720113
25 mei 2021

# Uitbreiding transformatorstation Zeijerveen – fase 2 Goede ruimtelijke onderbouwing

TenneT TSO / Enexis

Definitief v3.0

Duurzame oplossingen in
energie, klimaat en milieu

Postbus 919
6800 AX Arnhem
Telefoon (088) PONDERA

| | |
|---|---|
| Documenttitel | Uitbreiding transformatorstation Zeijerveen – fase 2<br>Goede ruimtelijke onderbouwing |
| Soort document | Definitief v3.0 |
| Datum | 25 mei 2021 |
| Projectnummer | 720113 |
| Opdrachtgever | TenneT TSO / Enexis |
| Auteur | Marjolein Pigge |
| Vrijgave | Marjolein Pigge, Jorieke Letteboer |

# INHOUDSOPGAVE


| | | |
|---|---|---|
| **1** | **Inleiding** | **1** |
| 1.1 | Aanleiding | 1 |
| 1.2 | Ligging plangebied | 1 |
| 1.3 | Geldend bestemmingsplan | 3 |
| 1.4 | Procedurele context | 5 |
| 1.5 | Leeswijzer | 7 |
| **2** | **Beleidskaders** | **8** |
| 2.1 | Rijk | 8 |
| 2.2 | Provincie Drenthe | 10 |
| 2.3 | Regionale Energie Strategie Drenthe | 11 |
| 2.4 | Gemeente Assen | 13 |
| **3** | **Huidige situatie** | **15** |
| **4** | **Beschrijving van het plan** | **21** |
| 4.1 | Noodzaak uitbreiding | 21 |
| 4.2 | Uitbreiding in meerdere fases | 22 |
| 4.3 | Toelichting op het plan | 23 |
| **5** | **Milieuaspecten** | **34** |
| 5.1 | Bedrijven en milieuzonering | 34 |
| 5.2 | Geluid | 35 |
| 5.3 | Natuur | 43 |
| 5.4 | Elektrische en magnetische velden | 50 |
| 5.5 | Overig | 52 |
| **6** | **Uitvoerbaarheid** | **61** |
| 6.1 | Economische uitvoerbaarheid | 61 |
| 6.2 | Maatschappelijk uitvoerbaarheid | 61 |

## Bijlagen

Bijlage 1 Geluidonderzoek
Bijlage 2 Elektromagnetische velden
Bijlage 3 Natuurtoets
Bijlage 4 AERIUS-berekening

# 1 INLEIDING

## 1.1 Aanleiding

Enexis Netbeheer BV (hierna: Enexis) en TenneT TSO BV (hierna: TenneT) hebben het voornemen om het 110/220 kV-transformatorstation Zeijerveen in Assen uit te breiden. Het transformatorstation Zeijerveen is in beheer bij Enexis (middenspanningsgedeelte: 10/20 kV en hoogspanningsgedeelte: transformatoren 10/20/110 kV) en TenneT (hoogspanningsgedeelte: 110 kV en 220 kV). Het transformatorstation is één inrichting waarvan TenneT hoofdvergunninghouder is. Door de beoogde uitbreiding van Enexis op het station (en initiatieven in de omgeving en ligging van andere hoogspanningstations) is TenneT genoodzaakt ook aanpassingen te doen op het transformatorstation Zeijerveen. De uitbreiding waar het in deze om gaat is fase 2 van meerdere fases (zie ook hoofdstuk 4 voor een toelichting op de fases). Uitbreiding fase 2 vindt plaats binnen de hekken van het bestaande transformatorstation en binnen de bestaande bestemming en past qua geluidbelasting in het geldende bestemmingsplan en vigerende milieuvergunning.

Uitbreiding van het transformatorstation Zeijerveen is noodzakelijk om de huidige en toekomstige energievoorziening te kunnen garanderen en het toenemend aantal duurzame energieprojecten in de provincies Drenthe en Groningen nu en in de toekomst aan te kunnen sluiten op het regionaal/landelijk energienet.

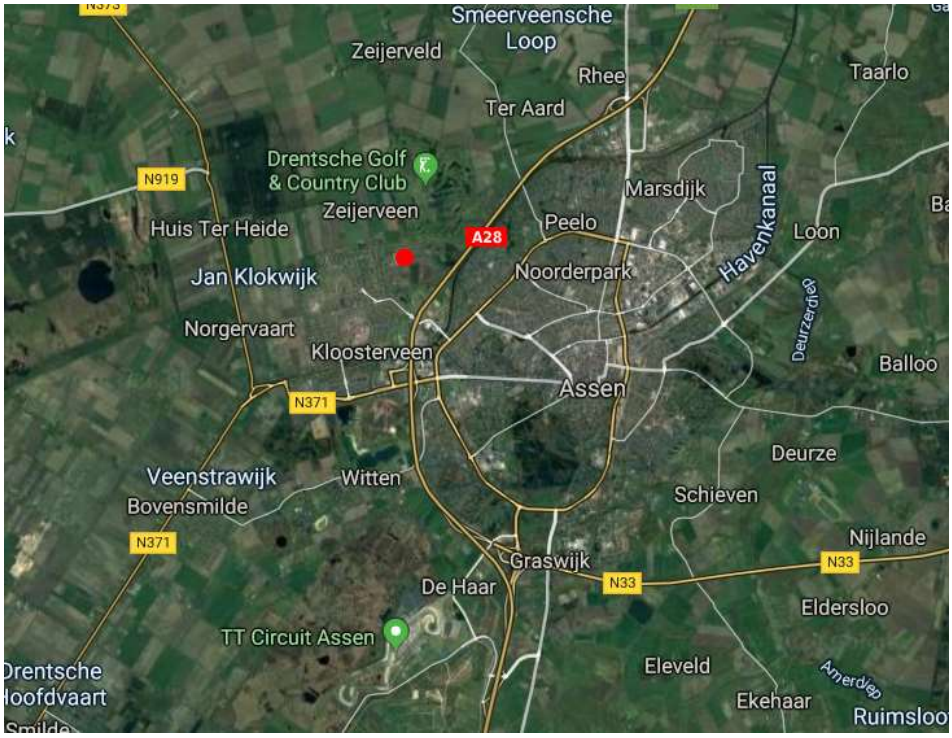
Voor de realisatie van de benodigde uitbreiding van het transformatorstation is in ieder geval een omgevingsvergunning noodzakelijk. De benodigde uitbreiding past niet in het geldende bestemmingsplan waardoor het planologisch wordt ingepast door middel van een afwijking van het geldende bestemmingsplan als bedoeld in artikel 2.1, lid 1, aanhef en onder c juncto artikel 2.12, lid 1, onder a, sub 3 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). De voorliggende rapportage dient als ‘goede ruimtelijke onderbouwing’ (hierna: GROB) in de omgevingsvergunning voor de afwijking van het vigerende bestemmingsplan.

## 1.2 Ligging plangebied

Het transformatorstation Zeijerveen ligt ten (noord)westen van het centrum van Assen, ten westen van de rijksweg A28, ten oosten van de Assense woonwijk Kloosterveen en ten zuiden van het buurtschap Zeijerveen. Het transformatorstation is gelegen aan de Asserwijk 52 en wordt ontsloten met een uit- en inrit vanaf de Asserwijk. Uitbreiding van het station is gepland op het bestaande bedrijfsterrein van het transformatorstation.

In Figuur 1.1 en Figuur 1.2 is de ligging van het transformatorstation Zeijerveen op kaart weergegeven.

**Figuur 1.1 Ligging transformatorstation Zeijerveen (rode stip) in een ruimere omgeving**




Bron: Google Maps

**Figuur 1.2 Ligging van het transformatorstation (blauw omlijnd)**



## 1.3 Geldend bestemmingsplan

Voor het plangebied geldt het bestemmingsplan “Bos en Golf”, vastgesteld op 30 mei 2013 door de gemeenteraad van Assen. In Figuur 1.3 is een uitsnede weergegeven van het geldende bestemmingsplan. Voor het plangebied geldt de enkelbestemming ‘Bedrijf – Transformatorstation’ (paars; het bestaande terrein).

**Figuur 1.3 Uitsnede geldend bestemmingsplan**



Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl

De voor ‘Bedrijf – Transformatorstation’ aangewezen gronden zijn bestemd voor een transformatorstation en de bestaande bedrijfsgebouwen. In de bijbehorende bouwregels staat het volgende bepaald:

**5.2 Bouwregels**

Op de voor " Bedrijf - Transformatorstation " aangewezen gronden mogen uitsluitend bouwwerken ten dienste van de bestemming worden gebouwd.

5.2.1 Gebouwen

Voor het bouwen van gebouwen gelden de volgende regels:

a) een gebouw dient binnen een bouwvlak te worden gebouwd;
b) de bouwhoogte bedraagt ten hoogste de ter plaatse van de aanduiding 'maximale bouwhoogte (m)' aangegeven hoogte;
c) de gezamenlijke oppervlakte van gebouwen bedraagt ten hoogste 1.500 m².

5.2.2 Andere-bouwwerken

Voor het bouwen van andere-bouwwerken gelden de volgende regels:

a) de bouwhoogte van erf- en terreinafscheidingen mag ten hoogste 2,50 m bedragen;
b) de bouwhoogte van de overige andere-bouwwerken mag ten hoogste 12,00 m bedragen.

Artikel 20 van het geldende bestemmingsplan bevat regels ten aanzien van onder meer bestaande afmetingen, afstanden en percentages, waaronder:

**20.1 Bestaande afmetingen**

In die gevallen dat de bestaande goothoogte, bouwhoogte, oppervlakte en/of inhoud van bouwwerken, die in overeenstemming met het bepaalde in de Woningwet of de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht tot stand zijn gekomen meer bedraagt dan in de bouwregels in hoofdstuk 2 van deze regels is toegestaan, geldt die goothoogte, bouwhoogte, oppervlakte en/of inhoud in afwijking daarvan als maximaal toegestaan.

Binnen de bestemming is een bouwvlak opgenomen (zie Figuur 1.4) waarvoor een bouwhoogte geldt voor gebouwen van 4 meter.

Volgens artikel 23 van de regel van het bestemmingsplan geldt er een algemene afwijkingsregeling voor onder meer *"afwijkingen ten aa*nzien van in het plan genoemde goothoogten, bouwhoogten, oppervlakte- en inhoudsmaten, percentages en afstandseisen, waarbij een overschrijding is toegestaan tot ten hoogste 10% van de goothoogten, bouwhoogten, oppervlakte- en inhoudsmaten, percentages en *afstandseisen".*

**Figuur 1.4 ligging bouwvlak transformatorstation**



Bron: www.ruimtelijkeplannen.nl

Op en rond het terrein van het transformatorstation geldt op een aantal plekken tevens de dubbelbestemming ‘Leiding – Hoogspanning’. De voor ‘Leiding – Hoogspanning’ aangewezen gronden zijn mede bestemd voor een bovengrondse hoogspanningsleiding, het beheer en onderhoud van de hoogspanningsleiding, de bescherming van het woon- en leefklimaat in verband met de leiding. De bestemming is ook bedoeld voor masten en/of andere bouwwerken.

Rondom het transformatorstation ligt een gebiedsaanduiding ‘geluidzone – industrie’ (uitgelicht vlak in Figuur 1.3). De gronden ter plaatse van de aanduiding zijn mede bestemd voor de bescherming en instandhouding van de geluidruimte in verband met de nabijheid van een inrichting als bedoeld in artikel 41 van de Wet geluidhinder. Alle ontwikkelingen op het terrein (voor zo ver geluid producerend dienen te passen binnen de geluidzone, anders is een herziening van de geluidzone noodzakelijk. De geluidbelasting op de grens van de geluidzone (voorkeursgrenswaarde) mag maximaal 50 dB(A) bedragen.

Ter plaatse van het transformatorstation zijn geen archeologische waarden aanwezig.

#### Afwijking van het bestemmingsplan

De uitbreiding fase 2 past functioneel in het geldende bestemmingsplan. De uitbreiding in fase 2 wijkt samengevat op de volgende punten af waarvoor een afwijking van het geldende bestemmingsplan nodig is:

- gedeeltelijke bouw gebouwen buiten het bouwvlak;
- overschrijding maximale bouwhoogte van 4 meter voor gebouwen;
- overschrijding maximaal bebouwd oppervlak van 1500 $m^2$ voor gebouwen;
- overschrijding bouwhoogte van 2,5 meter voor erf- en terreinafscheidingen;
- overschrijding bouwhoogte van 12 meter voor andere-bouwwerken.

## 1.4 Procedurele context

In deze paragraaf wordt ingegaan op de procedurele context van het plan.

#### Planvorm afwijkingsbesluit

Omdat het planvoornemen niet past in het geldende bestemmingsplan is een planologische procedure benodigd om het plan mogelijk te maken. De initiatiefnemer is voornemens voor de uitbreiding van het transformatorstation een omgevingsvergunningaanvraag in te dienen voor afwijking van het bestemmingsplan. Via deze procedure (ex artikel 2.12 lid 1 sub a onder 3 Wabo) is het mogelijk om af te wijken van het geldende planologisch regime. Voorwaarde voor verlening van de vergunning is dat de activiteit niet in strijd mag zijn met een ‘goede ruimtelijke ordening’. Voorliggende ruimtelijke onderbouwing voorziet in de onderbouwing van de vergunningaanvraag.

#### Relatie met de m.e.r.

Het Besluit m.e.r. regelt wanneer een m.e.r.-procedure moet worden doorlopen. In de bijlage bij het Besluit m.e.r. is opgenomen welke activiteiten m.e.r.-plichtig zijn (onderdeel C) en welke activiteiten m.e.r.-beoordelingsplichtig zijn (onderdeel D). De activiteit is niet opgenomen in de onderdelen C of D van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage. Er hoeft daarom geen MER of (vorm-vrije) m.e.r.-aanmeldnotitie te worden opgesteld.

### Bevoegd gezag

Op grond van artikel 20a, eerste lid, aanhef onder a, van de Elektriciteitswet 1998, valt het project voor wat betreft de uitbreidingen op het 220 kV deel van het transformatorstation onder de rijkscoördinatieregeling. Dit houdt in dat de voorbereiding en bekendmaking van diverse voor het project benodigde besluiten door de minister van Economische Zaken en Klimaat (hierna: EZK) worden gecoördineerd. De minister van EZK, kan op grond van artikel 20a, derde lid, bepalen dat voor een bepaald project de voorbereiding en bekendmaking van besluiten niet door hem worden gecoördineerd. Op 15 april 2021 heeft de minister van EZK het buiten toepassing laten van de rijkscoördinatieregeling kenbaar gemaakt en vervolgens gepubliceerd in de Staatscourant[1]. De gemeente Assen is daardoor bevoegd om over de omgevingsvergunning te beslissen.

#### Verklaring van geen bedenkingen

De gemeenteraad van Assen heeft bij besluit van 9 juni 2011 door toepassing van artikel 6.5, lid 3 van het Besluit omgevingsrecht (Bor) categorieën van gevallen aangewezen waarvoor geen verklaring van geen bedenkingen is vereist voor een procedure als bedoeld in artikel 2.12 lid 1 sub a onder 3 Wabo. De volgende categorieën van gevallen zijn aangewezen:

- de aanvraag is niet in strijd met rijks- en/of provinciaal beleid of het plan is al opgenomen in een geaccordeerde stedenbouwkundige visie;
- er is sprake van een plan met beperkte ruimtelijke impact;
- de aanvraag past binnen het gemeentelijk woningbouwprogramma;
- de gemeentelijke plankosten overschrijden de € 10.000,- niet.

De uitbreiding van het transformatorstation past in geldende beleid voor de energietransitie en bijbehorende uitbreiding van de capaciteit van het elektriciteitsnet (zie ook hoofdstuk 2), Vanwege het aantal afwijkingen van het geldende bestemmingsplan hanteert de gemeente Assen het standpunt dat er geen sprake is van beperkte ruimtelijke impact en er is daarom een specifieke (ontwerp) verklaring van geen bedenking voor het project van de gemeenteraad noodzakelijk voor de procedure afwijking bestemmingsplan. Er wordt geen gebruik gemaakt van de algemene verklaring van geen bedenkingen.

### Coördinatieregeling

Het is wenselijk de coördinatieregeling als bedoeld in paragraaf 3.6 van de Wet ruimtelijke ordening van toepassing te laten zijn op de voorbereiding van de besluitvorming voor dit project vanwege de druk die er staat op de energietransitie en het tijdig kunnen aansluiten van projecten door de netbeheerders. Door toepassing van deze coördinatie worden besluiten die met elkaar samenhangen gelijktijdig in procedure gebracht en worden daarover gegeven zienswijzen en ingestelde beroepen gelijktijdig afgehandeld. Er is dus geen bezwaarprocedure bij het bevoegd gezag en beroepsprocedure bij de rechtbank, maar alleen rechtstreeks beroep bij de Afdeling bestuursrechtspraak Raad van State. Wel kunnen tegen de ontwerpbesluiten door eenieder zienswijzen worden ingediend.

### Crisis- en herstelwet

Hoofdstuk 1 van de Crisis- en herstelwet (Chw) gaat het over het stroomlijnen en versnellen van procedures voor besluiten van ruimtelijke en infrastructurele projecten, zoals omgevingsvergunningen op basis van de Wabo. Het stroomlijnen van procedures houdt onder

[1] Staatscourant 021, 20865, 22 april 2021.

meer een versnelde afhandeling door de Raad van State in en het vereiste om direct inhoudelijke beroepsgronden in te dienen.

Op basis van artikel 1.1. lid 1 Chw geldt de stroomlijning van procedures voor besluiten ter verwezenlijking van drie type projecten:

- projecten die vallen onder de categorieën ruimtelijke en infrastructurele projecten genoemd in Bijlage I;
- projecten van Bijlage II;
- projecten op basis van de bijzondere voorzieningen uit Hoofdstuk 2 Chw, te weten ontwikkelingsgebieden (afdeling 1, hoofdstuk 2 Chw) en "Lokale en (boven)regionale projecten met nationale betekenis" (afdeling 7, hoofdstuk 2 Chw) (zie Bijzondere voorzieningen).

De uitbreiding van het transformatorstation Zeijerveen door Enexis/TenneT valt onder projecten, zoals bedoeld in Bijlage I van de Chw, onder 1.6: *"*ontwikkeling en verwezenlijking van overige ruimtelijke en infrastructurele projecten ten behoeve van het transport of het leveren van duurzame energie*"* waardoor hoofdstuk 1 van de Chw rechtstreeks van toepassing is. Omdat er tijdsdruk zit achter de uitbreiding van het transformatorstation in verband met de energietransitie en de noodzaak duurzame energieprojecten aan te kunnen sluiten op het openbaar net, is het zeer wenselijk de procedure te stroomlijnen met gebruikmaking van de Chw. Het van toepassing zijn van de Chw dient vermeld de worden in besluitvorming en bekendmaking/publicatie.

## 1.5 Leeswijzer

Na dit inleidende hoofdstuk waarin het plan kort is toegelicht, wordt in hoofdstuk 2 het beleidskader weergegeven. Er wordt ingegaan op relevant nationaal, provinciaal en gemeentelijk beleid. In hoofdstuk 3 wordt de huidige situatie van het plangebied geschetst. Hoofdstuk 4 geeft een beschrijving van het plan, inclusief de andere fases. In hoofdstuk 5 worden de verschillende milieuaspecten beschreven en eventuele effecten weergegeven. Ten slotte wordt in hoofdstuk 6 de economische en maatschappelijke uitvoerbaarheid uitgewerkt.

# 2 BELEIDSKADERS

Dit hoofdstuk beschrijft het beleid van het Rijk, de provincie en de gemeente op het gebied van duurzame energie en ruimtelijke ordening. Hierbij komen eveneens de nut en noodzaak van de bouw en uitbreiding van nutsvoorzieningen aan de orde, waarbij de doelstellingen van het Rijk, de provincie en gemeente voor duurzame energie en de distributie van deze duurzaam opgewekte energie zijn toegelicht.

## 2.1 Rijk

### 2.1.1 Nationaal Klimaatakkoord (2019)

Om de doelen te halen die in het Klimaatakkoord van Parijs (2015) zijn afgesproken heeft Nederland gewerkt aan een nationaal Klimaatakkoord. In het Klimaatakkoord, onder regie van het kabinet, maken bedrijven, maatschappelijke organisaties en overheden concrete afspraken over de maatregelen waarmee de CO2-uitstoot in Nederland gehalveerd kan worden. Verschillende sectoren denken mee over concrete plannen. De vijf sectortafels zijn: gebouwde omgeving, industrie, landbouw en landgebruik, mobiliteit en elektriciteit. Op 10 juli 2018 is het 'voorstellen voor hoofdlijnen' document gepresenteerd. In december 2018 is het ontwerp van het Klimaatakkoord gepresenteerd. De eerste maanden van 2019 rekende het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) de afspraken door. De doorrekeningen van het ontwerp-Klimaatakkoord door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en het Centraal Planbureau (CPB) toonden aan dat de reductieopgave van 49% gehaald kan worden. Op 28 juni 2019 is het definitieve Klimaatakkoord door het Kabinet gepresenteerd aan de Tweede Kamer.

Het centrale doel van het Klimaatakkoord is het terugdringen van de uitstoot van broeikasgassen in Nederland met ten minste 49% in 2030 ten opzichte van 1990, de verschillende sectoren (zoals gebouwde omgeving, mobiliteit, industrie, elektriciteit, landbouw en landgebruik) hebben hier hun eigen taak en rol in om dit gezamenlijk te bereiken.

Aan de sectortafel 'elektriciteit' zijn afspraken geformuleerd die ertoe moeten leiden dat in 2030 meer dan 70% van de elektriciteitsproductie uit hernieuwbare bronnen komt. Een belangrijk doel is derhalve het vergroten van de productie van hernieuwbare energie. De omschakeling heeft impact op onze leefomgeving. Gemeenten en provincies hebben hierin met de aanpak van de Regionale Energie Strategieën (RES) een belangrijke rol. Daarbij steunt het kabinet de mogelijkheid voor bewoners om te kunnen participeren in lokale energieprojecten.

De productie van hernieuwbare energie moet vervijfvoudigen. Concreet wordt hierbij gestreefd naar het opschalen van de elektriciteitsproductie uit hernieuwbare bronnen tot 84 TWh (terawattuur). De productie wind op zee moet worden uitgebreid, maar ook de productie zon en wind op land. In de hoofdlijnen staat als doel beschreven dat in 2030 via windenergie en zonne-energie op land 35 TWh wordt gerealiseerd.

De transitie naar een duurzaam elektriciteitssysteem stelt het bestaande elektriciteitssysteem en alle betrokken spelers voor nieuwe uitdagingen. In essentie gaat het om drie elementen:

- De productie van hernieuwbaar opgewekte elektriciteit kent grotendeels een gevarieerd patroon. Eenvoudig gesteld zijn zon en wind variabele, weersafhankelijke bronnen. Om

vraag en aanbod onder alle omstandigheden op elkaar af te stemmen zal een groter beroep gedaan worden op flexibiliteit van het systeem. Flexibiliteit zal moeten komen van alle mogelijke vormen van buffering in zowel tijd als omvang: opslag, demand side response, hybride elektrificatie, regelbare productie en flexibiliteit uit het buitenland via interconnectie. Grotere weersafhankelijkheid van het aanbod leidt ertoe er een grotere behoefte komt aan korte en lange termijn flexibiliteit.

- De transitie zal de vraag naar elektriciteit in volume en profiel doen veranderen. Elektrificatie is voor de industrie, gebouwde omgeving en mobiliteit een mogelijke route voor verduurzaming. De omvang en snelheid van elektrificatie hebben een grote invloed op de werking van het elektriciteitssysteem. Het toepassen van hybride oplossingen, inclusief allerlei vormen van buffering, kan significant bijdragen aan de benodigde flexibiliteit.
- Hernieuwbaar opgewekte elektriciteit zal ingevoed en onttrokken moeten kunnen worden op het net. Dat stelt netbeheerders voor de uitdaging om tegen zo laag mogelijke kosten nieuwe bronnen en additionele elektrificatie te faciliteren door o.a. toereikende netcapaciteiten te bieden. Het stelt overheden voor de taak om dit ruimtelijk goed in te passen. Infrastructuren voor het transporteren, converteren en opslaan van elektriciteit, aardgas, biogas, waterstof, CO2 en warmte zullen ook op elkaar afgestemd moeten worden.

Met deze uitdagingen zal gedurende de transitie de leveringszekerheid op het huidige hoge niveau dienen te blijven.

Energie-infrastructuur is voor de energietransitie sterk voorwaardenscheppend. De energie-infrastructuur (elektriciteit, (groen)gas en andere energiedragers) zal verder ontwikkeld moeten worden opdat tijdig voldoende capaciteit beschikbaar is. Tijdige en integrale ruimtelijke planning waarbij ook infrastructuur vanaf de start wordt meegenomen, is belangrijker dan ooit. Het optimaliseren en meer benutten van infrastructuur vereist nieuwe manieren van samenwerken met marktpartijen. Veel hiervan is al mogelijk binnen bestaande wetgeving, maar een verdere optimalisatie van regelgeving is hiervoor noodzakelijk. Aandachtspunten zijn verder het plannen en uitvoeren van proactieve netinvesteringen, waarbij het optimum gezocht wordt tussen de maatschappelijk laagste kosten en risico's op overinvesteringen.

Het realiseren van een passende energie-infrastructuur met voldoende capaciteit gaat dus hand in hand met de energietransitie.

### Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte

De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)[3] geeft het integrale ruimtelijke beleidskader van het Rijk weer. In dit beleidsstuk worden ruimtelijke nationale opgaves, doelen en belangen voor de komende tientallen jaren geschetst. Ruimte voor het hoofdnetwerk voor (duurzame) energievoorziening en energietransitie wordt in het SVIR aangemerkt als een nationaal belang. Het Rijk stelt op het gebied van energie dat voor de opwekking en het transport van energie (ook over onze grenzen heen) voldoende ruimte gereserveerd moet worden. Het aandeel van duurzame energiebronnen als wind, zon, biomassa en bodemenergie in de totale energievoorziening moet omhoog en deze hebben relatief veel ruimte nodig. De ambitie is dat

[3] "Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte", Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, maart 2012. Geraadpleegd van: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2012/03/13/structuurvisie-infrastructuur-en-ruimte

Nederland in 2040 een robuust internationaal energienetwerk kent en dat de energietransitie ver gevorderd is.

### 2.1.2 Ladder duurzame verstedelijking

In artikel 3.1.6, lid 2 Besluit ruimtelijke ordening (Bro) is voorgeschreven, dat indien een bestemmingsplan 'een nieuwe stedelijke ontwikkeling' mogelijk maakt, in de toelichting van het plan een verantwoording daarvan moet plaatsvinden volgens de systematiek van de ladder voor duurzame verstedelijking. Dit houdt in dat inbreiding voor uitbreiding gaat.

In de Ladder voor duurzame verstedelijking heeft het Rijk een motiveringseis opgenomen die aan de ene kant gericht is op zuinig en zorgvuldig ruimtegebruik en aan de andere kant op regionale afstemming om overprogrammering tegen te gaan. Omdat de voorgenomen uitbreiding op het bestaande transformatorstation plaats vindt wordt voldaan aan de Ladder.

**Conclusie rijksbeleid**
Het Rijk heeft hoge ambities met betrekking tot het vergroten van de opwek van duurzame energie. Op de opgewekte elektriciteit van deze duurzame energiebronnen aan te sluiten op het landelijk hoogspanningsnet, zijn nieuwe transformatorstations nodig. Ook dient de capaciteit van bestaande stations vergroot te worden. Het Rijk stelt bovendien dat er voldoende ruimte gereserveerd moet worden voor het transport van energie.

Onderhavig plan draagt bij aan de uitvoering van het rijksbeleid.

## 2.2 Provincie Drenthe

In de provincie Drenthe geldt vanaf 3 oktober 2018 de “Omgevingsvisie Drenthe 2018”[4]. Hierbij hoort tevens de “Provinciale omgevingsverordening Drenthe” met de bijbehorende regels.

### 2.2.1 Energieneutraal Drenthe

De provincie Drenthe is in transitie naar een duurzame energievoorziening. De ambitie is om de provincie in 2050 energieneutraal te laten zijn. Hiervoor moet energie worden bespaard en hernieuwbare energie worden opgewekt. Om de opgewekte energie aan te sluiten op het elektriciteitsnet is een betrouwbare energievoorziening noodzakelijk.

### 2.2.2 Zorgvuldig ruimtegebruik

De provincie Drenthe wil zorgvuldig omgaan met de beschikbare ruimte in de provincie. De werkwijze die wordt gehanteerd moet leiden tot zorgvuldig ruimtegebruik. De Ladder-methode helpt een goede afweging te maken bij het inpassen van ruimtebehoefte voor wonen, bedrijvigheid en infrastructuur. In de toelichting van bestemmingsplannen moet het toepassen van de Ladder worden gemotiveerd.

[4] “Omgevingsvisie Drenthe 2018”, Provincie Drenthe, oktober 2018. Geraadpleegd van: https://www.provincie.drenthe.nl/onderwerpen/bouwen-wonen/omgevingsvisie/omgevingsvisie/

**Conclusie provinciaal beleid**
Voor de transitie naar een duurzame energievoorziening in de provincie Drenthe is naast het opwekken van energie ook het aansluiten van duurzame energieprojecten op het elektriciteitsnet van belang. Uitbreiding van het transformatorstation gebeurt zoveel mogelijk op het bestaande station zodat er zo weinig mogelijk uitbreiding buiten de hekken hoeft plaats te vinden.

Onderhavig plan draagt bij aan het bereiken van provinciale ambities voor een duurzame energievoorziening. Er is sprake van een zorgvuldig ruimtegebruik vanwege het realiseren van de benodigde uitbreiding binnen het terrein van het bestaande station.

## 2.3 Regionale Energie Strategie Drenthe

Vanuit het klimaatakkoord is de Regionale Energie Strategie (RES) voortgekomen. De nationale doelen en afspraken vragen om regionaal maatwerk. Hoe passen hernieuwbare opwek, opslag en de infrastructuur voor warmte en elektriciteit in de leefomgeving van mensen en dieren? Zowel boven als onder de grond? Ruimte is schaars. De nationale doelen zijn alleen te halen door regionaal samen te werken. Afspraken over bijvoorbeeld grote zonprojecten in de ene gemeente, hebben invloed op een buurgemeente. Ook op regionaal niveau hebben overheden, inwoners, bedrijfsleven, netbeheerders en maatschappelijke organisaties elkaars vakkennis, kunde of wettelijke bevoegdheden nodig.

In het Interbestuurlijke Programma (februari 2018) spraken de overheden af een meerjarige programmatische nationale aanpak uit te werken met landsdekkende regionale energiestrategieën. Nederland is voor de uitwerking verdeeld in 30 ‘energieregio’s’. Afgesproken is dat de uit te werken strategieën uiteindelijk ruimtelijk geborgd worden via het omgevingsbeleid van gemeenten, provincies en Rijk en via het beleid van de waterschappen.

Elke energieregio geeft invulling aan de afspraken uit het Klimaatakkoord, die zijn gemaakt aan de sectortafels voor Elektriciteit en Gebouwde omgeving. Samen met maatschappelijke partners, bedrijfsleven, overheden en inwoners wordt per energieregio gekomen tot een regionaal gedragen RES. De RES geeft inzicht in:

- mogelijkheden voor regionale opwek en besparing;
- die mogelijkheden vertaald naar keuzes in concrete plekken, projecten en planning;
- een bod aan het rijk met de bijdrage aan de 35 TWh hernieuwbaar op land;
- de afstemming omtrent warmtebronnen;
- de gevolgen voor de energie-infrastructuur;
- al gerealiseerde projecten en plannen.

De RES is een instrument om de ruimtelijke inpassing van de energietransitie met maatschappelijke betrokkenheid te organiseren. De RES is ook een manier om langjarige samenwerking tussen alle regionale partijen te organiseren, onder andere bij de voorbereiding en de realisatie van projecten. De samenwerking tussen provincie, waterschappen, gemeenten, de netbeheerders, het bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties en burgerinitiatieven, kan gezamenlijk gedragen keuzes bevorderen. De samenwerking kan daarnaast ook helpen bij het formuleren en vaststellen van omgevingsbeleid van gemeenten, provincies en Rijk, waarvoor de RES een bouwsteen is. In het omgevingsbeleid van met name gemeenten vindt integrale besluitvorming over de fysieke leefomgeving plaats, op grond waarvan vergunningen kunnen

worden verleend. Bedrijven en burgers krijgen meer zekerheid voor het doen van investeringen door de integrale besluitvorming.

De RES is ten slotte een document waarin elke regio beschrijft welke energiedoelstellingen zij wil halen, op welke termijn en welke aanpak/strategie de regio hanteert om deze energiedoelstellingen te bepalen en te halen. De concept-RES-sen zijn landelijk voor 1 juni 2020 vastgesteld en definitieve vaststelling van de RES 1.0 door individuele gemeenteraden was gepland voor 1 maart 2021.

De gemeente Assen valt in de energieregio Drenthe. In Drenthe valt de RES samen met de provinciegrenzen. Er is dus sprake van een samenwerking tussen 12 gemeente, de provincie, waterschappen en energiecorporaties. De RES Drenthe moet 3,45 TWh (terawattuur) opbrengen, dat is ongeveer 10% van de Nederlandse opgave tot 2030 en bijna 25% van het huidige totale energieverbruik in de RES-regio Drenthe. De ambitie van de gemeente Assen in de RES Drenthe is 0,19 TWh, bestaande uit zon op land en zon op dak.

### Impact RES 1.0 op elektriciteitsnet

In het kader van de RES 1.0 is ook de impact op het openbaar elektriciteitsnet in beeld gebracht[5]. Op 14 transformatorstations blijkt er een knelpunt te zijn, daarnaast ontstaat op 3 stations een knelpunt voor 2025 en op 1 station na 2025. De knelpunten zijn een gevolg van: beperkte capaciteit op de hoogspannings-/middenspanningsstations (HS/MS-stations) van Enexis en/of op het hoogspanningsnet van TenneT. Om de knelpunten, die ontstaan door het RES-bod, op te lossen zijn investeringen door Enexis en RENDO nodig:

- op 15 HS/MS-stations zijn uitbreidingen benodigd en mogelijk. Voor deze stations geldt dat de beschikbare capaciteit op het net van Enexis en RENDO pas benut kan worden na uitbreiding van het hoogspanningsnet van TenneT;
- 4 nieuwe HS/MS-stations moeten worden gerealiseerd om knelpunten op stations op te lossen.

Uitbreiding van HS/MS-station Zeijerveen is noodzakelijk om het RES-bod te faciliteren, in het RES 1.0 wordt al uitgegaan van de realisatie van de uitbreiding van Zeijerveen zoals onderbouwd in deze goede ruimtelijke onderbouwing. Van het totale RES-bod dient 378 MW aangesloten te worden op transformatorstation Zeijerveen.

**Conclusie Regionale Energie Strategie Drenthe**
Om de regionale opgave in de RES Drenthe voor duurzame energieopwekking van 3,45 TWh en de gemeentelijke opgave in de RES van 0,19 TWh te kunnen faciliteren en aan te sluiten op het openbaar elektriciteitsnet is uitbreiding van het transformatorstation Zeijerveen noodzakelijk.

[5] “Netimpactrapportage RES 1.0 regio Drenthe”, Enexis Netbeheer, N.V. RENDO, TenneT, Netbeheer Nederland, december 2020.

## 2.4 Gemeente Assen

### 2.4.1 Visie energietransitie

In de Visie energietransitie[6] is beschreven welke rol de gemeente Assen als lokale overheid kan en wil nemen, zodat samen met de bewoners en de bedrijven in de gemeente Assen de energietransitie gestalte gegeven kan worden. Op basis van de visie is door het college een flexibel actieplan vastgesteld en gericht op kansen zoals nodig in het snel veranderende domein.

Het stellen van heldere doelen geeft duidelijkheid in afweging van mogelijkheden in bijvoorbeeld gebiedsontwikkeling, handhaving, vergunningverlening en stimuleringsregelingen. Assen wordt al herkend als een groene, duurzame stad. De duurzame ambities bekrachtigen dit beeld en geven duidelijkheid.

De ambitie van de gemeente Assen is om lokale verantwoordelijkheid te nemen voor het mondiaal klimaatvraagstuk en zet in op verlaging van de $CO_2$ uitstoot.

Voor de gemeente worden twee doelstellingen onderscheiden:
1. voor de gemeentelijke organisatie:
    - in 2030 klimaatneutraal (Parijsverklaring 2015);
2. voor de stad Assen:
    - 10% energiebesparing in 2020;
    - 14% duurzame energie in 2020;
    - gebouwde omgeving klimaatneutraal in 2040;
    - gehele gemeente klimaatneutraal in 2050.

De gemeente heeft, samen met de netwerkbedrijven, een regisserende rol in distributie van duurzame energie. Het faciliteren van de aansluiting van duurzame energieprojecten behoort hier ook toe.

### 2.4.2 Beleidsvisie Omgevingsveiligheid

Het beleidsveld omgevingsveiligheid (voorheen genoemd externe veiligheid) houdt zich bezig met de beheersing van activiteiten die een risico voor de omgeving met zich mee kunnen brengen.

De gemeente Assen streeft met de Beleidsvisie omgevingsveiligheid[7] naar een hoogwaardige kwaliteit van de leefomgeving. Een van de aspecten daarbij is veiligheid. In die zin draagt de gemeente Assen een belangrijke verantwoordelijkheid als het gaat om omgevingsveiligheid.

Om zowel ruimte te bieden aan de ruimtelijke ontwikkeling van de stad als ervoor te zorgen dat er geen onnodige of onacceptabele veiligheidsrisico's worden gelopen is het wenselijk om sturing te geven aan de situering van bedrijven met een risicocontour en aan ruimtelijke ontwikkelingen binnen bestaande risicocontouren of aandachtsgebieden. Daarom kiest de gemeente Assen voor gebiedsgerichte ambitieniveaus. Door onderscheid te maken in

[6] "De Visie energietransitie - Naar een klimaatneutraal Assen - Visie Energietransitie 2016-2020", 2016.
[7] "Beleidsvisie Omgevingsveiligheid", Gemeente Assen, 2017

verschillende gebieden met verschillende ruimtelijke functies en daaraan gebiedsgerichte ambities te koppelen, combineert de gemeente Assen de gewenste veiligheidsniveaus optimaal met de gewenste ruimtelijke ontwikkelingen. In deze omgevingsveiligheidsvisie worden de volgende gebieden ‘woonwijken’, ‘buitengebied‘ en ‘bedrijventerreinen’ onderscheiden. Voor woonwijken kiest Assen voor een maximaal veiligheidsniveau. Op bedrijventerreinen kiest Assen voor een grotere flexibiliteit om gewenste ontwikkelingen mogelijk te maken. Voor het buitengebied van het gemeentelijk grondgebied kiest Assen voor een veiligheidsniveau dat voor een groot deel gelijk is aan dat van bedrijventerreinen. Het plangebied maakt deel uit van het buitengebied.

**Conclusie gemeentelijk beleid**
De gemeente Assen zet zich sterk in voor verduurzaming binnen de gemeente. De gemeente heeft een faciliterende rol als het gaat om de aansluiting van duurzame energieprojecten. Onderhavig plan past dus binnen gemeentelijk beleid en draagt bij aan het bereiken van gemeentelijke ambities voor de energietransitie.

In het kader van omgevingskwaliteit vraagt de uitbreiding van het transformatorstation om een veiligheidsniveau dat voor een groot deel gelijk is aan dat van bedrijventerreinen. In paragraaf 6.3 wordt nader ingegaan op het aspect externe veiligheid.

# 3 HUIDIGE SITUATIE

### Plangebied

Het transformatorstation ligt ten (noord)westen van het centrum van Assen, aan de westzijde van de snelweg A28, ten oosten van de woonwijk Kloosterveen en ten zuiden van het buurtschap Zeijerveen. Het transformatorstation wordt ontsloten vanaf de Asserwijk. Uitbreiding van het station is gepland op het terrein zelf.

**Figuur 3.1 Impressie entree van het transformatorstation Zeijerveen, gezien vanaf Asserwijk**



Bron: Google Maps

**Figuur 3.2 Bovenaanzicht van het huidige transformatorstation Zeijerveen**



Bron: TenneT

Het transformatorstation betreft een gedeeld station van TenneT en Enexis. Het noordelijke deel (hoogspanning, 220 kV) van het station wordt beheerd door TenneT en het zuidelijke deel (voornamelijk midden- en laagspanning, 110 kV en 10 kV) door Enexis (zie Figuur 3.3).

**Figuur 3.3 Indeling terrein station Zeijerveen (spanningsniveau)**




**Figuur 3.4 huidige transformatoren op transformatorstation Zeijerveen**




Bron: Enexis/TenneT

Op het terrein zijn transformatoren aanwezig, transformatorvelden en schakelgebouwen. Het terrein binnen de hekken is circa 47.700 $m^2$ groot. De bebouwd oppervlakte van het terrein met het bestaande gebouw is circa 1.000 $m^2$, voor het overige zijn er vooral bouwwerken geen gebouwen aanwezig. Het terrein is vooral voorzien van hal verharding onder en rond alle installaties. Ter plaatse van het gebouw is verharding aanwezig, alsmede enkele paden over het terrein. Het terrein is volledig omheind door een hekwerk van circa 3 meter met een poort aan de zijde van de Asserwijk.

Het huidige opgesteld vermogen op het terrein is als volgt (zie Figuur 3.4):

- twee Enexis 110/20 kV transformatoren van 30 en 40 MVA (roze: transformatoren T112 en T111);
- twee TenneT 220/110 kV koppeltrans-formatoren van elk 200 MVA (geel: transformatoren T202 en T201).

Aan de zuidzijde, noordzijde en noordoostzijde sluit een bovengrondse hoogspanningsverbinding (220 kV) aan op het transformatorstation.

### Uitbreiding transformatorstation fase 1

De benodigde uitbreiding van het transformatorstation vindt plaats in fases. Op 9 december 2020 is de omgevingsvergunning voor de uitbreiding van het transformatorstation Zeijerveen fase 1 verleend De omgevingsvergunning is ook inmiddels onherroepelijk.

De uitbreiding fase 1 wordt beschouwd als een autonome ontwikkeling en houdt de volgende onderdelen in (zie ook Figuur 3.5):

- uitbreiden 2 nieuwe hoogspannings-/middenspanningstransformatoren (2 maal 90 MVA) (Enexis);
- bouw 1 E-house (Enexis);
- aanleg van 1 transformatorveld (TenneT).

**Figuur 3.5 Locatie nieuwe bouwwerken fase 1 (in rood zijn de onderdelen weergegeven)**



Bron: Enexis

### Woningen

De meeste woningen in de omgeving liggen ten westen van het bestaande transformatorstation aan de Asserwijk en in de woonwijk Kloosterveen.

De dichtstbijzijnde woningen zijn de woningen Asserwijk 48 en 50 en 54 op een afstand van circa 85 meter tot aan de rand van het bestaande transformatorstation. De woningen Asserwijk 48 en 50 liggen binnen de geluidzone van het transformatorstation, de woning Asserwijk 54 niet. De dichtstbijzijnde woning in de wijk Kloosterveen is gelegen op circa 160 meter van de rand van het transformatorstation aan de westzijde.

In Figuur 3.6 is op kaart weergegeven waar de woningen rondom het transformatorstation zijn gelegen.

**Figuur 3.6 Ligging woningen rondom transformatorstation**




Bron: Pondera Consult

## Infrastructuur

### Wegen

De Asserwijk loopt aan de westzijde van het plangebied op een afstand van circa 110 meter van de rand van het transformatorstation, de onverharde Pitteloseweg loopt ten noorden van het plangebied op een afstand van circa 200 meter van het transformatorstation. Het zicht op het transformatorstation wordt vanaf deze weg ontnomen door bosschages. De snelweg A28 ligt ten oosten van het plangebied op een afstand van circa 600 meter. Aan de zuid en zuidoostzijde van het plangebied loopt een fiets-/voetpad genaamd het ‘Daan Huizingapad’ door het daar aanwezige bosgebied.

### Buisleidingen

Op een afstand van circa 450 meter van het transformatorstation ligt een aardgaswinning locatie van de Nederlandse Aardolie Maatschappij (NAM) met een veiligheidszone. Vanaf deze

locatie loopt een gasleiding op een afstand van circa 340 meter tot de rand van het bestaande terrein van het transformatorstation.

### Hoogspanningsleidingen

Vanaf het bestaande transformatorstation lopen een drietal hoogspanningsleidingen (220 kV) van TenneT (naar het zuiden, het noorden en noordoosten).

### Water

Buiten de hekken van het bestaande station lopen ten noorden, zuiden en oosten van het plangebied (buiten de hekken van het transformatorstation) schouwsloten.

**Figuur 3.7 Ligging Natura 2000 ten opzichte van het plangebied**




Bron: Van der Goes en Groot

### Natuur

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is het Fochteloërveen op een afstand van circa 3,1 kilometer. Het ‘Witterveld’ en ’Drentsche Aa-gebied’ liggen beide op iets grotere afstand (zie Figuur 3.7). De uitbreiding van het station is niet voorzien in een gebied aangewezen als Natuurnetwerk Nederland (NNN), inclusief bijbehorende verbindingszones.

### Zonnepark De Lichtkiem

Ten zuiden van het huidige transformatorstation is recentelijk zonnepark ‘De Lichtkiem’ gerealiseerd. Dit zonnepark heeft een oppervlakte van circa 3 hectare (circa 4,5 megawattpiek (MWp)), de panelen zijn 1.70 meter hoog. Om het projectgebied is een hekwerk van 1.80 meter hoog geplaatst. In Figuur 3.8 is de ligging van het zonnepark globaal aangegeven in rood, in Figuur 3.2 is de ligging van het zonnepark ook te zien. Het zonnepark is niet voorzien van een landschappelijke inpassing. Alleen de inpassing richting Asserwijk wordt relevant geacht en daar zorgt een bestaande laanbeplanting voor afscherming.

**Figuur 3.8 Locatie zonnepark ten opzichte van transformatorstation**



Bron: Google Maps

# 4 BESCHRIJVING VAN HET PLAN

## 4.1 Noodzaak uitbreiding

Transformatorstation Zeijerveen zorgt voor de elektriciteitsvoorziening in Assen en de regio. Het bestaande transformatorstation is in beheer bij (middenspanningsgedeelte: 10/20 kV en hoogspanningsgedeelte: 110 kV) en TenneT (hoogspanningsgedeelte: 220 kV). Zeijerveen is een belangrijke schakel in het landelijk elektriciteitsnet. Het is een van de weinige stations in de regio waarmee de koppeling met de zogenoemde ‘energiesnelweg’ gemaakt kan worden (aansluiten op 220 kV verbinding).

Het huidige transformatorstation uit 1966 is onvoldoende uitgerust om de toenemende vraag aan (duurzame) energie aan te kunnen. Om deze en de toekomstige levering van (zonne- en wind) energie mogelijk te maken, wordt het transformatorstation aangepast en uitgebreid. Zo worden ook in de komende jaren duurzame initiatieven, zoals wind- en zonne-energie, in de omgeving mogelijk. Het totaal aan te sluiten vermogen op de locatie Zeijerveen bedraagt circa 378 megawatt (MW) aan nieuwe duurzame energieprojecten op basis van het eindbod RES-1.0 (zie ook paragraaf 2.3).

Om nu en in de toekomst te kunnen voldoen aan de aanvragen van nieuwe klanten, is uitbreiding van het transformatorstation noodzakelijk waarbij naast de uitbreidingen van Enexis, ook TenneT aanpassingen aan het transformatorstation zal verrichten om de elektriciteit via het elektriciteitsnetwerk te kunnen distribueren.

**Waarom geen nieuw transformatorstation op een andere locatie?**
Zoals aangegeven is het station Zeijerveen een belangrijk knooppunt in de elektriciteitsdistributie in Noord-Nederland. Dus om ook elders uitbreidingen en nieuwe stations te kunnen realiseren en het transport van elektriciteit te waarborgen dient Zeijerveen ook uitgebreid te worden. Uitbreidingen en nieuwbouw elders kunnen niet in plaats van een uitbreiding van Zeijerveen omdat er dan een volledig nieuw netwerk aangelegd zou moeten worden. Een nieuw netwerk is een veel grotere investering, kost een veel langere proceduretijd en bouwtijd en daar betaald uiteindelijk de afnemer (consument) aan mee. Aanleg van een volledig nieuw netwerk is dus vanuit het oogpunt van kosten, maar ook in het kader van een ruimtelijke ordening (aantasten nieuwe gebieden) onwenselijk.

Een nieuw transformatorstation op een andere locatie in plaats van uitbreiding van Zeijerveen is dus niet aan de orde uit kostenoverweging en afbreukrisico. Daarnaast is er op de locatie Zeijerveen ook nog ruimte voor de benodigde uitbreiding en het past binnen de planologische mogelijkheden van het terrein rekening houdend met de bestemde en vergunde geluidruimte.

Uitbreiding van het transformatorstation Zeijerveen is dus noodzakelijk maar ook ruimtelijk-planologisch een logische keuze.

## 4.2 Uitbreiding in meerdere fases

De totale uitbreiding van het transformatorstation wordt voorzien in een aantal fases waarbij de totale uitbreiding van beschikbaar vermogen uiteindelijk 310 MVA[8] voor Enexis zal bedragen (middenspanningsgedeelte en hoogspanningsgedeelte 110 kV) en 940 MVA voor TenneT (hoogspanningsgedeelte 220 kV). De beschikbare capaciteit van het transformatorstation wordt dus een vermogen van 1.250 MVA. De uitbreiding vindt in fases plaats binnen de huidige (en als zodanig bestemde) geluidzone.

### Middenspanning 10/20 kV en 110 kV hoogspanning (Enexis)

Het huidige vermogen van het Enexis-deel betreft 70 MVA, waarbij 30 MVA beschikbaar (in bedrijf)[9]. Het beoogde totaal opgesteld eindvermogen van het Enexis-gedeelte bedraagt 490 MVA, waarbij 310 MVA beschikbaar (in bedrijf) is.

### Hoogspanning 220 kV (TenneT)

Het huidige vermogen van het 220 kV-hoogspanningsgedeelte is 400 MVA van de koppeltransformatoren 220/110 kV (waarvan 200 MVA beschikbaar). Het beoogde totaal opgesteld eindvermogen van het hoogspanningsgedeelte bedraagt na realisatie van fase 2 drie maal 370 MVA en één keer 200 MVA waarvan 940 MVA beschikbaar.

### Fasering en globale tijdsplanning

De te onderscheiden fases met beoogde tijdsplanning is als volgt:

- fase 0 (opgeleverd in 2019):
  - uitbreiding middenspanning 10 kV-installatie in bestaande ruimte (Enexis);
- fase 1 (vergunning onherroepelijk: oplevering eind 2021):
  - uitbreiden 2 nieuwe hoogspannings-/middenspanningstransformatoren (2 maal 90 MVA) (Enexis);
  - bouw 1 E-house[10] (Enexis);
  - aanleg van 1 transformatorveld (TenneT);
- fase 1b (oplevering 2021):
  - tijdelijke plaatsing koppeltransformator TR202T (zie hierna);
- fase 2 (oplevering 2022-2023):
  - 2021-2022: verwijderen 1 transformator (30 MVA, 40 MVA transformator blijft gehandhaafd) en uitbreiden met 3 nieuwe hoogspannings-/middenspanningstransformatoren (3 maal 90 MVA); dit betekent bouw 4 transformatorcellen voor de 3 nieuw te plaatsen transformatoren en 1 te verplaatsen transformator (Enexis);
  - 2021-2022: bouw 2 E-houses (Enexis);
  - 2021-2022: aanleg van 2 transformatorvelden 110kV (TenneT);

[8] MVA is een eenheid die wordt gebruikt om het schijnbaar vermogen van een elektrisch wisselspanningcircuit, zoals een transformator, aan te duiden.
[9] Transformatoren worden dubbel geplaatst, waarbij er altijd één in bedrijf is en de andere als back-up fungeert bij storing. Vandaar een verschil in opgesteld vermogen en in bedrijf zijnde vermogen.
[10] = Electrical House, of wel ook wel 'Power House' genoemd. Een E-house is een (toegankelijke) prefab modulaire behuizing voor middenspannings- (MV) en laagspannings- (LV) schakelapparatuur en hulpapparatuur.

- 2021-2022: plaatsen 2 nieuwe 220/110 kV koppeltransformatoren (370 MVA; TR203 en TR204) inclusief aansluiting op 110kV en 220kV installaties met nieuwe velden (TenneT);
- 2021-2022: realisatie opstijgpunt en verkabeling verbinding vanaf station Marsdijk (oostzijde);
- 2021-2022: het uitbreiden van het 110 kV en 220 kV railsysteem, incl. railaarders (TenneT);
- 2021-2022: uitbreiding centraal dienstengebouw (CDG) door TenneT;
- 2023: verplaatsen van tijdelijke 220/110 kV koppeltransformator (TR202T) naar definitieve locatie in lijn met andere twee nieuwe koppeltransformatoren.

Bouw en oplevering van fase 2 wordt verwacht in 2022/2023. Na gereedkoming bouw en oplevering is de testfase voor definitieve in gebruik name. De definitieve in gebruikname/eindoplevering wordt voorzien in (eind) 2023.

Er is in eerdere instantie sprake geweest van een eventuele uitbreiding van het terrein in fase 3 aan de achterzijde van het station (oostzijde). Voor nu lijkt deze uitbreiding niet nodig waardoor hij ook niet meer verder wordt benoemd.

Er is daarnaast sprake van een tijdelijke situatie omdat de huidige transformator TR202 van TenneT in een zeer slechts staat is. Deze tijdelijke situatie maakt geen onderdeel uit van deze procedure maar wordt in Kader 4.1 wel toegelicht. In het geluidrapport (zie bijlage 1) is de geluidbelasting van de tijdelijke situatie wel in beeld gebracht.

**Kader 4.1 Tijdelijke opstelling transformator TR202**

Uit recent uitgevoerde monitoring door TenneT blijkt dat transformator TR202, die zich aan het einde van de technische levensduur bevindt, zo snel mogelijk vervangen moet worden. Hiermee kan een eventuele calamiteit of uitval voorkomen worden. TenneT is daarom voornemens een tijdelijke transformator te plaatsen in het midden van het station, direct ten zuiden van de huidige transformator TR202 (zie ook Figuur 4.1). De tijdelijke opstelling is vooruitlopend op de uitbreiding fase 2 zoals beschreven in deze ruimtelijke onderbouwing. De tijdelijke plaatsing van de nieuwe transformator TR202 op een andere locatie maakt geen onderdeel uit van deze procedure.

Als de nieuwe transformator TR202 op de tijdelijke locatie in bedrijf is genomen, zal direct de in slechte staat zijnde transformator (TR202) uit bedrijf worden genomen en worden verwijderd. De tijdelijke transformator zal in bedrijf blijven, totdat de transformatoren TR203 en TR204 zijn gerealiseerd en in bedrijf zijn genomen. Naar verwachting zal de tijdelijke transformator maximaal 1,5 jaar dienst doen op de voorgenomen locatie. Na die tijd zal deze transformator verplaatst worden naar de permanente locatie (locatie ‘oude’ TR202), waar deze ruimtelijke onderbouwing en bijbehorende aanvraag omgevingsvergunning ook in voorziet.

## 4.3 Toelichting op het plan

De uitbreiding fase 2 bestaat uit het bouwen van 3 transformatoren (elk ingebouwd in een transformatorcel met aan 3 zijden scherfwanden), het verplaatsen van 1 transformator (ingebouwd in een transformatorcel met aan 3 zijden scherfwanden), 2 koppeltransformatoren (elk ingebouwd in een geluidshuis), de vervanging van een koppeltransformator (ingebouwd in een transformatorcel met aan 3 zijden scherfwanden), 2 E-houses, 8 transformatorvelden en

bijbehorende voorzieningen, een opstijgpunt, uitbreiden van het 110 kV en 220 kV railsysteem inclusief railaarders en het uitbreiden van het centraal dienstengebouw (CDG). Ten behoeve van (ruimte voor de) de bouw van de E-houses en transformatoren, en de aanleg van ondergrondse bekabeling, aan de zuidzijde van het terrein dient de ter plaatse aanwezige bosjes (houtwallen) gedeeltelijk te worden gekapt en de bestaande terreinafscheiding te worden verplaatst.

**Figuur 4.1 Onderdelen uitbreiding transformatorstation fase 2 en bijbehorende namen**




Realisatie van het opstijgpunt, railsysteem en de railaarders past in het geldende bestemmingsplan dus daar wordt hier inhoudelijk niet verder op in gegaan.

De uitbreiding van het transformatorstation wordt ook voorzien van de benodigde ondergrondse bekabeling op het eigen terrein van het transformatorstation. De aanleg van kabels is vergunningvrij en past in het geldende bestemmingsplan. Aanleg van de kabels maakt dus geen onderdeel uit van deze goede ruimtelijke onderbouwing, alsmede de aanvraag om omgevingsvergunning.

### Transformatoren (10/20/110kV) in transformatorcellen

Door Enexis worden 3 nieuwe transformatoren gebouwd en 1 wordt verplaatst. De nieuwe transformatoren zijn in  weergeven als T122, T123 en T124. Transformator T112 is een reeds bestaande transformator op het terrein en wordt verplaatst op het terrein. Alle 4 de te (ver)plaatsen transformatoren (serieproducten) worden geplaatst in daarvoor ontworpen transformatorcellen, welke grofweg bestaat uit een betonvloer met opstorting(en) en prefab wanden. Rond de nieuwe en de te verplaatsen transformatoren worden U-vormige scherfwanden geplaatst om de transformatoren en hun omgeving te beschermen tijdens calamiteiten en om geluiduitstraling tegen te gaan. In Figuur 4.2 is een illustratie opgenomen van een transformator in een transformatorcel.

**Figuur 4.2 illustratie transformator/transformatorcel met bliksemafleiders**



Bron: Enexis

Een transformatorcel (zowel de nieuwe als de te verplaatsen) heeft een oppervlakte van circa 150 $m^2$ (12,8 x 11,7 meter) en is circa 6,5 meter hoog en heeft bliksemafleiders (bliksempieken) van maximaal 15 meter hoog.

Bliksemafleiders zijn metalen staven die verticaal de lucht insteken. Ze worden geplaatst op componenten op het transformatorstation en steken boven de andere componenten uit. Tijdens onweer moet een bliksemafleider voorkomen dat er brand of kortsluiting wordt veroorzaakt, componenten beschadigen of worden vernield.

Een transformator met transformatorcel is een bouwwerk geen gebouw zijnde. De realisatie van de transformatoren past in het geldende bestemmingsplan, alleen de te plaatsen bliksemafleiders overschrijden de maximale bouwhoogte van 12 meter voor andere bouwwerken en daarvoor is een (buitenplanse) afwijking van het bestemmingsplan noodzakelijk.

### Koppeltransformatoren 220 kV/110 kV in geluidshuizen

Met een koppeltransformator wordt de elektrische spanning verandert zodat netten en verbindingen met verschillende netspanningen (bijv. 220 kV met 110 kV) aan elkaar gekoppeld

kunnen worden. Vermogen gaat aan één zijde de koppeltransformator in en komt er aan de andere kant weer uit, waarbij de spanning een vaste, vooraf bepaalde factor hoger of lager is gemaakt. Zonder transformatoren zou het huidige elektriciteitsnet onmogelijk zijn.

**Figuur 4.3 Aanzicht transformatorcel met geluidshuis en portaal op vergelijkbaar TenneT-station**



Bron: TenneT

Door TenneT worden twee nieuwe koppeltransformatoren TR203 en TR204 geplaatst. De twee nieuw te plaatsen koppeltransformatoren worden in geluidshuizen geplaatst, dit om de geluidsemissie te reduceren. De twee nieuw te plaatsen koppeltransformatoren met geluidshuizen zijn daarmee gebouwen. In Figuur 4.3 is als voorbeeld een bestaande TenneT transformator in een geluidshuis weergegeven ter illustratie. Het geluidshuis met transformator is in feite een transformatorcel bestaande uit scherfwanden met een vierde wand en een dak, waarbinnen de transformator zelf is geplaatst. De hoogte van het geluidshuis is minder hoog dan de scherfwanden van de transformatorcel zelf.

De koppeltransformatoren, welke in de geluidshuizen staan, moeten worden gekoeld om oververhitting te voorkomen. Tussen de transformator en de koelers stroomt olie op een natuurlijke manier (zonder oliepomp). De overdracht van de warmte van de koeler gaat op natuurlijke wijze, er zijn geen ventilatoren op de koeler aanwezig. De koelers (bouwwerken) komen losstaand buiten de geluidshuizen te staan. In Figuur 4.4 is ter illustratie een koeler bij een vergelijkbaar geluidshuis op een vergelijkbaar transformatorstation te zien. Op de foto staat de koeler achter het geluidshuis. Op station Zeijerveen komt de koeler in verband met de beschikbare ruimte naast het geluidshuis te staan.

Een koppeltransformator in geluidshuis heeft een oppervlakte van circa 194 $m^2$ (16,1 x 12 meter). De scherfwanden zijn 9,7 meter hoog, maar de hoogte van het geluidshuis in een transformatorcel is 5,5 meter hoog. Het aansluitende portaal wordt circa 13 meter hoog.

De bij de koppeltransformatoren te plaatsen koelers hebben een oppervlak van circa 118 $m^2$ (9,8 bij 12 meter) en een hoogte van circa 9,4 meter.

Eventuele bijbehorende bliksemafleiders (bliksempieken) worden maximaal 15 meter hoog.

**Figuur 4.4 Aanzicht koeler op vergelijkbaar TenneT-station**



Bron: TenneT

Een koppeltransformator in een geluidshuis is een gebouw. De bouw van de koppeltransformatoren in geluidshuizen overschrijdt de bouwhoogte voor gebouwen in het geldende bestemmingsplan van 4 meter. Het maximaal bebouwd oppervlak van 1.500 $m^2$ voor gebouwen wordt met de realisatie van koppeltransformatoren in geluidshuizen ook overschreden. Het te plaatsen portaal en bliksemafleiders overschrijden de maximale bouwhoogte van 12 meter voor andere bouwwerken. Voor al deze afwijkingen is een (buitenplanse) afwijking van het bestemmingsplan noodzakelijk.

De externe koeling behorende bij de transformatoren in geluidshuizen zijn bouwwerken die in het geldende bestemmingsplan passen.

### Vervanging koppeltransformator 220 kV/110kV

Naast het nieuw plaatsen van de transformatoren TR203 en TR204 in geluidshuizen wordt de bestaande transformator TR202 (zie ) vervangen. Deze transformator is verouderd, aan vervanging toe en zorgt voor een hoge geluidbelasting. Deze transformator wordt in deze fase vervangen door een nieuwe stillere transformator met een hoger vermogen.

De te vervangen transformator TR202 wordt, net als de distributietransformatoren van Enexis, gerealiseerd in een daarvoor ontworpen transformatorcel, welke grofweg bestaat uit een betonvloer met opstorting(en) en drie prefab wanden (scherfwanden). Figuur 4.5 is ter illustratie opgenomen van een bestaande transformatorcel met een koppeltransformator op het 220kV deel van het station. Dit betreft overigens de bestaande transformator op Zeijerveen (TR201), welke niet zal worden vervangen.

**Figuur 4.5 Bestaande koppeltransformator in transformatorcel**




Bron: TenneT

Een koppeltransformator in de transformatorcel heeft een oppervlakte van circa 194 $m^2$ (16,1 x 12 meter). De scherfwanden zijn 9,7 meter hoog. Het aansluitende portaal wordt circa 13 meter hoog. Eventuele bijbehorende bliksemafleiders (bliksempieken) worden maximaal 15 meter hoog.

Een transformator met transformatorcel is een bouwwerk geen gebouw zijnde. De realisatie van de transformatoren past in het geldende bestemmingsplan, alleen de te plaatsen aansluitende portaal en bliksemafleiders overschrijden de maximale bouwhoogte van 12 meter voor andere bouwwerken en daarvoor is een (buitenplanse) afwijking van het bestemmingsplan noodzakelijk.

### E-houses

Onderliggend plan bevat ook de realisatie van twee E-houses. Een E-house is een (toegankelijke) prefab modulaire behuizing voor middenspannings- (MV) en laagspannings- (LV) schakelapparatuur en hulpapparatuur. In Figuur 4.6 is een voorbeeld opgenomen van een dergelijke E-house.

Een E-house heeft een oppervlakte van circa 65 $m^2$ (17,5 x 3,7 meter) en is circa 4,4 meter hoog.

**Figuur 4.6 Illustratie E-house**



Bron: Enexis

Een E-house is een gebouw. Met de bouw van de E-houses wordt het bouwvlak (gedeeltelijk) overschreden. De bouwhoogte van de E-houses overschrijdt de bouwhoogte voor gebouwen in het geldende bestemmingsplan van 4 meter. Het maximaal bebouwd oppervlak van 1500 $m^2$ voor gebouwen wordt met de realisatie van de E-houses overschreden. Daarvoor is een (buitenplanse) afwijking van het bestemmingsplan noodzakelijk

### Uitbreiding centraal dienstengebouw (CDG)

Het CDG is het centrale gebouw op een hoogspanningsstation. In dit gebouw bevinden zich onder andere het centrale deel van de secondaire installatie zoals hulpspanningen voor alle velden, aansluiting op het landelijke telecommunicatienetwerk, storingsregistratie van alle velden, stationsbeveiligingen en station apparatuur dat door alle velden gebruikt kan worden. In het CDG staan de installaties waarmee de regel- en meetwaarden worden doorgegeven aan bedrijfsvoeringscentra van TenneT en regionale beheerders. In deze bedrijfsvoeringscentra komt de informatie uit alle TenneT stations samen. Daarnaast bevinden zich in het CDG-ruimtes voor kantoor, toiletten, kantine, (nood)stroomvoorzieningen, telecommunicatie en is er ruimte voor opslag van materialen.

Om de uitbreidingen in de schakeltuin de kunnen beheren in de operationele fase is een uitbreiding van het bestaande centraal diensten gebouw (CDG) benodigd. Ook zal er een nieuwe verblijfsruimte voor Enexis worden gerealiseerd in de uitbreiding. De benodigde uitbreiding van het CDG gebouw heeft een oppervlakte van circa 300 $m^2$ en een bouwhoogte, aansluitend op de bestaande, van 3,3 meter (noordzijde). De verblijfsruimte voor Enexis wordt verhoogd gerealiseerd, waardoor de bouwhoogte van deze verblijfsruimte op circa 5,3 meter

boven maaiveld komt. Dit is op dezelfde hoogte als de bouwhoogte van het bestaande CDG aan deze zijde (zuidzijde; zie ook Figuur 4.7).

**Figuur 4.7 Impressies uitbreiding CDG**



De uitbreiding van het centraal dienstengebouw is een gebouw. De bouwhoogte van de uitbreiding van het centraal dienstengebouw overschrijdt (deels) de bouwhoogte voor gebouwen in het geldende bestemmingsplan van 4 meter. Het maximaal bebouwd oppervlak van 1500 $m^2$ voor gebouwen wordt met de realisatie van de uitbreiding van het centraal dienstengebouw overschreden. Daarvoor is een (buitenplanse) afwijking van het bestemmingsplan noodzakelijk.

### Transformatorvelden

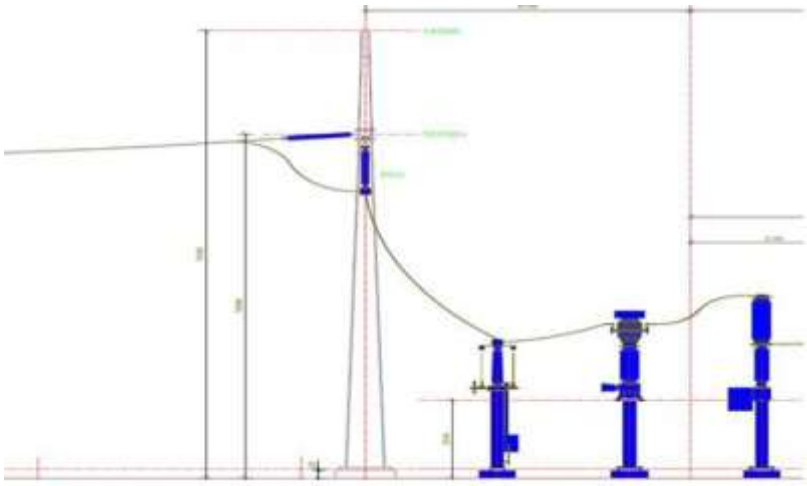
Om de te realiseren transformatoren van Enexis en TenneT aan de sluiten op de 110kV en 220kV hoofdrails van het station zal TenneT transformatorvelden realiseren. Twee transformatorvelden op het 110kV deel van het station voorzien in de aansluiting van 4 distributietransformatoren van Enexis. De overige 6 velden worden gerealiseerd om de nieuwe of vervangende koppeltransformatoren te verbinden met de 110kV en 220kV hoofdrails. Opgemerkt dient te worden dat op enkele veldposities (110kV én 220kV) al hoogspanningscomponenten staan. Op deze velden is het alleen nodig enkele onderdelen in het veld te vervangen of te verzwaren. Vervanging van componenten zal plaatsvinden op de velden D4, E10, E6 en E2 (zie ).

Een (transformator)veld (zie Figuur 4.8 en Figuur 4.9) bestaat uit verschillende hoogspanningscomponenten die aan elkaar gekoppeld zijn. Deze componenten zorgen ervoor dat de aansluiting (het veld) voor onderhoudswerkzaamheden veilig en spanningsloos te maken is. Verder is er een vermogensschakelaar aanwezig om de aansluiting 'in' en 'uit' te schakelen. Deze velden worden veelal gerealiseerd tussen de bestaande velden op het station, onder de 110kV en 220kV hoofdrails. Voor de realisatie van veld E13 zal de bestaande hoofdrails op het 110kV deel van het station verlengd worden. Ditzelfde geldt voor de realisatie van de 220kV

hoofdrails ten behoeve van de realisatie van veld D29. De hoofdrails op het station lopen in oost-westelijke richting over de 110kV en 220kV velden (schakeltuin).

De 110 kV transformatorvelden hebben een afmeting van circa 48 bij 12 meter (E02 en E06) of 26 bij 11 meter (E10, E13 en E04). De bouwhoogte is 7 meter in het veld en 14 meter, respectievelijk 10,5 meter hoog bij de portalen. Op dit moment zijn er bliksemdraden toegepast ter bescherming van onderliggende 110 kV installaties. De insteek is dat TenneT in de toekomst samen met het bouwen van het veld deze bliksemdraden gaat vervangen door bliksempieken. Hoe hoog deze pieken gaan worden moet nog bepaald worden door middel van een berekening. De bliksempieken worden hier maximaal 15 meter hoog.

**Figuur 4.8 Illustratie dwarsdoorsnede componenten transformatorveld en aansluiting op portaal (nieuwe componenten in blauw)**



De 220 kV transformatorvelden hebben een afmeting van circa 16,5 bij 54 meter (D29, D04 en D06). De bouwhoogte is maximaal 15 meter hoog bij de portalen. De 220 kV velden dienen ook voorzien te worden van bliksempieken. Hoe hoog deze pieken gaan worden moet nog bepaald worden door middel van een berekening. De bliksempieken worden hier maximaal 25 meter hoog.

Een transformatorveld is een bouwwerk geen gebouw zijnde. De realisatie van het transformatorvelden past voor de 110 kV velden in het geldende bestemmingsplan, alleen de te plaatsen bliksemafleiders overschrijden de maximale bouwhoogte van 12 meter voor bouwwerken en daarvoor is een (buitenplanse) afwijking van het bestemmingsplan noodzakelijk.

De te realiseren/aan te passen 220 kV velden krijgen een maximale bouwhoogte van 15 meter bij de portalen en maximaal 25 meter voor de te plaatsen bliksempieken. De bouwwerken overschrijden de maximale bouwhoogte van 12 meter voor bouwwerken en daarvoor is een (buitenplanse) afwijking van het bestemmingsplan noodzakelijk.

**Figuur 4.9 Illustratie transformatorveld met bliksemafleiders**



Bron: TenneT

### Beperkte verplaatsing hekwerk/terreinafscheiding

Het bestaande hekwerk/terreinafscheiding heeft een hoogte van 3 meter en bestaat uit een standaardhekwerk met prikkeldraad er boven op. Aan de zuidzijde van het terrein dient het hekwerk zeer beperkt te worden verplaatst in zuidelijke richting vanwege de benodigde ruimte voor de bouw van de oostelijke E-house (E-house 3).. Het hekwerk blijft op het perceel van het transformatorstation staan en wordt alleen ter plaatse van de oostelijk geplande E-house over een lengte van circa 30 meter circa 4,5 meter in zuidelijke richting verschoven. Het hekwerk blijft ruimschoots op eigen perceel en komt op circa 3,5 meter uit de insteek van de zuidelijke gelegen watergang te staan. De watergang blijft daarmee toegankelijk voor onderhoud.

Een hekwerk is een bouwwerk geen gebouw zijnde, en meer specifiek een erf- of terreinafscheiding. Het bestaande hekwerk is met 3 meter hoger dan de toegestane 2,5 meter maar valt onder de algemene bouwregels voor bestaande bouwwerken (artikel 20). De nieuwe situering van het hekwerk dient, alhoewel het bestaand hekwerk is, gezien de nieuwe positie getoetst te worden als nieuw bouwwerk. Het bouwwerk overschrijdt de maximale bouwhoogte van 2,5 meter voor erf- en terreinafscheidingen en daarvoor is een (buitenplanse) afwijking van het bestemmingsplan noodzakelijk.

**Figuur 4.10 Illustratie van het bestaande hekwerk (globaal op de locatie waar het hekwerk verplaatst wordt; bezien vanuit oostelijke in westelijke richting)**



Bron: Enexis

# 5 MILIEUASPECTEN

## 5.1 Bedrijven en milieuzonering

### 5.1.1 Toetsingskader

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is ruimtelijke afstemming tussen bedrijfsactiviteiten, voorzieningen en gevoelige functies (woningen) noodzakelijk. Bij deze afstemming kan gebruik worden gemaakt van de richtafstanden uit de VNG-publicatie 'Bedrijven en Milieuzonering' (2009). Een richtafstand is de afstand waarbij onaanvaardbare milieuhinder als gevolg van bedrijfsactiviteiten redelijkerwijs kan worden uitgesloten. Kortere afstanden zijn dus mogelijk, een richtafstand is immers geen wettelijke norm, maar dat vereist dan onderzoek en onderbouwing op maat en niet alleen met toepassing van generieke richtafstanden.

### 5.1.2 Onderzoek

Elektriciteitsdistributiebedrijven zijn in de VNG-publicatie opgenomen. Transformatoren zijn de belangrijkste geluidsbron in een transformatorstation. Zij produceren een laag ‘bromgeluid’, constant en niet bijzonder luid. Er gelden verschillende grootste generieke richtafstanden voor geluid, afhankelijk van het transformatorvermogen. Zoals in paragraaf 5.1.1 al is aangegeven zijn de richtafstanden geen (wettelijk) harde afstandseisen. Dat betekent dat afwijkingen in de lokale situatie mogelijk zijn. De in de VNG-publicatie gegeven richtafstanden hebben onder meer betrekking gemiddeld moderne bedrijfsactiviteiten en op het omgevingstype ‘rustige woonwijk’ en ‘rustig buitengebied’. Bij het omgevingstype ‘gemengd gebied’ kan zonder meer uitgegaan worden van kleinere afstanden. Wordt voldaan aan een richtafstand dan kan onaanvaardbare milieuhinder als gevolg van bedrijfsactiviteiten redelijkerwijs worden uitgesloten, nader milieuonderzoek is dan in principe ook niet nodig. In andere gevallen geldt dat het aan te bevelen is de afwijking nader te motiveren, dan wel dat met onderzoek aangetoond wordt dat de activiteit inpasbaar is.

Voor elektriciteitsdistributiebedrijven met transformatorvermogen (beschikbaar) van meer dan 1000 MVA (zoals dat met de uitbreiding van fase 2 het geval is) is er sprake van een milieucategorie 5.1.-inrichting. Hiervoor geldt een generieke grootste aan te houden richtafstand van 500 meter ten opzichte van een rustige woonwijk, vanwege het milieuaspect geluid. Omdat de woonwijk Kloosterveen gezien haar omvang, bedrijfsactiviteiten aan de rand, als ook de nabijheid van het transformatorstation en de snelweg, niet direct aan te merken is als een rustige woonwijk zou een kleinere aan te houden richtafstand van 300 meter (= één afstandsstap lager) aanvaardbaar zijn. De afstand tot woningen is kleiner.

Het geldende bestemmingsplan voor het transformatorstation Zeijerveen kent echter geen verplichte milieucategorie-indeling omdat er met het transformatorstation sprake is van een geluidgezoneerde inrichting op basis van de Wet geluidhinder. Dat het transformatorstation door de uitbreiding in een hogere milieucategorie gaat vallen wordt door het geldende bestemmingsplan in beginsel toegestaan omdat er geen maximale milieucategorie is voorgeschreven. Toetsing aan de in het geldende bestemmingsplan vastgelegde geluidzone is bepalend voor wat er op het transformatorstation kan, en of de uitbreiding past, en niet de indeling in milieucategorie en de bijbehorende generieke richtafstanden uit de VNG-publicatie.

De vastgelegde geluidzone zorgt er voor dat de geluidbelasting op de rand van de zone niet meer mag zijn dan 50 dB(A) ongeacht de afstand tot woningen.

Vanwege het geluidgezoneerde terrein is er dus hoe dan ook nader geluidonderzoek nodig voor de inrichting en kunnen voor geluid geen generieke afstanden worden toegepast. In paragraaf 5.2 wordt nader in gegaan op het uitgevoerde geluidonderzoek.

Voor gevaar geldt een grootste aan te houden afstand van 50 meter ten opzichte van een rustige woonwijk. Alle woningen zijn op een afstand van meer dan 50 meter van de rand van het transformatorstation gelegen waardoor er geen nadere toetsing voor het aspect gevaar nodig is.

Voor de aspecten geur en stof geldt een richtafstand van 0 meter, deze aspecten zijn verder niet relevant voor (uitbreiding van) een transformatorstation.

### 5.1.3 Conclusie

Vanuit het oogpunt van bedrijven en milieuzonering is er sprake van een goede ruimtelijke ordening voor wat betreft het aspect gevaar, er is ook geen nader onderzoek nodig naar het aspect externe veiligheid. Voor het aspect geluid is nader onderzoek noodzakelijk vanwege de ligging op een geluidgezoneerd terrein.

## 5.2 Geluid

### 5.2.1 Toetsingskader

Het transformatorstation Zeijerveen wordt aangemerkt als inrichting als bedoeld in artikel 2.1 lid 3 van het Besluit omgevingsrecht (Bor). Hieruit volgt dat als categorieën inrichtingen die in belangrijke mate geluidhinder kunnen veroorzaken, als bedoeld in de Wet geluidhinder, worden aangewezen als categorieën inrichtingen in bijlage I, onderdeel D (Bor).

De Wet geluidhinder (Wgh) regelt de mate waarin het geluid veroorzaakt door wegen, spoorwegen en/of gezoneerde industrieterreinen geluidgevoelige bestemmingen zoals woningen mag belasten. Voor industrielawaai van gezoneerde industrieterreinen mag de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) in principe niet worden overschreden. Het transformatorstation is aangewezen als gezoneerd industrieterrein. Ter plaatse van de zonegrens en buiten de zone mag de totale geluidbelasting niet meer bedragen dan 50 dB(A). Dit komt overeen met langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (exclusief toeslag van 5 dB) van maximaal 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode. Inclusief toeslag (conform de systematiek van de geluidvoorschriften van de nog vigerende vergunning) komt dit overeen met maximaal 55 dB(A) in de dagperiode, 50 dB(A) in de avondperiode en 45 dB(A) in de nachtperiode ter plaatse van de zonegrens.

Ten behoeve van de uitbreiding fase 2 is door Peutz een geluidonderzoek uitgevoerd (bijlage 1).

### 5.2.2 Onderzoek

In het uitgevoerde onderzoek is getoetst aan de criteria zoals beschreven onder het toetsingskader.

In de directe omgeving van het transformatorstation zijn verspreid gelegen geluidgevoelige bestemmingen (woningen) gelegen. Deze woningen zijn gelegen ten westen en ten noordoosten van het transformatorstation (zie Figuur 5.1). Ten westen van het transformatorstation bevindt zich de woonwijk Kloosterveen.

Het terrein van het transformatorstation is gezoneerd in het kader van de Wet geluidhinder. In Figuur 5.1 is ook de vigerende zonegrens met zonetoetspunten uit de geldende milieuvergunning aangeduid.

**Figuur 5.1 Ligging rekenpunten 41 t/m 44 bij woningen (vergunningpunten) en Z1 t/m Z5 op de zonegrens**




Bron: Figuur 2.1 bijlage 1

Voor de toekomstige situatie wordt uitgegaan van de volgende bedrijfsvoering voor het transformatorstation dat met fase 1 en 2 wordt gerealiseerd (zie ook Figuur 5.2):

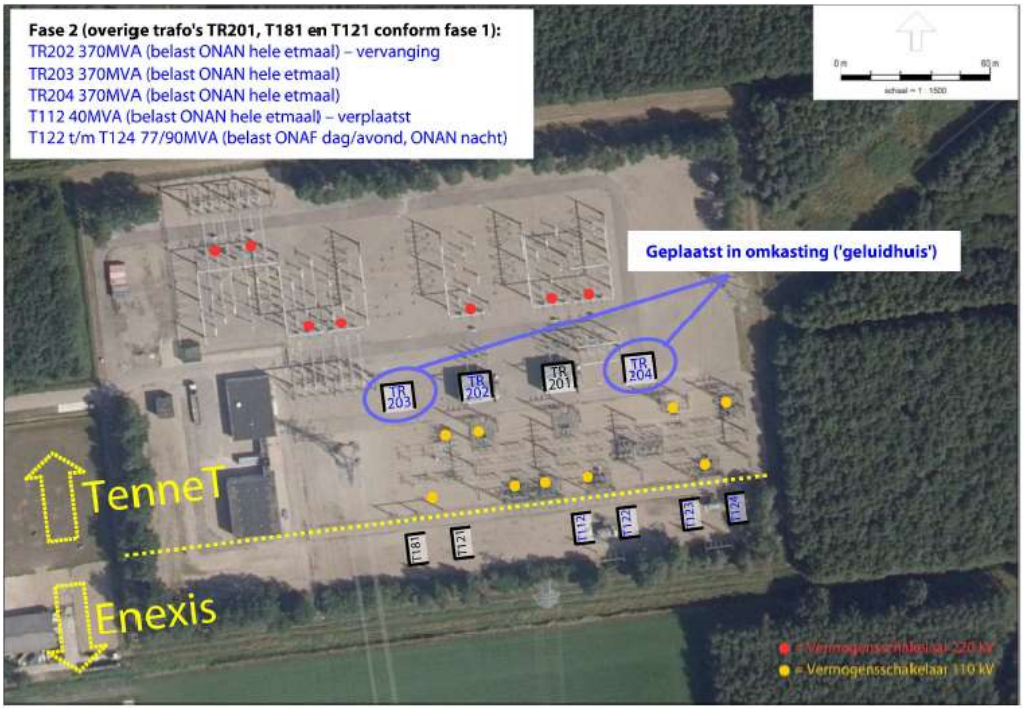
- continu bedrijf met alle transformatoren (6 transformatoren op het 110 kV-deel en 4 transformatoren op het 220 kV-deel);
- betreffende transformator TR201 wordt ervan uitgegaan dat de bedrijfsvoering niet zal wijzigen (ONAF-bedrijf[11] gedurende het gehele etmaal);

[11] Oil Natural - Air Forced. De interne koeling gebeurt door natuurlijke convectie, de externe koeling gebeurt geforceerd door ventilatoren

- betreffende de transformatoren T181 en T121 t/m T124 wordt uitgegaan van bedrijf met koelventilatoren (ONAF-bedrijf) in de dag- en de avondperiode en bedrijf zonder koelventilatoren (ONAN-bedrijf[12]) in de nachtperiode;
- noodstroomaggregaat: conform de huidige situatie;
- voor de vermogensschakelaars geldt dezelfde bedrijfsvoering als de huidige schakelaars.

Het transformatorstation is normaal gesproken onbemand. In het onderzoek is wel rekening gehouden met een beperkt aantal vervoersbewegingen op het terrein.

**Figuur 5.2 Globale lay-out (alleen relevante geluidbronnen) na uitbreiding/wijziging fase 2**




Bron: Figuur 2.4 bijlage 1

De E-houses en de uitbreiding van het Centraal Diensten Gebouw zijn geen relevante geluidbronnen waar rekening mee gehouden dient te worden in het onderzoek.

[12] Oil Natural - Air Natural. Zowel interne koeling als externe koeling gebeurt door natuurlijke convectie

**Figuur 5.3 Knipsel geluidvoorschriften uit geldende vergunning transformatorstation Zeijerveen**

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige toestellen en installaties, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en de daarin plaatsvindende activiteiten mag op de beoordelingspunten zoals genoemd in onderstaand schema, niet meer bedragen dan:

| Beoordelingspunt | Omschrijving | $L_{Ar,LT}$ per periode in dB(A) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Dag (07.00 uur tot 19.00 uur) beoordelingshoogte 1.5 meter | | Avond/Nacht (19.00 uur tot 07.00 uur) beoordelingshoogte 5 meter | |
| | | Voor uitvoering geluidsreducerende maatregelen | Na uitvoering geluidsreducerende maatregelen (voorschrift A5.1) | Voor uitvoering geluidsreducerende maatregelen | Na uitvoering geluidsreducerende maatregelen (voorschrift A8.1) |
| 41 | Pitteloseweg 1 | 39 | 38 | 40 | 37 |
| 42 | Asserwijk 50 | 41 | 38 | 46 | 43 |
| 43 | Asserwijk 48 | 43 | 40 | 47 | 44 |
| 44 | Asserwijk 54 | 45 | 45 | 41 | 39 |

Bovenvermelde waarden zijn inclusief een toeslag van 5 dB(A) voor tonaal geluid.

### Geluidvoorschriften geldende vergunning

In de geldende (milieu)vergunning van 3 februari 2003 zijn de geluidvoorschriften opgenomen voor het transformatorstation zoals weergegeven in Figuur 5.3. De geluidniveaus zijn getoetst aan de grenswaarden uit vergunning, hierbij gelden de waarden na uitvoering van geluidreducerende maatregelen.

### Geluidzone en toeslag tonaal geluid

Vanwege het buiten opgestelde, gelijktijdig in bedrijf zijnde, elektrische vermogen (meer dan 200 MVA) is in het verleden het terrein van het transformatorstation voorzien van een geluidzone. Deze geluidzone is opgenomen in geldende het bestemmingsplan (zie paragraaf 1.2) en weergegeven in Figuur 5.1. Deze geluidzone is vastgesteld exclusief de toepassing van een toeslag voor het tonale karakter van het geluid (à 5 dB) (zie ook Kader 5.1).

Ter plaatse van de zonegrens en buiten de zone mag de totale geluidbelasting niet meer bedragen dan 50 dB(A). Dit komt overeen met langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (exclusief toeslag van 5 dB) van maximaal 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode. Inclusief toeslag (conform de systematiek van de geluidvoorschriften van de vigerende vergunning) komt dit overeen met maximaal 55 dB(A) in de dagperiode, 50 dB(A) in de avondperiode en 45 dB(A) in de nachtperiode ter plaatse van de zonegrens.

**Kader 5.1 Toeslag voor tonaal geluid**

Het geluid afkomstig van transformatoren is tonaal van karakter. Gelet hierop zal over het algemeen een toeslag voor tonaal geluid (K1 = 5 dB) moeten worden toegepast. Eén en ander is evenwel afhankelijk van het geluidniveau van het transformatorgeluid in relatie tot het achtergrondgeluidniveau. In principe zal derhalve per beoordelingspunt moeten worden nagegaan in hoeverre sprake is van tonaal geluid en derhalve van de toeslag van 5 dB. In het onderzoek zijn de geluidniveaus nabij woningen getoetst inclusief de genoemde toeslag voor tonaal geluid (dat wil zeggen dat de geluidniveaus 5 dB strenger worden beoordeeld).

## Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

In Tabel 5.1 en Tabel 5.2 worden de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (LAr,LT) weergegeven voor zowel de huidige als de toekomstige situatie (fase 1 en 2) voor een (representatieve) rekenhoogte van 5 meter. Figuur 5.1 geeft de ligging van de gehanteerde toetspunten op de zonegrens weer.

Uit de rekenresultaten zoals gepresenteerd in Tabel 5.1 blijkt dat dat na realisatie van de totale uitbreiding van het transformatorstation (fase 2) op de vergunningpunten in alle gevallen sprake is van lagere geluidniveaus dan in zowel de actuele situatie, als de situatie na realisatie van fase 1 van de uitbreiding. Dit heeft onder meer te maken met het gebruik van nieuwe en daarmee stillere transformatoren maar ook de plaatsing van twee transformatoren in een geluidshuis (zie ook alinea ‘Best beschikbare techniek’). In alle gevallen wordt ruimschoots voldaan aan de vigerende geluidgrenswaarden.

**Tabel 5.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ter plaatse van de punten nabij woningen (representatief bedrijf[13])**

| Positie (zie ook afb. 3.1 op pag. 15) | Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in dB(A) (inclusief toeslag $K_1$ à 5 dB) – rekenhoogte 5m | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Actuele situatie | | | Toekomstige situatie fase 1 | | | Toekomstige situatie fase 2 (TR203 en TR204 in omkasting) | | |
| | Dag | Avond | Nacht | Dag | Avond | Nacht | Dag | Avond | Nacht |
| 41 Pitteloseweg 1 | 41,1 | 38,0 | 37,1 | 40,7 | 37,1 | 36,8 | 39,8 | 34,8 | 33,5 |
| 42 Asserwijk 50 | 40,8 | 39,6 | 39,2 | 40,4 | 39,0 | 38,8 | 38,3 | 35,7 | 35,2 |
| 43 Asserwijk 48* | 41,5 | 41,1 | 40,6 | 41,1 | 40,7 | 40,6 | 38,9 | 38,3 | 37,8 |
| 44 Asserwijk 54 | 47,0 | 39,9 | 39,5 | 46,9 | 39,4 | 39,3 | 46,3 | 33,3 | 32,8 |

* ter plaatse van deze woning worden hogere geluidniveaus berekend dan in eerdere onderzoeken. Dit is het gevolg van de realisatie van het zonnepark. De waarden zijn respectievelijk 0,2 à 0,3 dB hoger in de actuele situatie en fase 1 en 0,3 à 0,5 dB hoger als gevolg van het zonnepark ('worst case'-benadering, zie paragraaf 3.1)

Bron: Tabel 3.2 bijlage 1

Ter plaatse van de vergunningpunten bij woningen (de punten 41 t/m 44) worden langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (inclusief toeslag voor tonaal geluid) berekend van ten hoogste 46 dB(A) in de dagperiode, 38 dB(A) in de avondperiode en 38 dB(A) in de nachtperiode. Dit is in alle gevallen lager dan de vigerende geluidgrenswaarden op grond van

[13] Onder de representatieve bedrijfssituatie wordt verstaan de toestand waarbij de voor de geluidproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een bedrijfsvoering bij volledige capaciteit (in de te beschouwen etmaalperiode).

de vergunning (tenminste 3 à 7 dB lager in de nachtperiode). Hierbij is rekening gehouden met de toepassing van een toeslag à 5 dB vanwege het mogelijk tonale karakter van het geluid.

**Tabel 5.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ter plaatse van de zonegrens**

| Positie (zie ook afb. 3.1 op pag. 15) | Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in dB(A) (exclusief toeslag $K_1$ à 5 dB) – rekenhoogte 5m | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Actuele situatie | | | Toekomstige situatie fase 1 | | | Toekomstige situatie fase 2 (TR203 en TR204 in omkasting) | | |
| | Dag | Avond | Nacht | Dag | Avond | Nacht | Dag | Avond | Nacht |
| Z1 Zonegrens | 45,7 | 36,8 | 36,4 | 45,7 | 36,2 | 36,1 | 45,3 | 30,9 | 30,4 |
| Z2 Zonegrens | 40,1 | 35,5 | 34,9 | 39,8 | 34,6 | 34,5 | 38,7 | 29,3 | 28,5 |
| Z3 Zonegrens | 37,5 | 36,6 | 35,3 | 36,5 | 35,4 | 35,1 | 36,4 | 35,2 | 33,7 |
| Z4 Zonegrens | 37,5 | 37,5 | 37,2 | 37,2 | 37,1 | 37,1 | 35,1 | 35,1 | 34,9 |
| Z5 Zonegrens | 34,5 | 33,9 | 33,3 | 34,1 | 33,4 | 33,2 | 32,2 | 31,1 | 30,6 |

* ter plaatse van dit zonepunt worden hogere geluidniveaus berekend dan in eerdere onderzoeken. Dit is het gevolg van de realisatie van het zonnepark. De waarden zijn 0,8 à 0,9 dB hoger in de actuele situatie en fase 1 en circa 1 dB hoger als gevolg van het zonnepark ('worst case'-benadering, zie paragraaf 3.1)

Bron: Tabel 3.3 bijlage 1

Ter plaatse van de zonegrens worden langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (exclusief toeslag voor tonaal karakter) berekend van ten hoogste 45 dB(A) in de dagperiode, 35 dB(A) in de avondperiode en 35 dB(A) in de nachtperiode. Dit komt overeen met een geluidbelasting van ten hoogste 45 dB(A) etmaalwaarde. Ter plaatse van de zonegrens mag een geluidbelasting optreden van ten hoogste 50 dB(A) etmaalwaarde. Hier wordt ruimschoots aan voldaan.

### Best beschikbare techniek (BBT)

Hieronder wordt ingegaan op de toepassing van de zogenaamde Best Beschikbare Technieken (BBT). BBT staat daarbij voor de meest doeltreffende methoden die technisch en economisch haalbaar zijn om nadelige gevolgen voor het milieu te voorkomen. Hierbij moet een afweging worden gemaakt van de kosten van de maatregelen in relatie tot de daarmee te bereiken milieuwinst.

Als normaal gangbare maatregelen binnen de bedrijfstak 'transformatorstations' worden het toepassen van geluidarme transformatoren toegepast en de plaatsing van afschermingen nabij de transformatoren waarmee de geluidniveaus in de (woon-)omgeving worden beperkt. Deze maatregelen worden als minimale maatregel voorzien bij alle transformatoren op het transformatorstation (transformatoren in driezijdige cellen). Dit geldt zowel voor de 220 kV als de 110 kV-transformatoren. Die laatste transformatoren staan nu nog zonder afschermingen opgesteld.

De nieuwe transformator TR202 geldt als vervanging van de huidige, luidruchtige transformator. De huidige transformator TR202 is in de huidige situatie de meest dominante geluidbron die in de woonomgeving tot geluidklachten leidt. Het vervangen van deze transformator door een geluidarme transformator leidt tot een aanzienlijke verbetering van de geluidsituatie.

Op het 220 kV-gedeelte van TenneT wordt een verdubbeling van het aantal transformatoren voorzien. Zonder aanvullende maatregelen wordt er voldaan aan de geldende geluidsnormen. Om er aanvullend voor te zorgen dat de verdubbeling van de transformatoren geen negatieve

invloed heeft op de huidige geluidsituatie worden voor deze transformatoren verdergaande geluidreducerende maatregelen getroffen in de vorm van het toepassen van geluidarme transformatoren en de plaatsing daarvan binnen een omkasting ('geluidshuis'). De plaatsing van de transformatoren TR203 en TR204 in een geluidshuis heeft een significant effect op de geluidniveaus in de omgeving. De verbetering die wordt bereikt door de plaatsing van T203 en T204 in een geluidshuis zal vervolgens niet waarneembaar verslechteren door vervanging van de luidruchtige transformator TR202 een transformator (die weliswaar naar verhouding stiller is, maar) met een groter vermogen.

Bovenstaand leidt tot de volgende overwegingen:

- door de voorziene uitbreiding van het transformatorstation zal het aantal geluidbronnen toenemen;
- door plaatsing van nieuwe geluidarme transformatoren binnen driezijdige cellen worden de geluidniveaus in de (woon-)omgeving zodanig beperkt dat geen sprake is van een verslechtering van de geluidsituatie;
- door de vervanging van de meest dominante geluidbron (transformator TR202) wordt een verbetering van de geluidsituatie gerealiseerd;
- door als extra maatregel de nieuwe transformatoren TR203 en TR204 binnen een omkasting ('geluidshuis') te plaatsen zal de bereikte 'geluidwinst' (als gevolg van de vervanging van TR202) behouden blijven. De geluidbijdrage van de bij te plaatsen transformatoren TR203 en TR204 zal door de geluidshuizen zodanig zijn dat de geluidniveaus niet waarneembaar hoger zullen worden;
- in de nieuwe situatie is, door de te treffen maatregelen, in alle gevallen sprake van een aanzienlijke verbetering van de geluidsituatie;
- in alle gevallen wordt voldaan aan de vigerende geluidvoorschriften op grond van de geldende milieuvergunning;
- tevens wordt voldaan aan de wettelijke grenswaarden op grond van de Wet geluidhinder. Op de geluidzone is sprake van geluidbelastingen van ten hoogste 45 dB(A) (gebaseerd op ten hoogste 45 dB(A) in de dagperiode, 35 dB(A) in de avondperiode en 35 dB(A) in de nachtperiode). Dit is tenminste 5 dB lager dan de toelaatbare waarde van 50 dB(A).
- Bij woningen binnen de zone (de woningen nabij de vergunningpunten 42 en 43) is sprake van geluidbelastingen van ten hoogste 44 dB(A), zonder toeslag). Dit is tenminste 6 dB lager dan de voorkeursgrenswaarde van de Wet geluidhinder en tenminste 11 dB lager dan de maximaal toelaatbare geluidbelasting voor woningen binnen een geluidzone;
- bij woningen buiten de zone worden etmaalwaarden berekend van ten hoogste 46 dB(A) (inclusief toeslag). Dit is lager dan de 'standaardgrenswaarde' van 50 dB(A).

Hierbij dient te worden opgemerkt dat ook zonder de geluidshuizen van de transformatoren TR203 en TR204 er wordt voldaan aan de wettelijke normen.

Gelet op bovenstaande overwegingen kan worden gesteld dat voldaan wordt aan het BBT-beginsel van de Wet milieubeheer.

**Kader 5.2 Geluidshuis om derde TenneT 220 kV trafo niet redelijk en doelmatig**

Door Peutz is ten behoeve van een informatiebijeenkomst voor de omgeving in oktober 2020 ook getoond of een geluidshuis om de derde transformator een substantiële extra verbetering van de geluidsituatie in de omgeving met zich meebrengt ten opzichte van de extra investering die het geluidshuis met zich mee brengt.

Gebleken is dat de toepassing van een derde geluidshuis een geluidsvermindering van maximaal 2 dB op toetspunten met zich mee brengt. Het is een gegeven dat een geluidsafname van 1-2 dB met het menselijk oor niet waarneembaar is. Het is derhalve niet doelmatig en niet verantwoord om extra gemeenschapsgeld te investeren in een extra geluidshuis terwijl de reductie niet waarneembaar is voor de omgeving van specifiek het transformatorstation Zeijerveen. Onderliggend plan voorziet in de realisatie van twee koppeltransformatoren in geluidshuizen en één met geluidwerende scherfwanden.

Bovendien:

- er wordt bij de uitbreiding zonder maatregelen al voldaan aan de normen en dus BBT;
- TenneT heeft, gezien de relatief druk bewoonde omgeving, besloten om extra ingrijpende en kostbare maatregelen toe te passen door middel van het toepassen van geluidshuizen. Het is zeker niet standaard deze maatregelen overal op alle stations toe te passen;
- de bestaande oude transformator wordt vervangen door een nieuwe stillere transformator en er worden scherfwanden toegepast (die ook bijdragen aan geluidreductie), die in de huidige situatie niet aanwezig zijn.

Met het bovenstaande wordt ruimschoots voldaan aan BBT en is zelf sprake van het toepassen van ‘BBT-plus’.

### Maximale geluidniveaus

Met behulp van het opgestelde rekenmodel worden de in Tabel 5.3 weergegeven maximale geluidniveaus (LAmax) berekend voor de actuele en de toekomstige situatie (fase 1 en 2).

**Tabel 5.3 Maximale geluidniveaus[14]**

| Positie (zie ook afb. 3.1 op pag. 15) | Maximale geluidniveaus in dB(A) (piekgeluiden vermogensschakelaars) Rekenhoogte 5m | | |
|---|---|---|---|
| | Actuele situatie | Toekomstige situatie fase 1 | Toekomstige situatie fase 2 |
| 41 Pitteloseweg 1 | 57 | 57 | 59 |
| 42 Asserwijk 50 | 60 | 60 | 60 |
| 43 Asserwijk 48 | 58 | 58 | 59 |
| 44 Asserwijk 54 | 64 | 64 | 64 |

Bron: Tabel 3.4 bijlage 1

De ter plaatse van de woningen onder normale omstandigheden optredende maximale geluidniveaus voldoen aan de grenswaarde van de vigerende vergunning alsmede de normaliter gehanteerde geluidgrenswaarden en worden gelet hierop toelaatbaar geacht.

[14] Hierbij wordt opgemerkt dat de berekende maximale geluidniveaus voor de toekomstige situatie enigszins globaal van karakter zijn daar het aantal en de plaatsen van de vermogensschakelaars in dit stadium nog niet zijn uitgekristalliseerd. Wel wordt een redelijk representatief beeld geschetst van de mogelijk optredende waarden.

**Geluidbelasting als gevolg van vervoersbewegingen**
De maximale geluidniveaus ten gevolge van de eventuele vervoersbewegingen zijn in alle gevallen lager dan 50 dB(A).

### 5.2.3 Conclusie

De uitbreiding fase 2 van het transformatorstation leidt niet tot een toename van de geluidniveaus. De ter plaatse van de woningen onder normale omstandigheden optredende maximale geluidniveaus voldoen aan de grenswaarde van de vigerende vergunning en worden gelet hierop toelaatbaar geacht. Geconcludeerd wordt dat na de voorziene uitbreiding van het transformatorstation voldaan wordt aan de toepasselijke geluidgrenswaarden. Er is dus sprake van een goede ruimtelijke ordening.

## 5.3 Natuur

### 5.3.1 Toetsingskader

De Wet natuurbescherming (Wnb) bestaat uit drie onderdelen: de bescherming van soorten, de bescherming van gebieden en de bescherming van houtopstanden. Er is voor het gehele terrein van het transformatorstation een Natuurtoets uitgevoerd (zie bijlage 3).

Gebiedsbescherming
Natura 2000
Met het onderdeel gebiedenbescherming worden binnen de Wet natuurbescherming de Natura 2000-gebieden beschermd. Natura 2000 is een samenhangend netwerk van natuurgebieden in Europa. Natura 2000 bestaat uit gebieden die zijn aangewezen in het kader van de Europese Vogelrichtlijn (79/409/EEG) en gebieden die zijn aangemeld op grond van de Europese Habitatrichtlijn (92/43/EEG). Voor alle gebieden gelden instandhoudingsdoelstellingen. De kern van de bescherming is dat deze instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar mogen worden gebracht.

Activiteiten mogen geen negatieve effecten hebben op de waarden waarvoor het gebied is aangewezen. Voor activiteiten of projecten die schadelijk zijn voor de beschermde natuur geldt een vergunningplicht. Hierdoor is in Nederland een zorgvuldige afweging gegarandeerd bij projecten die gevolgen kunnen hebben voor natuurgebieden.

Natuurnetwerk Nederland
Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. In de wet heet dit de Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. Het Natuurnetwerk is de kern van het Nederlandse natuurbeleid. De provincies zijn verantwoordelijk voor de begrenzing en de ontwikkeling van dit natuurnetwerk. In of in de directe nabijheid van het NNN geldt het ‘nee, tenzij’- principe. In principe zijn er geen ontwikkelingen toegestaan als zij de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied aantasten. Wanneer bij een ontwikkeling mogelijke effecten op het NNN denkbaar zijn, is het noodzakelijk een NNN-toetsing uit te voeren.

Het plangebied en de directe omgeving maken geen onderdeel uit van het NNN. Met de voorgenomen werkzaamheden worden geen negatieve effecten verwacht op de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN. Van afname van areaal is geen sprake, tevens worden geen effecten verwacht die de wezenlijke waarden en kenmerken van het NNN significant aantasten. Het NNN kent ook geen externe werking, een toetsing aan het NNN-beleid wordt daarom niet noodzakelijk geacht.

### Soortenbescherming

Het uitgangspunt bij het onderdeel soortenbescherming is dat geen schade mag worden gedaan aan beschermde dieren of planten, tenzij dit uitdrukkelijk is toegestaan. De wet kent een drietal beschermingsregimes; beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn, beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn en beschermingsregime “andere soorten”. Daarnaast zijn landelijk van een aantal vogelsoorten de nesten jaarrond beschermd. Elk beschermingsregime heeft zijn eigen verbodsbepalingen.

Voor ieder ruimtelijk plan is het verplicht om te toetsen of deze leidt tot overtreding van de betreffende verbodsbepalingen. Wanneer er sprake is van een overtreding dient er onderzocht te worden of er een vrijstelling geldt. Indien dit niet mogelijk blijkt, is het nodig om na te gaan of een ontheffing kan worden verkregen.

### Bescherming van houtopstanden

Het omhakken of rooien van bossen is niet zomaar toegestaan in de Wet natuurbescherming. Dit geldt ook bij het rooien of het verrichten van handelingen die de dood of ernstige beschadiging van bomen tot gevolg hebben. Hieronder valt ook beschadiging door vee. Onder bos wordt verstaan:

- alleen bossen die buiten de ‘bebouwde kom Boswet’ liggen;
- alle beplantingen van bomen die groter zijn dan 10 are (1.000 $m^2$);
- bomen in een rijbeplanting, als de rij uit meer dan 20 bomen bestaat.

Het bovenstaande is van toepassing omdat er meer dan 1.000 m2 wordt gekapt buiten bebouwde kom Boswet. Een melding voor het kappen van houtopstanden wordt tijdig voor het uitvoeren van de kapwerkzaamheden ingediend bij de provincie Drenthe. Hiervoor wordt nog een bomeninventarisatie uitgevoerd.

Op basis van de Algemene Plaatselijke Verordening gemeente Assen (APV, 2013) geldt dat er een omgevingsvergunning nodig is voor de kap van bomen wanneer:

- de boom voorkomt op de lijst van monumentale bomen;
- het beplantingsoppervlak van de houtopstand meer bedraagt dan 100 $m^2$, ook als de (grootste) stamdoorsnede/diameter minder dan 45 centimeter is.
- de houtwal/houtsingel of bomenrij of bomenlaan langer is dan 10 meter, ongeacht de stamdoorsnede van de boom of struiken;
- de stamdoorsnede/diameter van de boom is meer dan 45 centimeter, of de omtrek is meer dan 140 centimeter gemeten op 130 centimeter hoogte.

De APV voor kap geldt binnen de bebouwde kom Boswet en is hier dus niet van toepassing.

### 5.3.2 Onderzoek

#### Gebiedsbescherming Natura 2000 en overige gebieden

Natura 2000-gebieden

De uitbreiding van het station is niet voorzien in een gebied aangewezen als NNN. De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is ‘Fochteloërveen’ op circa 3,1 kilometer ten westen van het plangebied. Het ‘Witterveld’ en ’Drentsche Aa-gebied liggen beide op iets grotere afstand. De bescherming van Natura 2000-gebieden kent een externe werking. Dit betekent dat ook activiteiten buiten het Natura 2000-gebied een negatieve impact kunnen hebben op de ‘beschermingsdoelstellingen’ (ook wel instandhoudingsdoelstellingen genoemd) van dergelijke natuurgebieden.

De aard van de voorgenomen werkzaamheden en ontwikkeling maakt dat de effecten uitsluitend tot het plangebied of in de zeer directe zone eromheen beperkt blijven. Gezien de afstand tot de Natura 2000-gebieden.  Gezien de afstand en de uit te voeren werkzaamheden worden op voorhand geen directe negatieve gevolgen verwacht van de plannen zoals licht, geluid of optische verstoring. Er hoeft hiernaar geen nadere toetsing uitgevoerd te worden.

Stikstof-gerelateerde effecten

Een AERIUS-berekening is altijd noodzakelijk om de uitstoot en depositie van stikstof, en de gevolgen daarvan op Natura 2000-gebieden te bepalen. Er is een nieuwe AERIUS-berekening uitgevoerd voor fase 1 en 2 gezamenlijk. Deze berekening is worst-case ingestoken, in die zin dat er van uit gegaan is dat alle werkzaamheden en verkeersbewegingen voor fase 1 en 2 in één jaar (te weten 2021) plaats vinden. Mogelijk dat er in praktijk uitloop is van werkzaamheden naar 2022 maar daar is op voorhand nog niet van uit gegaan. In dat geval zal de stikstofdepositie in aantal mol//per hectare/per jaar alleen maar lager uitvallen. Uit de uitgevoerde AERIUS-berekening blijkt dat de werkzaamheden ten behoeve van de uitbreiding station Zeijerveen fase 1 en fase 2, 0,01 mol N/ha/jaar (worst case in 1 jaar) te veroorzaken. Dit is minder dan 0,1 mol/ha in 1 jaar. Geconcludeerd kan worden dat, voor wat betreft het aspect stikstof, geen sprake is van een significant storend effect op de omliggende Natura 2000-gebieden ten gevolge van de uitbreiding van Zeijerveen. Het project is in beginsel niet vergunningplichtig voor het aspect stikstofdepositie. (zie bijlage 4 en ook kader 5.3).

**Kader 5.3 Kleine, tijdelijke deposities van tijdelijke bronnen**

Dankzij de Spoedwet aanpak stikstof kan de minister een drempelwaarde invoeren voor stikstofdepositie en medio oktober 2020 heeft de minister laten weten te werken aan een gedeeltelijke vrijstelling voor de bouw. Dit wordt op zijn vroegst in 2021 verwacht. Vooruitlopend hanteert de uitvoeringsorganisatie BIJ12 voor de provincies in Nederland nu al wel een zogenaamde vuistregel stikstofdepositie, zoals die hieronder wordt toegelicht.

In de aanlegfase van een project wordt materieel ingezet dat slechts tijdelijk stikstofemissie veroorzaakt. In een voortoets kan onderbouwd worden dat kleine, tijdelijke deposities van tijdelijke bronnen binnen het project op zichzelf en in cumulatie, op voorhand niet kunnen leiden tot significant negatieve effecten. Hierbij kan als uitgangspunt worden gehanteerd dat een project met alléén kleine tijdelijke deposities in de aanlegfase kleiner dan of gelijk aan 0,05 mol N/ha/jaar gedurende maximaal 2 jaar (of een equivalent hiervan) in beginsel niet Wnb-vergunningplichtig is voor het aspect stikstofdepositie. In beginsel geldt deze lijn voor alle vormen van tijdelijke emissies in de aanlegfase, in de praktijk zal dit met name mobiele werktuigen en de aan-/afvoer van materiaal en materieel betreffen.

Voor onderhavig project geldt dat het onder de vuistregel voor kleine tijdelijke depositie valt. Het betreft een project met alléén kleine tijdelijke deposities in de aanlegfase kleiner dan of gelijk aan 0,05 mol N/ha/jaar gedurende maximaal 2 jaar. Significante effecten op Natura 2000 door de aanleg kunnen daarom op voorhand worden uitgesloten. Er is geen Wnb-vergunning nodig.

### Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied ligt niet binnen de begrenzing van het NNN, inclusief de zogenaamde verbindingszones die verschillende NNN-gebieden kunnen verbinden. Er kunnen geen negatieve effecten door de plannen op het NNN gebied optreden. De plannen hoeven verder niet getoetst te worden aan beschermde waarden binnen dit netwerk.

### Weidevogelgebieden

Het gebied is niet begrensd als een bijzonder te beschermen weidevogelleefgebied of belangrijk weidevogelgebied. Er is geen negatief effect mogelijk op Weidevogelleefgebieden, een nadere toetsing is niet nodig.

### Houtopstanden

Er worden buiten de (volgens de Wnb bepaalde) bebouwde kom gelegen beplantingen gekapt, groter dan 1.000 m². Op grond hiervan wordt het plangebied beschermd als bijzondere houtopstand. Tijdig voor uitvoering van de kapwerkzaamheden dient hiervoor op basis van de Wnb een melding te worden gedaan bij de provincie Drenthe. Er wordt een bomeninventarisatie ten behoeve van de melding kap Wnb uitgevoerd.

### Conclusie gebiedsbescherming en overige natuurwetgeving

Er is geen vergunning Wnb voor gebiedsbescherming noodzakelijk.

## Soortenbescherming

Naast gebiedsbescherming is er een wettelijk kader voor het beschermen van individuele soorten (flora en fauna). De Wnb kent een aantal verbodsbepalingen die aanleiding kunnen zijn om een ontheffing aan te vragen. De relevante verbodsbepalingen zijn het doden of verwonden van soorten, het opzettelijk verontrusten van soorten of het verstoren, vernietigen, beschadigen van nesten of vaste rust- en verblijfsplaatsen. Dit kan in theorie voorkomen tijdens de bouwfase.

Wanneer de bouw van leidt tot het overtreden van één van deze bepalingen zou een ontheffing van de Wnb moeten worden aangevraagd.

### Planten

In en rond het plangebied is in het verleden en tijdens het veldbezoek geen beschermde flora waargenomen (NDFF 20010-2020). In het plangebied wordt geen beschermde flora verwacht. Het plangebied wordt te intensief beheerd en is te voedselrijk om geschikt te zijn voor beschermde plantensoorten.

### Vissen

In en rond het plangebied zijn in het verleden en tijdens het veldbezoek geen beschermde vissoorten waargenomen (NDFF 2010-2020). In en rond het plangebied is geen potentie voor beschermde vissoorten aanwezig. Omdat geen sprake is van goed ontwikkelde submerse vegetatie in combinatie met geïsoleerde, zuurstofloze, verlandende wateren in het plangebied, wordt het voorkomen van grote modderkruiper uitgesloten.

### Amfibieën

In het plangebied zijn tijdens het veldbezoek geen beschermde, niet vrijgestelde amfibieën waargenomen. In het verleden zijn er in de omgeving alpenwatersalamanders waargenomen (NDFF 20010-2020). Tijdens de scan in 2019 (De Beer, 2019) zijn er waarnemingen naast het plangebied gedaan van alpenwatersalamander.

In het plangebied is geen voortplantingswater aanwezig voor amfibieën. In het plangebied is marginaal geschikt landbiotoop aanwezig dat buiten de voortplantingsperiode kan worden benut door algemene soorten zoals gewone pad, kleine watersalamander en bruine kikker. Deze soorten zijn beschermd onder de Wnb maar ze zijn in Drenthe ‘vrijgesteld’ bij de uitvoering van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Gezien de aanwezige biotopen zonder dekking door stronken en bladeren en gezien de scan die is uitgevoerd in de randzones in 2019 (Fokkens, 2019), worden geen overwinterende alpenwatersalamanders verwacht op het terrein.

### Vogels

Tijdens het veldbezoek werden enkele vogelsoorten waargenomen met niet jaarrond beschermde nesten: merel, vink en ekster (categorie 5[15]). In het plangebied kunnen enkele algemene bos- en struweelvogels tot broeden komen zoals bijvoorbeeld merel, houtduif, winterkoning en vink. Het is mogelijk dat in de bomen categorie 5-soorten broeden als ekster, zwarte kraai, zwarte roodstaart, kool- of pimpelmees.

[15] Alle inheemse vogelsoorten zijn beschermd. Het bevoegd gezag maakt onderscheid tussen soorten met niet-jaarrond beschermde nesten, soorten met jaarrond beschermde nesten (ingedeeld in vier categorieën) en de zogenaamde ‘categorie 5-soorten’

**Figuur 5.4 De potentieel te kappen bomen aan de zuidelijke rand (rood omlijnd). In de blauw omcirkelde bomen zijn nesten aanwezig**



Bron: Enexis met bewerking van der Goes en Groot

In de omgeving van het plangebied zijn in het verleden soorten met jaarrond beschermde nesten vastgesteld zoals huismussen en gierzwaluwen. De soorten broeden in de nabije stedelijke omgeving/woonwijken (NDFF 2010-2020). Verder zijn waarnemingen van diverse in bomen broedende roofvogels nabij het plangebied bekend. In het plangebied zelf zijn geen waarnemingen bekend van vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten met binding aan het gebied (NDFF 2010-2020).

Er zijn enkele eksternesten aanwezig in de dichte bomen aan de zuidzijde (zie Figuur 5.4). Deze nesten kunnen mogelijk gebruikt worden door deze bomen broedende roofvogels. (zie De Beer 2019 & Fokkens 2019). Het voorkomen van gebouw bewonende soorten zoals huismus of broedende gierzwaluwen is uitgesloten. Het is mogelijk dat het plangebied incidenteel wordt gebruikt als onderdeel van het leefgebied van in de buurt vastgestelde vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten zoals Havik.

### Grondgebonden zoogdieren

Rond het plangebied zijn in het verleden boommarter, steenmarter en eekhoorn waargenomen (NDFF 2010-2020). De boommarter, steenmarter en eekhoorn zijn beschermde soorten die worden genoemd als zogenoemd ‘andere soort’. Verder is de otter bekend in de omgeving. Deze soort is beschermd onder de Habitatrichtlijn. In het plangebied zelf zijn geen waarnemingen bekend van deze soorten.

Het is mogelijk dat in het gebied enkele (kleine) zoogdieren voorkomen zoals egel, wezel en verschillende algemene soorten (spits)muizen. Deze soorten zijn beschermd onder de Wnb maar ze zijn in Drenthe ‘vrijgesteld’ bij de uitvoering van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting.

Het plangebied zou incidenteel gebruikt kunnen worden door boom- en steenmarter of eekhoorn als onderdeel van een groter leefgebied. Deze soorten worden niet verblijvend verwacht omdat geen geschikte bebouwing en holtes in bomen aanwezig zijn. Aanwezigheid van de otter kan worden uitgesloten omdat geschikt moerasbiotoop met jachtgebied ontbreekt.

### Vleermuizen

Er zijn in de omgeving van het plangebied acht soorten vleermuizen vastgesteld (NDFF 2010-2020). Het betreft gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, watervleermuis, baardvleermuis, tweekleurige vleermuis en gewone grootoorvleermuis. De meeste waarnemingen betroffen foeragerende en langsvliegende exemplaren. Er zijn geen (relevante) waarnemingen bekend van vleermuizen in of in de omgeving van het plangebied.

In het plangebied kunnen geen vleermuizen verblijven omdat geen geschikte bebouwing aanwezig is en in de bomen geen geschikte holtes of spleten werden waargenomen. Het plangebied is geschikt voor foeragerende vleermuizen, met name de bosranden en de open gras- en ruigtestroken. De aanwezige luwe plekken en begroeiing kunnen zorgen voor concentraties van insecten waardoor vleermuizen worden aangetrokken. De aanwezige lijnvormige elementen zoals bosranden, ruigtestroken en bomenrijen binnen en langs het plangebied kunnen als vliegroutes door vleermuizen worden gebruikt. Er lopen rond het plangebied echter vele beschutte landschapslijnen van zuidwest naar noordoost zodat vliegroute langs het plangebied geen essentiële begroeiing betreft.

### Overige fauna

Het onderzoeksgebied is niet geschikt voor andere beschermde diersoorten in verband met het ontbreken van geschikt biotoop.

### Conclusie soortenbescherming

Het onderzoeksgebied is in potentie geschikt voor beschermde soorten amfibieën, vogels, grondgebonden zoogdieren en vleermuizen.

- Gezien de uitgevoerde toetsing, kunnen van de amfibieën en grondgebonden zoogdieren alleen ‘vrijgestelde’ soorten verblijvend aanwezig zijn. Voor deze aangetroffen of verwachte ‘vrijgestelde’ soorten hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd als werkzaamheden worden verricht in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting, zoals het besproken plan.
- In het plangebied kunnen broedvogels met niet-jaarrond beschermde nesten voorkomen. Voor de verwachte aanwezige broedvogels dienen werkzaamheden waarbij nesten vernield of verstoord kunnen worden, buiten het broedseizoen plaats te vinden (algemeen zorgbeginsel). Een ontheffing is voor broedvogels dan niet nodig. Het broedseizoen loopt ruwweg van half maart tot half juli.
- In het plangebied kunnen jaarrond beschermde verblijfplaatsen van vogels voorkomen, namelijk die van in bomen broedende roofvogels. Omdat negatieve effecten door de werkzaamheden niet uitgesloten zijn, is onderzoek naar voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van deze vogelsoort(en) noodzakelijk als bomen worden gekapt met grote nesten. Worden tijdens vervolgonderzoek volgens geldende richtlijnen dergelijke verblijfplaatsen gevonden, dan dient een ontheffingsaanvraag te worden ingediend, waarin passende mitigerende en compenserende maatregelen worden beschreven. Nader veldonderzoek wordt uitgevoerd. De bomen dienen waarschijnlijk uiteindelijk te wijken voor

de aanleg van nieuwe ondergrondse bekabeling maar niet voor de bouwwerken waar deze ruimtelijke procedure voor wordt gevoerd.

- Voor het mogelijk incidentele terreingebruik van het plangebied door vogels met jaarrond beschermde nesten (roofvogels), wordt geen negatief effect verwacht van de ingreep omdat het plangebied slechts een klein deel uitmaakt van een veel groter leefgebied en in de naaste omgeving veel vergelijkbaar of beter biotoop aanwezig is. De vogels kunnen derhalve gemakkelijk uitwijken.
- Voor incidenteel aanwezige marterachtigen of eekhoorn wordt geen belangrijk negatief effect verwacht vanwege de grootte van het plangebied en de ruime aanwezigheid vergelijkbaar en beter biotoop in de naaste omgeving. De dieren kunnen derhalve gemakkelijk uitwijken.
- Voor de mogelijk aanwezige foeragerende vleermuizen in het plangebied wordt geen negatief effect verwacht van de ingreep omdat het plangebied slechts een klein deel uitmaakt van een veel groter foerageergebied en in de naaste omgeving veel vergelijkbaar of beter biotoop aanwezig is. De vleermuizen kunnen derhalve gemakkelijk uitwijken. Het foerageergebied wordt daarnaast niet wezenlijk aangetast mits wordt afgezien van extra (felle) verlichting.
- Het plangebied kan gebruikt worden als klein onderdeel van een vliegroute door vleermuizen. Vooral tijdens de aanlegfase zijn veranderingen aan de orde. Er zijn echter alternatieve landschapslijnen aanwezig en een belangrijk negatief effect wordt uitgesloten.

### 5.3.3 Conclusie

Vanuit het aspect natuur is het project uitvoerbaar en er is sprake van een goede ruimtelijke ordening. Er is vooralsnog geen ontheffing of vergunning op grond van Wnb noodzakelijk.

De bomen met nesten moeten gekapt worden maar niet ten behoeve van deze ruimtelijke procedure. Een vervolgonderzoek wordt nog uitgevoerd om nestelende vogels nader te onderzoeken en zo nodig wordt er ten behoeve van de kap van die specifieke bomen ook een Wnb ontheffing aangevraagd.

Voor alle kap die dient plaats te vinden is verder op basis van de Wnb een melding noodzakelijk die tijdig voor start kapwerkzaamheden dient te worden ingediend bij de provincie Drenthe.

## 5.4 Elektrische en magnetische velden

### 5.4.1 Toetsingskader

Elektrische, magnetische en elektromagnetische velden komen overal voor. Bekende natuurlijke vormen zijn Uv-straling (zon), infrarode straling (warme voorwerpen) en zichtbaar licht. Elektromagnetische velden (EMV) zijn ook aanwezig bij bijvoorbeeld huishoudelijke elektrische apparaten, zoals de magnetron en de stofzuiger, en bij het transport van elektriciteit over lange afstanden (via hoogspanningsverbindingen). De sterkte van deze velden neemt sterk af wanneer de afstand tot de bron groter wordt. Ook rondom een transformatorstation kunnen magnetische velden voorkomen, de veldsterkte neemt zeer snel af: bij een afstand van ongeveer 10 meter rond een transformatorstation (uitgezonderd ter plaatse van hoogspanningsmasten) is het magneetveldzone veelal niet meer meetbaar.

Uit wetenschappelijk onderzoek komen aanwijzingen dat kinderen die in de buurt van bovengrondse hoogspanningslijnen wonen, mogelijk meer kans hebben om leukemie te krijgen.

De magneetveldzone is het gebied rond hoogspanningssystemen waarbinnen de jaargemiddelde magneetveldsterkte hoger is dan 0,4 microtesla ( $\mu$ T) op 1 meter boven het maaiveld. Voor bovengrondse hoogspanningslijnen heeft het Ministerie van VROM in 2005 (nader verduidelijkt in 2008) een voorzorgbeleid geformuleerd op basis van de advieswaarde 0,4 microtesla. De Rijksoverheid adviseerde toen om zoveel als redelijkerwijs mogelijk is, te vermijden dat er nieuwe situaties ontstaan waarbij kinderen langdurig verblijven in het gebied rond bovengrondse hoogspanningslijnen, waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0,4 microtesla. Het RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu ondersteunt sinds 2005 de uitvoering van het beleidsadvies met een Handreiking voor het berekenen van de magneetveldzone, een Netkaart met indicatieve magneetveldzones en onderzoek.

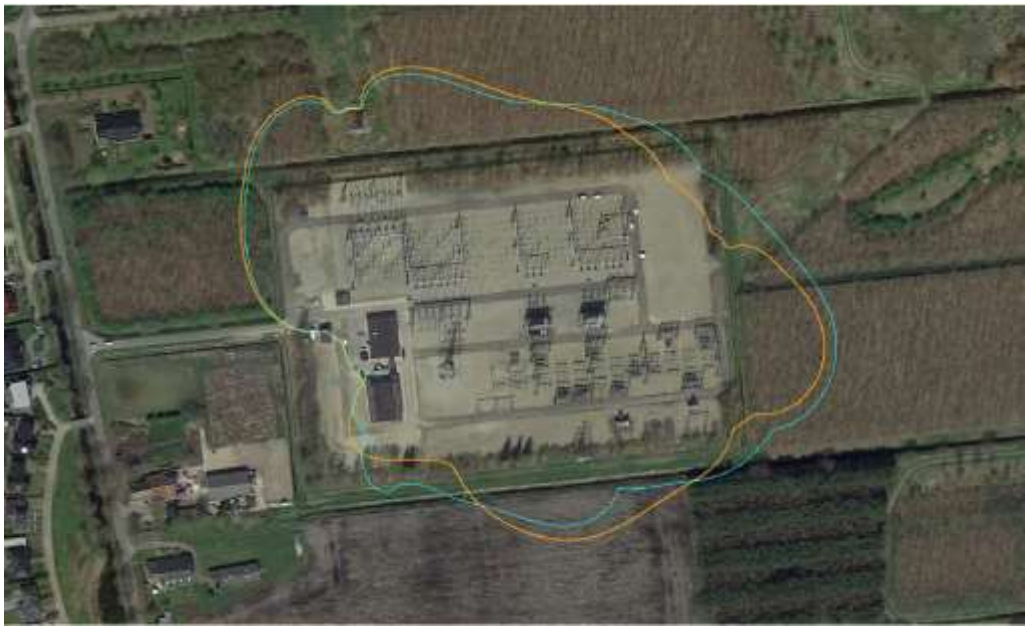
Het geformuleerde voorzorgsbeleid was niet van toepassing op ondergrondse kabelverbindingen en hoogspanningsstations. In april 2018 heeft de Gezondheidsraad een advies uitgebracht aan de staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat over hoogspanningslijnen en kanker bij kinderen. De Gezondheidsraad adviseert het bestaande beleid voor bovengrondse hoogspanningslijnen voort te zetten. Daarnaast geeft de Gezondheidsraad de staatssecretaris in overweging het beleid uit te breiden naar andere bronnen van langdurige blootstelling aan magneetvelden in het elektriciteitsnetwerk zoals ondergrondse kabels en transformatorhuisjes.

Analoog aan de berekeningen voor hoogspanningslijnen is in overleg tussen RIVM, TenneT en diverse andere partijen, een lijst met afspraken opgesteld voor het berekenen van magneetveldzones van hoogspanningskabels (ondergrondse kabels) en -stations bij wijze van aanvulling op het voorzorgsbeleid. Voor transformatorstation Zeijerveen wordt ook het voorzorgsbeleid gehanteerd en is een berekening uitgevoerd om de magneetveldzones inzichtelijk te maken (zie bijlage 2).

### 5.4.2 Onderzoek

De berekende magneetveldzone van hoogspanningsstation Zeijerveen (inclusief hoogspanningsmasten buiten het terrein) in de huidige en toekomstige situatie voor fase 1 en 2 is vastgelegd in Figuur 5.5. Daaruit blijkt dat de magneetveldzone van hoogspanningsstation Zeijerveen in de toekomstige situatie tot maximaal 63 meter (oostzijde) buiten de hekken van het station strekt. Dit magneetveld wordt veroorzaakt door de velden rond de hoogspanningsmasten die al buiten het terrein staan maar volgens afspraken wel in de berekening meegenomen zijn. De magneetveldzone aan de noordzijde van het station is van vergelijkbare grootte en aan de west- en oostzijde van het station is die in verhouding vele malen kleiner. De magneetveldzone van het station in de huidige situatie is in verhouding enigszins kleiner in vergelijking met de toekomstige magneetveldzone, echter valt op dat de huidige magneetveldzone aan de zuidzijde van het station wel verder buiten de hekken van het station strekt.

**Figuur 5.5 Ligging magneetveldzone rond transformatorstation Zeijerveen (inclusief invloed hoogspanningsmasten buiten het station). Huidige situatie: oranje. Toekomstige situatie: cyaan.**



Bron: Afbeelding 2 in bijlage 2

Binnen de magneetveldzone van station Zeijerveen in de toekomstige situatie zijn geen gevoelige bestemmingen – zijnde woningen, scholen, crèches of kinderopvangplaatsen – aanwezig. Andere bestemmingen waar kinderen voor (nog) kortere tijd en niet dagelijks verblijven, zijn geen voor magneetvelden gevoelige bestemmingen. Hiermee kan worden geconcludeerd dat het advies van de overheid, waarbij zo veel als redelijkerwijs mogelijk vermeden dient te worden dat er nieuwe situaties ontstaan waarbij kinderen langdurig verblijven in het gebied waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0,4 microtesla (de magneetveldzone), wordt nageleefd. In die zin is er ook geen verandering van effecten op de omgeving van de huidige situatie in vergelijking tot de toekomstige situatie.

### 5.4.3 Conclusie

De effecten op de omgeving door elektromagnetische straling veranderen niet met de uitbreiding van het transformatorstation. Vanuit het aspect elektromagnetische straling is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

## 5.5 Overig

### 5.5.1 Cultuurhistorie en archeologie

#### Toetsingskader

Op 16 januari 1992 is in Valletta (Malta) het Europees Verdrag voor de bescherming van het archeologisch erfgoed (Verdrag van Malta) ondertekend. Het Verdrag van Malta voorziet in bescherming van het Europees archeologisch erfgoed onder meer door de risico's op aantasting van dit erfgoed te beperken. De Erfgoedwet, die per 1 juli 2016 de Monumentenwet 1988 heeft vervangen, vormt het kader voor de bescherming van het cultureel erfgoed.

Onder cultuurhistorie worden aanwezige archeologische waarden verstaan, maar ook overige cultuurhistorische waarden zoals historisch landschap, beschermende stads- en dorpsgezichten en monumenten.

**Onderzoek**

Archeologie

Om op zorgvuldige wijze met het archeologische bodemarchief om te gaan, heeft de gemeente Assen een gemeentelijke archeologische beleidsadvies kaart op laten stellen[16]. De kaart geeft een overzicht van de 'voorraad archeologie' op gemeentelijke schaal en hoe de gemeente bij ruimtelijke ingrepen en plannen met dit archeologisch erfgoed wil omgaan. De concept beleidsadvieskaart is vertaald in het geldende bestemmingsplan.

Het plangebied heeft op basis van de beleidsadvieskaart een lage waarde daarom is er in het geldende bestemmingsplan is er geen archeologische verwachtingswaarde toegekend aan het plangebied met een onderzoeksplicht. Op basis van het bestemmingsplan hoeft er daarom geen archeologisch onderzoek te worden overlegd. Ook het Geoportaal van de provincie Drenthe[17] geeft geen bekende of verwachte archeologische waarden aan voor het plangebied.

Cultuurhistorie

Met vaststelling van de ruimtelijke beleidsregels cultuurhistorie[18] zorg de gemeente Assen voor verder behoud en versterking van cultuurhistorie in ruimtelijke plannen en daarmee versterking van de aantrekkelijkheid van de gemeente Assen.

Bij nieuwe, niet binnen het bestemmingsplan passende, ontwikkelingen kan met de beleidsregels geanticipeerd worden op deze ontwikkelingen. Dat is mogelijk door vast te leggen dat voor bepaalde gebieden een initiatiefnemer moet aantonen hoe deze omgaat met de cultuurhistorische waarden in zijn planvorming. Hiermee krijgt cultuurhistorie een volwaardige plek in het ruimtelijk afwegingskader. Alle nieuwe plannen dienen getoetst te worden aan de cultuurhistorische waardenkaart. Het plangebied kent een gemiddelde cultuurhistorische waardering. Er zijn in en rondom het plangebied geen cultuurhistorische waarden zoals historisch landschap, beschermde stads- en dorpsgezichten en monumenten aanwezig.

**Conclusie**

Vanuit het aspect archeologie en cultuurhistorie is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

### 5.5.2 Externe veiligheid

**Toetsingskader**

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) is bedoeld om mensen in de buurt van een bedrijf met gevaarlijke stoffen, of een gevaarlijke inrichting, te beschermen. Bij een omgevingsvergunning milieu of een ruimtelijk besluit rond zo'n bedrijf moet het bevoegd gezag

[16] "Archeologisch erfgoed in de gemeente Assen - Een archeologische waarden- en verwachtingskaart met beleidsadviezen", RAAP-rapport 2264
[17] Geoportaal, provincie Drenthe. Geraadpleegd via: https://geo.drenthe.nl/geoportaal/src/
[18] "Waar stad en land verweven zijn - Een cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Assen met beleidsadviezen", RAAP-rapport 2876

rekening houden met veiligheidsafstanden ter bescherming van individuen (plaatsgebonden risico) en groepen personen (groepsrisico). Daarnaast heeft de gemeente Assen een beleidsvisie omgevingsveiligheid.

#### Onderzoek

Voor een transformatorstation zijn er geen effecten vanuit externe veiligheid waaraan getoetst moet worden. Onderzoek is dan ook niet nodig.

#### Conclusie

Vanuit het aspect externe veiligheid is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

### 5.5.3 Waterhuishouding

#### Toetsingskader

Het klimaat is aan het veranderen. De gevolgen zijn ook in onze omgeving merkbaar. Regenbuien worden extremer. Er valt in een korte periode meer regen, maar ook nattere winters en drogere zomers komen steeds vaker voor. Ook stijgt de zeespiegel, waardoor waterafvoer naar zee minder eenvoudig wordt en dijken moeten worden verhoogd. Op sommige plaatsen in ons beheergebied hebben we te maken met bodemdaling. Ook bij ruimtelijke plannen dient men hiermee rekening te houden. Gevolgen van extreme neerslag-gebeurtenissen mogen geen wateroverlast veroorzaken, er moet voldoende water zijn ingeval van lange perioden met droogte en het watersysteem dient voldoende veilig te zijn.

De verplichte watertoets is geregeld in de artikelen 3.1.1 en 3.16 van het Besluit ruimtelijke ordening. Ruimtelijke plannen moeten worden afgestemd met onder andere de waterschappen. Het plangebied ligt in het beheersgebied van waterschap Hunze en Aa’s. Hiervoor moet bij het waterschap Hunze en Aa's het proces van de watertoets worden doorlopen. Bij het watertoetsproces gaat het om het hele proces van vroegtijdig meedenken, informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van de waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Waterschap Hunze en Aa's beoordeelt wat de invloed van het plan op de waterhuishouding is en geeft een wateradvies.

#### Onderzoek

##### Thema wateroverlast

Het waterschap zorgt voor het functioneren van het watersysteem. Het watersysteem moet nu, maar ook op de lange termijn, goed functioneren. Het watersysteem moet zodanig zijn dat de inundatienormen niet worden overschreden bij toekomstige veranderingen zoals klimaatverandering, zeespiegelstijging, bodemdaling en toename van verhard oppervlak. Dit is gebaseerd op het principe van niet-afwentelen zowel bestuurlijk, financieel en geografisch, in de tijd op elk schaalniveau. Er zijn landelijke werknormen (Nationaal Bestuursakkoord Water) opgesteld voor wateroverlast. Het gaat hierbij om wateroverlast, die ontstaat door inundatie vanuit oppervlaktewater als gevolg van lokale neerslag. De normen zijn uitgedrukt in de kans dat het peil van het oppervlaktewater het niveau van het maaiveld overschrijdt.

Bij stedelijke uitbreidingen of herstructureringen mag een toename van het verhard oppervlak niet resulteren in een extra belasting van het watersysteem, er moet waterneutraal gebouwd worden. Dit houdt in dat de initiatiefnemer voldoende maatregelen neemt om de versnelde

waterafvoer, te compenseren. De initiatiefnemers van de uitbreiding van het verhard oppervlak moeten er voor zorgen dat ze voldoende compenserende maatregelen nemen. Voor de berekening van de vereiste waterberging, om de toename van het verhard oppervlak te compenseren, wordt gebruik gemaakt van de regenduurlijnmethode. Met deze methode kan op basis van het oppervlak open water, de maximale peilstijging, de afvoernorm bij maatgevende afvoer, maatgevende buien en het maatgevende klimaatscenario op eenvoudige wijze inzichtelijk gemaakt worden hoeveel extra waterberging vereist is.

De Keur van het waterschap Hunze en Aa's staat zonder watervergunning geen toename van verhard oppervlak toe van meer dan 150 $m^2$ binnen de bebouwde kom en van meer dan 1.500 $m^2$ buiten de bebouwde kom als dat leidt tot toename van de afvoerintensiteit van hemelwater naar het oppervlaktewatersysteem. Een watervergunning kan alleen worden verleend als er voldoende compenserende maatregelen zijn genomen om de toename van de afvoerintensiteit te voorkomen.

Met de uitbreiding van het transformatorstation wordt er verharding toegevoegd door het plaatsen van E-houses, uitbreiding van het CDG en transformatoren met transformatorcellen/geluidshuizen. Het totale oppervlakte van de toe te voegen verharding is circa 1.770 $m^2$ (3 distributietransformatoren, 2 E-houses, 2 koppeltransformatoren met koelers en uitbreiding CDG). Daarnaast wordt circa 400 $m^2$ aan verharde wegen toegevoegd (geen onderdeel van de ruimtelijke procedure). In de Keur van waterschap Hunze en Aa's zijn regels opgenomen voor het aanbrengen van verhard oppervlak. Er geldt geen vergunningsplicht voor het toevoegen van verharding buiten de bebouwde kom indien het toe te voegen verhard oppervlak minder is dan 1.500 $m^2$.

Er dient rekening mee gehouden te worden dat er voldoende onverhard oppervlak overblijft om hemelwater ter plaatse te infiltreren in de bodem. Dat is op transformatorstation Zeijerveen zeker het geval. Met de uitbreiding van fase 2 voor Zeijerveen neemt het verhard oppervlak beperkt toe met circa 2.170 $m^2$ voor bebouwing en wegen. Het transformatorstation heeft een terreinoppervlakte van circa 56.000 $m^2$ (binnen de hekken circa 47.700 $m^2$). Inclusief de uitbreiding in fase 2 wordt maximaal circa 10.000 $m^2$ van het transformatorstation verhard en dus ongeveer 18% van het totale terrein. De gronden op het transformatorstation worden grotendeels gebruikt voor transformatorvelden en railsystemen, de gronden ter plaatste zijn blijvend onverhard/halfverhard, gezien het gebruik van die gronden. De oppervlakte aan gebouwen is en blijft ook beperkt. Op basis van het geldende bestemmingsplan is maximaal 1.500 $m^2$ aan gebouwen toegestaan (plus 210 $m^2$ in afwijking van het bestemmingsplan in fase 1 en 1.770 $m^2$ in fase 2). Het terrein van het transformatorstation is en blijft dus grotendeels vrij van verharding waardoor hemelwater wat op de bouwwerken komt afstroomt naar het onverharde omliggende terrein van het transformatorstation en daar infiltreert in de bodem. Er is dus geen sprake van versnelde afvoer van hemelwater naar het oppervlaktewater. Daardoor is er altijd, en blijft er ook, voldoende onverhard oppervlak aanwezig op het transformatorstation voor infiltratie in de bodem en leidt het plan niet tot een verandering van de waterhuishoudkundige situatie. of een toename van de afvoerintensiteit van hemelwater naar het oppervlaktewatersysteem.

Zonodig wordt een vergunning op basis van de Keur aangevraagd.

### Thema afvalwater en riolering

Samenwerking in de waterketen leidt tot een grotere doelmatigheid en verdergaande kwaliteitsverbetering van het oppervlaktewater. In een groot deel van het bestaand stedelijk gebied wordt het hemelwater en het afvalwater verzameld in een gemengd rioolstelsel. Via het gemengde stelsel wordt dit afvalwater getransporteerd naar de RWZI, waar het na zuivering geloosd wordt op het oppervlaktewater. Door het hemelwater gescheiden te houden van het afvalwater wordt het hemelwater niet vervuild en kan dit schone water behouden blijven voor het watersysteem. Ook is een vermindering van het volume afvalwater gunstig voor de capaciteit van de bestaande riolering, transportvoorzieningen en de RWZI. Het vrijkomende hemelwater na afkoppeling mag niet resulteren in een versnelde afvoer en het hemelwater mag in principe niet door diffuse bronnen zijn verontreinigd voordat het in het oppervlaktewatersysteem terecht komt.

De invloed van diffuse bronnen op hemelwater moet zoveel mogelijk worden beperkt door het hanteren van de beleidsuitgangspunten in het landelijk emissiebeleid. Dit gaat volgens de trits voorkomen, scheiden en zuiveren. Door het gebruik van preventieve/ brongerichte maatregelen komt hemelwater met zo weinig mogelijk vervuilende stoffen of uitlogende materialen in aanraking en blijft het zo schoon mogelijk. De lozer mag zelf invulling geven aan de zorgplicht.

Omdat er sprake is van uitbreiding op een bestaand terrein wordt aangesloten op het bestaande systeem van het transformatorstation. Door het gebruik van preventieve/ brongerichte maatregelen komt hemelwater met zo weinig mogelijk vervuilende stoffen of uitlogende materialen in aanraking.

Nieuwe ontwikkelingen mogen geen verslechtering van de oppervlaktewaterkwaliteit tot gevolg hebben. De transformatoren bevatten koeling en isolatie door middel van olie. De transformatoren vormen elk een gesloten voorziening. Onder de nieuwe transformatoren wordt een olie opvang voorziening (lekbak zonder afsluiter) gerealiseerd welke in geval van een calamiteit de olie op kan vangen. De olie opvang voorziening is een vloeistofdichte betonbak voorzien van stalen roosters. De betonbak wordt aangesloten op een gecertificeerde olie-waterafscheider door middel van bedrijfsriolering. Elke transformator wordt op een olie-waterscheider aangesloten. Er wordt geen afvalwater geloosd door toepassing van een olie-waterscheider per transformator. De olie-waterscheider loost op oppervlaktewater. Ook voor de overige onderdelen geldt dat zij geen invloed hebben op de waterkwaliteit. Door gebruik te maken van niet-uitlogende (bouw)materialen, wordt uitspoeling van stoffen voorkomen. Er wordt dus alleen niet-verontreinigd hemelwater afgevoerd naar de bodem. Dit zal in de omringende bodem infiltreren. Verandering van de grondwaterkwaliteit niet verwacht.

### Thema grondwater en ontwatering

Ten aanzien van grondwater zijn de taken en verantwoordelijkheden verdeeld tussen burger, gemeente en waterschap. Perceeleigenaren zijn zelf verantwoordelijk voor het treffen van maatregelen tegen grondwateroverlast op hun eigen perceel, voor zover deze problemen niet aantoonbaar worden veroorzaakt door onrechtmatig handelen of nalaten van de buur (overheid of particulier). Het waterschap is beheerder van het freatisch (ondiep) grondwater. Het beheer bestaat vooral uit toetsing, advies en vergunningverlening voor kleine onttrekkingen.

Het functioneren van het grondwatersysteem moet als ordenend element meegenomen worden in de locatiekeuze en de inrichting van plannen. Een te hoge grondwaterstand kan grondwateroverlast veroorzaken. Te lage grondwaterstanden daarentegen resulteren in verdroging. Het is dan ook belangrijk bij elk inrichtingsplan samen met het waterschap vanuit het bestaande watersysteem vast te stellen wat de huidige en gewenste grondwaterstanden zijn en of er sprake is van een nadelige beïnvloeding van de omgeving.

Onderhavig plan voorziet niet in een functieverandering en wordt ingepast in de bestaande situatie. Het bestaande grondwatersysteem, dat functioneert en voldoet, wordt gehandhaafd.

### Thema inrichting watersystemen

Het eigendom, beheer en onderhoud van alle oppervlaktewater en de bijbehorende infrastructuur ligt bij waterschap, gemeente of derden. Het waterschap Hunze en Aa's streeft ernaar om het hoofdsysteem welke een belangrijke functie vervult in de aan- en afvoer van water in eigendom, beheer en onderhoud te hebben.

**Figuur 5.6 Uitsnede legger waterschap**




Bron: Waterschap Hunze en Aa's

Naast het stelsel van hoofdwatergangen zijn er ook sloten aangewezen als schouwsloot. Schouwsloten vervullen een belangrijke functie in de detailwaterbeheersing en zijn meestal in eigendom bij gemeente en/of derden. Schouwsloten vallen onder de schouwverordening van het waterschap en moeten jaarlijks in november worden geschoond. Met het dempen van sloten/watergangen neemt de potentiële bergingsruimte van oppervlaktewater af. Het dempen van sloten veroorzaakt hogere grondwaterstanden. In dit kader is een beleidsregel vastgesteld die het dempen van hoofdwatergangen, schouwsloten en overige sloten verbiedt. Het is onder andere verboden het profiel van hoofdwatergangen en schouwsloten te veranderen. Het dempen van sloten is alleen mogelijk onder de voorwaarden die zijn opgenomen in de beleidsregel Dempingen.

In Figuur 5.6 is een uitsnede weergegeven van de legger van waterschap Hunze en Aa's. Hierop is te zien dat er ten westen en zuiden van de te plaatsen nieuwe bouwwerken schouwsloten lopen.

De schouwsloten liggen circa 10 meter buiten de huidige hekken van het station. De uitbreiding fase 2 vindt grotendeels binnen de hekken plaatst. Alleen ter plaatse van het geplande oostelijke E-house wordt het bestaande hekwerk over een lengte van circa 30 meter circa 4,5 meter in zuidelijke richting geschoven, richting de schouwsloot. Er blijft daar echter voldoende ruimte over voor onderhoud aan de sloot (circa 3,5 meter tot aan de insteek). De overige werkzaamheden vinden niet plaats in de nabijheid van de schouwsloten.

In de omgeving van het plangebied zijn geen bergingsgebieden of waterwingebieden aanwezig.

### Thema oppervlaktewaterpeilen en drooglegging

Het uitgangspunt voor het operationele peilbeheer is het streven naar de gewenste grondwaterstand voor de verschillende functies en belangen. Het waterschap stelt voor het gehele beheersgebied peilbesluiten op waarin de te hanteren oppervlaktewater peilen worden vastgelegd. Een wijziging van een functie kan een reden zijn het peil te wijzigen, uitgangspunt hierbij is dat de peilwijziging niet mag resulteren in nadelige gevolgen voor andere gebieden als gevolg van de door de peilwijziging opgetreden wijziging in de grondwaterstand.

Het wijzigen van een peil moet vastgelegd worden in een peilbesluit. Het gewenste peil kan bepaald worden op basis van de drooglegging en of op basis van het gewenste grondwaterregime (GGOR). Drooglegging is de maat waarop het maaiveld, het straatniveau of het bouwpeil boven het vastgestelde oppervlaktewaterpeil of het streefpeil ligt. Voor bebouwd gebied hanteert het waterschap voor het straatpeil een drooglegginsnorm van 1 meter en voor het bouwpeil (=vloerpeil van de begane grond) een norm van 1,30 meter. Deze drooglegginsnormen gelden bij het zomerstreefpeil.

Om water te kunnen bergen in extremere situaties is een stijging van het waterpeil toelaatbaar. Conform de landelijke werknormen mag in een situatie die 1/100 per jaar (inclusief 13% klimaatverandering) voorkomt in bebouwd gebied 0% inunderen, de toelaatbare peilstijging is in dergelijke situaties afhankelijk van de maaiveldhoogte. Hierbij dient opgemerkt te worden dat in stedelijk gebied ook groen en gras voorkomt waarop een lagere inundatienorm van toepassing is dan het bebouwd gebied.

Er is geen verandering van oppervlaktewaterpeil of drooglegging noodzakelijk voor onderhavig plan.

### Thema inrichting natuur en ecologie

Bij de inrichting van het watersysteem dient er aandacht te zijn voor waterkwaliteit en ecologie. Van groot belang is het voorkomen van en de opeenhoping van drijfvuil. Bij het ontwerp dient rekening gehouden te worden met mogelijkheid voor doorspoelen en moet stilstaand water in watergangen voorkomen worden. Tevens is een goede waterkwaliteit sterk afhankelijk van de mogelijkheid of water- en oeverplanten zich in voldoende mate kunnen vestigen en ontwikkelen. Ruimte voor natuurvriendelijke oevers met geleidelijke overgangen van nat naar droog is van groot belang voor het ecologisch functioneren van het watersysteem en het bieden van voldoende migratiemogelijkheden en leef- en foerageergebieden voor planten en dieren. Naast de inrichting is ook het beheer en onderhoud van invloed op het te behalen resultaat voor de natuur. Tijdens de voorbereiding van plannen moet ook nagedacht moeten worden over het uit te voeren toekomstig onderhoud en de daarbij behorende voorzieningen.

Onderliggend plan voorziet niet in de aanleg of het aanpassen van oppervlaktewater waardoor er geen nadere invulling van dit thema hoeft te worden voorzien.

#### Watertoets

Over deze wijze van omgaan met de waterhuishouding is nadere afstemming met het waterschap Hunze en Aa's geweest. In het kader van de watertoets is deze ontwikkeling aangemeld bij het waterschap, via de digitale watertoets www.dewatertoets.nl. Het waterschap heeft gereageerd d.d. 23 december 2020. De resultaten van de watertoets zijn verwerkt in deze waterparagraaf.

#### Conclusie

Vanuit het aspect water is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

### 5.5.4 Bodemkwaliteit

#### Toetsingskader

Op grond van artikel 3.1.6 van het Besluit ruimtelijke ordening dient het bevoegd gezag onderzoek te verrichten naar de bestaande toestand van de bodemkwaliteit en deze te toetsen aan de wenselijke bodemkwaliteit met het oog op de toekomstige ruimtelijke ontwikkeling van het gebied.

#### Onderzoek

Door de gemeente Assen is in 2016 een Nota bodembeheer vastgesteld. Uit de kaarten blijkt dat de diffuse bodemkwaliteit geschikt is voor het huidige bodemgebruik. Ter plaatse van het transformatorstation is gesteld dat de bodem van gemiddelde kwaliteit is en geschikt voor de functie 'industrie'.

In het Bodemloket is een deel van het station aangeduid als 'voldoende onderzocht/gesaneerd' (zie Figuur 5.7).

**Figuur 5.7 Uitsnede Bodemloket**



**Conclusie**
Vanuit het aspect bodemkwaliteit is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

### 5.5.5 Luchtkwaliteit

Toetsingskader
Op 15 november 2007 is een wettelijk stelsel voor luchtkwaliteitseisen van kracht geworden. De hoofdlijnen van deze regelgeving zijn te vinden in hoofdstuk 5, titel 5.2, van de Wet Milieubeheer.

Luchtkwaliteitseisen vormen geen belemmering voor ruimtelijke ontwikkelingen indien deze voldoet aan één van deze voorwaarden:

- er geen sprake is van feitelijke of dreigende overschrijding van de grenswaarde;
- een project, al dan niet per saldo, niet leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
- een project 'in niet betekenende mate' bijdraagt aan de luchtverontreiniging;
- een project is opgenomen in een regionaal programma van maatregelen of in het NSL, dat in werking treedt nadat de EU derogatie (toestemming) heeft verleend.

Van een verslechtering van de luchtkwaliteit ‘in betekenende mate’ is sprake indien zich één van de volgende ontwikkelingen voordoet:

- woningbouw: minimaal 1.500 woningen netto bij 1 ontsluitende weg of 3.000 woningen bij 2 ontsluitende wegen;
- infrastructuur: minimaal 3% concentratiebijdrage (verkeerseffecten gecorrigeerd voor minder congestie);
- kantoorlocaties: minimaal 100.000 $m^2$ bruto vloeroppervlak bij 1 ontsluitende weg, 200.000 $m^2$ bruto vloeroppervlak bij 2 ontsluitende wegen.

Onderzoek
Onderhavig plan maakt een ontwikkeling mogelijk dat niet onder één van bovenstaande categorieën onder te brengen is en het is ook geen project dat beschreven staat in het NSL. Geconcludeerd kan worden dat de luchtkwaliteit niet ‘in betekenende mate’ zal verslechteren. Daarom hoeft niet nader op het aspect luchtkwaliteit te worden ingegaan.

Conclusie
Vanuit het aspect luchtkwaliteit is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

# 6 UITVOERBAARHEID

## 6.1 Economische uitvoerbaarheid

### Kostenverhaal

Krachtens de Wet ruimtelijke ordening (Wro), waarin in afdeling 6.4 bepalingen zijn opgenomen betreffende de grondexploitatie, geldt de verplichting tot kostenverhaal in de gevallen die zijn aangewezen in het Besluit ruimtelijke ordening. Op grond van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) is kostenverhaal verplicht in geval van:

- de bouw van één of meer woningen en hoofdgebouwen;
- uitbreidingen van gebouwen met ten minste 1.000 m2 of met één of meer woningen;
- de verbouwing van één of meer aaneengesloten gebouwen die voor andere doeleinden in gebruik of ingericht waren voor woondoeleinden, mits ten minste 10 woningen worden gerealiseerd;
- één of meer aaneengesloten gebouwen die voor andere doeleinden in gebruik of ingericht waren bij ingebruikname voor detailhandel, dienstverlening, kantoor of horecadoeleinden, mits de cumulatieve oppervlakte ten minste 1.500 m2 bedraagt;
- de bouw van kassen met een oppervlakte van ten minste 1.000 m2.

De voorliggende ruimtelijke onderbouwing voorziet in de realisatie en uitbreiding van gebouwen en bouwwerken op een transformatorstation. Aangezien hiermee geen sprake is van de bouw van een hoofdgebouw zoals bedoeld in artikel 6.2.1. sub b van het Besluit ruimtelijke ordening, is kostenverhaal niet verplicht.

### Planschade

Bij ruimtelijke ontwikkelingen kan planschade ontstaan. De Wro voorziet in een regeling voor vergoeding van planschade. Op basis van artikel 6.1 Wro wordt aan degene die in de vorm van een inkomensderving of een vermindering van de waarde van een onroerende zaak schade lijdt of zal lijden als gevolg van de wijziging, herziening of afwijking van het bestemmingsplan, tegemoet gekomen, wanneer de schade redelijkerwijs niet voor rekening van de aanvrager behoort te blijven en voor zover de tegemoetkoming niet anderszins is verzekerd. Eventuele planschadekosten komen voor rekening van de initiatiefnemer.

## 6.2 Maatschappelijk uitvoerbaarheid

Een paragraaf maatschappelijke uitvoerbaarheid heeft als doel aan te tonen dat er voor een ruimtelijk plan maatschappelijk draagvlak is. Om te voldoen aan de maatschappelijke uitvoerbaarheid wordt inzicht gegeven in op welke wijze draagvlak is gecreëerd, inspraak is verleend of anderszins de omgeving is geïnformeerd en betrokken bij de planvorming en welke partijen zijn betrokken.

### Contact met omwonenden

Enexis en TenneT hebben diverse gesprekken met omwonenden gehad over de planvorming fase 1 en fase 2. In mei 2020 is een nieuwsbrief rondgestuurd en op 3 juni 2020 heeft een gezamenlijk webinar plaats gevonden om omwonenden en ander belangstellenden openbaar te informeren over met name fase 1 van de voorgenomen plannen voor de uitbreiding van transformatorstation Zeijerveen maar ook met een doorkijk naar fase 2. 67 mensen namen op

deel aan het webinar. Deelnemers konden vragen stellen, zo'n kleine 80 vragen kwamen binnen. Niet alle vragen konden binnen de tijd van de uitzending worden beantwoord. De overige vragen zijn beantwoord door de veelgestelde vragen op de projectwebsite (https://www.tennet.eu/nl/ons-hoogspanningsnet/onshore-projecten-nederland/station-zeijerveen/) uit te breiden.

Op 20 oktober 2020 zijn vervolgens, gericht op fase 2, een tweetal digitale bijeenkomsten gehouden waarin omwonenden en belangstellenden over fase 2 werden geïnformeerd en vragen konden stellen. Voorafgaand aan deze bijeenkomst is een nieuwbrief rondgestuurd om omwonenden te informeren over fase 2. Op 14 december 2020 heeft vervolgens nog een digitale bewonersbijeenkomst plaats gevonden waarbij enkele aanpassingen op het plan zijn toegelicht (zoal bijvoorbeeld uitbreiding CDG, realisatie opstijgpunt en draaien derde E-house) en waarbij omwonenden (nadere) vragen konden stellen.

Via de projectwebsite https://www.tennet.eu/nl/ons-hoogspanningsnet/onshore-projecten-nederland/station-zeijerveen/ wordt informatie over het project verstrekt en is het ook mogelijk een persoonlijk gesprek met specialisten over de uitbreiding van het transformatorstation te vragen.

### Ter visie legging

De aanvraag omgevingsvergunning, de bijlagen en deze bijbehorende ruimtelijke onderbouwing zijn allen onderdeel van de omgevingsvergunning. De ontwerpvergunning wordt gedurende een periode van zes weken ter inzage gelegd. Gedurende deze termijn wordt aan eenieder de gelegenheid geboden een zienswijze in te dienen. Op basis van het besluit van de gemeenteraad van 9 juni 2011 is een verklaring van geen bedenkingen door de gemeenteraad niet noodzakelijk (zie ook paragraaf 1.4). De ingebrachte zienswijzen neemt het college van burgemeester en wethouders vervolgens mee in haar besluitvorming over het verlenen van de omgevingsvergunning.

# BIJLAGE 1



# Onderzoek naar de geluidniveaus in de omgeving ten gevolge van het transformatorstation Assen Zeijerveen

*Beschrijving consequenties uitbreiding fase 2*

Rapportnummer FA 19465-13-RA-007 d.d. 18 maart 2021

# Onderzoek naar de geluidniveaus in de omgeving ten gevolge van het transformatorstation Assen Zeijerveen

*Beschrijving consequenties uitbreiding fase 2*

| | |
|---|---|
| opdrachtgever | Enexis Netbeheer B.V. en TenneT TSO B.V. |
| rapportnummer | FA 19465-13-RA-007 |
| datum | 18 maart 2021 |
| referentie | GL/GL/AvdS/FA 19465-13-RA-007 |
| verantwoordelijke | ir. G.W. Lassche |
| opsteller | ir. G.W. Lassche |
| | +31 85 8228502 |
| | g.lassche@peutz.nl |

peutz bv, postbus 7, 9700 aa groningen, +31 85 822 85 00, groningen@peutz.nl, www.peutz.nl
kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – eindhoven – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon

# Inhoudsopgave


| | | |
|---|---|---|
| **1** | **Inleiding en samenvatting** | **4** |
| **2** | **Uitgangspunten** | **5** |
| 2.1 | Situering van het transformatorstation | 5 |
| 2.2 | Beschrijving van het transformatorstation | 6 |
| 2.3 | Voorgenomen wijziging van het transformatorstation | 8 |
| 2.4 | Representatieve bedrijfssituatie | 10 |
| 2.5 | Tijdelijke situatie | 11 |
| 2.6 | Beoordelingscriteria | 12 |
| **3** | **Berekeningen** | **15** |
| 3.1 | Rekenmodel | 15 |
| 3.2 | Geluidbronsterkten | 16 |
| 3.3 | Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus | 17 |
| 3.4 | Maximale geluidniveaus | 18 |
| 3.5 | Beoordeling en BBT-afweging | 19 |
| 3.5.1 | Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus | 19 |
| 3.5.2 | Maximale geluidniveaus | 21 |
| **4** | **Conclusie** | **22** |

# 1 Inleiding en samenvatting

In opdracht van Enexis en TenneT is een onderzoek uitgevoerd naar de geluidimmissie in de omgeving ten gevolge van transformatorstation Assen Zeijerveen. Het transformatorstation is gelegen aan de Asserwijk 52 te Assen.
Aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen wijziging en uitbreiding van het 110 kV-deel van Enexis tot in totaal zes transformatoren en het 220 kV-deel van TenneT tot in totaal vier transformatoren. Hierbij zal tevens een aantal transformatoren worden vervangen en zal het schakelveld moeten worden aangepast. Het betreft hier een vervolg op de eerste fase van de uitbreiding/wijziging zoals beschreven in geluidrapport FA 19465-12-RA-001 d.d. 14 mei 2020.

Op basis van voorgaande geluidonderzoeken en informatie verstrekt door Enexis en TenneT is een rekenmodel opgesteld. Met behulp van het rekenmodel zijn de geluidniveaus in de omgeving berekend voor de huidige en de toekomstige situatie.

Geconcludeerd wordt dat na de voorziene uitbreiding van het transformatorstation voldaan wordt aan de toepasselijke geluidgrenswaarden. In alle gevallen is sprake van een verbetering van de geluidsituatie ten opzichte van de huidige situatie.

De nieuwe transformatoren gelden als relatief stil en bovendien zullen scherfmuren worden geplaatst waardoor de geluidemissie in de richting van de woningen zal worden beperkt. Daarenboven zullen de twee nieuwe transformatoren TR203 en TR204 (uitbreiding 220 kV-gedeelte) binnen een omkasting worden geplaatst.
Gesteld kan worden dat de uitbreiding voldoet aan het BBT-beginsel (Best Beschikbare Technieken). De optredende geluidniveaus na de uitbreiding worden toelaatbaar geacht.

# 2 Uitgangspunten

## 2.1 Situering van het transformatorstation

Transformatorstation Assen Zeijerveen is gelegen aan de Asserwijk 52 te Assen.

In onderstaande afbeelding 2.1 wordt de situering van het transformatorstation ten opzichte van de omgeving aangeduid.

*f2.1 Situering transformatorstation Assen Zeijerveen ten opzichte van de omgeving*



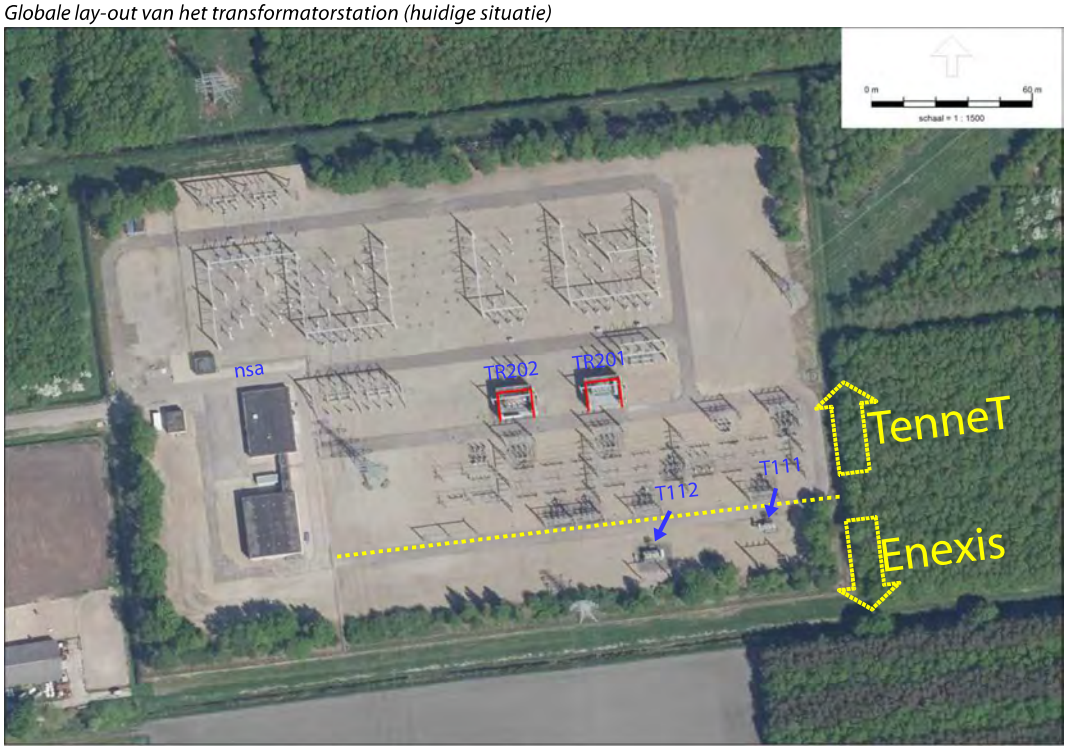

In de directe omgeving van het transformatorstation zijn verspreid gelegen geluidgevoelige bestemmingen (woningen) gelegen op een relatief korte afstand van het transformatorstation. Deze woningen zijn gelegen ten westen en ten noordoosten van het transformatorstation (zie afbeelding 2.1, de positie 41 t/m 44). Op enigszins grotere afstand ten westen van het transformatorstation bevindt zich een woonwijk.

Het terrein van het transformatorstation is gezoneerd in het kader van de Wet geluidhinder. In afbeelding 2.1 is de vigerende zonegrens aangeduid.

## 2.2 Beschrijving van het transformatorstation

Het transformatorstation omvat in een 220 kV-gedeelte van TenneT en een 110 kV-gedeelte van Enexis.
In onderstaande afbeelding 2.2 wordt de lay-out van het transformatorstation gegeven. Hierin wordt ook de globale scheiding tussen het 220 kV-gedeelte (TenneT) en het 110 kV-gedeelte (Enexis) aangeduid.

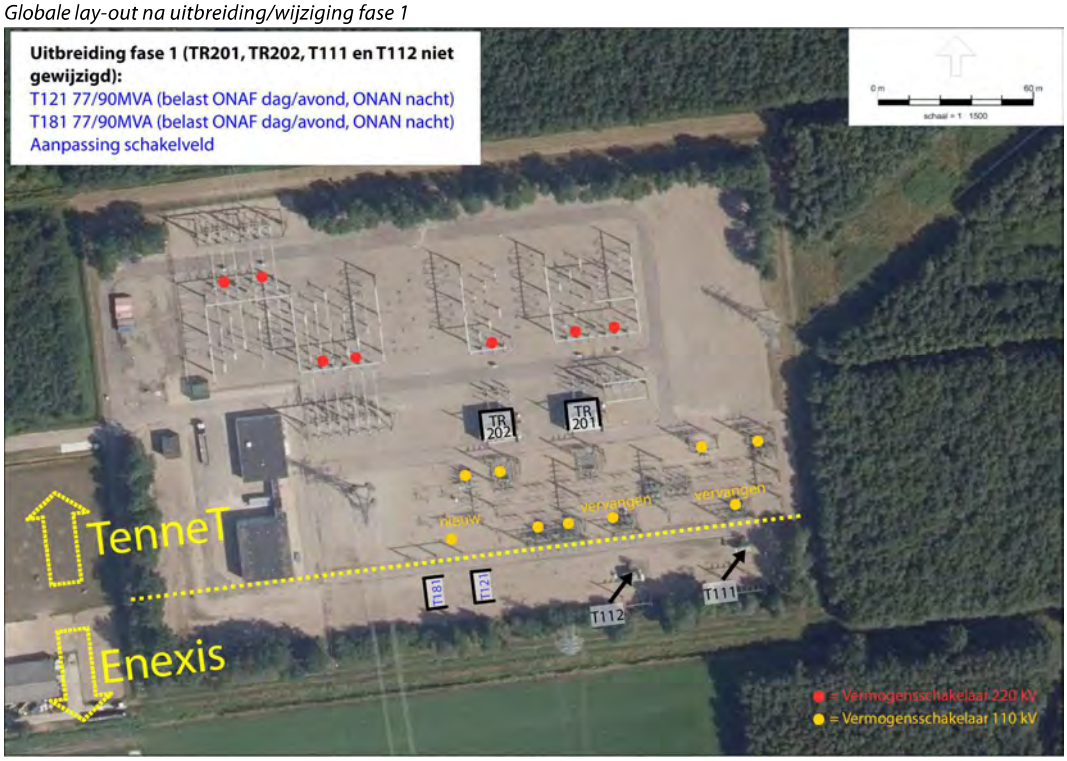
*f2.2 Globale lay-out van het transformatorstation (huidige situatie)*




In Peutz-rapport FA 19465-12-RA-001 d.d. 14 mei 2020 wordt een beschrijving gegeven van de geluidsituatie na de eerste fase van de uitbreiding/wijziging van het station. Hierbij wordt uitgegaan van de bijplaatsing van een tweetal 77/90 MVA-transformatoren op het 110 kV-deel van Enexis en een aanpassing van het schakelveld van TenneT.

In onderstaande afbeelding 2.3 wordt een globale schets van de lay-out gegeven van het transformatorstation na fase 1 van de uitbreiding/wijziging.

*f2.3 Globale lay-out na uitbreiding/wijziging fase 1*




Na realisatie van de eerste fase van de uitbreiding/wijziging omvat het transformatorstation de volgende akoestisch relevante installaties (zie ook afbeelding 2.3):

- transformator T111 (Enexis). Deze transformator is voorzien van ventilatoren waardoor ONAF-bedrijf (Oil Natural Air Forced) mogelijk is. Deze transformator wordt normaliter niet belast maar geldt als reservetransformator;
- transformator T112 (Enexis). Transformator T112 is niet voorzien van koelventilatoren waardoor uitsluitend ONAN-bedrijf (Oil Natural Air Natural) mogelijk is;
- de transformatoren T181 en T121 (Enexis). Deze transformatoren zijn voorzien van ventilatoren waardoor ONAF-bedrijf (Oil Natural Air Forced) mogelijk is. Uitgegaan wordt van ONAF-bedrijf gedurende de dag- en de avondperiode. In de nachtperiode zijn de ventilatoren normaal gesproken niet in bedrijf;
- transformator TR201 (TenneT). Deze transformator is voorzien van koelventilatoren waardoor ONAF-bedrijf mogelijk is. Uitgegaan wordt van continu bedrijf gedurende het gehele etmaal met de koelventilatoren;
- transformator TR202 (TenneT). Deze transformator is voorzien van koelventilatoren waardoor ONAF-bedrijf mogelijk is. Uitgegaan wordt van continu bedrijf gedurende het gehele etmaal met de koelventilatoren;
- een noodstroomaggregaat (NSA) in het dienstengebouw. Het NSA wordt hooguit eens per maand gedurende 1 uur in de dagperiode getest.

De transformatoren T111 en T112 staan vrij opgesteld (geen scherfmuren of schermen) waardoor in alle richtingen sprake is van een vrije geluiduitstraling.

De transformatoren T181 en TR121 staan opgesteld in driezijdige cellen (oostzijde en bovenzijde open). Door de plaatsing in de driezijdige cellen wordt de geluidemissie in westelijke richting (in de richting van de woningen) beperkt.

De transformatoren TR201 en TR202 staan opgesteld in driezijdige cellen (zuidzijde en bovenzijde open). De binnenwanden van de cellen zijn voor circa 50 % voorzien van (geluid)absorberende panelen. De open zijde (zuidzijde) tussen de scherfmuren van transformator TR202 is (gedeeltelijk) voorzien van een voorzetwand van circa 3 meter hoog en 7 meter breed.

Daarnaast omvat het transformatorstation schakelvelden waarop vermogensschakelaars staan opgesteld. Deze schakelaars zijn alleen relevant voor de berekening van de maximale geluidniveaus (piekgeluiden).

## 2.3 Voorgenomen wijziging van het transformatorstation

Enexis is voornemens na fase 1 het transformatorstation verder uit te breiden waarbij met name een uitbreiding van het aantal transformatoren akoestisch relevant is.
Voorzien wordt een uitbreiding met een drietal transformatoren (te weten de transformatoren T122 t/m T124). De huidige transformator T111 zal daarbij van het station worden verwijderd en de huidige transformator T112 zal worden verplaatst en voorzien van scherfmuren.
In totaal zal op het 110 kV-deel van Enexis sprake zijn van een zestal transformatoren. De nieuwe transformatoren (T122 t/m T124) zijn vergelijkbaar met de transformatoren T181 en T121 (van uitbreiding fase 1) en zullen derhalve worden voorzien van koelventilatoren waardoor zowel ONAN- als ONAF-bedrijf mogelijk is. Deze transformatoren bezitten een vermogen van 90 MVA (ONAF-bedrijf) en 77 MVA (ONAN-bedrijf). Alle zes transformatoren van het 110 kV-deel zullen in driezijdige cellen worden geplaatst (oostzijde en bovenzijde open). Door de plaatsing in de driezijdige cellen wordt de geluidemissie in westelijke richting (in de richting van de woningen) beperkt.

Op het 220 kV-gedeelte van TenneT worden de volgende wijzigingen voorzien:

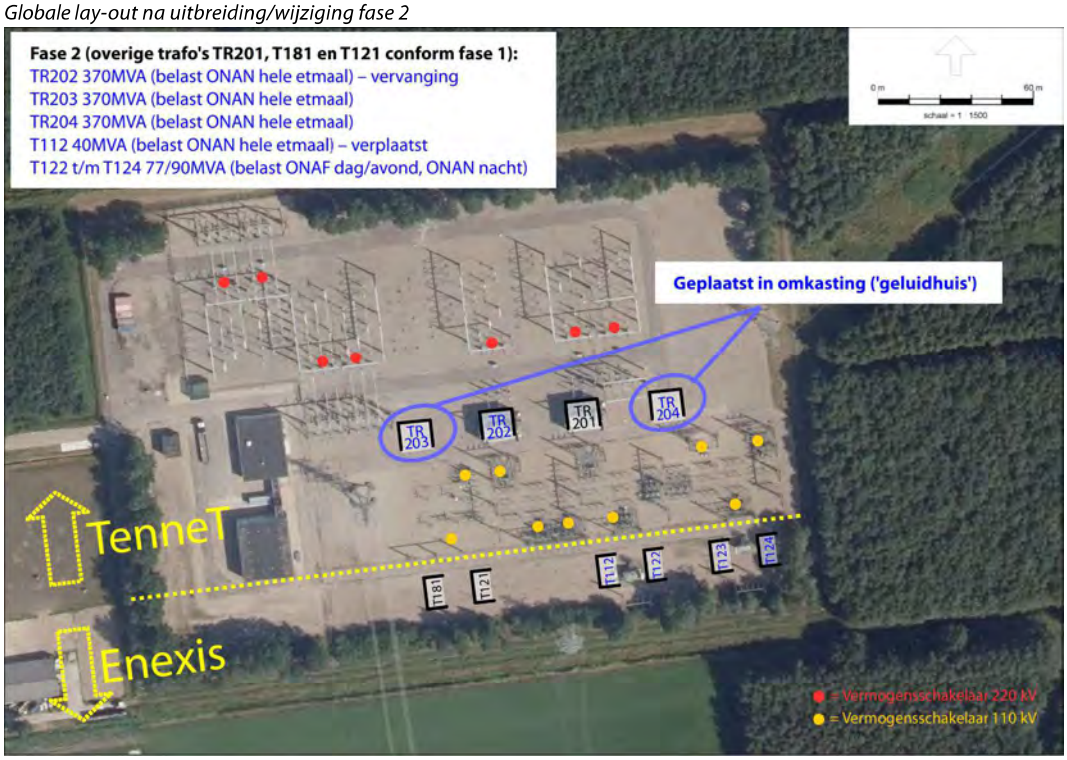
- vervanging van de huidige TR202 (200 MVA) door een transformator met een vermogen van 370 MVA. De nieuwe transformator zal in de bestaande cel van TR202 of een gelijkwaardige cel worden geplaatst. Hiermee wordt een verbetering van de geluidsituatie beoogt daar de huidige transformator TR202 als relatief luid wordt aangemerkt;
- het bijplaatsen van een tweetal transformatoren van 370 MVA (de transformatoren TR203 en TR204). Transformator TR203 zal ten westen van TR202 worden geplaatst en TR204 ten oosten van TR201.
  In eerste instantie werd voorzien dat de nieuwe transformatoren TR203 en TR204 in driezijdige cellen zouden worden geplaatst (zuidzijde en bovenzijde open, conform de huidige transformatoren TR201 en TR202). Hiermee wordt de geluidemissie in met name de noordelijke richting beperkt en is tevens sprake van een beperking van de geluidemissie in westelijke en oostelijke richting. In de richting van de woningen

(woonwijk ten westen en verspreid liggende woningen ten noorden) is hierdoor sprake van lagere geluidniveaus.
Om de geluidniveaus ten gevolge van het transformatorstation nog verder te beperken is, na overleg met de gemeente en omwonenden, door TenneT besloten om de nieuwe transformatoren TR203 en TR204 binnen een gebouw/omkasting te plaatsen.

Tevens zal sprake zijn van een aanpassing van de 110 kV- en het 220 kV-schakelvelden. Dit is evenwel nog niet volledig uitgekristalliseerd. Dit zal overigens geen of slechts een beperkte impact hebben op de geluidsituatie daar geen geluidbronnen met een continue geluiduitstraling zullen worden geplaatst. Een aanpassing van het schakelveld kan wel gevolgen hebben voor de maximale geluidniveaus (piekgeluiden ten gevolge van het schakelen met de vermogensschakelaars). De optredende piekgeluiden zullen evenwel niet wezenlijk afwijken van de huidige situatie.

In onderstaande afbeelding 2.3 wordt de uitbreiding van het transformatorstation geschetst.

*f2.4 Globale lay-out na uitbreiding/wijziging fase 2*




Ten aanzien van de op het 220 kV-deel nieuw te plaatsen transformatoren (TR202 t/m TR204) wordt uitgegaan van de door TenneT aan de nieuwe transformatoren 370 MVA gestelde geluideis, te weten: maximaal 73 dB(A) op 1 m afstand onder ONAN-condities. Op basis hiervan wordt voor de nieuwe transformatoren uitgegaan van een geluidbronsterkten van 96 dB(A) (berekend volgens norm NEN-EN-IEC 60076-10:2016).
Deze nieuwe transformatoren worden niet uitgerust met koelventilatoren waardoor uitsluitend ONAN-bedrijf mogelijk is.

Door het plaatsen van de nieuwe transformatoren in een omkasting zal de geluidemissie naar de omgeving met circa 15 dB worden gereduceerd (tot een totale bronsterkte van 80 à 81 dB(A) per transformator).

Ten aanzien van de op het 110 kV-deel nieuw te plaatsen transformatoren wordt uitgegaan van de door Enexis aan de nieuwe transformatoren 77/90 MVA gestelde geluideis, te weten: maximaal 60 dB(A) op 1 m afstand onder ONAN-condities bij een vermogen van 77 MVA. Bij een vermogen van 90 MVA zal de geluidbronsterkte van de transformator 2 à 3 dB hoger zijn. Betreffende de koelventilatoren wordt uitgegaan van een geluidbronsterkte van 75 dB(A) (gebaseerd op een door Enexis verstrekt meetrapport).
Op basis hiervan wordt voor de nieuwe transformatoren uitgegaan van de volgende geluidbronsterkten (berekend volgens norm NEN-EN-IEC 60076-10:2016):
– ONAN-bedrijf (vollast, 77 MVA): 82 dB(A)
– ONAF-bedrijf (vollast, 90 MVA): 85 dB(A) totaal inclusief koelventilatoren

## 2.4 Representatieve bedrijfssituatie

Onder de representatieve bedrijfssituatie wordt verstaan de toestand waarbij de voor de geluidproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een bedrijfsvoering bij volledige capaciteit (in de te beschouwen etmaalperiode).

Voor de huidige situatie en de situatie na realisatie van fase 1 wordt uitgegaan van de volgende bedrijfsvoering:

- continue belasting van alle transformatoren (huidige transformatoren T112, TR201 en TR202 en nieuwe transformatoren T181 en T121). In afwijking hiervan geldt transformator T111 in fase 1 als reservetransformator en zal derhalve niet worden belast;
- de koelventilatoren van de transformatoren op het 110 kV-deel (huidige T111 en de nieuwe transformatoren T181 en T121. Transformator T112 is niet voorzien van koelventilatoren) zijn in de nachtperiode uit bedrijf verondersteld. In de dag- en de avondperiode is continu bedrijf met deze koelventilatoren mogelijk;
- de koelventilatoren van de transformatoren TR201 en TR202 worden continu in bedrijf verondersteld gedurende het gehele etmaal;
- testbedrijf met het noodstroomaggregaat gedurende één uur in de dagperiode. Het testbedrijf wordt tot de representatieve bedrijfssituatie gerekend. Alleen bij (zeldzame) calamiteiten kan sprake zijn van langduriger inzet van het noodstroomaggregaat (ook gedurende de avond- en de nachtperiode). Dit wordt evenwel niet tot de representatieve bedrijfssituatie gerekend.

In aanvulling op bovenstaande kan worden opgemerkt dat weliswaar sprake is van continu bedrijf gedurende het gehele etmaal. Door de wisselende vraag en aanbod van elektriciteit is evenwel sprake van een (sterk) wisselende belasting. Dit is van invloed op de continue geluidemissie van de transformatoren. Bij de berekeningen zal worden uitgegaan van een maximale belasting van de transformatoren en daarmee van de hoogst mogelijke geluidproduktie ('worst case'-benadering).

Betreffende vermogensschakelaars wordt opgemerkt dat alleen tijdens het schakelen sprake is van een relevante geluidemissie (minder dan 1 s per schakeling). Onder normale omstandigheden zal dit zeker niet meer dan enkele malen per jaar geschieden. In die gevallen zal dan ook slechts 1 à 2 maal per dag worden geschakeld. De meeste dagen zal er helemaal niet geschakeld worden. Mede gelet hierop zijn de vermogensschakelaars niet relevant voor de bepaling van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus. Het schakelen wordt wel beschouwd bij het bepalen van de maximale geluidniveaus (piekgeluiden).
Hierbij wordt verder opgemerkt dat de werk- en testschakelingen normaliter uitsluitend zullen plaatsvinden in de dagperiode. Deze schakelingen zullen slechts een beperkt aantal malen per jaar plaatsvinden. Deze schakelingen zijn onlosmakelijk verbonden aan de beoogde bedrijfsvoering. Conform het gestelde in de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening worden de piekgeluiden ten gevolge van deze schakelingen als inherente maximale geluidniveaus gerekend.
Niet uit te sluiten is dat, als gevolg van niet-voorzienbare, ongewenste omstandigheden, ook in de avond- en de nachtperiode geschakeld zal gaan worden met de vermogensschakelaars. Het betreft hier situaties die niet onder de representatieve bedrijfssituatie gerekend worden en derhalve niet inherent zijn aan de vergunde bedrijfsactiviteiten. Bovendien is sprake van een zeer lage frequentie van optreden (zeker niet meer dan 1 à 2 maal per jaar waarbij het aantal malen in de avond- en de nachtperiode nog lager is) en uiteraard is het streven erop gericht deze schakelingen tot een minimum te beperken. Gelet hierop kunnen deze piekgeluiden, conform de Handreiking, als zogenaamde 'calamiteuze maximale geluidniveaus' worden aangemerkt. Geluidvoorschriften hebben hier geen betrekking op.

Voor de toekomstige situatie wordt uitgegaan van de volgende bedrijfsvoering:
- continu bedrijf met alle transformatoren (6 transformatoren op het 110 kV-deel en 4 transformatoren op het 220 kV-deel);
- betreffende transformator TR201 wordt ervan uitgegaan dat de bedrijfsvoering niet zal wijzigen (ONAF-bedrijf gedurende het gehele etmaal);
- betreffende de transformatoren T181 en T121 t/m T124 wordt uitgegaan van bedrijf met koelventilatoren (ONAF-bedrijf) in de dag- en de avondperiode en bedrijf zonder koelventilatoren (ONAN-bedrijf) in de nachtperiode;
- noodstroomaggregaat: conform de huidige situatie;
- voor de vermogensschakelaars geldt dezelfde bedrijfsvoering als de huidige schakelaars.

Opgemerkt wordt dat het transformatorstation normaliter onbemand is. Naast de hierboven genoemde geluidbronnen is derhalve sprake van slechts een beperkt aantal vervoersbewegingen. De impact hiervan op de geluidniveaus in de omgeving is relatief gering. Desondanks zal rekening worden gehouden met een beperkt aantal vervoersbewegingen.

## 2.5 Tijdelijke situatie

Om de uiteindelijke situatie (fase 2) mogelijk te maken zal tijdelijk sprake zijn van een situatie waarin één van de nieuwe transformatoren van 370 MVA op een 'noodlocatie' direct

ten zuiden van de huidige transformator TR202 zal worden geplaatst. Deze transformator zal de belasting van de huidige transformator TR202 (de meest luide transformator) overnemen waardoor deze uit bedrijf kan worden genomen. De belasting van de nieuwe transformator zal in dat geval niet meer dan 200 MVA kunnen bedragen daar de capaciteit van de nieuwe velden dan nog niet beschikbaar is.

Zodra één van de andere nieuwe transformatoren van 370 MVA op de definitieve plaats is gerealiseerd en in bedrijf genomen, zal deze tijdelijke situatie worden opgeheven. Vervolgens zal de nieuwe transformator van de tijdelijke locatie naar de definitieve plaats worden verplaatst. De impact op de geluidniveaus van deze tijdelijke situatie zijn beschreven in Peutz-notitie FA 19465-22-NO-002 d.d. 18 maart 2021. Kortheidshalve wordt naar die notitie verwezen.

## 2.6 Beoordelingscriteria

In de vigerende vergunning van 3 februari 2003 zijn de volgende geluidvoorschriften opgenomen voor het gehele transformatorstation:

A.6. GELUID

A6.1. Binnen 6 maanden na het onherroepelijk worden van de vergunning dienen de geluidsreducerende maatregelen, zoals vermeld in hoofdstuk 5.2 van het akoestische onderzoek (Adviesbureau Peutz & Associés BV, rapportnummer FB 3115-5, d.d. 1 februari 2002) behorende bij de aanvraag, te worden uitgevoerd.

A6.2. Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige toestellen en installaties, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en de daarin plaatsvindende activiteiten mag op de beoordelingspunten zoals genoemd in onderstaand schema, niet meer bedragen dan:

| Beoordelingspunt | Omschrijving | $L_{Ar,LT}$ per periode in dB(A) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Dag (07.00 uur tot 19.00 uur) beoordelingshoogte 1.5 meter | | Avond/Nacht (19.00 uur tot 07.00 uur) beoordelingshoogte 5 meter | |
| | | Voor uitvoering geluidsreducerende maatregelen | Na uitvoering geluidsreducerende maatregelen (voorschrift A6.1) | Voor uitvoering geluidsreducerende maatregelen | Na uitvoering geluidsreducerende maatregelen (voorschrift A6.1) |
| 41 | Pitteloseweg 1 | 39 | 38 | 40 | 37 |
| 42 | Asserwijk 50 | 41 | 38 | 46 | 43 |
| 43 | Asserwijk 48 | 43 | 40 | 47 | 44 |
| 44 | Asserwijk 54 | 45 | 45 | 41 | 39 |

Bovenvermelde waarden zijn inclusief een toeslag van 5 dB(A) voor tonaal geluid.

A6.3. Onverminderd het gestelde in voorschrift A6.2, mogen de maximale geluidsniveaus ($L_{Amax}$ gemeten in de meterstand "fast"), voorzover deze een gevolg zijn van de in de inrichting aanwezige toestellen en installaties, alsmede van de in de inrichting verrichte werkzaamheden en de daarin plaatsvindende activiteiten, op de in voorschrift A6.1 genoemde immissiepunten niet meer bedragen dan:
- 65 dB(A) tussen 07.00 uur en 19.00 uur (dagperiode)
- 50 dB(A) tussen 19.00 uur en 07.00 uur (avond- en nachtperiode), uitgezonderd de maximale geluidsniveaus ten gevolge van calamiteiten en/of storingen.

A6.4. Bepaling, beoordeling en controle van de langetijdgemiddelde beoordelingsniveaus en de maximale geluidsniveaus en rapportages van metingen en/of berekeningen dienen te geschieden volgens de Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999, van het Ministerie van VROM.

A6.5. Binnen zes maanden na het treffen van de in voorschrift A6.1 voorgeschreven maatregelen, dient aan gedeputeerde staten van Drenthe een akoestisch onderzoek te worden overgelegd, waarin wordt onderzocht of aan de in voorschrift A6.2 toegestane langetijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) (na uitvoering van maatregelen) wordt voldaan.

De geluidniveaus zullen worden getoetst aan bovengenoemde grenswaarden. Hierbij gelden uiteraard de waarden na uitvoering van geluidreducerende maatregelen.

Betreffende de geluidvoorschriften wordt opgemerkt dat de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus worden getoetst inclusief toeslag voor het tonale karakter van het geluid (zie voorschrift A6.2). Conform de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' (HMRI 1999) wordt een toeslag van 5 dB gehanteerd indien in de beoordelingspunten het tonale karakter van het geluid duidelijk hoorbaar is. In dit geval is sprake van tonaal geluid afkomstig van de transformatoren en zal naar verwachting in de beoordelingspunten van de vergunning (de punten 41 t/m 44 nabij woningen) het geluid over het algemeen ook als tonaal geluid waarneembaar zijn. De berekende geluidniveaus zullen daarom eerst met 5 dB worden verhoogd voordat deze worden getoetst aan de grenswaarden. De optredende geluidniveaus worden daarmee 5 dB strenger beoordeeld.

Vanwege het buiten opgestelde, gelijktijdig in bedrijf zijnde, elektrische vermogen (meer dan 200 MVA) is in het verleden het terrein van het transformatorstation voorzien van een geluidzone. Deze geluidzone is opgenomen in het bestemmingsplan en weergegeven in afbeelding 2.1 (pagina 5). Opgemerkt wordt dat deze geluidzone is vastgesteld exclusief de toepassing van een toeslag voor het tonale karakter van het geluid (à 5 dB). Ter plaatse van de zonegrens en buiten de zone mag de totale geluidbelasting niet meer bedragen dan 50 dB(A). Dit komt overeen met langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (exclusief toeslag van 5 dB) van maximaal 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode. Inclusief toeslag (conform de systematiek van de geluidvoorschriften van de vigerende vergunning) komt dit overeen met maximaal 55 dB(A) in de dagperiode, 50 dB(A) in de avondperiode en 45 dB(A) in de nachtperiode ter plaatse van de zonegrens[1].

1 De rekenpunt 42 en 43 van de vergunning zijn binnen de zone gelegen. Derhalve zouden, gelet op de zonegrens, bij deze punten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus inclusief toeslag mogen optreden van meer dan 55 dB(A) in de dag-, 50 dB(A) in de avond- en 45 dB(A) in de nachtperiode. De vergunde waarden (zie paragraaf 2.6) zijn lager. Een vergelijkbare redenering geldt voor de rekenpunten 41 en 44. Geconcludeerd wordt dat de vergunning strengere grenswaarden hanteert dan op grond van de zonegrens noodzakelijk zou zijn.

Normaal gesproken gelden voor de maximale geluidniveaus grenswaarden van 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode. In de vergunning zijn evenwel strengere grenswaarden opgenomen. Hieraan zal in eerste aanleg worden getoetst.
Betreffende de maximale geluidniveaus (piekgeluiden) wordt opgemerkt dat onder normale omstandigheden alleen in de dagperiode test- en werkschakelingen zullen worden uitgevoerd. Door niet-voorzienbare, ongewenste omstandigheden, kan ook in de avond- en de nachtperiode geschakeld worden met de vermogensschakelaars. Het betreft hier situaties die niet onder de representatieve bedrijfssituatie gerekend worden en derhalve niet inherent zijn aan de vergunde bedrijfsactiviteiten.
Deze piekgeluiden worden, conform de Handreiking, als zogenaamde 'calamiteuze maximale geluidniveaus' aangemerkt. Geluidvoorschriften hebben hier geen betrekking op.

# 3 Berekeningen

## 3.1 Rekenmodel

Op basis van voorgaande onderzoeken en informatie verstrekt door de opdrachtgever is de geluidemissie bepaald van de voor de geluidimmissie in de omgeving relevante geluidbronnen. De resultaten van deze broninventarisatie zijn verwerkt in een rekenmodel (Geomilieu) waarmee de geluidimmissie in de omgeving ten gevolge van de inrichting kan worden berekend.
Voor de berekeningen van de geluidemissie en –immissie is gebruik gemaakt van de methoden II van de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', uitgave 1999 (HMRI 1999).

Met betrekking tot de afschermende en reflecterende objecten zijn alle relevante objecten op en rond het terrein van het transformatorstation betrokken in de berekeningen.
Met betrekking tot het bodemgebied wordt uitgegaan van een akoestisch hard bodemgebied (B = 0) ter plaatse van het transformatorstation. Het omliggende bodemgebied is akoestisch grotendeels absorberend verondersteld (B = 0,8).
De verzwakkingstermen $D_{terrein}$, $D_{huis}$ en $D_{veg}$ vinden geen toepassing of zijn verwaarloosbaar en zijn derhalve niet in de beschouwingen opgenomen.

Opgemerkt wordt dat recentelijk een park met zonnepanelen is gerealiseerd direct ten zuiden van het transformatorstation. Dit zonnepark (De Lichtkiem met een grootte van circa 3 ha) kan van invloed zijn op de geluidoverdracht. Dit kan in de vorm van afscherming door de panelen. Dit effect zal, gelet op de geringe hoogte van de zonnepanelen gering tot verwaarloosbaar zijn en daarom niet worden meegenomen bij de berekeningen.
Daarnaast is mogelijk sprake van reflectie. Gelet op de afmetingen en de hoek waarin de zonnepanelen zijn geplaatst is het niet mogelijk dat het geluid afkomstig van de transformatoren effectief wordt gereflecteerd in de richting van woningen.
Wel is het mogelijk dat de zonnepanelen zorgen voor een effectieve bodemreflectie. In ieder geval is geen sprake meer van een effectieve bodemabsorptie ter plaatse van het zonnepark. Bij de berekeningen zal hier rekening mee worden gehouden door het toevoegen van een akoestisch geheel harde bodem ter plaatse van het zonnepark. Dit zal met name gevolgen hebben voor de geluidniveaus in zuidelijke richting (te weten: enigszins hogere geluidniveaus).
Hierbij wordt opgemerkt dat de realisatie van het zonnepark buiten de invloedssfeer van TenneT en Enexis is gelegen. Eventueel hogere geluidniveaus als gevolg van het zonnepark kunnen derhalve niet op conto van het transformatorstation worden geschreven.

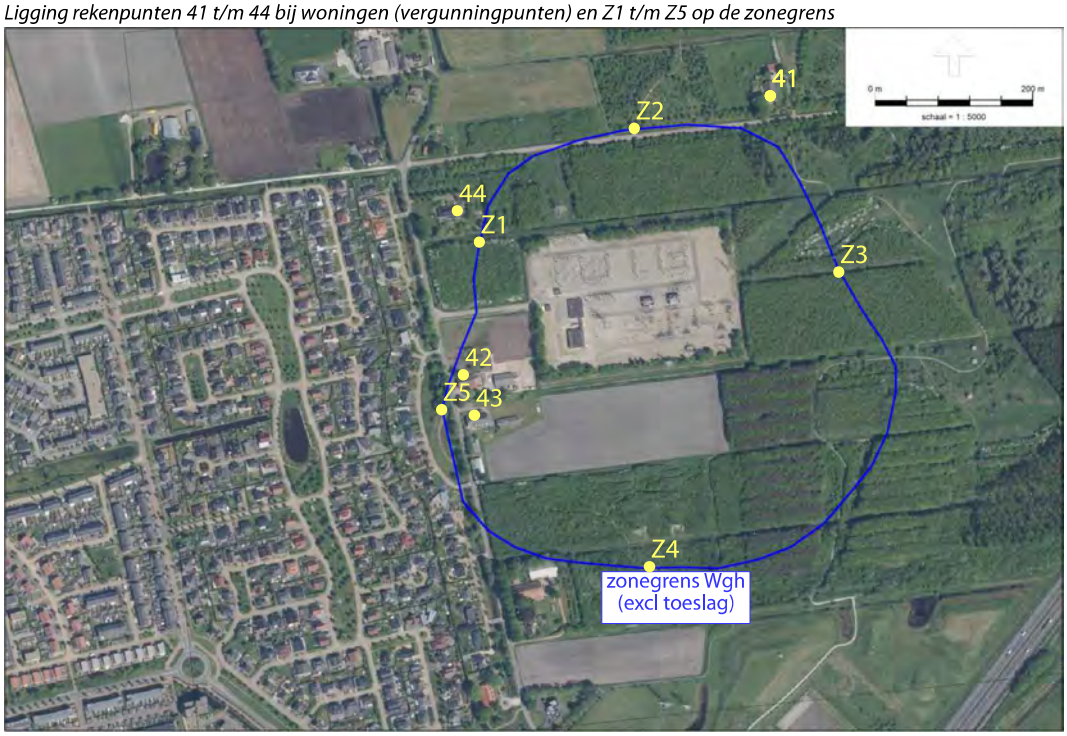
Het rekenmodel gaat uit van het in overleg met de gemeente en de RUD (Regionale Uitvoeringsdienst Drenthe) op basis van recente metingen geactualiseerde rekenmodel. Een beschrijving hiervan is opgenomen in Peutz-rapport FA 19465-6-RA-001 d.d. 26 augustus 2019.

Bij de berekeningen voor de woningen is uitgegaan van een rekenhoogte van 5 m. Voor de zonegrens wordt eveneens een rekenhoogte van 5 m gehanteerd.
Hierbij wordt opgemerkt dat in de vergunningvoorschriften voor de dagperiode wordt uitgegaan van een beoordelingshoogte van 1,5 m. Voor de avond- en de nachtperiode wordt een beoordelingshoogte van 5 m gehanteerd. In overleg wordt in dit onderzoek uitgegaan van een beoordelingshoogte van 5 m voor zowel de dag-, de avond- als de nachtperiode. De voor de dagperiode berekende waarden zullen hierdoor in het algemeen hoger uitvallen.

In onderstaande afbeelding 3.1 worden de gehanteerde rekenpunten weergegeven.

Nadere informatie met betrekking tot het rekenmodel is opgenomen in bijlage 1.

*f3.1 Ligging rekenpunten 41 t/m 44 bij woningen (vergunningpunten) en Z1 t/m Z5 op de zonegrens*




## 3.2 Geluidbronsterkten

Bij de berekeningen zal worden uitgegaan van de resultaten van het onderzoek zoals neergelegd in Peutz-rapport FA 19465-6-RA-001 d.d. 26 augustus 2019.
Ten aanzien van de nieuwe installaties zal worden uitgegaan van de verstrekte informatie (zie paragraaf 2.3). In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de gehanteerde geluidbronsterkten en de bijbehorende bedrijfsvoeringen.

t3.1 *Overzicht geluidbronsterkten en bedrijfsvoering*

| Omschrijving | Actuele situatie | | | Toekomst (fase 1) | | | Toekomst (fase 2) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | dag | avond | nacht | dag | avond | nacht | dag | avond | nacht |
| T111 (dag/avond ONAF, nacht ONAN) | 91 | 91 | 85 | reserve | reserve | reserve | - | - | - |
| T112 (ONAN) | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| T181 (dag/avond ONAF, nacht ONAN) | - | - | - | 85 | 85 | 82 | 85 | 85 | 82 |
| T121 (dag/avond ONAF, nacht ONAN) | - | - | - | 85 | 85 | 82 | 85 | 85 | 82 |
| T122 (dag/avond ONAF, nacht ONAN) | - | - | - | - | - | - | 85 | 85 | 82 |
| T123 (dag/avond ONAF, nacht ONAN) | - | - | - | - | - | - | 85 | 85 | 82 |
| T124 (dag/avond ONAF, nacht ONAN) | - | - | - | - | - | - | 85 | 85 | 82 |
| TR201 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 | 92 |
| TR202 | 101 | 101 | 101 | 101 | 101 | 101 | 96 | 96 | 96 |
| TR203 (in omkasting) | - | - | - | - | - | - | 81 | 81 | 81 |
| TR204 (in omkasting) | - | - | - | - | - | - | 81 | 81 | 81 |
| NSA (proefbedrijf 1 uur dag) | 110 | - | - | 110 | - | - | 110 | - | - |
| **Totaal** | **103,9** | **102,1** | **101,8** | **103,7** | **101,9** | **101,8** | **102,2** | **99,4** | **98,9** |

In bijlage 1 (rekenmodel) wordt nadere informatie gegeven betreffende de gehanteerde geluidvermogens.

## 3.3 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Het geluid afkomstig van transformatoren is tonaal van karakter. Gelet hierop zal over het algemeen een toeslag voor tonaal geluid ($K_1$ = 5 dB) moeten worden toegepast. Eén en ander is evenwel afhankelijk van het geluidniveau van het transformatorgeluid in relatie tot het achtergrondgeluidniveau. In principe zal derhalve per beoordelingspunt moeten worden nagegaan in hoeverre sprake is van tonaal geluid en derhalve van de toeslag van 5 dB. In dit onderzoek zullen de geluidniveaus nabij woningen worden getoetst inclusief de genoemde toeslag voor tonaal geluid (dat wil zeggen dat de geluidniveaus 5 dB strenger worden beoordeeld; zie ook paragraaf 2.6).

Ter plaatse van de zonegrens zal worden getoetst exclusief de toeslag voor het tonale karakter (zie paragraaf 2.6).

Met behulp van het opgestelde rekenmodel worden de in tabellen 3.2 en 3.3 weergegeven langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) berekend voor zowel de huidige als de toekomstige situaties (fase 1 en 2) voor een rekenhoogte van 5 m. Voor wat betreft de vergunningpunten wijkt dit af van de vergunning. In de vergunning wordt uitgegaan van een rekenhoogte van 1,5 m in de dagperiode.

t3.2 *Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ter plaatse van de punten nabij woningen (representatief bedrijf)*

| Positie (zie ook afb. 3.1 op pag. 16) | Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in dB(A) (inclusief toeslag $K_1$ à 5 dB) – rekenhoogte 5m | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Actuele situatie | | | Toekomstige situatie fase 1 | | | Toekomstige situatie fase 2 (TR203 en TR204 in omkasting) | | |
| | Dag | Avond | Nacht | Dag | Avond | Nacht | Dag | Avond | Nacht |
| 41 Pitteloseweg 1 | 41,1 | 38,0 | 37,1 | 40,7 | 37,1 | 36,8 | 39,8 | 34,8 | 33,5 |
| 42 Asserwijk 50 | 40,8 | 39,6 | 39,2 | 40,4 | 39,0 | 38,8 | 38,3 | 35,7 | 35,2 |
| 43 Asserwijk 48* | 41,5 | 41,1 | 40,6 | 41,1 | 40,7 | 40,6 | 38,9 | 38,3 | 37,8 |
| 44 Asserwijk 54 | 47,0 | 39,9 | 39,5 | 46,9 | 39,4 | 39,3 | 46,3 | 33,3 | 32,8 |

* ter plaatse van deze woning worden hogere geluidniveaus berekend dan in eerdere onderzoeken. Dit is het gevolg van de realisatie van het zonnepark. De waarden zijn respectievelijk 0,2 à 0,3 dB hoger in de actuele situatie en fase 1 en 0,3 à 0,5 dB hoger als gevolg van het zonnepark ('worst case'-benadering, zie paragraaf 3.1)

t3.3 *Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ter plaatse van de zonegrens*

| Positie (zie ook afb. 3.1 op pag. 16) | Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus in dB(A) (exclusief toeslag $K_1$ à 5 dB) – rekenhoogte 5m | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Actuele situatie | | | Toekomstige situatie fase 1 | | | Toekomstige situatie fase 2 (TR203 en TR204 in omkasting) | | |
| | Dag | Avond | Nacht | Dag | Avond | Nacht | Dag | Avond | Nacht |
| Z1 Zonegrens | 45,7 | 36,8 | 36,4 | 45,7 | 36,2 | 36,1 | 45,3 | 30,9 | 30,4 |
| Z2 Zonegrens | 40,1 | 35,5 | 34,9 | 39,8 | 34,6 | 34,5 | 38,7 | 29,3 | 28,5 |
| Z3 Zonegrens | 37,5 | 36,6 | 35,3 | 36,5 | 35,4 | 35,1 | 36,4 | 35,2 | 33,7 |
| Z4 Zonegrens | 37,5 | 37,5 | 37,2 | 37,2 | 37,1 | 37,1 | 35,1 | 35,1 | 34,9 |
| Z5 Zonegrens | 34,5 | 33,9 | 33,3 | 34,1 | 33,4 | 33,2 | 32,2 | 31,1 | 30,6 |

* ter plaatse van dit zonepunt worden hogere geluidniveaus berekend dan in eerdere onderzoeken. Dit is het gevolg van de realisatie van het zonnepark. De waarden zijn 0,8 à 0,9 dB hoger in de actuele situatie en fase 1 en circa 1 dB hoger als gevolg van het zonnepark ('worst case'-benadering, zie paragraaf 3.1)

Nadere informatie betreffende de rekenresultaten (waaronder ook de rekenresultaten op 1,5 m hoogte) is opgenomen in bijlage 2.

## 3.4 Maximale geluidniveaus

Met behulp van het opgestelde rekenmodel worden de in tabel 3.4 weergegeven maximale geluidniveaus ($L_{Amax}$) berekend voor de actuele en de toekomstige situatie (fase 1).

t3.4 *Maximale geluidniveaus (rekenhoogte 5m)*

| Positie (zie ook afb. 3.1 op pag. 16) | Maximale geluidniveaus in dB(A) (piekgeluiden vermogensschakelaars) Rekenhoogte 5m | | |
|---|---|---|---|
| | Actuele situatie | Toekomstige situatie fase 1 | Toekomstige situatie fase 2 |
| 41 Pitteloseweg 1 | 57 | 57 | 59 |
| 42 Asserwijk 50 | 60 | 60 | 60 |
| 43 Asserwijk 48 | 58 | 58 | 59 |
| 44 Asserwijk 54 | 64 | 64 | 64 |

Nadere informatie betreffende de rekenresultaten is opgenomen in bijlage 2.

Hierbij wordt opgemerkt dat de berekende maximale geluidniveaus voor de toekomstige situatie enigszins globaal van karakter zijn daar het aantal en de plaatsen van de vermogensschakelaars in dit stadium nog niet zijn uitgekristalliseerd. Wel wordt een redelijk representatief beeld geschetst van de mogelijk optredende waarden.

Onder normale omstandigheden treden deze piekgeluiden uitsluitend in de dagperiode op. Alleen in geval van calamiteiten kunnen deze ook in de avond- of de nachtperiode optreden. Deze worden evenwel niet getoetst aan de grenswaarden (zie ook paragraaf 2.6).

De maximale geluidniveaus ten gevolge van de eventuele vervoersbewegingen zijn in alle gevallen (ruimschoots) lager dan 50 dB(A).

## 3.5 Beoordeling en BBT-afweging

### 3.5.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Uit de rekenresultaten zoals gepresenteerd in tabel 3.2 blijkt dat na realisatie van de totale uitbreiding van het transformatorstation (fase 2) in de vergunningpunten in alle gevallen sprake is van lagere geluidniveaus dan in zowel de actuele situatie als de situatie na realisatie van fase 1 van de uitbreiding.

Ter plaatse van de vergunningpunten bij woningen (de punten 41 t/m 44) worden langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (inclusief toeslag voor tonaal geluid) berekend van ten hoogste 46 dB(A) in de dagperiode, 38 dB(A) in de avondperiode en 38 dB(A) in de nachtperiode. Dit is in alle gevallen lager dan de vigerende geluidgrenswaarden op grond van de vergunning (tenminste 3 à 8 dB lager in de nachtperiode).
Hierbij wordt opgemerkt dat op grond van het Activiteitenbesluit voor onder andere kleinere transformatorstations (met een opgesteld vermogen van minder dan 200 MVA) standaardgrenswaarden gelden van respectievelijk 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode. De voor het transformatorstation na uitbreiding (met een totaal opgesteld vermogen van ruim meer dan 1000 MVA) berekende geluidniveaus voldoen hier in alle gevallen aan (in de dag-, avond- en nachtperiode respectievelijk 4 dB, 7 dB en 2 dB lager dan de standaardgrenswaarden).
Let wel: hierbij is rekening gehouden met de toepassing van een toeslag à 5 dB vanwege het tonale karakter van het geluid.

Ter plaatse van de zonegrens worden langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (exclusief toeslag voor tonaal karakter) berekend van ten hoogste 45 dB(A) in de dagperiode, 35 dB(A) in de avondperiode en 35 dB(A) in de nachtperiode. Dit komt overeen met een geluidbelasting van ten hoogste 45 dB(A) etmaalwaarde. Ter plaatse van de zonegrens mag een geluidbelasting optreden van ten hoogste 50 dB(A) etmaalwaarde. Hier wordt ruimschoots aan voldaan.

Op grond van bovenstaande kunnen de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ten gevolge van het transformatorstation voor de toekomstige situatie zonder meer als vergunbaar worden geacht.
Hieronder wordt verder ingegaan op de toepassing van de zogenaamde Best Beschikbare Technieken (BBT). BBT staat daarbij voor de meest doeltreffende methoden die technisch en economisch haalbaar zijn om nadelige gevolgen voor het milieu te voorkomen. Hierbij moet een afweging worden gemaakt van de kosten van de maatregelen in relatie tot de daarmee te bereiken milieuwinst.

Als normaal gangbare maatregelen binnen de bedrijfstak 'transformatorstations' worden aangemerkt het toepassen van geluidarme transformatoren en de plaatsing van afschermingen nabij de transformatoren waarmee de geluidniveaus in de (woon-)omgeving worden beperkt. Deze maatregelen worden als minimale maatregel voorzien bij alle transformatoren op het transformatorstation (transformatoren in driezijdige cellen). Dit geldt ook voor de transformatoren op het 110 kV-gedeelte van Enexis welke in de huidige situatie nog zonder afschermingen staan opgesteld).

De nieuwe transformator TR202 geldt als vervanging van de huidige, luidruchtige transformator. De huidige transformator TR202 is in de huidige situatie de meest dominante geluidbron die in de woonomgeving tot geluidklachten leidt. Het vervangen van deze transformator door een geluidarme transformator leidt tot een aanzienlijke verbetering van de geluidsituatie.

Op het 220 kV-gedeelte van TenneT wordt een verdubbeling van het aantal transformatoren voorzien. Om ervoor te zorgen dat dit niet leidt tot een verslechtering van de geluidsituatie worden voor deze transformatoren verdergaande geluidreducerende maatregelen getroffen in de vorm van het toepassen van geluidarme transformatoren en de plaatsing daarvan binnen een omkasting ('geluidhuis'). Met name de plaatsing in een omkasting kan als veel verdergaand dan normaal gangbaar worden aangemerkt.
De plaatsing van de transformatoren TR203 en TR204 in een omkasting heeft een significant effect op de geluidniveaus in de omgeving. Gesteld kan worden dat de bereikte verbetering door vervanging van de luidruchtige transformator TR202 hiermee niet waarneembaar zal verslechteren.

Bovenstaand leidt tot de volgende overwegingen:
- door de voorziene uitbreiding van het transformatorstation zal het aantal geluidbronnen toenemen. Dit zou kunnen leiden tot een verslechtering van de geluidsituatie;
- door plaatsing van nieuwe geluidarme transformatoren binnen driezijdige cellen worden de geluidniveaus in de (woon-)omgeving zodanig beperkt dat geen sprake is van een verslechtering van de geluidsituatie;
- door de vervanging van de meest dominante geluidbron (transformator TR202) wordt een verbetering van de geluidsituatie gerealiseerd;
- door als extra maatregel de nieuwe transformatoren TR203 en TR204 binnen een omkasting ('geluidhuis') te plaatsen zal de bereikte 'geluidwinst' (als gevolg van de vervanging van TR202) behouden blijven. De geluidbijdrage van de bij te plaatsen

transformatoren TR203 en TR204 zal door de omkastingen zodanig zijn dat de geluidniveaus niet waarneembaar hoger zullen worden;
- in de nieuwe situatie is, door de te treffen maatregelen, in alle gevallen sprake van een aanzienlijke verbetering van de geluidsituatie;
- in alle gevallen wordt (ruimschoots) voldaan aan de vigerende geluidvoorschriften op grond van de milieuvergunning (zie paragraaf 2.6);
- tevens wordt ruimschoots voldaan aan de wettelijke grenswaarden op grond van de Wet geluidhinder[2]. Op de geluidzone is sprake van geluidbelastingen van ten hoogste 45 dB(A) (gebaseerd op ten hoogste 45 dB(A) in de dagperiode, 35 dB(A) in de avondperiode en 35 dB(A) in de nachtperiode). Dit is tenminste 5 dB lager dan de toelaatbare waarde van 50 dB(A).
  Bij woningen binnen de zone (de woningen nabij de vergunningpunten 42 en 43) is sprake van geluidbelastingen van ten hoogste 43 dB(A), zonder toeslag[3]). Dit is tenminste 7 dB lager dan de voorkeursgrenswaarde van de Wet geluidhinder en tenminste 12 dB lager dan de maximaal toelaatbare geluidbelasting voor woningen binnen een geluidzone;
- bij woningen buiten de zone worden etmaalwaarden berekend van ten hoogste 46 dB(A) (inclusief toeslag[4]). Dit is ruimschoots lager dan de 'standaardgrenswaarde' van 50 dB(A).

Hierbij kan overigens nog worden opgemerkt dat ook zonder de omkastingen van de transformatoren TR203 en TR204 wordt voldaan aan de wettelijke criteria.

Gelet op bovenstaande overwegingen kan worden gesteld dat ruimschoots voldaan wordt aan het BBT-beginsel van de Wet milieubeheer. Verdergaande maatregelen worden gelet daarop niet te vergen geacht.

Bovenstaande beoordeling heeft betrekking op de toekomstige eindsituatie. In aanvulling daarop wordt opgemerkt dat in de tijdelijke situatie (zie paragraaf 2.5) voldaan wordt aan de vigerende geluidgrenswaarden (zoals beschreven in paragraaf 2.6). De bij de woningen optredende geluidniveaus zijn voor deze tijdelijke situatie in alle gevallen lager dan in de huidige situatie. Na realisatie van de eindsituatie zullen de geluidniveaus nog verder afnemen.

### 3.5.2 Maximale geluidniveaus

De ter plaatse van de woningen onder normale omstandigheden optredende maximale geluidniveaus voldoen aan de grenswaarde van de vigerende vergunning alsmede de normaliter gehanteerde geluidgrenswaarden en worden gelet hierop toelaatbaar geacht.

2 De Wet geluidhinder (Wgh) houdt geen rekening met het karakter van het geluid en kent derhalve geen toeslag. De toetsing aan de wettelijke criteria op grond van de Wgh zal daarmee moeten plaatsvinden zonder rekening te houden met een toeslag van 5 dB.

3 Zie noot 2. Omdat deze woningen zijn gelegen binnen de geluidzone wordt op deze manier getoetst (zonder toeslag). Dit neemt niet weg dat ook inclusief toeslag kan worden beoordeeld. Dan zal de conclusie zijn dat inclusief toeslag sprake is van een etmaalwaarde van 48 dB(A). Deze waarde voldoet aan de 'standaardgrenswaarde' van 50 dB(A). Ook gelet hierop vormen de berekende geluidniveaus geen belemmering.

4 Voor deze woningen geldt dat een rechtstreekse toetsing aan de criteria van de Wgh niet aan de orde is. Gelet daarop wordt hier wel bij de toetsing rekening gehouden met de toeslag.

# 4 Conclusie

Geconcludeerd wordt dat na de voorziene uitbreiding van het transformatorstation voldaan wordt aan de toepasselijke geluidgrenswaarden. In alle gevallen is sprake van een verbetering van de geluidsituatie ten opzichte van de huidige situatie.

De nieuwe transformatoren gelden als relatief stil en bovendien zullen scherfmuren worden geplaatst waardoor de geluidemissie in de richting van de woningen zal worden beperkt. Daarenboven zullen de twee nieuwe transformatoren TR203 en TR204 (uitbreiding 220 kV-gedeelte) binnen een omkasting worden geplaatst.
Gesteld kan worden dat de uitbreiding voldoet aan het BBT-beginsel (Best Beschikbare Technieken). De optredende geluidniveaus na de uitbreiding worden toelaatbaar geacht.

Groningen,

Dit rapport bevat 22 pagina's,
Bijlage 1, bestaande uit 13 pagina's en 4 figuren,
Bijlage 2, bestaande uit 20 pagina's.

# Bijlage 1 Invoergegevens rekenmodellen

Invoergegevens rekenmodel (toekomstige situatie fase 2):


- bodemgebieden, pagina 1.2
- rekenpunten, pagina 1.3
- gebouwen, pagina 1.4
- schermen, pagina 1.5 t/m 1.6
- puntbronnen, pagina 1.7 t/m 1.10
- mobiele bronnen, pagina 1.11 t/m 1.13

figuur 1.1 t/m 1.4

## Toekomstige situatie fase 2

Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr. | Vorm | X-1 | Y-1 | Omtrek | Oppervlak | Bf |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | Terrein transformator station | Rechthoek | 231154,34 | 558725,52 | 906,63 | 49806,39 | 0,00 |
| 002 | Zonnepark | Polygoon | 231401,44 | 558555,16 | 808,26 | 29812,08 | 0,00 |

## Toekomstige situatie fase 2

Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr. | X | Y | Maaiveld | Hoogte A | Hoogte B | Gevel | Groep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Z1 | Zonegrens | 231102,13 | 558718,82 | 0,00 | 5,00 | -- | Ja | -- |
| Z2 | Zonegrens | 231298,21 | 558862,02 | 0,00 | 5,00 | -- | Ja | -- |
| Z3 | Zonegrens | 231556,50 | 558683,55 | 0,00 | 5,00 | -- | Ja | -- |
| Z4 | Zonegrens | 231317,53 | 558306,21 | 0,00 | 5,00 | -- | Ja | -- |
| Z5 | Zonegrens | 231054,20 | 558506,63 | 0,00 | 5,00 | -- | Ja | -- |
| 41 | Pitteloseweg 1 | 231470,80 | 558904,63 | 0,00 | 1,50 | 5,00 | Ja | -- |
| 42 | Woning Asserwijk 50 | 231081,19 | 558549,91 | 0,00 | 1,50 | 5,00 | Ja | -- |
| 43 | Woning Asserwijk 48 | 231095,72 | 558498,80 | 0,00 | 1,50 | 5,00 | Ja | -- |
| 44 | Asserwijk 54 | 231073,75 | 558759,56 | 0,00 | 1,50 | 5,00 | Ja | -- |

## Toekomstige situatie fase 2

Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr. | Vorm | X-1 | Y-1 | Hoogte | Maaiveld | Vormpunten | Oppervlak | Cp | Refl. 63 | Groep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | Schakelgebouw | Rechthoek | 231231,41 | 558647,64 | 7,80 | 0,00 | 4 | 427,89 | 0 dB | 0,80 | -- |
| 002 | Schakelgebouw | Rechthoek | 231233,72 | 558607,74 | 7,80 | 0,00 | 4 | 481,63 | 0 dB | 0,80 | -- |
| 003 | Schakelgebouw | Rechthoek | 231232,79 | 558606,24 | 4,00 | 0,00 | 4 | 54,16 | 0 dB | 0,80 | -- |
| 005 | TR201 | Rechthoek | 231344,34 | 558647,34 | 0,00 | 0,00 | 4 | 23,26 | 0 dB | 0,80 | -- |
| 006 | Woonhuis Asserwijk 48 | Rechthoek | 231085,79 | 558496,79 | 6,60 | 0,00 | 4 | 368,87 | 0 dB | 0,80 | -- |
| 007 | Woonhuis Asserwijk 50 | Rechthoek | 231072,91 | 558547,79 | 5,10 | 0,00 | 4 | 505,60 | 0 dB | 0,80 | -- |
| 008 | Woonhuis Pittelosewe g 1 | Rechthoek | 231048,44 | 558761,84 | 6,00 | 0,00 | 4 | 307,72 | 0 dB | 0,80 | -- |
| 009 | Pittelosewe g 1 | Rechthoek | 231460,00 | 558923,43 | 6,00 | 0,00 | 4 | 288,41 | 0 dB | 0,80 | -- |
| 010 | TR203 omkasting | Rechthoek | 231276,98 | 558642,38 | 7,70 | 0,00 | 4 | 122,20 | 0 dB | 0,80 | TR203 |
| 011 | TR204 omkasting | Rechthoek | 231373,94 | 558654,63 | 7,70 | 0,00 | 4 | 122,20 | 0 dB | 0,80 | TR204 |

## Toekomstige situatie fase 2

Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr. | Vorm | X-1 | Y-1 | H-1 | M-1 | X-n | Y-n | H-n | M-n | Vormpunten | Lengte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 002 | TR202 scherfmuren | Polylijn | 231310,06 | 558637,07 | 7,00 | 0,00 | 231322,49 | 558638,21 | 7,00 | 0,00 | 4 | 31,83 |
| 003 | TR201 scherfmuren | Polylijn | 231342,50 | 558640,99 | 7,00 | 0,00 | 231354,94 | 558642,13 | 7,00 | 0,00 | 4 | 31,83 |
| 004 | Nwe trafocel Enexis | Polylijn | 231312,25 | 558586,24 | 6,50 | 0,00 | 231313,70 | 558574,12 | 6,50 | 0,00 | 4 | 27,13 |
| 005 | Nwe trafocel Enexis | Polylijn | 231360,97 | 558592,33 | 6,50 | 0,00 | 231362,41 | 558580,21 | 6,50 | 0,00 | 4 | 27,13 |
| 006 | Nwe trafocel Enexis | Polylijn | 231379,22 | 558594,71 | 6,50 | 0,00 | 231380,66 | 558582,58 | 6,50 | 0,00 | 4 | 27,13 |
| 007 | Nwe trafocel Enexis | Polylijn | 231404,67 | 558597,88 | 6,50 | 0,00 | 231406,11 | 558585,76 | 6,50 | 0,00 | 4 | 27,13 |
| 008 | Nwe trafocel Enexis | Polylijn | 231422,92 | 558600,26 | 6,50 | 0,00 | 231424,36 | 558588,13 | 6,50 | 0,00 | 4 | 27,13 |
| 009 | Nwe trafocel Enexis | Polylijn | 231294,00 | 558583,87 | 6,50 | 0,00 | 231295,44 | 558571,74 | 6,50 | 0,00 | 4 | 27,13 |

## Toekomstige situatie fase 2

Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Lengte3D | Cp | Refl.L 63 | Refl.R 63 | Groep |
|---|---|---|---|---|---|
| 002 | 31,83 | 0 dB | 0,80 | 0,30 | TR202 |
| 003 | 31,83 | 0 dB | 0,80 | 0,60 | -- |
| 004 | 27,13 | 0 dB | 0,80 | 0,80 | -- |
| 005 | 27,13 | 0 dB | 0,80 | 0,80 | -- |
| 006 | 27,13 | 0 dB | 0,80 | 0,80 | -- |
| 007 | 27,13 | 0 dB | 0,80 | 0,80 | -- |
| 008 | 27,13 | 0 dB | 0,80 | 0,80 | -- |
| 009 | 27,13 | 0 dB | 0,80 | 0,80 | -- |

## Toekomstige situatie fase 2

Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr. | X | Y | Maaiveld | Hoogte | Type | Richt. | Hoek | Cb(D) | Cb(A) | Cb(N) | Lwr 63 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 005 | TR201 ONAF - ventilatieopening 1 scherfm. W | 231342,07 | 558644,50 | 0,00 | 0,50 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 36,30 |
| 006 | TR201 ONAF - ventilatieopening 2 scherfm. W | 231341,82 | 558647,30 | 0,00 | 0,50 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 37,10 |
| 007 | TR201 ONAF - ventilatieopening 1 scherfm. N | 231345,83 | 558651,12 | 0,00 | 0,50 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 35,00 |
| 008 | TR201 ONAF - ventilatieopening 2 scherfm. N | 231349,70 | 558651,51 | 0,00 | 0,50 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 37,20 |
| 013 | TR201 ONAF | 231346,25 | 558646,14 | 0,00 | 2,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 54,50 |
| 014 | TR201 ONAF | 231346,25 | 558646,14 | 0,00 | 4,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 54,50 |
| 015 | TR201 ONAF | 231350,37 | 558646,52 | 0,00 | 2,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 54,50 |
| 016 | TR201 ONAF | 231350,37 | 558646,52 | 0,00 | 4,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 54,50 |
| 017 | TR202 370 MVA | 231313,51 | 558642,34 | 0,00 | 4,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 53,00 |
| 018 | TR202 370 MVA | 231317,78 | 558642,74 | 0,00 | 4,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 53,00 |
| 020 | NSA | 231216,51 | 558645,84 | 0,00 | 6,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 10,79 | -- | -- | 58,60 |
| 021 | TR203 370 MVA | 231281,27 | 558638,04 | 7,70 | 0,10 | Uitstralend dak HMRI-II.8 | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 42,00 |
| 022 | TR203 370 MVA | 231285,53 | 558638,51 | 7,70 | 0,10 | Uitstralend dak HMRI-II.8 | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 42,00 |
| 023 | TR203 370 MVA | 231281,94 | 558632,94 | 0,00 | 5,00 | Uitstralende gevel | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 42,00 |
| 024 | TR203 370 MVA | 231286,15 | 558633,37 | 0,00 | 5,00 | Uitstralende gevel | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 42,00 |
| 025 | TR203 370 MVA | 231280,79 | 558642,83 | 0,00 | 5,00 | Uitstralende gevel | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 42,00 |
| 026 | TR203 370 MVA | 231284,92 | 558643,25 | 0,00 | 5,00 | Uitstralende gevel | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 42,00 |
| 027 | TR203 370 MVA | 231277,43 | 558637,58 | 0,00 | 5,00 | Uitstralende gevel | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 42,00 |
| 028 | TR203 370 MVA | 231289,85 | 558638,96 | 0,00 | 5,00 | Uitstralende gevel | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 42,00 |
| 029 | TR204 370 MVA | 231378,22 | 558650,28 | 7,70 | 0,10 | Uitstralend dak HMRI-II.8 | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 42,00 |
| 030 | TR204 370 MVA | 231382,49 | 558650,76 | 7,70 | 0,10 | Uitstralend dak HMRI-II.8 | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 42,00 |
| 031 | TR204 370 MVA | 231378,89 | 558645,18 | 0,00 | 5,00 | Uitstralende gevel | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 42,00 |
| 032 | TR204 370 MVA | 231383,10 | 558645,62 | 0,00 | 5,00 | Uitstralende gevel | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 42,00 |
| 033 | TR204 370 MVA | 231377,74 | 558655,07 | 0,00 | 5,00 | Uitstralende gevel | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 42,00 |
| 034 | TR204 370 MVA | 231381,87 | 558655,50 | 0,00 | 5,00 | Uitstralende gevel | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 42,00 |
| 035 | TR204 370 MVA | 231374,38 | 558649,83 | 0,00 | 5,00 | Uitstralende gevel | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 42,00 |
| 036 | TR204 370 MVA | 231386,81 | 558651,20 | 0,00 | 5,00 | Uitstralende gevel | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 42,00 |
| 050 | T181 77 MVA (ONAN) | 231290,92 | 558579,89 | 0,00 | 4,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | -- | -- | 0,00 | 61,00 |
| 051 | T181 77 MVA (ONAN) | 231291,53 | 558574,95 | 0,00 | 4,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | -- | -- | 0,00 | 61,00 |
| 052 | T181 90 MVA (ONAF) | 231290,92 | 558579,89 | 0,00 | 4,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | -- | 64,00 |
| 053 | T181 90 MVA (ONAF) | 231291,53 | 558574,95 | 0,00 | 4,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | -- | 64,00 |
| 054 | T121 77 MVA (ONAN) | 231309,17 | 558582,26 | 0,00 | 4,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | -- | -- | 0,00 | 61,00 |
| 055 | T121 77 MVA (ONAN) | 231309,78 | 558577,32 | 0,00 | 4,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | -- | -- | 0,00 | 61,00 |
| 056 | T121 90 MVA (ONAF) | 231309,17 | 558582,26 | 0,00 | 4,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | -- | 64,00 |
| 057 | T121 90 MVA (ONAF) | 231309,78 | 558577,32 | 0,00 | 4,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | -- | 64,00 |
| 058 | T112 bestaand (ONAN) | 231357,89 | 558588,35 | 0,00 | 4,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 56,70 |
| 059 | T112 bestaand (ONAN) | 231358,50 | 558583,41 | 0,00 | 4,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 56,70 |
| 062 | T122 77 MVA (ONAN) | 231376,14 | 558590,73 | 0,00 | 4,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | -- | -- | 0,00 | 61,00 |
| 063 | T122 77 MVA (ONAN) | 231376,75 | 558585,79 | 0,00 | 4,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | -- | -- | 0,00 | 61,00 |
| 064 | T122 90 MVA (ONAF) | 231376,14 | 558590,73 | 0,00 | 4,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | -- | 64,00 |

## Toekomstige situatie fase 2

Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Lwr 125 | Lwr 250 | Lwr 500 | Lwr 1k | Lwr 2k | Lwr 4k | Lwr 8k | Lwr Totaal | Groep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 005 | 58,40 | 60,30 | 61,60 | 49,60 | 45,60 | 39,10 | 30,80 | 65,25 | TR201 |
| 006 | 60,90 | 59,90 | 58,10 | 48,60 | 44,00 | 39,70 | 32,60 | 64,72 | TR201 |
| 007 | 55,80 | 62,00 | 62,20 | 52,80 | 50,70 | 45,00 | 35,80 | 65,99 | TR201 |
| 008 | 62,00 | 56,30 | 57,60 | 51,80 | 50,50 | 46,20 | 38,80 | 64,63 | TR201 |
| 013 | 78,10 | 79,80 | 82,20 | 72,00 | 69,10 | 64,40 | 57,30 | 85,48 | TR201 |
| 014 | 78,10 | 79,80 | 82,20 | 72,00 | 69,10 | 64,40 | 57,30 | 85,48 | TR201 |
| 015 | 78,10 | 79,80 | 82,20 | 72,00 | 69,10 | 64,40 | 57,30 | 85,48 | TR201 |
| 016 | 78,10 | 79,80 | 82,20 | 72,00 | 69,10 | 64,40 | 57,30 | 85,48 | TR201 |
| 017 | 81,00 | 92,00 | 86,00 | 72,00 | 60,00 | 60,00 | 58,00 | 93,28 | TR202 |
| 018 | 81,00 | 92,00 | 86,00 | 72,00 | 60,00 | 60,00 | 58,00 | 93,28 | TR202 |
| 020 | 86,90 | 100,40 | 103,80 | 105,00 | 104,20 | 96,00 | 82,90 | 109,89 | TenneT |
| 021 | 65,00 | 70,00 | 60,00 | 41,00 | 28,00 | 26,00 | 25,00 | 71,52 | TR203 |
| 022 | 65,00 | 70,00 | 60,00 | 41,00 | 28,00 | 26,00 | 25,00 | 71,52 | TR203 |
| 023 | 65,00 | 70,00 | 60,00 | 41,00 | 28,00 | 26,00 | 25,00 | 71,52 | TR203 |
| 024 | 65,00 | 70,00 | 60,00 | 41,00 | 28,00 | 26,00 | 25,00 | 71,52 | TR203 |
| 025 | 65,00 | 70,00 | 60,00 | 41,00 | 28,00 | 26,00 | 25,00 | 71,52 | TR203 |
| 026 | 65,00 | 70,00 | 60,00 | 41,00 | 28,00 | 26,00 | 25,00 | 71,52 | TR203 |
| 027 | 65,00 | 70,00 | 60,00 | 41,00 | 28,00 | 26,00 | 25,00 | 71,52 | TR203 |
| 028 | 65,00 | 70,00 | 60,00 | 41,00 | 28,00 | 26,00 | 25,00 | 71,52 | TR203 |
| 029 | 65,00 | 70,00 | 60,00 | 41,00 | 28,00 | 26,00 | 25,00 | 71,52 | TR204 |
| 030 | 65,00 | 70,00 | 60,00 | 41,00 | 28,00 | 26,00 | 25,00 | 71,52 | TR204 |
| 031 | 65,00 | 70,00 | 60,00 | 41,00 | 28,00 | 26,00 | 25,00 | 71,52 | TR204 |
| 032 | 65,00 | 70,00 | 60,00 | 41,00 | 28,00 | 26,00 | 25,00 | 71,52 | TR204 |
| 033 | 65,00 | 70,00 | 60,00 | 41,00 | 28,00 | 26,00 | 25,00 | 71,52 | TR204 |
| 034 | 65,00 | 70,00 | 60,00 | 41,00 | 28,00 | 26,00 | 25,00 | 71,52 | TR204 |
| 035 | 65,00 | 70,00 | 60,00 | 41,00 | 28,00 | 26,00 | 25,00 | 71,52 | TR204 |
| 036 | 65,00 | 70,00 | 60,00 | 41,00 | 28,00 | 26,00 | 25,00 | 71,52 | TR204 |
| 050 | 77,00 | 74,00 | 68,00 | 53,00 | 46,00 | 41,00 | 36,00 | 79,19 | T181 |
| 051 | 77,00 | 74,00 | 68,00 | 53,00 | 46,00 | 41,00 | 36,00 | 79,19 | T181 |
| 052 | 80,00 | 77,00 | 72,00 | 66,00 | 64,00 | 60,00 | 51,00 | 82,46 | T181 |
| 053 | 80,00 | 77,00 | 72,00 | 66,00 | 64,00 | 60,00 | 51,00 | 82,46 | T181 |
| 054 | 77,00 | 74,00 | 68,00 | 53,00 | 46,00 | 41,00 | 36,00 | 79,19 | T121 |
| 055 | 77,00 | 74,00 | 68,00 | 53,00 | 46,00 | 41,00 | 36,00 | 79,19 | T121 |
| 056 | 80,00 | 77,00 | 72,00 | 66,00 | 64,00 | 60,00 | 51,00 | 82,46 | T121 |
| 057 | 80,00 | 77,00 | 72,00 | 66,00 | 64,00 | 60,00 | 51,00 | 82,46 | T121 |
| 058 | 83,60 | 81,50 | 79,00 | 74,70 | 61,60 | 54,70 | 49,80 | 86,83 | T112 |
| 059 | 83,60 | 81,50 | 79,00 | 74,70 | 61,60 | 54,70 | 49,80 | 86,83 | T112 |
| 062 | 77,00 | 74,00 | 68,00 | 53,00 | 46,00 | 41,00 | 36,00 | 79,19 | T122 |
| 063 | 77,00 | 74,00 | 68,00 | 53,00 | 46,00 | 41,00 | 36,00 | 79,19 | T122 |
| 064 | 80,00 | 77,00 | 72,00 | 66,00 | 64,00 | 60,00 | 51,00 | 82,46 | T122 |

## Toekomstige situatie fase 2

Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr. | X | Y | Maaiveld | Hoogte | Type | Richt. | Hoek | Cb(D) | Cb(A) | Cb(N) | Lwr 63 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 065 | T122 90 MVA (ONAF) | 231376,75 | 558585,79 | 0,00 | 4,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | -- | 64,00 |
| 066 | T123 77 MVA (ONAN) | 231401,59 | 558593,91 | 0,00 | 4,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | -- | -- | 0,00 | 61,00 |
| 067 | T123 77 MVA (ONAN) | 231402,20 | 558588,97 | 0,00 | 4,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | -- | -- | 0,00 | 61,00 |
| 068 | T123 90 MVA (ONAF) | 231401,59 | 558593,91 | 0,00 | 4,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | -- | 64,00 |
| 069 | T123 90 MVA (ONAF) | 231402,20 | 558588,97 | 0,00 | 4,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | -- | 64,00 |
| 070 | T124 77 MVA (ONAN) | 231419,84 | 558596,28 | 0,00 | 4,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | -- | -- | 0,00 | 61,00 |
| 071 | T124 77 MVA (ONAN) | 231420,45 | 558591,34 | 0,00 | 4,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | -- | -- | 0,00 | 61,00 |
| 072 | T124 90 MVA (ONAF) | 231419,84 | 558596,28 | 0,00 | 4,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | -- | 64,00 |
| 073 | T124 90 MVA (ONAF) | 231420,45 | 558591,34 | 0,00 | 4,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | -- | 64,00 |
| 101 | VS 220 kV | 231209,82 | 558696,77 | 0,00 | 5,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | -- | -- | 70,00 |
| 102 | VS 220 kV | 231224,47 | 558698,40 | 0,00 | 5,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | -- | -- | 70,00 |
| 103 | VS 220 kV | 231247,81 | 558665,98 | 0,00 | 5,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | -- | -- | 70,00 |
| 104 | VS 220 kV | 231261,61 | 558667,35 | 0,00 | 5,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | -- | -- | 70,00 |
| 105 | VS 220 kV | 231313,38 | 558673,31 | 0,00 | 5,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | -- | -- | 70,00 |
| 106 | VS 220 kV | 231345,74 | 558677,57 | 0,00 | 5,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | -- | -- | 70,00 |
| 107 | VS 220 kV | 231360,90 | 558678,93 | 0,00 | 5,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | -- | -- | 70,00 |
| 108 | VS 110 kV | 231302,14 | 558622,04 | 0,00 | 5,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | -- | -- | 68,00 |
| 109 | VS 110 kV | 231317,47 | 558624,09 | 0,00 | 5,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | -- | -- | 68,00 |
| 110 | VS 110 kV | 231331,44 | 558602,63 | 0,00 | 5,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | -- | -- | 68,00 |
| 111 | VS 110 kV | 231342,17 | 558603,48 | 0,00 | 5,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | -- | -- | 68,00 |
| 113 | VS 110 kV | 231394,62 | 558633,28 | 0,00 | 5,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | -- | -- | 68,00 |
| 114 | VS 110 kV | 231416,77 | 558636,69 | 0,00 | 5,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | -- | -- | 68,00 |
| 116 | VS 110 kV nieuw | 231297,88 | 558599,05 | 0,00 | 5,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | -- | -- | 68,00 |
| 117 | VS 110 kV nieuw | 231359,71 | 558606,03 | 0,00 | 5,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | -- | -- | 68,00 |
| 118 | VS 110 kV nieuw | 231407,06 | 558611,14 | 0,00 | 5,00 | Normale puntbron | 0,00 | 360,00 | 0,00 | -- | -- | 68,00 |

## Toekomstige situatie fase 2

Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Lwr 125 | Lwr 250 | Lwr 500 | Lwr 1k | Lwr 2k | Lwr 4k | Lwr 8k | Lwr Totaal | Groep |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 065 | 80,00 | 77,00 | 72,00 | 66,00 | 64,00 | 60,00 | 51,00 | 82,46 | T122 |
| 066 | 77,00 | 74,00 | 68,00 | 53,00 | 46,00 | 41,00 | 36,00 | 79,19 | T123 |
| 067 | 77,00 | 74,00 | 68,00 | 53,00 | 46,00 | 41,00 | 36,00 | 79,19 | T123 |
| 068 | 80,00 | 77,00 | 72,00 | 66,00 | 64,00 | 60,00 | 51,00 | 82,46 | T123 |
| 069 | 80,00 | 77,00 | 72,00 | 66,00 | 64,00 | 60,00 | 51,00 | 82,46 | T123 |
| 070 | 77,00 | 74,00 | 68,00 | 53,00 | 46,00 | 41,00 | 36,00 | 79,19 | T124 |
| 071 | 77,00 | 74,00 | 68,00 | 53,00 | 46,00 | 41,00 | 36,00 | 79,19 | T124 |
| 072 | 80,00 | 77,00 | 72,00 | 66,00 | 64,00 | 60,00 | 51,00 | 82,46 | T124 |
| 073 | 80,00 | 77,00 | 72,00 | 66,00 | 64,00 | 60,00 | 51,00 | 82,46 | T124 |
| 101 | 92,00 | 93,00 | 106,00 | 112,00 | 118,00 | 113,00 | 105,00 | 120,27 | Maximale geluidniveaus |
| 102 | 92,00 | 93,00 | 106,00 | 112,00 | 118,00 | 113,00 | 105,00 | 120,27 | Maximale geluidniveaus |
| 103 | 92,00 | 93,00 | 106,00 | 112,00 | 118,00 | 113,00 | 105,00 | 120,27 | Maximale geluidniveaus |
| 104 | 92,00 | 93,00 | 106,00 | 112,00 | 118,00 | 113,00 | 105,00 | 120,27 | Maximale geluidniveaus |
| 105 | 92,00 | 93,00 | 106,00 | 112,00 | 118,00 | 113,00 | 105,00 | 120,27 | Maximale geluidniveaus |
| 106 | 92,00 | 93,00 | 106,00 | 112,00 | 118,00 | 113,00 | 105,00 | 120,27 | Maximale geluidniveaus |
| 107 | 92,00 | 93,00 | 106,00 | 112,00 | 118,00 | 113,00 | 105,00 | 120,27 | Maximale geluidniveaus |
| 108 | 90,00 | 91,00 | 104,00 | 110,00 | 116,00 | 111,00 | 103,00 | 118,27 | Maximale geluidniveaus |
| 109 | 90,00 | 91,00 | 104,00 | 110,00 | 116,00 | 111,00 | 103,00 | 118,27 | Maximale geluidniveaus |
| 110 | 90,00 | 91,00 | 104,00 | 110,00 | 116,00 | 111,00 | 103,00 | 118,27 | Maximale geluidniveaus |
| 111 | 90,00 | 91,00 | 104,00 | 110,00 | 116,00 | 111,00 | 103,00 | 118,27 | Maximale geluidniveaus |
| 113 | 90,00 | 91,00 | 104,00 | 110,00 | 116,00 | 111,00 | 103,00 | 118,27 | Maximale geluidniveaus |
| 114 | 90,00 | 91,00 | 104,00 | 110,00 | 116,00 | 111,00 | 103,00 | 118,27 | Maximale geluidniveaus |
| 116 | 90,00 | 91,00 | 104,00 | 110,00 | 116,00 | 111,00 | 103,00 | 118,27 | Maximale geluidniveaus |
| 117 | 90,00 | 91,00 | 104,00 | 110,00 | 116,00 | 111,00 | 103,00 | 118,27 | Maximale geluidniveaus |
| 118 | 90,00 | 91,00 | 104,00 | 110,00 | 116,00 | 111,00 | 103,00 | 118,27 | Maximale geluidniveaus |

## Toekomstige situatie fase 2

Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr. | X-1 | Y-1 | H-1 | M-1 | X-n | Y-n | H-n | M-n | Lengte | Lengte3D | Aantal(D) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | Personenauto/bestelbus | 231164,51 | 558639,77 | 0,75 | 0,00 | 231209,91 | 558619,39 | 0,75 | 0,00 | 68,10 | 68,10 | 10 |
| 001 | Personenauto/bestelbus | 231164,51 | 558639,77 | 0,75 | 0,00 | 231209,91 | 558619,39 | 0,75 | 0,00 | 68,10 | 68,10 | 10 |
| 001 | Personenauto/bestelbus | 231164,51 | 558639,77 | 0,75 | 0,00 | 231209,91 | 558619,39 | 0,75 | 0,00 | 68,10 | 68,10 | 10 |

## Toekomstige situatie fase 2

Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Aantal(A) | Aantal(N) | Cb(D) | Cb(A) | Cb(N) | Gem.snelheid | Aant.puntbr | Lwr 63 | Lwr 125 | Lwr 250 | Lwr 500 | Lwr 1k | Lwr 2k | Lwr 4k | Lwr 8k | Lwr Totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 2 | 1 | 30,91 | 33,13 | 39,15 | 10 | 7 | 69,00 | 76,00 | 81,00 | 87,00 | 89,00 | 88,00 | 82,00 | 72,00 | 93,57 |
| 001 | 2 | 1 | 30,91 | 33,13 | 39,15 | 10 | 7 | 69,00 | 76,00 | 81,00 | 87,00 | 89,00 | 88,00 | 82,00 | 72,00 | 93,57 |
| 001 | 2 | 1 | 30,91 | 33,13 | 39,15 | 10 | 7 | 76,00 | 83,00 | 89,00 | 93,00 | 95,00 | 95,00 | 88,00 | 79,00 | 100,03 |

## Toekomstige situatie fase 2

Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Groep |
|---|---|
| 001 | Enexis |
| 001 | TenneT |
| 001 | Maximale geluidniveaus |

**Figuur 1.1 Invoerplot rekenmodel – totaaloverzicht toekomstige situatie fase 2 (omkastingen TR203/TR204)**



## Figuur 1.2 Invoerplot rekenmodel – gebouwen en schermen toekomst fase 2 (omkastingen TR203/TR204)



**Figuur 1.3 Invoerplot rekenmodel – geluidbronnen LAr,LT fase 2 (omkastingen TR203/TR204)**



**Figuur 1.4 Invoerplot rekenmodel – geluidbronnen LAmax fase 2 (omkastingen TR203/TR204)**



# Bijlage 2 Rekenresultaten

Rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus:


- actuele situatie, pagina 2.2
- toekomstige situatie fase 1, pagina 2.3
- toekomstige situatie fase 2 met omkastingen TR203 en TR204, pagina 2.4
- deelbijdragen toekomstige situatie fase 2 met omkastingen TR203 en TR204, pagina 2.5 t/m 2.13


Maximale geluidniveaus:


- actuele situatie, pagina 2.14
- toekomstige situatie fase 1, pagina 2.15
- toekomstige situatie fase 2 met omkastingen TR203 en TR204 pagina 2.16 t/m 2.20

## Huidige situatie
## Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus — Exclusief toeslag tonaal karakter

Rapport: Resultatentabel
Model: Actuele situatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
Groepsreductie: Nee

| Naam Toetspunt | Omschrijving | X | Y | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal | Li |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 41_A | Pitteloseweg 1 | 231470,80 | 558904,63 | 1,50 | 33,7 | 30,1 | 29,1 | 39,1 | 47,5 |
| 41_B | Pitteloseweg 1 | 231470,80 | 558904,63 | 5,00 | 36,1 | 33,0 | 32,1 | 42,1 | 48,9 |
| 42_A | Woning Asserwijk 50 | 231081,19 | 558549,91 | 1,50 | 31,8 | 30,4 | 30,1 | 40,1 | 52,9 |
| 42_B | Woning Asserwijk 50 | 231081,19 | 558549,91 | 5,00 | 35,8 | 34,6 | 34,2 | 44,2 | 53,6 |
| 43_A | Woning Asserwijk 48 | 231095,72 | 558498,80 | 1,50 | 33,9 | 33,6 | 33,0 | 43,0 | 51,0 |
| 43_B | Woning Asserwijk 48 | 231095,72 | 558498,80 | 5,00 | 36,5 | 36,1 | 35,6 | 45,6 | 51,6 |
| 44_A | Asserwijk 54 | 231073,75 | 558759,56 | 1,50 | 39,3 | 31,2 | 31,0 | 41,0 | 54,4 |
| 44_B | Asserwijk 54 | 231073,75 | 558759,56 | 5,00 | 42,0 | 34,9 | 34,5 | 44,5 | 55,6 |
| Z1_A | Zonegrens | 231102,13 | 558718,82 | 5,00 | 45,7 | 36,8 | 36,4 | 46,4 | 58,7 |
| Z2_A | Zonegrens | 231298,21 | 558862,02 | 5,00 | 40,1 | 35,5 | 34,9 | 44,9 | 53,0 |
| Z3_A | Zonegrens | 231556,50 | 558683,55 | 5,00 | 37,5 | 36,6 | 35,3 | 45,3 | 47,0 |
| Z4_A | Zonegrens | 231317,53 | 558306,21 | 5,00 | 37,5 | 37,5 | 37,2 | 47,2 | 44,2 |
| Z5_A | Zonegrens | 231054,20 | 558506,63 | 5,00 | 34,5 | 33,9 | 33,3 | 43,3 | 50,8 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Toekomstige situatie fase 1
## Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus — Exclusief toeslag tonaal karakter

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomst fase 1
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
Groepsreductie: Nee

| Naam Toetspunt | Omschrijving | X | Y | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal | Li |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 41_A | Pitteloseweg 1 | 231470,80 | 558904,63 | 1,50 | 33,4 | 29,4 | 29,0 | 39,0 | 47,5 |
| 41_B | Pitteloseweg 1 | 231470,80 | 558904,63 | 5,00 | 35,7 | 32,1 | 31,8 | 41,8 | 48,9 |
| 42_A | Woning Asserwijk 50 | 231081,19 | 558549,91 | 1,50 | 31,4 | 29,9 | 29,7 | 39,7 | 52,9 |
| 42_B | Woning Asserwijk 50 | 231081,19 | 558549,91 | 5,00 | 35,4 | 34,0 | 33,8 | 43,8 | 53,6 |
| 43_A | Woning Asserwijk 48 | 231095,72 | 558498,80 | 1,50 | 33,6 | 33,3 | 33,1 | 43,1 | 51,0 |
| 43_B | Woning Asserwijk 48 | 231095,72 | 558498,80 | 5,00 | 36,1 | 35,7 | 35,6 | 45,6 | 51,6 |
| 44_A | Asserwijk 54 | 231073,75 | 558759,56 | 1,50 | 39,2 | 31,0 | 30,9 | 40,9 | 54,4 |
| 44_B | Asserwijk 54 | 231073,75 | 558759,56 | 5,00 | 41,9 | 34,4 | 34,3 | 44,3 | 55,6 |
| Z1_A | Zonegrens | 231102,13 | 558718,82 | 5,00 | 45,7 | 36,2 | 36,1 | 46,1 | 58,7 |
| Z2_A | Zonegrens | 231298,21 | 558862,02 | 5,00 | 39,8 | 34,6 | 34,5 | 44,5 | 53,0 |
| Z3_A | Zonegrens | 231556,50 | 558683,55 | 5,00 | 36,5 | 35,4 | 35,1 | 45,1 | 47,1 |
| Z4_A | Zonegrens | 231317,53 | 558306,21 | 5,00 | 37,2 | 37,1 | 37,1 | 47,1 | 44,3 |
| Z5_A | Zonegrens | 231054,20 | 558506,63 | 5,00 | 34,1 | 33,4 | 33,2 | 43,2 | 50,8 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Toekomstige situatie fase 2 (omkasting TR203 en TR204)
## Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Exclusief toeslag tonaal karakter

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
Groepsreductie: Nee

| Naam Toetspunt | Omschrijving | X | Y | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal | Li |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 41_A | Pitteloseweg 1 | 231470,80 | 558904,63 | 1,50 | 32,9 | 27,8 | 26,3 | 36,3 | 47,4 |
| 41_B | Pitteloseweg 1 | 231470,80 | 558904,63 | 5,00 | 34,8 | 29,8 | 28,5 | 38,5 | 48,8 |
| 42_A | Woning Asserwijk 50 | 231081,19 | 558549,91 | 1,50 | 28,7 | 25,0 | 24,3 | 34,3 | 52,9 |
| 42_B | Woning Asserwijk 50 | 231081,19 | 558549,91 | 5,00 | 33,3 | 30,7 | 30,2 | 40,2 | 53,5 |
| 43_A | Woning Asserwijk 48 | 231095,72 | 558498,80 | 1,50 | 31,0 | 30,4 | 29,7 | 39,7 | 50,9 |
| 43_B | Woning Asserwijk 48 | 231095,72 | 558498,80 | 5,00 | 33,9 | 33,3 | 32,8 | 42,8 | 51,5 |
| 44_A | Asserwijk 54 | 231073,75 | 558759,56 | 1,50 | 38,7 | 24,7 | 24,0 | 38,7 | 54,3 |
| 44_B | Asserwijk 54 | 231073,75 | 558759,56 | 5,00 | 41,3 | 28,3 | 27,8 | 41,3 | 55,6 |
| Z1_A | Zonegrens | 231102,13 | 558718,82 | 5,00 | 45,3 | 30,9 | 30,4 | 45,3 | 58,6 |
| Z2_A | Zonegrens | 231298,21 | 558862,02 | 5,00 | 38,7 | 29,3 | 28,5 | 38,7 | 52,9 |
| Z3_A | Zonegrens | 231556,50 | 558683,55 | 5,00 | 36,4 | 35,2 | 33,7 | 43,7 | 46,9 |
| Z4_A | Zonegrens | 231317,53 | 558306,21 | 5,00 | 35,1 | 35,1 | 34,9 | 44,9 | 43,2 |
| Z5_A | Zonegrens | 231054,20 | 558506,63 | 5,00 | 32,2 | 31,1 | 30,6 | 40,6 | 50,7 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Toekomstige situatie fase 2 (omkasting TR203 en TR204)
## Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus — Exclusief toeslag tonaal karakter

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
LAeq bij Bron voor toetspunt: 41_B - Pitteloseweg 1
Groep: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
Groepsreductie: Nee

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal | Li |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 41_B | Pitteloseweg 1 | 5,00 | 34,8 | 29,8 | 28,5 | 38,5 | 48,8 |
| 020 | NSA | 6,00 | 33,1 | -- | -- | 33,1 | 47,4 |
| 059 | T112 bestaand (ONAN) | 4,00 | 22,6 | 22,6 | 22,6 | 32,6 | 26,2 |
| 013 | TR201 ONAF | 2,00 | 19,6 | 19,6 | 19,6 | 29,6 | 23,3 |
| 017 | TR202 370 MVA | 4,00 | 16,8 | 16,8 | 16,8 | 26,8 | 20,3 |
| 018 | TR202 370 MVA | 4,00 | 16,8 | 16,8 | 16,8 | 26,8 | 20,3 |
| 063 | T122 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 16,6 | 26,6 | 20,2 |
| 051 | T181 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 16,2 | 26,2 | 20,0 |
| 055 | T121 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 15,7 | 25,7 | 19,4 |
| 065 | T122 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 19,8 | 19,8 | -- | 24,8 | 23,5 |
| 053 | T181 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 19,5 | 19,5 | -- | 24,5 | 23,3 |
| 057 | T121 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 19,0 | 19,0 | -- | 24,0 | 22,7 |
| 067 | T123 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 13,6 | 23,6 | 17,2 |
| 066 | T123 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 13,2 | 23,2 | 16,8 |
| 071 | T124 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 12,8 | 22,8 | 16,4 |
| 070 | T124 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 12,4 | 22,4 | 16,0 |
| 069 | T123 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 16,8 | 16,8 | -- | 21,8 | 20,4 |
| 034 | TR204 370 MVA | 5,00 | 11,5 | 11,5 | 11,5 | 21,5 | 14,6 |
| 068 | T123 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 16,5 | 16,5 | -- | 21,5 | 20,1 |
| 033 | TR204 370 MVA | 5,00 | 11,4 | 11,4 | 11,4 | 21,4 | 14,6 |
| 036 | TR204 370 MVA | 5,00 | 11,4 | 11,4 | 11,4 | 21,4 | 14,5 |
| 073 | T124 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 16,1 | 16,1 | -- | 21,1 | 19,7 |
| 072 | T124 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 15,7 | 15,7 | -- | 20,7 | 19,3 |
| 058 | T112 bestaand (ONAN) | 4,00 | 10,4 | 10,4 | 10,4 | 20,4 | 14,1 |
| 028 | TR203 370 MVA | 5,00 | 9,8 | 9,8 | 9,8 | 19,8 | 13,2 |
| 026 | TR203 370 MVA | 5,00 | 9,8 | 9,8 | 9,8 | 19,8 | 13,2 |
| 025 | TR203 370 MVA | 5,00 | 9,7 | 9,7 | 9,7 | 19,7 | 13,1 |
| 030 | TR204 370 MVA | 0,10 | 9,3 | 9,3 | 9,3 | 19,3 | 11,9 |
| 029 | TR204 370 MVA | 0,10 | 9,2 | 9,2 | 9,2 | 19,2 | 11,9 |
| 014 | TR201 ONAF | 4,00 | 8,8 | 8,8 | 8,8 | 18,8 | 12,2 |
| 016 | TR201 ONAF | 4,00 | 8,8 | 8,8 | 8,8 | 18,8 | 12,2 |
| 022 | TR203 370 MVA | 0,10 | 7,4 | 7,4 | 7,4 | 17,4 | 10,4 |
| 021 | TR203 370 MVA | 0,10 | 7,3 | 7,3 | 7,3 | 17,3 | 10,4 |
| 015 | TR201 ONAF | 2,00 | 6,2 | 6,2 | 6,2 | 16,2 | 10,0 |
| 007 | TR201 ONAF - ventilatieopening 1 scherfm. N | 0,50 | 5,9 | 5,9 | 5,9 | 15,9 | 10,0 |
| 008 | TR201 ONAF - ventilatieopening 2 scherfm. N | 0,50 | 3,8 | 3,8 | 3,8 | 13,8 | 7,8 |
| 054 | T121 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 3,2 | 13,2 | 7,0 |
| 062 | T122 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 3,2 | 13,2 | 6,8 |
| 050 | T181 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 3,0 | 13,0 | 6,8 |
| 056 | T121 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 6,3 | 6,3 | -- | 11,3 | 10,0 |
| 064 | T122 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 6,3 | 6,3 | -- | 11,3 | 9,9 |
| 052 | T181 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 6,1 | 6,1 | -- | 11,1 | 9,9 |
| 035 | TR204 370 MVA | 5,00 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 11,0 | 4,1 |
| 027 | TR203 370 MVA | 5,00 | -2,9 | -2,9 | -2,9 | 7,1 | 0,6 |
| 032 | TR204 370 MVA | 5,00 | -2,9 | -2,9 | -2,9 | 7,1 | 0,3 |
| 001 | Personenauto/bestelbus | 0,75 | 4,2 | 2,0 | -4,0 | 7,0 | 39,4 |
| 001 | Personenauto/bestelbus | 0,75 | 4,2 | 2,0 | -4,0 | 7,0 | 39,4 |
| 024 | TR203 370 MVA | 5,00 | -3,4 | -3,4 | -3,4 | 6,6 | 0,1 |
| 031 | TR204 370 MVA | 5,00 | -3,4 | -3,4 | -3,4 | 6,6 | -0,3 |
| 023 | TR203 370 MVA | 5,00 | -4,5 | -4,5 | -4,5 | 5,6 | -1,0 |
| 005 | TR201 ONAF - ventilatieopening 1 scherfm. W | 0,50 | -6,4 | -6,4 | -6,4 | 3,6 | -2,4 |
| 006 | TR201 ONAF - ventilatieopening 2 scherfm. W | 0,50 | -6,4 | -6,4 | -6,4 | 3,6 | -2,4 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Toekomstige situatie fase 2 (omkasting TR203 en TR204)
## Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus — Exclusief toeslag tonaal karakter

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
LAeq bij Bron voor toetspunt: 42_B - Woning Asserwijk 50
Groep: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
Groepsreductie: Nee

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal | Li |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 42_B | Woning Asserwijk 50 | 5,00 | 33,3 | 30,7 | 30,2 | 40,2 | 53,5 |
| 017 | TR202 370 MVA | 4,00 | 25,1 | 25,1 | 25,1 | 35,1 | 28,3 |
| 018 | TR202 370 MVA | 4,00 | 22,4 | 22,4 | 22,4 | 32,4 | 25,6 |
| 014 | TR201 ONAF | 4,00 | 20,2 | 20,2 | 20,2 | 30,2 | 23,6 |
| 020 | NSA | 6,00 | 29,6 | -- | -- | 29,6 | 42,1 |
| 013 | TR201 ONAF | 2,00 | 17,6 | 17,6 | 17,6 | 27,6 | 21,4 |
| 058 | T112 bestaand (ONAN) | 4,00 | 16,6 | 16,6 | 16,6 | 26,6 | 19,9 |
| 059 | T112 bestaand (ONAN) | 4,00 | 16,5 | 16,5 | 16,5 | 26,5 | 19,9 |
| 016 | TR201 ONAF | 4,00 | 14,3 | 14,3 | 14,3 | 24,3 | 17,7 |
| 027 | TR203 370 MVA | 5,00 | 14,1 | 14,1 | 14,1 | 24,1 | 16,8 |
| 023 | TR203 370 MVA | 5,00 | 12,9 | 12,9 | 12,9 | 22,9 | 15,6 |
| 024 | TR203 370 MVA | 5,00 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 22,6 | 15,4 |
| 021 | TR203 370 MVA | 0,10 | 12,2 | 12,2 | 12,2 | 22,2 | 14,3 |
| 050 | T181 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 12,1 | 22,1 | 15,0 |
| 022 | TR203 370 MVA | 0,10 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 22,0 | 14,1 |
| 051 | T181 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 12,0 | 22,0 | 14,9 |
| 062 | T122 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 12,0 | 22,0 | 15,5 |
| 063 | T122 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 11,8 | 21,8 | 15,3 |
| 015 | TR201 ONAF | 2,00 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 21,7 | 15,4 |
| 031 | TR204 370 MVA | 5,00 | 11,1 | 11,1 | 11,1 | 21,1 | 14,5 |
| 032 | TR204 370 MVA | 5,00 | 10,9 | 10,9 | 10,9 | 20,9 | 14,3 |
| 052 | T181 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 15,2 | 15,2 | -- | 20,2 | 18,1 |
| 064 | T122 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 15,1 | 15,1 | -- | 20,1 | 18,6 |
| 053 | T181 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 15,1 | 15,1 | -- | 20,1 | 17,9 |
| 065 | T122 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 14,9 | 14,9 | -- | 19,9 | 18,4 |
| 001 | Personenauto/bestelbus | 0,75 | 16,2 | 14,0 | 8,0 | 19,0 | 50,1 |
| 001 | Personenauto/bestelbus | 0,75 | 16,2 | 14,0 | 8,0 | 19,0 | 50,1 |
| 066 | T123 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 8,6 | 18,6 | 12,2 |
| 067 | T123 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 8,6 | 18,6 | 12,2 |
| 030 | TR204 370 MVA | 0,10 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 18,5 | 11,5 |
| 029 | TR204 370 MVA | 0,10 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 18,2 | 11,2 |
| 035 | TR204 370 MVA | 5,00 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | 18,2 | 11,6 |
| 025 | TR203 370 MVA | 5,00 | 7,7 | 7,7 | 7,7 | 17,7 | 10,4 |
| 026 | TR203 370 MVA | 5,00 | 7,1 | 7,1 | 7,1 | 17,1 | 9,9 |
| 068 | T123 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 11,7 | 11,7 | -- | 16,7 | 15,3 |
| 069 | T123 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 11,6 | 11,6 | -- | 16,6 | 15,3 |
| 054 | T121 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 5,2 | 15,2 | 8,2 |
| 055 | T121 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 4,9 | 14,9 | 8,0 |
| 033 | TR204 370 MVA | 5,00 | 4,2 | 4,2 | 4,2 | 14,2 | 7,6 |
| 056 | T121 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 8,2 | 8,2 | -- | 13,2 | 11,3 |
| 057 | T121 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 8,0 | 8,0 | -- | 13,0 | 11,0 |
| 034 | TR204 370 MVA | 5,00 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 12,7 | 6,1 |
| 070 | T124 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 1,6 | 11,6 | 5,3 |
| 071 | T124 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 1,5 | 11,5 | 5,2 |
| 005 | TR201 ONAF - ventilatieopening 1 scherfm. W | 0,50 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 10,1 | 4,1 |
| 028 | TR203 370 MVA | 5,00 | -0,2 | -0,2 | -0,2 | 9,8 | 2,6 |
| 072 | T124 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 4,7 | 4,7 | -- | 9,7 | 8,4 |
| 073 | T124 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 4,5 | 4,5 | -- | 9,5 | 8,2 |
| 036 | TR204 370 MVA | 5,00 | -3,5 | -3,5 | -3,5 | 6,5 | -0,1 |
| 006 | TR201 ONAF - ventilatieopening 2 scherfm. W | 0,50 | -4,8 | -4,8 | -4,8 | 5,2 | -0,8 |
| 008 | TR201 ONAF - ventilatieopening 2 scherfm. N | 0,50 | -5,9 | -5,9 | -5,9 | 4,1 | -1,9 |
| 007 | TR201 ONAF - ventilatieopening 1 scherfm. N | 0,50 | -6,6 | -6,6 | -6,6 | 3,4 | -2,6 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Toekomstige situatie fase 2 (omkasting TR203 en TR204)
## Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Exclusief toeslag tonaal karakter

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
LAeq bij Bron voor toetspunt: 43_B - Woning Asserwijk 48
Groep: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
Groepsreductie: Nee

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal | Li |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 43_B | Woning Asserwijk 48 | 5,00 | 33,9 | 33,3 | 32,8 | 42,8 | 51,5 |
| 018 | TR202 370 MVA | 4,00 | 26,2 | 26,2 | 26,2 | 36,2 | 29,5 |
| 017 | TR202 370 MVA | 4,00 | 26,0 | 26,0 | 26,0 | 36,0 | 29,2 |
| 059 | T112 bestaand (ONAN) | 4,00 | 23,1 | 23,1 | 23,1 | 33,1 | 26,5 |
| 015 | TR201 ONAF | 2,00 | 20,9 | 20,9 | 20,9 | 30,9 | 24,7 |
| 016 | TR201 ONAF | 4,00 | 20,9 | 20,9 | 20,9 | 30,9 | 24,3 |
| 013 | TR201 ONAF | 2,00 | 20,7 | 20,7 | 20,7 | 30,7 | 24,5 |
| 014 | TR201 ONAF | 4,00 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 30,6 | 24,1 |
| 058 | T112 bestaand (ONAN) | 4,00 | 19,7 | 19,7 | 19,7 | 29,7 | 23,1 |
| 051 | T181 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 17,6 | 27,6 | 20,4 |
| 053 | T181 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 20,8 | 20,8 | -- | 25,8 | 23,7 |
| 050 | T181 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 15,4 | 25,4 | 18,3 |
| 020 | NSA | 6,00 | 25,3 | -- | -- | 25,3 | 38,2 |
| 067 | T123 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 14,7 | 24,7 | 18,3 |
| 062 | T122 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 13,6 | 23,6 | 17,1 |
| 052 | T181 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 18,5 | 18,5 | -- | 23,5 | 21,4 |
| 069 | T123 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 17,9 | 17,9 | -- | 22,9 | 21,5 |
| 064 | T122 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 16,9 | 16,9 | -- | 21,9 | 20,4 |
| 066 | T123 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 11,6 | 21,6 | 15,2 |
| 031 | TR204 370 MVA | 5,00 | 11,2 | 11,2 | 11,2 | 21,2 | 14,6 |
| 035 | TR204 370 MVA | 5,00 | 11,2 | 11,2 | 11,2 | 21,2 | 14,6 |
| 022 | TR203 370 MVA | 0,10 | 11,1 | 11,1 | 11,1 | 21,1 | 13,4 |
| 032 | TR204 370 MVA | 5,00 | 11,1 | 11,1 | 11,1 | 21,1 | 14,5 |
| 021 | TR203 370 MVA | 0,10 | 11,0 | 11,0 | 11,0 | 21,0 | 13,3 |
| 024 | TR203 370 MVA | 5,00 | 9,8 | 9,8 | 9,8 | 19,8 | 12,7 |
| 068 | T123 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 14,7 | 14,7 | -- | 19,7 | 18,3 |
| 023 | TR203 370 MVA | 5,00 | 9,6 | 9,6 | 9,6 | 19,6 | 12,4 |
| 027 | TR203 370 MVA | 5,00 | 9,3 | 9,3 | 9,3 | 19,3 | 12,1 |
| 029 | TR204 370 MVA | 0,10 | 8,9 | 8,9 | 8,9 | 18,9 | 11,9 |
| 030 | TR204 370 MVA | 0,10 | 8,7 | 8,7 | 8,7 | 18,7 | 11,8 |
| 054 | T121 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 7,9 | 17,9 | 10,9 |
| 055 | T121 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 7,7 | 17,7 | 10,7 |
| 001 | Personenauto/bestelbus | 0,75 | 13,8 | 11,6 | 5,6 | 16,6 | 48,1 |
| 001 | Personenauto/bestelbus | 0,75 | 13,8 | 11,6 | 5,6 | 16,6 | 48,1 |
| 056 | T121 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 10,9 | 10,9 | -- | 15,9 | 14,0 |
| 005 | TR201 ONAF - ventilatieopening 1 scherfm. W | 0,50 | 5,8 | 5,8 | 5,8 | 15,8 | 9,8 |
| 057 | T121 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 10,7 | 10,7 | -- | 15,7 | 13,8 |
| 063 | T122 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 5,6 | 15,6 | 9,1 |
| 006 | TR201 ONAF - ventilatieopening 2 scherfm. W | 0,50 | 5,1 | 5,1 | 5,1 | 15,1 | 9,1 |
| 071 | T124 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 4,7 | 14,7 | 8,3 |
| 070 | T124 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 4,6 | 14,6 | 8,2 |
| 065 | T122 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 8,7 | 8,7 | -- | 13,7 | 12,1 |
| 073 | T124 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 7,7 | 7,7 | -- | 12,7 | 11,4 |
| 072 | T124 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 7,6 | 7,6 | -- | 12,6 | 11,3 |
| 033 | TR204 370 MVA | 5,00 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 12,1 | 5,6 |
| 026 | TR203 370 MVA | 5,00 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 11,3 | 4,2 |
| 034 | TR204 370 MVA | 5,00 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 10,2 | 3,7 |
| 028 | TR203 370 MVA | 5,00 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | 9,9 | 2,8 |
| 036 | TR204 370 MVA | 5,00 | -3,1 | -3,1 | -3,1 | 6,9 | 0,4 |
| 025 | TR203 370 MVA | 5,00 | -4,7 | -4,7 | -4,7 | 5,3 | -1,8 |
| 008 | TR201 ONAF - ventilatieopening 2 scherfm. N | 0,50 | -7,1 | -7,1 | -7,1 | 2,9 | -3,0 |
| 007 | TR201 ONAF - ventilatieopening 1 scherfm. N | 0,50 | -10,5 | -10,5 | -10,5 | -0,5 | -6,5 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Toekomstige situatie fase 2 (omkasting TR203 en TR204)
## Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Exclusief toeslag tonaal karakter

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
LAeq bij Bron voor toetspunt: 44_B - Asserwijk 54
Groep: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
Groepsreductie: Nee

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal | Li |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 44_B | Asserwijk 54 | 5,00 | 41,3 | 28,3 | 27,8 | 41,3 | 55,6 |
| 020 | NSA | 6,00 | 41,1 | -- | -- | 41,1 | 53,9 |
| 018 | TR202 370 MVA | 4,00 | 22,1 | 22,1 | 22,1 | 32,1 | 25,5 |
| 017 | TR202 370 MVA | 4,00 | 18,1 | 18,1 | 18,1 | 28,1 | 21,4 |
| 014 | TR201 ONAF | 4,00 | 16,1 | 16,1 | 16,1 | 26,1 | 19,6 |
| 013 | TR201 ONAF | 2,00 | 15,5 | 15,5 | 15,5 | 25,5 | 19,3 |
| 016 | TR201 ONAF | 4,00 | 14,1 | 14,1 | 14,1 | 24,1 | 17,6 |
| 025 | TR203 370 MVA | 5,00 | 13,7 | 13,7 | 13,7 | 23,7 | 16,6 |
| 027 | TR203 370 MVA | 5,00 | 13,7 | 13,7 | 13,7 | 23,7 | 16,6 |
| 026 | TR203 370 MVA | 5,00 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 23,6 | 16,6 |
| 015 | TR201 ONAF | 2,00 | 12,2 | 12,2 | 12,2 | 22,2 | 16,0 |
| 055 | T121 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 11,9 | 21,9 | 15,4 |
| 051 | T181 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 11,8 | 21,8 | 15,2 |
| 058 | T112 bestaand (ONAN) | 4,00 | 11,8 | 11,8 | 11,8 | 21,8 | 15,4 |
| 059 | T112 bestaand (ONAN) | 4,00 | 11,8 | 11,8 | 11,8 | 21,8 | 15,4 |
| 021 | TR203 370 MVA | 0,10 | 11,3 | 11,3 | 11,3 | 21,3 | 13,6 |
| 022 | TR203 370 MVA | 0,10 | 11,1 | 11,1 | 11,1 | 21,1 | 13,5 |
| 035 | TR204 370 MVA | 5,00 | 10,8 | 10,8 | 10,8 | 20,8 | 14,2 |
| 033 | TR204 370 MVA | 5,00 | 10,7 | 10,7 | 10,7 | 20,7 | 14,2 |
| 034 | TR204 370 MVA | 5,00 | 10,6 | 10,6 | 10,6 | 20,6 | 14,1 |
| 057 | T121 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 15,1 | 15,1 | -- | 20,1 | 18,5 |
| 053 | T181 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 15,0 | 15,0 | -- | 20,0 | 18,4 |
| 029 | TR204 370 MVA | 0,10 | 8,4 | 8,4 | 8,4 | 18,4 | 11,5 |
| 030 | TR204 370 MVA | 0,10 | 8,3 | 8,3 | 8,3 | 18,3 | 11,3 |
| 007 | TR201 ONAF - ventilatieopening 1 scherfm. N | 0,50 | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 16,3 | 10,3 |
| 001 | Personenauto/bestelbus | 0,75 | 13,4 | 11,2 | 5,2 | 16,2 | 47,6 |
| 001 | Personenauto/bestelbus | 0,75 | 13,4 | 11,2 | 5,2 | 16,2 | 47,6 |
| 054 | T121 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 6,0 | 16,0 | 9,5 |
| 005 | TR201 ONAF - ventilatieopening 1 scherfm. W | 0,50 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 15,5 | 9,6 |
| 006 | TR201 ONAF - ventilatieopening 2 scherfm. W | 0,50 | 4,8 | 4,8 | 4,8 | 14,8 | 8,9 |
| 062 | T122 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 4,7 | 14,7 | 8,4 |
| 063 | T122 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 4,7 | 14,7 | 8,4 |
| 050 | T181 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 4,5 | 14,5 | 7,9 |
| 008 | TR201 ONAF - ventilatieopening 2 scherfm. N | 0,50 | 4,3 | 4,3 | 4,3 | 14,3 | 8,4 |
| 066 | T123 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 4,2 | 14,2 | 8,0 |
| 067 | T123 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 4,2 | 14,2 | 8,0 |
| 056 | T121 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 9,1 | 9,1 | -- | 14,1 | 12,5 |
| 070 | T124 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 3,8 | 13,8 | 7,7 |
| 071 | T124 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 3,8 | 13,8 | 7,7 |
| 064 | T122 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 7,8 | 7,8 | -- | 12,8 | 11,5 |
| 065 | T122 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 7,8 | 7,8 | -- | 12,8 | 11,5 |
| 052 | T181 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 7,6 | 7,6 | -- | 12,6 | 11,0 |
| 068 | T123 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 7,3 | 7,3 | -- | 12,3 | 11,0 |
| 069 | T123 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 7,3 | 7,3 | -- | 12,3 | 11,0 |
| 023 | TR203 370 MVA | 5,00 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 12,1 | 5,0 |
| 072 | T124 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 6,9 | 6,9 | -- | 11,9 | 10,7 |
| 073 | T124 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 6,9 | 6,9 | -- | 11,9 | 10,7 |
| 031 | TR204 370 MVA | 5,00 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 11,0 | 4,5 |
| 024 | TR203 370 MVA | 5,00 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 10,4 | 3,4 |
| 028 | TR203 370 MVA | 5,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 10,0 | 3,0 |
| 032 | TR204 370 MVA | 5,00 | -0,9 | -0,9 | -0,9 | 9,1 | 2,6 |
| 036 | TR204 370 MVA | 5,00 | -3,4 | -3,4 | -3,4 | 6,6 | 0,1 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Toekomstige situatie fase 2 (omkasting TR203 en TR204)
## Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus — Exclusief toeslag tonaal karakter

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
LAeq bij Bron voor toetspunt: Z1_A - Zonegrens
Groep: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
Groepsreductie: Nee

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal | Li |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Z1_A | Zonegrens | 5,00 | 45,3 | 30,9 | 30,4 | 45,3 | 58,6 |
| 020 | NSA | 6,00 | 45,1 | -- | -- | 45,1 | 56,9 |
| 017 | TR202 370 MVA | 4,00 | 24,5 | 24,5 | 24,5 | 34,5 | 27,5 |
| 018 | TR202 370 MVA | 4,00 | 23,9 | 23,9 | 23,9 | 33,9 | 26,9 |
| 027 | TR203 370 MVA | 5,00 | 16,3 | 16,3 | 16,3 | 26,3 | 18,7 |
| 025 | TR203 370 MVA | 5,00 | 16,3 | 16,3 | 16,3 | 26,3 | 18,7 |
| 014 | TR201 ONAF | 4,00 | 16,2 | 16,2 | 16,2 | 26,2 | 19,5 |
| 026 | TR203 370 MVA | 5,00 | 16,1 | 16,1 | 16,1 | 26,1 | 18,6 |
| 016 | TR201 ONAF | 4,00 | 15,6 | 15,6 | 15,6 | 25,6 | 18,8 |
| 013 | TR201 ONAF | 2,00 | 15,1 | 15,1 | 15,1 | 25,1 | 18,7 |
| 067 | T123 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 14,8 | 24,8 | 18,5 |
| 051 | T181 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 14,1 | 24,1 | 17,2 |
| 021 | TR203 370 MVA | 0,10 | 14,0 | 14,0 | 14,0 | 24,0 | 15,7 |
| 022 | TR203 370 MVA | 0,10 | 13,8 | 13,8 | 13,8 | 23,8 | 15,6 |
| 015 | TR201 ONAF | 2,00 | 13,4 | 13,4 | 13,4 | 23,4 | 17,0 |
| 058 | T112 bestaand (ONAN) | 4,00 | 13,3 | 13,3 | 13,3 | 23,3 | 16,7 |
| 059 | T112 bestaand (ONAN) | 4,00 | 13,3 | 13,3 | 13,3 | 23,3 | 16,8 |
| 069 | T123 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 18,1 | 18,1 | -- | 23,1 | 21,7 |
| 035 | TR204 370 MVA | 5,00 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 22,5 | 15,7 |
| 033 | TR204 370 MVA | 5,00 | 12,4 | 12,4 | 12,4 | 22,4 | 15,6 |
| 053 | T181 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 17,3 | 17,3 | -- | 22,3 | 20,4 |
| 034 | TR204 370 MVA | 5,00 | 12,2 | 12,2 | 12,2 | 22,2 | 15,5 |
| 029 | TR204 370 MVA | 0,10 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 20,3 | 13,0 |
| 030 | TR204 370 MVA | 0,10 | 10,1 | 10,1 | 10,1 | 20,1 | 12,9 |
| 001 | Personenauto/bestelbus | 0,75 | 17,3 | 15,0 | 9,0 | 20,0 | 50,8 |
| 001 | Personenauto/bestelbus | 0,75 | 17,3 | 15,0 | 9,0 | 20,0 | 50,8 |
| 054 | T121 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 8,1 | 18,1 | 11,3 |
| 055 | T121 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 8,0 | 18,0 | 11,2 |
| 007 | TR201 ONAF - ventilatieopening 1 scherfm. N | 0,50 | 7,8 | 7,8 | 7,8 | 17,8 | 11,7 |
| 070 | T124 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 7,5 | 17,5 | 11,2 |
| 005 | TR201 ONAF - ventilatieopening 1 scherfm. W | 0,50 | 7,1 | 7,1 | 7,1 | 17,1 | 11,0 |
| 050 | T181 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 7,0 | 17,0 | 10,1 |
| 024 | TR203 370 MVA | 5,00 | 6,9 | 6,9 | 6,9 | 16,9 | 9,5 |
| 006 | TR201 ONAF - ventilatieopening 2 scherfm. W | 0,50 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 16,5 | 10,4 |
| 056 | T121 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 11,2 | 11,2 | -- | 16,2 | 14,3 |
| 062 | T122 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 6,1 | 16,1 | 9,7 |
| 063 | T122 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 6,1 | 16,1 | 9,7 |
| 057 | T121 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 11,1 | 11,1 | -- | 16,1 | 14,3 |
| 008 | TR201 ONAF - ventilatieopening 2 scherfm. N | 0,50 | 6,0 | 6,0 | 6,0 | 16,0 | 9,9 |
| 066 | T123 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 5,6 | 15,6 | 9,2 |
| 072 | T124 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 10,5 | 10,5 | -- | 15,5 | 14,2 |
| 023 | TR203 370 MVA | 5,00 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | 15,5 | 8,0 |
| 071 | T124 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 5,1 | 15,1 | 8,8 |
| 052 | T181 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 10,1 | 10,1 | -- | 15,1 | 13,1 |
| 064 | T122 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 9,2 | 9,2 | -- | 14,2 | 12,7 |
| 065 | T122 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 9,2 | 9,2 | -- | 14,2 | 12,7 |
| 031 | TR204 370 MVA | 5,00 | 3,8 | 3,8 | 3,8 | 13,8 | 7,1 |
| 068 | T123 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 8,6 | 8,6 | -- | 13,6 | 12,2 |
| 073 | T124 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 8,2 | 8,2 | -- | 13,2 | 11,9 |
| 028 | TR203 370 MVA | 5,00 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 12,2 | 4,7 |
| 032 | TR204 370 MVA | 5,00 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 11,9 | 5,2 |
| 036 | TR204 370 MVA | 5,00 | -2,0 | -2,0 | -2,0 | 8,0 | 1,3 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Toekomstige situatie fase 2 (omkasting TR203 en TR204)
## Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus — Exclusief toeslag tonaal karakter

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
LAeq bij Bron voor toetspunt: Z2_A - Zonegrens
Groep: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
Groepsreductie: Nee

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal | Li |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Z2_A | Zonegrens | 5,00 | 38,7 | 29,3 | 28,5 | 38,7 | 52,9 |
| 020 | NSA | 6,00 | 38,2 | -- | -- | 38,2 | 51,6 |
| 017 | TR202 370 MVA | 4,00 | 19,6 | 19,6 | 19,6 | 29,6 | 22,6 |
| 018 | TR202 370 MVA | 4,00 | 19,6 | 19,6 | 19,6 | 29,6 | 22,5 |
| 058 | T112 bestaand (ONAN) | 4,00 | 18,1 | 18,1 | 18,1 | 28,1 | 21,5 |
| 059 | T112 bestaand (ONAN) | 4,00 | 17,9 | 17,9 | 17,9 | 27,9 | 21,4 |
| 026 | TR203 370 MVA | 5,00 | 13,8 | 13,8 | 13,8 | 23,8 | 16,5 |
| 025 | TR203 370 MVA | 5,00 | 13,8 | 13,8 | 13,8 | 23,8 | 16,5 |
| 033 | TR204 370 MVA | 5,00 | 13,7 | 13,7 | 13,7 | 23,7 | 16,4 |
| 028 | TR203 370 MVA | 5,00 | 13,7 | 13,7 | 13,7 | 23,7 | 16,4 |
| 034 | TR204 370 MVA | 5,00 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 23,6 | 16,4 |
| 035 | TR204 370 MVA | 5,00 | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 23,5 | 16,3 |
| 022 | TR203 370 MVA | 0,10 | 11,6 | 11,6 | 11,6 | 21,6 | 13,8 |
| 021 | TR203 370 MVA | 0,10 | 11,6 | 11,6 | 11,6 | 21,6 | 13,7 |
| 029 | TR204 370 MVA | 0,10 | 11,5 | 11,5 | 11,5 | 21,5 | 13,6 |
| 050 | T181 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 11,4 | 21,4 | 14,8 |
| 030 | TR204 370 MVA | 0,10 | 11,4 | 11,4 | 11,4 | 21,4 | 13,6 |
| 070 | T124 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 11,4 | 21,4 | 14,9 |
| 062 | T122 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 11,3 | 21,3 | 14,7 |
| 054 | T121 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 11,3 | 21,3 | 14,7 |
| 014 | TR201 ONAF | 4,00 | 11,2 | 11,2 | 11,2 | 21,2 | 14,2 |
| 016 | TR201 ONAF | 4,00 | 11,2 | 11,2 | 11,2 | 21,2 | 14,2 |
| 055 | T121 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 11,1 | 21,1 | 14,5 |
| 051 | T181 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 11,1 | 21,1 | 14,5 |
| 066 | T123 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 11,1 | 21,1 | 14,5 |
| 063 | T122 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 11,1 | 21,1 | 14,5 |
| 071 | T124 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 10,7 | 20,7 | 14,2 |
| 067 | T123 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 10,5 | 20,5 | 14,0 |
| 052 | T181 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 14,5 | 14,5 | -- | 19,5 | 17,9 |
| 072 | T124 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 14,5 | 14,5 | -- | 19,5 | 18,0 |
| 064 | T122 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 14,4 | 14,4 | -- | 19,4 | 17,8 |
| 056 | T121 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 14,4 | 14,4 | -- | 19,4 | 17,8 |
| 057 | T121 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 14,2 | 14,2 | -- | 19,2 | 17,6 |
| 053 | T181 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 14,2 | 14,2 | -- | 19,2 | 17,6 |
| 068 | T123 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 14,2 | 14,2 | -- | 19,2 | 17,6 |
| 065 | T122 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 14,1 | 14,1 | -- | 19,1 | 17,6 |
| 073 | T124 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 13,8 | 13,8 | -- | 18,8 | 17,3 |
| 069 | T123 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 13,6 | 13,6 | -- | 18,6 | 17,1 |
| 007 | TR201 ONAF - ventilatieopening 1 scherfm. N | 0,50 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 18,5 | 12,2 |
| 013 | TR201 ONAF | 2,00 | 8,3 | 8,3 | 8,3 | 18,3 | 11,7 |
| 015 | TR201 ONAF | 2,00 | 8,3 | 8,3 | 8,3 | 18,3 | 11,7 |
| 027 | TR203 370 MVA | 5,00 | 7,1 | 7,1 | 7,1 | 17,1 | 9,9 |
| 008 | TR201 ONAF - ventilatieopening 2 scherfm. N | 0,50 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 16,5 | 10,2 |
| 005 | TR201 ONAF - ventilatieopening 1 scherfm. W | 0,50 | 6,4 | 6,4 | 6,4 | 16,4 | 10,2 |
| 036 | TR204 370 MVA | 5,00 | 5,4 | 5,4 | 5,4 | 15,4 | 8,2 |
| 006 | TR201 ONAF - ventilatieopening 2 scherfm. W | 0,50 | 5,1 | 5,1 | 5,1 | 15,1 | 8,8 |
| 001 | Personenauto/bestelbus | 0,75 | 9,1 | 6,9 | 0,9 | 11,9 | 43,8 |
| 001 | Personenauto/bestelbus | 0,75 | 9,1 | 6,9 | 0,9 | 11,9 | 43,8 |
| 031 | TR204 370 MVA | 5,00 | -1,1 | -1,1 | -1,1 | 9,0 | 1,8 |
| 024 | TR203 370 MVA | 5,00 | -1,2 | -1,2 | -1,2 | 8,8 | 1,7 |
| 023 | TR203 370 MVA | 5,00 | -1,4 | -1,4 | -1,4 | 8,7 | 1,5 |
| 032 | TR204 370 MVA | 5,00 | -1,5 | -1,5 | -1,5 | 8,5 | 1,3 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Toekomstige situatie fase 2 (omkasting TR203 en TR204)
## Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Exclusief toeslag tonaal karakter

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
LAeq bij Bron voor toetspunt: Z3_A - Zonegrens
Groep: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
Groepsreductie: Nee

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal | Li |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Z3_A | Zonegrens | 5,00 | 36,4 | 35,2 | 33,7 | 43,7 | 46,9 |
| 058 | T112 bestaand (ONAN) | 4,00 | 26,8 | 26,8 | 26,8 | 36,8 | 29,7 |
| 059 | T112 bestaand (ONAN) | 4,00 | 23,3 | 23,3 | 23,3 | 33,3 | 26,3 |
| 017 | TR202 370 MVA | 4,00 | 22,4 | 22,4 | 22,4 | 32,4 | 25,5 |
| 018 | TR202 370 MVA | 4,00 | 22,3 | 22,3 | 22,3 | 32,3 | 25,5 |
| 071 | T124 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 22,1 | 32,1 | 24,3 |
| 066 | T123 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 20,9 | 30,9 | 23,4 |
| 070 | T124 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 20,6 | 30,6 | 22,8 |
| 073 | T124 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 25,5 | 25,5 | -- | 30,5 | 27,7 |
| 020 | NSA | 6,00 | 29,9 | -- | -- | 29,9 | 44,1 |
| 067 | T123 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 19,5 | 29,5 | 22,0 |
| 063 | T122 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 19,5 | 29,5 | 22,3 |
| 068 | T123 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 24,2 | 24,2 | -- | 29,2 | 26,7 |
| 072 | T124 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 24,0 | 24,0 | -- | 29,0 | 26,2 |
| 062 | T122 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 18,9 | 28,9 | 21,7 |
| 055 | T121 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 18,8 | 28,8 | 22,1 |
| 054 | T121 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 18,7 | 28,7 | 22,0 |
| 069 | T123 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 22,8 | 22,8 | -- | 27,8 | 25,3 |
| 065 | T122 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 22,8 | 22,8 | -- | 27,8 | 25,6 |
| 014 | TR201 ONAF | 4,00 | 17,4 | 17,4 | 17,4 | 27,4 | 20,3 |
| 064 | T122 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 22,2 | 22,2 | -- | 27,2 | 25,0 |
| 057 | T121 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 22,1 | 22,1 | -- | 27,1 | 25,4 |
| 056 | T121 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 22,0 | 22,0 | -- | 27,0 | 25,3 |
| 050 | T181 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 16,8 | 26,8 | 20,2 |
| 016 | TR201 ONAF | 4,00 | 16,1 | 16,1 | 16,1 | 26,1 | 19,0 |
| 036 | TR204 370 MVA | 5,00 | 15,9 | 15,9 | 15,9 | 25,9 | 18,0 |
| 034 | TR204 370 MVA | 5,00 | 15,6 | 15,6 | 15,6 | 25,6 | 17,8 |
| 033 | TR204 370 MVA | 5,00 | 15,4 | 15,4 | 15,4 | 25,4 | 17,6 |
| 052 | T181 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 20,1 | 20,1 | -- | 25,1 | 23,5 |
| 015 | TR201 ONAF | 2,00 | 14,9 | 14,9 | 14,9 | 24,9 | 18,2 |
| 013 | TR201 ONAF | 2,00 | 14,3 | 14,3 | 14,3 | 24,3 | 17,6 |
| 030 | TR204 370 MVA | 0,10 | 14,0 | 14,0 | 14,0 | 24,0 | 15,4 |
| 029 | TR204 370 MVA | 0,10 | 13,7 | 13,7 | 13,7 | 23,7 | 15,2 |
| 051 | T181 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 13,4 | 23,4 | 16,9 |
| 026 | TR203 370 MVA | 5,00 | 11,8 | 11,8 | 11,8 | 21,8 | 15,0 |
| 025 | TR203 370 MVA | 5,00 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 21,7 | 14,9 |
| 053 | T181 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 16,5 | 16,5 | -- | 21,5 | 20,0 |
| 035 | TR204 370 MVA | 5,00 | 10,6 | 10,6 | 10,6 | 20,6 | 12,9 |
| 032 | TR204 370 MVA | 5,00 | 10,4 | 10,4 | 10,4 | 20,4 | 12,6 |
| 031 | TR204 370 MVA | 5,00 | 9,6 | 9,6 | 9,6 | 19,6 | 11,8 |
| 027 | TR203 370 MVA | 5,00 | 8,9 | 8,9 | 8,9 | 18,9 | 12,1 |
| 024 | TR203 370 MVA | 5,00 | 8,8 | 8,8 | 8,8 | 18,8 | 12,0 |
| 021 | TR203 370 MVA | 0,10 | 8,1 | 8,1 | 8,1 | 18,1 | 10,8 |
| 022 | TR203 370 MVA | 0,10 | 7,9 | 7,9 | 7,9 | 17,9 | 10,6 |
| 007 | TR201 ONAF - ventilatieopening 1 scherfm. N | 0,50 | 7,8 | 7,8 | 7,8 | 17,8 | 11,5 |
| 028 | TR203 370 MVA | 5,00 | 7,2 | 7,2 | 7,2 | 17,2 | 10,4 |
| 023 | TR203 370 MVA | 5,00 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 16,5 | 9,7 |
| 008 | TR201 ONAF - ventilatieopening 2 scherfm. N | 0,50 | 5,2 | 5,2 | 5,2 | 15,2 | 8,9 |
| 006 | TR201 ONAF - ventilatieopening 2 scherfm. W | 0,50 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 10,1 | 3,8 |
| 005 | TR201 ONAF - ventilatieopening 1 scherfm. W | 0,50 | -1,1 | -1,1 | -1,1 | 8,9 | 2,6 |
| 001 | Personenauto/bestelbus | 0,75 | 3,6 | 1,4 | -4,7 | 6,4 | 38,7 |
| 001 | Personenauto/bestelbus | 0,75 | 3,6 | 1,4 | -4,7 | 6,4 | 38,7 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Toekomstige situatie fase 2 (omkasting TR203 en TR204)
## Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus — Exclusief toeslag tonaal karakter

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
LAeq bij Bron voor toetspunt: Z4_A - Zonegrens
Groep: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
Groepsreductie: Nee

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal | Li |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Z4_A | Zonegrens | 5,00 | 35,1 | 35,1 | 34,9 | 44,9 | 43,2 |
| 017 | TR202 370 MVA | 4,00 | 29,9 | 29,9 | 29,9 | 39,9 | 33,6 |
| 018 | TR202 370 MVA | 4,00 | 29,9 | 29,9 | 29,9 | 39,9 | 33,6 |
| 013 | TR201 ONAF | 2,00 | 23,1 | 23,1 | 23,1 | 33,1 | 27,1 |
| 015 | TR201 ONAF | 2,00 | 23,1 | 23,1 | 23,1 | 33,1 | 27,1 |
| 014 | TR201 ONAF | 4,00 | 22,8 | 22,8 | 22,8 | 32,8 | 26,5 |
| 016 | TR201 ONAF | 4,00 | 22,8 | 22,8 | 22,8 | 32,8 | 26,5 |
| 059 | T112 bestaand (ONAN) | 4,00 | 18,0 | 18,0 | 18,0 | 28,0 | 21,4 |
| 058 | T112 bestaand (ONAN) | 4,00 | 17,5 | 17,5 | 17,5 | 27,5 | 21,0 |
| 051 | T181 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 11,8 | 21,8 | 15,1 |
| 067 | T123 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 11,5 | 21,5 | 15,0 |
| 050 | T181 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 11,4 | 21,4 | 14,7 |
| 063 | T122 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 11,2 | 21,2 | 14,6 |
| 055 | T121 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 11,0 | 21,0 | 14,3 |
| 054 | T121 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 10,8 | 20,8 | 14,2 |
| 066 | T123 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 10,6 | 20,6 | 14,1 |
| 062 | T122 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 10,4 | 20,4 | 13,9 |
| 053 | T181 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 14,9 | 14,9 | -- | 19,9 | 18,2 |
| 023 | TR203 370 MVA | 5,00 | 9,8 | 9,8 | 9,8 | 19,8 | 13,3 |
| 070 | T124 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 9,8 | 19,8 | 13,3 |
| 069 | T123 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 14,7 | 14,7 | -- | 19,7 | 18,1 |
| 031 | TR204 370 MVA | 5,00 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 19,5 | 13,1 |
| 024 | TR203 370 MVA | 5,00 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 19,5 | 13,0 |
| 035 | TR204 370 MVA | 5,00 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 19,5 | 13,0 |
| 052 | T181 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 14,4 | 14,4 | -- | 19,4 | 17,8 |
| 032 | TR204 370 MVA | 5,00 | 9,3 | 9,3 | 9,3 | 19,3 | 12,9 |
| 065 | T122 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 14,3 | 14,3 | -- | 19,3 | 17,7 |
| 057 | T121 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 14,1 | 14,1 | -- | 19,1 | 17,4 |
| 056 | T121 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 13,9 | 13,9 | -- | 18,9 | 17,3 |
| 068 | T123 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 13,7 | 13,7 | -- | 18,7 | 17,2 |
| 064 | T122 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 13,5 | 13,5 | -- | 18,5 | 16,9 |
| 072 | T124 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 12,8 | 12,8 | -- | 17,8 | 16,4 |
| 021 | TR203 370 MVA | 0,10 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 17,5 | 10,6 |
| 022 | TR203 370 MVA | 0,10 | 7,5 | 7,5 | 7,5 | 17,5 | 10,5 |
| 029 | TR204 370 MVA | 0,10 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 17,0 | 10,1 |
| 030 | TR204 370 MVA | 0,10 | 6,9 | 6,9 | 6,9 | 16,9 | 10,1 |
| 020 | NSA | 6,00 | 16,1 | -- | -- | 16,1 | 30,3 |
| 027 | TR203 370 MVA | 5,00 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 15,6 | 9,1 |
| 028 | TR203 370 MVA | 5,00 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 15,6 | 9,1 |
| 071 | T124 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 4,3 | 14,3 | 7,9 |
| 005 | TR201 ONAF - ventilatieopening 1 scherfm. W | 0,50 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 13,4 | 7,6 |
| 073 | T124 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 7,4 | 7,4 | -- | 12,4 | 10,9 |
| 006 | TR201 ONAF - ventilatieopening 2 scherfm. W | 0,50 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 12,1 | 6,3 |
| 036 | TR204 370 MVA | 5,00 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 11,1 | 4,7 |
| 001 | Personenauto/bestelbus | 0,75 | 2,6 | 0,4 | -5,6 | 5,4 | 37,7 |
| 001 | Personenauto/bestelbus | 0,75 | 2,6 | 0,4 | -5,6 | 5,4 | 37,7 |
| 025 | TR203 370 MVA | 5,00 | -4,9 | -4,9 | -4,9 | 5,1 | -1,3 |
| 033 | TR204 370 MVA | 5,00 | -4,9 | -4,9 | -4,9 | 5,1 | -1,3 |
| 026 | TR203 370 MVA | 5,00 | -5,0 | -5,0 | -5,0 | 5,0 | -1,5 |
| 034 | TR204 370 MVA | 5,00 | -5,5 | -5,5 | -5,5 | 4,5 | -1,9 |
| 007 | TR201 ONAF - ventilatieopening 1 scherfm. N | 0,50 | -15,6 | -15,6 | -15,6 | -5,6 | -11,4 |
| 008 | TR201 ONAF - ventilatieopening 2 scherfm. N | 0,50 | -16,0 | -16,0 | -16,0 | -6,0 | -11,8 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Toekomstige situatie fase 2 (omkasting TR203 en TR204)
## Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus — Exclusief toeslag tonaal karakter

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
LAeq bij Bron voor toetspunt: Z5_A - Zonegrens
Groep: Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
Groepsreductie: Nee

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht | Etmaal | Li |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Z5_A | Zonegrens | 5,00 | 32,2 | 31,1 | 30,6 | 40,6 | 50,7 |
| 018 | TR202 370 MVA | 4,00 | 24,2 | 24,2 | 24,2 | 34,2 | 27,7 |
| 017 | TR202 370 MVA | 4,00 | 23,8 | 23,8 | 23,8 | 33,8 | 27,3 |
| 016 | TR201 ONAF | 4,00 | 19,3 | 19,3 | 19,3 | 29,3 | 23,0 |
| 014 | TR201 ONAF | 4,00 | 19,1 | 19,1 | 19,1 | 29,1 | 22,7 |
| 059 | T112 bestaand (ONAN) | 4,00 | 19,0 | 19,0 | 19,0 | 29,0 | 22,6 |
| 013 | TR201 ONAF | 2,00 | 18,0 | 18,0 | 18,0 | 28,0 | 22,0 |
| 015 | TR201 ONAF | 2,00 | 17,7 | 17,7 | 17,7 | 27,7 | 21,6 |
| 058 | T112 bestaand (ONAN) | 4,00 | 17,7 | 17,7 | 17,7 | 27,7 | 21,2 |
| 051 | T181 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 16,2 | 26,2 | 19,4 |
| 020 | NSA | 6,00 | 25,2 | -- | -- | 25,2 | 38,4 |
| 053 | T181 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 19,4 | 19,4 | -- | 24,4 | 22,6 |
| 063 | T122 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 12,9 | 22,9 | 16,5 |
| 050 | T181 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 12,7 | 22,7 | 15,9 |
| 065 | T122 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 16,1 | 16,1 | -- | 21,1 | 19,8 |
| 062 | T122 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 11,0 | 21,0 | 14,7 |
| 052 | T181 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 15,8 | 15,8 | -- | 20,8 | 19,0 |
| 067 | T123 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 10,6 | 20,6 | 14,4 |
| 031 | TR204 370 MVA | 5,00 | 9,6 | 9,6 | 9,6 | 19,6 | 13,2 |
| 035 | TR204 370 MVA | 5,00 | 9,6 | 9,6 | 9,6 | 19,6 | 13,2 |
| 021 | TR203 370 MVA | 0,10 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 19,5 | 12,1 |
| 032 | TR204 370 MVA | 5,00 | 9,5 | 9,5 | 9,5 | 19,5 | 13,1 |
| 066 | T123 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 9,4 | 19,4 | 13,1 |
| 022 | TR203 370 MVA | 0,10 | 9,4 | 9,4 | 9,4 | 19,4 | 12,0 |
| 064 | T122 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 14,3 | 14,3 | -- | 19,3 | 18,0 |
| 027 | TR203 370 MVA | 5,00 | 9,1 | 9,1 | 9,1 | 19,1 | 12,1 |
| 069 | T123 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 13,8 | 13,8 | -- | 18,8 | 17,5 |
| 024 | TR203 370 MVA | 5,00 | 8,0 | 8,0 | 8,0 | 18,0 | 11,1 |
| 023 | TR203 370 MVA | 5,00 | 7,9 | 7,9 | 7,9 | 17,9 | 10,9 |
| 068 | T123 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 12,5 | 12,5 | -- | 17,5 | 16,3 |
| 029 | TR204 370 MVA | 0,10 | 7,1 | 7,1 | 7,1 | 17,1 | 10,3 |
| 030 | TR204 370 MVA | 0,10 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 17,0 | 10,2 |
| 055 | T121 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 5,7 | 15,7 | 9,0 |
| 001 | Personenauto/bestelbus | 0,75 | 12,9 | 10,7 | 4,7 | 15,7 | 47,3 |
| 001 | Personenauto/bestelbus | 0,75 | 12,9 | 10,7 | 4,7 | 15,7 | 47,3 |
| 054 | T121 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 5,7 | 15,7 | 9,0 |
| 057 | T121 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 8,8 | 8,8 | -- | 13,8 | 12,1 |
| 056 | T121 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 8,7 | 8,7 | -- | 13,7 | 12,0 |
| 070 | T124 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 2,5 | 12,5 | 6,3 |
| 025 | TR203 370 MVA | 5,00 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 12,5 | 5,6 |
| 071 | T124 77 MVA (ONAN) | 4,00 | -- | -- | 2,5 | 12,5 | 6,3 |
| 033 | TR204 370 MVA | 5,00 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 11,6 | 5,2 |
| 072 | T124 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 5,6 | 5,6 | -- | 10,6 | 9,4 |
| 026 | TR203 370 MVA | 5,00 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 10,5 | 3,7 |
| 073 | T124 90 MVA (ONAF) | 4,00 | 5,5 | 5,5 | -- | 10,5 | 9,3 |
| 034 | TR204 370 MVA | 5,00 | -0,3 | -0,3 | -0,3 | 9,7 | 3,4 |
| 005 | TR201 ONAF - ventilatieopening 1 scherfm. W | 0,50 | -1,4 | -1,4 | -1,4 | 8,6 | 2,7 |
| 006 | TR201 ONAF - ventilatieopening 2 scherfm. W | 0,50 | -1,9 | -1,9 | -1,9 | 8,1 | 2,3 |
| 028 | TR203 370 MVA | 5,00 | -2,4 | -2,4 | -2,4 | 7,6 | 0,8 |
| 036 | TR204 370 MVA | 5,00 | -4,8 | -4,8 | -4,8 | 5,2 | -1,2 |
| 008 | TR201 ONAF - ventilatieopening 2 scherfm. N | 0,50 | -8,9 | -8,9 | -8,9 | 1,1 | -4,8 |
| 007 | TR201 ONAF - ventilatieopening 1 scherfm. N | 0,50 | -9,7 | -9,7 | -9,7 | 0,3 | -5,5 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Huidige situatie
## Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Actuele situatie
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Maximale geluidniveaus

| Naam Toetspunt | Omschrijving | X | Y | Hoogte | Dag | Avond | Nacht |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 41_A | Pitteloseweg 1 | 231470,80 | 558904,63 | 1,50 | 56,4 | 33,8 | 33,8 |
| 41_B | Pitteloseweg 1 | 231470,80 | 558904,63 | 5,00 | 57,2 | 35,7 | 35,7 |
| 42_A | Woning Asserwijk 50 | 231081,19 | 558549,91 | 1,50 | 59,1 | 43,9 | 43,9 |
| 42_B | Woning Asserwijk 50 | 231081,19 | 558549,91 | 5,00 | 60,4 | 45,6 | 45,6 |
| 43_A | Woning Asserwijk 48 | 231095,72 | 558498,80 | 1,50 | 57,4 | 42,4 | 42,4 |
| 43_B | Woning Asserwijk 48 | 231095,72 | 558498,80 | 5,00 | 58,4 | 43,8 | 43,8 |
| 44_A | Asserwijk 54 | 231073,75 | 558759,56 | 1,50 | 62,2 | 42,0 | 42,0 |
| 44_B | Asserwijk 54 | 231073,75 | 558759,56 | 5,00 | 63,9 | 43,4 | 43,4 |
| Z1_A | Zonegrens | 231102,13 | 558718,82 | 5,00 | 68,3 | 47,0 | 47,0 |
| Z2_A | Zonegrens | 231298,21 | 558862,02 | 5,00 | 62,5 | 39,0 | 39,0 |
| Z3_A | Zonegrens | 231556,50 | 558683,55 | 5,00 | 61,7 | 35,1 | 35,1 |
| Z4_A | Zonegrens | 231317,53 | 558306,21 | 5,00 | 53,7 | 34,9 | 34,9 |
| Z5_A | Zonegrens | 231054,20 | 558506,63 | 5,00 | 57,4 | 42,4 | 42,4 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Toekomstige situatie fase 1
## Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomst fase 1
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Maximale geluidniveaus

| Naam Toetspunt | Omschrijving | X | Y | Hoogte | Dag | Avond | Nacht |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 41_A | Pitteloseweg 1 | 231470,80 | 558904,63 | 1,50 | 56,4 | 33,8 | 33,8 |
| 41_B | Pitteloseweg 1 | 231470,80 | 558904,63 | 5,00 | 57,2 | 35,7 | 35,7 |
| 42_A | Woning Asserwijk 50 | 231081,19 | 558549,91 | 1,50 | 59,1 | 43,9 | 43,9 |
| 42_B | Woning Asserwijk 50 | 231081,19 | 558549,91 | 5,00 | 60,4 | 45,6 | 45,6 |
| 43_A | Woning Asserwijk 48 | 231095,72 | 558498,80 | 1,50 | 57,4 | 42,4 | 42,4 |
| 43_B | Woning Asserwijk 48 | 231095,72 | 558498,80 | 5,00 | 58,4 | 43,8 | 43,8 |
| 44_A | Asserwijk 54 | 231073,75 | 558759,56 | 1,50 | 62,2 | 42,0 | 42,0 |
| 44_B | Asserwijk 54 | 231073,75 | 558759,56 | 5,00 | 63,9 | 43,4 | 43,4 |
| Z1_A | Zonegrens | 231102,13 | 558718,82 | 5,00 | 68,3 | 47,0 | 47,0 |
| Z2_A | Zonegrens | 231298,21 | 558862,02 | 5,00 | 62,5 | 39,0 | 39,0 |
| Z3_A | Zonegrens | 231556,50 | 558683,55 | 5,00 | 61,7 | 35,1 | 35,1 |
| Z4_A | Zonegrens | 231317,53 | 558306,21 | 5,00 | 53,7 | 34,9 | 34,9 |
| Z5_A | Zonegrens | 231054,20 | 558506,63 | 5,00 | 57,4 | 42,4 | 42,4 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Toekomstige situatie fase 2 (omkasting TR203 en TR204)
## Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Maximale geluidniveaus

| Naam Toetspunt | Omschrijving | X | Y | Hoogte | Dag | Avond | Nacht |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 41_A | Pitteloseweg 1 | 231470,80 | 558904,63 | 1,50 | 58,4 | 33,8 | 33,8 |
| 41_B | Pitteloseweg 1 | 231470,80 | 558904,63 | 5,00 | 59,2 | 35,7 | 35,7 |
| 42_A | Woning Asserwijk 50 | 231081,19 | 558549,91 | 1,50 | 59,1 | 43,9 | 43,9 |
| 42_B | Woning Asserwijk 50 | 231081,19 | 558549,91 | 5,00 | 60,4 | 45,6 | 45,6 |
| 43_A | Woning Asserwijk 48 | 231095,72 | 558498,80 | 1,50 | 57,4 | 42,4 | 42,4 |
| 43_B | Woning Asserwijk 48 | 231095,72 | 558498,80 | 5,00 | 58,7 | 43,8 | 43,8 |
| 44_A | Asserwijk 54 | 231073,75 | 558759,56 | 1,50 | 62,2 | 42,0 | 42,0 |
| 44_B | Asserwijk 54 | 231073,75 | 558759,56 | 5,00 | 63,9 | 43,4 | 43,4 |
| Z1_A | Zonegrens | 231102,13 | 558718,82 | 5,00 | 68,3 | 47,0 | 47,0 |
| Z2_A | Zonegrens | 231298,21 | 558862,02 | 5,00 | 62,5 | 39,0 | 39,0 |
| Z3_A | Zonegrens | 231556,50 | 558683,55 | 5,00 | 61,7 | 35,1 | 35,1 |
| Z4_A | Zonegrens | 231317,53 | 558306,21 | 5,00 | 53,7 | 34,9 | 34,9 |
| Z5_A | Zonegrens | 231054,20 | 558506,63 | 5,00 | 57,4 | 42,4 | 42,4 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Toekomstige situatie fase 2 (omkasting TR203 en TR204)
## Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
LAmax bij Bron voor toetspunt: 41_B - Pitteloseweg 1
Groep: Maximale geluidniveaus

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht |
|---|---|---|---|---|---|
| 41_B | Pitteloseweg 1 | 5,00 | 59,2 | 35,7 | 35,7 |
| 107 | VS 220 kV | 5,00 | 59,2 | -- | -- |
| 106 | VS 220 kV | 5,00 | 56,8 | -- | -- |
| 104 | VS 220 kV | 5,00 | 56,7 | -- | -- |
| 113 | VS 110 kV | 5,00 | 56,4 | -- | -- |
| 105 | VS 220 kV | 5,00 | 55,9 | -- | -- |
| 103 | VS 220 kV | 5,00 | 54,1 | -- | -- |
| 102 | VS 220 kV | 5,00 | 54,1 | -- | -- |
| 116 | VS 110 kV nieuw | 5,00 | 54,0 | -- | -- |
| 114 | VS 110 kV | 5,00 | 54,0 | -- | -- |
| 101 | VS 220 kV | 5,00 | 53,7 | -- | -- |
| 118 | VS 110 kV nieuw | 5,00 | 53,0 | -- | -- |
| 109 | VS 110 kV | 5,00 | 52,6 | -- | -- |
| 111 | VS 110 kV | 5,00 | 52,4 | -- | -- |
| 110 | VS 110 kV | 5,00 | 52,3 | -- | -- |
| 117 | VS 110 kV nieuw | 5,00 | 45,5 | -- | -- |
| 108 | VS 110 kV | 5,00 | 44,5 | -- | -- |
| 001 | Personenauto/bestelbus | 0,75 | 35,7 | 35,7 | 35,7 |
| LAmax | (hoofdgroep) | 0,00 | 59,2 | 35,7 | 35,7 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Toekomstige situatie fase 2 (omkasting TR203 en TR204)
## Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
LAmax bij Bron voor toetspunt: 42_B - Woning Asserwijk 50
Groep: Maximale geluidniveaus

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht |
|---|---|---|---|---|---|
| 42_B | Woning Asserwijk 50 | 5,00 | 60,4 | 45,6 | 45,6 |
| 101 | VS 220 kV | 5,00 | 60,4 | -- | -- |
| 102 | VS 220 kV | 5,00 | 59,8 | -- | -- |
| 105 | VS 220 kV | 5,00 | 57,2 | -- | -- |
| 108 | VS 110 kV | 5,00 | 56,3 | -- | -- |
| 109 | VS 110 kV | 5,00 | 56,0 | -- | -- |
| 106 | VS 220 kV | 5,00 | 55,9 | -- | -- |
| 107 | VS 220 kV | 5,00 | 55,4 | -- | -- |
| 116 | VS 110 kV nieuw | 5,00 | 54,9 | -- | -- |
| 110 | VS 110 kV | 5,00 | 54,2 | -- | -- |
| 111 | VS 110 kV | 5,00 | 53,3 | -- | -- |
| 113 | VS 110 kV | 5,00 | 52,9 | -- | -- |
| 114 | VS 110 kV | 5,00 | 52,3 | -- | -- |
| 117 | VS 110 kV nieuw | 5,00 | 52,2 | -- | -- |
| 103 | VS 220 kV | 5,00 | 50,9 | -- | -- |
| 118 | VS 110 kV nieuw | 5,00 | 49,7 | -- | -- |
| 104 | VS 220 kV | 5,00 | 48,6 | -- | -- |
| 001 | Personenauto/bestelbus | 0,75 | 45,6 | 45,6 | 45,6 |
| LAmax | (hoofdgroep) | 0,00 | 60,4 | 45,6 | 45,6 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Toekomstige situatie fase 2 (omkasting TR203 en TR204)
## Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
LAmax bij Bron voor toetspunt: 43_B - Woning Asserwijk 48
Groep: Maximale geluidniveaus

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht |
|---|---|---|---|---|---|
| 43_B | Woning Asserwijk 48 | 5,00 | 58,7 | 43,8 | 43,8 |
| 108 | VS 110 kV | 5,00 | 58,7 | -- | -- |
| 101 | VS 220 kV | 5,00 | 58,4 | -- | -- |
| 102 | VS 220 kV | 5,00 | 58,1 | -- | -- |
| 116 | VS 110 kV nieuw | 5,00 | 57,2 | -- | -- |
| 105 | VS 220 kV | 5,00 | 56,5 | -- | -- |
| 109 | VS 110 kV | 5,00 | 55,8 | -- | -- |
| 110 | VS 110 kV | 5,00 | 55,6 | -- | -- |
| 106 | VS 220 kV | 5,00 | 55,4 | -- | -- |
| 111 | VS 110 kV | 5,00 | 55,2 | -- | -- |
| 107 | VS 220 kV | 5,00 | 55,1 | -- | -- |
| 114 | VS 110 kV | 5,00 | 54,8 | -- | -- |
| 117 | VS 110 kV nieuw | 5,00 | 54,4 | -- | -- |
| 113 | VS 110 kV | 5,00 | 52,9 | -- | -- |
| 118 | VS 110 kV nieuw | 5,00 | 52,8 | -- | -- |
| 104 | VS 220 kV | 5,00 | 48,4 | -- | -- |
| 103 | VS 220 kV | 5,00 | 45,7 | -- | -- |
| 001 | Personenauto/bestelbus | 0,75 | 43,8 | 43,8 | 43,8 |
| LAmax | (hoofdgroep) | 0,00 | 58,7 | 43,8 | 43,8 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Toekomstige situatie fase 2 (omkasting TR203 en TR204)
## Maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomst fase 2 - 2 nwe trafo's (TR203 en TR204) omkast
LAmax bij Bron voor toetspunt: 44_B - Asserwijk 54
Groep: Maximale geluidniveaus

| Naam Bron | Omschrijving | Hoogte | Dag | Avond | Nacht |
|---|---|---|---|---|---|
| 44_B | Asserwijk 54 | 5,00 | 63,9 | 43,4 | 43,4 |
| 101 | VS 220 kV | 5,00 | 63,9 | -- | -- |
| 102 | VS 220 kV | 5,00 | 62,9 | -- | -- |
| 103 | VS 220 kV | 5,00 | 60,6 | -- | -- |
| 104 | VS 220 kV | 5,00 | 59,9 | -- | -- |
| 105 | VS 220 kV | 5,00 | 57,6 | -- | -- |
| 106 | VS 220 kV | 5,00 | 56,2 | -- | -- |
| 107 | VS 220 kV | 5,00 | 55,6 | -- | -- |
| 116 | VS 110 kV nieuw | 5,00 | 54,6 | -- | -- |
| 110 | VS 110 kV | 5,00 | 53,2 | -- | -- |
| 111 | VS 110 kV | 5,00 | 53,1 | -- | -- |
| 117 | VS 110 kV nieuw | 5,00 | 52,9 | -- | -- |
| 113 | VS 110 kV | 5,00 | 52,3 | -- | -- |
| 118 | VS 110 kV nieuw | 5,00 | 51,8 | -- | -- |
| 109 | VS 110 kV | 5,00 | 44,8 | -- | -- |
| 108 | VS 110 kV | 5,00 | 43,5 | -- | -- |
| 001 | Personenauto/bestelbus | 0,75 | 43,4 | 43,4 | 43,4 |
| 114 | VS 110 kV | 5,00 | 41,6 | -- | -- |
| LAmax | (hoofdgroep) | 0,00 | 63,9 | 43,4 | 43,4 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

# BIJLAGE 2



# Magneetveldzone berekeningen 220/110/20/10kV station Zeijerveen

| | |
|---|---|
| Auteur | Q. van Wieringen |
| Datum | 25 september 2020 |
| Referentie | EX200400-R01 |
| Status | definitief |
| Versie | 6.0 |
| Opdrachtgever | Enexis Netbeheer B.V. |

Handtekening



| | | |
|---|---|---|
| Gecontroleerd | : | K. Buseman |
| Datum | : | 25 september 2020 |

PRIVATE Copyright © Petersburg Consultants B.V., Doorwerth, the Netherlands. All rights reserved.

Dit document bevat vertrouwelijke informatie. Overdracht van de informatie aan derden zonder schriftelijke toestemming van of namens Petersburg Consultants B.V. is verboden. Hetzelfde geldt voor het kopiëren van het document of een gedeelte daarvan.

Petersburg Consultants B.V. en/of de met haar gelieerde maatschappijen zijn niet aansprakelijk voor enige directe, indirecte, bijkomstige of gevolgschade ontstaan door of bij het gebruik van de informatie of gegevens uit dit document, of door de onmogelijkheid die informatie of gegevens te gebruiken.

Petersburg Consultants B.V.
Cardanuslaan 19
6865 HJ Doorwerth

31 (0) 88 910 200 0
info@petersburg.nl
www.petersburg.nl

KVK: 11042477
iban: NL87 ABNA 0849 5169 43
btw: NL806706521B01

## Inhoud


**1. Inleiding ..... 6**

**2. Achtergrond ..... 7**

**3. Uitgangspunten ..... 8**

3.1 Afspraken ..... 8

3.2 Locatie ..... 8

3.3 Hoogspanningssystemen ..... 9

3.4 Invoergegevens ..... 10

3.5 Rekenscenario's ..... 10

3.6 Berekeningswijze ..... 10

**4. Resultaat ..... 11**

**5. Conclusie ..... 12**

**Bronvermelding ..... 13**

**Bijlage A Tekening ondergrond van hoogspanningsstation en de magneetveldzones ..... 14**

**Bijlage B Afspraken over de rekenmethodiek ..... 15**

**Bijlage C Gegevensverstrekking station Zeijerveen ..... 21**

Bijlage C-1 Gegevens primaire installaties 220kV, 110kV en 20/10kV ..... 21

Bijlage C-2 Gegevens verbindingen ..... 22

Bijlage C-3 Tekening bovenaanzicht 220kV-installatie ..... 23

Bijlage C-4 Tekening zijaanzicht 220kV koppelveld 1 ..... 24

Bijlage C-5 Tekening zijaanzicht 220kV lijnveld 7 en 8 ..... 25

Bijlage C-6 Tekening zijaanzicht 220kV lijnveld 9 ..... 26

Bijlage C-7 Tekening zijaanzicht 220kV lijnveld 10 ..... 27

Bijlage C-8 Tekening zijaanzicht 220kV trafoveld 2, 4, 6 en 11 ..... 28

Bijlage C-9 Tekening bovenaanzicht 110kV-installatie (huidige situatie) ..... 29

Bijlage C-10 Tekening boven- en vooraanzichten 110kV nieuwe transformatorvelden 2, 6 en 12 ..... 30

Bijlage C-11 Tekening zijaanzicht 110kV nieuwe transformatorvelden 2, 6 en 12 ..... 31

Bijlage C-12 Tekening zijaanzicht 110kV lijnvelden 1 en 3 ..... 32

Bijlage C-13 Tekening zijaanzicht 110kV koppelveld 5 ..... 33

Bijlage C-14 Tekening zijaanzicht 110kV transformatorvelden 4, 7, 10 en 13 ..... 34

Bijlage C-15 Tekening zijaanzicht 110kV lijnvelden 8 en 9 ..... 35

Bijlage C-16 Tekening zijaanzicht 110kV kabelveld 11 ..... 36

Bijlage C-17 Tekening bovenaanzicht uitbreidingen Enexis met locaties E-houses en tracés 20kV- en 10kV-transformatorkabels ..... 37

Bijlage C-18 Tekening schakelinstallatie 20kV en 10kV ..... 38

Bijlage C-19 Tekening doorsnede 20kV- en 10kV-transformatorkabels ..... 39

Bijlage C-20 Mastbeeld mast 74 220kV Vierverlaten (E2-13) ..... 40
Bijlage C-21 Mastbeeld mast 1 220kV Zwolle (E2-13) ..... 41
Bijlage C-22 Mastbeeld mast 1 110kV Beilen (E1-12) ..... 42
Bijlage C-23 Mastbeeld mast 1 110kV Marsdijk (E1-12) ..... 43

| Datum | Versie | Opmerkingen | Auteur |
|---|---|---|---|
| 15-05-2020 | 0.1 | Werkversie | Q. van Wieringen |
| 18-05-2020 | 0.2 | Interne review | P. Westerik |
| 18-05-2020 | 1.0 | Concept | Q. van Wieringen |
| 20-05-2020 | 2.0 | Concept, uitbreiding berekening met extra transformatorveld (V11) | Q. van Wieringen |
| 29-05-2020 | 3.0 | Concept, rapportagewijzigingen na overleg 27-05-2020 | Q. van Wieringen |
| 12-06-2020 | 4.0 | Definitief | Q. van Wieringen |
| 16-09-2020 | 5.0 | Definitief, toevoeging van berekende magneetveldzone van station in de huidige situatie (zonder uitbreidingen) | Q. van Wieringen |
| 25-09-2020 | 6.0 | Definitief, aanpassing/herberekening van magneetveldzone van toekomstige situatie t.g.v. wijziging locaties van E-houses 1 en 2. | Q. van Wieringen |

## 1. Inleiding

Enexis en TenneT zijn voornemens om uitbreidings- en vervangingswerkzaamheden te verrichten aan hoogspanningsstation Zeijerveen. Het station wordt uitgebreid met 220/110kV koppeltransformatoren en 110/20kV transformatoren. Enexis heeft Petersburg Consultants gevraagd om van het uit te breiden station de magneetveldzone te berekenen, waarin hun uitbreidingen aan de middenspanningszijde ook zijn meegenomen. De magneetveldzone is het gebied rond hoogspanningssystemen waarbinnen de jaargemiddelde magneetveldsterkte hoger is dan 0,4 microtesla (µT) op 1 meter boven het maaiveld.

Voor bovengrondse hoogspanningslijnen heeft het Ministerie van VROM in 2005 (nader verduidelijkt in 2008) een voorzorgbeleid geformuleerd op basis van de advieswaarde 0,4 microtesla [1,2]. Omdat dit beleid niet van toepassing is op ondergrondse kabelverbindingen en hoogspanningsstations is door TenneT TSO wel gevraagd om inzicht te verschaffen in de magneetveldzones van de betreffende kabelverbinding. Analoog aan de berekeningen voor hoogspanningslijnen [3] is in overleg tussen RIVM, TenneT TSO en diverse andere partijen, waaronder Petersburg Consultants, een lijst met afspraken opgesteld voor het berekenen van magneetveldzones van hoogspanningskabels en -stations. De berekeningen in dit rapport zijn conform deze afspraken uitgevoerd. De afspraken zijn als bijlage bij dit rapport gevoegd.

Bepalend voor de uitkomsten van magneetveldberekeningen zijn de specifieke gegevens van hoogspanningsstation Zeijerveen. Deze gegevens zijn door Enexis [4] aangereikt. Dit rapport geeft achtereenvolgens:

- De achtergronden van de berekening.
- De gehanteerde uitgangspunten voor de berekening van de magneetveldzone.
- De resultaten van de berekeningen met de magneetveldzone.

## 2. Achtergrond

Hoogspanningsstation Zeijerveen is voorzien van een 220kV-gedeelte, een 110kV-gedeelte en 10kV-gedeelte. Het huidige station wordt onder meer uitgebreid met twee 220/110kV-koppeltransformatoren, vijf 110/20kV-transformatoren en drie 20kV-schakelinstallaties (E-houses). Enexis heeft Petersburg Consultants opdracht gegeven om aan de hand van magneetveldberekeningen, de magneetveldzone van station Zeijerveen in de huidige en toekomstige situatie in kaart te brengen.

Voor het berekenen van magneetveldzones rondom hoogspanningsstations en -kabelverbindingen zijn afspraken gemaakt. Daarbij wordt verwezen naar onderstaande disclaimer en bijlage B van dit rapport.

**Disclaimer**

Het hoogspanningslijnenbeleid van de rijksoverheid met betrekking tot magnetische velden (en de daarbij horende handreiking van het RIVM[1] voor het berekenen van de breedte van de specifieke magneetveldzone) is uitsluitend van toepassing op bovengrondse hoogspanningslijnen. In deze rapportage zijn ook breedtes van "magneetveldzones" berekend voor andere delen van het hoogspanningsnet. Bij die berekeningen is gebruik gemaakt van de notitie '*Afspraken over de berekening van de "magneetveldzone" bij ondergrondse kabels en hoogspanningsstations behorende tot de Randstad 380 kV verbinding*', RIVM, 3 november 2011 (op te vragen bij het RIVM via hoogspanningslijnen@rivm.nl).

1 Handreiking voor het berekenen van de breedte van de specifieke magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen (zie voor de actuele versie: www.rivm.nl/Onderwerpen/Onderwerpen/H/Hoogspanningslijnen/Handreiking)

# 3. Uitgangspunten

## 3.1 Afspraken

Voor het berekenen van de magneetveldzone rondom hoogspanningsstations en -kabelverbindingen zijn afspraken gemaakt. Deze afspraken zijn gegeven in bijlage B van dit rapport.

## 3.2 Locatie

De locatie van het station is ingetekend op een kadastrale ondergrond in bijlage A tezamen met de hoogspanningssystemen die zijn berekend. Op onderstaande afbeelding is een satellietfoto weergegeven van het huidige hoogspanningsstation Zeijerveen.



**Afbeelding 1, Satellietfoto locatie hoogspanningsstation Zeijerveen**

## 3.3 Hoogspanningssystemen

### 3.3.1 Toekomstige situatie (inclusief uitbreidingen)

De berekening is afgebakend met de volgende hoogspanningssystemen:

1. Hoogspanningslijnen Vierverlaten, Zwolle, Marsdijk en Beilen tot 1e mast/eindmast
2. Kabelverbinding 110kV NAM Norg tot aan het hekwerk
3. 220kV-schakelinstallatie, inclusief nieuwe transformatorvelden 6 (TR203) en 11 (TR204)
4. 110kV-schakelinstallatie, inclusief nieuwe transformatorvelden 2, 4, 6, 12 en 13
5. 20kV-transformatorkabels vanaf T122, T123 en T124
6. 10kV-transformatorkabels vanaf T112
7. 3x enkel railsysteem van 20kV-installaties (E-Houses)
8. 1x enkel railsysteem van 10kV-installatie

Niet meegenomen in de berekening:

9. 20kV- en 10kV-transformatorkabels van T181 en T121 (stand-by)
10. Transformatorvelden secundaire zijde van 110/20kV-transformatoren en 110/10kV-transformator
11. Velden van 20kV- en 10kV-installaties
12. Uitgaande 20kV- en 10kV-distributiekabels

Conform de handreiking van het RIVM dienen alleen componenten met een spanning van 50kV en hoger berekend te worden, dit zou betekenen dat van station Zeijerveen enkel het 220/110kV-gedeelte relevant is. Op vraag van de gemeente Enexis is echter ook het 20kV- en 10kV-gedeelte (deels) berekend. Daarin is, zoals hierboven aangegeven, een afbakening gemaakt wat wel en niet is meegenomen in de berekening. De systemen die zijn meegenomen in de berekening, zijn meegenomen omdat de verwachting is dat deze systemen, vanwege hun ligging en nominale stroombelasting, een significante bijdrage leveren aan de 0,4 microtesla magneetveldcontour.

### 3.3.2 Huidige situatie (exclusief uitbreidingen)

Op vraag van Enexis wordt ook de magneetveldzone van station Zeijerveen in de huidige situatie berekend, dus zonder de geplande uitbreidingen.

Ten opzichte van de genoemde punten in de bovenstaande deelparagraaf 3.3.1 betreft dit de volgende afwijkingen:

3. 220kV-schakelinstallatie, **exclusief** de nieuwe transformatorvelden 6 (TR203) en 11 (TR204) en verlenging van de rails (t.b.v. veld 11)
4. 110kV-schakelinstallatie, **exclusief** nieuwe transformatorvelden 2, 4, 6, 12 en 13 en verlenging van de rails (t.b.v. veld 13), maar **inclusief** bestaande transformatorvelden 2 en 6
6. Bestaande 10kV-transformatorkabels vanaf bestaande transformatoren T111 en T112 (2x bestaand tracé)

Niet meegenomen (uitbreidingen):

5. 20kV-transformatorkabels vanaf T122, T123 en T124
7. 3x enkel railsysteem van 20kV-installaties (E-Houses)

Ter verduidelijking, bovenstaande 5 punten zijn gewijzigd of uitgesloten ten opzichte van de magneetveldberekening van het station Zeijerveen in de toekomstige situatie, zie paragraaf 3.3.1. Op deze 5 punten na zijn beide magneetveldberekeningen dus identiek.

### 3.4 Invoergegevens

Van station Zeijerveen zijn de gegevens gehanteerd zoals deze door Enexis [4] zijn verstrekt. Bijlage C geeft de verstrekte gegevens.

Volgens paragraaf 1.4 van de handreiking kan de netbeheerder een grotere rekenbelasting opgeven dan de voorgeschreven 30% (≥220kV) en 50% (≤150kV) van de ontwerpbelasting voor hoogspanningsverbindingen. Op basis van de aangereikte invoergegevens zoals weergegeven in bijlage C zijn er door Enexis en TenneT TSO geen extra eisen gesteld om te rekenen met verhoogde rekenbelastingen.

### 3.5 Rekenscenario's

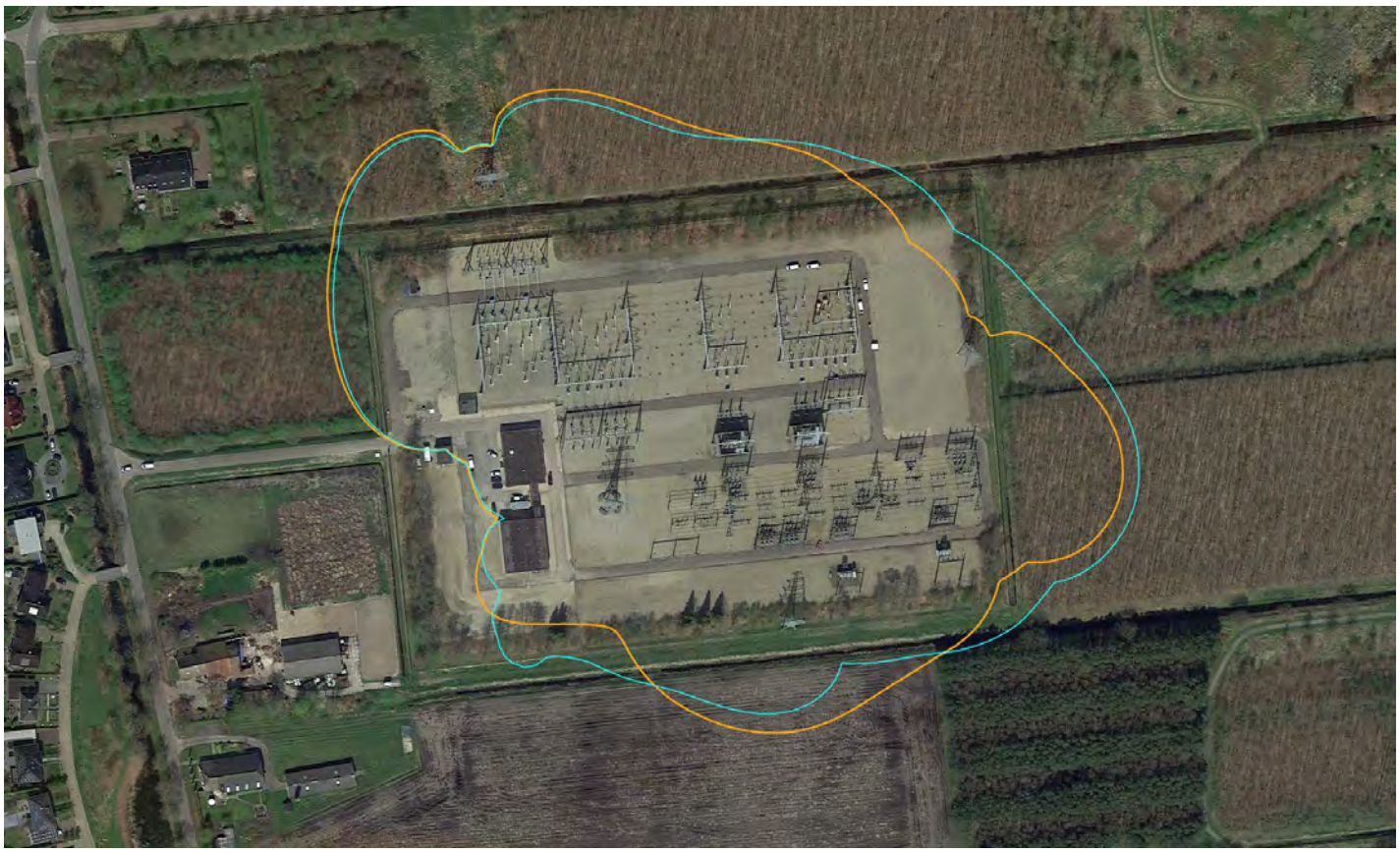
Conform de afspraken van het RIVM wordt met twee stroomrichtingen gerekend voor de vier hoofdrails (2x 220kV en 2x 110kV) en de koppelvelden in de hoogspanningsinstallaties. Daarom zijn er in totaal 16 scenario's berekend voor de verschillende stroomrichtingen in de rails en koppelvelden. Voor de lijn-, kabel- en transformatorvelden is een vaste stroomrichting gehanteerd. Voor de hoogspanningslijnen en -kabel is dat het "station in". Verder is de vaste stroomrichting van de transformatorvelden en – kabels "van hoge naar lage spanning" . Hiermee worden ook de afspraken van het RIVM gevolgd.

### 3.6 Berekeningswijze

De 3-dimensionale magneetveldberekeningen worden uitgevoerd met het rekenprogramma Bveld 7.2 [5]. De magneetveldberekeningen voor het hoogspanningsstation worden uitgevoerd met rekenlijnen dwars op de geleiderrichting van alle in het model verwerkte geleiders. Op die lijn is in stappen van maximaal 0,3 meter het punt vastgesteld waar de magnetische veldsterkte op 1 meter boven maaiveld de waarde van 0,4 µT wordt bereikt. Voor elk scenario met betrekking tot de stroomrichtingen wordt een aparte berekening uitgevoerd, waarna van alle berekende contouren de omhullende contour wordt vastgelegd als de definitieve magneetveldzone.

## 4. Resultaat

De 3-dimensionale magneetveldberekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma Bveld 7.2 [5]. De magneetveldberekeningen zijn door Petersburg Consultants B.V, uitgevoerd op 25 september 2020. De resulterende magneetveldzone van het station in de toekomstige situatie als de huidige situatie is vastgelegd in de tekening in Bijlage A.
Ter illustratie zijn de resulterende magneetveldzones ook weergegeven op een satelliet ondergrond in afbeelding 2. Waarbij de grens van de magneetveldzone van het station in de toekomstige situatie in een cyaan kleur is weergegeven. De magneetveldzone van het station in de huidige situatie is oranje gekleurd.



**Afbeelding 2, Magneetveldzones station Zeijerveen van toekomstige (cyaan) en huidige situatie (oranje)**

## 5. Conclusie

De berekende magneetveldzone van hoogspanningsstation Zeijerveen in de toekomstige situatie en huidige situatie zijn vastgelegd in een tekening in Bijlage A. Daaruit blijkt dat de magneetveldzone van hoogspanningsstation Zeijerveen in de toekomstige situatie tot maximaal 63 meter (oostzijde) buiten de hekken van het station strekt. De magneetveldzone aan de noordzijde van het station is van vergelijkbare grootte en aan de west- en oostzijde van het station is die in verhouding vele malen kleiner.

De magneetveldzone van het station in de huidige situatie is in verhouding enigszins kleiner in vergelijking met de “toekomstige” magneetveldzone, echter valt op dat de “huidige” magneetveldzone aan de zuidzijde van het station wel verder buiten de hekken van het station strekt.

Binnen de magneetveldzone van station Zeijerveen in de toekomstige situatie zijn geen gevoelige bestemmingen – zijnde woningen, scholen, crèches of kinderopvangplaatsen – aanwezig. Andere bestemmingen waar kinderen voor (nog) kortere tijd en niet dagelijks verblijven, zijn geen gevoelige bestemmingen. Hiermee kan worden geconcludeerd dat het advies van de overheid, waarbij zo veel als redelijkerwijs mogelijk vermeden dient te worden dat er nieuwe situaties ontstaan waarbij kinderen langdurig verblijven in het gebied waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0,4 microtesla (de magneetveldzone), wordt nageleefd.

## Bronvermelding


[1] De staatssecretaris van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, drs. P.L.B.A. van Geel van Geel: “Advies met betrekking tot hoogspanningslijnen”, referentie SAS/2005183118; datum: 4 oktober 2005

[2] De minister van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, dr. Jacqueline Cramer: “Verduidelijking van het advies met betrekking tot hoogspanningslijnen”, referentie DGM\2008105664; datum: 4 november 2008

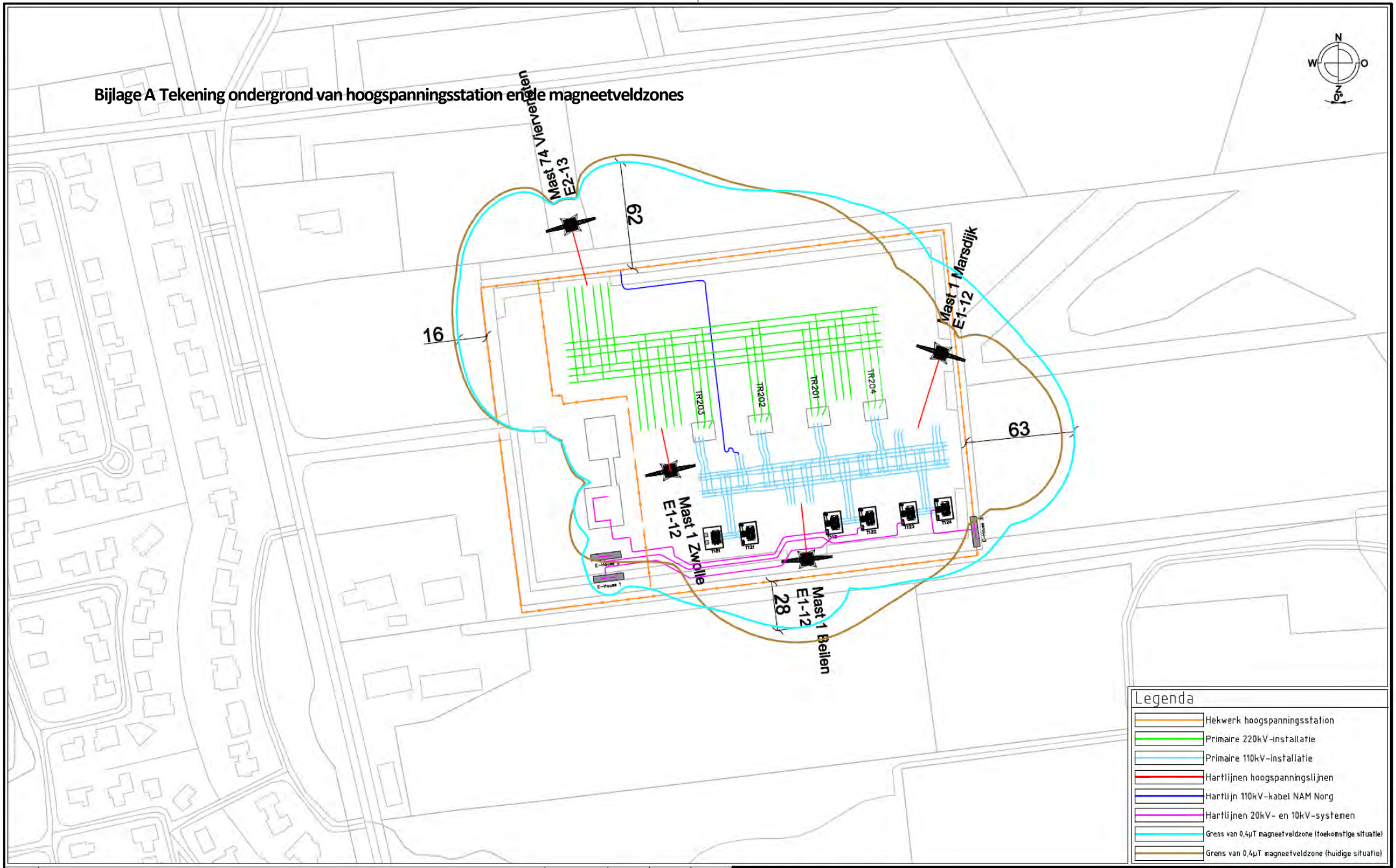
[3] RIVM; G. Kelfkens, M.J.M. Pruppers; “Handreiking voor het berekenen van de specifieke magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen”; versie: 4.1; datum: 26 oktober 2015

[4] Enexis Netbeheer:

- E-mails van dhr. B. Eisses van Enexis, d.d. 02-09-2019, 18-03-2020, 20-03-2020, 23-03-2020, 28-03-2020 en 14-04-2020.
- E-mail van dhr. B. Koekkoek van Enexis met gewijzigde tekening, d.d. 24-09-2020.

[5] Bveld 7.2, door Petersburg Consultants ontworpen software programmatuur voor het berekenen van magneetvelden, welke is goedgekeurd door het RIVM voor het berekenen van specifieke magneetveldzones conform hun handreiking.

**Bijlage A Tekening ondergrond van hoogspanningsstation en de magneetveldzones**




| WIJZ | OMSCHRIJVING | DATUM | OPGST. | BEOORD. | GGK. |
|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| OPDR. GEVER | Enexis Netbeheer B.V. | | | | | | | | | | |
| PROJECT | Hoogspanningsstation Zeijerveen | | | | | | | | | | |
| ONDERDEEL | 0,4 microtesla magneetveldzone | | | | | | | | | | |
| PROJECTNR. | EX200400 | DATUM | 25-09-2020 | BEOORDEELD | KB | FASE | SCHAAL | 1:2000 | STATUS | CONCEPT | |
| TEK.NR. | T1 Blad 1/1 | OPGESTELD | QW | GOEDGEK. | KB | FORM. A3 | EENHEID | METER | REVISIE | V4 | |

PETERSBURG CONSULTANTS

© 2020 Petersburg Consultants B.V.

Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

A. van Leeuwenhoeklaan 9
3721 MA Bilthoven
Postbus 1
3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl
KvK Utrecht 30276683
T 030 274 91 11
F 030 274 29 71
info@rivm.nl

# Afspraken over de rekenmethodiek voor de "magneetveldzone" bij ondergrondse kabels en hoogspanningstations behorende tot de Randstad 380 kV verbinding

In 2005 heeft het toenmalige ministerie van VROM (nu het ministerie van Infrastructuur en Milieu) - op basis van het voorzorgsbeginsel - een advies voor het hoogspanningslijnenbeleid aan gemeenten, netbeheerders en provincies uitgebracht. In dat advies worden gemeenten en netbeheerders geadviseerd zoveel als redelijkerwijs mogelijk is te voorkomen dat er in de buurt van bovengrondse hoogspanningslijnen nieuwe situaties ontstaan waar kinderen langdurig worden blootgesteld aan magnetische veldsterkten die jaargemiddeld boven 0,4 microtesla liggen. De handreiking van het RIVM[1] legt de manier vast om deze 'zone waar het magnetische veld gemiddeld over een jaar boven de 0,4 microtesla ligt', verder aangeduid als 'specifieke magneetveldzone', zo eenduidig en transparant mogelijk te berekenen.

Het hoogspanningslijnenbeleid, en daarmee ook de handreiking, is uitsluitend van toepassing op bovengrondse hoogspanningslijnen. Bij de voorbereiding van de Randstad 380 kV verbinding is door het toenmalige ministerie van Economische Zaken en het toenmalige ministerie van VROM besloten om bij de ondergrondse delen en hoogspanningstations behorende tot de Randstad 380 kV verbinding aan te sluiten bij het hoogspanningslijnenbeleid zoals dat geformuleerd is voor bovengrondse hoogspanningslijnen. Netbeheerder TenneT en enkele adviesbureaus die berekeningen volgens de handreiking van het RIVM[1] kunnen uitvoeren, hebben met het oog op uniformering van de berekeningswijze aanvullende afspraken gemaakt over de te hanteren rekenmethodiek. Om tot deze afspraken te komen is er overleg gevoerd op 3 juni, 12 juli en 18 november 2010. Het RIVM was daarbij als secretaris betrokken en heeft de gemaakte afspraken vastgelegd.

Als de afspraken in de voorliggende notitie voor andere omstandigheden dan de hierboven genoemde omstandigheden (bovengrondse hoogspanningslijnen én de ondergrondse delen en hoogspanningstations behorende tot de Randstad 380 kV verbinding) worden toegepast, dient in de rapportage over de uitgevoerde berekeningen de volgende disclaimer in deze vorm te worden opgenomen.

**Disclaimer**
Het hoogspanningslijnenbeleid van de rijksoverheid met betrekking tot magnetische velden (en de daarbij horende handreiking van het RIVM[1] voor het berekenen van de breedte van de specifieke magneetveldzone) is uitsluitend van toepassing op bovengrondse hoogspanningslijnen. In deze rapportage zijn ook breedtes van "magneetveldzones" berekend voor andere delen van het hoogspanningsnet. Bij die berekeningen is gebruik gemaakt van de notitie '*Afspraken over de berekening van de "magneetveldzone" bij ondergrondse kabels en hoogspanningstations behorende tot de Randstad 380 kV verbinding*', RIVM, 3 november 2011 (op te vragen bij het RIVM via hoogspanningslijnen@rivm.nl).

[1] Handreiking voor het berekenen van de breedte van de specifieke magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen (zie voor de actuele versie: www.rivm.nl/Onderwerpen/Onderwerpen/H/Hoogspanningslijnen/Handreiking)

## 2 Rekenmethodiek bij hoogspanningsstations

### 2.1 Algemeen

De situatie bij hoogspanningsstations is complexer dan bij bovengrondse hoogspanningslijnen en kabelverbindingen. Het magnetische veld op en in de buurt van een station wordt bepaald door de geleiders die stroom naar en van het station transporteren, de stroomvoerende geleiders in het station en componenten die er voor dienen om de stabiliteit van het net te garanderen (blindstroomcompensatiespoelen, smoorspoelen, condensatorbanken, etc.).

Vanwege deze complexiteit kan de magneetveldzone niet eendimensionaal (als afstand) worden vastgelegd. De voor een station berekende magneetveldzone wordt daarom aangegeven als een contour op een kaart van het hoogspanningsstation en de omgeving. De contour volgt direct uit berekeningen met een daarvoor geschikt rekenmodel. Net als bij de zone voor bovengrondse hoogspanningslijnen geeft de magneetveldzone het gebied weer waarbinnen de sterkte van het magnetische veld gemiddeld over een jaar hoger dan 0,4 microtesla (volgens het huidige beleid) is of in de toekomst kan worden.

Met een hoogspanningsstation wordt in dit kader het gebied bedoeld met de hoogspanningsinstallaties al dan niet in een gebouw en omgeven door een hekwerk. Voor de zoneberekening worden ook de opstijgende geleiders vanaf de stationsinvoering tot in de eerste mast van een aangesloten hoogspanningslijn als tot het station behorende meegerekend, al kunnen die geleiders zich (gedeeltelijk) buiten het hekwerk bevinden. Kabels worden meegenomen voor zover zij zich binnen het hekwerk bevinden.

### 2.2 Stations in elkaars nabijheid

In die gevallen dat verschillende stations aangrenzend zijn gelegen, worden deze voor de berekening als één station aangemerkt. Zijn stations wel in elkaars nabijheid gelegen maar niet direct aangrenzend, dan wordt voor elk station apart de magneetveldcontour berekend. Als er twee eigenaren/netbeheerders zijn, zullen beiden bereid moeten zijn om informatie over de magneetveldcontour uit te wisselen. Als de verschillende contouren overlappen vormt de omhullende van beide contouren de magneetveldcontour van de stations. Er wordt geen rekening gehouden met superpositie van de magnetische velden. Datzelfde geldt ook voor de punten waar de contour van het station overlapt met de magneetveldzone van de aanvoerende lijnen en kabels die niet tot het station behoren. Ook daar wordt de omhullende van beide contouren aangehouden en wordt superpositie niet meegerekend.

### 2.3 Benutting hoogspanningsstation

Vaak zullen bij de ingebruikname van een station de mogelijkheden die in het bestemmingsplan zijn vastgelegd niet volledig worden benut, bijvoorbeeld doordat een station in fasen wordt gerealiseerd (eerst worden bijvoorbeeld twee transformatoren en later nog eens twee gerealiseerd). In die gevallen dient bij de zoneberekening in beginsel ervan te worden uitgegaan dat de volledige mogelijkheden van het station gerealiseerd zijn. De magneetveldcontour geeft dan de toekomstige eindsituatie weer voor een station dat volledig wordt benut. Bij de stroomverdeling over de transformatoren dient hierbij rekening te worden gehouden (met inachtneming van de rekenstroom verdeling in paragraaf 2.4).

De netbeheerder kán er voor kiezen alleen de huidige of op korte termijn te realiseren situatie in beeld te brengen. In de rapportage over de berekeningen moet dan wel worden aangegeven dat dit mogelijk niet de eindsituatie is.

## 2.4 Stroomvoerende geleiders

De berekening van de magneetveldcontour gaat uit van alle stroomvoerende geleiders met een spanning van 50 kV, 110 kV, 150 kV, 220 kV of 380 kV, binnen en buiten het station, zowel bovengronds als ondergronds. Voor de stromen door die geleiders worden de volgende aannames gemaakt.

- De grootte van de rekenstroom voor een geleider met een spanning van 380 kV of 220 kV bedraagt 30% van de ontwerpstroom voor die geleider; de ontwerpstroom wordt aangeleverd door de netbeheerder.

- Voor een spanning van 150 kV, 110 kV en 50 kV wordt bij het bepalen van de rekenstroom uitgegaan van een enkelvoudige storingsreserve (het n-1-criterium). Dat betekent dat voor twee geleiders van dezelfde spanning (150 kV, 110 kV of 50 kV) wordt gerekend met een rekenstroom ter grootte van 50% van de ontwerpstroom. Voor drie of vier geleiders van dezelfde verbinding en dezelfde spanning (150 kV, 110 kV of 50 kV), zijn die percentages respectievelijk 67% (3 circuits) en 75% (4 circuits).

- De stromen in de geleiders van een circuit dat het station binnen komt, worden symmetrisch verondersteld.

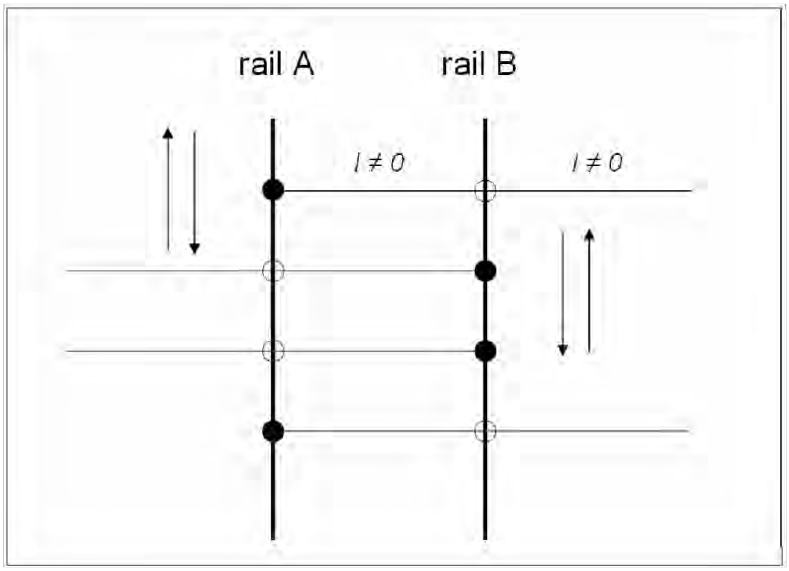
- Voor stroomvoerende geleiders van een circuit dat het station binnen komt, wordt bij de berekening ervan uitgegaan dat de stroomrichting in de geleiders altijd het station in is.

- Voor stroomvoerende geleiders binnen het station - met uitzondering van het railsysteem - wordt ervan uitgegaan dat de stroomrichting van de hoge naar de lage spanning is.

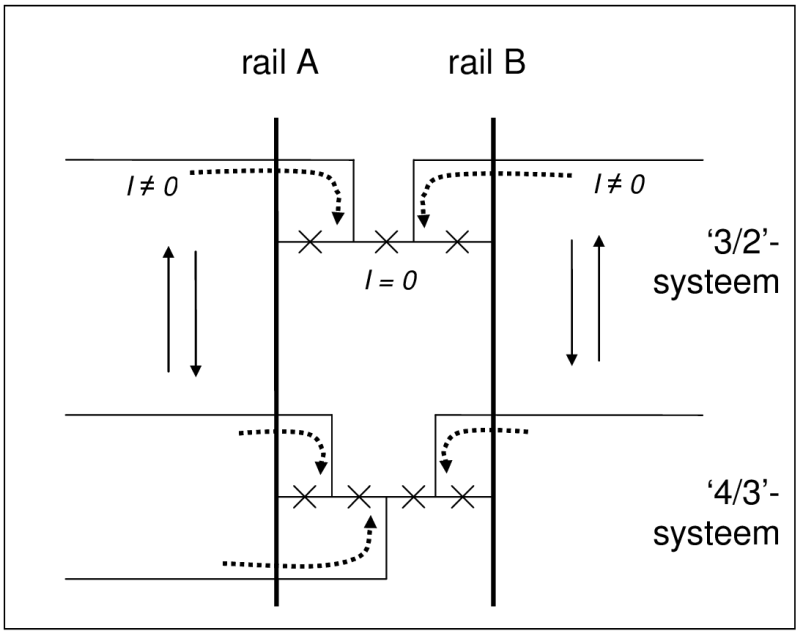
- Voor (decentrale) opwekkers dient opgegeven te worden met welke stroombelasting/profiel de berekeningen zijn uitgevoerd.

- Voor stromen door het railsysteem wordt verondersteld dat die dezelfde richting hebben. Er wordt een berekening van het magnetische veld uitgevoerd voor beide mogelijke richtingen en bij meer dan twee rails ook alle andere mogelijkheden. Uiteindelijk wordt de omhullende magneetveldcontour van alle berekende contouren gepresenteerd (zie ook Figuur 8).

  Er wordt aangenomen dat de geleiders stroom voeren tot en met de verst gelegen rail: zie Figuur 6. Bij een ‘3/2’- en een ‘4/3’- systeem is de stroomrichting zoals in Figuur 7 is weergegeven.




*Figuur 6 De geleiders voeren stroom tot en met de verst gelegen rail.*




*Figuur 7 Stroomrichting bij een '3/2'- en een '4/3'- systeem.*

## 2.5 Overige componenten

Met betrekking tot de overige componenten binnen het station worden
- transformatoren,
- stroom- en spanningstransformatoren en -scheiders,
- met olie gevulde spoelen (die zijn omhuld)
- smoorspoel voor het sterpunt

NIET meegenomen omdat wordt verwacht dat deze niet aan het magnetische veld buiten de terreingrens bijdragen [3]. De aansluitingen tot deze componenten dienen wel gemodelleerd te worden.

Componenten die WEL worden gemodelleerd of waarvan fabrieksgegevens over de magneetveldcontour worden gebruikt, zijn de volgende luchtspoelen:
- laadstroomspoelen
- filterspoelen in condensatorbanken
- spoelen die in serie met een bovengrondse hoogspanningslijn zijn geschakeld (belasting 30% voor 380 en 220 kV lijnen en 50% voor andere lijnen)

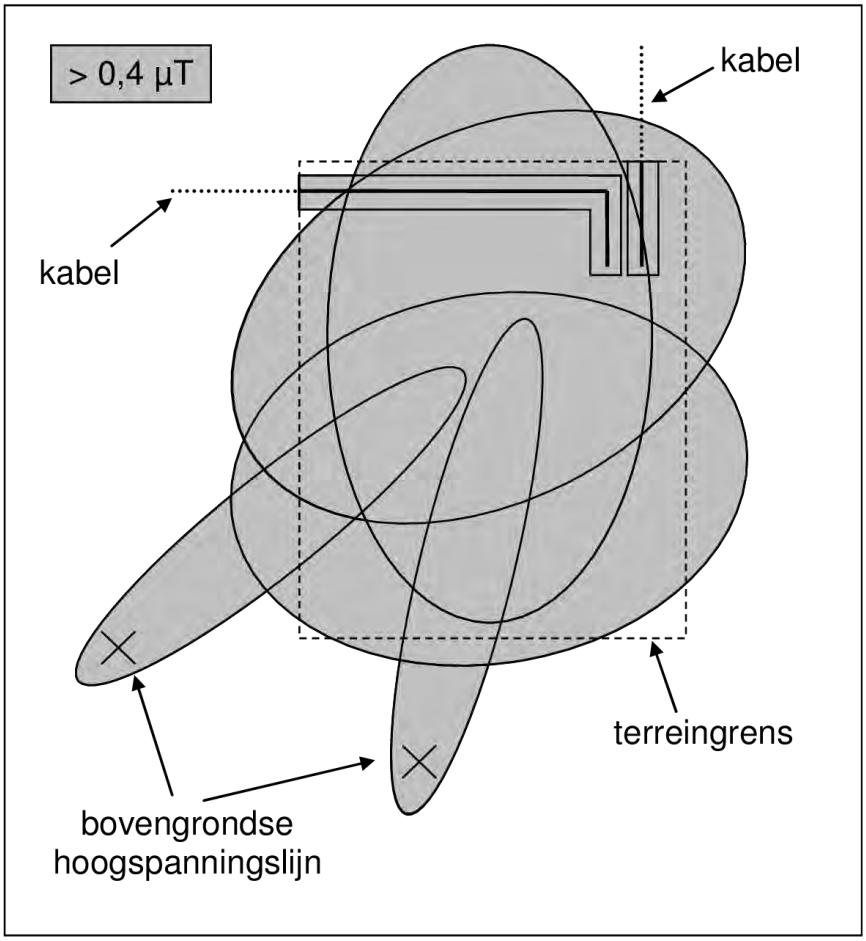
Voor de laadstroomspoelen en filterspoelen in condensatorbanken dient een schatting te worden gemaakt van het deel van het jaar dat deze spoelen zijn ingeschakeld.

## 2.6 Rapportage

Uiteindelijk wordt de omhullende van alle berekende mogelijkheden als de magneetveldcontour van het hoogspanningsstation gerapporteerd. Van een aangesloten hoogspanningslijn wordt de contour tot de eerste mast meegenomen; voor een aangesloten ondergrondse kabel tot aan de terreingrens. Zie Figuur 8.

Als er van een of meer van de voorgaande punten wordt afgeweken, dan dient in de rapportage over de berekeningen met een onderbouwing te worden uitgelegd hoe wordt afgeweken. Als voorbeeld: als er sprake is van een station waarop bijvoorbeeld windmolens zijn aangesloten, dan dienen voor de belasting van de toevoer zodanige aannames te worden gemaakt dat er - conform het beleid voor bovengrondse hoogspanningslijnen - een (ook toekomstig) jaargemiddelde locatie van de magneetveldcontour kan worden berekend.

[3] Hier hoort wel bij dat de netbeheerder door middel van fabrieksgegevens, eigen berekeningen of metingen eenmalig generiek aantoont dat het magnetische veld van deze componenten niet bijdraagt aan het magnetische veld buiten de terreingrens van het station.




*Figuur 8 De magneetveldcontour van het hoogspanningsstation is de omhullende van alle berekende mogelijkheden.*

## 3 Vervolgacties

Het RIVM heeft dit verslag opgesteld en het voor inhoudelijke controle aan alle deelnemers aan het overleg voorgelegd. Het RIVM legt de definitieve 'rekenmethodiek magneetveldzone bij hoogspanningsstations' ten slotte ter accordering en vaststelling voor aan de ministeries van I&M en EL&I.

## Bijlage C Gegevensverstrekking station Zeijerveen

### Bijlage C-1 Gegevens primaire installaties 220kV, 110kV en 20/10kV

| | *220kV-installatie* | | *110kV-installatie* | | *20kV-installatie* | | *10kV-installatie* | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Systeem** | **Nominale belasting [A]** | **Rekenbelasting [A]** | **Nominale belasting [A]** | **Rekenbelasting [A]** | **Nominale belasting [A]** | **Rekenbelasting [A]** | **Nominale belasting [A]** | **Rekenbelasting [A]** |
| Hoofdrails | 4000 | 1200 (30%) | 3150 | 1575 (50%) | 2598 | 1299 (50%) | 2309 | 1155 (50%) |
| Koppelvelden | 4000 | 1200 (30%) | 3150 | 1575 (50%) | - | - | - | - |
| Transformatorvelden | 2500 | 750 (30%) | 1000 | 500 (50%) | - | - | - | - |
| Lijnvelden | 2500 | 750 (30%) | 1600 | 800 (50%) | - | - | - | - |
| Kabelveld | - | - | 1600 | 800 (50%) | - | - | - | - |

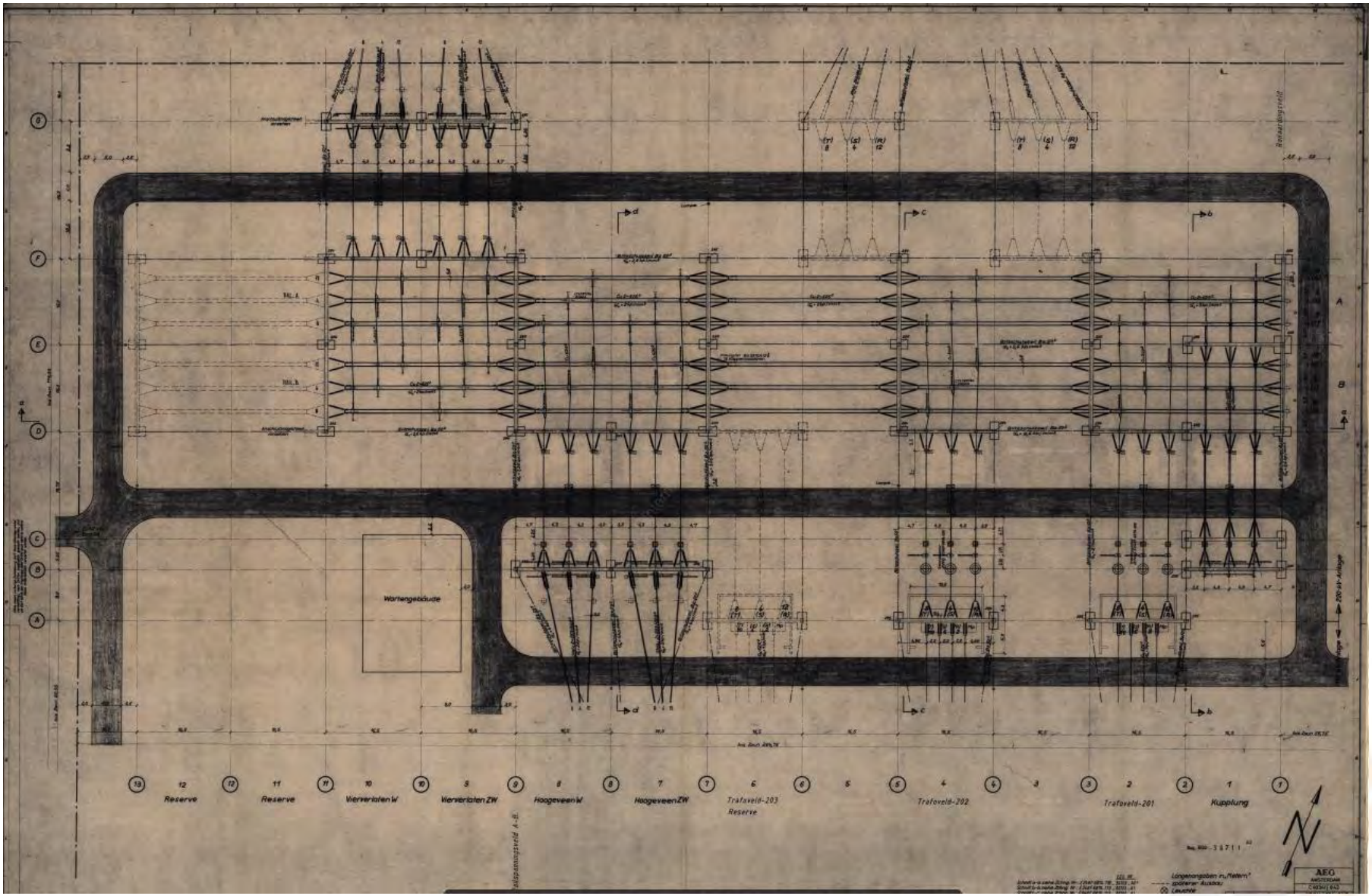
In de bovenaanzichten station van de 220kV- en 110kV-installatie, respectievelijk Bijlage C-3 en Bijlage C-9, zijn ook de gehanteerde klokgetallen weergegeven. Zie Bijlage C-4 tot en met C-8 voor de gehanteerde zijaanzichten van de rails en alle velden van 220kV-installatie. Voor de 110kV-installatie zijn deze vastgelegd in Bijlage C-9 tot en met C-16. In Bijlage C-18 en C-19 zijn tekeningen vastgelegd van de 20kV-installaties en 10kV-installaties.

Per E-house is één rechte 20kV-rail gemodelleerd op waarvan het hart op 2,9 meter boven maaiveld ligt. De enkele U-vormige 10kV-rail in het gebouw is op 1,5 meter boven maaiveld gemodelleerd.

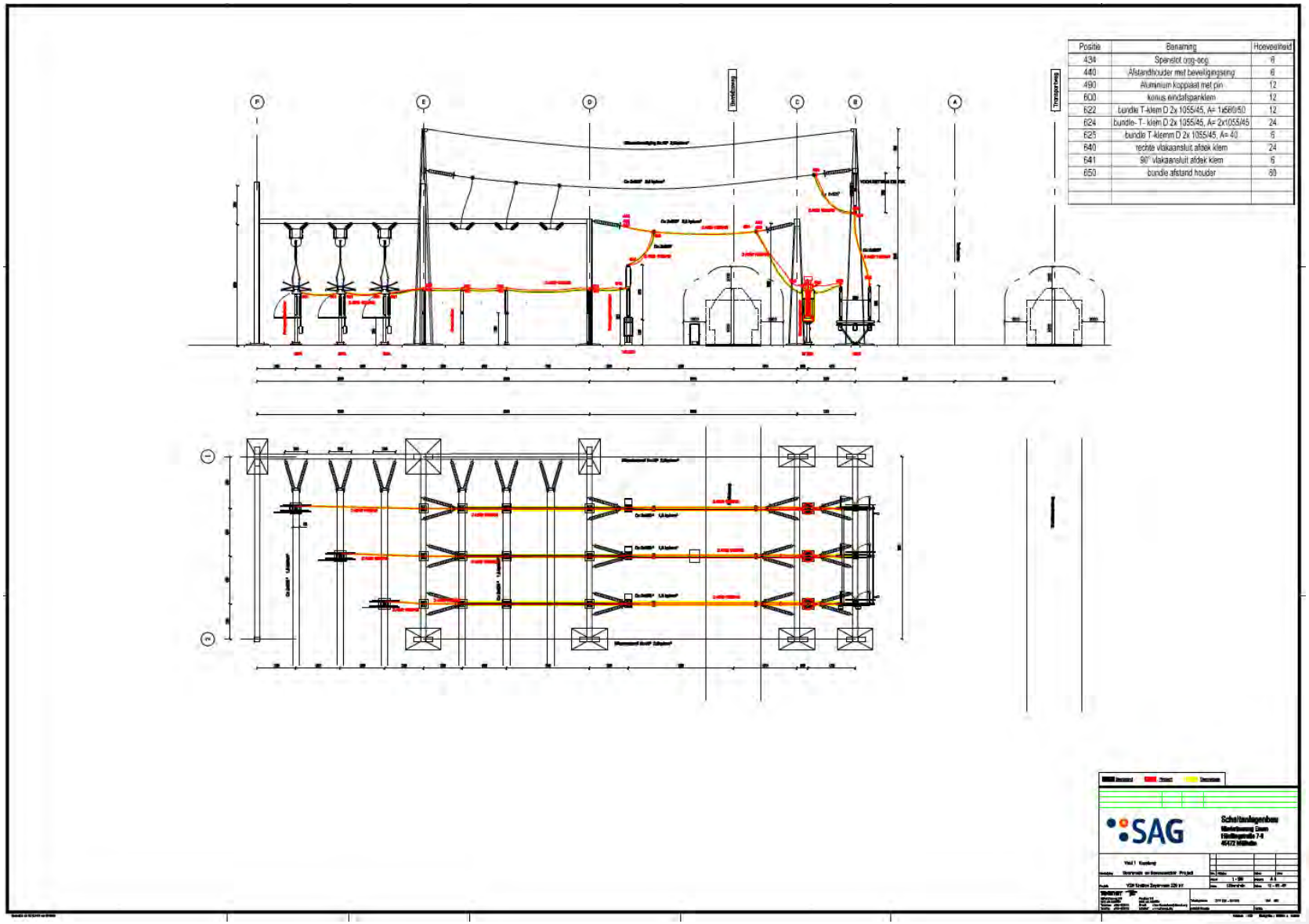
**Bijlage C-2 Gegevens verbindingen**

| Verbinding | Nominale belasting per circuit [A] | Rekenbelasting per circuit [A] | Mastbeeld/ dwarsprofiel | Klokgetallen (kijkrichting: het station in) |
|---|---|---|---|---|
| 220kV-lijn Vierverlaten | 2498 | 749 (30%) | Bijlage C-20 | Bijlage C-20 |
| 220kV-lijn Zwolle Hessenweg | 2498 | 749 (30%) | Bijlage C-21 | Bijlage C-21 |
| 110kV-lijn Beilen | 1323 | 661 (50%) | Bijlage C-22 | Bijlage C-22 |
| 110kV-lijn Marsdijk | 1323 | 661 (50%) | Bijlage C-23 | Bijlage C-23 |
| 110kV-kabel NAM Norg | 850 | 425 (50%) | Driehoek-configuratie 1,2m -mv | 2-6-10 |
| 20kV-transformatorkabels | 2598 | 1299 (50%) (433 per bundel) | Bijlage C-19 3 bundels per circuit 1,0m -mv | 3-7-11 |
| 10kV-transformatorkabels | 2309 | 1155 (50%) (385 per bundel) | Bijlage C-19 3 bundels per circuit 1,0m -mv | 3-7-11 |

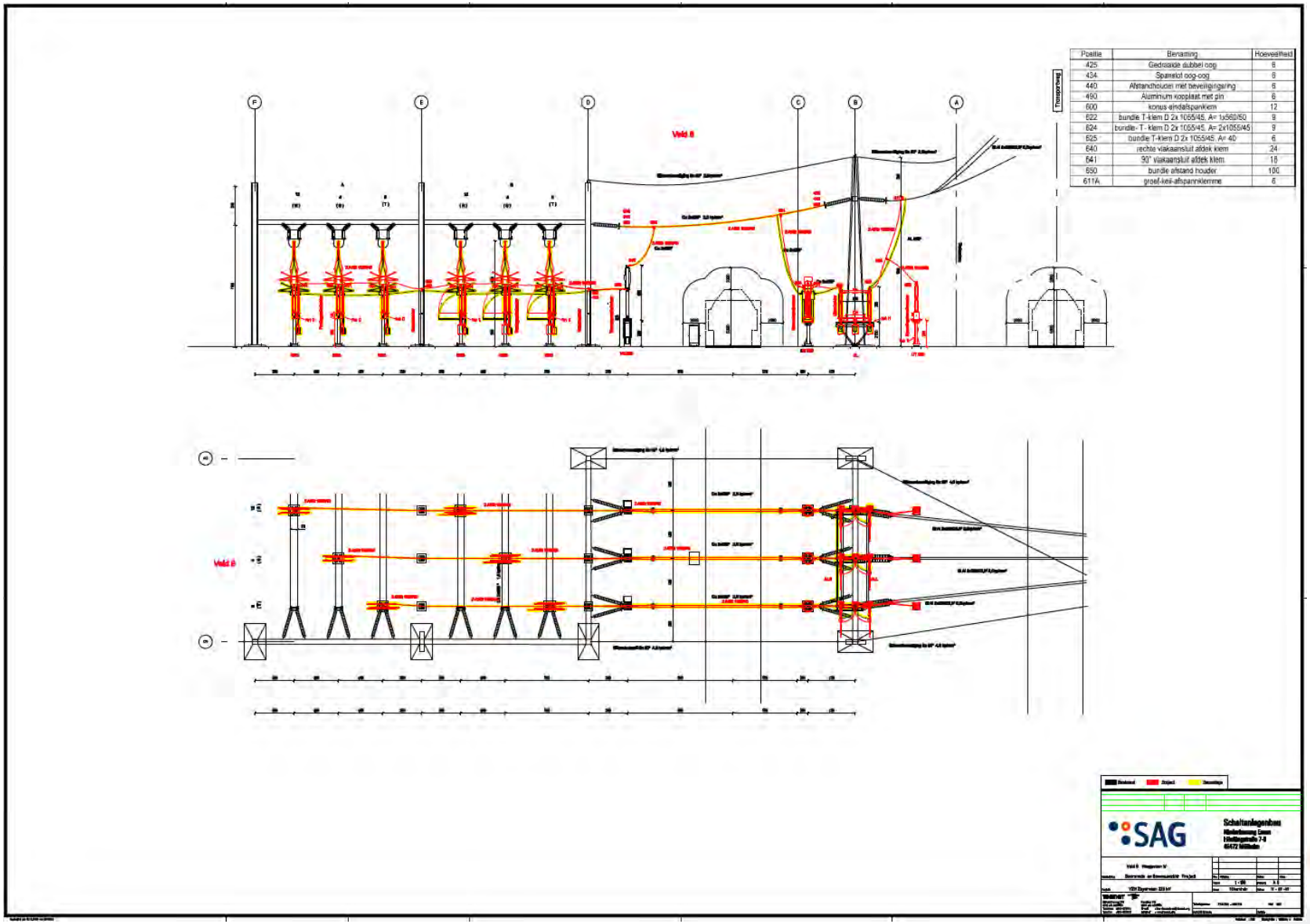
**Bijlage C-3 Tekening bovenaanzicht 220kV-installatie**



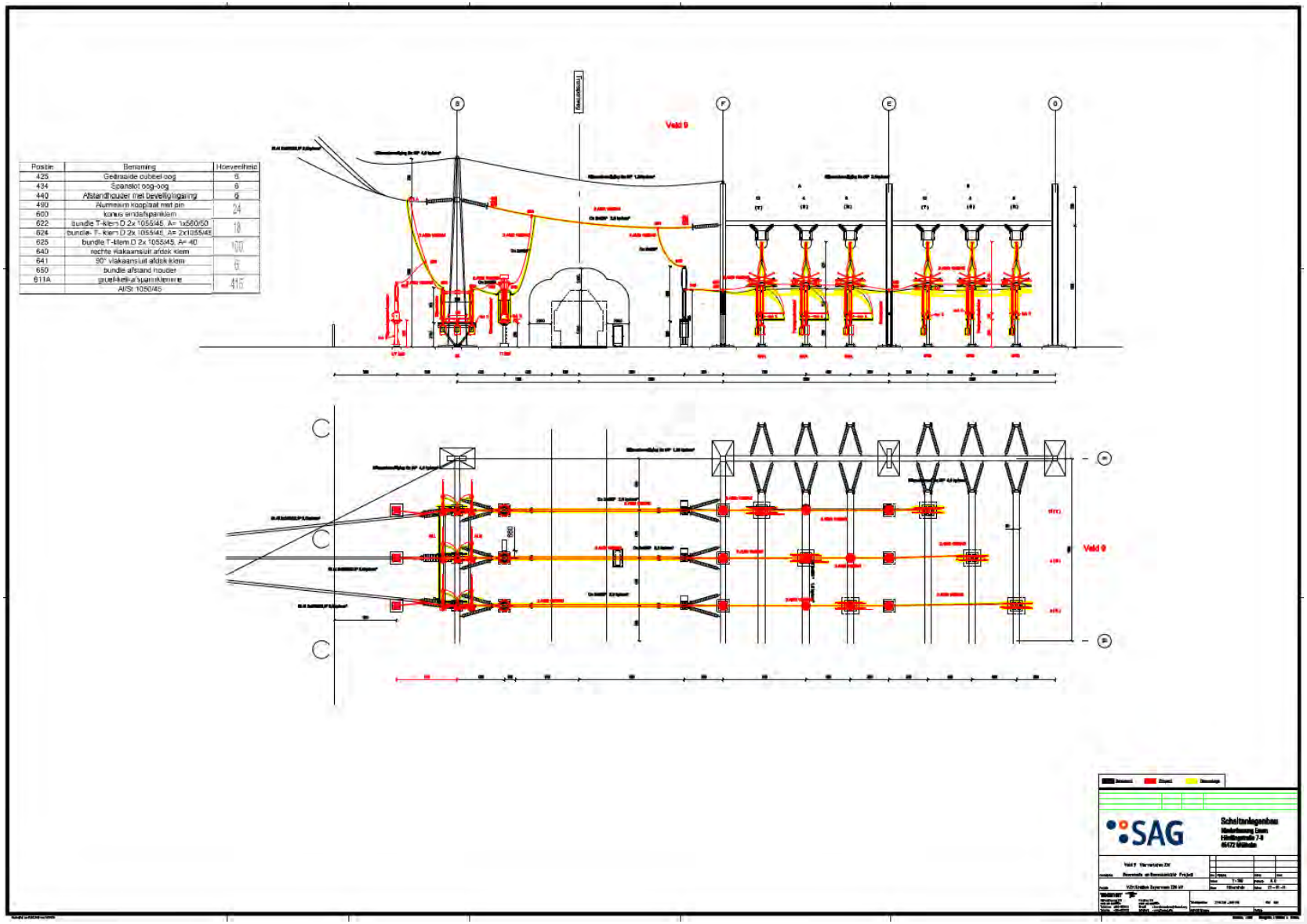
**Bijlage C-4 Tekening zijaanzicht 220kV koppelveld 1**



**Bijlage C-5 Tekening zijaanzicht 220kV lijnveld 7 en 8**

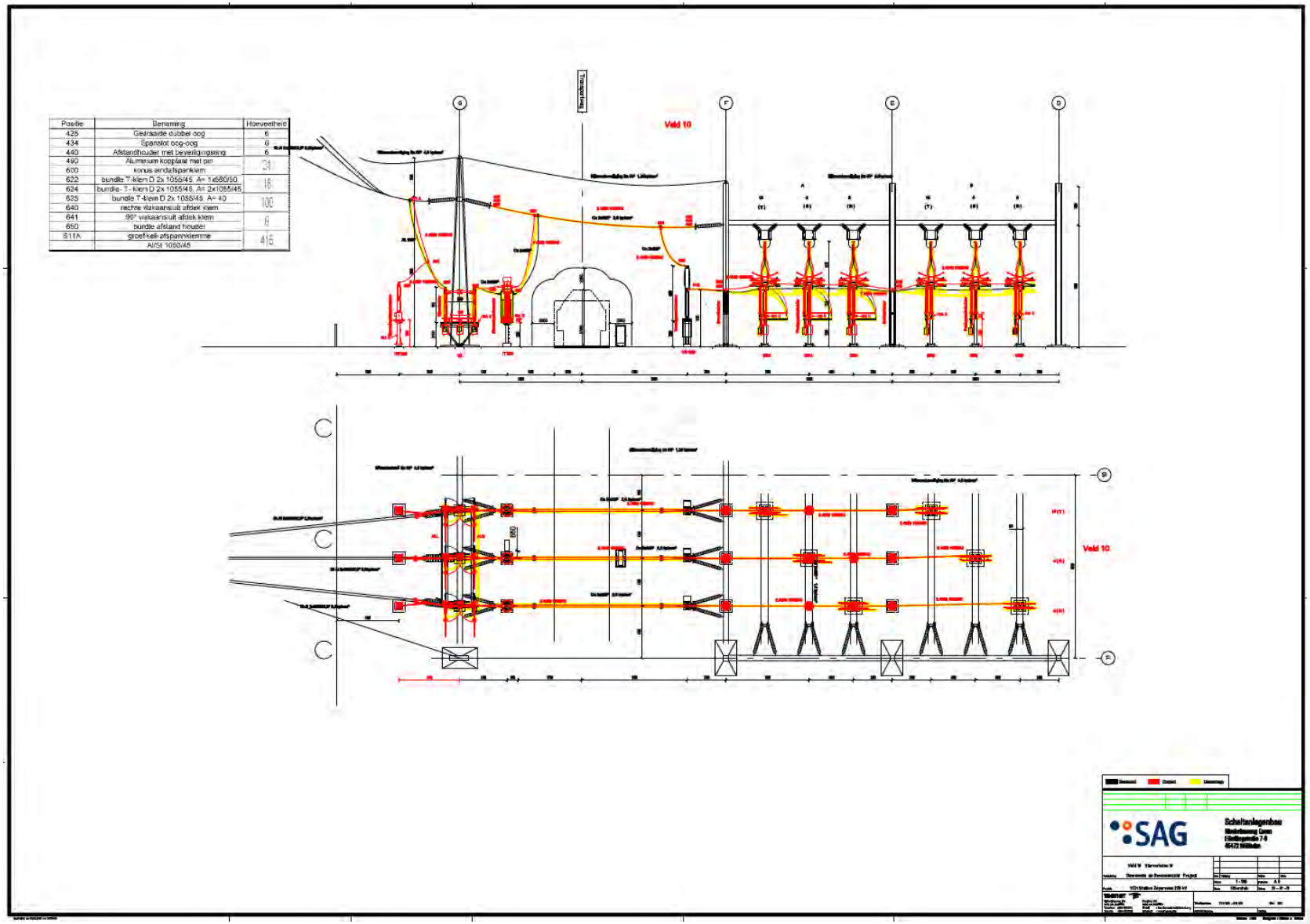


**Bijlage C-6 Tekening zijaanzicht 220kV lijnveld 9**

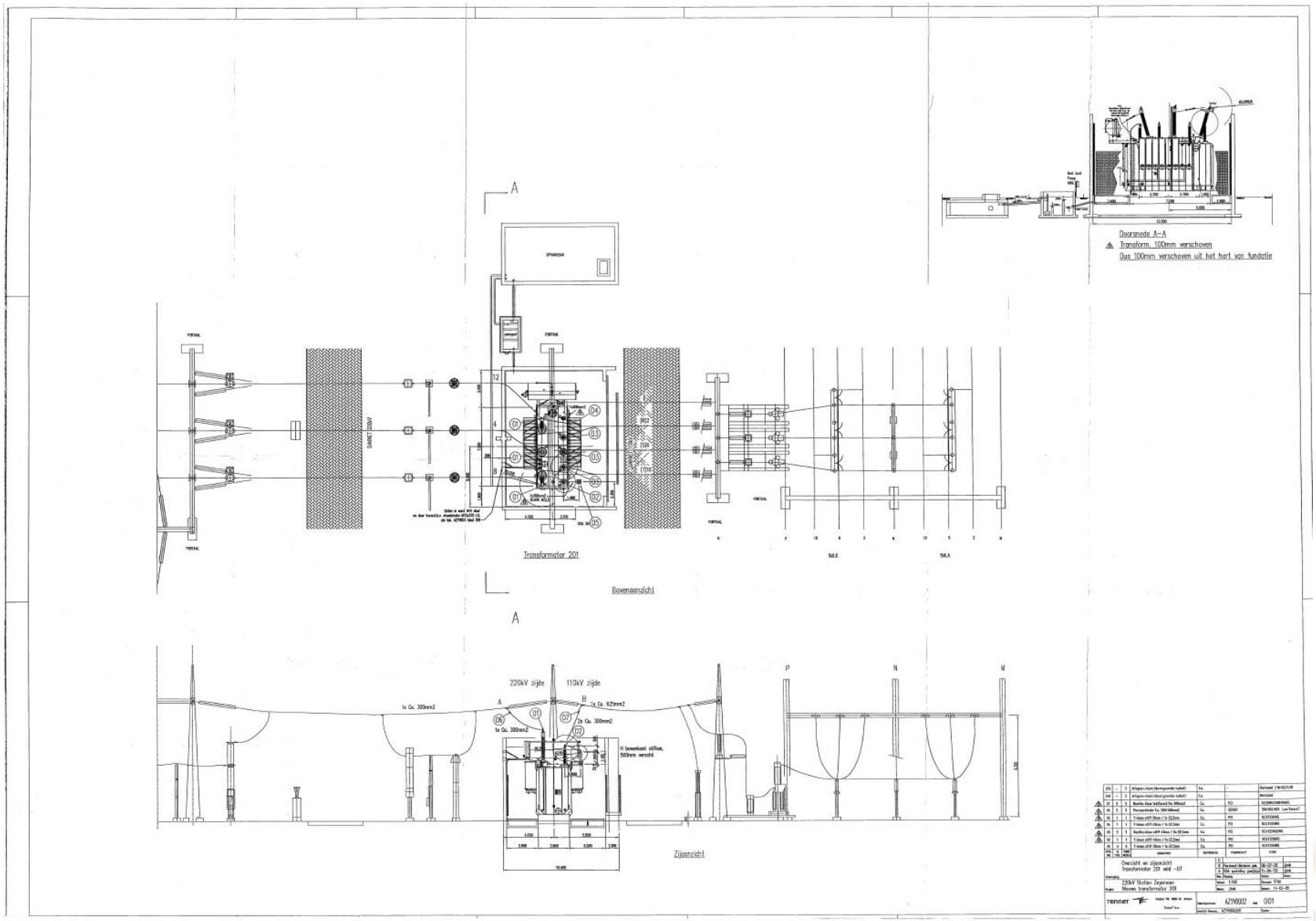



| Positie | Benaming | Hoeveelheid |
|---|---|---|
| 425 | Gedraaide dubbel oog | 6 |
| 434 | Spanslot oog-oog | 6 |
| 440 | Afstandhouder met beveiligingsring | 6 |
| 490 | Aluminium koopplaat met pin | 24 |
| 600 | konus eindafspanklem | |
| 622 | bundle T-klem D 2x 1055/45, A= 1x560/50 | 18 |
| 624 | bundle- T- klem D 2x 1055/45, A= 2x1055/45 | |
| 625 | bundle T-klem D 2x 1055/45, A= 40 | 100 |
| 640 | rechte vlakaansluit afdek klem | |
| 641 | 90° vlakaansluit afdek klem | 6 |
| 650 | bundle afstand houder | |
| 611A | gauell-kelk-al spanningklemmen | 415 |
| | Al/St 1050/45 | |

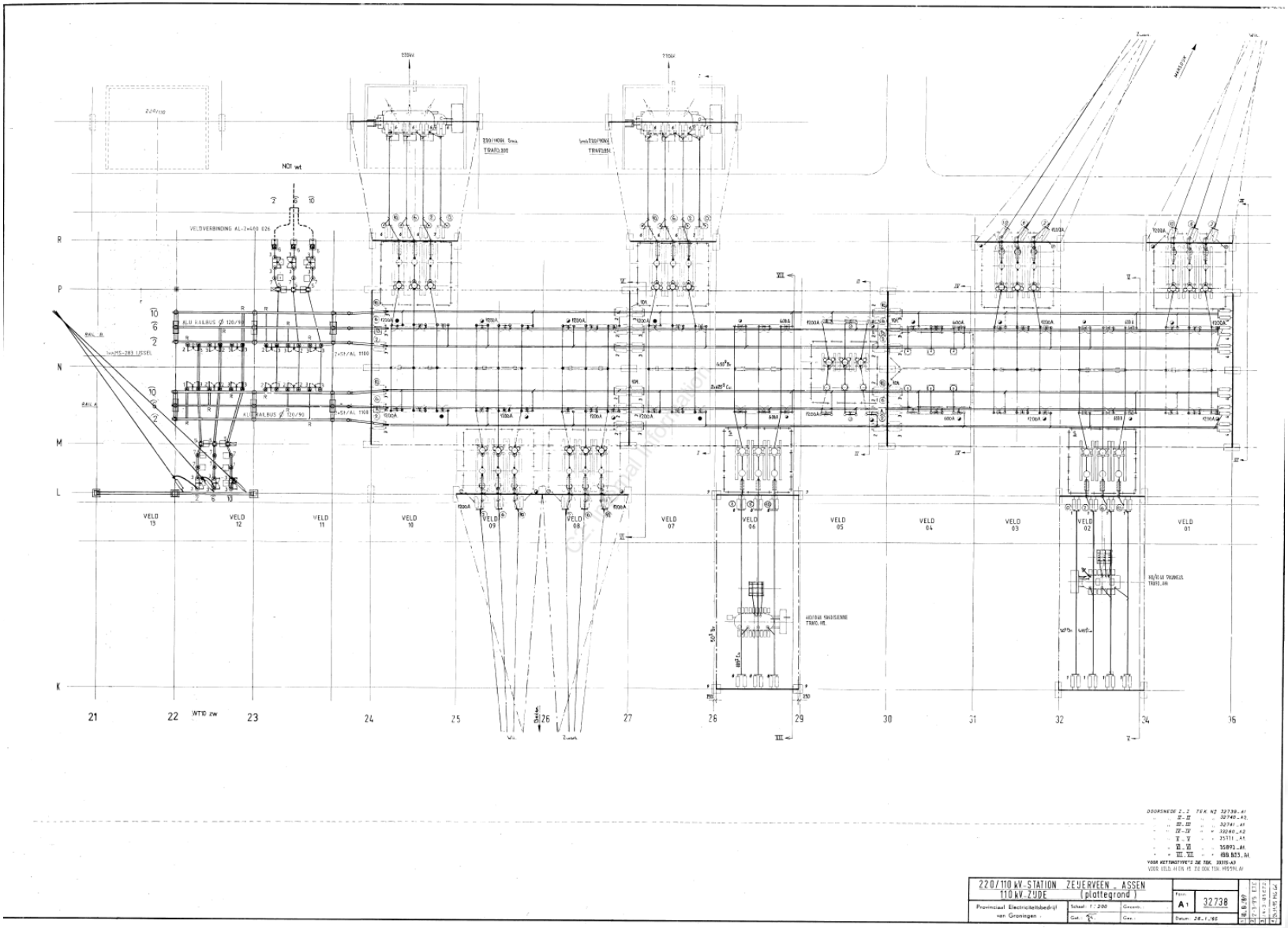
**Bijlage C-7 Tekening zijaanzicht 220kV lijnveld 10**



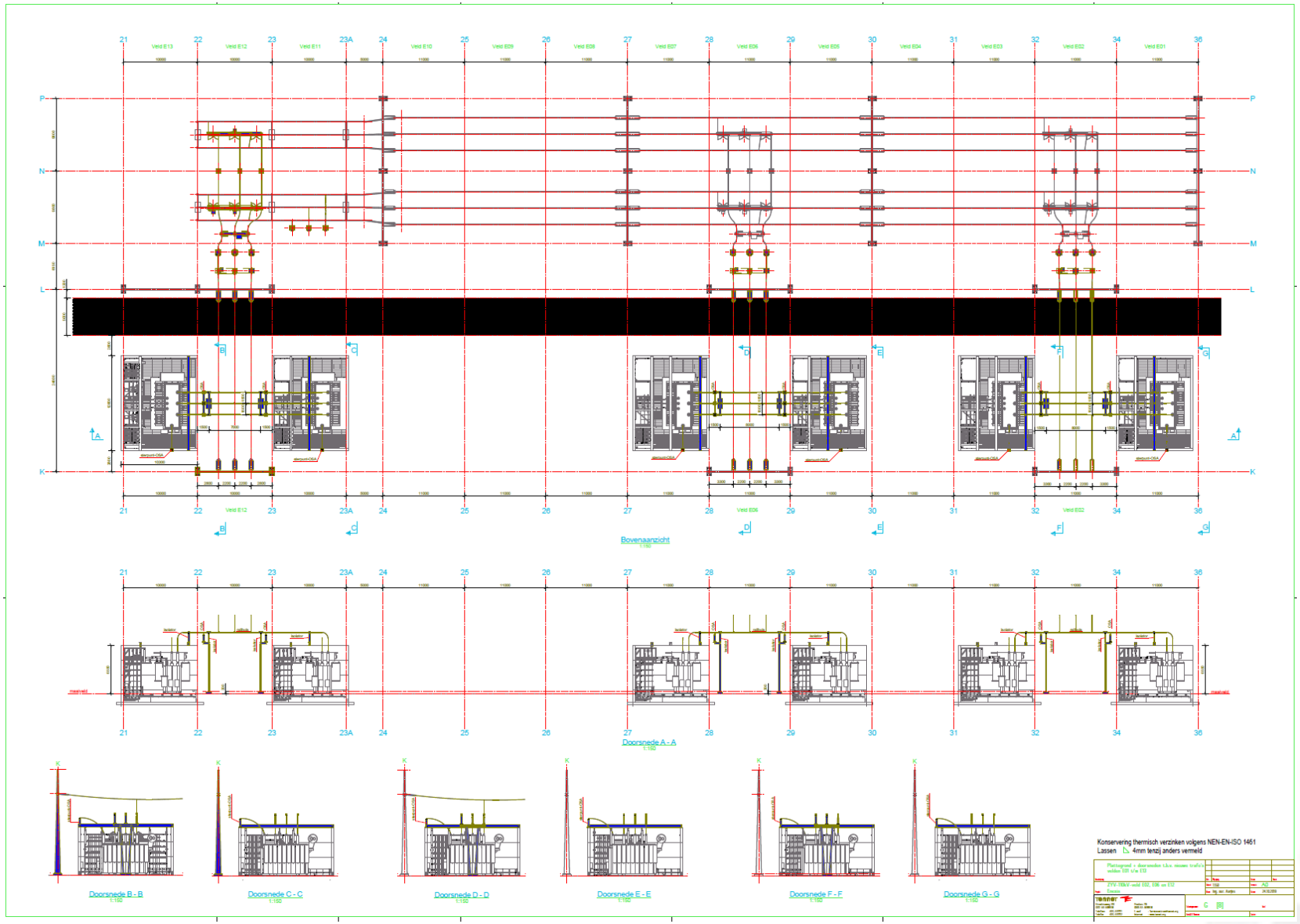
**Bijlage C-8 Tekening zijaanzicht 220kV trafoveld 2, 4, 6 en 11**



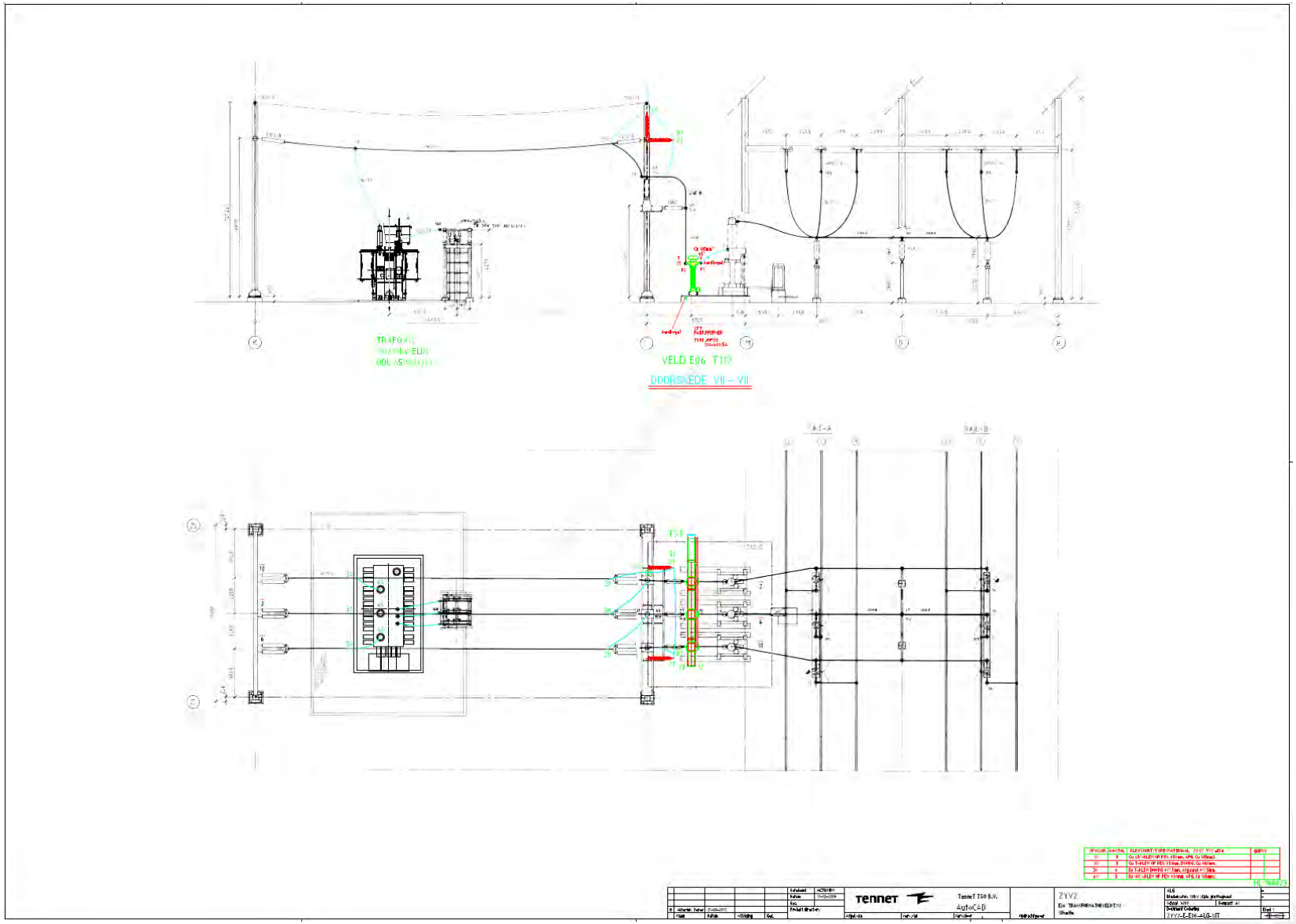
**Bijlage C-9 Tekening bovenaanzicht 110kV-installatie (huidige situatie)**



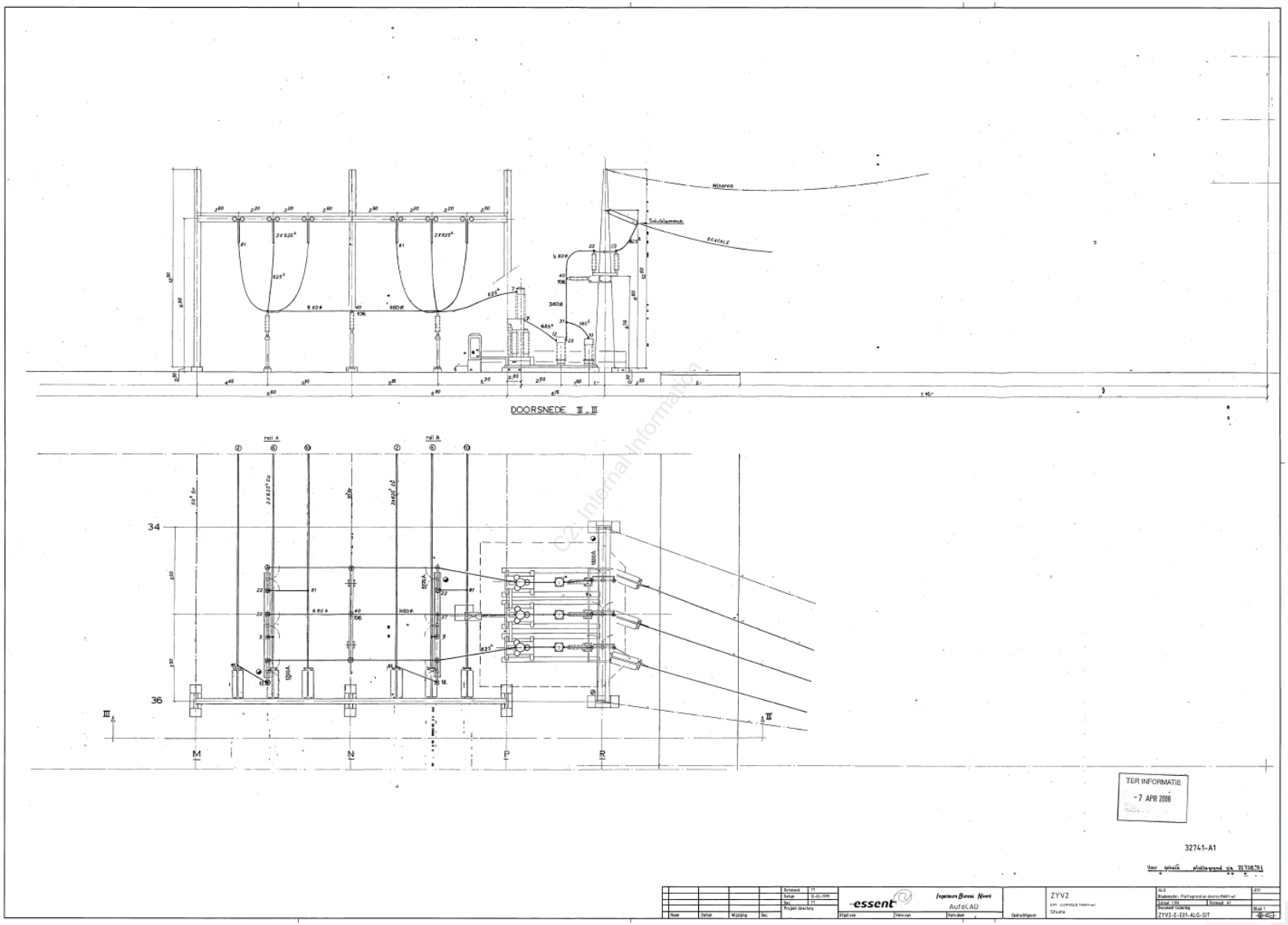
**Bijlage C-10 Tekening boven- en vooraanzichten 110kV nieuwe transformatorvelden 2, 6 en 12**



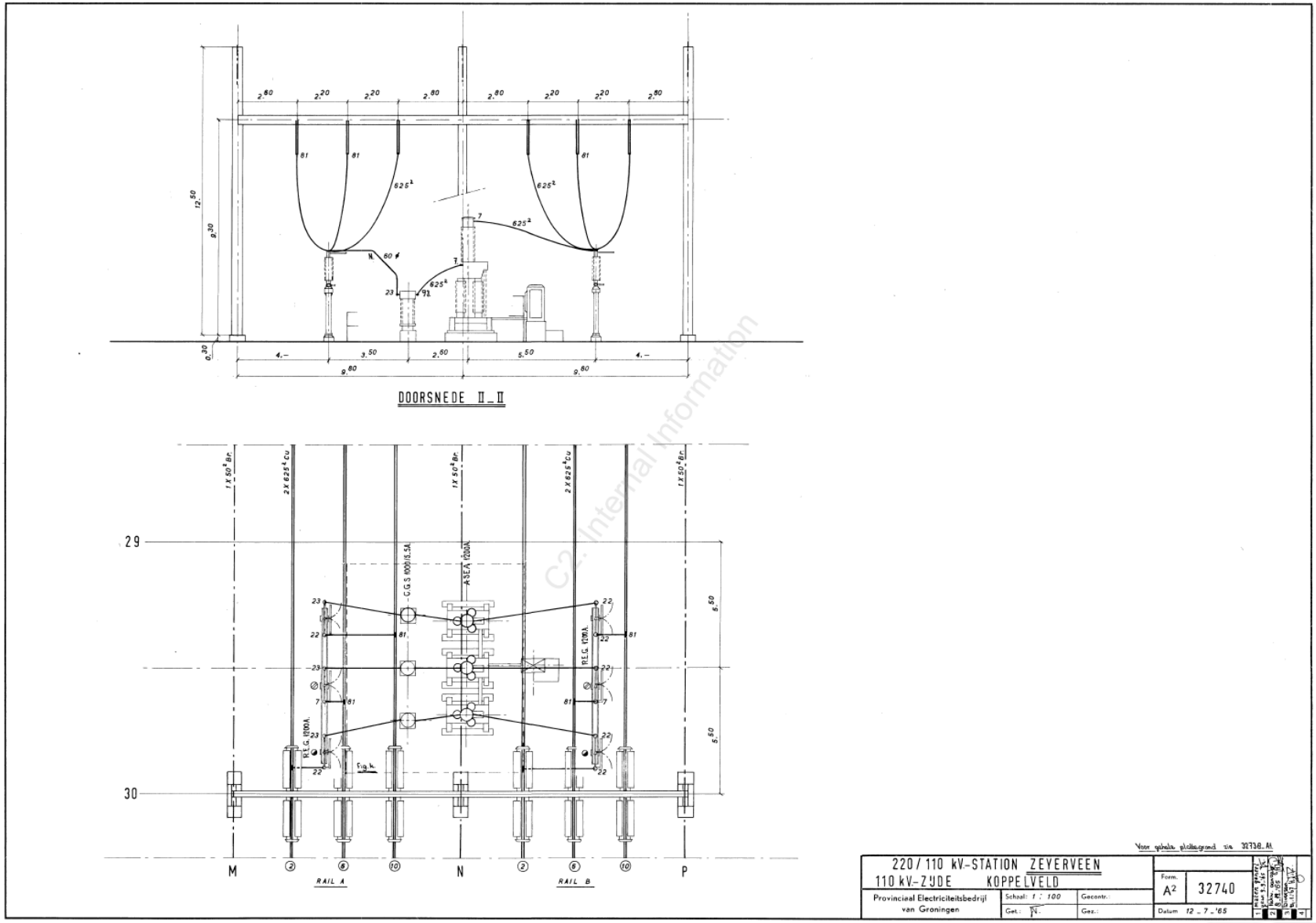
**Bijlage C-11 Tekening zijaanzicht 110kV nieuwe transformatorvelden 2, 6 en 12**



**Bijlage C-12 Tekening zijaanzicht 110kV lijnvelden 1 en 3**

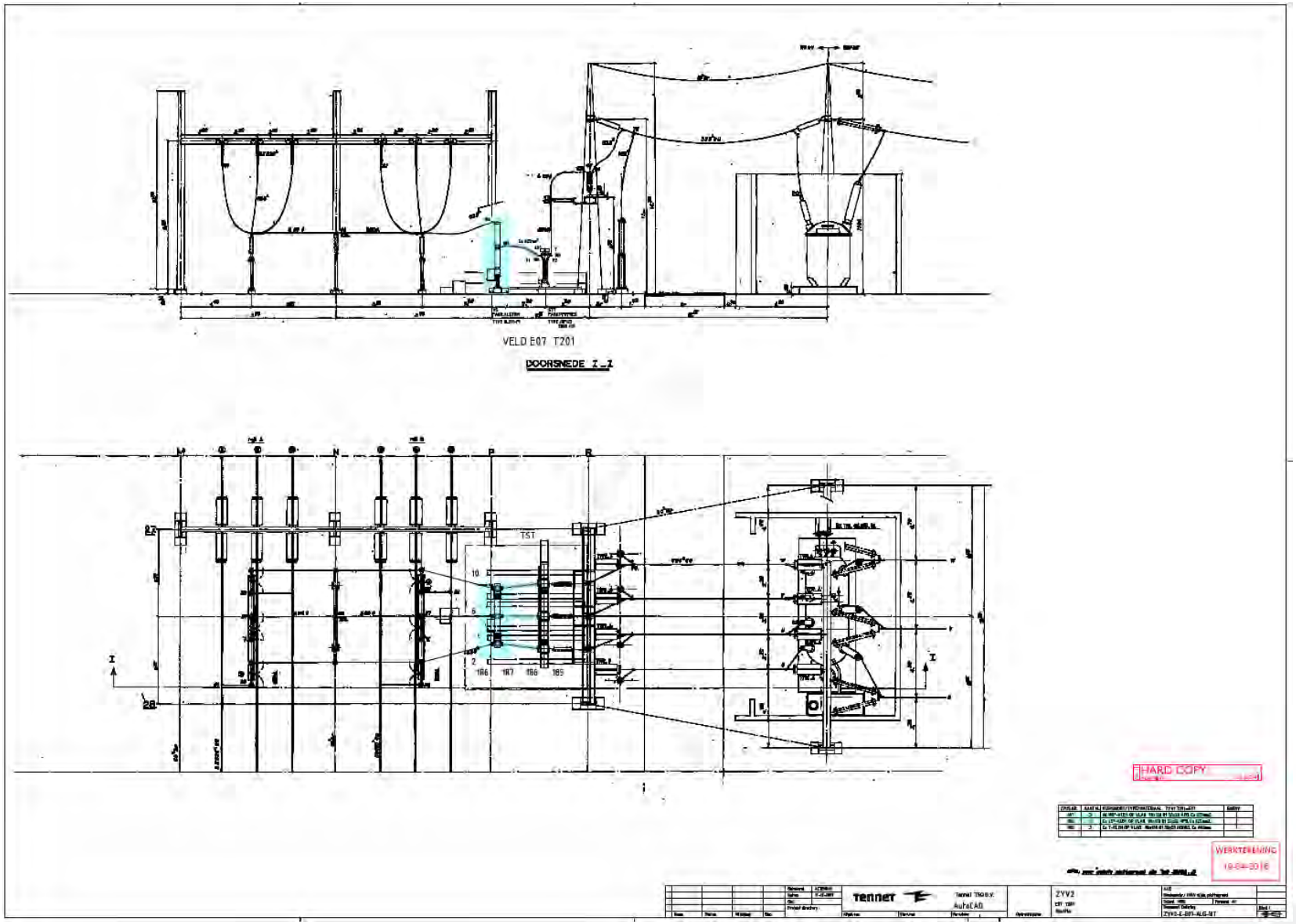


**Bijlage C-13 Tekening zijaanzicht 110kV koppelveld 5**

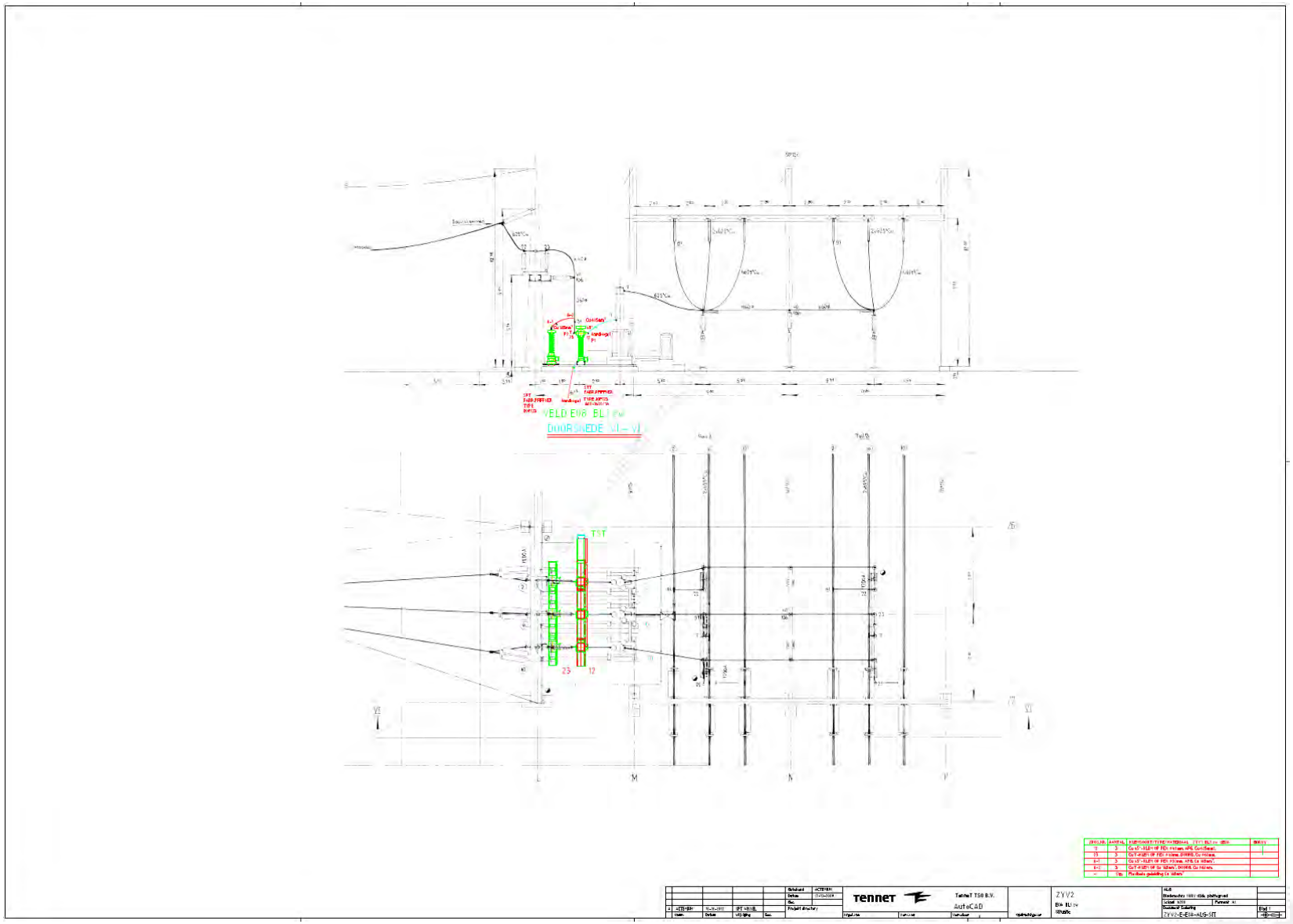



C2 Internal Information

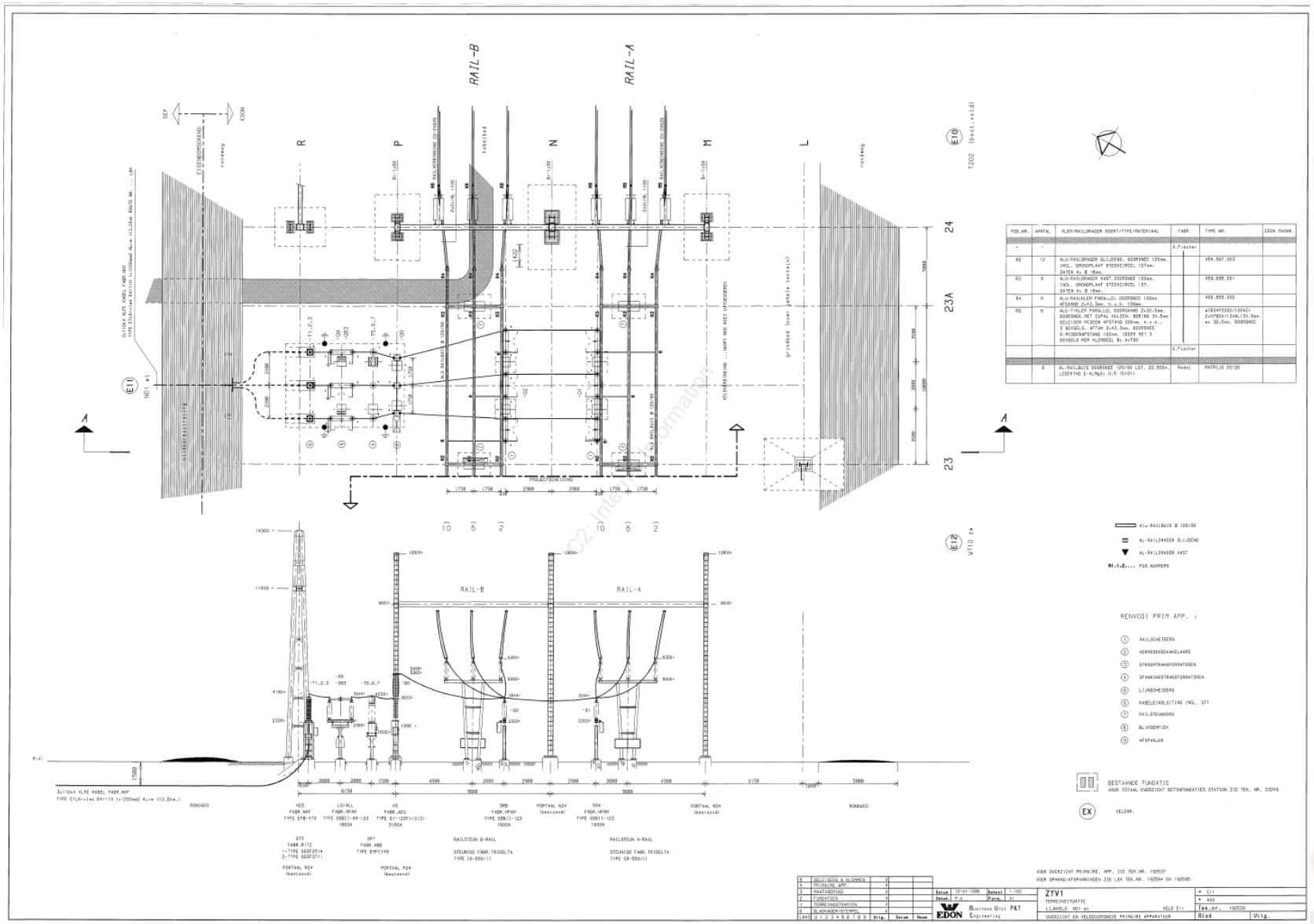
**Bijlage C-14 Tekening zijaanzicht 110kV transformatorvelden 4, 7, 10 en 13**



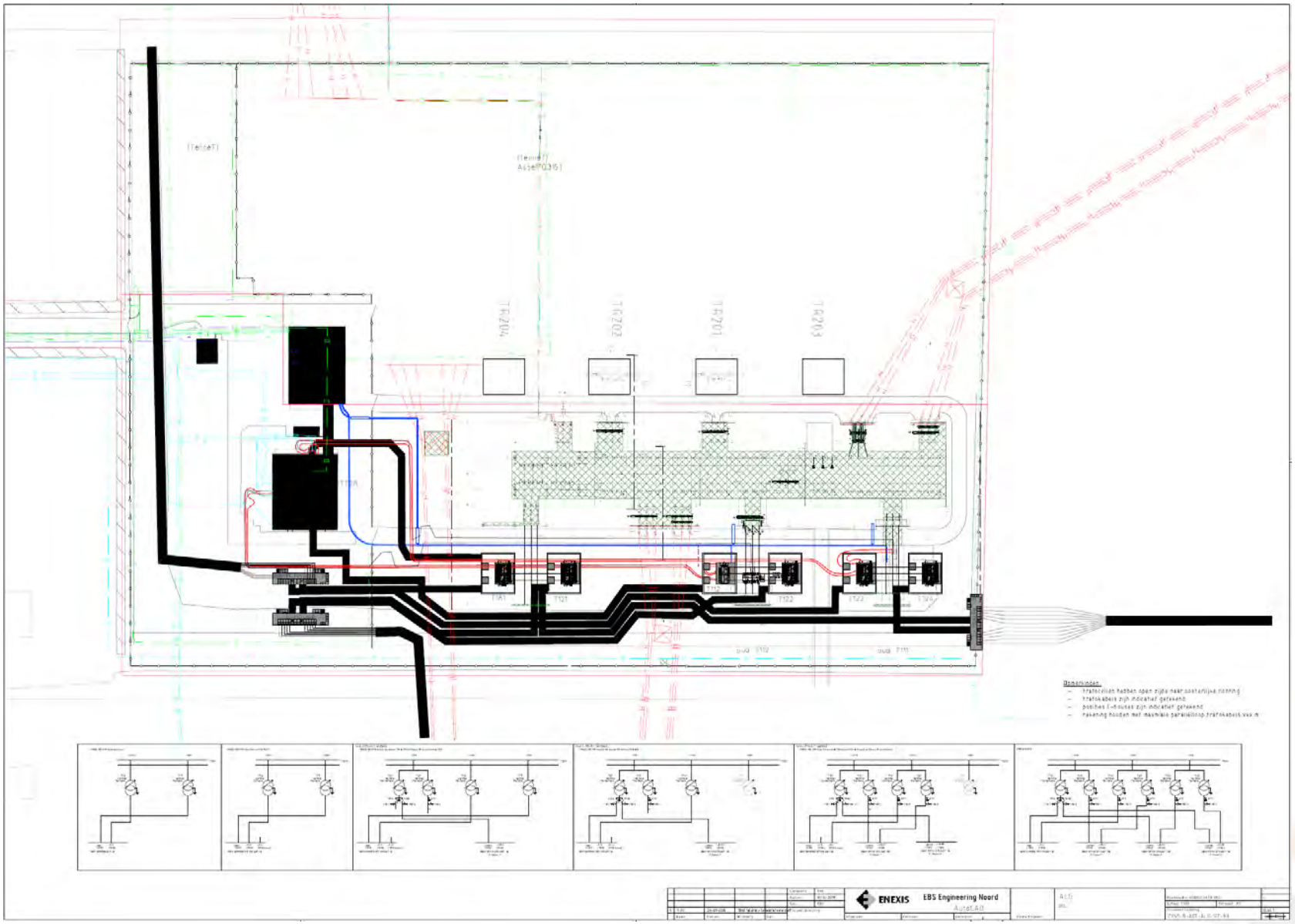
**Bijlage C-15 Tekening zijaanzicht 110kV lijnvelden 8 en 9**



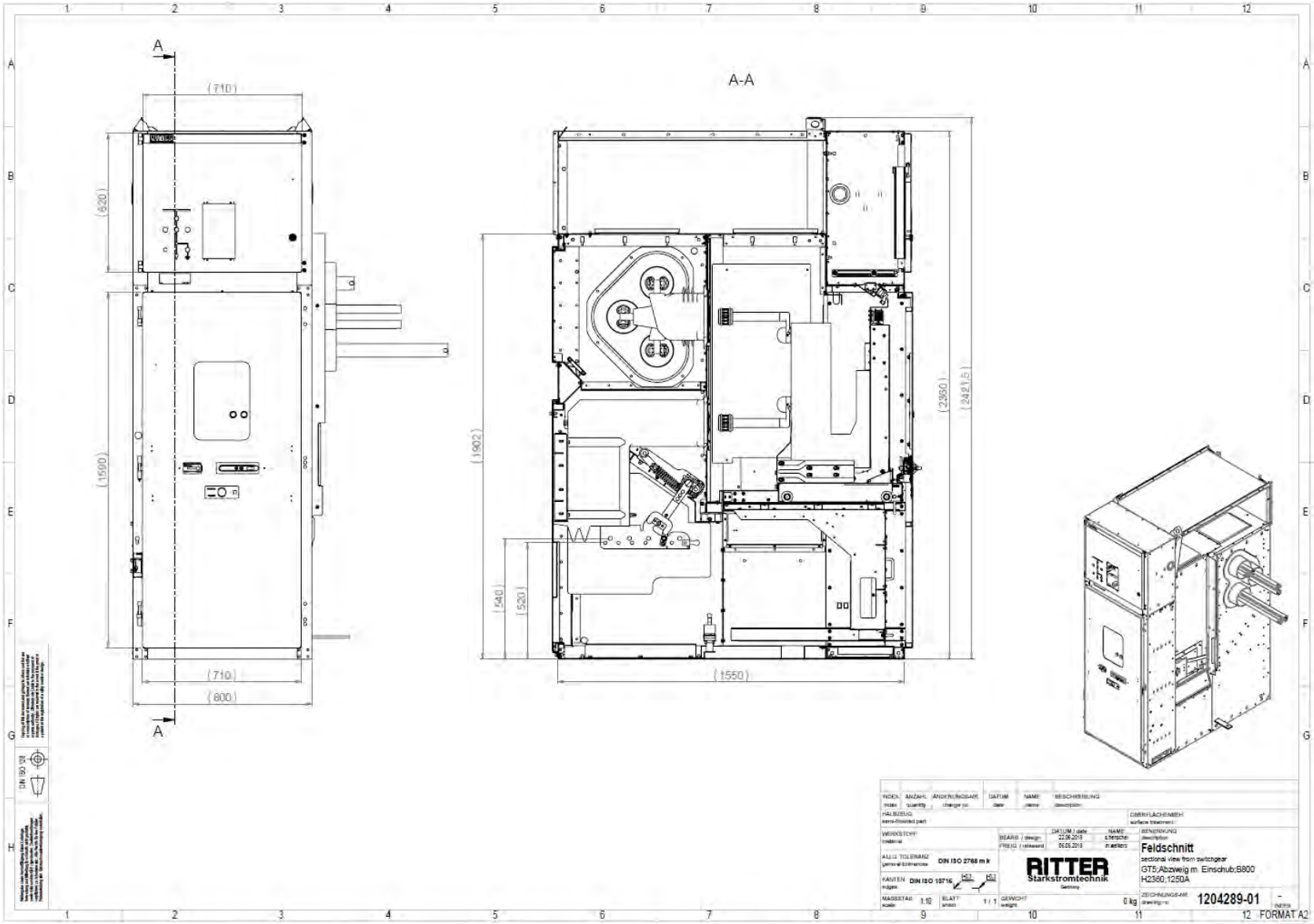
**Bijlage C-16 Tekening zijaanzicht 110kV kabelveld 11**



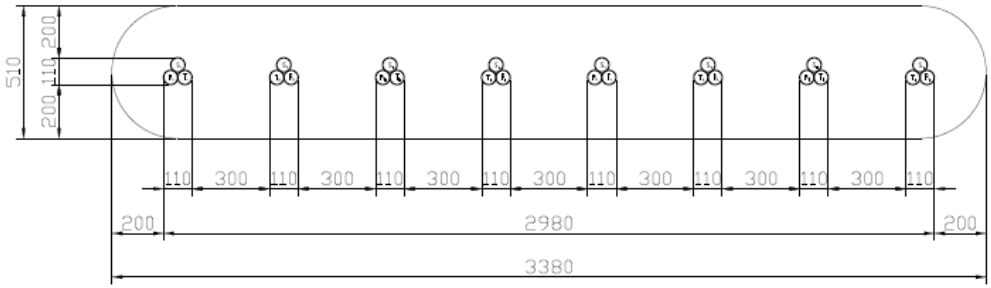
**Bijlage C-17 Tekening bovenaanzicht uitbreidingen Enexis met locaties E-houses en tracés 20kV- en 10kV-transformatorkabels**



**Bijlage C-18 Tekening schakelinstallatie 20kV en 10kV**



**Bijlage C-19 Tekening doorsnede 20kV- en 10kV-transformatorkabels**

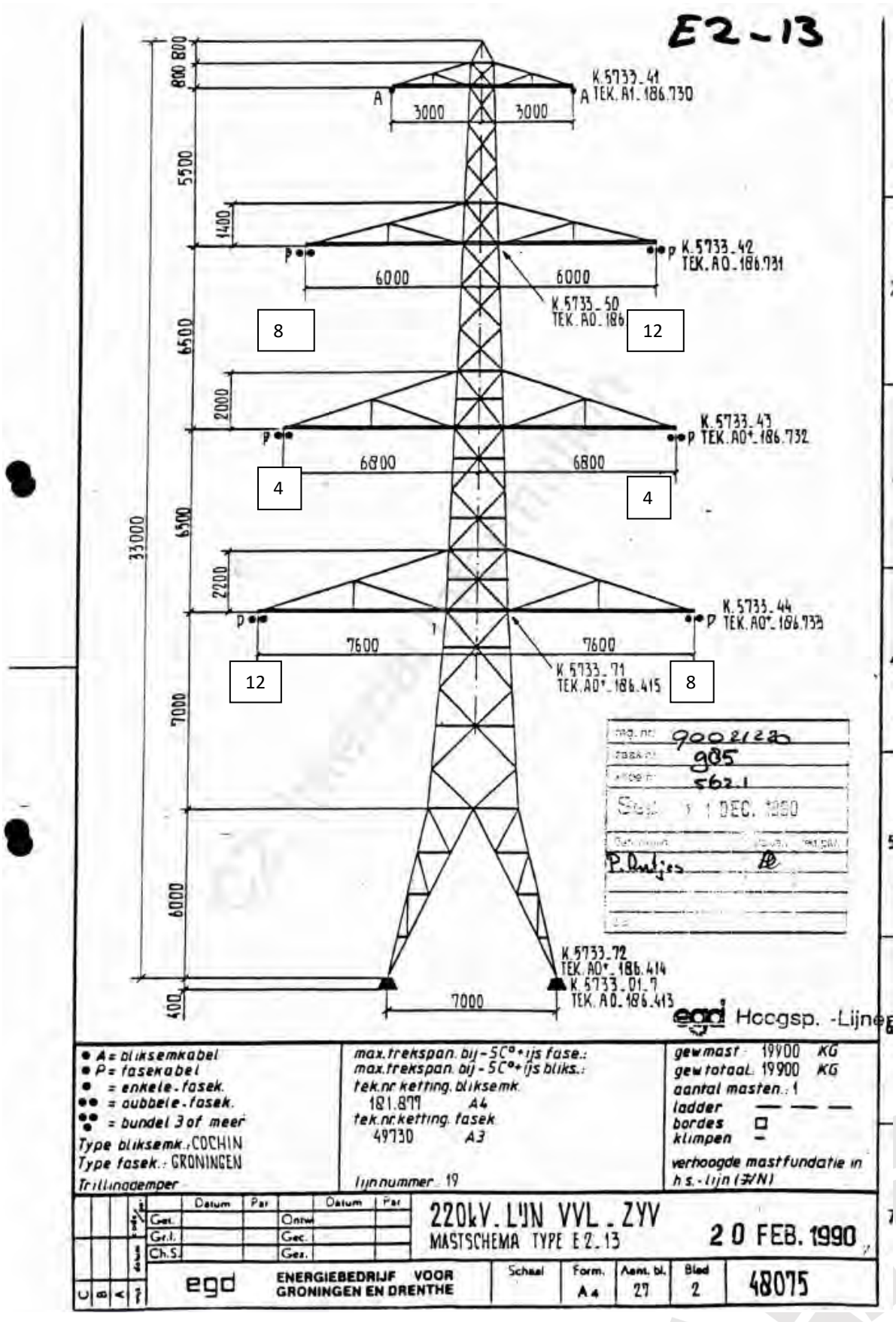



Gezamenlijk tracé bestaande uit 2x4 bundels met onderlinge tussenafstand van 300mm

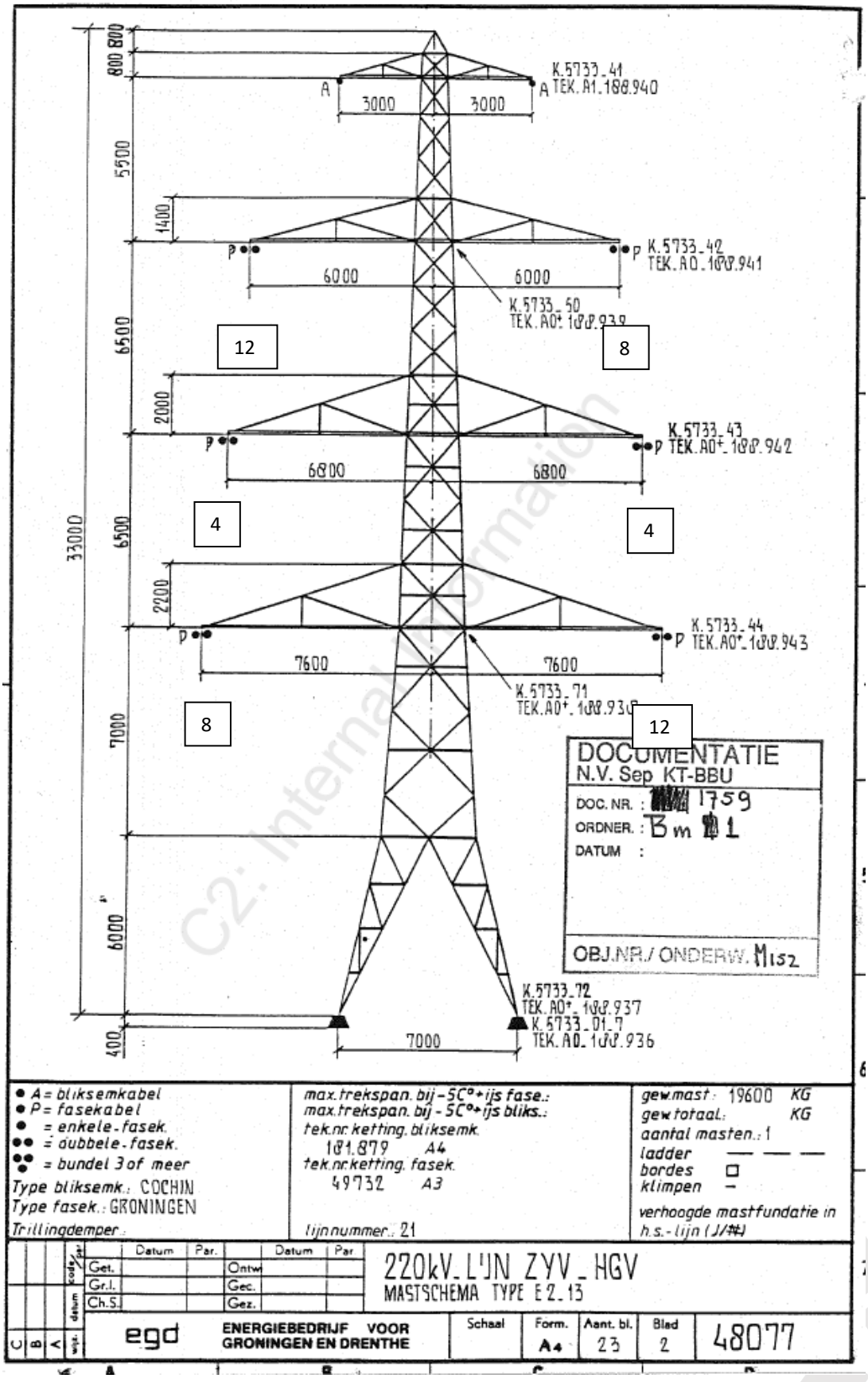
3,38 x 0,51 x 1,2= 2,10$m^2$ backfillzand/$m^1$ sleuf

2,10$m^2$ ≈ 3,78T/$m^1$ sleuf

**Bijlage C-20 Mastbeeld mast 74 220kV Vierverlaten (E2-13)**

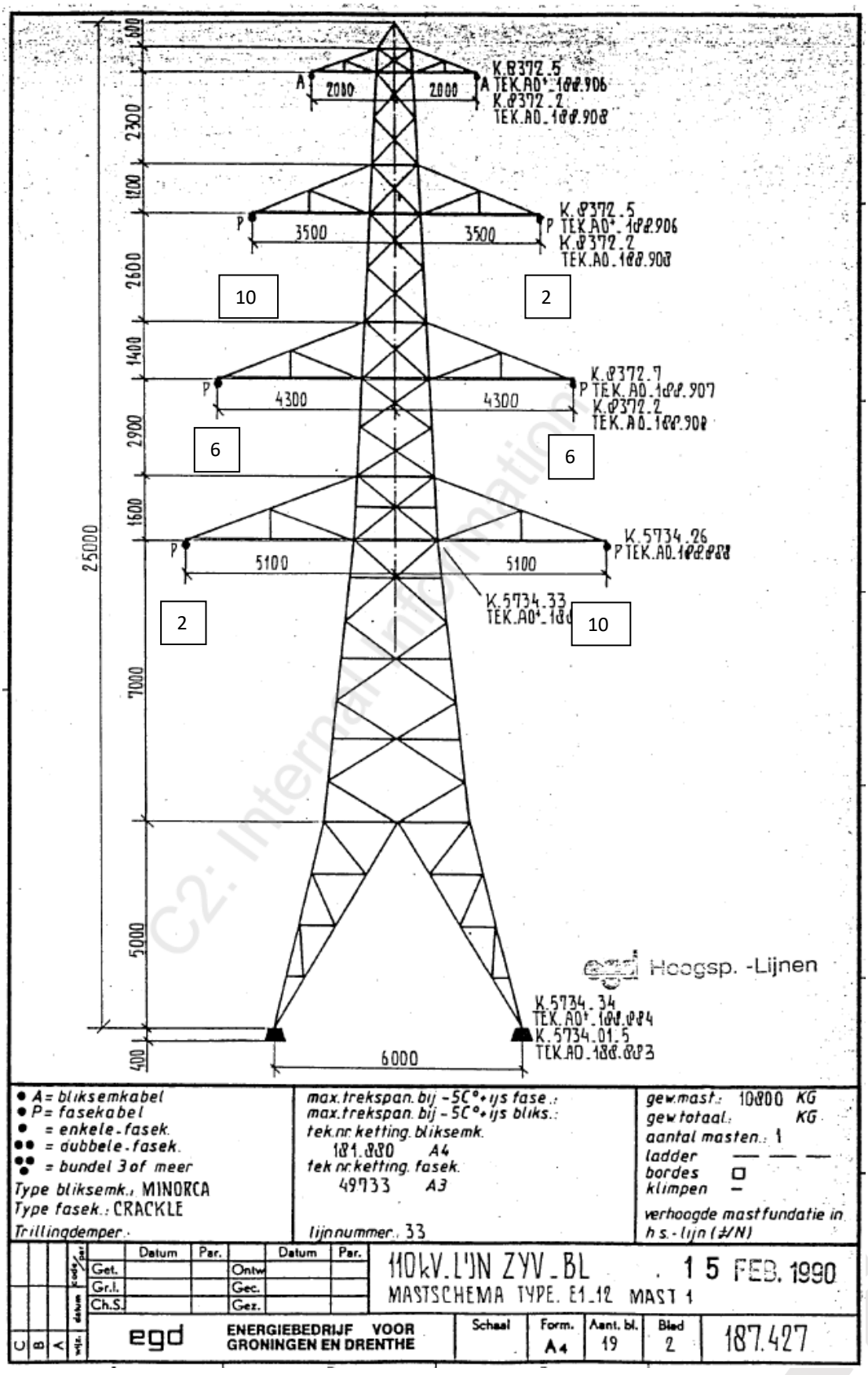


**Bijlage C-21 Mastbeeld mast 1 220kV Zwolle (E2-13)**



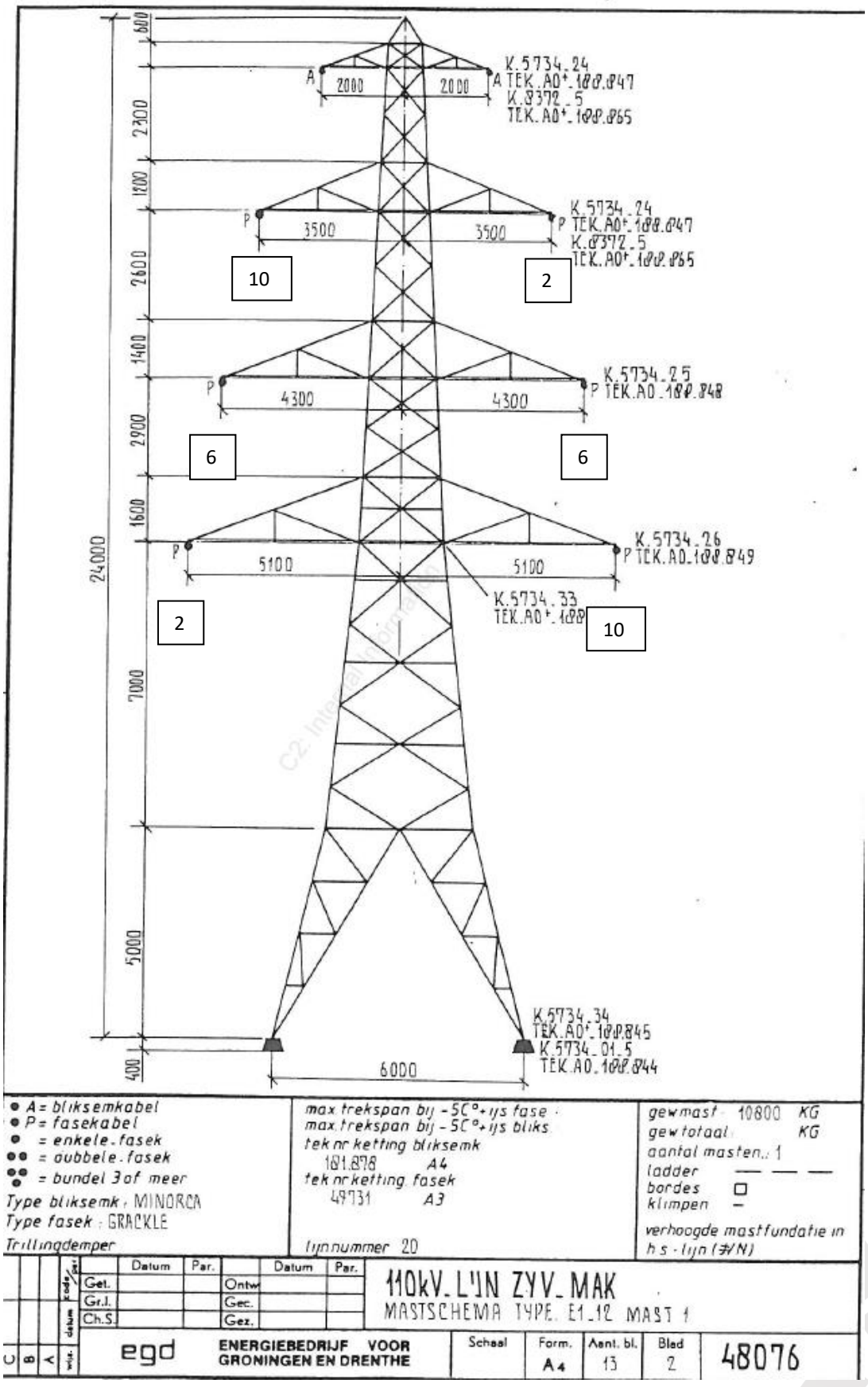

C2: Internal Information

**Bijlage C-22 Mastbeeld mast 1 110kV Beilen (E1-12)**




C2: Internal Information

**Bijlage C-23 Mastbeeld mast 1 110kV Marsdijk (E1-12)**



# BIJLAGE 3



# Zeijerveen te Assen









G&G-advies QS2020-189

Van der Goes en Groot
*ecologisch onderzoeks- en adviesbureau*

# Zeijerveen te Assen

Toetsing in het kader van de natuurwetgeving

J.R. Fokkens

2020

Opdrachtgever

Pondera

Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

G&G-advies QS2020-189

| Versie | V3 |
|---|---|
| Datum | 30 november 2020 |

Nagelezen door: T.S. van der Meer

*De onderstaande toetsing is gebaseerd op de plannen zoals aangegeven door de opdrachtgever. Bij wijziging van plannen, werkperioden, of werkwijzen kunnen andere conclusies en aanbevelingen met betrekking tot de effecten op beschermde soorten van toepassing zijn.*

Van der Goes en Groot
ecologisch onderzoeks- en adviesbureau

Bovendijk 35-G
2295 RV Kwintsheul

Hazenkoog 35-A
1822 BS Alkmaar

www.vandergoesengroot.nl

# Inhoudsopgave

**1 Inleiding 5**
1.1 Aanleiding voor het onderzoek ..... 5
1.2 Doel van het onderzoek ..... 6
1.3 Het plangebied ..... 6
1.4 Werkzaamheden ..... 6
1.5 Leeswijzer ..... 7
**2 Methode 8**
2.1 Soorten ..... 8
2.2 Gebieden ..... 9
**3 Beschermde soorten Wnb 10**
3.1 Beschrijving aanwezige biotopen ..... 10
3.2 Beschermde soorten ..... 11
3.2.1 Planten ..... 11
3.2.2 Vissen ..... 11
3.2.3 Amfibieën ..... 12
3.2.4 Vogels ..... 13
3.2.5 Grondgebonden zoogdieren ..... 14
3.2.6 Vleermuizen ..... 15
3.2.7 Overige fauna ..... 17
3.3 Conclusie beschermde soorten ..... 17
**4 Effectbeoordeling en maatregelen 18**
4.1 Vogels ..... 18
4.2 Grondgebonden zoogdieren ..... 19
4.3 Vleermuizen ..... 19
4.4 Conclusie effectbeoordeling ..... 20
**5 Gebiedsbescherming en overige natuurwetgeving 21**
5.1 Natura 2000 ..... 21
5.2 Natuurnetwerk Nederland ..... 22
5.3 Weidevogelgebieden ..... 22
5.4 Houtopstanden ..... 23
5.5 Overige relevante wetgeving ..... 24

5.6 Conclusie gebiedsbeschermende en overige natuurwetgeving .....24
**6 Conclusies 25**
6.1 Beschermde soorten Wnb .....25
6.2 Gebiedsbescherming en overige natuurwetgeving .....26
6.3 Zorgplicht .....26
**7 Aanbevolen en geraadpleegde literatuur 27**
**8 Bijlagen 28**

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding voor het onderzoek

Er bestaan plannen een hoogspanningsstation op de locatie Zeijerveen nabij Assen, Provincie Drenthe, aan te passen.

Er zullen op het 'middenterrein' veranderingen plaats vinden en het kantoorgebouw zal uitgebreid worden met een aanbouw.

Aan de zuidelijke rand zullen er bomen gekapt worden voor de bouw van e-houses en trafo's en voor de aanleg van nieuwe bekabeling.

Het is mogelijk dat binnen het plangebied soorten voorkomen die beschermd zijn onder de Wet natuurbescherming (Wnb) of dat het plan gevolgen heeft voor nabij gelegen beschermde gebieden.

In opdracht van netbeheerder Pondera heeft Ecologisch Onderzoeks- en Adviesbureau Van der Goes en Groot in het kader van de huidige natuurwetgeving een *quickscan* uitgevoerd om dit nader te onderzoeken.

Eerder zijn door Van der Goes en Groot twee ecologische scans uitgevoerd in het plangebied (FOKKENS & DE BEER, 2019; FOKKENS, 2019).

Het onderzoek heeft bestaan uit een bronnenstudie en een veldbezoek.

**Figuur 1.**
*Ligging van het plangebied (rood omlijnd). Het geel omlijnde gedeelte is in 2019 onderzocht.*



Deze quickscan is een momentopname en kan slechts in beperkte mate uitsluitsel geven over de afwezigheid van soorten. Dit onderzoek betreft geen volledige veldinventarisatie. Mochten er door de plannen effecten te verwachten zijn op beschermde soorten die mogelijk aanwezig zijn, dan wordt een nader onderzoek geadviseerd.

## 1.2 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is om inzicht te krijgen in het (mogelijke) voorkomen van beschermde soorten in het kader van de Wnb. Tevens wordt onderzocht of de plannen negatieve effecten op dergelijke soorten en/of op beschermde gebieden kunnen veroorzaken.

Op grond van het onderzoek wordt geadviseerd omtrent te nemen maatregelen om negatieve effecten te voorkomen of te verzachten en omtrent de noodzaak ontheffing of vergunning aan te vragen.

Een uitgebreide beschrijving van de getoetste wetgeving is te vinden in Bijlage 1.

## 1.3 Het plangebied

In Figuur 1 is de ligging van het onderzoeksgebied aangegeven.

Hoogspanningsstation Zeijerveen ligt ongeveer 500 meter ten westen van de A28 tussen de bebouwing van Kloosterveen en Assen. De locatie ligt in een open groen gebied met jong aangelegd bos en enkele agrarische percelen op ongeveer 200 meter van de bestaande bebouwing.

## 1.4 Werkzaamheden

De werkzaamheden betreffen aanpassingen binnen het bestaande station met verhardingen en elektrische infrastructuur.

Aan de zuidelijke rand zullen diverse bomen worden gekapt. Deze bomen zijn in 2019 gescand (zie FOKKENS, 2019).De bomen worden voor de bouw van e-houses en trafo's en voor de aanleg van nieuwe bekabeling gekapt.

De ecologisch gevoelige werkzaamheden zullen bestaan uit het verwijderen van de vegetatie-toplaag, het vergraven van de bodem, het opbrengen van grond en het kappen van bomen en rooien van struiken.

Bij uitvoering van het werk kan door geluid, trillingen of licht verstoring optreden van (beschermde) soorten.

## 1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de methode van het onderzoek beschreven.

In hoofdstuk 3 worden de biotopen, die aanwezig zijn in het plangebied, beschreven en wordt aangegeven welke soorten aanwezig (kunnen) zijn binnen en nabij het plangebied.

In hoofdstuk 4 wordt ingeschat in hoeverre deze soorten negatieve effecten kunnen ondervinden van het werk en welke specifieke maatregelen eventueel noodzakelijk zijn.

Hoofdstuk 5 beschrijft of- en welke gebied beschermende wetgeving van toepassing is op het plangebied.

Ten slotte bevat hoofdstuk 6 de conclusies. Indien van toepassing worden aanbevelingen gedaan. Hoofdstuk 7 geeft een overzicht van de gebruikte en aanbevolen literatuur. In de bijlage is aanvullende informatie opgenomen over de geldende wetgeving en de gebruikelijke procedures bij een vergunnings- en/of ontheffingsaanvraag.

# 2 Methode

Hieronder wordt aangegeven hoe is onderzocht welke soorten te verwachten zijn binnen het plangebied. Speciale aandacht is uitgegaan naar díe beschermde soorten waarvoor, indien aanwezig, specifieke maatregelen moeten worden getroffen of ontheffing moet worden aangevraagd bij werkzaamheden in het kader van dit plan. Daarnaast is gekeken of het plangebied tot een beschermd natuurgebied behoort of dat dergelijke gebieden aanwezig zijn in de nabijheid van het plangebied.

## 2.1 Soorten

**Bronnenstudie**
Op basis van literatuurgegevens en informatie, samengebracht in bijvoorbeeld de Nationale Databank Flora- en Fauna (NDFF), is bekeken in hoeverre (beschermde) soorten in het verleden zijn aangetroffen in en rond het plangebied.

Voor het onderzoek van de NDFF is het kilometerhok onderzocht waarbinnen het plangebied is gelegen en de acht daaromheen gelegen kilometerhokken, rekening houdend met relevante, overeenkomstige biotopen tussen plangebied en omgeving.

In de database is gezocht naar gegevens van beschermde soorten of soorten met jaarrond beschermde verblijfplaatsen die niet zijn vrijgesteld. Hierbij is gekeken naar waarnemingen in de afgelopen 10 jaar. Vervolgens is een interpretatie gedaan met betrekking tot de aard en de waarde van de waarnemingen (bijvoorbeeld overvliegend of verblijvend, de onderzoeksinspanning en de kans dat de situatie ter plaatse veranderd is). Er is niet gezocht naar niet-jaarrond beschermde vogels, vrijgestelde soorten en in het geheel niet te verwachten soorten zoals zeezoogdieren of zoutwatervissen.

Naast het onderzoek van de NDFF zijn relevante verspreidingsatlassen en eventueel andere literatuur en websites geraadpleegd om de ecologische vereisten van soorten in samenhang met de verspreiding te bekijken.

**Potentiebeoordeling**
Het plangebied is op 6 november 2020 bezocht om enerzijds de aanwezige en aangrenzende biotopen te beschrijven en anderzijds eventuele incidentele waarnemingen te doen van beschermde flora en fauna (voor zover waarneembaar). Bij het veldbezoek is gericht gezocht naar verblijfsporen zoals keutels, plukresten en braakballen en zijn bijvoorbeeld eventueel aanwezige materialen gekeerd en/of spleten en holtes nader geïnspecteerd.

**Verwerking**
Met behulp van analyse en expertkennis is op basis van de verzamelde gegevens en de aangetroffen biotopen een inschatting gemaakt van het mogelijk voorkomen van beschermde soorten in en nabij het plangebied.

Op grond van de plannen is een korte effectbeoordeling gemaakt van de plannen op de te verwachten soorten.

Als negatieve gevolgen niet zijn uit te sluiten wordt aangegeven of specifieke maatregelen moeten en kunnen worden genomen en/of ontheffing dient te worden aangevraagd.

## 2.2 Gebieden

Op de gebiedendatabase van het Ministerie van Economische Zaken is gekeken in hoeverre het plangebied is gelegen binnen of nabij de begrenzing van beschermde gebieden (Natura 2000 en Natuurnetwerk Nederland (NNN), zie:

https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/googlemapszoek2.aspx

Aan de hand van Provinciale of gemeentelijke informatie, toegankelijk via internet, is bekeken of het plangebied gelegen is in andere relevante beschermde gebieden, zie bijvoorbeeld:

https://geo.drenthe.nl/geoportaal/src/?lang=nl&topic=ehs&bgLayer=openbasiskaart.nl&catalogNodes=1,26,28,29&layers=GBI.FO_MASK_DR_NL,GBI2015.NAT_EHS_2015_V-defensie

# 3 Beschermde soorten Wnb

In dit hoofdstuk worden eerst de biotopen beschreven die aanwezig zijn binnen het plangebied. Vervolgens worden de beschermde soorten beschreven per soortgroep. In de beschrijving wordt per soortgroep eerst aangegeven welke soorten (volgens opgave van het NDFF en literatuur) in het verleden of tijdens het afgelegde veldbezoek zijn aangetroffen. Vervolgens wordt vermeld welke soorten op grond van aanwezige biotopen te verwachten zijn en welke gebruiksfuncties het plangebied kan hebben voor deze soorten.

## 3.1 Beschrijving aanwezige biotopen

Het plangebied wordt grotendeels ingenomen door hoogspanningsmasten, transformatoren en grind op de bodem.

Midden op het terrein staan enkele stenen opbouwen met grote ventilatoren. Aan de westkant van het terrein zijn kantoorgebouwen opgemetseld van steen met platte daken en zijn er voor opslag enkele zeecontainers aanwezig.

Aan de rand in het noorden en zuiden staan diverse bomen Tijdens de scan in 2019 (zie FOKKENS, 2019) is de zuidelijke rand onderzocht.

Hier is de situatie niet wezenlijk veranderd en staan onder andere dichte bomen met enkele grote nesten. Langs de noordrand van het plangebied staan jonge bomen zonder opvallende gaten, spleten of grote nesten. Langs de oostrand van het bestaande hoogspanningsstation staan voornamelijk Zwarte elzen. Tijdens de eerste scan in 2019 (DE BEER, 2019) is hier een groot nest van vermoedelijk Zwarte kraai waargenomen.



*Het middenterrein met rechts de ventilatorgebouwen.*



*Bomenrij in de noordwestelijke hoek van het plangebied.*



*Zeecontainer en opslagmaterialen.*



*Kantoorpand met de zijde waar de uitbreiding gerealiseerd zal worden.*

## 3.2 Beschermde soorten

### 3.2.1 Planten

**Aangetroffen soorten**
In en rond het plangebied is in het verleden en tijdens het veldbezoek geen beschermde flora waargenomen (NDFF 20010-2020).

**Potentie plangebied**
In het plangebied wordt geen beschermde flora verwacht. Het plangebied wordt te intensief beheerd en is te voedselrijk om geschikt te zijn voor beschermde plantensoorten.

Diverse soorten planten, (korst)mossen en wolfsklauwen die onder de Wet natuurbescherming beschermd zijn, worden niet in het plangebied verwacht, de soorten komen nagenoeg alleen voor in natuurgebieden.

### 3.2.2 Vissen

**Aangetroffen soorten**
In en rond het plangebied zijn in het verleden en tijdens het veldbezoek geen beschermde vissoorten waargenomen (NDFF 2010-2020).

**Potentie plangebied**
In en rond het plangebied is geen potentie voor beschermde vissoorten aanwezig.

Omdat geen sprake is van goed ontwikkelde submerse vegetatie in combinatie met geïsoleerde, zuurstofloze, verlandende wateren in het plangebied, wordt het voorkomen van Grote modderkruiper uitgesloten.

### 3.2.3 Amfibieën

**Aangetroffen soorten**

In het plangebied zijn tijdens het veldbezoek geen beschermde, niet vrijgestelde amfibieën waargenomen. In het verleden zijn er in de omgeving Alpenwatersalamanders waargenomen (NDFF 20010-2020). Tijdens de scan in 2019 (De Beer, 2019) zijn er waarnemingen naast het plangebied gedaan van Alpenwatersalamander.

**Potentie plangebied**

In het plangebied is geen voortplantingswater aanwezig voor amfibieën. In het plangebied is marginaal geschikt landbiotoop aanwezig dat buiten de voortplantingsperiode kan worden benut door algemene soorten zoals Gewone pad, Kleine watersalamander en Bruine kikker.



*Nest in Zwarte els aan de oostzijde.*

Deze soorten zijn beschermd onder de Wnb maar ze zijn in Drenthe ‘vrijgesteld’ bij de uitvoering van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting, zie verder Bijlage 1.2.

Gezien de aanwezige biotopen zonder dekking door stronken en bladeren en gezien de scan die is uitgevoerd in de randzones in 2019 (FOKKENS, 2019), worden geen overwinterende Alpenwatersalamanders verwacht op het terrein.

### 3.2.4 Vogels

Alle inheemse vogelsoorten zijn beschermd. Het bevoegd gezag maakt onderscheid tussen soorten met niet-jaarrond beschermde nesten, soorten met jaarrond beschermde nesten (ingedeeld in vier categorieën) en de zogenaamde ‘categorie 5-soorten’ (zie verder 0).

**Aangetroffen soorten met niet-jaarrond beschermde nesten**
Tijdens het veldbezoek werden enkele vogelsoorten waargenomen: Merel, Vink en Ekster (cat. 5).

**Potentie plangebied soorten met niet-jaarrond beschermde nesten**
In het plangebied kunnen enkele algemene bos- en struweelvogels tot broeden komen zoals bijvoorbeeld Merel, Houtduif, Winterkoning en Vink.

Het is mogelijk dat in de bomen categorie 5-soorten broeden als Ekster, Zwarte kraai, Zwarte roodstaart, Kool- of Pimpelmees.

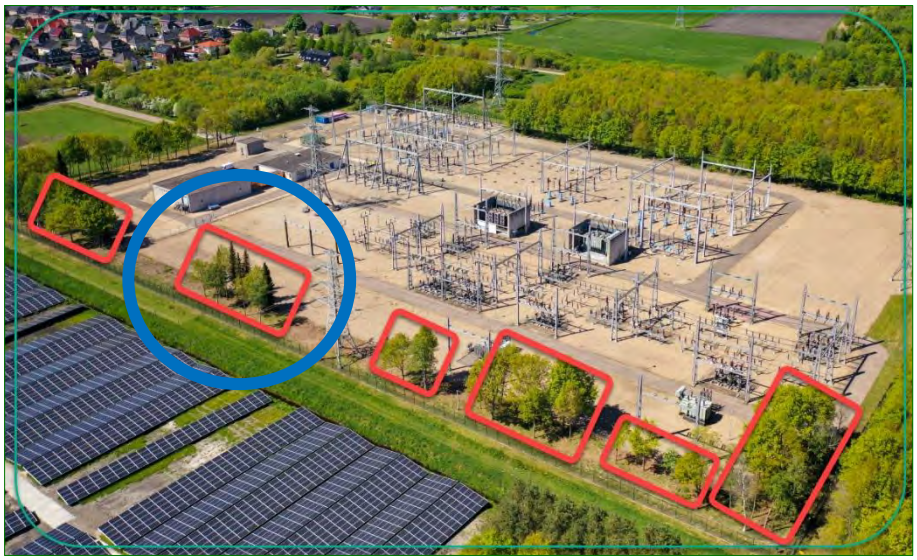
**Aangetroffen soorten met jaarrond beschermde nesten**
In de omgeving van het plangebied zijn in het verleden Huismussen en Gierzwaluwen vastgesteld. De soorten broeden in de nabije stedelijke omgeving/woonwijken (NDFF 2010-2020). Verder zijn waarnemingen van diverse in bomen broedende roofvogels nabij het plangebied bekend. Er is één waarneming bekend van een broedgeval van Ransuil in het Pelickbos op ongeveer 3 kilometer afstand van het plangebied.

In het plangebied zelf zijn geen waarnemingen bekend van vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten met binding aan het gebied (NDFF 2010-2020).

**Potentie soorten met jaarrond beschermde nesten**
In een Zwarte els aan de oostzijde van het plangebied is een kraaiennest aangetroffen. Het is mogelijk dat (oude) kraaiennesten gebruikt worden door in bomen broedende roofvogels zoals bijvoorbeeld Buizerd, Ransuil, Sperwer en Boomvalk. Daarnaast zijn er enkele Eksternesten aanwezig in de dichte bomen aan de zuidzijde. Ook deze nesten kunnen mogelijk gebruikt worden door deze bomen broedende roofvogels. (zie DE BEER 2019 & FOKKENS 2019).

Het voorkomen van gebouw bewonende soorten zoals Huismus of broedende Gierzwaluwen is uitgesloten.

Het is mogelijk dat het plangebied incidenteel wordt gebruikt als onderdeel van het leefgebied van in de buurt vastgestelde vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten zoals Havik.



*De te kappen bomen aan de zuidelijke rand (rood omlijnd). In de blauw omcirkelde bomen zijn nesten aanwezig.*

### 3.2.5 Grondgebonden zoogdieren

**Aangetroffen soorten**

Rond het plangebied zijn in het verleden Boommarter, Steenmarter en Eekhoorn waargenomen (NDFF 2010-2020). De Boommarter, Steenmarter en Eekhoorn zijn beschermde soorten die worden genoemd als 'andere soort' (zie Bijlage 1.2.1). Verder is de Otter bekend in de omgeving. Deze soort is beschermd onder de Habitatrichtlijn (zie Bijlage 1.2.1).

In het plangebied zelf zijn geen waarnemingen bekend van deze soorten.

**Potentie plangebied**

Het is mogelijk dat in het gebied enkele (kleine) zoogdieren voorkomen zoals Egel, Wezel en verschillende algemene soorten (spits)muizen. Deze soorten zijn beschermd onder de Wnb maar ze zijn in Drenthe 'vrijgesteld' bij de uitvoering van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting, zie verder Bijlage 1.2.1.

Het plangebied zou incidenteel gebruikt kunnen worden door Boom- en Steenmarter of Eekhoorn als onderdeel van een groter leefgebied. Deze soorten worden niet verblijvend verwacht omdat geen geschikte bebouwing en holtes in bomen aanwezig zijn.

Aanwezigheid van de Otter kan worden uitgesloten omdat geschikt moerasbiotoop met jachtgebied ontbreekt.

### 3.2.6 Vleermuizen

Vleermuizen kunnen op zeer duidelijk te onderscheiden manieren van een leefgebied gebruik maken. Belangrijke gebruiksfuncties zijn verblijfplaats, foerageergebied of (deel van) een vliegroute.

De manier waarop vleermuizen een gebied gebruiken kan door het jaar verschillen, een gebouw of een boom kan bijvoorbeeld tijdelijk gebruikt worden als verblijfplaats maar in andere delen van het jaar ongebruikt blijven.

**Aangetroffen vleermuizen**
Er zijn in de omgeving van het plangebied acht soorten vleermuizen vastgesteld (NDFF 2010-2020). Het betreft Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis, Laatvlieger, Rosse vleermuis, Watervleermuis, Baardvleermuis, Tweekleurige vleermuis en Gewone grootoor-vleermuis. De meeste waarnemingen betroffen foeragerende en langsvliegende exemplaren. Er zijn geen (relevante) waarnemingen bekend van vleermuizen in of in de omgeving van het plangebied.

**Potentie verblijfplaatsen**
In het plangebied kunnen geen vleermuizen verblijven omdat geen geschikte bebouwing aanwezig is en in de bomen geen geschikte holtes of spleten werden waargenomen.



*Lijnvormige elementen zoals bomenrijen langs het plangebied bieden voedsel en vliegroutes voor vleermuizen.*

**Potentie foerageergebied**
Het plangebied is geschikt voor foeragerende vleermuizen, met name de bosranden en de open gras- en ruigtestroken. De aanwezige luwe plekken en begroeiing kunnen zorgen voor concentraties van insecten waardoor vleermuizen worden aangetrokken.

**Potentie vliegroute**
De aanwezige lijnvormige elementen zoals bosranden, ruigtestroken en bomenrijen binnen en langs het plangebied kunnen als vliegroutes door vleermuizen worden gebruikt. Er lopen rond het plangebied echter vele beschutte landschapslijnen van zuidwest naar noordoost zodat vliegroute langs het plangebied geen essentiële begroeiing betreft.




*Landschapslijnen met veel begroeiing in (rood) en naast het plangebied (groen).*

### 3.2.7 Overige fauna

**Aangetroffen soorten**
Er zijn waarnemingen bekend van Levendbarende hagedis op 2 kilometer ten zuiden van het plangebied en van de Gevlekte witsnuitlibel bij een poeltje op 2 kilometer ten noordoosten van het plangebied.

Tijdens het veldbezoek werden deze soorten niet waargenomen.

**Potentie plangebied**
Het onderzoeksgebied is niet geschikt voor andere beschermde diersoorten in verband met het ontbreken van geschikt biotoop.

Het voedselrijke bos zonder nabijgelegen heideterrein of hoogveengebied is niet geschikt voor Levendbarende hagedis. De waardplanten en wateren voor de Gevlekte witsnuitlibel ontbreken.

## 3.3 Conclusie beschermde soorten

Op grond van §3.2.1 t/m §3.2.7 zijn beschermde, niet vrijgestelde soortgroepen te verwachten die staan weergegeven in Tabel 1. In de tabel wordt onderscheid gemaakt tussen de aangetroffen soortgroepen in en nabij het plangebied en de potenties daarvoor binnen het plangebied.

In hoofdstuk 4 wordt onderzocht welke gevolgen voor deze soortgroepen worden verwacht door het uitvoeren van de plannen.

**Tabel 1.**
*Eerder volgens literatuuropgave vastgestelde soortgroepen met beschermde, niet vrijgestelde soorten in/nabij het plangebied (kolom 2) en verwachte voorkomen daarvan binnen het plangebied (kolom 3).*
**Vaste rust- en verblijfplaatsen.*

| Beschermde, niet vrijgestelde soorten | Aangetroffen nabij het plangebied. (literatuur en veldbezoek) | Potentieel aanwezig binnen het plangebied |
|---|---|---|
| **Planten** | nee | nee |
| **Vissen** | nee | nee |
| **Amfibieën** | ja | nee |
| **Vogelsoorten met niet-jaarrond beschermde nesten** | ja | ja |
| **Vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten** | ja | ja |
| **Grondgebonden zoogdieren** | ja | nee |
| **Vleermuizen** | | |
| verblijfplaats | nee | nee |
| foerageergebied | ja | ja |
| vliegroute | ? | ja |
| **Overige beschermde fauna** | ja | nee |

# 4 Effectbeoordeling en maatregelen

Door het plan kunnen verschillende negatieve effecten optreden in het plangebied. Deze mogelijke effecten zijn onder te verdelen in tijdelijke effecten tijdens de aanleg en effecten als gevolg van de aanwezigheid van de nieuwe situatie.

De te verwachten soortgroepen met beschermde, niet vrijgestelde soorten worden in dit hoofdstuk besproken. Ze zijn samengevat in de derde kolom van Tabel 1. De aanwezigheid van deze soortgroepen kan van invloed zijn op de verdere procedure. De (negatieve) effecten die kunnen optreden bij de werkzaamheden worden onderzocht. Voorts zal worden aangegeven welke maatregelen kunnen worden genomen om effecten te voorkomen of te minimaliseren.

Voor andere soortgroepen met niet beschermde of vrijgestelde soorten geldt altijd de zorgplicht (zie Bijlage 1.1.1).

## 4.1 Vogels

Vogelnesten kunnen worden vernield bij ecologisch gevoelige werkzaamheden zoals het rooien en kappen van struiken en bomen, diverse graafwerkzaamheden of het verwijderen van de vegetatie-toplaag.

**Soorten met niet-jaarrond beschermde nesten**
Men dient activiteiten waarbij nesten verstoord of vernield kunnen worden buiten het broedseizoen plaats te doen vinden, dus niet van grofweg 15 maart tot 15 juli. Deze periode is afhankelijk van bijvoorbeeld het weer en de betrokken soorten. Als onverhoopt buiten deze periode vogels broedend aanwezig zijn, dienen werkzaamheden plaatselijk te worden uitgesteld.

Wanneer in het broedseizoen gewerkt gaat worden is het mogelijk – voorafgaand aan het broedseizoen of voorafgaand aan de vestiging van broedvogels – het plangebied ongeschikt te maken als (nog) geen nesten aanwezig zijn. Hierbij mogen geen mogelijke nestplaatsen van jaarrond beschermde vogels ongeschikt of ontoegankelijk worden gemaakt!

**‘Categorie 5’-soorten**
Gezien de aanwezige biotopen in de nabijheid van het plangebied zullen de (mogelijk) aanwezige vogelsoorten die genoemd worden als ‘categorie 5’-soort (Koolmees, Pimpelmees, Zwarte kraai) kunnen uitwijken naar alternatief leefgebied. Er gelden geen zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden die een jaarrond beschermde status van nesten van deze soorten rechtvaardigen. Overigens geldt ook voor deze soorten dat activiteiten waarbij nesten verstoord of

vernield kunnen worden buiten het broedseizoen plaats moeten vinden.

**Soorten met jaarrond beschermde nesten**
De aangetroffen grote nesten kunnen in gebruik zijn bij uilen en roofvogels zoals Sperwer, Boomvalk en Ransuil. Nesten van deze soorten zijn jaarrond beschermd. Als aan de bomen met grote nesten wordt gewerkt of als deze worden gekapt, of als bomen rond deze bomen worden gekapt, is schade mogelijk en is het noodzakelijk om vervolgonderzoek uit te voeren naar de aanwezigheid van deze soort(en).

Als vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten aanwezig zijn dient alternatieve nestgelegenheid of vervangend leefgebied te worden aangeboden. Er dient een ontheffing te worden aangevraagd waarbij in een op te stellen 'Projectplan' deze maatregelen worden uitgewerkt.

Voor het mogelijk incidentele gebruik van het plangebied door overige vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten uit de omgeving van het plangebied (Havik), wordt geen negatief effect verwacht van de ingreep omdat het plangebied slechts een klein deel uitmaakt van een veel groter foerageergebied en in de naaste omgeving veel vergelijkbaar of beter biotoop aanwezig is. De vogels kunnen derhalve gemakkelijk uitwijken.

## 4.2 Grondgebonden zoogdieren

Voor incidenteel aanwezige marters of Eekhoorn wordt geen belangrijk negatief effect verwacht vanwege de grootte van het plangebied en de ruime aanwezigheid vergelijkbaar en beter biotoop in de naaste omgeving. De dieren kunnen derhalve gemakkelijk uitwijken.

## 4.3 Vleermuizen

**Foerageergebied**
Voor de mogelijk aanwezige foeragerende vleermuizen in het plangebied wordt geen negatief effect verwacht van de ingreep omdat het plangebied slechts een klein deel uitmaakt van een veel groter foerageergebied en in de naaste omgeving veel vergelijkbaar of beter biotoop aanwezig is. De vleermuizen kunnen derhalve gemakkelijk uitwijken. Daarbij wordt de lengte van aanwezige bosranden en open stroken niet wezenlijk anders en blijft het foerageergebied daarmee intact. Als sterke (extra) verlichting wordt gerealiseerd op het hoogspanningsstation, is aantasting wel aan de orde en wordt vervolgonderzoek aanbevolen naar de precieze effecten.

**Vliegroutes**
Het plangebied kan gebruikt worden als onderdeel van een vliegroute door vleermuizen. Vooral tijdens de aanlegfase zijn veranderingen aan de orde.

De te kappen bomenrij in het zuiden van het plangebied kan als vliegroute gezien worden. Echter zijn er diverse beschutte landschapslijnen in de nabijheid van het plangebied aanwezig die in dezelfde richting lopen en als (alternatieve) vliegroute kunnen worden gebruikt.

## 4.4 Conclusie effectbeoordeling

Negatieve effecten van de plannen op beschermde soorten zijn niet uit te sluiten. Het gaat om jaarrond beschermde broedvogels (Boomvalk, Sperwer, Ransuil en Buizerd).

Er is vervolgonderzoek noodzakelijk naar deze beschermde soorten. In Tabel 2 staan de perioden aangegeven wanneer dit onderzoek kan worden uitgevoerd. Tevens wordt het aantal bezoekrondes vermeld.

**Tabel 2.**
*Optimale periode voor uit te voeren vervolgonderzoek naar beschermde soorten of soortgroepen die zijn aangetroffen of worden verwacht in het plangebied.*

| Soort/Soortgroep | Optimale periode | Aantal bezoeken |
|---|---|---|
| **Vogels** | | |
| **Nestenonderzoek roofvogels en uilen** | november - half april | 1 |
| Sperwer | half maart - juni | 2-4 |
| Boomvalk | mei t/m augustus | 2-4 |
| Ransuil | half maart - juni | 2-4 |

# 5 Gebiedsbescherming en overige natuurwetgeving

In hoofdstuk 3 en 4 is beschreven welke beschermde soorten kunnen voorkomen en welke effecten de werkzaamheden kunnen hebben. De Wet Natuurbescherming kent naast soortbescherming ook gebiedsbeschermende wet- en regelgeving, in het bijzonder die van de Natura 2000-gebieden en betreffende behoud van grootschalige houtopstanden (Zie Bijlage 1.3).

Naast bepalingen uit de Wnb kunnen gebieden ook beschermd zijn onder de Wet op de ruimtelijke ordening (Wro) als onderdeel van het 'Natuurnetwerk Nederland' (voorheen Ecologische hoofdstructuur, EHS) of als Provinciaal aangewezen 'Weidevogelleefgebied' of 'Belangrijk weidevogelgebied'.

Hieronder wordt aangegeven welke gebiedsbeschermende wetgeving van toepassing is op het plangebied.

## 5.1 Natura 2000

Het plangebied ligt op 3,1 kilometer afstand van het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied, het Fochterloërveen. Gezien de grote afstand en de uit te voeren werkzaamheden worden op voorhand geen directe negatieve gevolgen verwacht van de plannen

**Figuur 2.**
*Natura 2000-gebieden rond het plangebied (rode pijl).*



zoals licht, geluid of optische verstoring. Er hoeft hiernaar geen nadere toetsing uitgevoerd te worden.

Het geplande project leidt niet tot relevante verhoogde emissie van stikstof. Een aparte analyse hiernaar is niet aan de orde.

## 5.2 Natuurnetwerk Nederland

Het plangebied ligt niet binnen de begrenzing van het NNN, inclusief de zogenaamde verbindingszones die verschillende NNN-gebieden kunnen verbinden (zie Figuur 3). Er kunnen geen negatieve effecten door de plannen op het NNN gebied optreden. De plannen hoeven verder niet getoetst te worden aan beschermde waarden binnen dit netwerk.

## 5.3 Weidevogelgebieden

Het gebied is niet begrensd als een bijzonder te beschermen weide-vogelleefgebied of belangrijk weidevogelgebied.

Er is geen negatief effect mogelijk op Weidevogelleefgebieden, een nadere toetsing is niet nodig.

**Figuur 3.**
*Ligging van het plangebied (rode pijl) ten opzichte van het NNN-netwerk (groen).*



## 5.4 Houtopstanden

De Wet natuurbescherming geldt voor bos, maar ook voor andere 'houtopstanden' zoals houtwallen, heester- en struikhagen, struwelen of beplantingen van bosplantsoenen. Kap- of rooiwerkzaamheden moeten worden gemeld als:

- De houtopstand buiten de 'bebouwde kom Houtopstanden' ligt;
- de houtopstand groter is dan 10 are (1.000 vierkante meter) of het gaat om bomen in een rijbeplanting van 20 bomen of meer.

Als houtopstanden worden gekapt of gerooid moet een kapmelding worden gedaan. Dit geldt ook als bomen en struiken door werkzaamheden of door (in)directe gevolgen van de werkzaamheden sterven of ernstig beschadigd raken.

Er worden volgens de plannen buiten de (volgens de Wnb bepaalde) bebouwde kom gelegen beplantingen gekapt, groter dan 1000 m² in totaal. Per vak bestaan de opstanden uit minder dan 1000 m².

Geadviseerd wordt om bij de provincie Drenthe informatie op te vragen of een kapmelding nodig is.




*De bosschages die gekapt dienen te worden hebben afzonderlijk oppervlaktes van minder dan 1000 m² (oppervlakte gemeten met ArcGIS).*

## 5.5 Overige relevante wetgeving

Er is geen overige natuurwetgeving bekend die van invloed kan zijn op de plannen.

## 5.6 Conclusie gebiedsbeschermende en overige natuurwetgeving

Gezien de aard van de plannen, de reikwijdte daarvan en de locatie van het plangebied ten opzichte van beschermde gebieden is, buiten de bescherming van het bos als zelfstandige beplanting, op voorhand uit te sluiten dat andere natuurwetgeving dan die beschreven in hoofdst en 4 aan de orde is bij uitvoering van de plannen.

Er worden volgens de plannen buiten de (volgens de Wnb bepaalde) bebouwde kom gelegen beplantingen gekapt, groter dan 1000 m² in totaal. Per vak bestaan de opstanden uit minder dan 1000 m².

Geadviseerd wordt om bij de provincie Drenthe informatie op te vragen of een kapmelding voor houtopstanden nodig is.

# 6 Conclusies

## 6.1 Beschermde soorten Wnb

- ♣ Het onderzoeksgebied is in potentie geschikt voor beschermde soorten amfibieën, vogels, grondgebonden zoogdieren en vleermuizen.
- ♣ Gezien de uitgevoerde toetsing, kunnen van de amfibieën en grondgebonden zoogdieren alleen 'vrijgestelde' soorten verblijvend aanwezig zijn. Voor deze aangetroffen of verwachte 'vrijgestelde' soorten hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd als werkzaamheden worden verricht in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting, zoals het besproken plan.
- ♣ In het plangebied kunnen broedvogels met niet-jaarrond beschermde nesten voorkomen. Voor de verwachte aanwezige broedvogels dienen werkzaamheden waarbij nesten vernield of verstoord kunnen worden, buiten het broedseizoen plaats te vinden. Een ontheffing is voor broedvogels dan niet nodig. Het broedseizoen loopt ruwweg van half maart tot half juli.
- ♣ In het plangebied kunnen jaarrond beschermde verblijfplaatsen van vogels voorkomen, namelijk die van in bomen broedende roofvogels. Omdat negatieve effecten door de werkzaamheden niet uitgesloten zijn, is onderzoek naar voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van deze vogelsoort(en) noodzakelijk als bomen worden gekapt met grote nesten (zie voor de optimale onderzoeksperiode Tabel 2). Worden tijdens vervolgonderzoek volgens geldende richtlijnen dergelijke verblijfplaatsen gevonden, dan dient een ontheffingsaanvraag te worden ingediend, waarin passende mitigerende en compenserende maatregelen worden beschreven.
- ♣ Voor het mogelijk incidentele terreingebruik van het plangebied door vogels met jaarrond beschermde nesten (roofvogels), wordt geen negatief effect verwacht van de ingreep omdat het plangebied slechts een klein deel uitmaakt van een veel groter leefgebied en in de naaste omgeving veel vergelijkbaar of beter biotoop aanwezig is. De vogels kunnen derhalve gemakkelijk uitwijken.
- ♣ Voor incidenteel aanwezige marterachtigen of Eekhoorn wordt geen belangrijk negatief effect verwacht vanwege de grootte van het plangebied en de ruime aanwezigheid vergelijkbaar en beter biotoop in de naaste omgeving. De dieren kunnen derhalve gemakkelijk uitwijken.
- ♣ Voor de mogelijk aanwezige foeragerende vleermuizen in het plangebied wordt geen negatief effect verwacht van de ingreep omdat het plangebied slechts een klein deel uitmaakt van een veel groter foerageergebied en in de naaste omgeving veel vergelijkbaar of beter biotoop aanwezig is. De vleermuizen kunnen

derhalve gemakkelijk uitwijken. Het foerageergebied wordt daarnaast niet wezenlijk aangetast mits wordt afgezien van extra (felle) verlichting.

- ♣ Het plangebied kan gebruikt worden als klein onderdeel van een vliegroute door vleermuizen. Vooral tijdens de aanlegfase zijn veranderingen aan de orde. Er zijn echter alternatieve landschapslijnen aanwezig en een belangrijk negatief effect wordt uitgesloten.

## 6.2 Gebiedsbescherming en overige natuurwetgeving

Gezien de aard van de plannen, de reikwijdte daarvan en de locatie van het plangebied ten opzichte van beschermde gebieden is, buiten de bescherming van het bos als zelfstandige beplanting, op voorhand uit te sluiten dat andere natuurwetgeving dan die beschreven in hoofdstuk 3 en 4 aan de orde is bij uitvoering van de plannen.

Er worden volgens de plannen buiten de (volgens de Wnb bepaalde) bebouwde kom gelegen beplantingen gekapt, groter dan 1000 m² in totaal. Per vak bestaan de opstanden uit minder dan 1000 m².

Geadviseerd wordt om bij de provincie Drenthe informatie op te vragen of een kapmelding voor houtopstanden nodig is.

## 6.3 Zorgplicht

Voor alle in het wild levende soorten en hun leefomgeving geldt de zorgplicht (zie Bijlage 1.1.1). Teneinde de zorgplicht na te leven kan men voorafgaand aan de werkzaamheden de volgende praktische richtlijnen hanteren:

- ♣ Alle aanwezige vegetatie of bodemmateriaal kan gefaseerd verwijderd worden en vooraf worden geïnspecteerd op schuilende dieren. Dit geeft bodem bewonende dieren de kans om in de nabijgelegen omgeving een ander leefgebied te benutten;
- ♣ Bij ecologisch gevoelige werkzaamheden kan zodanig worden gewerkt dat richting te behouden leefgebied van aanwezig fauna wordt gewerkt en dieren niet ingesloten raken en (meer) kans hebben te vluchten.
- ♣ Bij de werkzaamheden en in de nieuwe situatie moet voorkomen worden dat ’s nachts met sterke bouwverlichting wordt gewerkt of felle verlichting die naar buiten straalt wordt aangelegd.

# 7 Aanbevolen en geraadpleegde literatuur

BIJLSMA, ROB.G., 1993 *Ecologische atlas van de Nederlandse Roofvogels. Schuyt & Co.,* Haarlem.

BROEKHUIZEN, S., K. SPOELSTRA, J.B.M. THISSEN, K.J. KANTERS & J.C. BUYS (RED.), 2016. *Atlas van de Nederlandse zoogdieren.* – Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kennis-centrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.

CREEMERS, R.C.M., & J.C.W. VAN DELFT (RAVON, RED.), 2009. *De amfibieën en reptielen van Nederland - Nederlandse Fauna 9.* Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, & European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

DIETZ, C., O VON HELVERSEN & D. NILL, 2011. *Vleermuizen. Alle soorten van Europa en Noord-West Afrika.* Tirion Natuur.

FLORON, 2011. *Nieuwe Atlas van de Nederlandse Flora*. KNNV Uitgeverij, Zeist.

FOKKENS, J.R. & DE BEER, R. *Zeijerveen te Assen.* G&G-rapport QS2019-60. Van der Goes en Groot, Alkmaar.

FOKKENS, J.R., 2019. *Memo elektrische faciliteit Zeijerveen.* Van der Goes en Groot, Alkmaar.

LIMPENS, H., K. MOSTERT & W. BONGERS (RED.), 1997. *Atlas van de Nederlandse vleermuizen: onderzoek naar verspreiding en ecologie.* Utrecht.

SOVON VOGELONDERZOEK NEDERLAND, 2002. *Atlas van de Nederlandse Broedvogels 1998-2000. – Nederlandse Fauna 5.* Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.

TWISK, P., A. VAN DIEPENBEEK & J.P. BEKKER, 2009. *Veldgids Europese zoogdieren*. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

VLEERMUISVAKBERAAD (NETWERK GROENE BUREAUS, ZOOGDIERVERENIGING VZZ EN GEGEVENSAUTORITEIT NATUUR). *Vleermuisprotocol 2017*, 13 maart 2017.

# 8 Bijlagen

## Bijlage 1 Huidige natuurwetgeving

# Bijlage 1 Huidige natuurwetgeving

## Bijlage 1.1 Wet natuurbescherming (Wnb)

De Wet natuurbescherming (Wnb) is het nationale wettelijke kader waarin de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998 en de Boswet zijn samengevoegd.

In de Wnb is zowel de soortbescherming van wilde flora en fauna geregeld als de gebiedsbescherming die veelal voortkomt uit bepalingen van de Europese Habitatrichtlijn (HRL) en Vogelrichtlijn (VRL).

De provincies zijn, op enkele uitzonderingen na, het bevoegd gezag van de wet. De provincies organiseren de ontheffingsverlening en handhaving.

### Bijlage 1.1.1 Zorgplicht

Een belangrijke bepaling van de Wnb is de zorgplicht die stelt dat “een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten kunnen worden veroorzaakt, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten voor zover zulks in redelijkheid kan worden gevergd, dan wel alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd teneinde die gevolgen te voorkomen of, voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken.”

## Bijlage 1.2 Soortbescherming

### Bijlage 1.2.1 Categorieën

Onder de Wnb wordt een aantal soorten planten en dieren beschermd. Er zijn vier categorieën met beschermde soorten. Twee categorieën bevatten de soorten die respectievelijk zijn beschermd onder de HRL en soorten genoemd in de VRL.

Naast deze Europees beschermde soorten heeft de wetgever nog een extra categorie soorten toegevoegd, de ‘andere soorten’.

Per provincie is conform artikel 3.11 nog een vierde categorie opgesteld, die van de ‘vrijgestelde soorten’. Alleen soorten uit de derde categorie kunnen worden vrijgesteld. Voor deze soorten geldt een vrijstelling van ontheffingsplicht bij het overtreden van de verbodsbepalingen (zie Bijlage 1.2.2) bij ruimtelijke ontwikkeling en inrichting en bestendig beheer. De lijst van vrijgestelde soorten kan per provincie variëren en is te vinden in Tabel 3.

Daarnaast zijn Bosmuis, Veldmuis en Huisspitsmuis in of op gebouwen of daarbij behorende erven in alle gevallen vrijgesteld van de genoemde verboden in artikel 3.10.

**Tabel 3.**
*Vrijgestelde soorten per provincie.*
*Rood=niet vrijgesteld.*

*Tabel 1. Vrijstellingen voor ontheffingsaanvragen voor soorten per provincie. + = vrijgesteld; rood = niet vrijgesteld.*

| | DR | FL | FR | GL | GR | L | NB | NH | OV | UT | ZL | ZH |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Zoogdieren** | | | | | | | | | | | | |
| Aardmuis | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Bosmuis* | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Bunzing | + | + | + | + | + | + | | | + | + | + | + |
| Dwergmuis | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Dwergspitsmuis | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Eekhoorn | | | | | | +1 | | | | | | |
| Egel | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + |
| Gewone bosspitsmuis | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Haas | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Hermelijn | + | + | + | + | + | + | | | + | + | + | + |
| Huisspitsmuis* | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Konijn | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Ondergrondse woelmuis | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| Ree | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Rosse woelmuis | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Steenmarter | | | | | | +2 | | | | | | |
| Tweekleurige bosspitsmuis | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| Veldmuis* | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Vos | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Wezel | + | + | + | + | + | + | | | + | + | + | + |
| Wild zwijn | | | | | | | + | | | | | |
| Woelrat | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| **Amfibieën en Reptielen** | | | | | | | | | | | | |
| Bruine kikker | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Gewone pad | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Hazelworm | | | | | | +3 | | | | | | |
| Kleine watersalamander | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Levendbarende hagedis | | | | | | +4 | | | | | | |
| Meerkikker | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Bastaardkikker | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

*: algemene vrijstelling wanneer soorten zich in/op gebouwen en bijhorende erven bevinden
+1:geldt in de periode maart-april en juli t/m november
+2:geldt in de periode 15 augustus t/m februari
+3:geldt in de periode juli t/m september
+4:geldt in de periode 15 augustus t/m 15 oktober

### Bijlage 1.2.2 Verbodsbepalingen

De Wnb bepaalt conform artikel 3.1, 3.5 & 3.10 dat de volgende zaken verboden zijn:

1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende dieren voorkomend in de Habitatrichtlijn, vogels genoemd in de Vogelrichtlijn en aangewezen 'andere soorten' opzettelijk te doden of te vangen[1]

2. Het is verboden dieren voorkomend in de Habitatrichtlijn opzettelijk te verstoren.

3. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van hierboven genoemde soorten te vernielen of te beschadigen of nesten of eieren van vogels weg te nemen.

4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste punt opzettelijk te verstoren als deze verstoring van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

5. Het is verboden planten van soorten genoemd in de Habitatrichtlijn (bijlage IV, Bijlage 1 Verdrag van Bern) of als 'andere soorten' (Bijlage B bij de wet) in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

### Bijlage 1.2.3 Ontheffingsmogelijkheid

Ruimtelijke ontwikkeling en (her)inrichting zoals het slopen, renoveren of bouwen van woningen, het dempen van wateren of het aanleggen bedrijventerreinen, kan beschadiging of vernieling tot gevolg hebben van de voortplantings- en rustplaatsen van de in het gebied voorkomende (beschermde) soorten. Dit hangt af van de fysieke uitvoering daarvan en de periode waarin het project plaatsvindt. In bepaalde gevallen moet dan ontheffing voor de Wnb verkregen worden.

Als er beschermde soorten (zie Bijlage 1.2.1) voorkomen die niet zijn vrijgesteld én verbodsbepalingen (zie Bijlage 1.2.2) worden overtreden, dan is ontheffing vereist of moet, indien mogelijk, conform art. 3.31 gewerkt worden met een door het Ministerie van EZ goedgekeurde gedragscode.

De vraag of de ontheffing kan worden verleend zal worden beoordeeld door het bevoegde gezag (veelal de provincie waarin het plangebied is gelegen). Belangrijk daarbij is de vraag in hoeverre schade optreedt, of de gunstige staat van instandhouding van de

[1] *Het betreft soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn, soorten genoemd in bijlage IV bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn in hun natuurlijke verspreidingsgebied. Alsmede andere soorten, genoemd in bijlage, onderdeel A, bij de wet.*

betrokken soort(en) in gevaar komt en of er bevredigende alternatieven voorhanden zijn voor de ingreep of de locatie daarvan.

## Bijlage 1.2.4 Wettelijk belang

Per categorie is het bij het al dan niet verkrijgen van een ontheffing belangrijk wat het belang is van het uit te voeren plan en de te verkrijgen ontheffing. Als schade niet te voorkomen is, dient één van de onderstaande wettelijke belangen van toepassing te zijn:

**Soorten van de Vogelrichtlijn**
Ontheffing is nodig:
- in het belang van de volksgezondheid of openbare veiligheid.
- in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer.
- ter bescherming van flora en fauna.

**Soorten van de Habitatrichtlijn**
Ontheffing is nodig:
- ter bescherming van flora en fauna.
- in het belang van de volksgezondheid, openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijk gunstige effecten.

**Andere soorten**
Ontheffing is nodig:
- ter bescherming van flora en fauna.
- in het belang van de volksgezondheid, openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijk gunstige effecten.
- in het kader van ruimtelijke ontwikkeling of inrichting van gebieden en het toekomstig gebruik daarvan.
- ter voorkoming van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes, of begraafplaatsen.

## Bijlage 1.2.5 Broedvogels

Voor broedvogels wordt in principe geen ontheffing verleend. Als men verstorende activiteiten buiten het broedseizoen laat plaatsvinden worden de vogels geacht te kunnen uitwijken, treedt geen schade op en is geen ontheffing noodzakelijk.

Er is een uitzondering, vogelnesten die buiten het broedseizoen in gebruik zijn vallen onder de definitie van ‘vaste rust- of verblijfplaatsen’ en zijn daarom jaarrond beschermd. Er zijn vier verschillende categorieën ‘broedvogels met jaarrond beschermde nesten’, categorie 1 t/m 4, zie kader volgende pagina.

*Kader: Vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten en bijbehorende categorie.*

| Soort | Categorie | Toelichting codes |
|---|---|---|
| **Boomvalk** | 4 | Vogelsoorten waarvan de nesten in |
| **Buizerd** | 4 | principe jaarrond zijn beschermd met |
| **Gierzwaluw** | 2 | beschermingscategorie: |
| **Grote gele kwikstaart** | 3 | **1** = soorten die ook buiten het broedsei- |
| **Havik** | 4 | zoen het nest gebruiken als vaste rust- of |
| **Huismus** | 2 | verblijfplaats; |
| **Kerkuil** | 3 | **2** = koloniebroeders die elk broedseizoen |
| **Oehoe** | 3 | op dezelfde plaats broeden en die daarin |
| **Ooievaar** | 3 | zeer honkvast zijn of afhankelijk van |
| **Ransuil** | 4 | bebouwing of biotoop; |
| **Roek** | 2 | **3** = soorten die elk jaar op dezelfde plaats |
| **Slechtvalk** | 3 | broeden en die daarin zeer honkvast zijn |
| **Sperwer** | 4 | of afhankelijk van bebouwing; |
| **Steenuil** | 1 | **4** = soorten die niet of nauwelijks zelf in |
| **Wespendief** | 4 | staat zijn een nest te maken. |
| **Zwarte wouw** | 4 | |

De lijst met vogelsoorten waarvan de nesten gedurende het hele jaar zijn beschermd is in 2009 aangepast (zie kader). **Let wel!** Bij de bescherming van een jaarrond beschermd nest of verblijf kan het zijn dat zowel de verblijfplaats als de (directe) omgeving die nodig is voor het succesvol functioneren daarvan moet worden betrokken.

Voor soorten met jaarrond beschermde nesten kan soms, meestal alleen buiten het broedseizoen, wél ontheffing worden aangevraagd. Een 'omgevingscheck' is dan vereist. Een deskundige moet in dat geval vaststellen of de desbetreffende soort zelfstandig een vervangend nest kan vinden in de omgeving, of dat met verzachtende en/of compenserende maatregelen de functionaliteit van de voort-plantings- en/of vaste rustplaats gegarandeerd kan worden. Om zeker te zijn dat geplande of genomen maatregelen hiertoe voldoende zijn, moeten deze middels een ontheffingsaanvraag worden voorgelegd aan de provincie. Als de gunstig staat van instandhouding niet in gevaar komt, kan de aanvraag (positief) worden afgewezen. Het is uiteraard essentieel dat de (aan de provincie) voorgestelde maatregelen ook daadwerkelijk worden genomen.

**Categorie 5-soorten**

Er is nog een categorie met 'bijzondere' vogelsoorten (Categorie 5) Deze soorten keren (zoals ook soorten met jaarrond beschermde nesten) weliswaar vaak terug naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar beschikken over voldoende flexibiliteit om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. Van deze soorten zijn de verblijfplaatsen alleen dan beschermd als 'zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen'.

### Bijlage 1.2.6 Gedragscodes

Indien men in het bezit is van een door de minister van EZ goedgekeurde gedragscode, hoeft bij werkzaamheden in het kader van natuurbeheer, van bestendig beheer of onderhoud, van bestendig gebruik en van ruimtelijke ontwikkeling of inrichting voor Vogelsoorten (artikel 3.1), Habitatrichtlijnsoorten (artikel 3.5) en andere soorten (artikel 3.10) geen ontheffing te worden aangevraagd, mits aantoonbaar wordt gewerkt met deze gedragscode (artikel 3.31). De bewijslast dat correct is en wordt gehandeld volgens de gevolgde gedragscode ligt bij de initiatiefnemer.

Het is ook mogelijk te werken conform een dergelijke goedgekeurde gedragscode zonder deze zelf te hebben opgesteld. Te beïnvloeden soorten dienen dan wel in de gebruikte gedragscode te worden behandeld.

## Bijlage 1.3 Gebiedsbescherming

De Wnb regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden. In de Wnb (art. 1.12) wordt ook verordend dat (provinciaal) gebieden aangewezen worden binnen het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Tevens wordt aangegeven dat provincies mogelijkheden hebben ook andere belangrijke gebieden aan te wijzen vanwege hun landschappelijke- of natuurwaarden.

### Bijlage 1.3.1 Natura 2000

Nederland en andere EU-landen hebben in overleg met de Europese Commissie speciale beschermingszones aangewezen, de zogenaamde Natura 2000-gebieden. Een overzicht van Natura 2000-gebieden is te vinden op:

http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=n2k&groep=0

**Habitattoets**
Wanneer plannen bestaan uit een project en ook voor zogenaamde ‘andere handelingen’ in of rond een Natura 2000-gebied, neemt de initiatiefnemer contact op met het bevoegde gezag. In principe is dit Gedeputeerde Staten van de Provincie waarin een gebied (grotendeels) ligt.

Indien negatieve effecten van een project niet kunnen worden uitgesloten, dient een toetsing te worden uitgevoerd. Als uit deze toetsing (ook wel ‘Habitattoets’ genoemd) blijkt dat een plan (mogelijk) significante negatieve gevolgen heeft, vindt de vergunningaanvraag plaats via een ‘passende beoordeling’. Daarbij moeten ook cumulatieve effecten zijn meegenomen.

Alleen als uit de passende beoordeling met zekerheid blijkt dat geen significante gevolgen zullen optreden, of als het gaat om activiteiten

met een groot openbaar belang en waarvoor geen alternatieven zijn, wordt vergunning verleend.

Als uit de 'Habitattoets' blijkt dat een activiteit negatieve gevolgen kan hebben die niet significant zijn, vindt de vergunningaanvraag plaats via een verslechterings- en verstoringstoets. Bij deze toets wordt via een uitgebreide effectbeoordeling nagegaan of activiteiten een kans met zich meebrengen op verslechtering van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten.

**Externe werking**
Belangrijk bij de bepalingen rond Natura 2000-gebieden is de 'externe werking'. Dit betekent dat ook projecten buiten het Natura 2000- netwerk met mogelijk negatieve gevolgen binnen het netwerk, getoetst moeten worden aan doelen van betrokken gebied of gebieden. Een bijzondere vorm van externe werking is de (extra) uitstoot van stikstof door een project die kan neerslaan binnen Natura 2000-gebieden en daar voor schade kan zorgen. Om de mate van stikstofvervuiling te volgen en te reguleren is de zogenaamde 'Programmatische Aanpak Stikstof' (PAS) in werking getreden. Boven bepaalde 'drempelwaardes' kan een project vanwege neergeslagen stikstof meldings- of vergunning plichtig zijn.

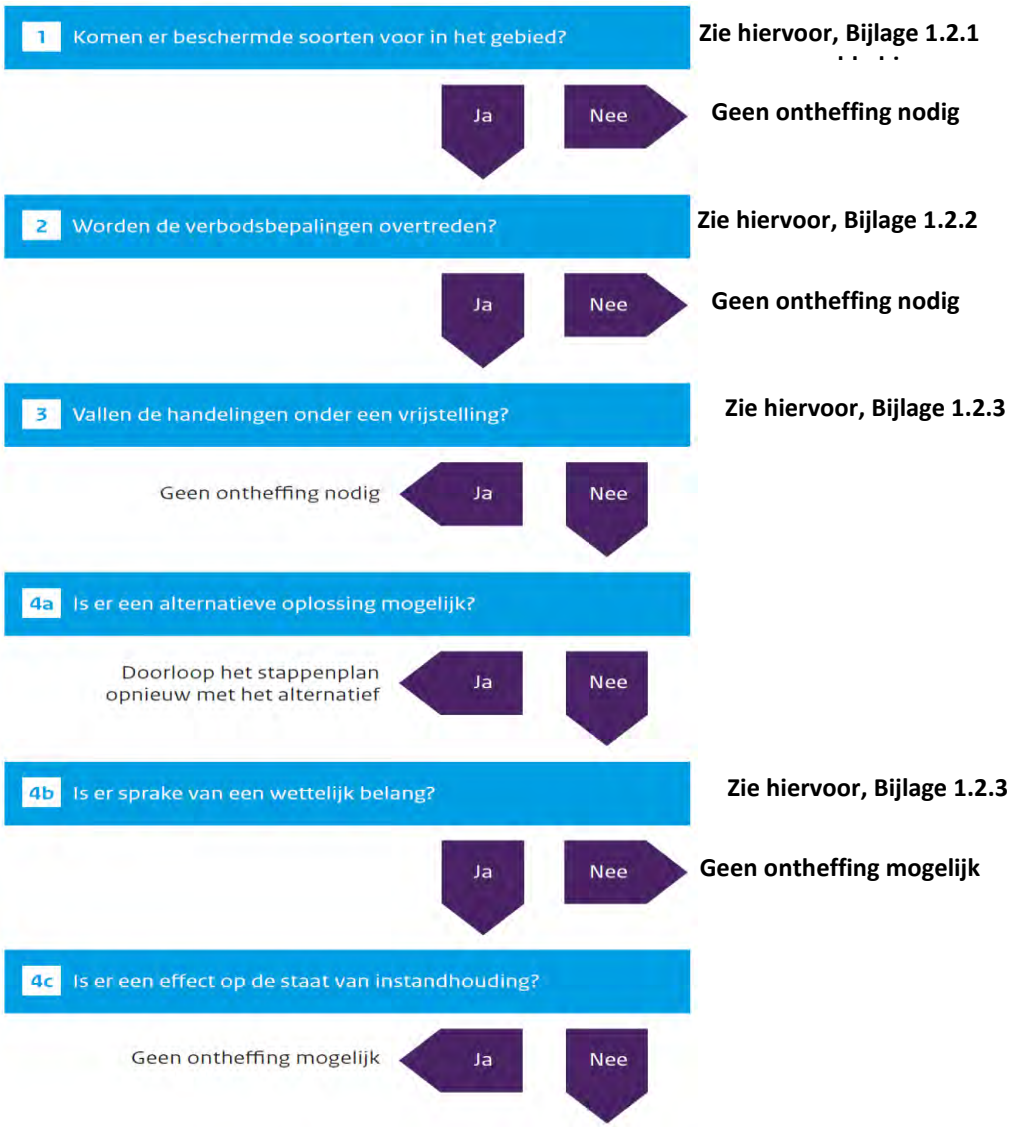
## Bijlage 1.4 Overige gebiedsbescherming

### Bijlage 1.4.1 Natuurnetwerk Nederland (NNN), in de wet: Ecologische Hoofdstructuur EHS

Via de Wet Ruimtelijke Ordening wordt het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen de Ecologische Hoofdstructuur EHS) planologisch beschermd. Op grond van artikel 2.10.4 Barro geldt er een algemeen beschermingsregime voor EHS-gebieden. Dit algemene regime bestaat eruit dat er geen toestemming mag worden verleend aan activiteiten die per saldo leiden tot een significante aantasting van de zogenaamde 'wezenlijke kenmerken en waarden' of tot een significante vermindering van de oppervlakte van of samenhang tussen die gebieden. Toestemming voor dergelijke activiteiten kan wel worden gekregen indien er sprake is van een groot openbaar belang, er geen reële alternatieven zijn en de negatieve effecten gelijkwaardig worden gecompenseerd. In de provinciale verordening moet dit 'nee tenzij'-regime zo worden vastgelegd dat hieraan in alle bestemmingsplannen en/of omgevingsvergunningen voor het afwijken van bestemmingsplannen wordt voldaan.

### Bijlage 1.4.2 Overige natuurwetgeving

Naast de behandelde wetgeving zijn soms andere gebied beschermende bepalingen van kracht. Dit kunnen regionale of provinciale plannen of visies zijn die gebieden of soorten (extra) beschermen. Een voorbeeld hiervan zijn de 'weidevogelleefgebieden'




**Figuur 4.** *Stappenplan procedure ecologisch onderzoek en ontheffing*

van de Provincie Noord-Holland. Per plangebied zal op maat moeten worden nagegaan of dergelijke bepalingen aan de orde zijn.

### Bijlage 1.4.3 Houtopstanden

Houtopstanden groter dan 10 are of bomenrijen bestaand uit meer dan 20 bomen, gelegen buiten de bebouwde kom, zijn beschermd. Men dient vergunning of ontheffing te verkrijgen indien dergelijke houtopstanden moeten worden gekapt of gerooid. In sommige gevallen is een herplantplicht aan de orde.

## Bijlage 1.5 Procedure

Als bij aanvang van een project niet uitgesloten is dat beschermde soorten voorkomen of negatieve effecten op beschermde gebieden

kunnen optreden, is een ecologische *quickscan* nodig en dient het stroomschema uit Figuur 4 te worden gevolgd.

Als op grond van deze *quickscan* de aanwezigheid van dergelijke soorten of gevolgen niet zijn uit te sluiten én wordt gezien dat negatieve effecten kunnen optreden, is vervolgonderzoek noodzakelijk.

Tijdens het vervolgonderzoek wordt het plangebied geïnventariseerd op de mogelijk aanwezige beschermde soorten. Indien aangetroffen worden de gebruiksfuncties van deze soorten in beeld gebracht. Vervolgens wordt opnieuw onderzocht of negatieve gevolgen mogelijk zijn door uitvoering van de plannen.

### Bijlage 1.5.1 Ontheffingsaanvraag Wnb

Als stap 4a uit het stroomschema negatief is omdat een project of plan locatie gebonden is en er geen alternatieven zijn, is een ontheffingsaanvraag waarschijnlijk aan de orde. Een dergelijke aanvraag dient onder andere vergezeld te gaan van:

- Een projectplan waarin onder meer de locatie, de werkwijze, de te verwachten schade, de te nemen maatregelen, de alternatievenstudie en het wettelijk belang gedetailleerd worden beschreven.
- Een actuele en volledige inventarisatie naar het voorkomen van beschermde dier- en plantensoorten in het plangebied (ongeveer 3-5 jaar geldig).

De aanvraag kan voorafgaand aan het aanvragen van een omgevingsvergunning plaatsvinden. De aanvraag wordt gedaan bij de provincie waarin het plangebied is gelegen.

Het is ook mogelijk ‘aan te haken’ bij het aanvragen van een omgevingsvergunning in het kader van de ‘Wet algemene bepalingen omgevingsrecht’ (WABO).

Men dient op het digitale aanvraagformulier van het omgevingsloket (OLO) dan aan te geven dat ‘Handelingen worden verricht met gevolgen voor beschermde dieren en planten’. Ook hierbij dient een projectplan en inventarisatie bijgevoegd te worden.

De gemeente waarbij de aanvraag is ingediend stuurt de informatie omtrent beschermde flora en fauna naar de provincie die een ‘Verklaring van geen bedenkingen’ (VVGB) afgeeft voor het ‘natuur’ onderdeel van de omgevingsvergunning.

De provincie handhaaft bepalingen uit eventuele ontheffingen en vergunningen en de eventuele werking van de Wnb bij projecten waar geen ontheffing is aangevraagd. Ook het volgen van gedragscodes wordt gehandhaafd door de provincie. Mogelijke sancties zijn geldelijke boetes, strafrechtelijke vervolging of het stilleggen van werkzaamheden




**Van der Goes en Groot**
*ecologisch onderzoeks- en adviesbureau*

Hazenkoog 35A
1822 BS Alkmaar

Bovendijk 35-G
2295 RV Kwintsheul

*www.vandergoesengroot.nl*

# BIJLAGE 4



Produktieweg 1G
6045 JC Roermond
T: +31(0)475 420 191

M-tech heeft vestigingen in: Brussel, Gent
Hasselt (B), Namen, Roermond

**M-Tech Nederland BV**
info@m-tech-nederland.nl
www.m-tech-nederland.nl
F: +31(0)475 568 855

| | |
|---|---|
| **Van** | **: ing. P.P. Küppers** |
| **Onderwerp** | **: AERIUS-berekening aanleg-/bouwactiviteiten ten behoeve van uitbreiding HS / MS station Zeijerveen, fase 1 en fase 2** |
| **Kenmerk** | **: PON.Zei.20.Wnb-01** |
| **Datum** | **: 03 december 2020** |

**Inleiding**
TenneT TSO BV en Enexis Netbeheer BV gaan de komende jaren HS/MS station Zeijerveen, gelegen aan de Asserwijk te Assen, uitbreiden. De uitbreiding van HS/MS station Zeijerveen zal gefaseerd uitgevoerd worden. Fase 1 van de uitbreiding van HS/MS station Zeijerveen betreft het vervangen/uitbreiden van 2 nieuwe trafo's met 1 E-house door Enexis. Fase 1 voorziet daarnaast ook in het oprichten van 1 transformatorveld door TenneT met bijbehorende bliksempieken. Fase 2 van de uitbreiding van HS/MS station Zeijerveen betreft de plaatsing van 3 nieuwe hoogspannings-/middenspannings (HS/MS) transformatoren; de verplaatsing van 1 bestaande HS/MS transformator en de plaatsing van 2 E-houses door Enexis. Fase 2 voorziet daarnaast ook in de oprichting van 2 transformatorvelden; het vervangen van 1 bestaande koppeltransformator en het plaatsen van 2 nieuwe koppeltransformatoren inclusief aansluitingen op schakeltuinen door middel van transformatorvelden; een opstijgpunt ten behoeve van verkabeling en de uitbreiding van het centraal dienstengebouw (CDG).

In onderstaande figuren zijn visualisaties opgenomen van de uitbreiding fase 1 en fase 2 van HS/MS station Zeijerveen.




***Figuur 1, beoogde uitbreiding HS/MS station Zeijerveen, fase 1***

Produktieweg 1G
6045 JC Roermond
T: +31(0)475 420 191

M-tech heeft vestigingen in: Brussel, Gent
Hasselt (B), Namen, Roermond

**M-Tech Nederland BV**
info@m-tech-nederland.nl
www.m-tech-nederland.nl
F: +31(0)475 568 855




***Figuur 2, beoogde uitbreiding HS/MS station Zeijerveen, fase 1***




Fase 2 omvat de volgende uitbreidingen op het station:

- de plaatsing van 3 nieuwe hoogspannings-/middenspannings (HS/MS) transformatoren (3 maal 90 MVA) (Enexis);
- de verplaatsing van 1 bestaande hoogspanning-/middenspanning (HS/MS) transformator (40 MVA) (Enexis);
- de plaatsing van 2 E-houses (Enexis)[1];
- het bouwen van twee transformatorvelden teneinde de bovengenoemde transformatoren aan te sluiten op het landelijk hoogspanningsnet (TenneT);
- het vervangen van 1 110/220kV koppeltransformator (TR202) en het plaatsen van 2 nieuwe 110/220kV koppeltransformatoren (TR203 en TR204), inclusief aansluitingen op 110kV en 220kV schakeltuinen door middel van transformatorvelden;
- opstijgpunt ten behoeve van verkabeling (op het station) van verbinding vanaf station Marsdijk (oostelijke hoogspanningsverbinding die op het station aan komt);
- uitbreiding van het centraal dienstengebouw (CDG) om (secundaire) aansturingsinstallaties van nieuwe hoogspanningscomponenten te plaatsen.

***Figuur 3, beoogde uitbreiding HS/MS station Zeijerveen, fase 2***

M-Tech Nederland BV
Produktieweg 1G
6045 JC Roermond
T: +31(0)475 420 191
M-tech heeft vestigingen in: Brussel, Gent
Hasselt (B), Namen, Roermond
info@m-tech-nederland.nl
www.m-tech-nederland.nl
F: +31(0)475 568 855

Pondera Consult heeft M-tech Nederland BV gevraagd om een AERIUS-berekening uit te voeren ten behoeve van een planologische procedure die gevolgd moet worden om fase 1 en fase 2 van de uitbreiding van HS/MS station Zeijerveen mogelijk te maken. De werkzaamheden van fase 1 zullen geheel in 2021 worden uitgevoerd. De werkzaamheden van fase 2 zullen verspreid over 2021 en 2022 worden uitgevoerd. Echter wordt er in de AERIUS-berekening 'worst-case' van uitgegaan dat alle werkzaamheden in het jaar 2021 zulllen worden uitgevoerd. In dat kader dient nagegaan te worden of er als gevolg van stikstofemissies ($NO_x$/$NH_3$) die veroorzaakt worden door de inzet van machines, materieel en transportbewegingen ten behoeve van de aanleg-/bouwwerkzaamheden die verband houden met de uitbreiding van HS/MS station Zeijerveen, mogelijk sprake is van een relevante stikstofdepositiebijdrage (> 0,00 mol/hectare per jaar) ter plaatse van beschermde stikstofgevoelige habitattypen ter plaatse van Natura 2000-gebieden en hierdoor eventueel sprake is van een vergunningsplicht ingevolge de Wet natuurbescherming, onderdeel gebiedsbescherming.

**Uitgangspunten inzet machines, materieel en transportbewegingen**
Door TenneT TSO BV en Enexis Netbeheer BV is een gezamenlijk overzicht per fase opgesteld, waarin de uit te voeren werkzaamheden en de hierbij in te zetten machines/materieel inclusief bedrijfsduren opgenomen zijn. In dit overzicht zijn tevens de transportbewegingen, uitgesplitst naar licht verkeer, middelzwaar vrachtverkeer en zware vrachtwagens opgenomen. De betreffende informatie is door onze opdrachtgever aan ons overlegd en is ter informatie bijgevoegd in bijlage A bij deze notitie. Voor de verkeersbewegingen ten behoeven van de lichte voertuigen in fase 2 is uitgegaan van een gemiddelde van 8 auto's per dag. Deze waren door de opdrachtgever niet in bovengenoemd overzicht verwerkt.

De hiervoor genoemde overzichten zijn door ons gehanteerd om de uitgangspunten met betrekking tot de inzet van de machines/materieel en de transportbewegingen af te leiden. Aan de hand van de inzet van de machines/materieel en transportbewegingen zijn de stikstofemissies berekend ten behoeve van de invoer in de meest recente versie van AERIUS Calculator 2020. De betreffende rekensheets c.q. overzichten zijn ter informatie in bijlage B bij de voorliggende notitie bijgevoegd.

**Uitgangspunten invoer in AERIUS Calculator**
Aan de hand van gegevens zoals opgenomen in de rekensheets/overzichten die in bijlage B zijn bijgevoegd, zijn de $NO_x$-emissies/$NH_3$-emissies t.b.v. de inzet van machines/materieel alsook de transportbewegingen in de vorm van lichte voertuigen, middelzware vrachtwagens en zware vrachtwagens in AERIUS Calculator 2020 ingevoerd.

Met betrekking tot de invoer in AERIUS Calculator 2020 zijn de volgende bronnen ingevoerd met de navolgende eigenschappen. Voor de eigenschappen per afzonderlijke bron wordt verwezen naar de uitdraai van de AERIUS-berekening uit AERIUS Calculator 2020 die ter informatie in bijlage C van de voorliggende notitie is opgenomen.

*Fase 1*

- Emissiebron 1 betreft de emissiebron als gevolg van de inzet van machines/materieel ten behoeve van de aanleg-/bouwwerkzaamheden met betrekking tot de uitbreiding van HS/MS station Zeijerveen, fase 1. De emissiebron is ingevoerd als vlakbron, waarvan de contour overeenkomt met het terreindeel alwaar de uitbreiding fase 1 voorzien is (zie ook figuur 1), aangezien de machines/materieel tijdens de uitvoering van de werkzaamheden hierbinnen in werking zullen zijn. Aan de vlakbron is per mobiel werktuig zowel de $NO_x$-emissie als $NH_3$-emissie in kg/jaar bepaald op basis van het brandstofverbruik in liters/jaar welke zijn afgeleid uit bijlage B;
- Emissiebronnen 2 en 5 betreft de emissiebronnen als gevolg van de verkeersaantrekkende werking c.q. het transport ten behoeve van de aanleg-/bouwwerkzaamheden met betrekking tot de uitbreiding van HS/MS station Zeijerveen, fase 1. De emissiebronnen zijn als lijnbron ingevoerd. De aantallen rijbewegingen van lichte voertuigen, middelzware en zware vrachtwagens zijn afgeleid uit de bijlage B. Bij de invoer in AERIUS Calculator 2020 van emissiebronnen 2 en 5 is uitgegaan van volgende zaken:
  - Voor wat betreft de rijroute voor wat betreft de verkeersaantrekkende werking is uitgegaan van de route vanaf de locatie van HS / MS station Zeijerveen via de Asserwijk, Maria Montessoriweg, Europaweg-West, Balkenweg (N371), Balkendwarsweg tot aan de A28 en vice versa waarna het verkeer is opgenomen in het heersend verkeersbeeld. De totale lengte van dit traject is circa 3,8 kilometer;

Produktieweg 1G
6045 JC Roermond
T: +31(0)475 420 191

M-tech heeft vestigingen in: Brussel, Gent
Hasselt (B), Namen, Roermond

**M-Tech Nederland BV**
info@m-tech-nederland.nl
www.m-tech-nederland.nl
F: +31(0)475 568 855

- Voor de invoer van de verkeersaantrekkende werking in AERIUS is worst case uitgegaan van wegverkeer “Binnen de bebouwde kom” en de instelling “Standaard”. De rijroute ligt deels binnen en deels buiten bebouwde kom, door uit te gaan van wegverkeer “Binnen de bebouwde kom” ligt de NOx-emissie iets hoger ten opzichte van wegverkeer “Buitenwegen”;
- In AERIUS is het aantal lichte voertuigen, middelzware en zware vrachtwagens ingevoerd zoals deze in bijlage B opgenomen zijn, te weten 10.960 stuks/jaar, 120 stuks/jaar en 628 stuks/jaar. Dit betreft het aantal enkelvoudige rijbewegingen (dus alleen heen óf terug). Het aantal voertuigen betreft derhalve 5.480 stuks/jaar, 60 stuks/jaar en 314 stuks/jaar. Daar AERIUS uitgaat van enkelvoudige rijbewegingen is in dit kader dus uitgegaan van het aantal enkelvoudige rijbewegingen zoals hiervoor opgenomen;
- Voor zowel de lichte voertuigen, middelzware en zware vrachtwagens is in dit kader in AERIUS uitgegaan van 30% filevorming/opstoppingen binnen de inrichting (Emissiebron 2) door overslag van materialen en werkzaamheden op de projectlocatie en 10% filevorming buiten de inrichting (Emissiebron 5) aangezien er op de rijroute een aantal stops zijn voorzien als gevolg van rotondes, verkeerslichten, kruispunten e.d., waardoor voertuigen moeten remmen, stoppen en weer moeten optrekken.

*Fase 2*

- Emissiebron 3 betreft de emissiebron als gevolg van de inzet van machines/materieel ten behoeve van de aanleg-/bouwwerkzaamheden met betrekking tot de uitbreiding van HS/MS station Zeijerveen, fase 2. De emissiebron is ingevoerd als vlakbron, waarvan de contour overeenkomt met het terreindeel alwaar de uitbreiding fase 2 voorzien is (zie ook figuur 3), aangezien de machines/materieel tijdens de uitvoering van de werkzaamheden hierbinnen in werking zullen zijn. Aan de vlakbron is per mobiel werktuig zowel de $NO_x$-emissie als NH3-emissie in kg/jaar bepaald op basis van het brandstofverbruik in liters/jaar welke zijn afgeleid uit bijlage B;
- Emissiebronnen 4 en 6 betreft de emissiebronnen als gevolg van de verkeersaantrekkende werking c.q. het transport ten behoeve van de aanleg-/bouwwerkzaamheden met betrekking tot de uitbreiding van HS/MS station Zeijerveen, fase 2. De emissiebronnen zijn als lijnbron ingevoerd. De aantallen rijbewegingen van lichte voertuigen, middelzware en zware vrachtwagens zijn afgeleid uit de bijlage B. Bij de invoer in AERIUS Calculator 2020 van emissiebronnen 4 en 6 is uitgegaan van volgende zaken:
  - Voor wat betreft de rijroute voor wat betreft de verkeersaantrekkende werking is uitgegaan van de route vanaf de locatie van HS / MS station Zeijerveen via de Asserwijk, Maria Montessoriweg, Europaweg-West, Balkenweg (N371), Balkendwarsweg tot aan de A28 en vice versa waarna het verkeer is opgenomen in het heersend verkeersbeeld. De totale lengte van dit traject is circa 4,0 kilometer;
  - Voor de invoer van de verkeersaantrekkende werking in AERIUS is worst case uitgegaan van wegverkeer “Binnen de bebouwde kom” en de instelling “Standaard”. De rijroute ligt deels binnen en deels buiten bebouwde kom, door uit te gaan van wegverkeer “Binnen de bebouwde kom” ligt de NOx-emissie iets hoger ten opzichte van wegverkeer “Buitenwegen”;
  - In AERIUS is het aantal lichte voertuigen, middelzware en zware vrachtwagens ingevoerd zoals deze in bijlage B opgenomen zijn, te weten 4.160 stuks/jaar, 80 stuks/jaar en 994 stuks/jaar. Dit betreft het aantal enkelvoudige rijbewegingen (dus alleen heen óf terug). Het aantal voertuigen betreft derhalve 2080.090 stuks/jaar, 40 stuks/jaar en 497 stuks/jaar. Daar AERIUS uitgaat van enkelvoudige rijbewegingen is in dit kader dus uitgegaan van het aantal enkelvoudige rijbewegingen zoals hiervoor opgenomen;
  - Voor zowel de lichte voertuigen, middelzware en zware vrachtwagens is in dit kader in AERIUS uitgegaan van 30% filevorming/opstoppingen binnen de inrichting (Emissiebron 4) door overslag van materialen en werkzaamheden op de projectlocatie en 10% filevorming buiten de inrichting (Emissiebron 6) aangezien er op de rijroute een aantal stops zijn voorzien als gevolg van rotondes, verkeerslichten, kruispunten e.d., waardoor voertuigen moeten remmen, stoppen en weer moeten optrekken.

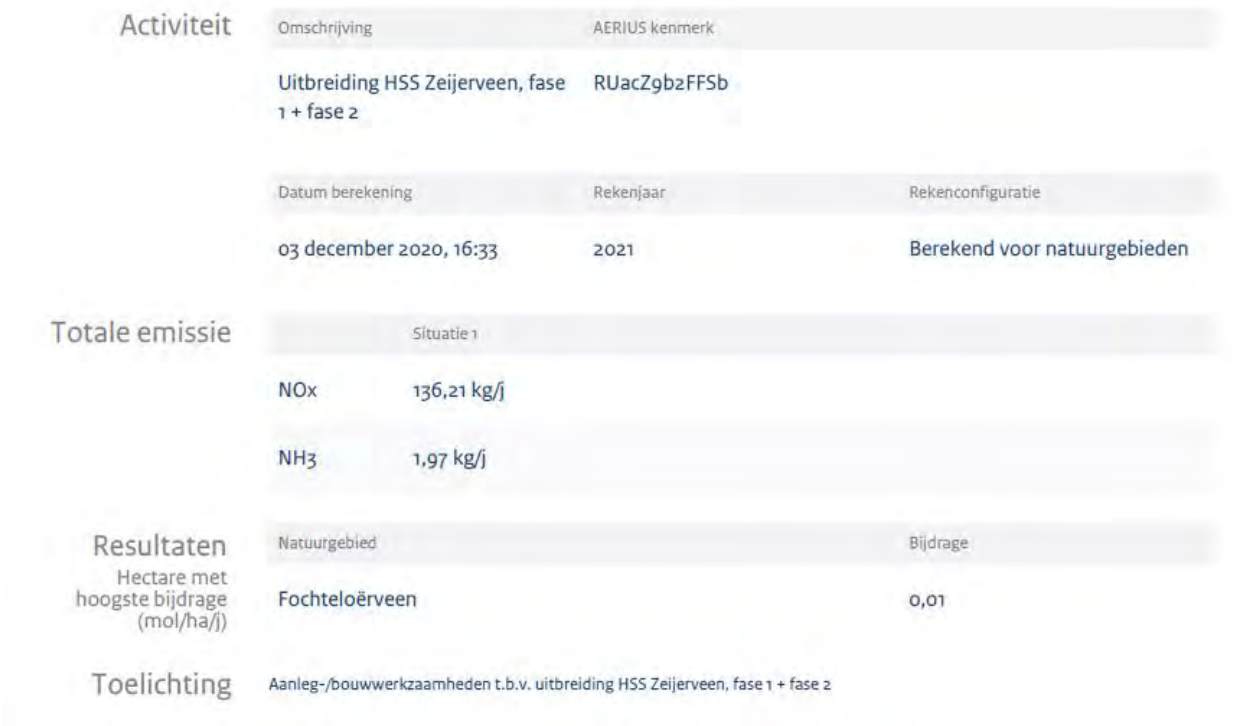
**Resultaten en conclusie AERIUS-berekeningen**

Uit de resultaten van de uitgevoerde AERIUS-berekening middels AERIUS Calculator 2020 (zie uitdraai die bijgevoegd is in bijlage C) blijkt het volgende:

Produktieweg 1G
6045 JC Roermond
T: +31(0)475 420 191

M-tech heeft vestigingen in: Brussel, Gent
Hasselt (B), Namen, Roermond

**M-Tech Nederland BV**
info@m-tech-nederland.nl
www.m-tech-nederland.nl
F: +31(0)475 568 855



| Activiteit | Omschrijving | AERIUS kenmerk | |
|---|---|---|---|
| | Uitbreiding HSS Zeijerveen, fase 1 + fase 2 | RUacZ9b2FFSb | |
| | Datum berekening | Rekenjaar | Rekenconfiguratie |
| | 03 december 2020, 16:33 | 2021 | Berekend voor natuurgebieden |

| Totale emissie | Situatie 1 |
|---|---|
| NOx | 136,21 kg/j |
| NH3 | 1,97 kg/j |

| Resultaten | Natuurgebied | Bijdrage |
|---|---|---|
| Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j) | Fochteloërveen | 0,01 |

| Toelichting | |
|---|---|
| | Aanleg-/bouwwerkzaamheden t.b.v. uitbreiding HSS Zeijerveen, fase 1 + fase 2 |

In de aanlegfase wordt materieel ingezet dat slechts tijdelijk stikstofemissie veroorzaakt. Kleine tijdelijke deposities van tijdelijke bronnen binnen het project en in cumulatie kunnen op voorhand niet leiden tot significant negatieve effecten. Hierbij kan als uitgangspunt worden gehanteerd dat een project met alléén kleine tijdelijke deposities in de aanlegfase kleiner dan of gelijk aan 0,05 mol N/ha/jaar gedurende maximaal 2 jaar (of een equivalent hiervan) in beginsel niet vergunningplichtig is voor het aspect stikstofdepositie. Een equivalent van 0,05 mol N gedurende maximaal 2 jaar is 0,1 mol gedurende maximaal 1 jaar.

**Conclusie:**

Uit de berekening blijkt dat de werkzaamheden ten behoeve van de uitbreiding van HS/MS station Zeijerveen fase 1 en fase 2, 0,01 mol N/ha/jaar (worst case in 1 jaar) te veroorzaken. Dit is minder dan 0,1 mol/ha in 1 jaar. Geconcludeerd kan worden dat, voor wat betreft het aspect stikstof, geen sprake is van een significant storend effect op de omliggende Natura 2000-gebieden ten gevolge van de uitbreiding van HS/MS station Zeijerveen fase 1 en fase 2 te Assen. Het project is in beginsel niet vergunningplichtig voor het aspect stikstofdepositie.

Produktieweg 1G
6045 JC Roermond
T: +31(0)475 420 191

M-tech heeft vestigingen in: Brussel, Gent
Hasselt (B), Namen, Roermond

**M-Tech Nederland BV**
info@m-tech-nederland.nl
www.m-tech-nederland.nl
F: +31(0)475 568 855

**Bijlage A, Informatie opdrachtgever inzet machines, materieel en transportbewegingen**

| Werkzaamheden E-house & kabels en Trafocellen | In te zetten materieel | bouwjaar | aantal draaiuren per E-house/trafocel/110kV veld | Totaal (3 E-houses of 6 trafocellen of 3 110kV velden) | Opmerkingen |
|---|---|---|---|---|---|
| Bouwkundig | | | | | |
| *E-House : Grondwerk (Fundatie op zand)* | Shovel | | 6 | 18 | Opgave VHB voor GLT1K -> 8 uur voor shovel grondwerk modulair gebouw 12 velds |
| *E-House : Betonwerk* | Mixerpomp | | 4 | 12 | Opgave VHB voor GLT1K Modulair gebouw 12 velds -> 14 uur. Voor E-house alleen de fundatie storten vandaar 4 uur (optie Prefab) |
| *E-House : Staalconstructie + wapening* | Verreiker | | 6 | 18 | Staalconstructie frame inclusief montage 4 uur per E-house |
| *E-House : plaatsen E-house* | Hijskraan | | 4 | 12 | E-house op zijn plek hijsen |
| *Trafocel : Grondwerk* | Shovel | | 16 | 96 | Opgave VHB planning GLT1K : 5 dagen voor dubbele trafocel, dus per trafocel 2 dagen. |
| *Trafocel : Grondwerk* | Mobiele kraan | | 12 | 72 | Opgave VHB voor GLT1K -> 8 uur. Trafocel is qua oppervlakte 1,5 keer zo groot vandaar 12 uur per trafocel. |
| *Trafocel : Betonwerk* | Mixerpomp | | 20 | 120 | Opgave VHB -> oppervlak MB gebouw x 1,5 |
| *Trafocel : Betonwerk* | Verreiker | | 12 | 72 | Opgave VHB -> oppervlak MB gebouw x 1,5 |
| *Trafocel : Wapening* | Verreiker | | 20 | 120 | 20 uur per cel, vloerwapening, wandwapening en blokken. |
| *Trafocel: Staalconstructie* | Hijskraan | | 20 | 120 | Opgave VHB -> oppervlak MB gebouw x 1,5 |
| *Trafocel : Prefab wanden* | Hijskraan | | 24 | 144 | 1 cel in 3 dagen opgebouwd (GLT1K en EHAVO) |
| *ALG - Bouwplaatsinrichting* | Hijskraan | | 8 | 48 | Hijswerkzaamheden tbv ketenpark, wc's, containers e.d. |
| | | | | | |
| Primair | | | | | |
| *ALG : Ontgraven (grondwerk) tbv kabels* | Shovel | | - | 120 | zie aantekeningen, grondwerk totaal inclusief naar de trafo's toe (totaal DLT 3 weken) |
| *ALG : Aanvullen (grondwerk) tbv kabels* | Shovel | | - | 200 | DLT 5 weken, in lagen aanvullen, aantrillen en afronden (DLT 5 weken) |
| *Trafocel : staalconstructie* | Hijskraan | | 24 | 144 | 3 dagen voor hijswerkzaamheden profielen (2x (10/20kV) opvoerrekken) |
| *Trafocel : plaatsen transformator* | Hijskraan | | 8 | 48 | 1 dag plaatsen transformator |
| *Trafocel : koperwerk* | Hijskraan | | 8 | 48 | 1 dag koperwerk hijswerkzaamheden |
| *Trafocel : kabelwerk* | Verreiker | | 8 | 48 | 1 dag kabelwerk verreiker |
| | | | | | |
| Secundair | | | | | |
| *ALG : Ontgraven traces* | Shovel / minikraan | | - | 160 | Uitgangspunt totaal 500 meter trace (25 meter per dag). |
| *ALG : Aanvullen traces* | Shovel / minikraan | | - | 200 | |
| *ALG : plaatsen kasten* | Verreiker | | - | 16 | Schatting 2 dagen werk voor plaatsen (kasten in bestaande gebouw, Ehouse komt prefab aan dus inclusief kasten). |
| | | | | | |
| Tennet | | | | | |
| *Trafoveld: grondwerk en realisatie fundatie* | Minikraan | | 40 | 120 | |
| *Trafoveld: grondwerk* | Shovel | | 20 | 60 | |
| *Trafoveld: staalconstructies en componenten* | Verreiker | | 24 | 72 | |
| *ALG : Ontgraven traces secudair* | Shovel / minikraan | | | 80 | |
| Trafoveld: Aanbrengen heipalen (schroefpalen) | Hei(schroef)machine | | | 40 | |
| | | | | | |

| # rijbewegingen (E-houses en Trafocellen) | licht verkeer | middelzwaar vrachtverkeer | zwaar vrachtverkeer | meest waarschijnlijke rijroute tot aan N-weg of snelweg | Opmerkingen |
|---|---|---|---|---|---|
| Bouwkundig | | | | | **Alle bewegingen heen en terug (totaal is opgegeven)** |
| Bussen en auto's | 2000 | | | | GLT1K 2 trafo's en modulair gebouw 540 keer (met 3 vermenigvuldigd) + algemeen transport directievoerder / Projectleider etc. |
| Transport kraan/schovel | | | 2 | | 1 keer heen en 1 keer terug |
| Transport betonmixer | | | 135 | | 22 transporten per cel (3 mixer voor wanden, 3 mixer voor vloer, 5 mixer voor blokken). + 1 mixer per E-house |
| Transport staalwerk | | | 12 | | per cel 1 vracht |
| Transport prefab betonwerk | | | 72 | | 12 vrachten per cel |
| Transport wapening | | | 6 | | per cel 1 vracht |
| Lev. materialen | 240 | 60 | 24 | | GLT1K 2 trafo's en modulair gebouw (met 3 vermenigdvuldigd) |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Primair | | | | | |
| Bussen en auto's | 4620 | | | | GLT1K DLT 22 weken Primair (ZYV factor 3, 66 weken x 5 = 330 dagen *2 heen en terug* 7 bussen/autos - gemiddeld) |
| Transport transformator | | | 12 | | 6 transformatoren heen en terug |
| Transport wisseling | | | 6 | | 6 transformatoren afvoeren (met transport van nieuwe transformator) |
| Transport staalwerk Primair | | | 12 | | per cel 1 transport heen en terug |
| Transport koper | | | 2 | | 1 keer transport voor alle cellen |
| Transport kabel | | | 12 | | 4 haspels per vrachtwagen, 1 haspel 500 meter. Totale lengte kabel is 12km. |
| Transport E-house | | | 6 | | 3 E-houses heen en terug |
| Transport sterpunttrafo | | | 12 | | 6 trafocellen, per vracht 2 sterpunttrafo |
| Lev. Materialen | 240 | 60 | | | Gelijk aan bouwkundig. |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Secundair | | | | | |
| Bussen en auto's | 2560 | | | | DLT 8 maanden -> 32 weken (EHAVO 4 maanden), gemiddeld 8 auto's/bussen per dag |
| *Monteurs* | | | | | |
| *S&B, BVC, NA* | | | | | |
| *Glasvezel* | | | | | |
| *MS installaties* | | | | | |
| | | | | | |
| Transport kasten | | | 2 | | 1 vrachtwagen voor alle kasten buiten de kasten in de E-houses. |
| | | | | | |
| Tennet | | | | | |
| Bussen en auto's (5 per werkdag, gedurende 1 jaar) | 1300 | | | | |
| Transport (prefab betonpoeren/zand/componenten (3 vrachtwagens per week, gedurende 1 jaar | | | 156 | | |
| | | | | | |

3-10-19
Ter informatie

Grondwerk per tijdvak
3 dagen (Gemiddelde 5 dgn van zelfde)
3 x 8 = 24 uur closed

Secundair Trace ± 100 meter incl diepte secundair

Primair Trace 1
Primair Trace 2
Primair Trace 3
Totaal Grondwerk 80 uur

TR201
TR202
TR203

te delfgraven gedurende totaal 2 weken (10 x 8 = 80 uur)
overig trace's totaal 1 week (5 x 8 = 40 uur)

ENEXIS
EBS Engineering Noord
AutoCAD

| Werkzaamheden TenneT Zeijerveen 110kV en 220kV Fase 2 | Aantal transportbewegingen | | | In te zetten materieel | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Licht (auto) | Middelzwaar (busje) | Zwaar (Vrachtauto) EURO 6 | Machine | Draaiuren | Vermogen [kW] | Stageklasse of bouwjaar | Belasting [%] | Totstandkoming getallen |
| | | | | | | | | | |
| **CDG of CDU gebouw (oppervlakte 200m2)** | | | | | | | | | |
| Kraan goot Liebherr LTM1200 5.1 | | | 26 | | 30 | 370 | Stage 3 | 60% | |
| Kraan klein Liebherr LTM1200 5.1 | | | 14 | | 52 | 145 | Euro 6 | 60% | |
| Vrachtwagen Mercedes Arcos | | | 26 | | 104 | 425 | Euro 6 | 60% | |
| Vrachtwagen leverancier materialen (stenen/beton/etc.) | | | 104 | | 100 | 400 | Euro 6 | 60% | |
| Ver-reiker/hoogwerker Manitou | | | 4 | | 40 | 110 | Stage 3 | 60% | |
| Ver-reiker/hoogwerker Manitou MRT 2150 plus | | | 4 | | 40 | 115 | Stage 4 | 60% | |
| Rups hoogwerker SR14CJ | | | 4 | | 40 | 41 | Stage 4 | 60% | |
| Minigraver Takeuchi TB228 | | | 8 | | 160 | 17,5 | Stage 3 | 60% | |
| Graafmachine mobiel Liebherr A314 | | | 8 | | 160 | 90 | Stage 3 | 60% | |
| Trekker John Deere | | | 4 | | 48 | 90 | Stage 3 | 60% | |
| Heistelling Kobelco BME800G | | | 2 | | 20 | 271 | Stage 3 | 60% | |
| | | | | | | | | | |
| **110 kV nieuwe lijn/kabel/trafo velden (oppervlakte 300m2) incl rail en grind (E13, E12 en E4)** | | | | | | | | | |
| Kraan goot Liebherr LTM1200 5.1 | | | 12 | | 48 | 370 | Stage 3 | 60% | |
| Kraan klein Liebherr LTM1200 5.1 | | | 12 | | 48 | 145 | Euro 6 | 60% | |
| Vrachtwagen Mercedes Arcos | | | 12 | | 48 | 425 | Euro 6 | 60% | |
| Ver-reiker/hoogwerker Manitou | | | 6 | | 48 | 110 | Stage 3 | 60% | |
| Ver-reiker/hoogwerker Manitou MRT 2150 plus | | | 12 | | 144 | 115 | Stage 4 | 60% | |
| Rups hoogwerker SR14CJ | | | 12 | | 144 | 41 | Stage 4 | 60% | |
| Minigraver Takeuchi TB228 | | | 12 | | 120 | 17,5 | Stage 3 | 60% | |
| Graafmachine mobiel Liebherr A314 | | | 12 | | 120 | 90 | Stage 3 | 60% | |
| Trekker John Deere | | | 12 | | 120 | 90 | Stage 3 | 60% | |
| Hoogwerker JLG1200SJP | | | 24 | | 144 | 55,4 | Stage 4 | 60% | |
| Heistelling Kobelco BME800G | | | 6 | | 72 | 271 | Stage 3 | 60% | |
| | | | | | | | | | |
| **110kV vervangen componeneten op 3 velden (E2, E10 en E6)** | | | | | | | | | |
| Kraan goot Liebherr LTM1200 5.1 | | | 4 | | 16 | 370 | Stage 3 | 60% | |
| Kraan klein Liebherr LTM1200 5.1 | | | 4 | | 16 | 145 | Euro 6 | 60% | |
| Vrachtwagen Mercedes Arcos | | | 4 | | 16 | 425 | Euro 6 | 60% | |
| Ver-reiker/hoogwerker Manitou | | | 2 | | 16 | 110 | Stage 3 | 60% | |
| Ver-reiker/hoogwerker Manitou MRT 2150 plus | | | 4 | | 48 | 115 | Stage 4 | 60% | |
| Rups hoogwerker SR14CJ | | | 4 | | 32 | 41 | Stage 4 | 60% | |
| Minigraver Takeuchi TB228 | | | 4 | | 40 | 17,5 | Stage 3 | 60% | |
| Graafmachine mobiel Liebherr A314 | | | 4 | | 40 | 90 | Stage 3 | 60% | |
| Trekker John Deere | | | 4 | | 40 | 90 | Stage 3 | 60% | |
| Hoogwerker JLG1200SJP | | | 8 | | 48 | 55,4 | Stage 4 | 60% | |
| Heistelling Kobelco BME800G | | | 2 | | 24 | 271 | Stage 3 | 60% | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| **220/380 kV nieuwe lijn/kabel/trafo velden (oppervlakte 990m2) incl rail en grind (D6 en D29)** | | | | | | | | | |
| Kraan goot Liebherr LTM1200 5.1 | | | 8 | | 32 | 370 | Stage 3 | 60% | |
| Kraan klein Liebherr LTM1200 5.1 | | | 8 | | 32 | 145 | Euro 6 | 60% | |
| Vrachtwagen Mercedes Arcos | | | 8 | | 32 | 425 | Euro 6 | 60% | |
| Ver-reiker/hoogwerker Manitou | | | 4 | | 160 | 110 | Stage 3 | 60% | |
| Ver-reiker/hoogwerker Manitou MRT 2150 plus | | | 8 | | 160 | 115 | Stage 4 | 60% | |
| Rups hoogwerker SR14CJ | | | 8 | | 96 | 41 | Stage 4 | 60% | |
| Minigraver Takeuchi TB228 | | | 8 | | 96 | 17,5 | Stage 3 | 60% | |
| Graafmachine mobiel Liebherr A314 | | | 8 | | 96 | 90 | Stage 3 | 60% | |
| Trekker John Deere | | | 8 | | 96 | 90 | Stage 3 | 60% | |
| Hoogwerker JLG1200SJP | | | 16 | | 192 | 55,4 | Stage 4 | 60% | |
| Heistelling Kobelco BME800G | | | 4 | | 64 | 271 | Stage 3 | 60% | |
| | | | | | | | | | |
| **220 ombouw/vervaning van componenten op veld** | | | | | | | | | |
| Kraan goot Liebherr LTM1200 5.1 | | | 2 | | 6 | 370 | Stage 3 | 60% | |
| Kraan klein Liebherr LTM1200 5.1 | | | 2 | | 6 | 145 | Euro 6 | 60% | |
| Vrachtwagen Mercedes Arcos | | | 2 | | 6 | 425 | Euro 6 | 60% | |
| Ver-reiker/hoogwerker Manitou | | | 2 | | 26 | 110 | Stage 3 | 60% | |
| Ver-reiker/hoogwerker Manitou MRT 2150 plus | | | 2 | | 26 | 115 | Stage 4 | 60% | |
| Rups hoogwerker SR14CJ | | | 2 | | 16 | 41 | Stage 4 | 60% | |
| Minigraver Takeuchi TB228 | | | 2 | | 16 | 17,5 | Stage 3 | 60% | |
| Graafmachine mobiel Liebherr A314 | | | 2 | | 16 | 90 | Stage 3 | 60% | |
| Trekker John Deere | | | 2 | | 16 | 90 | Stage 3 | 60% | |
| Hoogwerker JLG1200SJP | | | 4 | | 32 | 55,4 | Stage 4 | 60% | |
| Heistelling Kobelco BME800G | | | 2 | | 10 | 271 | Stage 3 | 60% | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| **Transformator 380/220 kV - 150/110 kV (TR202, TR203 en TR204)** | | | | | | | | | |
| Kraan goot Liebherr LTM1200 5.1 | | | 48 | | 192 | 370 | Stage 3 | 60% | |
| Kraan klein Liebherr LTM1200 5.1 | | | 24 | | 96 | 145 | Euro 6 | 60% | |
| Vrachtwagen leverancier materialen (beton/etc.) | | | 312 | | 660 | 400 | Euro 6 | 60% | |
| Ver-reiker/hoogwerker Manitou | | | 18 | | 300 | 110 | Stage 3 | 60% | |
| Ver-reiker/hoogwerker Manitou MRT 2150 plus | | | 18 | | 300 | 115 | Stage 4 | 60% | |
| Rups hoogwerker SR14CJ | | | 18 | | 300 | 41 | Stage 4 | 60% | |
| Minigraver Takeuchi TB228 | | | 18 | | 120 | 17,5 | Stage 3 | 60% | |
| Graafmachine mobiel Liebherr A314 | | | 12 | | 120 | 90 | Stage 3 | 60% | |
| Trekker John Deere | | | 18 | | 120 | 90 | Stage 3 | 60% | |
| Heistelling Kobelco BME800G | | | 6 | | 378 | 271 | Stage 3 | 60% | |
| | | | | | | | | | |
| **HS kabel op station (250 m) verkabeling lijnverbinding op station en omleggen kabel Norg** | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Trekker John Deere | | | 2 | | 40 | 90 | Stage 3 | 60% |
| Graafmachine Liebherr A314 | | | 2 | | 40 | 90 | stage 3 | 60% |
| 18 kuub zandkiep vrachtwagen | | | 4 | | 16 | 425 | Euro 6 | 60% |
| Haspelkar met bus | | 80 | | | 40 | 80 | Euro 6 | 60% |
| Minigraver Takeuchi | | | 2 | | 40 | 17,5 | stage 3 | 60% |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Produktieweg 1G
6045 JC Roermond
T: +31(0)475 420 191

M-tech heeft vestigingen in: Brussel, Gent
Hasselt (B), Namen, Roermond

**M-Tech Nederland BV**
info@m-tech-nederland.nl
www.m-tech-nederland.nl
F: +31(0)475 568 855

**Bijlage B, Rekensheets/overzichten inzet machines/materieel en transportbewegingen en $NO_x$-/NH3 emissies**

# Overzicht emissie op basis van brandstofverbruik Fase 1 v2

| Bron/activiteiten fase 1 | | | | | | | | | $NO_x$ | | $NH_3$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ***Machines&materieel [1]*** | **Vermogen [kW]** | **Aantal** | **Motorbelasting [%] [2]** | **Stage Dieselnet.com I,II,IIIb,IV** | **Energieproductie [GJ/h]** | **Brandstof-verbruik [l/j]** | **Emissieduur [h/jr]** | **Jaarlijkse emissie NOx [5] [kg/jr]** | **Bijdrage $NO_x$ aan jaarlijkse emissie [%]** | **Jaarlijkse emissie NH3 [5] [kg/jr]** | **Bijdrage $NH_3$ aan jaarlijkse emissie [%]** |
| 1 | Shovel | 119 | 1 | 50% | IV | 0,21 | 988 | 166 | 3,00 | 8,02% | 0 | 0,00% |
| | Betonpompwagen (PTO-aandrijving) [7] | 32 | 1 | 100% | IV | 0,12 | 141 | 44 | 0,40 | 1,07% | 0 | 0,00% |
| | Verreiker [8] | 73 | 1 | 30% | IV | 0,08 | 254 | 116 | 0,80 | 2,14% | 0 | 0,00% |
| | Hijskraan [8] | 295 | 1 | 30% | IV | 0,32 | 1.664 | 188 | 5,30 | 14,17% | 0 | 0,00% |
| | Mobiele kraan | 85 | 1 | 50% | IV | 0,15 | 102 | 24 | 0,30 | 0,80% | 0 | 0,00% |
| | Minikraan | 15 | 1 | 50% | IV | 0,03 | 143 | 190 | 0,40 | 1,07% | 0 | 0,00% |
| | Hei(schroef)installatie | 150 | 1 | 50% | IV | 0,27 | 105 | 14 | 0,30 | 0,80% | 0 | 0,00% |
| | *totaal machines* | | | | | | | | *10,5* | *28,07%* | *0,0* | *0,00%* |
| | ***Transport [4] + [6]*** | **Intensiteit [bewegingen/jaar]** | **Snelheid [km/u]** | **Routelengte [3] [km/voertuig]** | **Aantal dagen per jaar** | | | **Emissieduur [h/jr]** | **Jaarlijkse emissie [4] $NO_x$ [kg/jr]** | **Bijdrage $NO_x$ aan jaarlijkse emissie [%]** | **Jaarlijkse emissie $NH_3$ [kg/jr] [4]** | **Bijdrage $NH_3$ aan jaarlijkse emissie [%]** |
| 2 + 5 | bestelbussen medewerkers/personeel e.d. (binnen inrichting) | 10.960 | | 0,3 | | | | | 1,20 | 3,21% | *0,1* | 9,09% |
| | middelzware vrachtwagens (binnen inrichting) | 120 | | 0,3 | | | | | 0,20 | 0,53% | *0,0* | 0,00% |
| | zware vrachtwagens (binnen inrichting) | 628 | | 0,3 | | | | | 1,10 | 2,94% | *0,0* | 0,00% |
| | bestelbussen medewerkers/personeel e.d. (buiten inrichting) | 10.960 | | 3,5 | | | | | 12,80 | 34,22% | *0,8* | 72,73% |
| | middelzware vrachtwagens (buiten inrichting) | 120 | | 3,5 | | | | | 1,40 | 3,74% | *0,0* | 0,00% |
| | zware vrachtwagens (buiten inrichting) | 628 | | 3,5 | | | | | 10,20 | 27,27% | *0,2* | 18,18% |
| | *totaal transport* | | | | | | | | *26,9* | *71,93%* | *1,1* | *100,00%* |
| | | | | | | | | | **Jaarlijkse emissie $NO_x$ [kg/jr]** | **Bijdrage $NO_x$ aan jaarlijkse emissie [%]** | **Jaarlijkse emissie $NH_3$ [kg/jr]** | **Bijdrage $NH_3$ aan jaarlijkse emissie [%]** |
| | ***totale emissie*** | | | | | | | | ***37,4*** | ***100,0%*** | ***1,1*** | ***100,0%*** |

[1 ] De gegevens m.b.t. inzet van machines/materieel zijn gebaseerd op gegevens zoals verkregen van opdrachtgever, zie bijlage A behorende bij de notitie
[2] Voor wat betreft de motorbelasting is over het algemeen uitgegaan van de standaardwaarde voor mobiele werktuigen van 50%. Aangezien de kranen, verreikers en hoogwerkers enkel voor het vervoeren en verplaatsen van materialen op het terrein wordt gebruikt is de effectieve motorbelasting van deze voertuigen 30%.
[3] Dit betreft routelengte van een enkelvoudige rijbeweging (dus enkel heen of terug) van de inrichting tot aan de ringweg Europaweg - West v.v. afgeleid uit de AERIUS-berekening.
[4] Jaarlijkse emissie NOx en NH3 is per route afgeleid uit de uitgevoerde AERIUS-berekening.
[5] De NOx-emissie en NH3-emissie voor mobiele werktuigen is overgenomen uit de uitgevoerde AERIUS-berekening voor de beoogde situatie fase 1
[6] Voor invoer van verkeer/transport is in AERIUS Calculator uitgegaan van de route waarmee het verkeer is opgenomen in het heersend verkeersbeeld, alsmede gemiddeld 20% (30% binnen inrichting en 10% buiten inrichting) filevorming
[7] Bij betonpompwagen is de PTO van de vrachtwagen ingeschakeld. De PTO neemt 15% van het motorvermogen af met maximum van 32 kW (opgave DAF).

# Overzicht emissie op basis van brandstofverbruik Fase 2 v2

| Bron/activiteiten fase 2 | | | | | | | | | $NO_x$ | | $NH_3$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Machines&materieel [1]*** | | **Vermogen [kW]** | **Aantal** | **Motorbelasting [%] [2]** | **Stage Dieselnet.com I,II,IIIb,IV** | **Energieproduktie [GJ/h]** | **Brandstof-verbruik [l/j]** | **Emissieduur [h/jr]** | **Jaarlijkse emissie NOx [5] [kg/jr]** | **Bijdrage $NO_x$ aan jaarlijkse emissie [%]** | **Jaarlijkse emissie NH3 [5] [kg/jr]** | **Bijdrage $NH_3$ aan jaarlijkse emissie [%]** |
| 3 | Kraan groot Liebherr LTM1200 5.1 | 370 | 1 | 30% | IV | 0,40 | 3.596 | 324 | 10,70 | 10,83% | 0 | 0,00% |
| | Kraan klein Liebherr LTM1200 5.1 | 145 | 1 | 30% | IV | 0,16 | 1.088 | 250 | 3,50 | 3,54% | 0 | 0,00% |
| | Ver-reiker/hoogwerker Manitou | 110 | 1 | 30% | IV | 0,12 | 1.947 | 590 | 6,00 | 6,07% | 0 | 0,00% |
| | Ver-reiker/hoogwerker Manitou MRT 2150 plus | 115 | 1 | 30% | IV | 0,12 | 2.477 | 718 | 7,60 | 7,69% | 0 | 0,00% |
| | Rups hoogwerker SR14CJ | 41 | 1 | 30% | IV | 0,04 | 772 | 628 | 2,30 | 2,33% | 0 | 0,00% |
| | Minigraver Takeuchi TB228 | 18 | 1 | 50% | IV | 0,03 | 518 | 592 | 1,50 | 1,52% | 0 | 0,00% |
| | Graafmachine mobiel Liebherr A314 | 90 | 1 | 50% | IV | 0,16 | 2.664 | 592 | 8,20 | 8,30% | 0 | 0,00% |
| | Trekker John Deere | 90 | 1 | 50% | IV | 0,16 | 2.160 | 480 | 6,70 | 6,78% | 0 | 0,00% |
| | Hoogwerker JLG1200SJP | 55 | 1 | 30% | IV | 0,06 | 691 | 416 | 2,10 | 2,13% | 0 | 0,00% |
| | Heistelling Kobelco BME800G | 271 | 1 | 50% | IV | 0,49 | 7.696 | 568 | 24,70 | 25,00% | 0,1 | 16,67% |
| | *totaal machines* | | | | | | | | *73,3* | *74,19%* | *0,1* | *16,67%* |
| ***Transport [4] + [6]*** | | **Intensiteit [bewegingen/jaar]** | **Snelheid [km/u]** | **Routelengte [3] [km/voertuig]** | **Aantal dagen per jaar** | | | **Emissieduur [h/jr]** | **Jaarlijkse emissie [4] $NO_x$ [kg/jr]** | **Bijdrage $NO_x$ aan jaarlijkse emissie [%]** | **Jaarlijkse emissie $NH_3$ [kg/jr] [4]** | **Bijdrage $NH_3$ aan jaarlijkse emissie [%]** |
| 4 + 6 | Licht verkeer (binnen inrichting) | 4.160 | | 0,5 | | | | | 0,80 | 0,81% | *0,0* | 0,00% |
| | Middelzwaar verkeer (binnen inrichting) | 80 | | 0,5 | | | | | 0,20 | 0,20% | *0,0* | 0,00% |
| | Zwaar verkeer (binnen inrichting) | 994 | | 0,5 | | | | | 2,70 | 2,73% | *0,0* | 0,00% |
| | Licht verkeer (buiten inrichting) | 4.160 | | 3,5 | | | | | 4,80 | 4,86% | *0,3* | 50,00% |
| | Middelzwaar verkeer (buiten inrichting) | 80 | | 3,5 | | | | | 0,90 | 0,91% | *0,0* | 0,00% |
| | Zwaar verkeer (buiten inrichting) | 994 | | 3,5 | | | | | 16,10 | 16,30% | *0,2* | 33,33% |
| | *totaal transport* | | | | | | | | *25,5* | *25,81%* | *0,5* | *83,33%* |
| | | | | | | | | | **Jaarlijkse emissie $NO_x$ [kg/jr]** | **Bijdrage $NO_x$ aan jaarlijkse emissie [%]** | **Jaarlijkse emissie $NH_3$ [kg/jr]** | **Bijdrage $NH_3$ aan jaarlijkse emissie [%]** |
| | ***totale emissie*** | | | | | | | | ***98,8*** | ***100,0%*** | ***0,6*** | ***100,0%*** |

[1 ] De gegevens m.b.t. inzet van machines/materieel zijn gebaseerd op gegevens zoals verkregen van opdrachtgever, zie bijlage A behorende bij de notitie
[2] Voor wat betreft de motorbelasting is over het algemeen uitgegaan van de standaardwaarde voor mobiele werktuigen van 50%. Aangezien de kranen, verreikers en hoogwerkers enkel voor het vervoeren en verplaatsen van materialen op het terrein wordt gebruikt is de effectieve motorbelasting van deze voertuigen 30%.
[3] Dit betreft routelengte van een enkelvoudige rijbeweging (dus enkel heen of terug) van de inrichting tot aan de ringweg Europaweg - West v.v. afgeleid uit de AERIUS-berekening.
[4] Jaarlijkse emissie NOx en NH3 is per route afgeleid uit de uitgevoerde AERIUS-berekening.
[5] De NOx-emissie en NH3-emissie voor mobiele werktuigen is overgenomen uit de uitgevoerde AERIUS-berekening voor de beoogde situatie fase 2.
[6] Voor invoer van verkeer/transport is in AERIUS Calculator uitgegaan van de route waarmee het verkeer is opgenomen in het heersend verkeersbeeld, alsmede gemiddeld 20% (30% binnen inrichting en 10% buiten inrichting) filevorming

Produktieweg 1G
6045 JC Roermond
T: +31(0)475 420 191

M-tech heeft vestigingen in: Brussel, Gent
Hasselt (B), Namen, Roermond

**M-Tech Nederland BV**
info@m-tech-nederland.nl
www.m-tech-nederland.nl
F: +31(0)475 568 855

**Bijlage C, AERIUS-berekening AERIUS Calculator 2020**

AERIUS CALCULATOR

*Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.*

*De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak ($NH_3$) en/of stikstofoxide ($NO_x$).*

*Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.*



Berekening Fase 1 en Fase 2


- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens


Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

# AERIUS CALCULATOR

## Contact

| Rechtspersoon | Inrichtingslocatie |
|---|---|
| M-tech Nederland BV | Asserwijk, 9406 XJ Assen |

## Activiteit

| Omschrijving | AERIUS kenmerk |
|---|---|
| Uitbreiding HSS Zeijerveen, fase 1 + fase 2 | RUacZ9b2FFSb |

| Datum berekening | Rekenjaar | Rekenconfiguratie |
|---|---|---|
| 03 december 2020, 16:33 | 2021 | Berekend voor natuurgebieden |

## Totale emissie

| | Situatie 1 |
|---|---|
| NOx | 136,21 kg/j |
| NH3 | 1,97 kg/j |

## Resultaten

Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

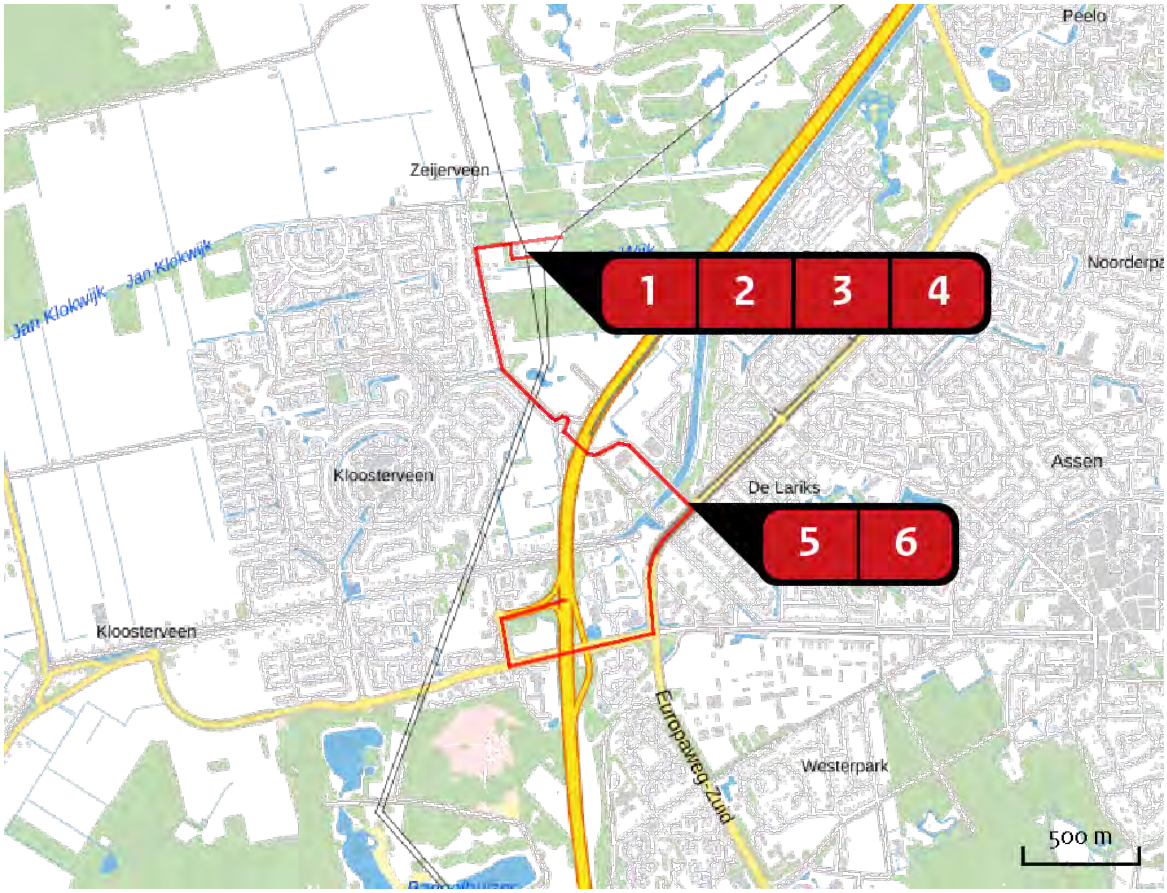
| Natuurgebied | Bijdrage |
|---|---|
| Fochteloërveen | 0,01 |

## Toelichting

Aanleg-/bouwwerkzaamheden t.b.v. uitbreiding HSS Zeijerveen, fase 1 + fase 2

## Locatie

Fase 1 en Fase 2




## Emissie

Fase 1 en Fase 2

| | Bron<br>Sector | Emissie NH3 | Emissie NOx |
|---|---|---|---|
| 1 | Inzet machines/materieel werkzaamheden uitbreiding HSS Zeijerveen, fase 1<br>Mobiele werktuigen \| Bouw en Industrie | < 1 kg/j | 10,64 kg/j |
| 2 | VAW werkzaamheden uitbreiding HSS Zeijerveen, fase 1 binnen inrichting<br>Wegverkeer \| Binnen bebouwde kom | < 1 kg/j | 2,45 kg/j |
| 3 | Inzet machines/materieel werkzaamheden uitbreiding HSS Zeijerveen, fase 2<br>Mobiele werktuigen \| Bouw en Industrie | < 1 kg/j | 73,31 kg/j |
| 4 | VAW werkzaamheden uitbreiding HSS Zeijerveen, fase 2 binnen inrichting<br>Wegverkeer \| Binnen bebouwde kom | < 1 kg/j | 3,66 kg/j |
| 5 | VAW werkzaamheden uitbreiding HSS Zeijerveen, fase 1 buiten inrichting<br>Wegverkeer \| Binnen bebouwde kom | < 1 kg/j | 24,29 kg/j |

| Bron<br>Sector | | Emissie NH3 | Emissie NOx |
|---|---|---|---|
| 6 | VAW werkzaamheden uitbreiding HSS Zeijerveen, fase 2 buiten inrichting<br>Wegverkeer \| Binnen bebouwde kom | < 1 kg/j | 21,86 kg/j |

## Resultaten stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden (mol/ha/j)

| Natuurgebied | Hoogste bijdrage | Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen* |
|---|---|---|
| Fochteloërveen | 0,01 | |

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten per habitattype
(mol/ha/j)

voor de 10 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden met het hoogste resultaat

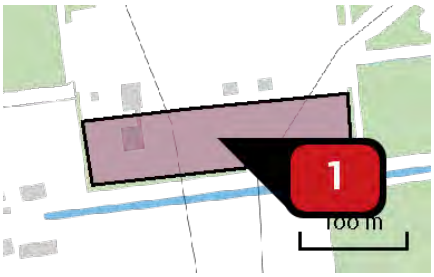
## Fochteloërveen

| Habitattype | Hoogste bijdrage | Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen* |
|---|---|---|
| H7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen | 0,01 | |
| ZGH7120ah Herstellende hoogvenen, actief hoogveen | 0,01 | |

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

## Emissie (per bron)

Fase 1 en Fase 2



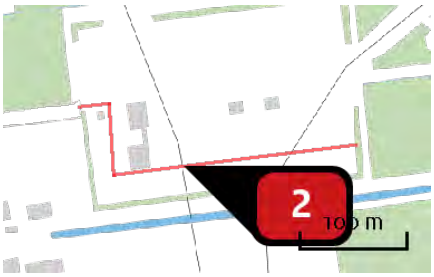

Naam: Inzet machines/materieel werkzaamheden uitbreiding HSS Zeijerveen, fase 1

Locatie (X,Y): 231304, 558596

NOx: 10,64 kg/j

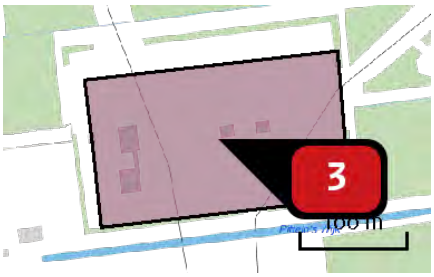
NH3: < 1 kg/j

| Voertuig | Omschrijving | Brandstof verbruik (l/j) | Stationair bedrijf (uren/j) | Cilinder inhoud (l) | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel) | Shovel | 988 | 0 | 0,0 | NOx<br>NH3 | 3,05 kg/j<br>< 1 kg/j |
| STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel) | Betonpompwagen | 141 | 0 | 0,0 | NOx<br>NH3 | < 1 kg/j<br>< 1 kg/j |
| STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel) | Verreiker | 254 | 0 | 0,0 | NOx<br>NH3 | < 1 kg/j<br>< 1 kg/j |
| STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel) | Hijskraan | 1.664 | 0 | 0,0 | NOx<br>NH3 | 5,33 kg/j<br>< 1 kg/j |
| STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel) | Mobiele kraan | 102 | 0 | 0,0 | NOx<br>NH3 | < 1 kg/j<br>< 1 kg/j |
| STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel) | Minikraan | 143 | 0 | 0,0 | NOx<br>NH3 | < 1 kg/j<br>< 1 kg/j |
| STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel) | Hei(schroef)installatie | 105 | 0 | 0,0 | NOx<br>NH3 | < 1 kg/j<br>< 1 kg/j |



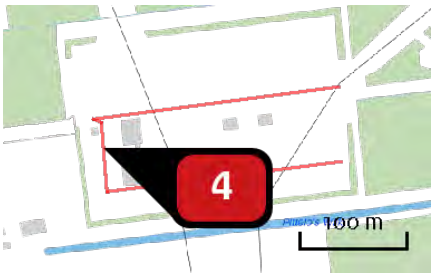

| | |
|---|---|
| Naam | VAW werkzaamheden uitbreiding HSS Zeijerveen, fase 1 binnen inrichting |
| Locatie (X,Y) | 231268, 558587 |
| NOx | 2,45 kg/j |
| NH3 | < 1 kg/j |

| Soort | Voertuig | Aantal voertuigen | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|
| Standaard | Licht verkeer | 10.960,0 / jaar | NOx<br>NH3 | 1,24 kg/j<br>< 1 kg/j |
| Standaard | Middelzwaar vrachtverkeer | 120,0 / jaar | NOx<br>NH3 | < 1 kg/j<br>< 1 kg/j |
| Standaard | Zwaar vrachtverkeer | 628,0 / jaar | NOx<br>NH3 | 1,06 kg/j<br>< 1 kg/j |




| | |
|---|---|
| Naam | Inzet machines/materieel werkzaamheden uitbreiding HSS Zeijerveen, fase 2 |
| Locatie (X,Y) | 231308, 558635 |
| NOx | 73,31 kg/j |
| $NH_3$ | < 1 kg/j |

| Voertuig | Omschrijving | Brandstof verbruik (l/j) | Stationair bedrijf (uren/j) | Cilinder inhoud (l) | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel) | Kraan groot | 3.596 | 0 | 0,0 | NOx<br>NH3 | 10,70 kg/j<br>< 1 kg/j |
| STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel) | Kraan klein | 1.088 | 0 | 0,0 | NOx<br>NH3 | 3,49 kg/j<br>< 1 kg/j |
| STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel) | Ver-reiker/hoogwerker Manitou | 1.947 | 0 | 0,0 | NOx<br>NH3 | 6,01 kg/j<br>< 1 kg/j |
| STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel) | Ver-reiker/hoogwerker Manitou Plus | 2.477 | 0 | 0,0 | NOx<br>NH3 | 7,65 kg/j<br>< 1 kg/j |
| STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel) | Rups hoogwerker | 772 | 0 | 0,0 | NOx<br>NH3 | 2,30 kg/j<br>< 1 kg/j |
| STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel) | Minigraver Takeuchi | 518 | 0 | 0,0 | NOx<br>NH3 | 1,54 kg/j<br>< 1 kg/j |
| STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel) | Graafmachine mobiel | 2.664 | 0 | 0,0 | NOx<br>NH3 | 8,22 kg/j<br>< 1 kg/j |
| STAGE IV, 75 <= kW < 130, bouwjaar 2015 (Diesel) | Trekker John Deere | 2.160 | 0 | 0,0 | NOx<br>NH3 | 6,67 kg/j<br>< 1 kg/j |
| STAGE IV, 56 <= kW < 75, bouwjaar 2015 (Diesel) | Hoogwerker JLG1200SJP | 691 | 0 | 0,0 | NOx<br>NH3 | 2,06 kg/j<br>< 1 kg/j |
| STAGE IV, 130 <= kW < 300, bouwjaar 2014 (Diesel) | Heistelling Kobelco | 7.696 | 0 | 0,0 | NOx<br>NH3 | 24,67 kg/j<br>< 1 kg/j |




Naam: VAW werkzaamheden uitbreiding HSS Zeijerveen, fase 2 binnen inrichting

Locatie (X,Y): 231198, 558619

NOx: 3,66 kg/j

NH3: < 1 kg/j

| Soort | Voertuig | Aantal voertuigen | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|
| Standaard | Licht verkeer | 4.160,0 / jaar | NOx | < 1 kg/j |
| | | | NH3 | < 1 kg/j |
| Standaard | Middelzwaar vrachtverkeer | 80,0 / jaar | NOx | < 1 kg/j |
| | | | NH3 | < 1 kg/j |
| Standaard | Zwaar vrachtverkeer | 994,0 / jaar | NOx | 2,72 kg/j |
| | | | NH3 | < 1 kg/j |



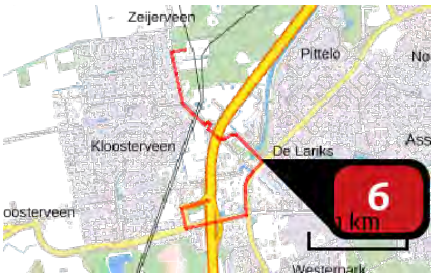

Naam: VAW werkzaamheden uitbreiding HSS Zeijerveen, fase 1 buiten inrichting

Locatie (X,Y): 231962, 557525

NOx: 24,29 kg/j

NH3: < 1 kg/j

| Soort | Voertuig | Aantal voertuigen | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|
| Standaard | Licht verkeer | 10.960,0 / jaar | NOx | 12,77 kg/j |
| | | | NH3 | < 1 kg/j |
| Standaard | Middelzwaar vrachtverkeer | 120,0 / jaar | NOx | 1,35 kg/j |
| | | | NH3 | < 1 kg/j |
| Standaard | Zwaar vrachtverkeer | 628,0 / jaar | NOx | 10,17 kg/j |
| | | | NH3 | < 1 kg/j |




| | |
|---|---|
| Naam | VAW werkzaamheden uitbreiding HSS Zeijerveen, fase 2 buiten inrichting |
| Locatie (X,Y) | 231957, 557530 |
| NOx | 21,86 kg/j |
| NH3 | < 1 kg/j |

| Soort | Voertuig | Aantal voertuigen | Stof | Emissie |
|---|---|---|---|---|
| Standaard | Licht verkeer | 4.160,0 / jaar | NOx<br>NH3 | 4,85 kg/j<br>< 1 kg/j |
| Standaard | Middelzwaar vrachtverkeer | 80,0 / jaar | NOx<br>NH3 | < 1 kg/j<br>< 1 kg/j |
| Standaard | Zwaar vrachtverkeer | 994,0 / jaar | NOx<br>NH3 | 16,11 kg/j<br>< 1 kg/j |

## Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

## Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

| | |
|---|---|
| AERIUS | versie 2020_20201124_13fd900ebd |
| Database | versie 2020_20201124_13fd900ebd |

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020