



## **Uitbreiding OS Nieuwe Meer**

*Akoestisch onderzoek in het kader van de ruimtelijke inpassing*



## **Uitbreiding OS Nieuwe Meer**

*Akoestisch onderzoek in het kader van de ruimtelijke  
inpassing*

|                   |                                                                   |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------|
| opdrachtgever     | Reddyn B.V.                                                       |
| rapportnummer     | FB 16547-2-RA-004                                                 |
| datum             | 30 maart 2022                                                     |
| referentie        | GvL/GvL//FB 16547-2-RA-004                                        |
| verantwoordelijke | ing. G.R.M. van Leemput                                           |
| opsteller         | ing. G.R.M. van Leemput<br>+31 858228629<br>g.vanleemput@peutz.nl |

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 85 822 86 00, mook@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 – nürnberg – leuven – parijs – lyon

## Inhoudsopgave

|          |                                               |           |
|----------|-----------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding en samenvatting</b>              | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>Uitgangspunten</b>                         | <b>6</b>  |
| 2.1      | Beschrijving huidige onderstation Nieuwe Meer | 6         |
| 2.2      | Geprojecteerde uitbreiding                    | 8         |
| <b>3</b> | <b>Toetsingscriteria</b>                      | <b>10</b> |
| 3.1      | Wet geluidhinder en geluidzonering            | 10        |
| 3.2      | VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering'   | 11        |
| 3.3      | Overige geluidaspecten                        | 12        |
| <b>4</b> | <b>Berekeningen</b>                           | <b>13</b> |
| 4.1      | Rekenmodel                                    | 13        |
| 4.2      | Resultaten                                    | 14        |
| <b>5</b> | <b>Beoordeling en conclusie</b>               | <b>16</b> |
| 5.1      | Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus        | 16        |
| 5.2      | Voorstel zonegrens                            | 17        |

## 1 Inleiding en samenvatting

In opdracht van Reddyn B.V. is een akoestisch onderzoek verricht in verband met de geprojecteerde uitbreiding van onderstation Nieuwe Meer gesitueerd aan de Anderlechtlaan 250 te Amsterdam.

Het huidige onderstation bestaat uit drie 150/50/10 kV transformatoren met een elektrisch vermogen van elk 140 MVA. Twee van de drie transformatoren staan opgesteld in half-open cellen (bovenzijde open). De derde transformator staat opgesteld in een volledig gesloten cel. Verder zijn op het huidige station enkele bedrijfsgebouwen aanwezig (akoestisch niet relevant).

De uitbreiding van het onderstation wordt Nieuwe Meer II genoemd en omvat een drietal 150/20 kV transformatoren met een elektrisch vermogen van elk 80 MVA en twee compensatiespoelen. Zowel de transformatoren als de compensatiespoelen worden in half-open cellen geplaatst (één zijde en de bovenzijde open).

Verder wordt een aantal gesloten gebouwen geplaatst met daarin elektrische installaties. Deze gebouwen zijn niet als geluidbron aan te merken.

Zowel voor het bestaande deel van het station (Nieuwe Meer I) als voor het nieuwe deel (Nieuwe Meer II) wordt een N-1 bedrijfsvoering gehanteerd. Dat wil zeggen dat van de bestaande drie transformatoren er steeds één stand-by (op nullast) staat en dat van de uitbreiding er eveneens steeds één transformator stand-by staat.

Het is niet uitgesloten dat in de toekomst de N-1 bedrijfsvoering zal worden verlaten. Het maximaal gelijktijdig te schakelen elektrische vermogen (van buiten opgestelde transformatoren) bedraagt dan 520 MVA. Deze waarde is ruimschoots hoger dan 200 MVA waardoor het onderstation vergunningplichtig wordt voor het aspect milieu. (NB. Dit is ook bij een N-1 bedrijfsvoering reeds het geval). Ook dient er een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder te worden vastgesteld. Deze geluidzone moet dan in het bestemmingsplan worden opgenomen.

Op basis van de door de opdrachtgever verstrekte gegevens is het bestaande akoestische rekenmodel uitgebreid. Met het uitgebreide model zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus  $L_{A,r,LT}$  ter plaatse van de meest nabij gesitueerde woningen (in verschillende richtingen ten opzichte van het station) berekend. Verder zijn geluidniveaus in de omgeving berekend in de vorm van geluidcontouren.



Uit de berekeningen volgt dat de etmaalwaarde inclusief toeslag  $K_1$  ter plaatse van de woningen maximaal 42 à 43 dB(A) zal bedragen. Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de toepasselijke criteria op basis van de Wet geluidhinder en de VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering'.

Gesteld kan worden dat derhalve sprake is van een uit akoestisch oogpunt planologisch inpasbare situatie.

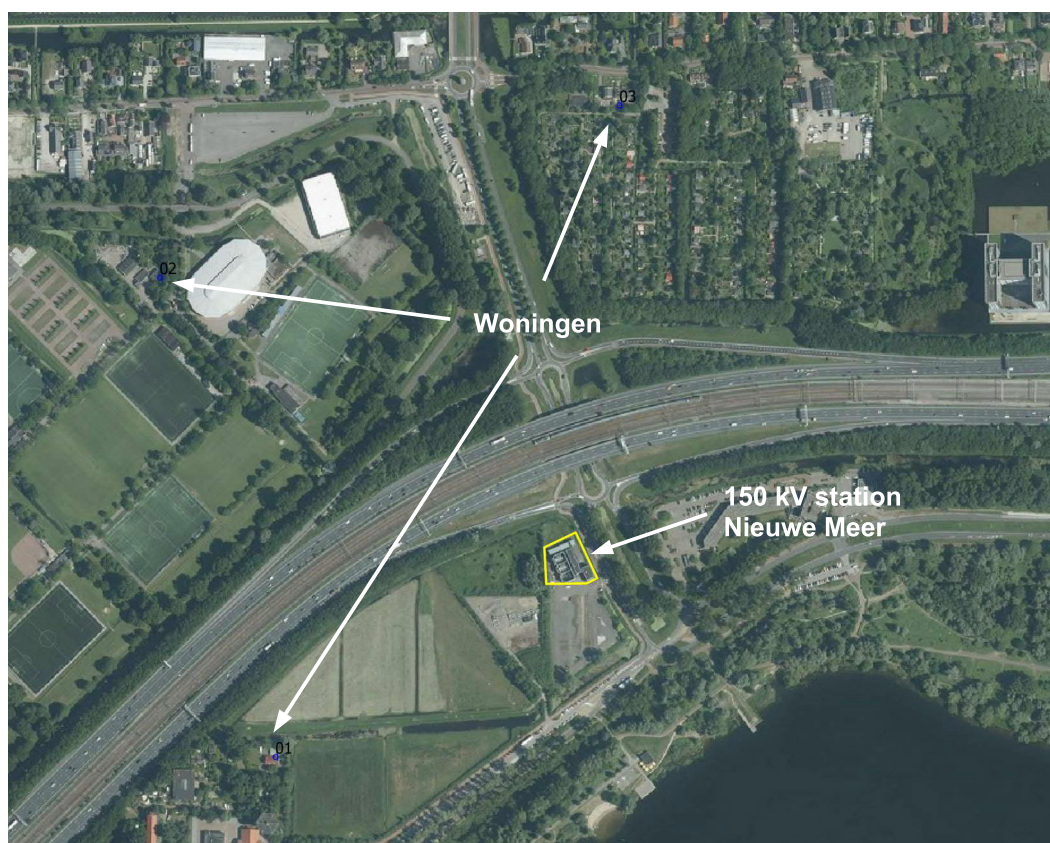
In het onderzoek wordt een voorstel gedaan voor de vast te stellen geluidzone.

## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Beschrijving huidige onderstation Nieuwe Meer

Het 150 kV-station Nieuwe Meer is gesitueerd aan de Anderlechtlaan 250 te Amsterdam. De situering van het station is weergegeven in figuur 2.1.

f2.1 Situering 150 kV station Nieuwe Meer en de meest nabijgelegen woningen in de omgeving



De meest nabijgelegen geluidgevoelige gebouwen zijn enkele verspreide woningen aan de noordzijde, noordwestzijde en zuidwestzijde van het onderstation. De afstand tot deze woningen bedraagt minimaal 370 meter.

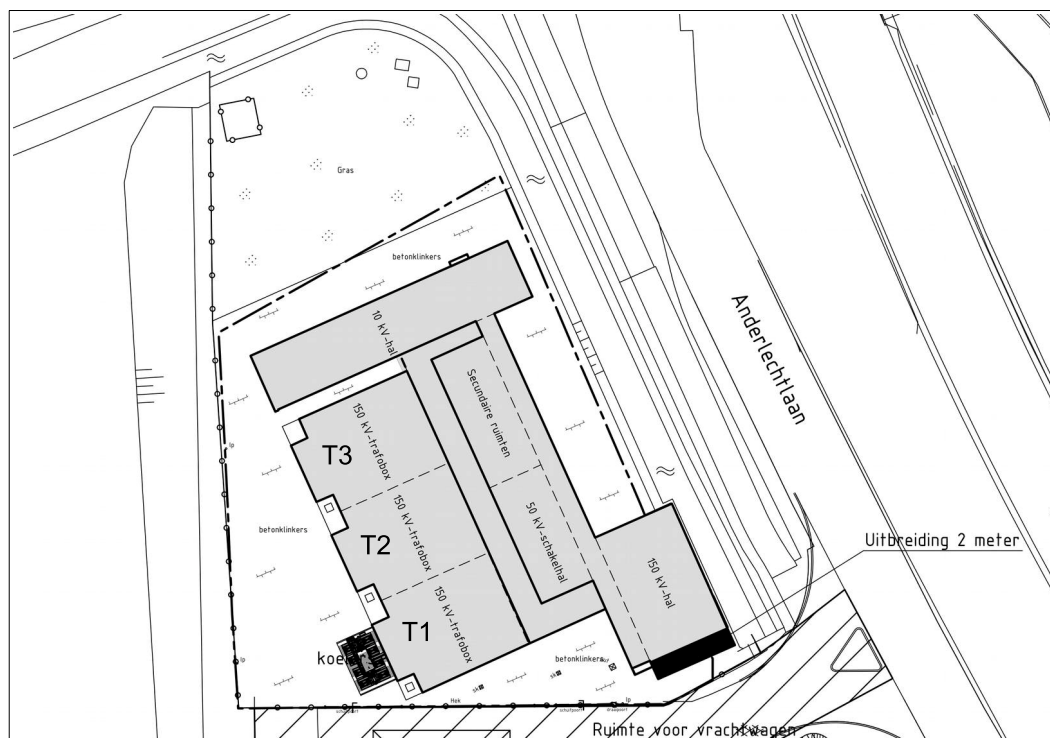
De afstand tot aaneengesloten woonbebouwing bedraagt minimaal 600 meter.

Het onderstation bevindt zich binnen het bestemmingsplan 'Nieuwe Meer eo'. Op het terrein van het onderstation rust de bestemming 'Bedrijf – Nutsvoorzieningen'.

Onder 'Nutsvoorzieningen' wordt verstaan "gebouwen of bouwwerken, geen gebouwen zijnde, ten behoeve van de waterhuishouding / riolering, de distributie van gas, water, elektra, telematische diensten, voorzieningen ten behoeve van openbaar vervoer en vergelijkbare doeleinden".

In de huidige situatie zijn er op het station drie 150/50/10 kV transformatoren met een elektrisch vermogen van elk 140 MVA op het terrein aanwezig. Eén van de transformatoren (T1, de meest zuidelijke) staat in een volledig dichte cel. De twee andere transformatoren staan in een vierwandige cel waarvan de bovenzijde open is. De transformatoren zijn niet voorzien van koelventilatoren.

## f2.2 Overzicht situatie huidige 150 kV station Nieuwe Meer



In de 'representatieve bedrijfssituatie' wordt transformator T1 belast samen met één van de andere transformatoren. Gelet op het zogenoemde 'N-1 criterium' is in de huidige situatie het gelijktijdig in te schakelen transformatorvermogen van 'niet in een gesloten gebouw opgestelde transformatoren' maximaal 140 MVA.

Het transformatorstation is daarom in de huidige situatie niet vergunningplichtig voor het aspect milieu en zijn de standaardvoorschriften uit het Activiteitenbesluit van toepassing.

Met betrekking tot een verdere akoestische beschrijving van de huidige situatie en de optredende geluidsniveaus wordt verwezen naar rapport FA 16547-2-RA van 12 december 2018.

## 2.2 Geprojecteerde uitbreiding

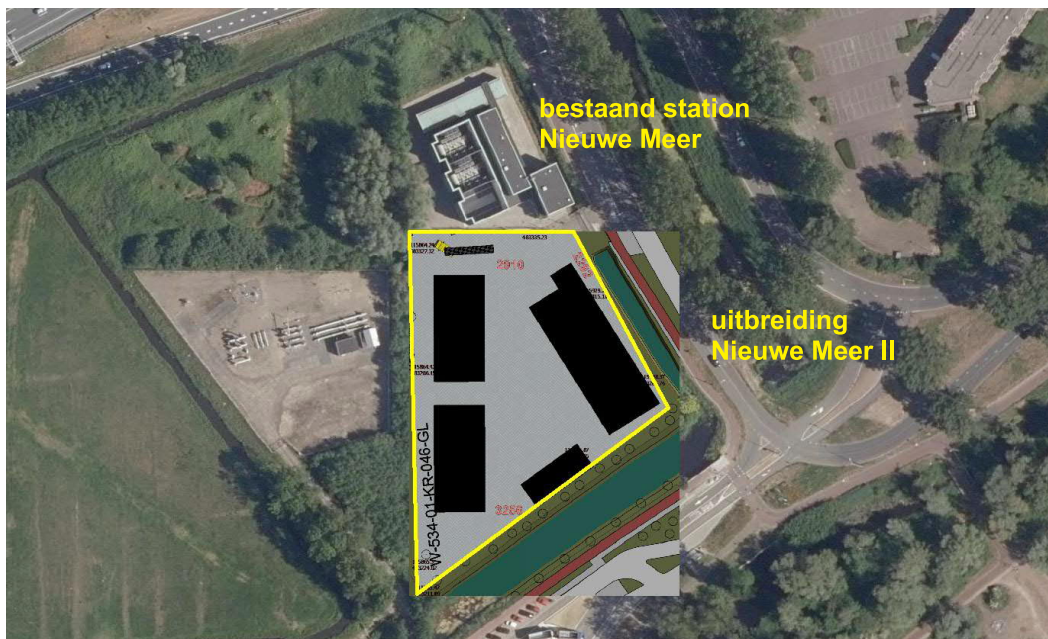
Liander en TenneT zijn voornemens om het onderstation Nieuwe Meer uit te breiden. De uitbreiding (Nieuwe Meer II genoemd) omvat:

- 3x 80 MVA 150/20 kV transformatoren in half-open cellen (één zijde en bovenzijde open);
- 2x compensatiespoelen van TenneT, eveneens opgesteld in half-open cellen (één zijde en bovenzijde open);
- een bedienings/schakelgebouw van Liander, aangebouwd tegen de transformatorcellen;
- een tweetal GIS-gebouwen van TenneT.

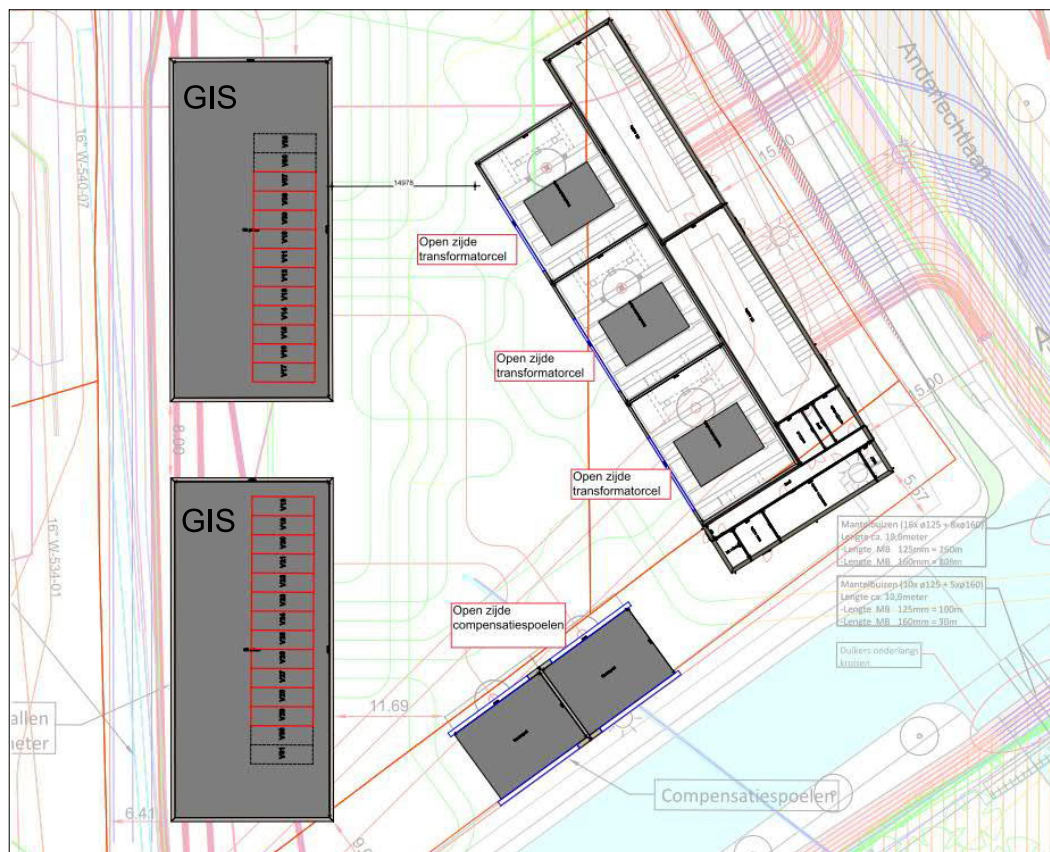
Het bedienings/schakelgebouw en de GIS-gebouwen zijn niet aan te merken als (relevante) geluidbron.

Het onderstation en de uitbreiding zijn weergegeven in de figuren 2.3 en 2.4.

f2.3 Overzicht situatie huidige 150 kV station Nieuwe Meer en uitbreiding



## f2.4 Overzicht situatie uitbreiding Nieuwe Meer II



Het geluidvermogen van de transformatoren bedraagt maximaal 79,5 dB(A) bij vollast en maximaal 70 dB(A) bij nullast.

Het geluidvermogen van de compensatiespoelen bedraagt maximaal 90 dB(A).

Zowel voor het bestaande deel van het station (Nieuwe Meer I) als voor het nieuwe deel (Nieuwe Meer II) wordt vooralsnog een N-1 bedrijfsvoering gehanteerd. Dat wil zeggen dat van de bestaande drie transformatoren er steeds één stand-by (op nullast) staat en dat van de uitbreiding er eveneens steeds één transformator stand-by staat.

Het is echter niet uitgesloten dat in de toekomst de N-1 bedrijfsvoering zal worden verlaten. Het maximaal gelijktijdig te schakelen elektrische vermogen (van buiten opgestelde transformatoren) bedraagt dan 520 MVA. Deze waarde is ruimschoots hoger dan 200 MVA waardoor het onderstation vergunningplichtig wordt voor het aspect milieu. (Dit is overigens ook bij een N-1 bedrijfsvoering al het geval). Ook dient er een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder te worden vastgesteld. Deze geluidzone moet dan in het bestemmingsplan worden opgenomen.

Het onderstation is in principe onbemand. De verkeersbewegingen op het terrein van en naar de inrichting zijn verwaarloosbaar voor de geluidemissie naar de omgeving.

### 3 Toetsingscriteria

#### 3.1 Wet geluidhinder en geluidzonering

Omdat het gelijktijdig in te schakelen elektrische vermogen van de buiten opgestelde transformatoren meer dan 200 MVA wordt, valt het transformatorstation na uitbreiding onder categorie 20.1.b van onderdeel C van bijlage I van het Besluit omgevingsrecht (verder te noemen: Bor). Gelet op onderdeel D van bijlage I (artikel 1.n) van het Bor wordt de inrichting tevens aangemerkt als een inrichting die in belangrijke mate geluidhinder kan veroorzaken. Het terrein van het transformatorstation zal daarom voorzien moeten worden van een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder.

Op het transformatorstation zijn dan de bepalingen van de Wet geluidhinder van toepassing, te weten:

- ter plaatse van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen geldt voor de geluidbelasting een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) (i.e. ten hoogste 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode);
- ter plaatse van de zonegrens geldt een harde grenswaarde van 50 dB(A) voor de geluidbelasting ten gevolge van alle installaties op het gezoneerde terrein.

Hierbij wordt in de regel volgens de Wet geluidhinder geen rekening gehouden met het karakter van het geluid.

In de huidige situatie is het betreffende terrein nog niet gezoneerd in het kader van de Wet geluidhinder. Gelet hierop wordt in onderhavig onderzoek een zonegrens voorgesteld. Rondom het terrein wordt een contour aangegeven waarbuiten de geluidbelasting van het industrieterrein (het terrein van het transformatorstation) niet meer mag bedragen dan 50 dB(A). Het terrein tussen de contour (de zonegrens) en het gezoneerde (industrie)terrein geldt als de zone.

Bij vergunningverlening zullen de ten gevolge van het transformatorstation optredende geluidbelastingen (langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus) worden getoetst aan deze zone.

Zoals eerder opgemerkt gaat de Wet geluidhinder hierbij normaliter uit van toetsing aan de zone exclusief toepassing van een toeslag voor het karakter van het geluid. Transformatorgeluid wordt in het algemeen beoordeeld als tonaal van karakter waardoor bij beoordeling in het kader van de Omgevingsvergunning voor het onderdeel milieu (voorheen Wet milieubeheer) een toeslag van 5 dB van toepassing zal kunnen zijn (e.e.a. mede afhankelijk van het achtergrondniveau en de plaatselijke 'waarneembaarheid' van de tonaliteit). Om eventuele conflicterende toetsingen te voorkomen zou in onderhavig geval overwogen kunnen worden om de zonegrens inclusief toeslag voor het tonale karakter van het geluid vast te stellen. De toetsing aan de zonegrens zal dan ook inclusief

toeslag voor het tonale karakter geschieden. Deze benadering wordt in onderhavig onderzoek gehanteerd.

### 3.2 VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering'

Het 150/20/10 kV onderstation bevindt zich binnen het bestemmingsplan 'Nieuwe Meer e.o.' (vastgesteld 26 juni 2013). Voor het perceel waarop de uitbreiding is geprojecteerd, is de enkelbestemming 'Groen-2' van toepassing. Hierop worden wel o.a. nutsvoorzieningen toegestaan. Het terrein is echter niet van een geluidzone voorzien.

Om de geplande uitbreiding mogelijk te maken zal daarom het bestemmingsplan moeten worden aangepast of zal een omgevingsvergunning voor het afwijken hiervan moeten worden aangevraagd. Voor een dergelijke planherziening dient het stappenplan te worden doorlopen zoals omschreven in de VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering':

#### Stap 1

Indien de richtafstand voor gewenste bedrijfscategorie voor het aspect geluid niet wordt overschreden, kan verdere toetsing voor het aspect geluid in beginsel achterwege blijven: buitenplanse inpassing is mogelijk. (NB. Het gaat hier om bedrijfscategorie 4.2 (opgesteld transformatorvermogen tussen 200 en 1000 MVA) waarvoor een richtafstand van 200 meter (gebiedstype 'gemengd gebied') of 300 meter (gebiedstype 'rustige woonwijk') van toepassing is).

#### Stap 2

Indien 'stap 1' niet toereikend is:

Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype 'rustige woonwijk' van maximaal:

- 45 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (etmaalwaarde)
- 65 dB(A) maximaal (piekgeluiden, etmaalwaarde)
- 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking (etmaalwaarde).

Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype 'gemengd gebied' van maximaal:

- 50 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (etmaalwaarde)
- 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden, etmaalwaarde)
- 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking (etmaalwaarde):

buitenplanse inpassing is mogelijk.

#### Stap 3 en 4

Indien 'stap 2' niet toereikend is, is in de VNG-richtlijn nog een stap 3 en zelfs een stap 4 beschreven. In voorliggend rapport wordt hier vooralsnog niet verder op ingegaan.

In de VNG-richtlijn is aangegeven wanneer een omgeving als 'gemengd gebied' kan worden beschouwd:

*“een gemengd gebied is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen functies voor zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. [...].*

*Gebieden die direct langs de hoofdinfrastructuur liggen, behoren eveneens tot een omgevingstype gemengd gebied. Hier kan de verhoogde milieubelasting voor geluid de toepassing van kleinere richtafstanden rechtvaardigen. Geluid is voor de te hanteren afstand van milieubelastende activiteiten veelal bepalend”.*

Gelet op de ligging van de directe omgeving binnen de 'geluidzone industrie Schiphol' en nabij de Rijksweg A4 is in de onderhavige situatie duidelijk sprake van een omgevingstype 'gemengd gebied'.

De afstand van de (gevels) van de aanwezige geluidgevoelige gebouwen (woningen) tot de inrichtingsgrens van het onderstation inclusief uitbreiding bedraagt minimaal 315 meter. Vastgesteld wordt dat hiermee voor alle woningen wordt voldaan aan de voorwaarde in 'stap 1' (afstand minimaal 200 meter voor omgevingstype 'gemengd gebied'). Er wordt zelfs voldaan aan de richtafstand voor omgevingstype 'rustige woonwijk' (minimaal 300 meter). Stap 2 hoeft niet meer te worden uitgevoerd.

### 3.3 Overige geluidaspecten

#### **Maximale geluidniveaus**

Binnen de inrichting worden geen relevante piekgeluiden ('maximale geluidniveaus') gemaakt. Dit aspect is daarom niet verder beschouwd.

#### **Indirecte gevolgen**

In de Circulaire d.d. 29 februari 1996 (ook wel “Schrikkelcirculaire” genoemd) wordt een beoordelingswijze gepresenteerd voor het geluid afkomstig van verkeersbewegingen van en naar de inrichting over de openbare weg. Conform deze Circulaire dienen de equivalente geluidniveaus ten gevolge van het verkeer van en naar de inrichting te worden getoetst voor zover deze als 'akoestisch herkenbaar' zijn toe te rekenen aan de inrichting. Gelet op het verwachte geringe aantal vervoersbewegingen wordt dit aspect als niet relevant verder buiten beschouwing gelaten.

## 4 Berekeningen

### 4.1 Rekenmodel

Op basis van de uitgangspunten zoals vermeld in hoofdstuk 2 is een akoestisch rekenmodel opgesteld waarmee de geluidimmissie in de omgeving is berekend.

Zoals ook in paragraaf 2.2 is aangegeven, is voor zowel de huidige transformatoren (Nieuwe Meer I) als voor de uitbreiding (Nieuwe Meer II) vooralsnog sprake van een N-1 bedrijfsvoering. Dit houdt in dat steeds één van de transformatoren T1 t/m T3 en één van de transformatoren T4 t/m T6 stand-by staat.

Het is evenwel niet uitgesloten dat in de toekomst de N-1 bedrijfsvoering zal worden verlaten. Bij de berekeningen is daarom ('worst case') ervan uitgegaan dat alle transformatoren gelijktijdig op vollast in bedrijf zijn gedurende de dag, de avond en de nacht.

De compensatiespoelen zijn eveneens beide continu in bedrijf.

Met behulp van de rekenmodellen zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus  $L_{A,r,LT}$  berekend op de gevel van de meest nabij gesitueerde woningen in verschillende richtingen. De gehanteerde rekenpunten zijn weergegeven in figuur 4.1.

Alle berekeningen zijn uitgevoerd conform methode II.8 in de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', uitgave 1999 van het voormalige Ministerie van VROM.

Het terrein van de inrichting en de omgeving is gemodelleerd als 'akoestisch hard bodemgebied' ( $b = 0$ ).

Het geluid afkomstig van transformatoren is tonaal van karakter. Gelet hierop zal, op basis van de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', 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 onderhavige situatie is ('worst case') vooralsnog uitgegaan van toepassing van de toeslag.

De invoergegevens van de rekenmodellen zijn weergegeven in bijlage 1.

f4.1 Rekenposities 01 t/m 03 op de gevel van de meest nabij gelegen woningen



## 4.2 Resultaten

In tabel 4.1 zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus  $L_{A,r,LT}$  weergegeven op de gevel van 'gevoelige gebouwen' in de omgeving (de ontvangerposities 01 t/m 03) voor de bedrijfssituatie waarbij alle transformatoren gelijktijdig op vollast in bedrijf zijn. De geluidniveaus zijn weergegeven inclusief toeslag  $K_1$ .

t4.1 Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus  $L_{A,r,LT}$  inclusief toeslag  $K_1$

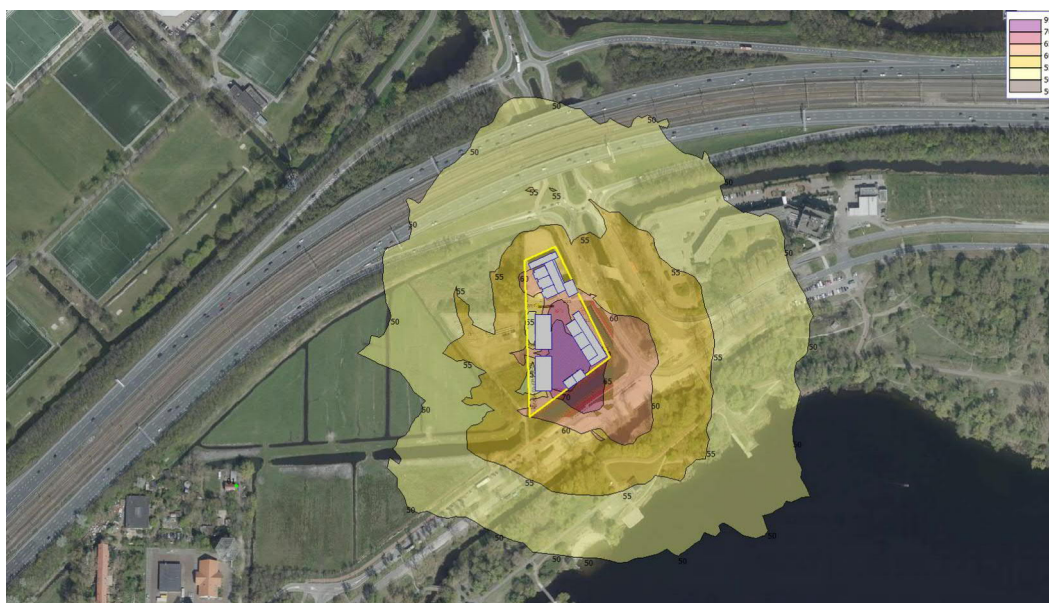
| Rekenpositie (zie fig. 4.1) |                          | $L_{A,r,LT}$ in dB(A) incl. toeslag $K_1$ |             |             |
|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|-------------|-------------|
|                             |                          | dag (1,5 m)                               | avond (5 m) | nacht (5 m) |
| 01                          | Woning Oude Haagseweg 52 | 32,3                                      | 32,4        | 32,4        |
| 02                          | Woning Slotterweg 1045   | 29,1                                      | 29,1        | 29,1        |
| 03                          | Woning Slotterweg 869    | 31,5                                      | 31,5        | 31,5        |

De weergave in tienden van dB's is niet de absolute nauwkeurigheid van de berekeningen, maar dient slechts ter vergelijking van de varianten en ter afronding van het eindresultaat op hele dB's (conform de Handleiding meten en rekenen industrieelawaai).

In bijlage 2 zijn, per rekenpositie, de geluidbijdragen van de afzonderlijke bronnen weergegeven.

In figuur 4.2 zijn de berekende etmaalwaardecontouren weergegeven voor bedrijfssituatie waarbij alle transformatoren gelijktijdig op vollast in bedrijf zijn. De contouren zijn berekend voor een ontvangerhoogte van 5 meter boven maaiveld.

f4.2 Berekende etmaalwaardecontouren, incl. toeslag  $K_1$ , alle transformatoren op vollast



## 5 Beoordeling en conclusie

### 5.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Het 150/20/10 kV schakelstation bevindt zich binnen het bestemmingsplan 'Nieuwe Meer e.o.' (vastgesteld 26 juni 2013). Voor het perceel waarop de uitbreiding is geprojecteerd, is de enkelbestemming 'Groen-2' van toepassing. Hierop worden wel o.a. nutsvoorzieningen toegestaan. Het terrein is echter niet van een geluidzone voorzien.

Om de geplande uitbreiding mogelijk te maken zal daarom het bestemmingsplan moeten worden aangepast of zal een omgevingsvergunning voor het afwijken hiervan moeten worden aangevraagd. Voor een dergelijke planherziening dient het stappenplan te worden doorlopen zoals omschreven in de VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering':

In paragraaf 3.2 is gebleken dat bij alle gevoelige bestemmingen in de omgeving ruimschoots aan de voorwaarde in 'stap 1' wordt voldaan (afstand minimaal 200 meter uitgaande van het omgevingstype 'gemengd gebied'). Er wordt zelfs voldaan aan de richtafstand voor een 'rustige woonwijk' (300 meter). Feitelijk kan om die reden al worden gesproken van een ruimtelijk inpasbare situatie. Desondanks is in dit onderzoek ook nog, ter informatie, 'stap 2' uitgevoerd.

In stap 2 worden de optredende geluidniveaus op de gevel van de woningen getoetst aan de grenswaarden die van toepassing zijn voor 'gemengd gebied', te weten 50 dB(A) etmaalwaarde (50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avond en 40 dB(A) in de nacht).

Uit de rekenresultaten is gebleken dat de geluidbelasting bij woningen in de omgeving beperkt zal blijven tot maximaal 42 à 43 dB(A) etmaalwaarde, inclusief toeslag voor het tonale karakter van het geluid.

NB. De etmaalwaarde is de hoogste waarde van de volgende drie:

- het  $L_{A,r,LT}$  van de dagperiode;
- het  $L_{A,r,LT}$  van de avondperiode + 5 dB;
- het  $L_{A,r,LT}$  van de nachtperiode + 10 dB.

Met het beoordelen van de etmaalwaarde wordt feitelijk het geluidniveau voor de afzonderlijke geluidniveaus voor de dag- avond- en nachtperiode beoordeeld, immers voor de avond geldt een 5 dB strengere grenswaarde dan voor de dag, en voor de nacht geldt een 10 dB strengere grenswaarde dan voor de dag.

Indien wordt voldaan aan een etmaalwaarde van 50 dB(A), wordt automatisch voldaan aan de toepasselijke grenswaarde van 50 dB(A) voor de dag, 45 dB(A) voor de avond en 40 dB(A) voor de nacht. In dit geval is de nachtperiode maatgevend voor de etmaalwaarde.

Vastgesteld wordt dat ook ruimschoots aan de voorwaarde volgens 'stap 2' wordt voldaan. Er wordt zelfs voldaan aan de richtwaarde voor een 'rustige woonwijk' (45 dB(A) etmaalwaarde). Een buitenplanse inpassing is mogelijk.

## 5.2 Voorstel zonegrens

Gelet op het buiten opgestelde transformatorvermogen (meer dan 200 MVA) zal het terrein van het transformatorstation gezoneerd dienen te worden in het kader van de Wet geluidhinder.

De geluidzone is gedefinieerd als het gebied waarbuiten de geluidbelasting vanwege het industrieterrein (i.c. het 150/20 kV-station) de waarde van 50 dB(A) niet mag overschrijden. Een geluidbelasting van 50 dB(A) komt overeen met ten hoogste 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode.

De vast te stellen zonegrens dient ten minste de optredende 50 dB(A) etmaalwaardecontouren van alle mogelijke (representatieve) bedrijfssituaties en het terrein van de inrichting te omvatten.

Volgens de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' (HMRI 1999) en de 'Handleiding industrielawaai en vergunningverlening' wordt voor geluid *met ter plaatse van de beoordelingspunten* (bijvoorbeeld bij woningen) duidelijk hoorbare zuivere tonen een zogenaamde tonaliteitstoeslag  $K_1$  van 5 dB in rekening gebracht. Het geluid afkomstig van geluidbronnen met een zuivere toon (zoals transformatoren) wordt hierdoor 5 dB strenger beoordeeld.

Omtrent deze toeslag voor het tonale karakter dient te worden opgemerkt dat de Wet geluidhinder normaliter hier geen rekening mee houdt. Immers, doorgaans bevinden zich meerdere inrichtingen op het te zoneren industrieterrein. Indien er dan één inrichting op het industrieterrein 'bijzonder geluid' (zoals bijvoorbeeld 'tonaal geluid') zou produceren, en voor de andere inrichtingen is dit niet het geval, is het lastig, zo niet onmogelijk, om te bepalen of de geluidzone met of zonder toeslag zou moeten worden vastgesteld. Om die reden is door de wetgever bepaald dat bij zonering en bij hogere waardeprocedures normaliter geen toeslag in rekening wordt gebracht.

De Wet geluidhinder sluit de mogelijkheid voor toepassing van een toeslag echter niet uit. Door de geluidzone inclusief toeslag vast te stellen kan worden voorkomen dat er een discrepantie ontstaat tussen enerzijds een toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder en anderzijds een beoordeling in het kader van de Omgevingsvergunning. In de onderhavige situatie is een zonering inclusief toeslag voor het tonale karakter mogelijk omdat het station de enige inrichting is op het te zoneren 'industrieterrein'. Het eerder genoemde bezwaar om een toeslag in rekening te brengen op de zonegrens geldt hier dus niet. Derhalve is in onderhavig onderzoek een voorstel uitgewerkt inclusief toeslag voor tonaal geluid.

In de figuur 5.1 is een voorstel uitgewerkt voor een zonegrens. De voorgestelde zonegrens is gebaseerd op de 50 dB(A) etmaalwaardecontour zoals weergegeven in paragraaf 4.2 waarbij 'scherpe overgangen' in de contour eruit zijn gehaald.

In het bestemmingplan dient duidelijk te worden aangegeven dat de geluidzone inclusief toeslag is vastgesteld.

f5.1 Voorstel zonegrens (rose lijn) inclusief toeslag  $K_1$  voor tonaal geluid



Mook,

Dit rapport bevat 18 pagina's,  
bijlage 1, bestaande uit 11 pagina's en 2 figuren,  
bijlage 2, bestaande uit 7 pagina's.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'P' followed by a long horizontal stroke.



## Overzicht toetspunten

---

Model: Alle trafo's vollast

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr.                  | X         | Y         | Maaiveld | Hoogte A | Hoogte B | Gevel |
|------|--------------------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|-------|
| 01   | Woning Oude Haagseweg 52 | 115559,95 | 483141,25 | 0,00     | 1,50     | 5,00     | Ja    |
| 02   | Woning Sloteweg 1045     | 115430,06 | 483678,99 | 0,00     | 1,50     | 5,00     | Ja    |
| 03   | Woning Sloteweg 869      | 115945,65 | 483872,04 | 0,00     | 1,50     | 5,00     | Ja    |

## Overzicht rekengrid

---

Model: Alle trafo's vollast  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr. | Hoogte | Maaiveld | DeltaX | DeltaY |
|------|---------|--------|----------|--------|--------|
| 03   | Grid    | 5,00   | 0,00     | 10     | 10     |

## Overzicht gebouwen

Model: Alle trafo's vollast  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr.                        | X-1       | Y-1       | Hoogte | Hdef.        | Maaiveld | Refl. 63 | Refl. 125 |
|------|--------------------------------|-----------|-----------|--------|--------------|----------|----------|-----------|
| 01   | Transformatorcel 1             | 115879,62 | 483346,71 | 8,60   | Eigen waarde | 0,00     | 0,80     | 0,80      |
| 01   | Trafozellen                    | 115927,56 | 483271,66 | 6,50   | Eigen waarde | 0,00     | 0,80     | 0,80      |
| 02   | Schakelgebouw Liander          | 115911,09 | 483320,05 | 4,20   | Eigen waarde | 0,00     | 0,80     | 0,80      |
| 02   | Transformatorcel 2             | 115875,16 | 483356,56 | 8,60   | Eigen waarde | 0,00     | 0,80     | 0,80      |
| 03   | Spoelcellen                    | 115901,17 | 483250,08 | 6,50   | Eigen waarde | 0,00     | 0,80     | 0,80      |
| 03   | Transformatorcel 3             | 115870,62 | 483366,68 | 8,60   | Eigen waarde | 0,00     | 0,80     | 0,80      |
| 04   | TenneT GIS-hal                 | 115872,23 | 483284,45 | 13,50  | Eigen waarde | 0,00     | 0,80     | 0,80      |
| 04   | 10 kV hal                      | 115865,32 | 483373,61 | 4,58   | Eigen waarde | 0,00     | 0,80     | 0,80      |
| 05   | TenneT GIS-hal                 | 115872,31 | 483240,79 | 13,50  | Eigen waarde | 0,00     | 0,80     | 0,80      |
| 05   | 50 kV schakelhal + sec. ruimte | 115897,15 | 483346,42 | 7,93   | Eigen waarde | 0,00     | 0,80     | 0,80      |
| 06   | Gang                           | 115891,96 | 483378,33 | 4,88   | Eigen waarde | 0,00     | 0,80     | 0,80      |
| 07   | 150 kV hal                     | 115911,42 | 483357,43 | 8,60   | Eigen waarde | 0,00     | 0,80     | 0,80      |
| 08   | Verhoog                        | 115895,91 | 483342,01 | 1,20   | Eigen waarde | 0,00     | 0,80     | 0,80      |

## Overzicht gebouwen

---

Model: Alle trafo's vollast  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Refl. 250 | Refl. 500 | Refl. 1k | Refl. 2k | Refl. 4k | Refl. 8k |
|------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| 01   | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 01   | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 02   | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 02   | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 03   | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 03   | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 04   | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 04   | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 05   | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 05   | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 06   | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 07   | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 08   | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |

## Overzicht schermen

---

Model: Alle trafo's vollast  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr.                | X-1       | Y-1       | H-1  | M-1  | Hdef.        | Refl.L 63 | Refl.L 125 |
|------|------------------------|-----------|-----------|------|------|--------------|-----------|------------|
| 01   | Tussenwand trafocellen | 115911,89 | 483296,60 | 6,50 | 0,00 | Eigen waarde | 0,00      | 0,00       |
| 02   | Tussenwand trafocellen | 115919,93 | 483283,83 | 6,50 | 0,00 | Eigen waarde | 0,00      | 0,00       |
| 03   | Tussenwand spoelcellen | 115910,79 | 483257,03 | 6,50 | 0,00 | Eigen waarde | 0,00      | 0,00       |

## Overzicht schermen

---

Model: Alle trafo's vollast  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Refl.L 250 | Refl.L 500 | Refl.L 1k | Refl.L 2k | Refl.L 4k | Refl.L 8k | Refl.R 63 | Refl.R 125 | Refl.R 250 | Refl.R 500 |
|------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| 01   | 0,00       | 0,00       | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00       | 0,00       | 0,00       |
| 02   | 0,00       | 0,00       | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00       | 0,00       | 0,00       |
| 03   | 0,00       | 0,00       | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00       | 0,00       | 0,00       |

## Overzicht schermen

---

Model: Alle trafo's vollast  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Refl.R 1k | Refl.R 2k | Refl.R 4k | Refl.R 8k |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 01   | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      |
| 02   | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      |
| 03   | 0,00      | 0,00      | 0,00      | 0,00      |

## Overzicht bronnen

Model: Alle trafo's vollast  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Omschr.              | X         | Y         | Hoogte | Maaiveld | Hdef.                          |
|------|----------------------|-----------|-----------|--------|----------|--------------------------------|
| 01   | T1 bovenvlak vollast | 115887,14 | 483344,05 | 0,10   | 8,60     | Relatief aan onderliggend item |
| 02   | T2 bovenvlak vollast | 115882,93 | 483354,61 | 0,10   | 8,60     | Relatief aan onderliggend item |
| 03   | T3 bovenvlak vollast | 115878,99 | 483364,28 | 0,10   | 8,60     | Relatief aan onderliggend item |
| 04   | T4 voorvlak vollast  | 115907,91 | 483302,69 | 3,00   | 0,00     | Eigen waarde                   |
| 05   | T4 bovenvlak vollast | 115912,93 | 483305,83 | 0,10   | 6,50     | Relatief aan onderliggend item |
| 06   | T5 voorvlak vollast  | 115915,88 | 483290,04 | 3,00   | 0,00     | Eigen waarde                   |
| 07   | T5 bovenvlak vollast | 115920,90 | 483293,19 | 0,10   | 6,50     | Relatief aan onderliggend item |
| 08   | T6 voorvlak vollast  | 115923,71 | 483277,52 | 3,00   | 0,00     | Eigen waarde                   |
| 09   | T6 bovenvlak vollast | 115928,73 | 483280,59 | 0,10   | 6,50     | Relatief aan onderliggend item |
| 10   | C1 voorvlak          | 115905,90 | 483253,75 | 3,00   | 0,00     | Eigen waarde                   |
| 11   | C1 bovenvlak         | 115909,08 | 483249,71 | 0,10   | 6,50     | Relatief aan onderliggend item |
| 12   | C2 voorvlak          | 115915,40 | 483260,56 | 3,00   | 0,00     | Eigen waarde                   |
| 13   | C2 bovenvlak         | 115918,58 | 483256,51 | 0,10   | 6,50     | Relatief aan onderliggend item |

## Overzicht bronnen

Model: Alle trafo's vollast  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Type                      | Cb(D) | Cb(A) | Cb(N) | Lwr 31 | Lwr 63 | Lwr 125 | Lwr 250 | Lwr 500 | Lwr 1k | Lwr 2k |
|------|---------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|
| 01   | Uitstralend dak HMRI-II.8 | 0,00  | 0,00  | 0,00  | --     | 56,75  | 71,85   | 63,15   | 60,45   | 58,75  | 40,95  |
| 02   | Uitstralend dak HMRI-II.8 | 0,00  | 0,00  | 0,00  | --     | 64,20  | 81,20   | 77,90   | 78,70   | 79,10  | 63,10  |
| 03   | Uitstralend dak HMRI-II.8 | 0,00  | 0,00  | 0,00  | --     | 57,10  | 79,90   | 78,20   | 80,00   | 78,70  | 64,70  |
| 04   | Uitstralende gevel        | 0,00  | 0,00  | 0,00  | --     | 59,40  | 73,40   | 71,40   | 67,40   | 62,40  | 58,40  |
| 05   | Uitstralend dak HMRI-II.8 | 0,00  | 0,00  | 0,00  | --     | 59,40  | 73,40   | 71,40   | 67,40   | 62,40  | 58,40  |
| 06   | Uitstralende gevel        | 0,00  | 0,00  | 0,00  | --     | 59,40  | 73,40   | 71,40   | 67,40   | 62,40  | 58,40  |
| 07   | Uitstralend dak HMRI-II.8 | 0,00  | 0,00  | 0,00  | --     | 59,40  | 73,40   | 71,40   | 67,40   | 62,40  | 58,40  |
| 08   | Uitstralende gevel        | 0,00  | 0,00  | 0,00  | --     | 59,40  | 73,40   | 71,40   | 67,40   | 62,40  | 58,40  |
| 09   | Uitstralend dak HMRI-II.8 | 0,00  | 0,00  | 0,00  | --     | 59,40  | 73,40   | 71,40   | 67,40   | 62,40  | 58,40  |
| 10   | Uitstralende gevel        | 0,00  | 0,00  | 0,00  | --     | 63,00  | 86,00   | 75,00   | 75,00   | 73,00  | 69,00  |
| 11   | Uitstralend dak HMRI-II.8 | 0,00  | 0,00  | 0,00  | --     | 63,00  | 86,00   | 75,00   | 75,00   | 73,00  | 69,00  |
| 12   | Uitstralende gevel        | 0,00  | 0,00  | 0,00  | --     | 63,00  | 86,00   | 75,00   | 75,00   | 73,00  | 69,00  |
| 13   | Uitstralend dak HMRI-II.8 | 0,00  | 0,00  | 0,00  | --     | 63,00  | 86,00   | 75,00   | 75,00   | 73,00  | 69,00  |

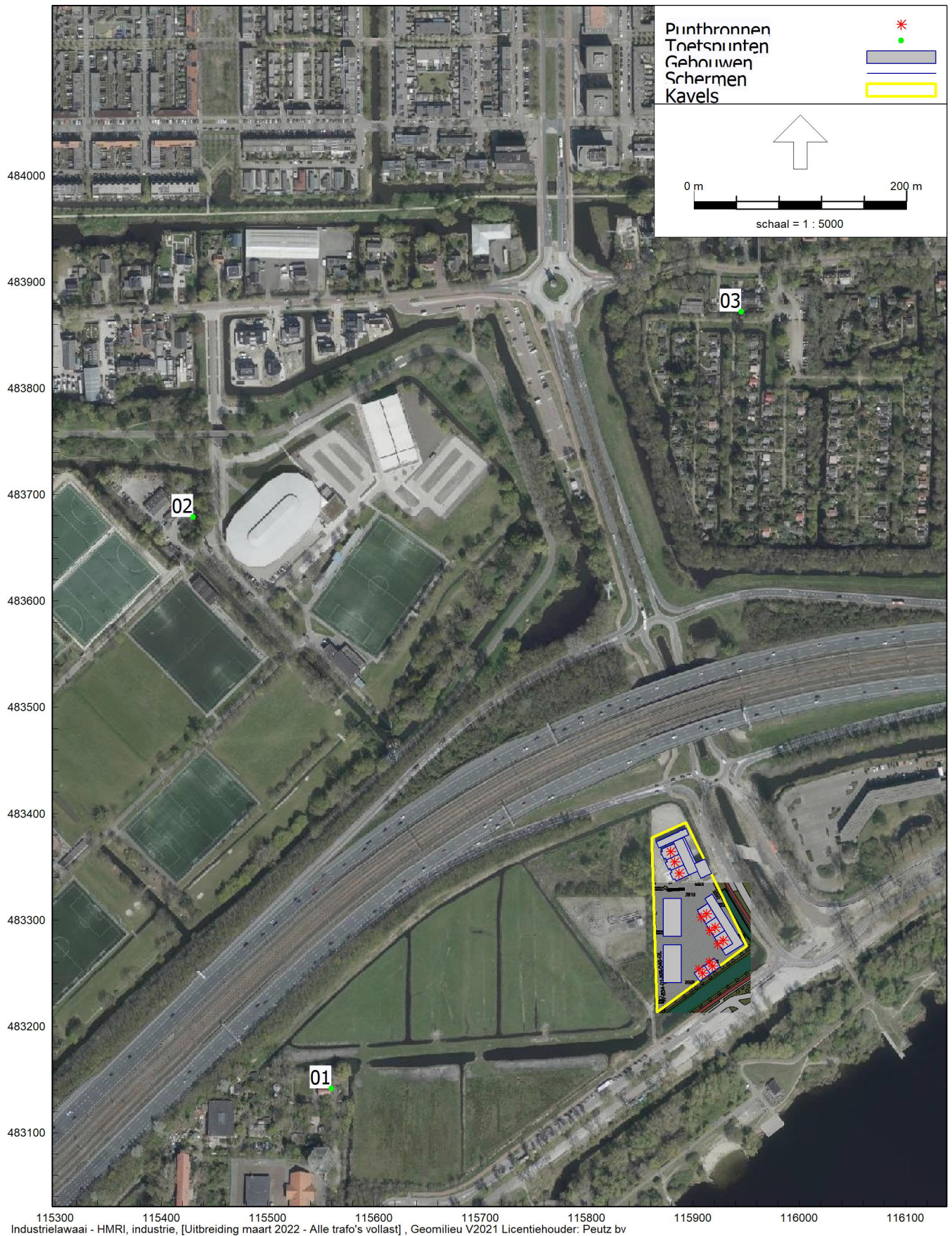
## Overzicht bronnen

---

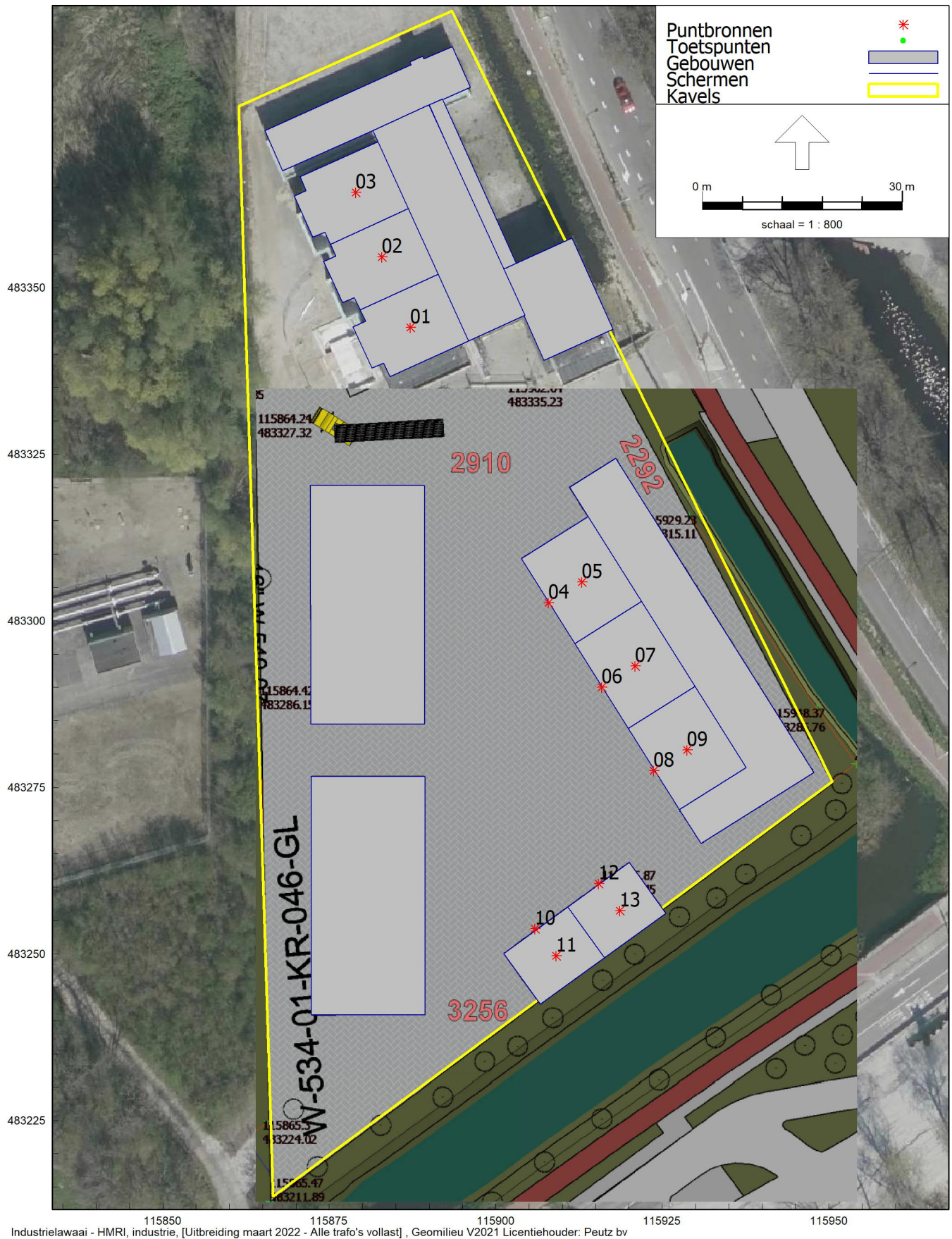
Model: Alle trafo's vollast  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

| Naam | Lwr 4k | Lwr 8k | Lwr Totaal |
|------|--------|--------|------------|
| 01   | --     | --     | 72,95      |
| 02   | --     | --     | 85,48      |
| 03   | --     | --     | 85,33      |
| 04   | 54,40  | 49,40  | 76,52      |
| 05   | 54,40  | 49,40  | 76,52      |
| 06   | 54,40  | 49,40  | 76,52      |
| 07   | 54,40  | 49,40  | 76,52      |
| 08   | 54,40  | 49,40  | 76,52      |
| 09   | 54,40  | 49,40  | 76,52      |
| 10   | 67,00  | 55,00  | 86,96      |
| 11   | 67,00  | 55,00  | 86,96      |
| 12   | 67,00  | 55,00  | 86,96      |
| 13   | 67,00  | 55,00  | 86,96      |

## Rekenmodel, totaaloverzicht



Rekenmodel ingezoomd



Industrielawaai - HMRI, industrie, [Uitbreiding maart 2022 - Alle trafo's vollast] , Geomilieu V2021 Licentiehouder: Peutz bv



## Rekenresultaten incl. toeslag K1 geluidbijdrage afzonderlijke bronnen

---

|                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| Rapport:                      | Resultatentabel                 |
| Model:                        | Alle trafo's vollast            |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 01_A - Woning Oude Haagseweg 52 |
| Groep:                        | (hoofdgroep)                    |
| Groepsreductie:               | Ja                              |

| Naam |                          |        |      |       |       |        |
|------|--------------------------|--------|------|-------|-------|--------|
| Bron | Omschrijving             | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Etmaal |
| 01_A | Woning Oude Haagseweg 52 | 1,50   | 32,3 | 32,3  | 32,3  | 42,3   |
| 02   | T2 bovenvlak vollast     | 0,10   | 26,3 | 26,3  | 26,3  | 36,3   |
| 03   | T3 bovenvlak vollast     | 0,10   | 26,0 | 26,0  | 26,0  | 36,0   |
| 10   | C1 voorvlak              | 3,00   | 23,6 | 23,6  | 23,6  | 33,6   |
| 12   | C2 voorvlak              | 3,00   | 23,4 | 23,4  | 23,4  | 33,4   |
| 11   | C1 bovenvlak             | 0,10   | 22,6 | 22,6  | 22,6  | 32,6   |
| 13   | C2 bovenvlak             | 0,10   | 20,7 | 20,7  | 20,7  | 30,7   |
| 01   | T1 bovenvlak vollast     | 0,10   | 14,2 | 14,2  | 14,2  | 24,2   |
| 06   | T5 voorvlak vollast      | 3,00   | 13,6 | 13,6  | 13,6  | 23,6   |
| 08   | T6 voorvlak vollast      | 3,00   | 13,3 | 13,3  | 13,3  | 23,3   |
| 07   | T5 bovenvlak vollast     | 0,10   | 12,1 | 12,1  | 12,1  | 22,1   |
| 04   | T4 voorvlak vollast      | 3,00   | 9,1  | 9,1   | 9,1   | 19,1   |
| 09   | T6 bovenvlak vollast     | 0,10   | 8,2  | 8,2   | 8,2   | 18,2   |
| 05   | T4 bovenvlak vollast     | 0,10   | 7,8  | 7,8   | 7,8   | 17,8   |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

30-3-2022 10:44:44

## Rekenresultaten incl. toeslag K1 geluidbijdrage afzonderlijke bronnen

---

|                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| Rapport:                      | Resultatentabel                 |
| Model:                        | Alle trafo's vollast            |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 01_B - Woning Oude Haagseweg 52 |
| Groep:                        | (hoofdgroep)                    |
| Groepsreductie:               | Ja                              |

| Naam |                          |        |      |       |       |        |
|------|--------------------------|--------|------|-------|-------|--------|
| Bron | Omschrijving             | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Etmaal |
| 01_B | Woning Oude Haagseweg 52 | 5,00   | 32,4 | 32,4  | 32,4  | 42,4   |
| 02   | T2 bovenvlak vollast     | 0,10   | 26,6 | 26,6  | 26,6  | 36,6   |
| 03   | T3 bovenvlak vollast     | 0,10   | 26,3 | 26,3  | 26,3  | 36,3   |
| 10   | C1 voorvlak              | 3,00   | 23,4 | 23,4  | 23,4  | 33,4   |
| 12   | C2 voorvlak              | 3,00   | 23,2 | 23,2  | 23,2  | 33,2   |
| 11   | C1 bovenvlak             | 0,10   | 22,8 | 22,8  | 22,8  | 32,8   |
| 13   | C2 bovenvlak             | 0,10   | 21,0 | 21,0  | 21,0  | 31,0   |
| 01   | T1 bovenvlak vollast     | 0,10   | 14,5 | 14,5  | 14,5  | 24,5   |
| 06   | T5 voorvlak vollast      | 3,00   | 13,3 | 13,3  | 13,3  | 23,3   |
| 08   | T6 voorvlak vollast      | 3,00   | 13,0 | 13,0  | 13,0  | 23,0   |
| 07   | T5 bovenvlak vollast     | 0,10   | 12,3 | 12,3  | 12,3  | 22,3   |
| 04   | T4 voorvlak vollast      | 3,00   | 8,8  | 8,8   | 8,8   | 18,8   |
| 09   | T6 bovenvlak vollast     | 0,10   | 8,6  | 8,6   | 8,6   | 18,6   |
| 05   | T4 bovenvlak vollast     | 0,10   | 8,1  | 8,1   | 8,1   | 18,1   |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouder: Peutz bv

30-3-2022 10:44:44

## Rekenresultaten incl. toeslag K1 geluidbijdrage afzonderlijke bronnen

---

|                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Rapport:                      | Resultatentabel             |
| Model:                        | Alle trafo's vollast        |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 02_A - Woning Sloteweg 1045 |
| Groep:                        | (hoofdgroep)                |
| Groepsreductie:               | Ja                          |

| Naam |                      |        |      |       |       |        |
|------|----------------------|--------|------|-------|-------|--------|
| Bron | Omschrijving         | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Etmaal |
| 02_A | Woning Sloteweg 1045 | 1,50   | 29,1 | 29,1  | 29,1  | 39,1   |
| 12   | C2 voorvlak          | 3,00   | 23,5 | 23,5  | 23,5  | 33,5   |
| 03   | T3 bovenvlak vollast | 0,10   | 23,4 | 23,4  | 23,4  | 33,4   |
| 02   | T2 bovenvlak vollast | 0,10   | 21,0 | 21,0  | 21,0  | 31,0   |
| 10   | C1 voorvlak          | 3,00   | 17,8 | 17,8  | 17,8  | 27,8   |
| 13   | C2 bovenvlak         | 0,10   | 16,9 | 16,9  | 16,9  | 26,9   |
| 11   | C1 bovenvlak         | 0,10   | 16,2 | 16,2  | 16,2  | 26,2   |
| 05   | T4 bovenvlak vollast | 0,10   | 15,6 | 15,6  | 15,6  | 25,6   |
| 04   | T4 voorvlak vollast  | 3,00   | 13,9 | 13,9  | 13,9  | 23,9   |
| 07   | T5 bovenvlak vollast | 0,10   | 9,7  | 9,7   | 9,7   | 19,7   |
| 01   | T1 bovenvlak vollast | 0,10   | 7,7  | 7,7   | 7,7   | 17,7   |
| 06   | T5 voorvlak vollast  | 3,00   | 7,6  | 7,6   | 7,6   | 17,6   |
| 09   | T6 bovenvlak vollast | 0,10   | 7,2  | 7,2   | 7,2   | 17,2   |
| 08   | T6 voorvlak vollast  | 3,00   | 6,6  | 6,6   | 6,6   | 16,6   |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

30-3-2022 10:44:44

## Rekenresultaten incl. toeslag K1 geluidbijdrage afzonderlijke bronnen

---

|                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Rapport:                      | Resultatentabel             |
| Model:                        | Alle trafo's vollast        |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 02_B - Woning Sloteweg 1045 |
| Groep:                        | (hoofdgroep)                |
| Groepsreductie:               | Ja                          |

| Naam |                       |        |      |       |       |        |
|------|-----------------------|--------|------|-------|-------|--------|
| Bron | Omschrijving          | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Etmaal |
| 02_B | Woning Sloteweg 1045  | 5,00   | 29,1 | 29,1  | 29,1  | 39,1   |
| 03   | T3 bovenzvlak vollast | 0,10   | 23,5 | 23,5  | 23,5  | 33,5   |
| 12   | C2 voorvlak           | 3,00   | 23,3 | 23,3  | 23,3  | 33,3   |
| 02   | T2 bovenzvlak vollast | 0,10   | 21,1 | 21,1  | 21,1  | 31,1   |
| 10   | C1 voorvlak           | 3,00   | 17,6 | 17,6  | 17,6  | 27,6   |
| 13   | C2 bovenzvlak         | 0,10   | 17,1 | 17,1  | 17,1  | 27,1   |
| 11   | C1 bovenzvlak         | 0,10   | 16,4 | 16,4  | 16,4  | 26,4   |
| 05   | T4 bovenzvlak vollast | 0,10   | 15,8 | 15,8  | 15,8  | 25,8   |
| 04   | T4 voorvlak vollast   | 3,00   | 13,7 | 13,7  | 13,7  | 23,7   |
| 07   | T5 bovenzvlak vollast | 0,10   | 9,9  | 9,9   | 9,9   | 19,9   |
| 01   | T1 bovenzvlak vollast | 0,10   | 7,8  | 7,8   | 7,8   | 17,8   |
| 09   | T6 bovenzvlak vollast | 0,10   | 7,5  | 7,5   | 7,5   | 17,5   |
| 06   | T5 voorvlak vollast   | 3,00   | 7,4  | 7,4   | 7,4   | 17,4   |
| 08   | T6 voorvlak vollast   | 3,00   | 6,5  | 6,5   | 6,5   | 16,5   |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouder: Peutz bv

30-3-2022 10:44:44

## Rekenresultaten incl. toeslag K1 geluidbijdrage afzonderlijke bronnen

---

|                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| Rapport:                      | Resultatentabel            |
| Model:                        | Alle trafo's vollast       |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 03_A - Woning Sloteweg 869 |
| Groep:                        | (hoofdgroep)               |
| Groepsreductie:               | Ja                         |

| Naam |                      |        |      |       |       |        |
|------|----------------------|--------|------|-------|-------|--------|
| Bron | Omschrijving         | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Etmaal |
| 03_A | Woning Sloteweg 869  | 1,50   | 31,5 | 31,5  | 31,5  | 41,5   |
| 03   | T3 bovenvlak vollast | 0,10   | 25,5 | 25,5  | 25,5  | 35,5   |
| 10   | C1 voorvlak          | 3,00   | 24,3 | 24,3  | 24,3  | 34,3   |
| 02   | T2 bovenvlak vollast | 0,10   | 23,7 | 23,7  | 23,7  | 33,7   |
| 11   | C1 bovenvlak         | 0,10   | 23,0 | 23,0  | 23,0  | 33,0   |
| 13   | C2 bovenvlak         | 0,10   | 22,0 | 22,0  | 22,0  | 32,0   |
| 12   | C2 voorvlak          | 3,00   | 21,0 | 21,0  | 21,0  | 31,0   |
| 07   | T5 bovenvlak vollast | 0,10   | 13,4 | 13,4  | 13,4  | 23,4   |
| 09   | T6 bovenvlak vollast | 0,10   | 12,9 | 12,9  | 12,9  | 22,9   |
| 05   | T4 bovenvlak vollast | 0,10   | 12,5 | 12,5  | 12,5  | 22,5   |
| 01   | T1 bovenvlak vollast | 0,10   | 8,1  | 8,1   | 8,1   | 18,1   |
| 04   | T4 voorvlak vollast  | 3,00   | 5,5  | 5,5   | 5,5   | 15,5   |
| 06   | T5 voorvlak vollast  | 3,00   | 3,1  | 3,1   | 3,1   | 13,1   |
| 08   | T6 voorvlak vollast  | 3,00   | 2,7  | 2,7   | 2,7   | 12,7   |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

30-3-2022 10:44:44

## Rekenresultaten incl. toeslag K1 geluidbijdrage afzonderlijke bronnen

---

|                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| Rapport:                      | Resultatentabel            |
| Model:                        | Alle trafo's vollast       |
| LAeq bij Bron voor toetspunt: | 03_B - Woning Sloteweg 869 |
| Groep:                        | (hoofdgroep)               |
| Groepsreductie:               | Ja                         |

| Naam |                      |        |      |       |       |        |
|------|----------------------|--------|------|-------|-------|--------|
| Bron | Omschrijving         | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Etmaal |
| 03_B | Woning Sloteweg 869  | 5,00   | 31,5 | 31,5  | 31,5  | 41,5   |
| 03   | T3 bovenvlak vollast | 0,10   | 25,7 | 25,7  | 25,7  | 35,7   |
| 02   | T2 bovenvlak vollast | 0,10   | 23,8 | 23,8  | 23,8  | 33,8   |
| 10   | C1 voorvlak          | 3,00   | 23,5 | 23,5  | 23,5  | 33,5   |
| 11   | C1 bovenvlak         | 0,10   | 23,1 | 23,1  | 23,1  | 33,1   |
| 13   | C2 bovenvlak         | 0,10   | 22,1 | 22,1  | 22,1  | 32,1   |
| 12   | C2 voorvlak          | 3,00   | 21,0 | 21,0  | 21,0  | 31,0   |
| 07   | T5 bovenvlak vollast | 0,10   | 13,5 | 13,5  | 13,5  | 23,5   |
| 09   | T6 bovenvlak vollast | 0,10   | 13,1 | 13,1  | 13,1  | 23,1   |
| 05   | T4 bovenvlak vollast | 0,10   | 12,9 | 12,9  | 12,9  | 22,9   |
| 01   | T1 bovenvlak vollast | 0,10   | 8,2  | 8,2   | 8,2   | 18,2   |
| 04   | T4 voorvlak vollast  | 3,00   | 5,3  | 5,3   | 5,3   | 15,3   |
| 06   | T5 voorvlak vollast  | 3,00   | 2,9  | 2,9   | 2,9   | 12,9   |
| 08   | T6 voorvlak vollast  | 3,00   | 2,5  | 2,5   | 2,5   | 12,5   |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021 Licentiehouders: Peutz bv

30-3-2022 10:44:44



## **Uitbreiding OS Nieuwe Meer, akoestisch onderzoek**

*Geluidbelasting bij recreatiegebied (aanvulling op rapport nr. FB16547-2-RA-004 d.d. 30 maart 2022)*



## **Uitbreiding OS Nieuwe Meer, akoestisch onderzoek**

*Geluidbelasting bij recreatiegebied (aanvulling op rapport nr. FB16547-2-RA-004 d.d. 30 maart 2022)*

|                   |                                                                      |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------|
| opdrachtgever     | Reddyn B.V.                                                          |
| rapportnummer     | FB 16547-5-RA                                                        |
| datum             | 19 oktober 2022                                                      |
| referentie        | GvL/JDvdV/FB 16547-5-RA                                              |
| verantwoordelijke | ing. G.R.M. van Leemput                                              |
| opsteller         | ing. J. Derks van de Ven<br>085 8228 637<br>j.derksvandeven@peutz.nl |

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 85 822 86 00, mook@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 – nürnberg – leuven – parijs – lyon

## Inhoudsopgave

|          |                                                 |           |
|----------|-------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>Uitgangspunten</b>                           | <b>5</b>  |
| 2.1      | Situering recreatiegebied t.o.v. OS Nieuwe Meer | 5         |
| 2.2      | Toetsingscriteria                               | 6         |
| <b>3</b> | <b>Berekeningen</b>                             | <b>7</b>  |
| 3.1      | Geluidbelasting vanwege OS Nieuwe Meer          | 7         |
| 3.2      | Geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaï       | 8         |
| 3.3      | Berekening gecumuleerde geluidbelasting         | 9         |
| <b>4</b> | <b>Beoordeling en conclusie</b>                 | <b>10</b> |

## **1 Inleiding**

In het voorjaar van 2022 is een akoestisch onderzoek verricht in verband met de geprojecteerde uitbreiding van onderstation Nieuwe Meer van Liander, gesitueerd aan de Anderlechtlaan 250 te Amsterdam. De resultaten van dit onderzoek zijn weergegeven in rapport FB16547-2-RA-004 van 30 maart 2022.

Uit het onderzoek volgt dat de geluidbelasting ter plaatse van 'gevoelige gebouwen' na realisatie van de uitbreiding maximaal 43 dB(A) etmaalwaarde zal bedragen en dat hiermee ruimschoots wordt voldaan aan de toepasselijke criteria op basis van de Wet geluidhinder en de VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering'.

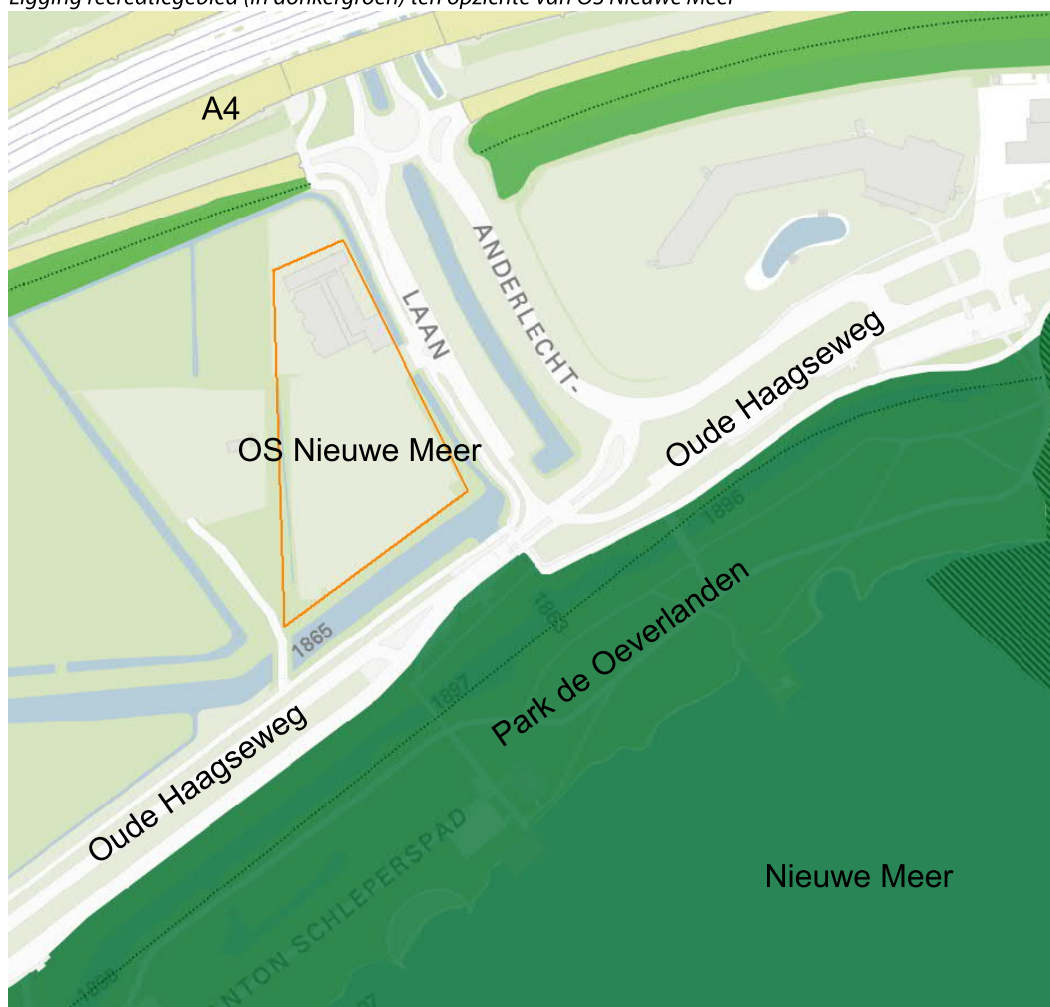
Aanvullend op het bovengenoemde onderzoek wordt in dit rapport ingegaan op de geluidbelasting die zal optreden bij het nabij gesitueerde recreatiegebied (Park de Oeverlanden en het Nieuwe Meer). Het gaat hierbij om het verschil in gecumuleerde geluidbelasting tussen de huidige situatie en de situatie na uitbreiding van het onderstation. Bezien is of ook ten aanzien van het genoemde recreatiegebied sprake is van een uit akoestisch oogpunt planologisch inpasbare situatie.

## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Situering recreatiegebied t.o.v. OS Nieuwe Meer

Het 150 kV-onderstation Nieuwe Meer is gesitueerd aan de Anderlechtlaan 250 te Amsterdam. Op een afstand van circa 40 meter ten zuiden van het onderstation bevindt zich het recreatiegebied (Park de Oeverlanden en het Nieuwe Meer), zie figuur 2.1.

f2.1 Ligging recreatiegebied (in donkergroen) ten opzichte van OS Nieuwe Meer



Ten noorden van het OS Nieuwe Meer bevindt zich de Rijksweg A4. Oostelijk en zuidelijk van het OS Nieuwe Meer zijn respectievelijk de Anderlechtlaan en de Oude Haagseweg gesitueerd.

## 2.2 Toetsingscriteria

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt bescherming tegen wegverkeerslawaaï, railverkeerslawaaï en industrielawaaï. Voor wat betreft industrielawaaï geldt dit voor inrichtingen die zijn gesitueerd op een gezonde industrieterrein. In de Wet geluidhinder wordt een beperkt aantal typen objecten beschermd. Het gaat hierbij exclusief om de volgende objecten:

- woningen
- andere geluidsgevoelige gebouwen
- geluidsgevoelige terreinen.

Onder 'woning' wordt verstaan (art. 1 Wgh): "een gebouw of gedeelte van een gebouw waar bewoning is toegestaan op grond van de geldende planologische status (bestemmingsplan, beheersverordening of omgevingsvergunning voor het afwijken hiervan).

Onder 'andere geluidsgevoelige gebouwen' wordt verstaan (art. 1.1, lid 1 van het Besluit geluidhinder):

- onderwijsgebouwen
- ziekenhuizen en verpleeghuizen
- verzorgingstehuizen
- psychiatrische inrichtingen
- kinderdagverblijven.

Onder 'geluidsgevoelige terreinen' wordt verstaan (art. 1.2 Bgh):

- woonwagendplaatsen
- ligplaatsen voor woonschepen.

Hotels, recreatiewoningen (of -gebieden) en kantoren zijn niet geluidsgevoelig in het kader van de Wet geluidhinder.

In het ruimtelijk spoor (bijvoorbeeld bij wijziging van het bestemmingsplan of de aanvraag van een omgevingsvergunning voor het afwijken daarvan) dient evenwel aandacht te worden besteed aan de geluidbelasting ter plaatse. Of de berekende geluidbelasting als acceptabel kan worden aangemerkt, hangt mede samen met de bestaande (akoestische) situatie ter plaatse.

Om die reden is in dit aanvullende onderzoek niet alleen de geluidbelasting op het recreatiegebied vanwege het onderstation met uitbreidingen berekend, maar ook de bestaande geluidbelasting vanwege het onderstation en het reeds aanwezige wegverkeer (A4, Anderlechtlaan en Oude Haagseweg). Hiervoor is voor de huidige situatie en na uitbreidingen de gecumuleerde geluidbelasting berekend.

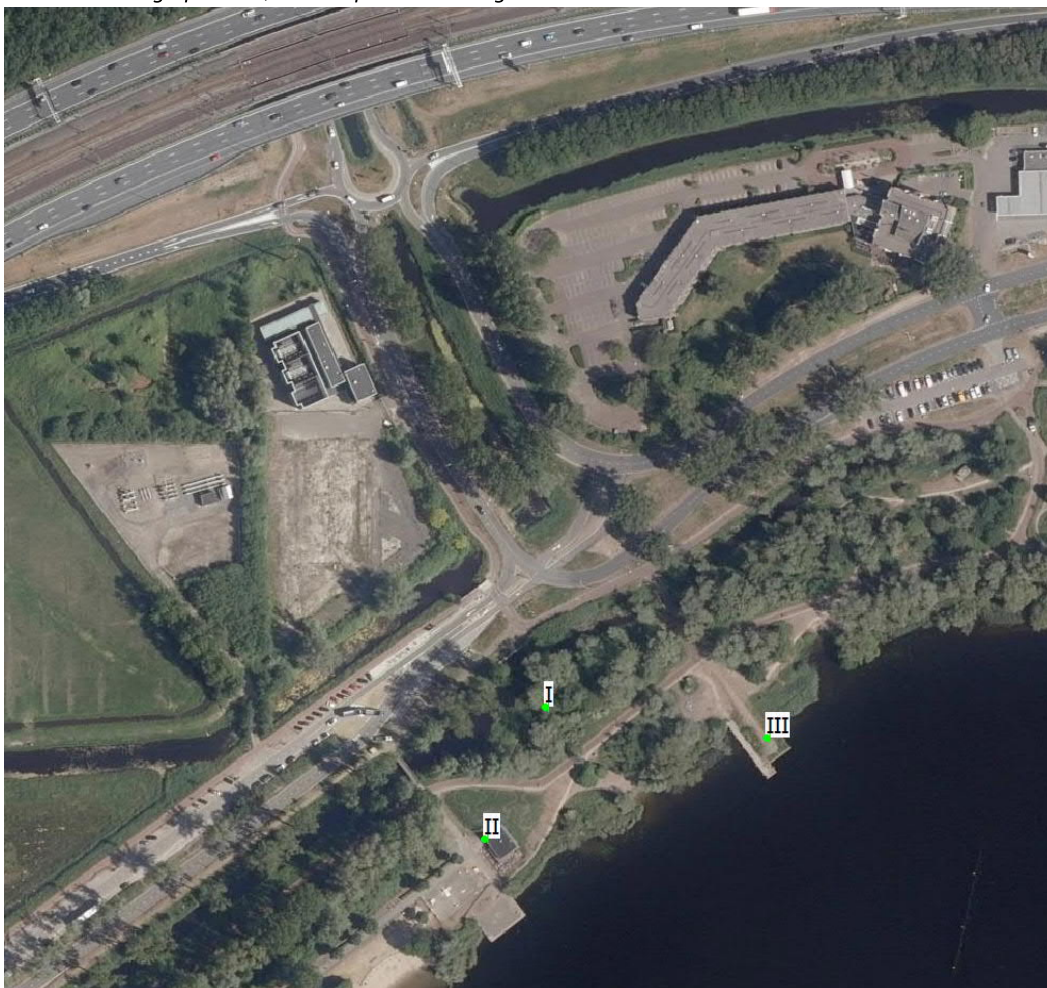
## 3 Berekeningen

### 3.1 Geluidbelasting vanwege OS Nieuwe Meer

Met behulp van de aanwezige akoestische rekenmodellen is de geluidbelasting vanwege OS Nieuwe Meer, in de huidige situatie en na uitbreidingen, berekend bij drie posities op het recreatiegebied (op 1,5 meter hoogte). De drie ontvangerpunten liggen respectievelijk op het Anton Schleperspad (voetpad), bij Paviljoen Aquarius en op een aanlegstijger van FlyboardWorld. In de huidige situatie is gerekend met T1 en T3 op vollast en T2 op nullast. Na de uitbreidingen staan alle transformatoren (T1 t/m T6) op vollast. Om een goede vergelijking te kunnen maken met het reeds aanwezige wegverkeersgeluid, is er geen toeslag  $K_i$  in rekening gebracht.

De posities van de ontvangerpunten zijn weergegeven in figuur 3.1.

f3.1 Posities ontvangerpunten I, II en III op het recreatiegebied



De resultaten van de huidige situatie en na uitbreidingen zijn weergegeven in tabel 3.1.

t3.1 *Berekende etmaalwaarden  $L_{etmaal}$  exclusief toeslag  $K_1$*

| Rekenposities (zie figuur 3.1) |                              | $L_{etmaal}$ dag/avond/nacht in dB(A) exclusief toeslag $K_1$ |                  |
|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------|
|                                |                              | Huidige situatie                                              | Na uitbreidingen |
| I                              | Anton Schleperspad (voetpad) | 35,2                                                          | 52,9             |
| II                             | Paviljoen Aquarius           | 33,8                                                          | 47,9             |
| III                            | FlyboardWorld                | 31,7                                                          | 46,2             |

De weergave in tienden van dB's is niet de absolute nauwkeurigheid van de berekeningen, maar dient slechts ter vergelijking en ter afronding van het eindresultaat op hele dB's (conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai).

### 3.2 Geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaï

Het actuele geluidniveau ter plaatse van het recreatiegebied wordt in hoofdzaak bepaald door het verkeer over de Rijksweg A4 en, in enigszins mindere mate, het verkeer op de Anderlechtweg en de Oude Haagseweg. Ook speelt het geluid vanwege de Luchthaven Schiphol nog een (beperkte) rol hierop maar dit laatste is vooralsnog in dit onderzoek niet meebeschoofd.

Voor de berekening van het wegverkeerslawaaï vanwege de rijksweg A4 is gebruik gemaakt van de gegevens (verkeersintensiteiten, verdelingen, rijsnelheden per wegvak e.d.) uit het officiële geluidregister van Rijkswaterstaat.

De benodigde data van de Anderlechtweg en de Oude Haagseweg zijn ontleend aan gegevens van de website van de gemeente Amsterdam ('Verkeersprognoses Amsterdam 3.5', Prognose 2020).

De data van de bovenvermelde wegen zijn opgenomen in een akoestisch rekenmodel. Met behulp van het rekenmodel is de geluidbelasting vanwege het wegverkeer bij het recreatiegebied berekend (posities I, II en III; zie figuur 3.1). De berekeningen zijn uitgevoerd conform het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012'.

In de navolgende tabel 3.2 is een overzicht gegeven van de rekenresultaten voor het wegverkeerslawaaï.

## t3.2 Berekende geluidniveaus vanwege wegverkeerslawaaï bij recreatiegebied

| Rekenposities (zie figuur 3.1) |                              | Geluidbelasting wegverkeerslawaaï in dB(A) |                      |                    |                  |
|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|--------------------|------------------|
|                                |                              | L <sub>day</sub>                           | L <sub>evening</sub> | L <sub>night</sub> | L <sub>den</sub> |
| I                              | Anton Schleperspad (voetpad) | 62,6                                       | 59,8                 | 56,3               | 64,5             |
| II                             | Paviljoen Aquarius           | 61,4                                       | 58,5                 | 55,1               | 63,3             |
| III                            | FlyboardWorld                | 61,4                                       | 58,5                 | 55,1               | 63,3             |

## 3.3 Berekening gecumuleerde geluidbelasting

De gecumuleerde geluidbelasting ( $L_{cum}$ ) is bepaald volgens het Hoofdstuk 2 van Bijlage 1 van het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012'. Hierbij worden de afzonderlijke geluidbelastingen voor de industrie ( $L^*_{IL}$ ) en wegverkeer ( $L^*_{VL}$ ) berekend waarna deze energetisch worden opgeteld. De resultaten van de berekeningen van  $L_{cum}$  zijn weergegeven in tabel 3.3 (alle waarden zijn in dB(A)).

## t3.3 Berekende gecumuleerde geluidbelasting $L_{cum}$ in dB(A)

| Rekenposities (zie figuur 3.1) |                              | Huidige situatie             |                              |                  | Na uitbreidingen             |                              |                  |
|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------|------------------------------|------------------------------|------------------|
|                                |                              | L <sup>*</sup> <sub>IL</sub> | L <sup>*</sup> <sub>VL</sub> | L <sub>cum</sub> | L <sup>*</sup> <sub>IL</sub> | L <sup>*</sup> <sub>VL</sub> | L <sub>cum</sub> |
| I                              | Anton Schleperspad (voetpad) | 36,2                         | 64,5                         | 64,5             | 53,9                         | 64,5                         | 64,9             |
| II                             | Paviljoen Aquarius           | 34,8                         | 63,3                         | 63,3             | 48,9                         | 63,3                         | 63,5             |
| III                            | FlyboardWorld                | 32,7                         | 63,3                         | 63,3             | 47,2                         | 63,3                         | 63,4             |

## 4 Beoordeling en conclusie

Uit tabel 3.3 in dit rapport volgt dat de gecumuleerde geluidbelasting  $L_{cum}$  in het recreatiegebied (Park de Oeverlanden en het Nieuwe Meer) na uitbreidingen van OS Nieuwe Meer circa 0,1 à 0,4 dB(A) hoger zal zijn dan in de huidige situatie.

Vastgesteld kan worden dat de geluidbelasting vanwege het onderstation, na uitbreidingen, 11 à 16 dB lager is dan de totale gecumuleerde geluidbelasting.

Hiermee kan worden geconcludeerd dat de invloed van OS Nieuwe Meer, ook na uitbreidingen, op het ter plaatse optredende geluidniveau als verwaarloosbaar kan worden beschouwd.

Gesteld kan worden dat, voor wat betreft het geluidaspect, sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Mook,

Dit rapport bevat 10 pagina's

