

Akoestisch onderzoek industrielawaai
(vaststelling geluidzone)

**Uitbreiding onderstation Bijlmer-Noord
Borchlandweg te Amsterdam**

samen onze omgeving creëren

Akoestisch onderzoek industrielawaai

(vaststelling geluidzone)

Uitbreiding onderstation Bijlmer-Noord Borchlandweg te Amsterdam

Opdrachtgever : Reddyn B.V.
Postbus 5540
6802 EM ARNHEM

Projectnummer : 20120411-01

Status rapport / versie nr. : Definitief 02

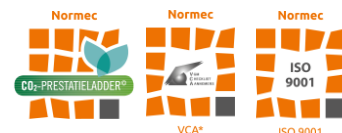
Datum : 26 januari 2021

Opgesteld door : mw. ing. G.J. Andries

Voor akkoord : mw. ing. G.J. Andries

Paraaf :

Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
D01	11-09-2018	Akoestisch onderzoek industrielawaai	MA	CM
D02	-11-2020	Aanpassing eerder onderzoek	MA	



D02 akoestisch onderzoek industrielaawaai (*vaststelling geluidzone*)
Uitbreiding onderstation Bijlmer-Noord
Borchlandweg te Amsterdam

20120411-01
januari 2021
blad 1

INHOUD

blz.

1	INLEIDING	2
2	SITUATIE	3
3	TOETSINGSKADER	5
4	REPRESENTATIEVE BEDRIJFSSITUATIE	6
5	REKENMETHODE EN MODELLERING	7
6	BEREKENINGSRESULTATEN	9
7	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	12

BIJLAGEN

1	Figuren rekenmodel
2	Invoergegevens rekenmodel

D02 akoestisch onderzoek industrielawaai (*vaststelling geluidzone*)
Uitbreiding onderstation Bijlmer-Noord
Borchlandweg te Amsterdam

20120411-01
januari 2021
blad 2

1 INLEIDING

Aan de Borchlandweg te Amsterdam bevindt zich het 150-kV station Bijlmer-Noord. Het transformatorstation bevindt zich binnen de gemeente Ouder-Amstel. Vanwege de toenemende vraag naar elektriciteit in deze omgeving is Liander N.V. voornemens onderstation Bijlmer-Noord uit te breiden met een extra transformator in de reeds aanwezige lege cel. De uitbreiding bestaat uit een 80 MVA transformator in cel 2.

Met de voorgenomen uitbreiding zal het gelijktijdig in te schakelen vermogen (buiten opgesteld) toenemen naar 205 MVA. Het station valt daarmee onder onderdeel C, categorie 20.1.b van het Besluit omgevingsrecht. Onder onderdeel D lid 1.2 wordt direct verwezen naar deze categorie zodat de inrichting aangemerkt wordt als een inrichting die in belangrijke mate geluidhinder kan veroorzaken en het vaststellen van een geluidzone aan de orde is.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de 50 dB(A) contour rond het transformatorstation in de situatie na uitbreiding.

Opdrachtgever Reddyn B.V. te Arnhem heeft AGEL adviseurs opdracht gegeven tot het uitvoeren van het onderzoek.

D02 akoestisch onderzoek industrielawaai (*vaststelling geluidzone*)
Uitbreiding onderstation Bijlmer-Noord
Borchlandweg te Amsterdam

20120411-01
januari 2021
blad 3

2 SITUATIE

Het onderstation Bijlmer-Noord is gelegen aan de Borchlandweg in Amsterdam. Figuur 2.1 geeft de situering van het onderstation in zijn omgeving. Hierin is tevens de ligging van parkeerterrein P2 van de Amsterdam Arena aangegeven.

Figuur 2.1: Onderstation Bijlmer-Noord en directe omgeving



Het onderstation bevindt zich binnen de gemeentegrenzen van de gemeente Ouder-Amstel. Zoals op figuur 2.1 zichtbaar is bevindt zich ten westen van het onderstation een parkeerterrein. Dit betreft parkeerterrein P2 van de Amsterdam Arena. De gemeente Ouder-Amstel is voornemens om op het parkeerterrein geluidgevoelige objecten te realiseren.

In de huidige situatie bevinden zich een viertal transformatoren op het transformatorstation. Dit betreft twee stuks 45 MVA transformatoren in de cellen 1 en 3 (T1 en T3) en twee stuks 80 MVA transformatoren in de cellen 4 en 5 (T4 en T5). Het voornemen is om in de lege cel 2 een nieuwe 80 MVA transformator op te stellen (T2). Ten aanzien van het in bedrijf zijn van de transformatoren, bestaan verschillende representatieve bedrijfssituaties, alleen de bepalende wordt in het onderzoek betrokken.

Figuur 2.2 geeft een plattegrond van het transformatorstation met daarin aangegeven de positie van de verschillende transformatoren.

D02 akoestisch onderzoek industrielaawaai (*vaststelling geluidzone*)
Uitbreiding onderstation Bijlmer-Noord
Borchlandweg te Amsterdam

20120411-01
januari 2021
blad 4

Figuur 2.2: Plattegrond onderstation Bijlmer-Noord met positie transformatoren



3 TOETSINGSKADER

Het gelijktijdig in te schakelen elektrisch vermogen van de buiten opgestelde transformatoren bedraagt na de uitbreiding met de 80 MVA transformator meer dan 200 MVA. De inrichting valt daarmee onder bijlage I van het Besluit omgevingsrecht (Bor) onderdeel C categorie 20.1.b en is derhalve vergunningplichtig. Onderdeel D lid 1 van de Bor geeft categorieën van inrichtingen die in belangrijke mate geluidhinder kunnen veroorzaken en waarvoor een geluidzone moet worden vastgesteld. Onder Onderdeel D lid 1.n wordt verwezen naar onderdeel C categorie 20.1.b zodat geldt dat in de voorliggende situatie sprake is van een inrichting die een belangrijke mate van geluidhinder kan veroorzaken. Het terrein van het transformatorstation moet derhalve worden voorzien van een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder.

Artikel 40 van de Wet geluidhinder stelt dat:

“Indien bij de vaststelling van een bestemmingsplan aan de gronden een zodanige bestemming wordt gegeven dat daardoor een industrieterrein ontstaat, wordt daarbij tevens een rond het betrokken terrein gelegen zone vastgesteld, waarbuiten de geluidbelasting vanwege dat terrein de waarde van 50 dB(A) niet te boven mag gaan.”

De genoemde waarde van 50 dB(A) betreft de etmaalwaarde van de geluidbelasting. Een beoordelingshoogte is niet vastgelegd. In overleg met de gemeente Ouder-Amstel is bepaald dat in de voorliggende situatie de beoordelingshoogte wordt gehanteerd waar de 50 dB(A) contour maximaal is.

De handleiding Meten en rekenen industrielawaai kent toeslagen voor bijzondere geluiden. Wanneer op het beoordelingspunt binnen het totaal aanwezige geluidniveau, geluid met een duidelijk tonaal- of impulsachtig karakter kan worden waargenomen wordt voor toetsing aan de grenswaarden op het berekende langtijdgemiddeld deelgeluidniveau een toeslag berekend van 5 dB. Deze toeslag kan worden gehanteerd in het kader van een aanvraag om een vergunning in het kader van het Activiteitenbesluit milieubeheer. In het kader van het vaststellen van een bestemmingsplan is dit niet gebruikelijk. Dit geeft mogelijk een beperking voor de vergunningverlening die volgt op het vaststellen van de geluidzone.

In de voorliggende situatie kan, gelet op het type bron, niet worden uitgesloten dat het geluid ter plaatse van het beoordelingspunt een duidelijk tonaal karakter heeft. In overleg met het bevoegd gezag is bepaald dat de 5 dB toeslag in de voorliggende situatie ook bij het vaststellen van de geluidzone in rekening gebracht mag worden.

D02 akoestisch onderzoek industrielaawaai (*vaststelling geluidzone*)
Uitbreiding onderstation Bijlmer-Noord
Borchlandweg te Amsterdam

20120411-01
januari 2021
blad 6

4 REPRESENTATIEVE BEDRIJFSSITUATIE

Voor het in beeld brengen van de geluidbelasting van de activiteiten dient de representatieve bedrijfssituatie van de betreffende activiteit vastgesteld te worden. Hieronder dient te worden verstaan de voor de geluiduitstraling relevante omstandigheden die kenmerkend zijn voor de bedrijfsvoering bij de volledige capaciteit voor de betreffende etmaalperiode.

Zoals eerder aangegeven zijn er verschillende bedrijfssituaties die als representatief kunnen worden aangemerkt. Uitgangspunt hierin is dat alle transformatoren in bedrijf zijn en belast worden volgens het N-1 vermogenscriterium gedurende het gehele etmaal. Dit omvat zowel situaties waarbij alle transformatoren worden belast of situaties waarbij één of twee transformatoren op nullast staan en het vermogen volledig wordt geleverd door de resterende transformatoren.

Tabel 4.1 geeft de bedrijfssituatie waar in de berekeningen van uitgegaan is. Dit betreft de situatie die bepalend is voor de geluidbelasting op de omgeving.

Tabel 4.1: Uitgangspunt representatieve bedrijfssituatie

Situatie	Periode	T1 45 MVA	T3 45 MVA	T4 80 MVA	T5 80 MVA	T2 80 MVA
Bepalende representatieve bedrijfssituatie	Dag	22,5 MVA (50% bel.)	22,5 MVA (50% bel.)	53 MVA (66,7% bel.)	53 MVA (66,7% bel.)	53 MVA (66,7% bel.)
	Avond	22,5 MVA (50% bel.)	22,5 MVA (50% bel.)	53 MVA (66,7% bel.)	53 MVA (66,7% bel.)	53 MVA (66,7% bel.)
	Nacht	22,5 MVA (50% bel.)	22,5 MVA (50% bel.)	53 MVA (66,7% bel.)	53 MVA (66,7% bel.)	53 MVA (66,7% bel.)

5 REKENMETHODE EN MODELLERING

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de methoden uit de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai", van 1999. Toegepast is de methode II.8 (berekening van overdracht) ter bepaling van de geluidsbelasting ter plaatse van beoordelingspunten. De berekeningen zijn uitgevoerd met het computerprogramma Geomilieu, versie 5.21. Het model is op basis van de metingen d.d. 13 juli 2020 geijkt. Gebleken is dat het verschil tussen de gemeten waarden en de resultaten van het rekenmodel gering zijn en passen binnen de nauwkeurigheid van de gebruikte methode. De resultaten zijn gedeeld met het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag is accoord met het gebruik van het opgestelde en gecontroleerde Geomilieu model.

Doorgaans wordt bij het vaststellen van een geluidzone een beoordelingshoogte van 5,0 meter gehanteerd. In de voorliggende situatie wordt voor diverse hoogtes de 50 dB(A) contour bepaald. De hoogtes komen overeen met de bouwlagen van de geluidgevoelige objecten die mogelijk op het parkeerterrein zullen worden gerealiseerd. Hierin is tot en met bouwlaag 8 in het onderzoek betrokken (hoogte object 24 meter, beoordelingshoogte 22,5 meter). De beoordelingshoogte met de grootste 50 dB(A) contour zal in het bestemmingsplan worden vastgelegd. In de berekeningen is uitgegaan van de huidige situatie dus zonder bebouwing op het parkeerterrein.

De invoergegevens van het geluidmodel zijn als bijlagen 1 (figuren) en bijlage 2 (tabellen) bijgevoegd.

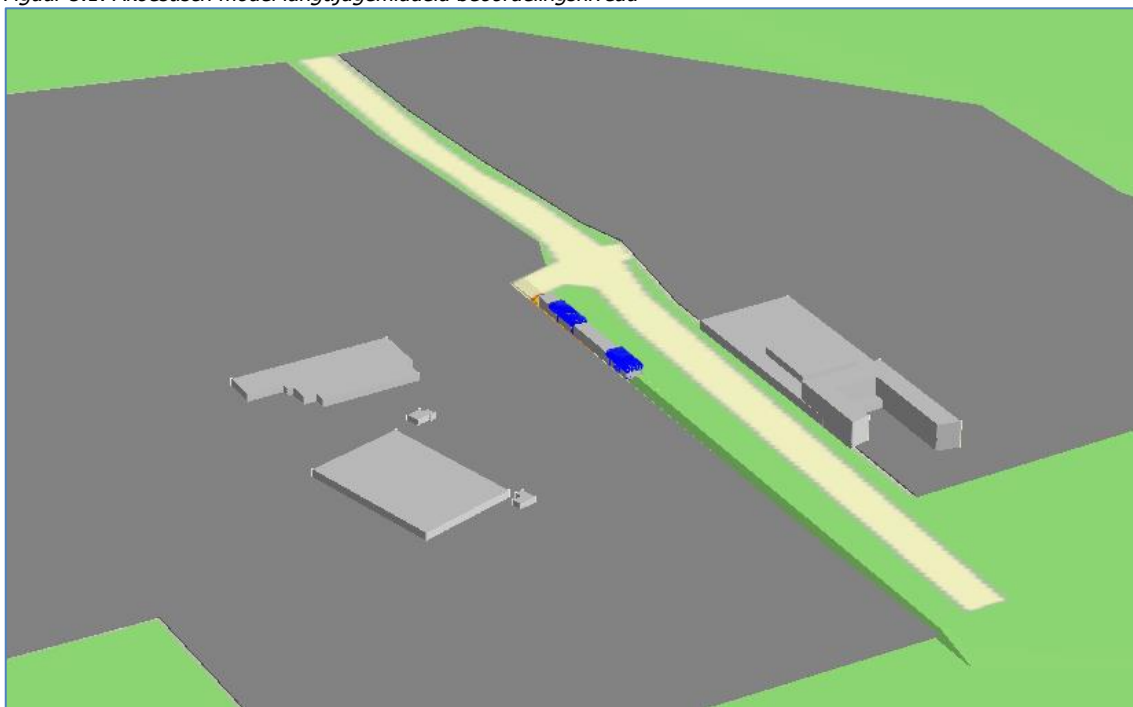
De transformatoren staan ieder opgesteld in aparte cel binnen het gebouw (zie figuur 2.2) De buitenwanden van de cellen zijn volledig gesloten, met uitzondering van enkele akoestisch goed geïsoleerde en goed sluitende deuren. De daken van de cellen zijn voorzien van een open rooster en worden derhalve als open aangemerkt. De daken zijn bepalend voor de geluiduitstraling naar de omgeving. Geluiduitstraling van de transformatoren wordt derhalve gemodelleerd middels een oppervlaktebron op het dak. Het geluidvermogen is gebaseerd op geluidmetingen aan de huidige installatie (d.d. 06-02-2018) in combinatie met de IEC-formule voor de berekening van het geluidvermogensniveau van een transformator op basis van de transformator specificaties geluidvermogensniveau bij nominale stroom en geluidvermogensniveau bij nullast.

Figuren 5.1 toont een 3D weergave van het akoestisch rekenmodel.

D02 akoestisch onderzoek industrielawaai (*vaststelling geluidzone*)
Uitbreiding onderstation Bijlmer-Noord
Borchlandweg te Amsterdam

20120411-01
januari 2021
blad 8

Figuur 5.1: Akoestisch model langtijdgemiddeld beoordelingsniveau



6 BEREKENINGSRESULTATEN

Op basis van de omschreven uitgangspunten is de 50 dB(A) contour (etmaalwaarde) van de representatieve bedrijfssituatie voor de verschillende beoordelingshoogte berekend. De 5 dB toeslag in verband met het tonaal karakter van het geluid is in de resultaten meegenomen.

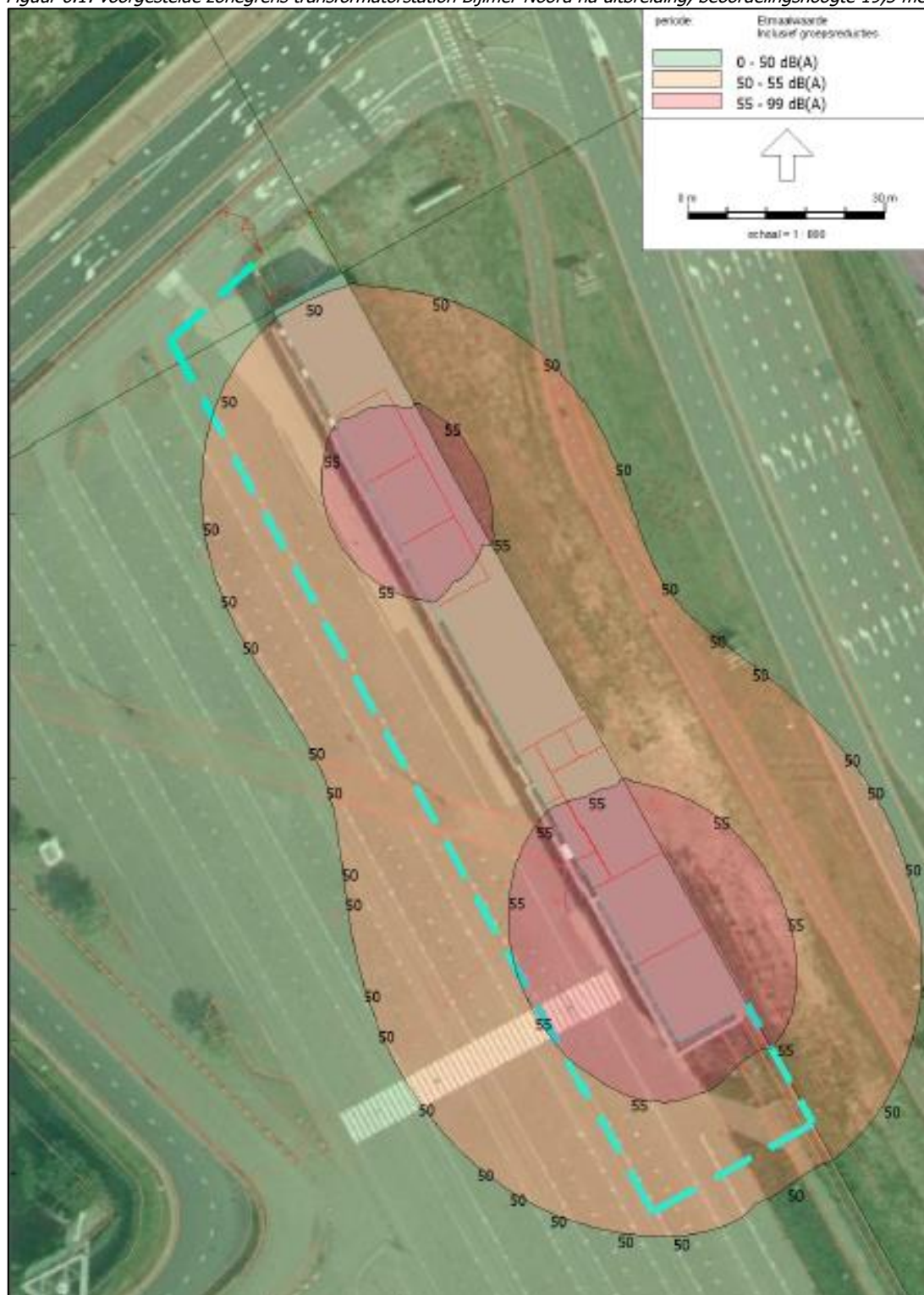
De voor de verschillende hoogtes berekende geluidcontouren zijn onderling vergeleken. Hieruit blijkt dat de 50 dB(A) contour op een hoogte van 19,5 meter boven maaiveld bepalend is. Bij de vergunningverlening in het kader van het Activiteitenbesluit milieubeheer, is ontheffing tot een etmaalwaarde van 55 dB(A) toegestaan. Om die reden is ook de 55 dB(A) contour inzichtelijk gemaakt. Figuur 6.1 op blad 10 geeft de 50 dB(A) contour en 55 dB(A) (etmaalwaarde incl. 5 dB toeslag tonaalgeluid), voor de beoordelingshoogte van 19,5 meter. Dit betreft de voorgestelde zonegrens.

Uit de berekeningen blijkt verder dat de 55 dB(A) contour maximaal is op een beoordelingshoogte van 13,5 meter. Figuur 6.2 op blad 11 geeft de 50 dB(A) contour en 55 dB(A) (etmaalwaarde incl. 5 dB toeslag tonaalgeluid), voor de beoordelingshoogte van 13,5 meter.

D02 akoestisch onderzoek industrielawaai (*vaststelling geluidzone*)
Uitbreiding onderstation Bijlmer-Noord
Borchlandweg te Amsterdam

20120411-01
januari 2021
blad 10

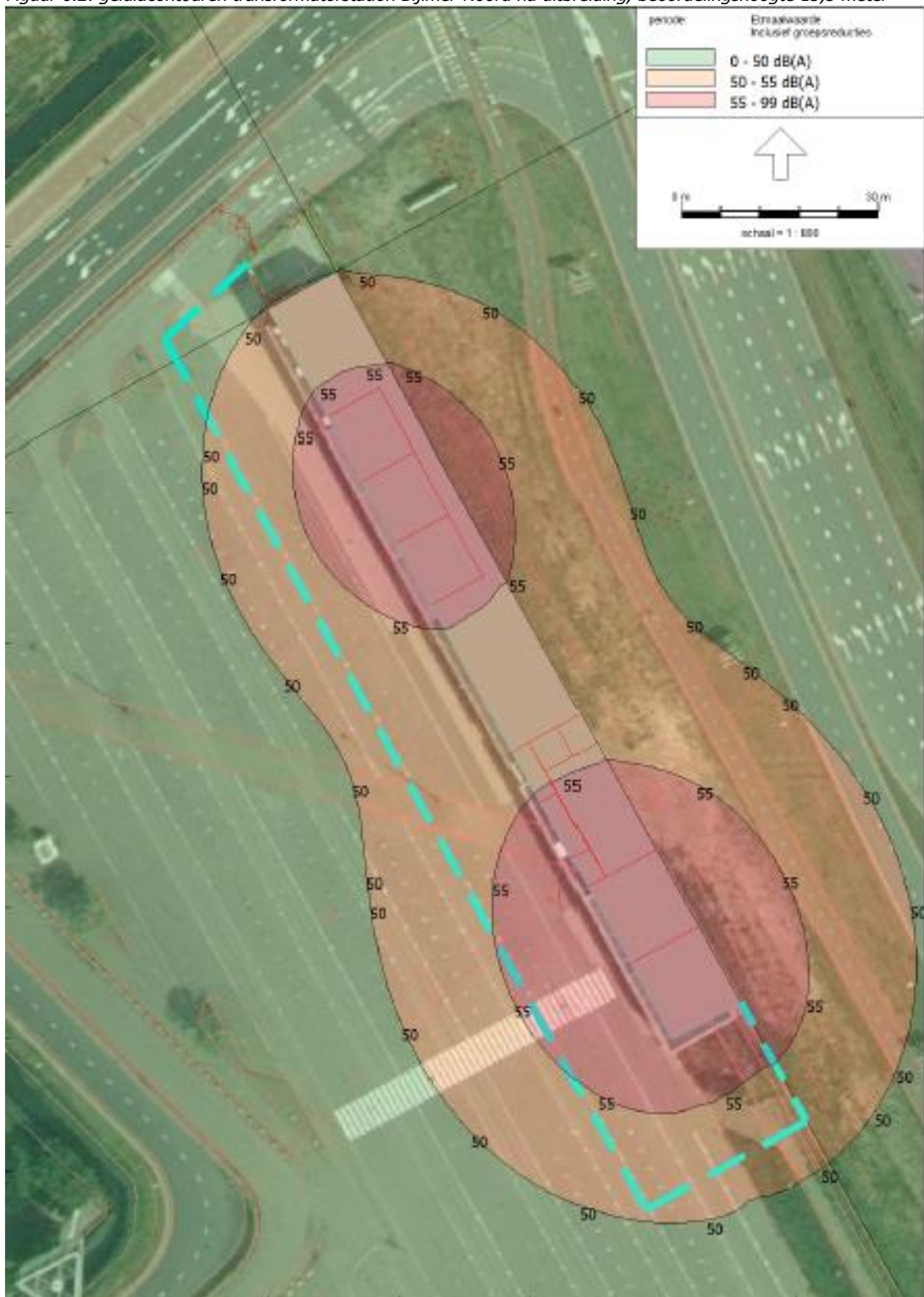
Figuur 6.1: voorgestelde zonegrens transformatorstation Bijlmer-Noord na uitbreiding, beoordelingshoogte 19,5 meter



D02 akoestisch onderzoek industrielawaai (*vaststelling geluidzone*)
Uitbreiding onderstation Bijlmer-Noord
Borchlandweg te Amsterdam

20120411-01
januari 2021
blad 11

Figuur 6.2: geluidcontouren transformatorstation Bijlmer-Noord na uitbreiding, beoordelingshoogte 13,5 meter



7 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Aan de Borchlandweg te Amsterdam bevindt zich het 150-kV station Bijlmer-Noord. Het transformator station bevindt zich binnen de gemeente Ouder-Amstel. Vanwege de toenemende vraag naar elektriciteit in deze omgeving is Liander N.V. voornemens onderstation Bijlmer-Noord uit te breiden met een 80 MVA transformator in de reeds aanwezige lege cel 2.

Het transformatorstation valt na uitbreiding bijlage I onderdeel C categorie 20.1 van het Besluit omgevingsrecht en wordt daarmee tevens aangemerkt als een inrichting die in belangrijke mate geluidhinder kan veroorzaken (onderdeel D lid 1 onder n). Het terrein van het transformatorstation moet derhalve worden voorzien van een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder.

Doel van het voorliggende onderzoek is het vaststellen van de geluidzone. Voor de voorliggende situatie betreft dit de 50 dB(A) etmaalwaarde-contour voor de representatieve bedrijfssituatie na uitbreiding van het onderstation. Vooruitlopend op de aanvraag om een vergunning in het kader van het Activiteitenbesluit milieubeheer is tevens de 55 dB(A) contour inzichtelijk gemaakt. Opdrachtgever Reddyn B.V. te Arnhem heeft AGEL adviseurs opdracht gegeven tot het uitvoeren van het onderzoek.

Binnen de inrichting zijn verschillende bedrijfssituaties die als representatief kunnen worden aangemerkt. Uitgangspunt hierin is dat alle transformatoren in bedrijf zijn en belast worden volgens het N-1 vermogenscriterium gedurende het gehele etmaal. Dit omvat zowel situaties waarbij alle transformatoren worden belast of situaties waarbij één of twee transformatoren op nullast staan en het vermogen volledig wordt geleverd door de resterende transformatoren. De representatieve bedrijfssituatie waarbij de geluidbelasting op de omgeving maximaal is, is het uitgangspunt voor het voorliggend onderzoek.

Verder kan niet worden uitgesloten dat het geluid in het beoordelingspunt een tonaal karakter heeft, zodat de berekende geluidbelasting, is opgehoogd met een toeslag van 5 dB. Dit is niet gebruikelijk in het kader van het vaststellen van een geluidzone maar in de voorliggende situatie in overleg met het bevoegd gezag besloten.

Figuur 6.1 in hoofdstuk 6 geeft de voorgestelde geluidzone. Dit betreft de 50 dB(A) contour op een hoogte van 19,5 meter. In deze figuur is tevens de 55 dB(A) contour weergegevens, de maximale ontheffingswaarde conform het Activiteitenbesluit milieubeheer. Verder blijkt dat de 55 dB(A) contour maximaal is op een hoogte van 13,5 meter. Voor de volledigheid is ook deze contour in de rapportage opgenomen.

BIJLAGE 1 Figuren rekenmodel



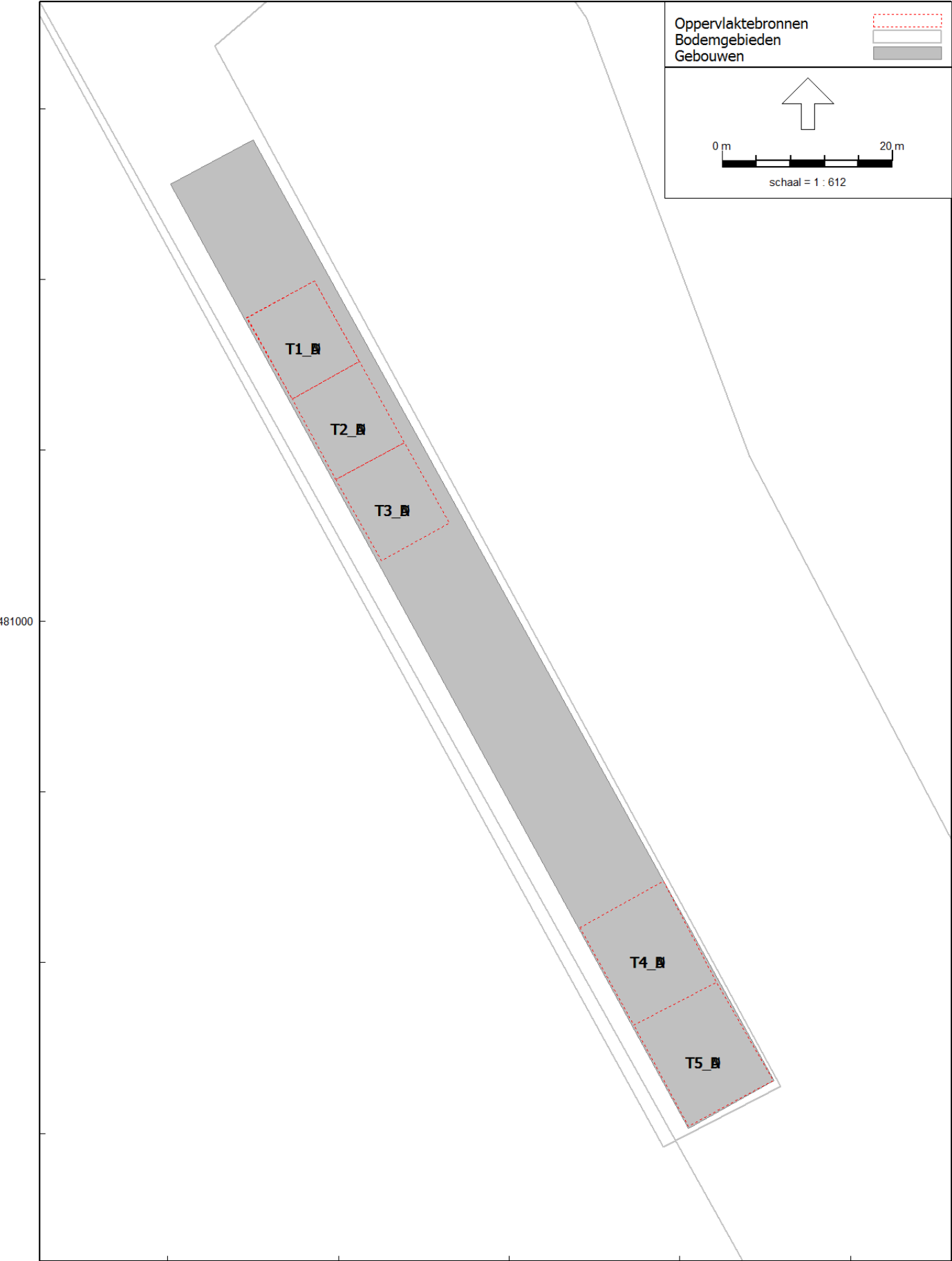
Industrielawaai - IL, [contouren september 2020 - Toekomstige RBS max, h = 19,5 meter] , Geomilieu V5.21

Figuur 1:
situatie



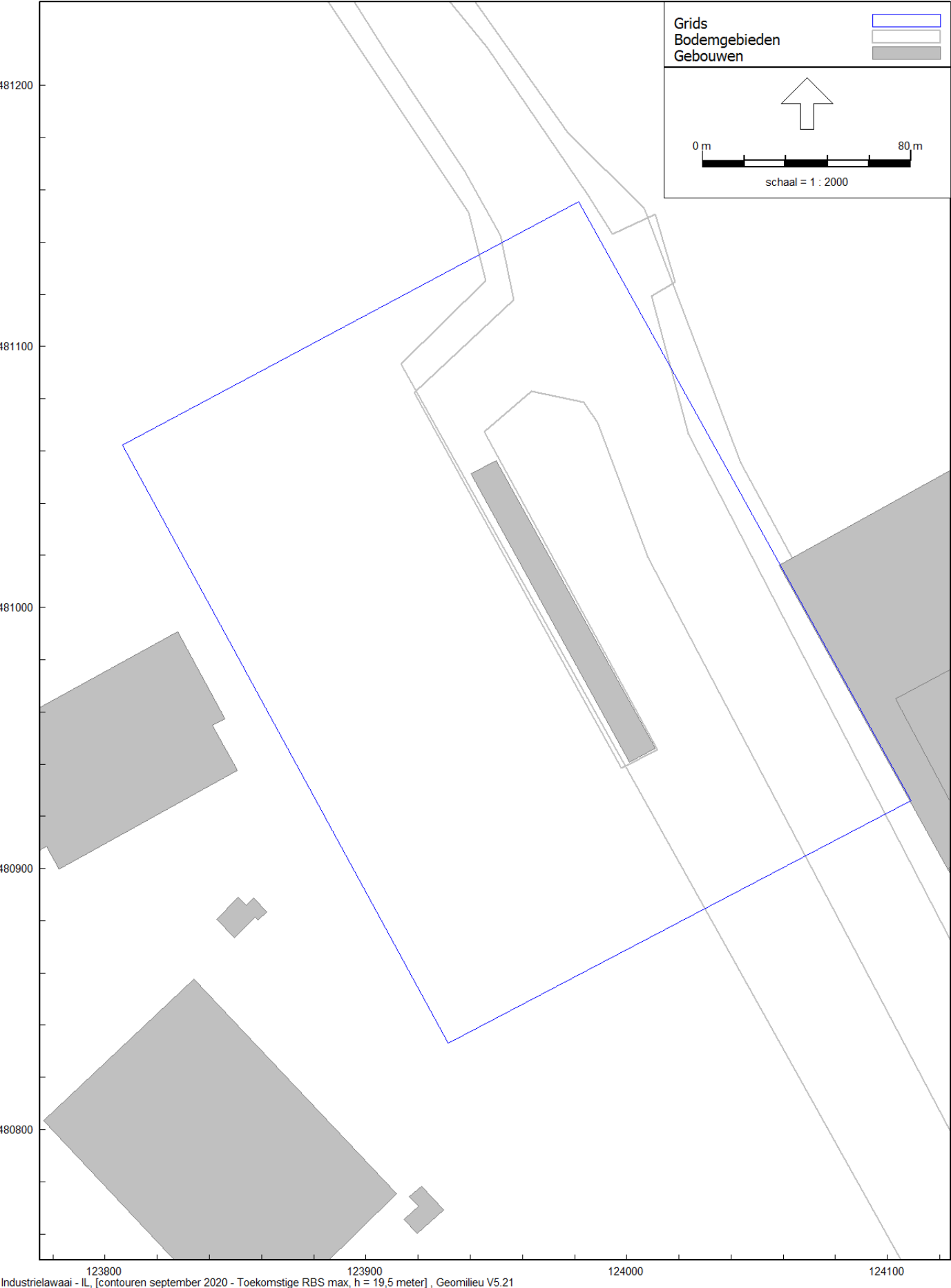
Industrielawaai - IL, [contouren september 2020 - Toekomstige RBS max, h = 19,5 meter], Geomilieu V5.21

Figuur 2:
Bodemgebieden en gebouwen



Industrielawaai - IL, [contouren september 2020 - Toekomstige RBS max, h = 19,5 meter] , Geomilieu V5.21

Figuur 3:
Oppervlaktebronnen



Figuur 4:
Rekengrid

BIJLAGE 2 Invoergegevens rekenmodel

D02 akoestisch onderzoek Industrielawaai (vaststelling geluidzone)
Uitbreiding onderstation Bijlmer-Noord Borchlandweg te Amsterdam

AGEL adviseurs
20120411-01, bijlage 2

Model: Toekomstige RBS max, h = 19,5 meter
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf	Oppervlak
01	verharding	0,00	35521,41
02	geprojecteerd woongebied	0,00	636332,36
03	geprojecteerd woongebied	0,00	286453,87

D02 akoestisch onderzoek Industrielawaai (vaststelling geluidzone)
Uitbreiding onderstation Bijlmer-Noord Borchlandweg te Amsterdam

AGEL adviseurs
20120411-01, bijlage 2

Model: Toekomstige RBS max, h = 19,5 meter
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	trafostation	8,60	0,00	Absoluut	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	bebouwing	6,00	1,50	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	bebouwing	12,00	1,50	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	bebouwing	21,00	1,50	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	Borchlandweg 8	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	Borchlandweg 14	6,00	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	Borchlandweg 10	7,50	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08	Borchlandweg 16	7,50	0,00	Relatief	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

D02 akoestisch onderzoek industrielawaai (vaststelling geluidzone)
 Uitbreiding onderstation Bijlmer-Noord Borchlandweg te Amsterdam

AGEL adviseurs
 20120411-01, bijlage 2

Model: Toekomstige RBS max, h = 19,5 meter
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Oppervlak	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
T2_D	T2 dagperiode (66,7%)	98,09	12,000	--	--	34,10	45,80	56,40	69,60	66,80	60,20	56,00	50,10	46,40	72,03
T4_D	T4 dagperiode (66,7%)	145,83	12,000	--	--	36,10	47,80	58,40	71,60	68,80	62,20	58,00	52,10	48,40	74,03
T5_D	T5 dagperiode (66,7%)	147,97	12,000	--	--	36,10	47,80	58,40	71,60	68,80	62,20	58,00	52,10	48,40	74,03
T1_D	T1 dagperiode (50%)	97,55	12,000	--	--	25,70	46,00	60,70	59,40	60,90	55,20	49,40	42,80	42,00	65,76
T3_D	T3 dagperiode (50%)	98,91	12,000	--	--	25,70	46,00	60,70	59,40	60,90	55,20	49,40	42,80	42,00	65,76
T1_A	T1 avondperiode (50%)	97,55	--	4,000	--	25,70	46,00	60,70	59,40	60,90	55,20	49,40	42,80	42,00	65,76
T1_N	T1 nachtperiode (50%)	97,55	--	--	8,000	25,70	46,00	60,70	59,40	60,90	55,20	49,40	42,80	42,00	65,76
T3_A	T3 avondperiode (50%)	98,91	--	4,000	--	25,70	46,00	60,70	59,40	60,90	55,20	49,40	42,80	42,00	65,76
T3_N	T3 nachtperiode (50%)	98,91	--	--	8,000	25,70	46,00	60,70	59,40	60,90	55,20	49,40	42,80	42,00	65,76
T2_A	T2 avondperiode (66,7%)	98,09	--	4,000	--	34,10	45,80	56,40	69,60	66,80	60,20	56,00	50,10	46,40	72,03
T2_N	T2 nachtperiode (66,7%)	98,09	--	--	8,000	34,10	45,80	56,40	69,60	66,80	60,20	56,00	50,10	46,40	72,03
T4_A	T4 avondperiode (66,7%)	145,83	--	4,000	--	36,10	47,80	58,40	71,60	68,80	62,20	58,00	52,10	48,40	74,03
T4_N	T4 nachtperiode (66,7%)	145,83	--	--	8,000	36,10	47,80	58,40	71,60	68,80	62,20	58,00	52,10	48,40	74,03
T5_A	T5 avondperiode (66,7%)	147,97	--	4,000	--	36,10	47,80	58,40	71,60	68,80	62,20	58,00	52,10	48,40	74,03
T5_N	T5 nachtperiode (66,7%)	147,97	--	--	8,000	36,10	47,80	58,40	71,60	68,80	62,20	58,00	52,10	48,40	74,03

Model: Toekomstige RBS max, h = 19,5 meter
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	DeltaX	DeltaY
01	grid	19,50	1,50	1	1



Postbus 4156
4900 CD Oosterhout
Hoevestein 20b
4903SC Oosterhout

0162 - 456481
info@ageladviseurs.nl
www.ageladviseurs.nl