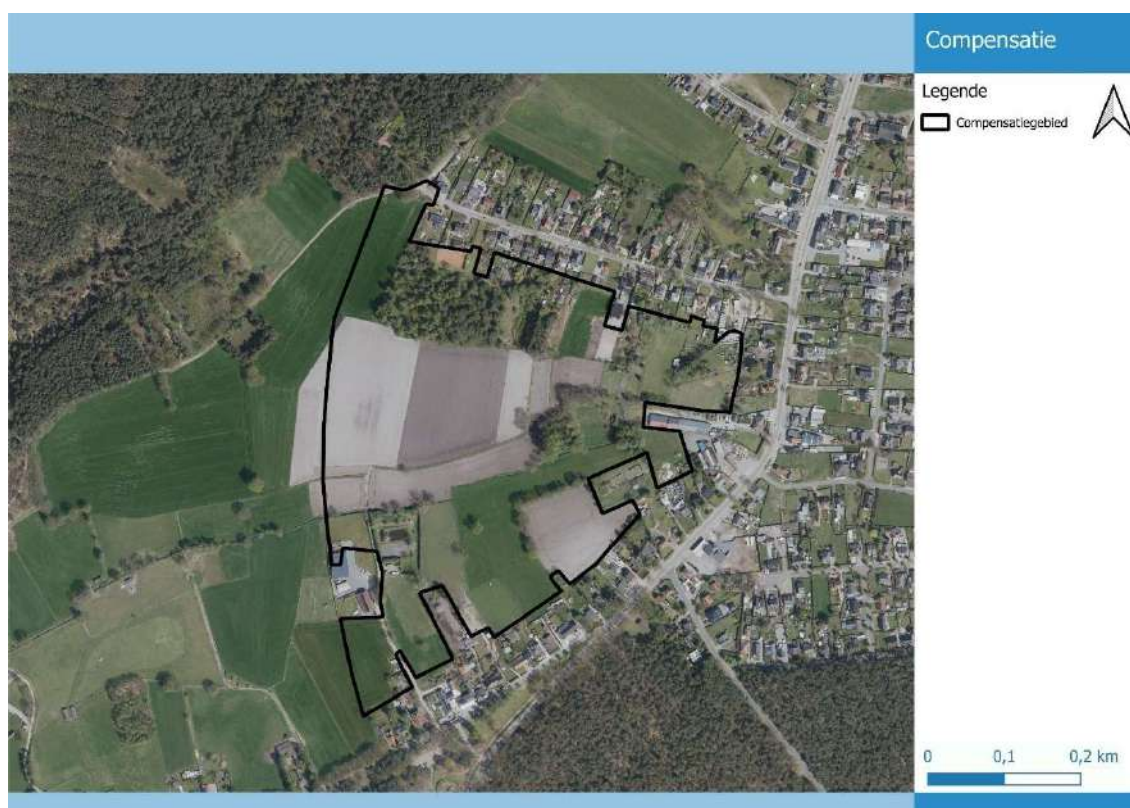
Februari 2025

Status/ revisie

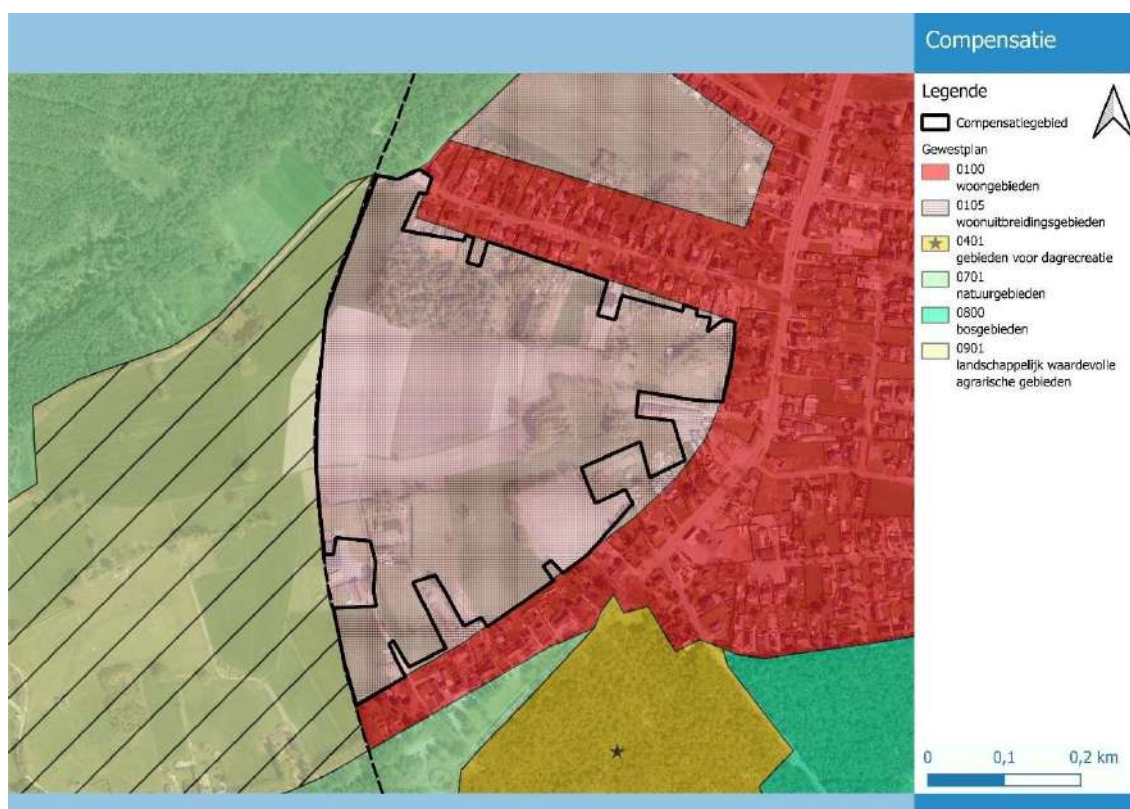
V1

Vrijgave

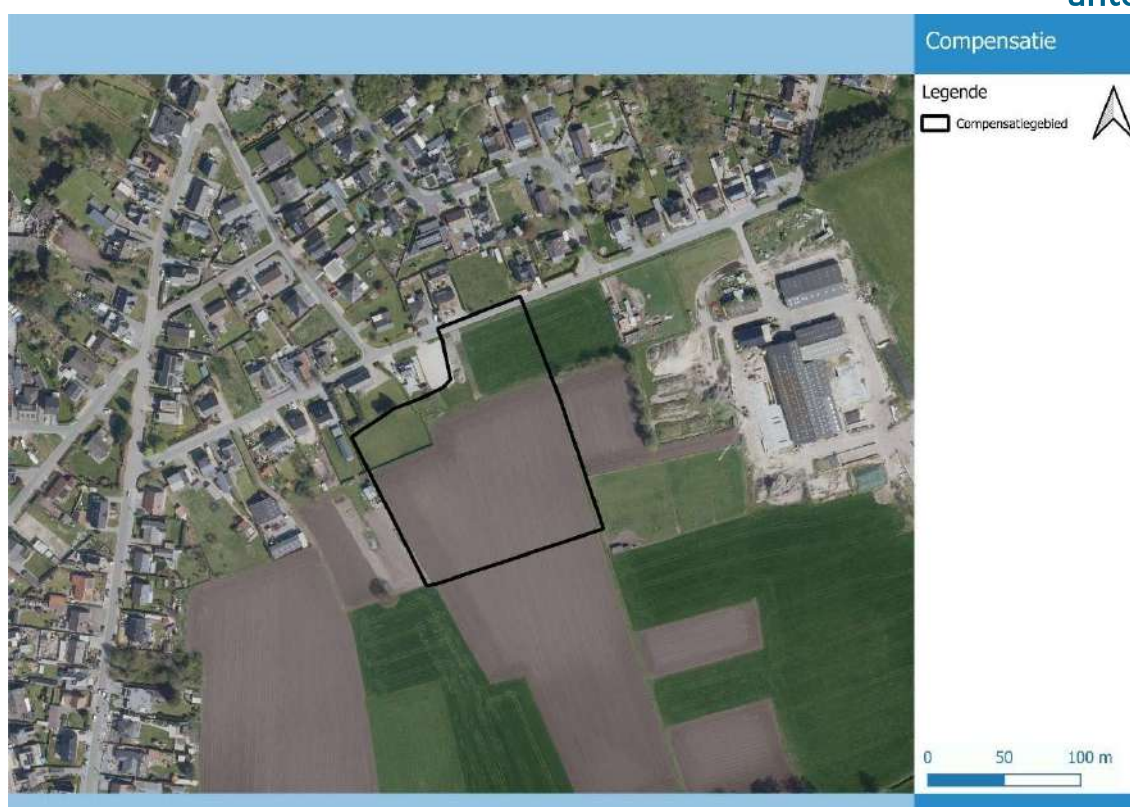
Sofie Claerbout



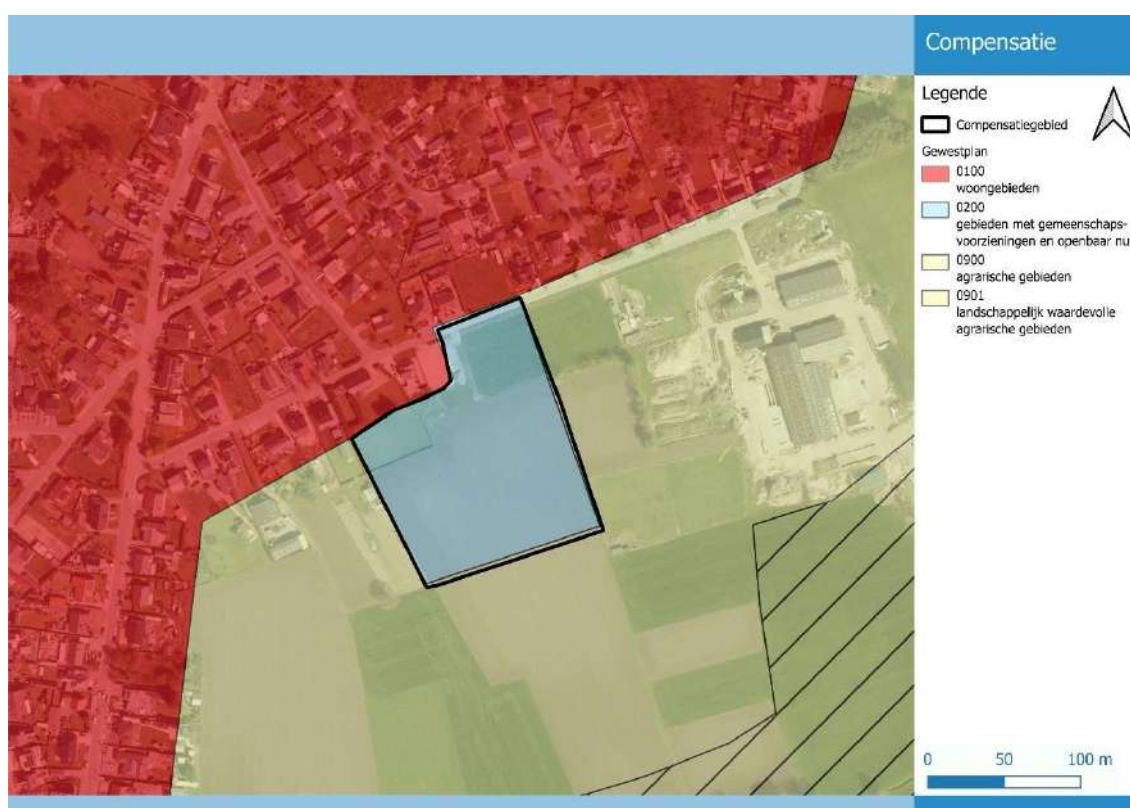
Figuur 1: Orthofoto gebied 'Kattenrijt'



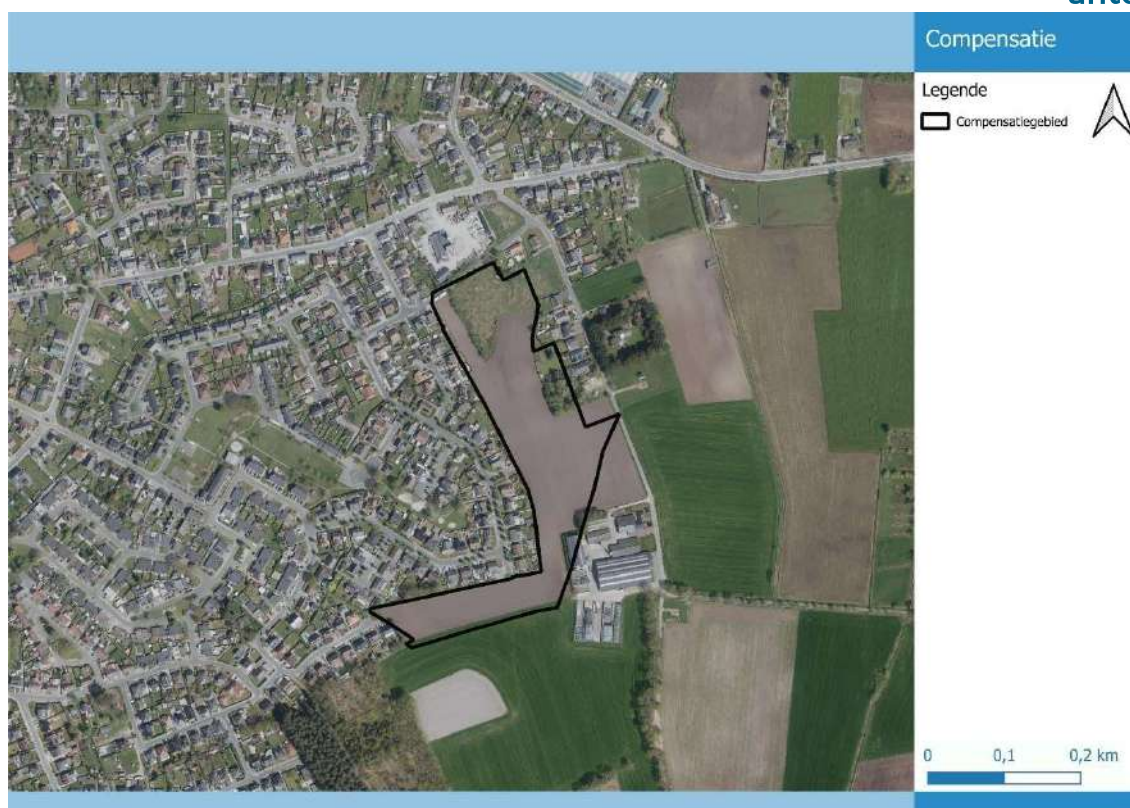
Figuur 2: Gewestplan gebied 'Kattenrijt'



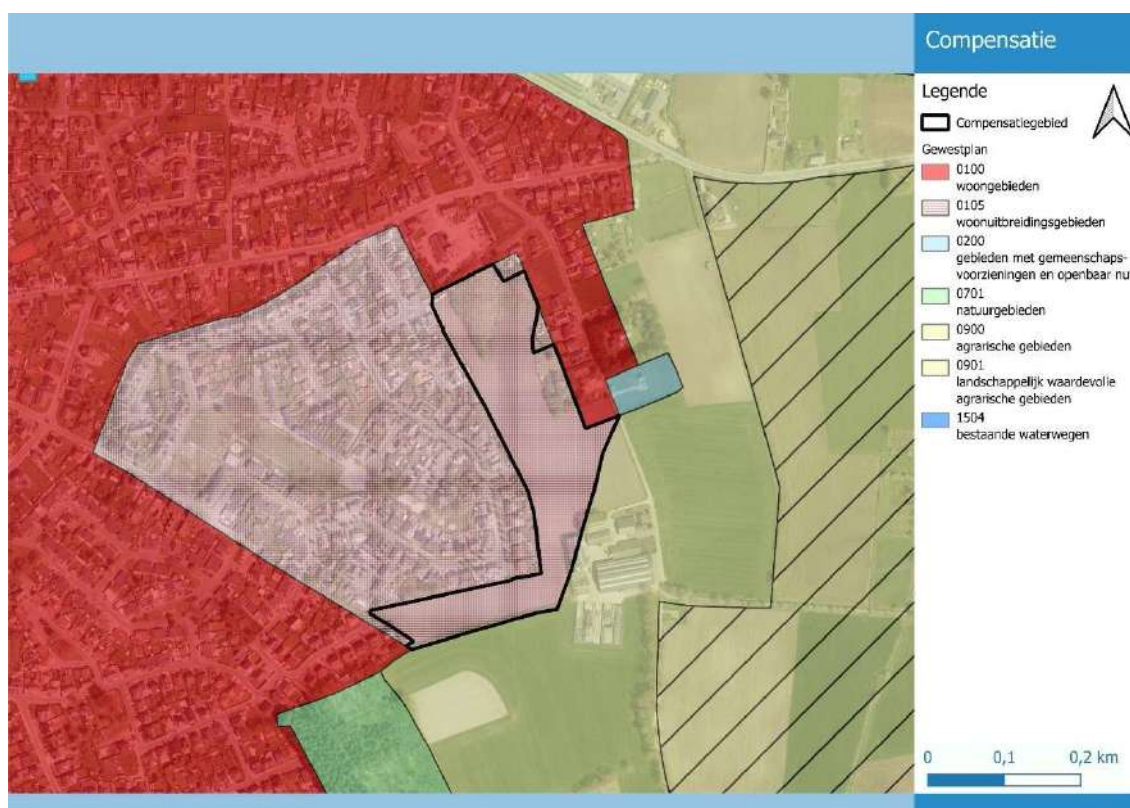
Figuur 3: Orthofoto gebied 'Kikkerstraat'



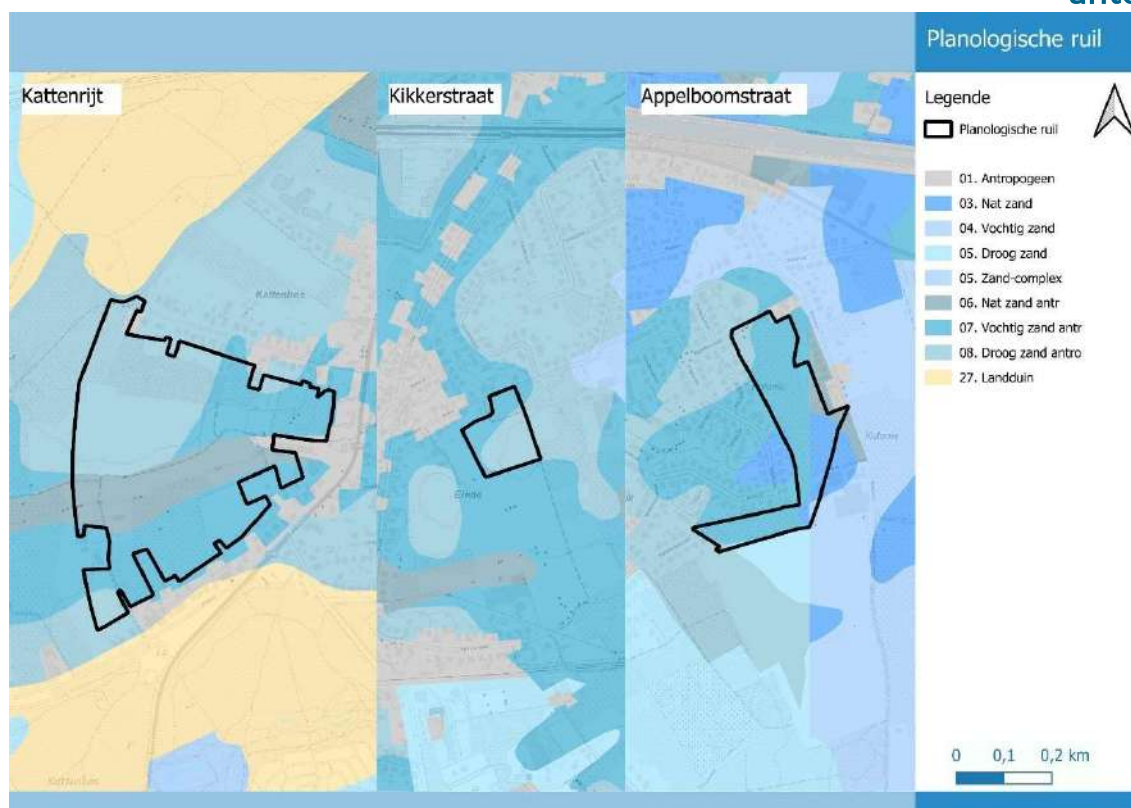
Figuur 4: Gewestplan gebied 'Kikkerstraat'



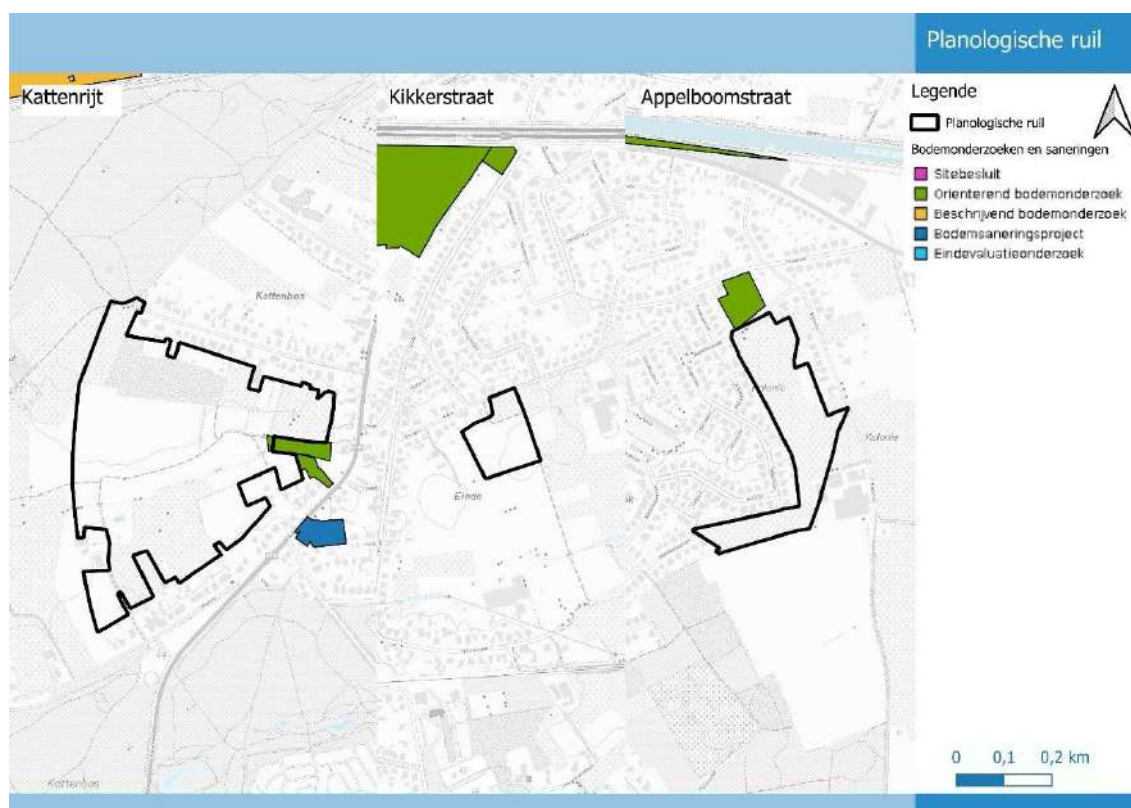
Figuur 5: Orthofoto gebied 'Appelboomstraat'



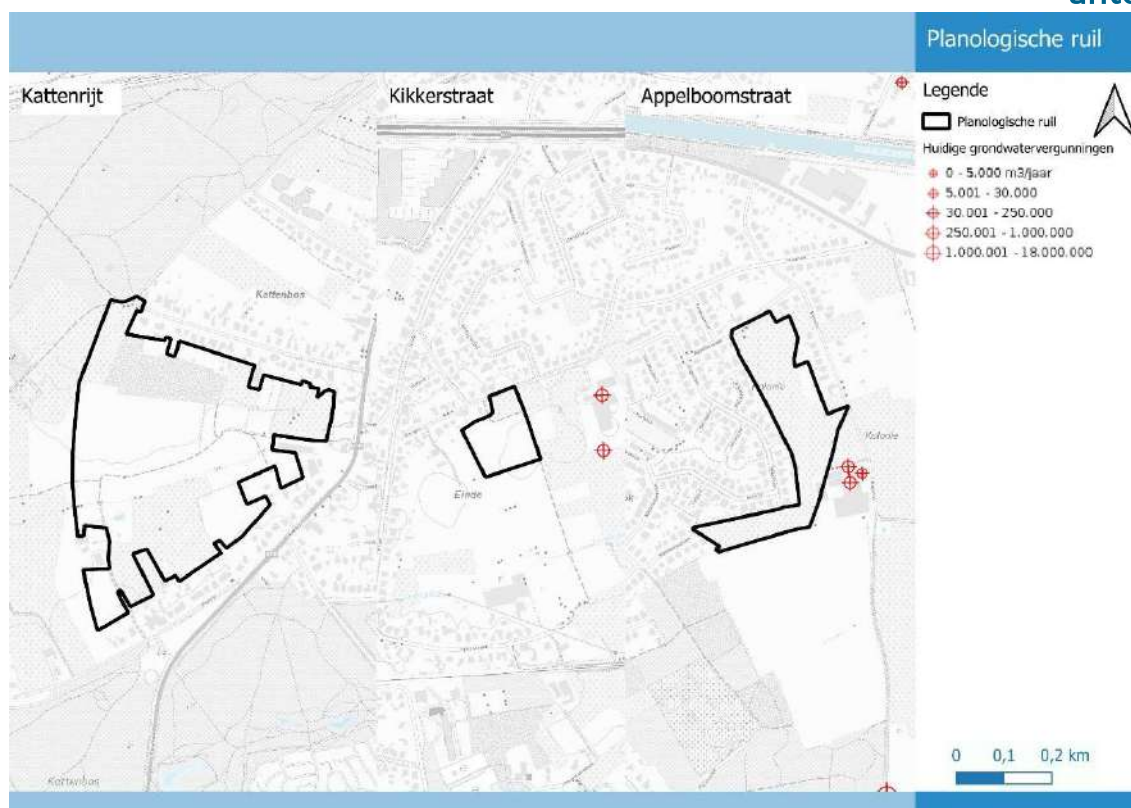
Figuur 6: Gewestplan gebied 'Appelboomstraat'



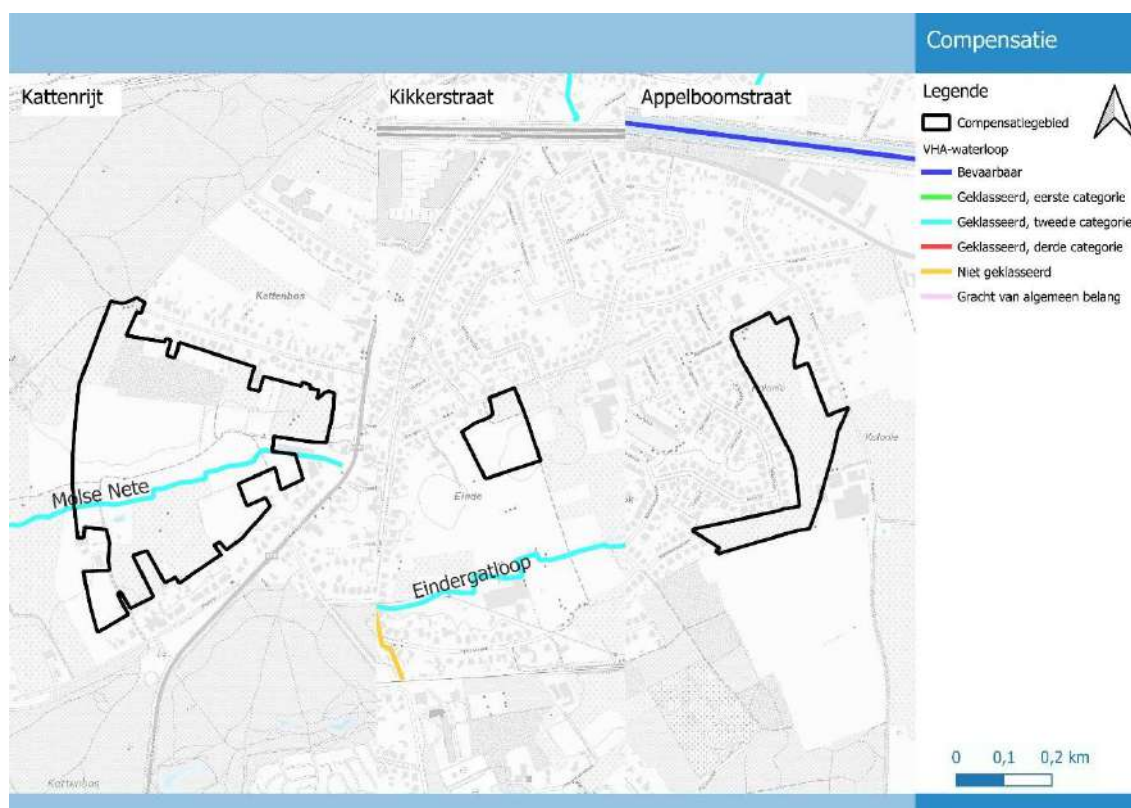
Figuur 7: Bodemkaart



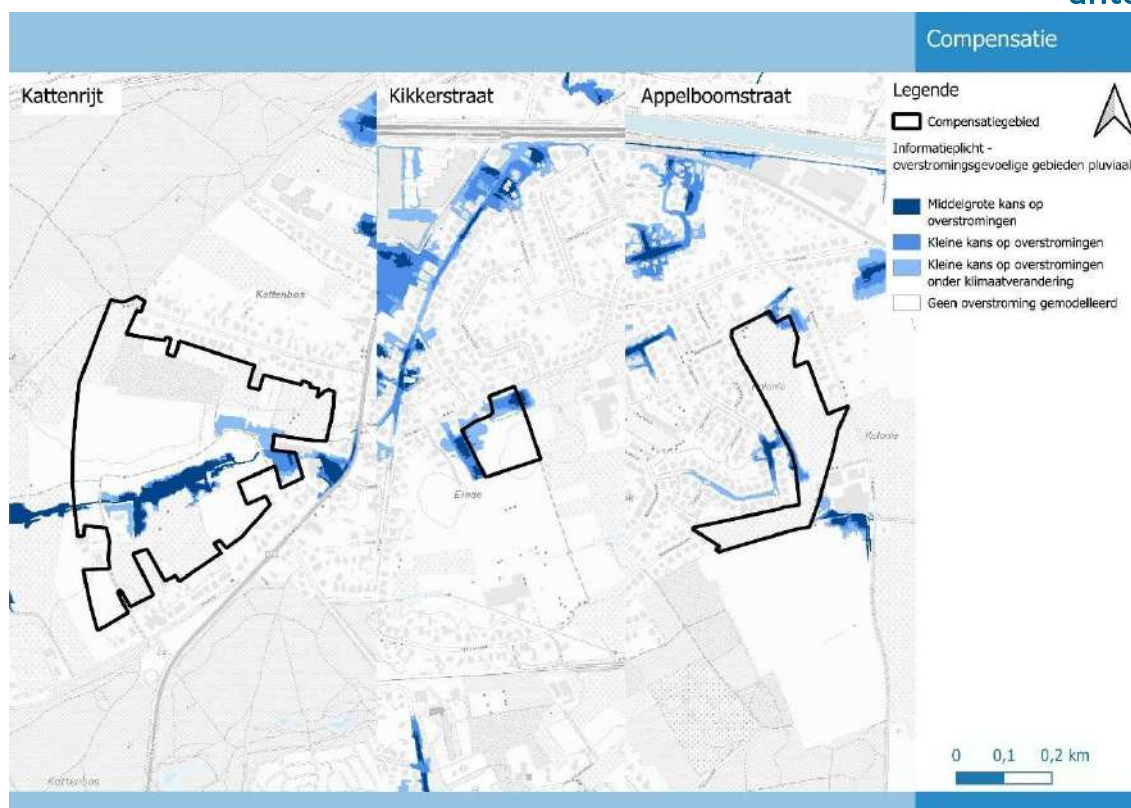
Figuur 8: Situering OVAM-dossiers (toestand 07/02/2025)



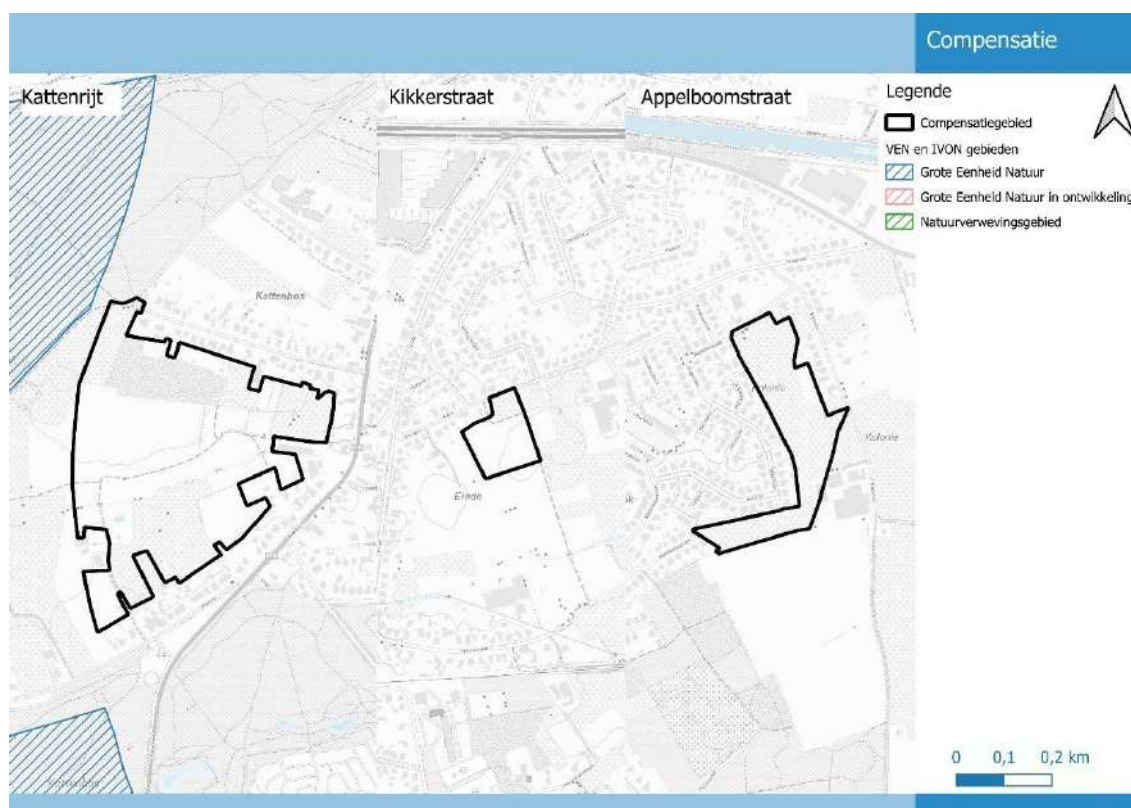
Figuur 9: Situering vergunde grondwaterwinningen



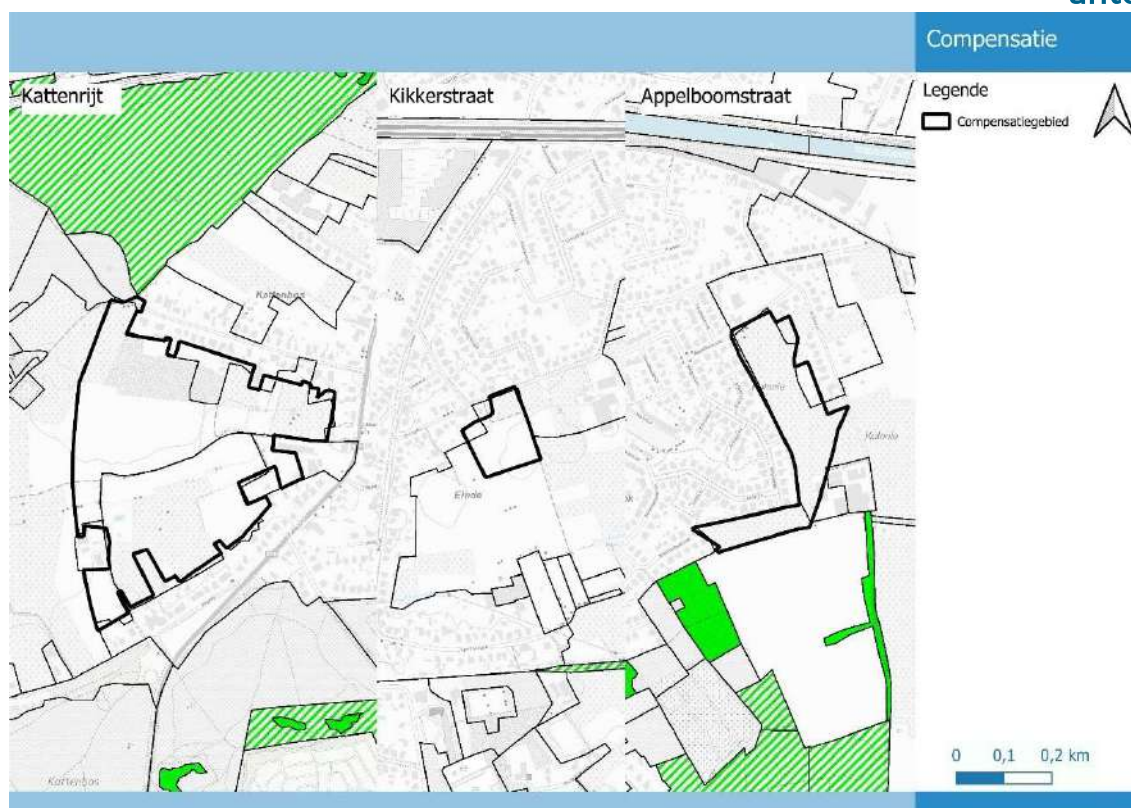
Figuur 10: Situering VHA-waterlopen (incl. categorisering)



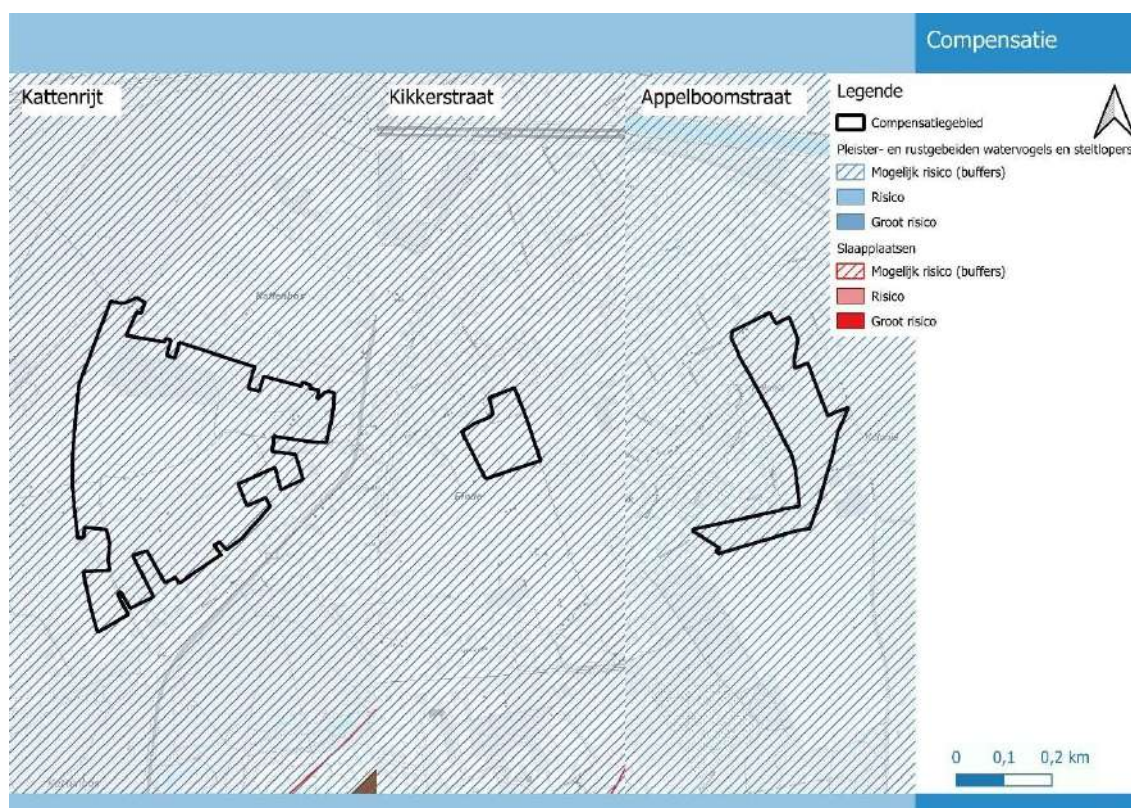
Figuur 11: Watertoets overstromingsgevoelige gebieden pluviaal (2023)



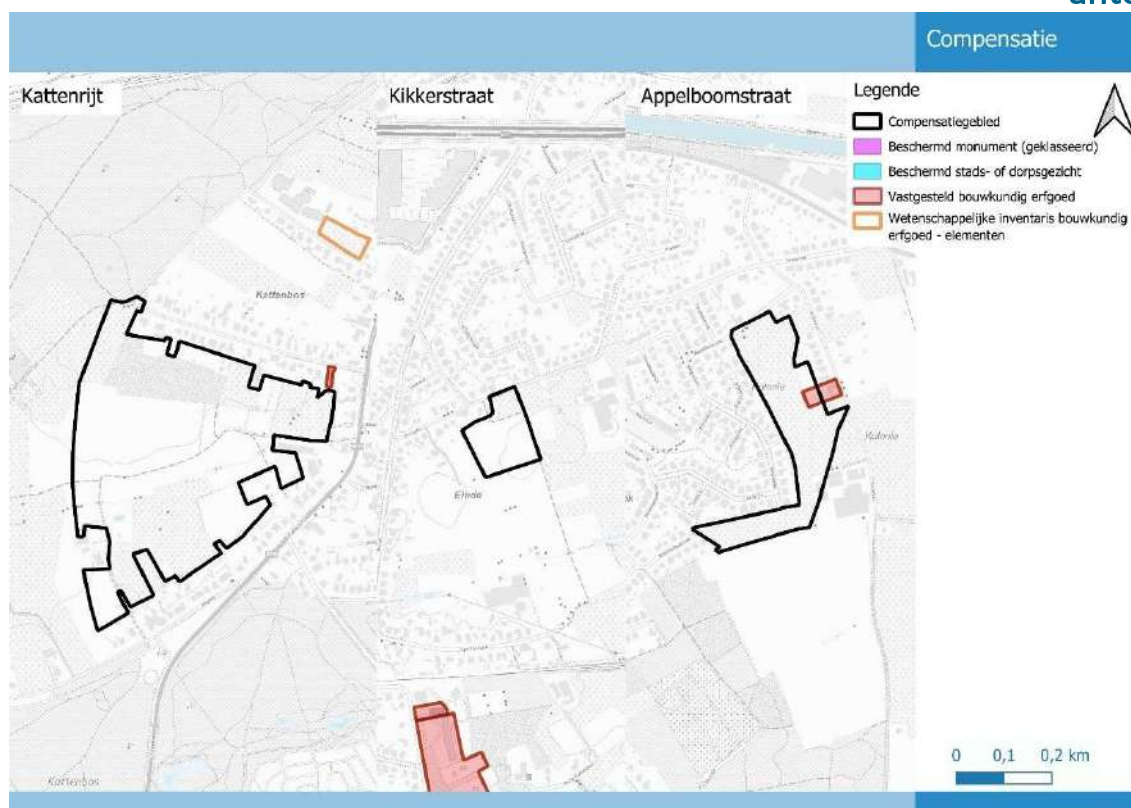
Figuur 12: Situering VEN-gebied



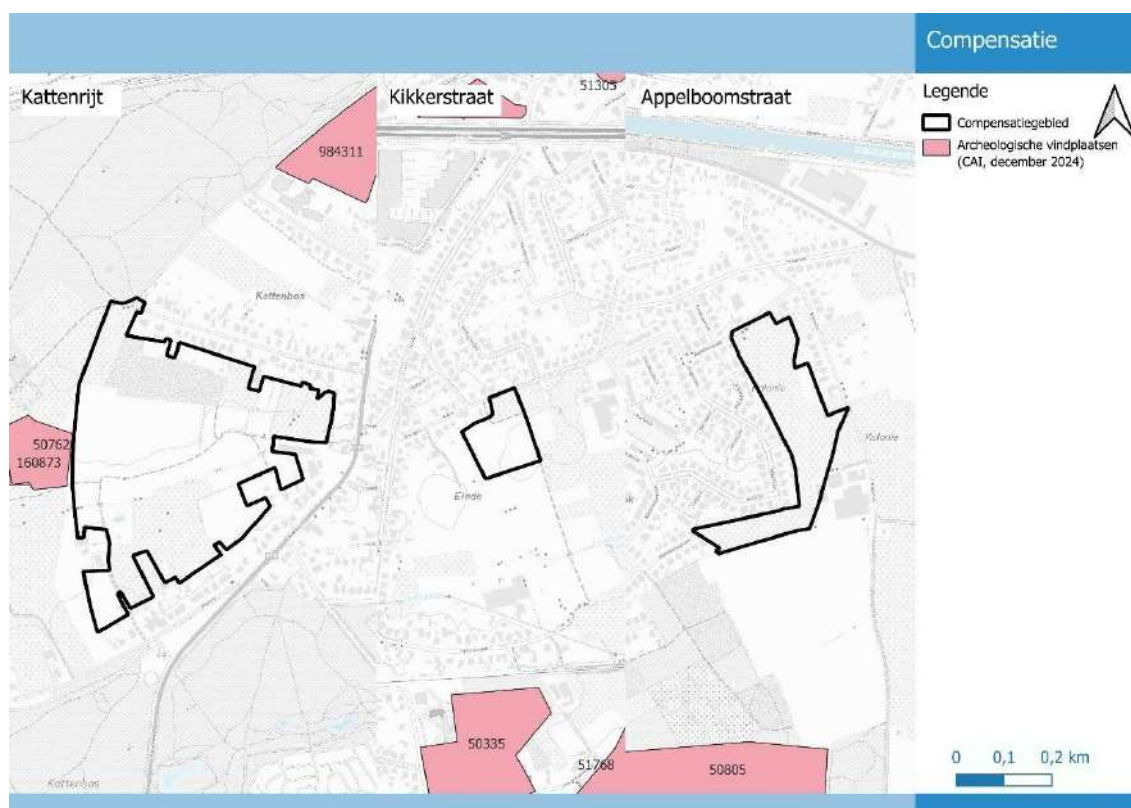
Figuur 13: Biologische waarderingskaart



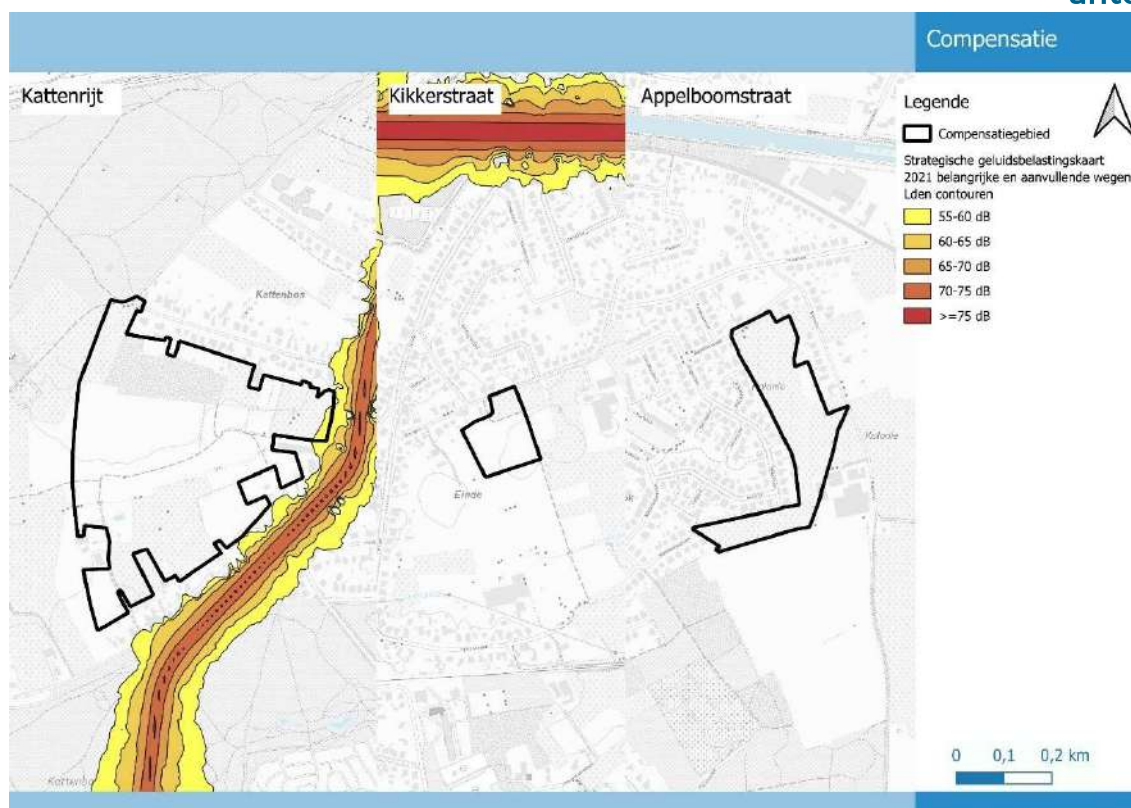
Figuur 14: Risico-atlas vogels



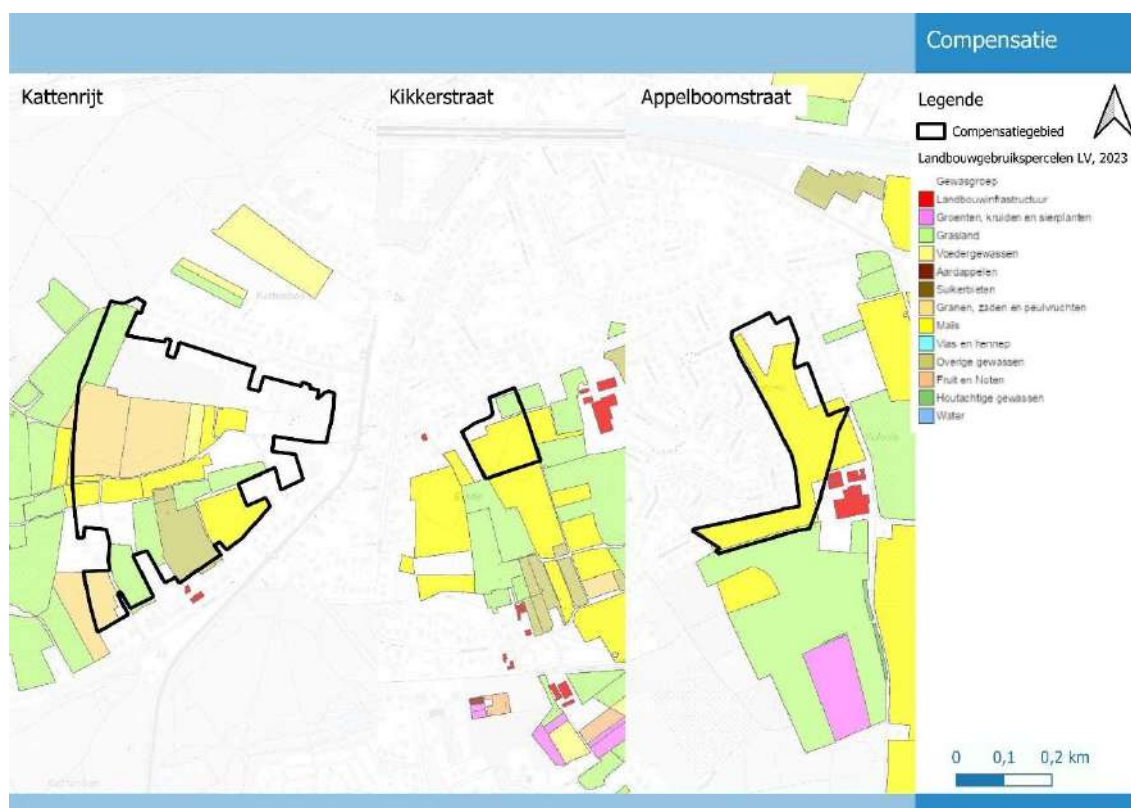
Figuur 15: Situering bouwkundig erfgoed



Figuur 16: Centraal archeologische inventaris



Figuur 17: Strategische geluidsbelastingskaart belangrijke en aanvullende wegen (Lden, 2021)



Figuur 18: Landbouwgebruiksparcelen (LV, 2023)

© Antea Group 2025

Zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van Antea Group mag geen enkel onderdeel of uittreksel uit deze tekst worden weergegeven of in een elektronische databank worden gevoegd, noch gefotokopieerd of op een andere manier vermenigvuldigd.

