

380 kV hoogspanningsstation Amaliahaven, Maasvlakte 2

**Akoestisch onderzoek
TenneT TSO**

12 juli 2022

Contactpersoon

ERIK LEUSHUIS
Senior Specialist geluid

T +31 884261551 (algemeen)
M +31 627061406
E erik.leushuis@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Situatie	6
2.1	Ligging	6
2.2	Representatieve bedrijfssituatie	6
2.3	Geluidbeperkende voorzieningen	7
3	Toetsingskader	8
3.1	Wet geluidhinder	8
3.2	Activiteitenbesluit	9
4	Berekeningsmethode	11
5	Berekeningsresultaten	12
5.1	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,T}$)	12
5.2	Maximale geluidniveaus (L_{Amax})	14
6	Aanvullende geluidbeperkende voorzieningen	15
7	Indirecte hinder	18
8	Conclusie	19

Bijlagen

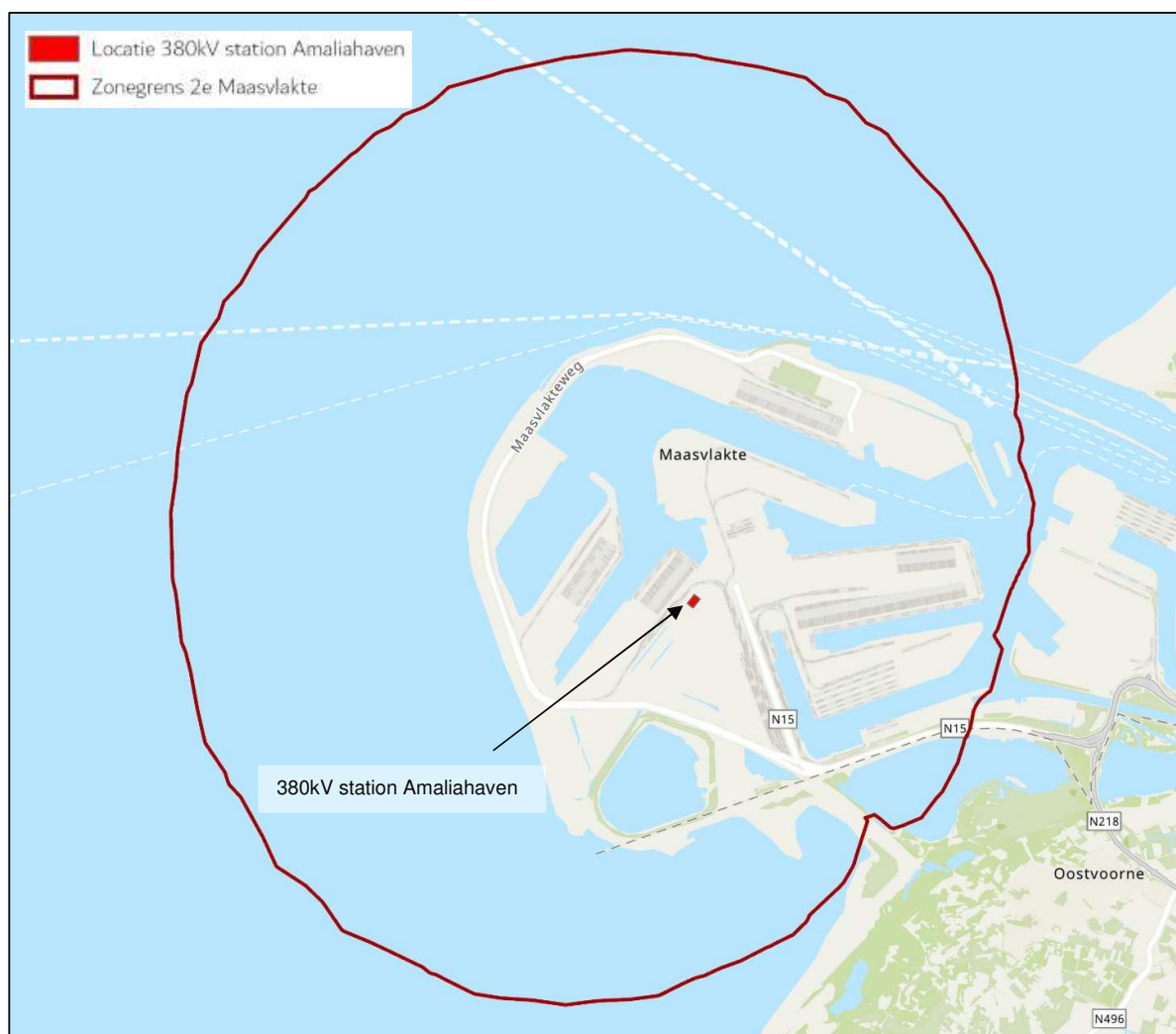
Bijlage A Invoergegevens van het rekenmodel	20
Overzicht rekenpunten	21
Overzicht geluidbronnen	22
Overzicht gebouwen	23
Maatregelen	24

Bijlage B Berekeningsresultaten	25
Resultaten oorspronkelijke berekening	26
Resultaten met maatregelen (absorberende panelen)	27
 Colofon	 28

1 Inleiding

TenneT heeft het voornemen om op de Maasvlakte 2 een 380 kV hoogspanningsstation te realiseren. Dit nieuw te realiseren hoogspanningsstation ligt aan de zuidoostzijde van industrieterrein Maasvlakte 2 te Rotterdam ter hoogte van de Amaliahaven. Industrierrein Maasvlakte 2 is een op grond van de Wet geluidhinder gezoneerd industrieterrein. De ligging van het 380kV hoogspanningsstation en de buitengrens van de vastgestelde geluidzone – de zonegrens – is ook in Figuur 1 weergegeven.

Als onderdeel van de aanvraag van de Omgevingsvergunning is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de bijdrage van het 380 kV hoogspanningsstation op de vastgestelde geluidzone van industrieterrein Maasvlakte 2. Daarnaast wordt het onderzoek uitgevoerd als onderbouwing van de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan. Het voorliggende rapport beschrijft de representatieve bedrijfssituatie, de gehanteerde uitgangspunten, de berekeningsmethode, het toetsingskader, de berekeningsresultaten en conclusies.



Figuur 1: Ligging van het 380kV station Amaliahaven en de vastgestelde zonegrens van industrieterrein Maasvlakte 2

2 Situatie

2.1 Ligging

TenneT is voornemens om aan de Container Exchange Route een 380kV hoogspanningsstation te realiseren. Dit nieuw te realiseren hoogspanningsstation ligt aan de zuidoostzijde van industrieterrein Maasvlakte 2 te Rotterdam ter hoogte van de Amaliahaven, net ten westen van Maasvlakte 1. Industrieterrein Maasvlakte 2 betreft een op grond van de Wet geluidhinder gezoneerd industrieterrein. Karakteristiek voor de ligging van dit hoogspanningsstation is dat het hoogspanningsstation direct grenst aan de (toekomstige) hoogspanningsstations voor de aanlanding van station IJmuiden Ver Beta (IJVER). De ligging van het hoogspanningsstation is weergegeven in Figuur 1.

In de geluidzone van het industrieterrein Maasvlakte 2 bevinden zich geen woningen. De afstand van het 380 kV hoogspanningsstation tot de dichtstbijzijnde woning buiten de geluidzone bedraagt ruim 6 kilometer.

2.2 Representatieve bedrijfssituatie

Het 380 kV hoogspanningsstation verdeelt de 380 kV-wisselstroom die van station IJmuiden Ver Beta (IJVER) komt over verschillende hoogspanningsleidingen. Er wordt van uitgegaan dat het 380 kV hoogspanningsstation 24 uur per dag 7 dagen per week volledig in bedrijf is. De geluidemissie van het station wordt met name bepaald door de vier vermogens transformatoren (geen geforceerde koeling) en twee compensatiespoelen. De bronvermogens van de vermogenstransformatoren zijn gebaseerd op (technische) gegevens die door de transformatorleverancier zijn aangeleverd die de trafo's gaat leveren voor trafostation Amaliahaven. Met deze leverancier heeft TenneT een raamcontracten afgesloten.

Het hoogspanningsstation is onbemand en wordt alleen bezocht voor werkzaamheden en inspecties, bij calamiteiten en dergelijke. Het aantal verkeersbewegingen in de gebruiksfase is dus zeer gering, waarbij de geluidbelasting vanwege verkeersbewegingen binnen de inrichting maar ook buiten de inrichting (verkeersaantrekkende werking) verwaarloosbaar is.

Binnen de inrichting is een noodstroomaggregaat (NSA) aanwezig. Dit diesel aangedreven noodstroomaggregaat wordt in pandig geplaatst op de begane grond van het controlegebouw. Het noodstroomaggregaat wordt enkel ingeschakeld bij calamiteiten en is dus niet in bedrijf onder representatieve omstandigheden. Wel wordt één keer per maand gedurende één uur in de dagperiode het noodstroomaggregaat getest op een juiste werking. Dit testen van het noodstroomaggregaat maakt wel onderdeel uit van de representatieve bedrijfssituatie. Omdat het noodstroomaggregaat binnen in een goed geïsoleerd gebouw aanwezig is, wordt uitgegaan van twee relevante geluidsbronnen, een luchtaanzuigrooster en de uitlaat van het (diesel) noodstroomaggregaat. Er wordt vanuit gegaan dat de isolatie van de geveldelen dermate is uitgevoerd, dat de afstraling van de wand geen relevante bijdrage levert op de omgeving.

De relevante geluidsbronnen met de gehanteerde bronvermogens, bronhoogtes en bedrijfstijden zijn vermeld in Tabel 1. De bronvermogens van de relevante componenten van het hoogspanningsstation zijn hoofdzakelijk gebaseerd op de bronvermogens van vergelijkbare componenten van soortgelijke hoogspanningsstations in Nederland. Bij de bepaling van de bronvermogens van de relevante bronnen zoals de transformatoren en spoelen is rekening gehouden met het verschil in capaciteit ten opzichte andere hoogspanningsstations. De posities van de relevante geluidsbronnen zijn samen met de akoestisch relevante gegevens zoals het bronvermogen, het geluidsspectrum, de bronhoogte en de representatieve bedrijfstijden vermeld in bijlage A.

Tabel 1 Representatieve bedrijfssituatie 380kV station Amaliahaven Maasvlakte 2

Bron	Omschrijving bron	Bronhoogte [m]	Bronvermogen L_{WA} [dB(A)]	Effectieve bedrijfstijd per etmaalperiode [uur]		
				Dagperiode (7-19 uur)	Avondperiode (19-23 uur)	Nachtperiode (23-7 uur)
001-004	380 kV vermogenstrafo 500 MVA	3,5	4 x 97	12	4	8
005-006	Compensatiespoel 50 kV 100MVar (SP411+SP412)	3,5	2 x 93	12	4	8
011	Noodstroomaggregaat, aanzuigrooster	2,5	89	1	--	--
012	Noodstroomaggregaat, uitlaat	2,5	97	1	--	--

Naast het continue geluid van het hoogspanningsstation kunnen er ook zogenaamde "geluidspieken" ontstaan vanwege apparatuur of installatie die zijn opgesteld binnen de inrichting. Geluidspieken die binnen de inrichting kunnen ontstaan, zullen naar verwachting niet meer dan 10 dB(A) hoger zijn dan het gemiddelde (equivalente) geluidbronvermogen. De grootste geluidspieken kunnen optreden bij het schakelen van de vermogensschakelaars, echter zijn deze vermogensschakelaars binnen in de HS-hallen opgesteld. Indien er uitgegaan wordt van een effectieve conservatieve reductie van 20 dB(A), dan worden bij de dichtstbijgelegen woningen¹ lagere maximale geluidsniveaus verwacht dan van de overige installaties zoals de vermogenstransformatoren en compensatiespoelen. Daarnaast wordt enkel slechts sporadisch² alleen in het geval van calamiteiten er tussen de velden geschakeld wordt. Deze schakelingen duren slechts enkele honderden milliseconden en vinden alleen in de dagperiode (niet in de avond- en nachtperiode) plaats.

Als maaiveldhoogte ter plaatse van de inrichting wordt 6,2 m aangehouden.

2.3 Geluidbeperkende voorzieningen

Het station wordt zo ontworpen dat de transformatoren en spoelen aan drie zijden door betonnen wanden wordt afgeschermd. De scherfwanden zijn 12,3 m hoog en de hoogte van de HS-hal en kopgebouw is 21 meter. Door deze opstelling wordt het geluid van de transformatoren in drie richtingen afgeschermd.

Het noodstroomaggregaat wordt in pandig in het controlegebouw geplaatst. Er wordt rekening gehouden met een geluid gedempte luchtinlaat en de uitlaat (rookgasafvoer). Daarnaast worden de vermogensschakelaars binnen in de HS-hallen opgesteld.

¹ Maximale niveaus worden bij woningen beoordeeld, de dichtstbijgelegen woningen liggen op ruim 6 km afstand in Rockanje en Oostvoorne.

² Met sporadisch wordt bedoeld dat het af en toe voorkomt, maar wel dermate frequent dat het als onderdeel wordt gezien van de representatieve bedrijfssituatie.

3 Toetsingskader

3.1 Wet geluidhinder

Het industrieterrein Maasvlakte 2 is een op grond van de Wet geluidhinder gezoneerd industrieterrein. Dit betekent dat op het terrein zogenaamde grote lawaaimakers zijn toegestaan en dat rondom het industrieterrein een geluidzone is vastgesteld. Op de buitengrens van deze zone – de zonegrens – mag het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ vanwege alle inrichtingen op het gezoneerde industrieterrein tezamen niet hoger zijn dan:

- 50 dB(A) tussen 07.00 en 19.00 uur.
- 45 dB(A) tussen 19.00 en 23.00 uur.
- 40 dB(A) tussen 23.00 en 07.00 uur.

Dit wordt ook wel aangeduid als 50 dB(A) etmaalwaarde³.

De zonegrens van het industrieterrein Maasvlakte 2 is weergegeven in Afbeelding 1. In de geluidzone van het industrieterrein bevinden zich geen woningen.

Bij de toetsing van het geluidniveau vanwege het hoogspanningsstation moet rekening worden gehouden met de cumulatie van het geluid van andere inrichtingen op het gezoneerde terrein. Deze toetsing vindt plaats door de zonebeheerder DCMR. Voor het beheer van de geluidruimte van het industrieterrein heeft DCMR voor iedere kavel op het industrieterrein een bepaalde hoeveelheid geluidruimte gebudgetteerd. Als aan dit geluidbudget wordt voldaan is een inrichting in principe inpasbaar in de geluidzone, rekening houdend met de cumulatie met het geluid van andere inrichtingen op het industrieterrein. Het immissiebudget voor de kavel waarop het hoogspanningsstation wordt gerealiseerd is vermeld in Tabel 2. Dit is gebaseerd op een geluidemissie van 65 dB(A) per vierkante meter in de dag-, avond- en nachtperiode.

Tabel 2: Immissiebudget 380kV hoogspanningsstation Amaliahaven op de Zone Immissie Punten (ZIP)

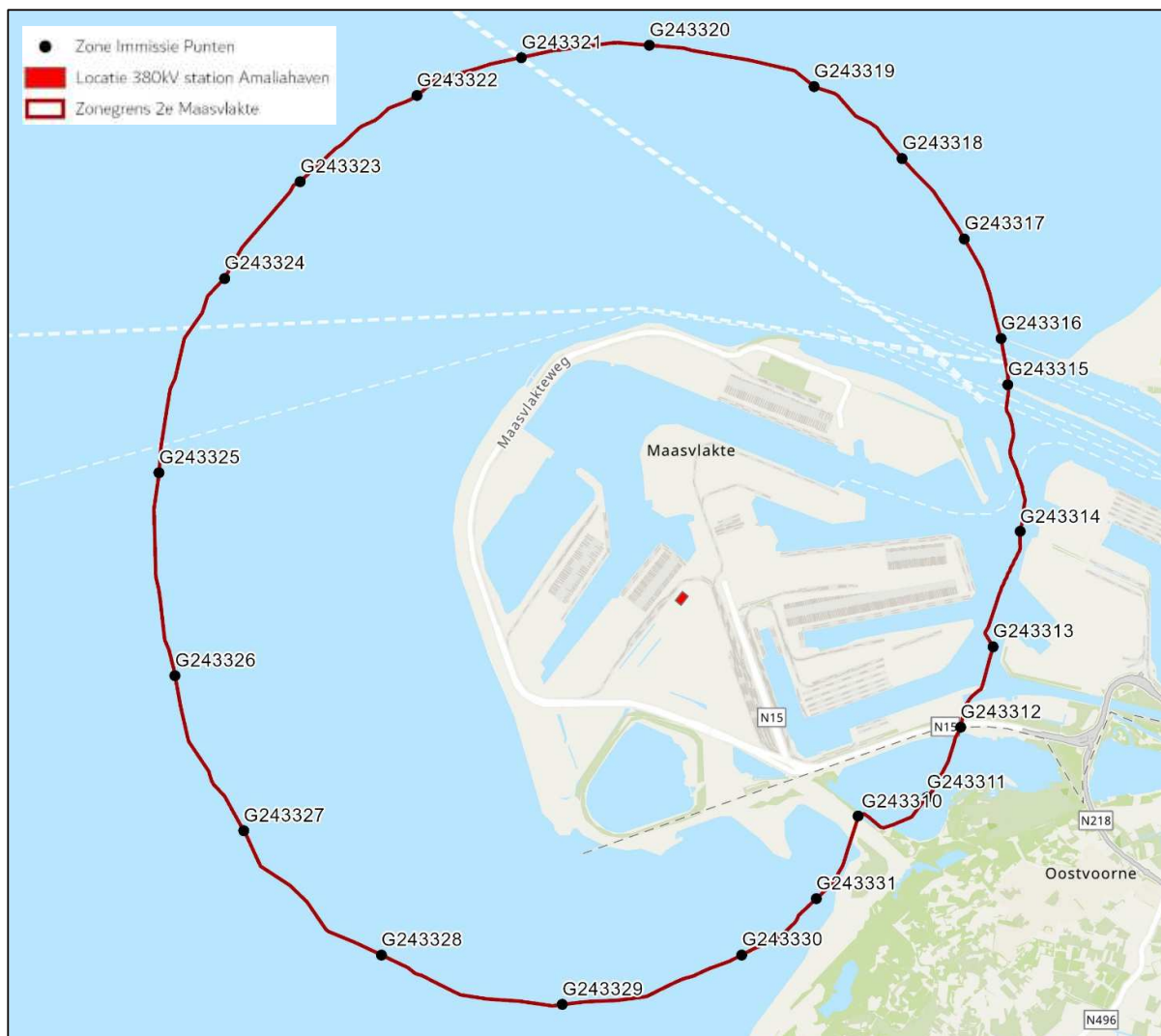
Zone Immissie Punt (ZIP)	Omschrijving locatie punt	Immissiebudget dag/avond/nacht [dB(A)]
G243310	ZIP01 Brielse Gatdam	11,5
G243311	ZIP02 Oostvoornse Meer	10,6
G243312	ZIP03 Voornse Meeroever	9,8
G243313	ZIP04 d'Arcyweg	10,4
G243314	ZIP05 Markweg	8,8
G243315	ZIP06 Splitsingsdam	7,1
G243316	ZIP07 Noorderhoofd	6,3
G243317	ZIP08 Noordzee (noord-oost)	4,7
G243318	ZIP09 Noordzee (noord-oost)	3,5
G243319	ZIP10 Noordzee (noord)	2,3
G243320	ZIP11 Noordzee (noord)	1,6
G243321	ZIP12 Noordzee (noord)	1,5
G243322	ZIP13 Noordzee (noord-west)	1,4
G243323	ZIP14 Noordzee (noord-west)	1,3
G243324	ZIP15 Noordzee (west)	1,5
G243325	ZIP16 Noordzee (west)	2,2
G243326	ZIP17 Noordzee (west)	3,0
G243327	ZIP18 Noordzee (zuid-west)	3,6
G243328	ZIP19 Noordzee (zuid)	4,4

³ De etmaalwaarde is gedefinieerd als de hoogste waarde van:

- Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in de dagperiode.
- Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in de avondperiode plus 5 dB(A).
- Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in de nachtperiode plus 10 dB(A).

Zone Immissie Punt (ZIP)	Omschrijving locatie punt	Immissiebudget dag/avond/nacht [dB(A)]
G243329	ZIP20 Plaat Hinder	5,8
G243330	ZIP21 Brielse Gat	8,3
G243331	ZIP22 Brielse Gat	9,7

De posities van de Zone Immissie Punten zijn samen met de zonegrens en de ligging van het 380 kV hoogspanningsstation Amaliahaven weergegeven in Figuur 2.



Figuur 2: Posities van de Zone Immissie Punten op de zonegrens van Maasvlakte 2

3.2 Activiteitenbesluit

Voor het hoogspanningsstation is er sprake van een transformatorstation met niet in een gesloten gebouw ondergebrachte transformatoren, met een maximaal gelijktijdig in te schakelen elektrisch vermogen van minder dan 200 MVA. Omdat de transformatoren buiten worden opgesteld en er een totaal (gelijktijdig) in te schakelen elektrisch vermogen van 2.000 MVA (4 transformatoren van elk 500 MVA) wordt opgesteld, is de inrichting vergunningsplichtig en "valt" het hoogspanningsstation niet onder het 'Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer', het zogenaamde Activiteitenbesluit.



Voor woningen en andere gevoelige gebouwen op een bedrijventerrein zijn voor zowel het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau als het maximale geluidniveau 5 dB(A) hogere niveaus toegestaan, maar dit is in de onderhavige situatie niet aan de orde.

4 Berekeningsmethode

De overdrachtsberekeningen zijn verricht conform de "Handleiding meten en rekenen Industrielawaai" van 1999 met het softwarepakket Geomilieu versie V4.41, methode Industrielawaai II.8. Het hoogspanningsstation is gelegen op het gezoneerde industrieterrein Maasvlakte 2. Het rekenmodel van het hoogspanningsstation is geïntegreerd in het door de zonebeheerder DCMR Milieudienst Rijnmond op 12 november 2021 aangeleverde I-kwadraat knipmodel van het industrieterrein Maasvlakte 2. I-kwadraat betreft het Informatiesysteem Industrielawaai dat door DCMR wordt gebruikt voor het beheer van de geluidzone. Het knipmodel betreft een uitsnede uit dit zonebeheermodel dat alle relevante objecten, bodemgebieden, dempingsgebieden, beoordelingspunten e.d. omvat. Ook geeft dit model het geluidbudget in dB(A)/m² en de immissiebudgetten op de Zone Immissie Punten. Voor akoestisch onderzoeken voor inrichtingen in de Rotterdamse haven wordt als basis van dit knipmodel gebruikt gemaakt. Het knipmodel is aangevuld met de geluidbronnen, gebouwen, objecten en beoordelingspunten van het hoogspanningsstation. Hierbij zijn de Modelleerregels I2 van DCMR Milieudienst Rijnmond van 28 november 2016 gevolgd. In de berekeningen is met alle van belang zijnde factoren rekening gehouden, zoals afstandsreductie, reflecties, afscherming, bodem- en luchtdemping en bedrijfsduurcorrecties. Conform de Modelleerregels I2 is de gebruikte luchtdemping volgens methode TNO/TPD. Voor Maasvlakte 2 wordt in het zonebeheermodel uitgegaan van een 50% reflecterend bodemgebied. Dit is ook voor het hoogspanningsstation als uitgangspunt gehanteerd. Voor watervlakken wordt conform het zonebeheermodel uitgegaan van een volledig geluidsreflecterend bodemgebied en voor het omliggende gebied op land van een volledig geluidsabsorberend bodemgebied.

De invoergegevens van de gebouwen en objecten van het hoogspanningsstation zoals de positie, de hoogte, de reflectiecoëfficiënt, de bodemfactor e.d. zijn vermeld in Bijlage A. In deze bijlage zijn ook de invoergegevens van de relevante geluidsbronnen vermeld zoals het bronvermogen, de bronhoogte en de representatieve bedrijfstijden.

5 Berekeningsresultaten

5.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)

Op basis van de representatieve bedrijfssituatie is het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) vanwege het hoogspanningsstation berekend op de Zone Immissie Punten op de zonegrens, controlepunten in de nabijheid van de inrichting en aan de rand van de dichtstbijzijnde woongebieden en verspreid liggende woningen. De posities van de beoordelingspunten zijn weergegeven op de afbeeldingen in Bijlage A.

De berekeningsresultaten op de Zone Immissie punten zijn in Tabel 3 en in Bijlage B weergegeven. De beoordelingshoogte is 5 meter ten opzichte van het maaiveld.

Tabel 3 Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) 380kV hoogspanningsstation Amaliahaven TenneT Maasvlakte 2 op Zone Immissie Punten (ZIP)

Reken- punt	Omschrijving locatie punt	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ [dB(A)]		
		Dagperiode 7.00-19.00 uur	Avondperiode 19.00-23.00 uur	Nachtperiode 23.00-7.00 uur
Zone Immissie Punten*				
G243310	ZIP01 Brielse Gatdam	11,0 / 11,5 (-0,5)	10,7 / 11,5 (-0,8)	10,7 / 11,5 (-0,8)
G243311	ZIP02 Oostvoornse Meer	11,0 / 10,6 (0,4)	10,8 / 10,6 (0,2)	10,8 / 10,6 (0,2)
G243312	ZIP03 Voornse Meeroever	9,1 / 9,8 (-0,7)	9,0 / 9,8 (-0,8)	9,0 / 9,8 (-0,8)
G243313	ZIP04 d'Arcyweg	9,4 / 10,4 (-1)	9,4 / 10,4 (-1,0)	9,4 / 10,4 (-1,0)
G243314	ZIP05 Markweg	4,0 / 8,8 (-4,9)	4,0 / 8,8 (-4,9)	4,0 / 8,8 (-4,9)
G243315	ZIP06 Splitsingsdam	3,4 / 7,1 (-3,7)	3,4 / 7,1 (-3,7)	3,4 / 7,1 (-3,7)
G243316	ZIP07 Noorderhoofd	0,0 / 6,3 (-6,4)	0,0 / 6,3 (-6,4)	0,0 / 6,3 (-6,4)
G243317	ZIP08 Noordzee (noordoost)	-0,1 / 4,7 (-4,8)	-0,4 / 4,7 (-5,1)	-0,4 / 4,7 (-5,1)
G243318	ZIP09 Noordzee (noordoost)	-4,3 / 3,5 (-7,8)	-4,6 / 3,5 (-8,1)	-4,6 / 3,5 (-8,1)
G243319	ZIP10 Noordzee (noord)	1,0 / 2,3 (-1,3)	1,0 / 2,3 (-1,4)	1,0 / 2,3 (-1,4)
G243320	ZIP11 Noordzee (noord)	-1,7 / 1,6 (-3,3)	-1,7 / 1,6 (-3,3)	-1,7 / 1,6 (-3,3)
G243321	ZIP12 Noordzee (noord)	1,1 / 1,5 (-0,4)	1,1 / 1,5 (-0,4)	1,1 / 1,5 (-0,4)
G243322	ZIP13 Noordzee (noordwest)	3,3 / 1,4 (2,0)	3,3 / 1,4 (2,0)	3,3 / 1,4 (2,0)
G243323	ZIP14 Noordzee (noordwest)	3,4 / 1,3 (2,0)	3,4 / 1,3 (2,0)	3,4 / 1,3 (2,0)
G243324	ZIP15 Noordzee (west)	3,5 / 1,5 (2,0)	3,5 / 1,5 (2,0)	3,5 / 1,5 (2,0)
G243325	ZIP16 Noordzee (west)	4,1 / 2,2 (2,0)	4,1 / 2,2 (1,9)	4,1 / 2,2 (1,9)
G243326	ZIP17 Noordzee (west)	3,9 / 3,0 (0,9)	3,9 / 3,0 (0,9)	3,9 / 3,0 (0,9)
G243327	ZIP18 Noordzee (zuidwest)	3,6 / 3,6 (0,0)	3,6 / 3,6 (0,0)	3,6 / 3,6 (0)
G243328	ZIP19 Noordzee (zuid)	0,3 / 4,4 (-4,1)	0,2 / 4,4 (-4,2)	0,2 / 4,4 (-4,2)
G243329	ZIP20 Plaat Hinder	4,7 / 5,8 (-1,2)	4,3 / 5,8 (-1,5)	4,3 / 5,8 (-1,5)
G243330	ZIP21 Brielse Gat	7,0 / 8,3 (-1,3)	6,7 / 8,3 (-1,6)	6,7 / 8,3 (-1,6)
G243331	ZIP22 Brielse Gat	10,3 / 9,7 (0,6)	10,1 / 9,7 (0,4)	10,1 / 9,7 (0,4)

* In verband met de toetsing aan het immissiebudget dat op één decimaal nauwkeurig is vastgesteld is het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau op de Zone Immissie Punten op één decimaal nauwkeurig weergegeven
00,0 / 00,0 (0,0) = berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ / immissiebudget (verschil tussen berekend $L_{Ar,LT}$ en immissiebudget)

De berekeningsresultaten ter plaatse van controlepunten in de nabijheid van de inrichting en aan de rand van de dichtstbijzijnde woongebieden en verspreid liggende woningen zijn in Tabel 4 en in Bijlage B weergegeven.

Tabel 4 Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,LT}$) 380kV hoogspanningsstation Amaliahaven TenneT Maasvlakte 2 op controlepunten en dichtstbijzijnde woningen/woongebieden

Reken- punt	Omschrijving locatie punt	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,LT}$ [dB(A)]		
		Dagperiode 7.00-19.00 uur	Avondperiode 19.00-23.00 uur	Nachtperiode 23.00-7.00 uur
Rand van dichtstbijzijnde woongebieden en solitair gelegen geluidgevoelige objecten*				
G243332	Hoek van Holland West	2	2	2
G243335	Oostvoorne West	8	8	8
W01_A	AJ Bootpad 10 Rockanje	7	7	7
W02_A	Duinstraat 16 Rockanje	7	7	7
W03_A	Duinen 9 Oostvoorne	8	7	7
W04_A	Duinen 6 Oostvoorne	8	7	7
W05_A	Zandweg 81 Oostvoorne	8	8	8
W06_A	Duinlaan 49 Oostvoorne	8	8	8
Controlepunten nabij de inrichting				
CP01	Controlepunt noordzijde	36	36	36
CP02	Controlepunt noordoostzijde	33	33	33
CP03	Controlepunt zuidoostzijde	41	41	41
CP04	Controlepunt westzijde	40	40	40

* Op grond van artikel 2.17 van het Activiteitenbesluit geldt de eis dat op de gevel van woningen en andere geluidgevoelige gebouwen het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,LT}$ niet hoger mag zijn dan 50, 45, 40 dB(A) voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Voor inrichtingen op een gezoneerd industrieterrein zoals in het onderhavige geval gelden voornoemde waarden ook op een afstand van 50 meter vanaf de grens van de inrichting.

Het geluidvermogen van het hoogspanningsstation bedraagt afgerond 62 dB(A)/m². Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan het geluidbudget voor de betreffende kavel van 65 dB(A)/m².

Resultaten op Zone Immissie Punten (ZIP)

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau vanwege het 380 kV hoogspanningsstation bedraagt op de zonegrens ten hoogste 11 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode op Zone Immissie Punt (ZIP) 01 (Brielse Gatdam, G243310) en 02 (Oostvoornse Meer, G243311). Aan de west-noordwestzijde van industrieterrein Maasvlakte 2 ter plaatse van de Noordzee wordt voor de Zone Immissie Punten 13 t/m 17 (puntnummers G243322 t/m G243326) een overschrijding berekend van 1 à 2 dB(A) voor zowel de dag-, avond- als nachtperiode. Ten zuidoosten van het Industrieterrein wordt bij het Oostvoornsemeer (Zone Immissie Punt 02) en ter plaatse van het Brielse Gat (Zone Immissie Punt 22) een geringe overschrijding berekend van respectievelijk 0,2 tot 0,6 dB voor zowel de dag-, avond- als nachtperiode.

Resultaten op rand van dichtstbijzijnde woongebieden en solitair gelegen geluidgevoelige objecten

Ter plaatse van woningen bedraagt het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ten hoogste afgerond 8 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. De geluidemissie van het hoogspanningsstation is tonaal van karakter. Indien ter plaatse van woningen en/of andere geluidgevoelige bestemmingen het tonale karakter van het geluid duidelijk hoorbaar is, dient een toeslag van 5 dB(A) op het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in rekening te worden gebracht.

Zoals hiervoor aangegeven bedraagt het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau vanwege het hoogspanningsstation ter plaatse van woningen ten hoogste 8 dB(A). Dit is dermate laag dat het volledig ondergeschikt zal zijn aan het heersende omgevingsgeluid, zodat dat ter plaatse van woningen geen tonaal geluid van het hoogspanningsstation hoorbaar zal zijn. Om deze reden is op het berekende beoordelingsniveau geen toeslag voor tonaal geluid toegepast.

Bij toetsing van het immissiebudget op de Zone Immissie Punten ter plaatse van de zonegrens wordt overigens sowieso geen rekening gehouden met een eventuele toeslag voor tonaal geluid.

Resultaten op controlepunten nabij de inrichting

In de nabije omgeving van het hoogspanningsstation zijn een viertal rekenpunten op enige afstand aan het akoestisch rekenmodel toegevoegd. Dit betreffen punten die zijn toegevoegd voor de controle van de geluidvoorschriften die in de

milieuvergunning worden opgenomen. Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau op deze rekenpunten bedragen minimaal 33 dB(A) en maximaal 41 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. Zoals eerder aangegeven in paragraaf 3.2 valt de inrichting niet onder het Activiteitenbesluit. Hierdoor wordt er geen toetsing op 50 m van de erfgrans uitgevoerd.

Resumé

Uit de berekeningsresultaten zoals weergegeven in Tabel 3 blijkt dat er overschrijdingen ter plaatse van de zonegrens berekend worden als gevolg van het 380 kV hoogspanningsstation Amaliahaven. De overschrijding van het immissiebudget bedraagt ten hoogste 2 dB(A). Uit de berekeningsresultaten op zowel de Zone Immissie Punten, de referentiepunten als de woningen en de dichtstbijzijnde woonkernen of solitair gelegen geluidgevoelige objecten blijkt dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,Lt}$ met name bepaald door de vier vermogenstransformatoren.

Omdat er overschrijdingen aanwezig zijn, dient nader onderzoek plaats te vinden naar maatregelen. Met welke maatregelen er voldaan kan worden aan de gestelde eisen, is weergegeven in Hoofdstuk 6 "Aanvullende geluidbeperkende voorzieningen".

5.2 Maximale geluidniveaus (L_{Amax})

Het geluid afkomstig van het hoogspanningsstation van de vier vermogenstransformatoren en twee compensatiespoelen is continu aanwezig, waarbij een geringe fluctuatie van het geluid niet uitgesloten kan worden. Bij het testdraaien van het noodstroomaggregaat (NSA) kunnen echter wel pieken ontstaan bij het inschakelen van het aggregaat. Voor de akoestisch relevante activiteiten wordt uitgegaan van pieken tot maximaal 10 dB(A). Daarnaast kunnen geluidspieken ontstaan tijdens het schakelen van de vermogensschakelaars, welke binnen de HS-hallen zijn opgesteld.

De berekeningsresultaten zijn weergegeven in Tabel 5 en in Bijlage B. De beoordelingshoogte is 5 meter ten opzichte van het maaiveld. Uit de berekeningsresultaten blijkt dat het maximale geluidniveau (L_{Amax}) ter plaatse van woningen niet hoger is dan 15 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de standaard geluidvoorschriften.

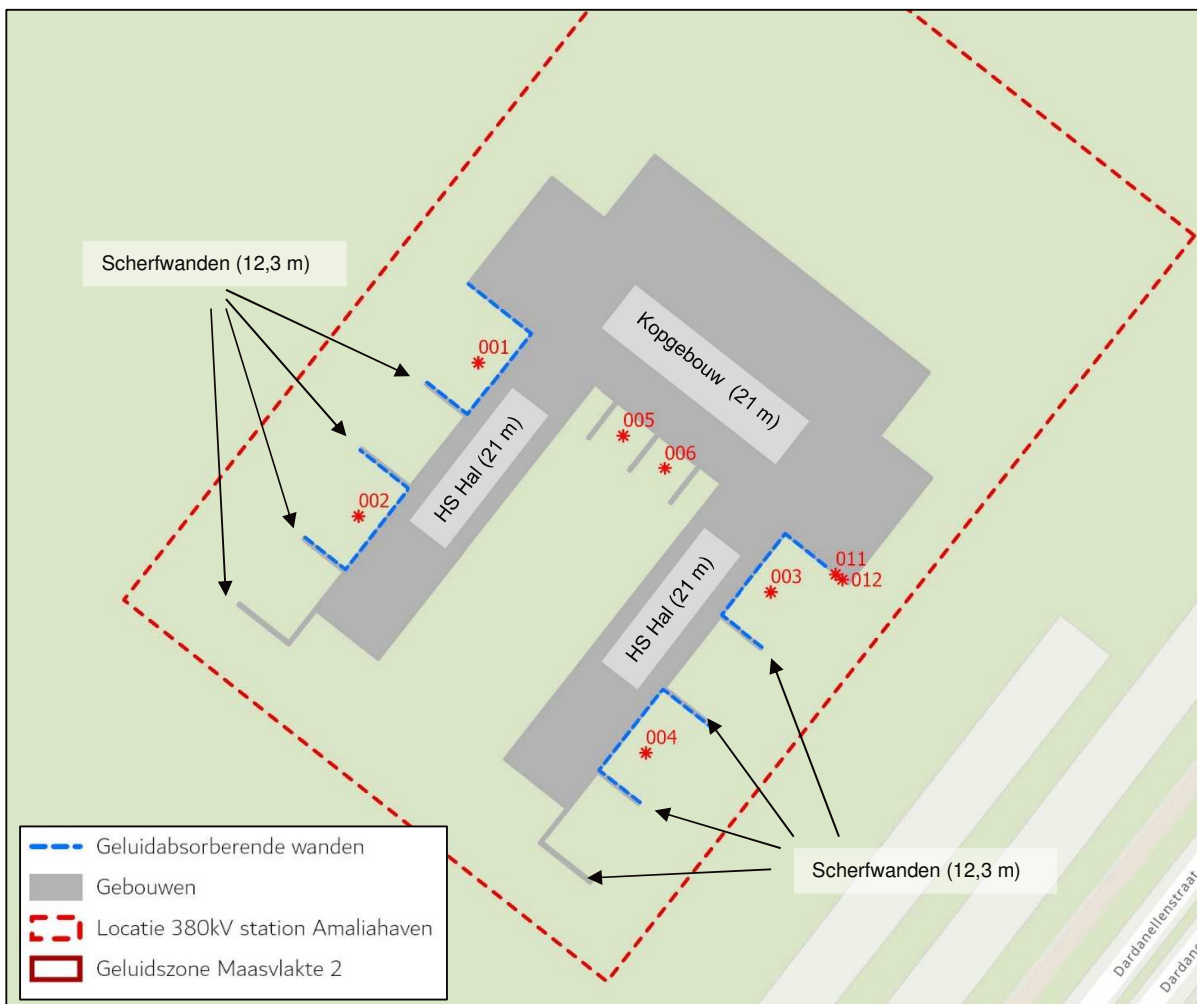
Het maximale geluidniveau (L_{Amax}) vanwege het hoogspanningsstation wordt op rand van dichtstbijzijnde woongebieden Hoek van Holland West en Oostvoorne West de woningen Zandweg 81 en Duinlaan 49 in Oostvoorne (punten W05 en W06) in zowel de dag-, avond- als nachtperiode bepaald door de vermogenstransformatoren. Voor de solitair gelegen geluidgevoelige objecten in Rockanje en Oostvoorne (punten W01 t/m W04) wordt het maximale geluidniveau (L_{Amax}) vanwege het hoogspanningsstation in de dagperiode veroorzaakt door het testdraaien van het noodstroomaggregaat (uitlaat) en in de avond- en nachtperiode door de vermogenstransformatoren. Het piekniveau van de vermogensschakelaars is lager dan de hiervoor aangegeven maximale niveaus veroorzaakt door hoogspanningstransformatoren. Omdat de vermogensschakelaars binnen in de HS-hallen worden opgesteld, zal het schakelen van de vermogensschakelaar bij de dichtst bijgelegen woningen minder bijdragen dan andere geluidsbronnen.

Tabel 5: Berekeningsresultaten maximaal geluidniveau (L_{Amax}) 380 kV hoogspanningsstation Amaliahaven TenneT Maasvlakte 2

Reken- punt	Omschrijving locatie punt	Maximaal geluidsniveau L_{Amax} [dB(A)]		
		Dagperiode 7.00-19.00 uur	Avondperiode 19.00-23.00 uur	Nachtperiode 23.00-7.00 uur
G243332	MV1ZIP01 Hoek van Holland West	8	8	8
G243335	MV1ZIP27 Oostvoorne West	15	15	15
W01	AJ Bootpad 10 Rockanje	15	14	14
W02	Duinstraat 16 Rockanje	15	14	14
W03	Duinen 9 Oostvoorne	15	14	14
W04	Duinen 6 Oostvoorne	15	14	14
W05	Zandweg 81 Oostvoorne	16	15	15
W06	Duinlaan 49 Oostvoorne	15	15	15

6 Aanvullende geluidbeperkende voorzieningen

Zoals aangegeven in hoofdstuk 5 is er op een aantal zone-immissie punten sprake van een overschrijding van het emissiebudget tot maximaal 2 dB(A) voor zowel de dag-, avond- als nachtperiode. De bronnen die maatgevend bijdragen op deze rekenpunten betreffen de vier vermogenstransformatoren. Omdat ervoor zowel Zone Immissie Punten ten noordwesten als zuidoosten van het 380 kV station overschrijdingen optreden, dienen maatregelen te worden getroffen aan alle vier vermogenstransformatoren. De overschrijding van 2 dB(A) kan weggenomen worden door de wanden van de transformatorcellen te voorzien van geluidsabsorberende panelen. De scherfwanden zijn 12,3 m hoog en de hoogte van de HS-hal en het kopgebouw is 21 meter. Als maatregel wordt uitgegaan van het aanbrengen van geluidsabsorberende panelen tot een hoogte van 12,3 meter (net zo hoog als de scherfwanden) voor zowel de scherfwanden als de hallen/gebouwen. De locatie waar de panelen aangebracht dienen te worden is weergegeven in de onderstaande figuur.



Figuur 3: Overzicht maatregelen: transformatorcellen voorzien van absorberende panelen

De absorptiefactor van de panelen is ontleend aan leveranciersgegevens van panelen die bij soortgelijke situaties bij soortgelijke hoogspanningsstations zijn geplaatst. Dit uitgangspunt geldt dan ook als minimale eis waaraan de panelen moeten voldoen. De absorptiewaarden waarmee rekening is gehouden in voorliggende situatie, is weergegeven in Tabel 6.

Tabel 6 Uitgangspunt absorptiefactor geluidabsorberende panelen die toegepast dienen te worden binnen de vier trafocellen

Absorptiefactor (α)								
31	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
0,2	0,4	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9

Na het treffen van deze maatregelen wordt het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$) vanwege het 380kV hoogspanningstation op de zonegrens niet meer overschreden. De berekeningsresultaten zijn vermeld in Bijlage B en samengevat in Tabel 7. Met de geluidbeperkende voorzieningen wordt op alle punten aan het immissiebudget voldaan.

Tabel 7 Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$) 380kV hoogspanningsstation Amaliahaven TenneT Maasvlakte 2 op Zone Immissie Punten (ZIP) na treffen maatregelen

Reken- punt	Omschrijving locatie punt	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ [dB(A)]		
		Dagperiode 7.00-19.00 uur	Avondperiode 19.00-23.00 uur	Nachtperiode 23.00-7.00 uur
Zone Immissie Punten*				
G243310	ZIP01 Brielse Gatdam	9,0 / 11,5 (-2,4)	8,6 / 11,5 (-2,9)	8,6 / 11,5 (-2,9)
G243311	ZIP02 Oostvoornse Meer	9,0 / 10,6 (-1,6)	8,7 / 10,6 (-1,9)	8,7 / 10,6 (-1,9)
G243312	ZIP03 Voornse Meeroever	6,9 / 9,8 (-2,9)	6,9 / 9,8 (-2,9)	6,9 / 9,8 (-2,9)
G243313	ZIP04 d'Arcyweg	8,2 / 10,4 (-2,2)	8,2 / 10,4 (-2,2)	8,2 / 10,4 (-2,2)
G243314	ZIP05 Markweg	4,0 / 8,8 (-4,9)	4,0 / 8,8 (-4,9)	4,0 / 8,8 (-4,9)
G243315	ZIP06 Splitsingsdam	0,3 / 7,1 (-6,9)	0,3 / 7,1 (-6,9)	0,3 / 7,1 (-6,9)
G243316	ZIP07 Noorderhoofd	-0,1 / 6,3 (-6,5)	-0,1 / 6,3 (-6,5)	-0,1 / 6,3 (-6,5)
G243317	ZIP08 Noordzee (noordoost)	-0,6 / 4,7 (-5,3)	-0,9 / 4,7 (-5,6)	-0,9 / 4,7 (-5,6)
G243318	ZIP09 Noordzee (noordoost)	-4,4 / 3,5 (-7,9)	-4,8 / 3,5 (-8,3)	-4,8 / 3,5 (-8,3)
G243319	ZIP10 Noordzee (noord)	-4,8 / 2,3 (-7,1)	-4,9 / 2,3 (-7,2)	-4,9 / 2,3 (-7,2)
G243320	ZIP11 Noordzee (noord)	-1,7 / 1,6 (-3,3)	-1,7 / 1,6 (-3,3)	-1,7 / 1,6 (-3,3)
G243321	ZIP12 Noordzee (noord)	1,1 / 1,5 (-0,4)	1,1 / 1,5 (-0,4)	1,1 / 1,5 (-0,4)
G243322	ZIP13 Noordzee (noordwest)	1,3 / 1,4 (-0,1)	1,3 / 1,4 (-0,1)	1,3 / 1,4 (-0,1)
G243323	ZIP14 Noordzee (noordwest)	1,3 / 1,3 (0,0)	1,3 / 1,3 (0,0)	1,3 / 1,3 (0,0)
G243324	ZIP15 Noordzee (west)	1,5 / 1,5 (0,0)	1,5 / 1,5 (0,0)	1,5 / 1,5 (0,0)
G243325	ZIP16 Noordzee (west)	2,1 / 2,2 (-0,1)	2,1 / 2,2 (-0,1)	2,1 / 2,2 (-0,1)
G243326	ZIP17 Noordzee (west)	2,8 / 3,0 (-0,2)	2,8 / 3,0 (-0,2)	2,8 / 3,0 (-0,2)
G243327	ZIP18 Noordzee (zuidwest)	0,2 / 3,6 (-3,3)	0,2 / 3,6 (-3,4)	0,2 / 3,6 (-3,4)
G243328	ZIP19 Noordzee (zuid)	-0,1 / 4,4 (-4,4)	-0,2 / 4,4 (-4,5)	-0,2 / 4,4 (-4,5)
G243329	ZIP20 Plaat Hinder	0,4 / 5,8 (-5,5)	-0,6 / 5,8 (-6,4)	-0,6 / 5,8 (-6,4)
G243330	ZIP21 Brielse Gat	7,1 / 8,3 (-1,3)	6,8 / 8,3 (-1,6)	6,8 / 8,3 (-1,6)
G243331	ZIP22 Brielse Gat	8,4 / 9,7 (-1,3)	8,0 / 9,7 (-1,7)	8,0 / 9,7 (-1,7)

* In verband met de toetsing aan het immissiebudget dat op één decimaal nauwkeurig is vastgesteld is het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau op de Zone Immissie Punten op één decimaal nauwkeurig weergegeven
00,0 / 00,0 (0,0) = berekend langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ / immissiebudget (verschil tussen berekend $L_{A,r,LT}$ en immissiebudget)

Door het aanbrengen van de geluidsabsorberende panelen zullen ook de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$ bij de dichtst bijgelegen woningen/woongebieden iets dalen.

Tabel 8 Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,LT}$) 380kV hoogspanningsstation Amaliahaven TenneT Maasvlakte 2 op controlepunten en dichtstbijzijnde woningen/woongebieden na treffen maatregelen

Reken- punt	Omschrijving locatie punt	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ [dB(A)]		
		Dagperiode 7.00-19.00 uur	Avondperiode 19.00-23.00 uur	Nachtperiode 23.00-7.00 uur
<i>Rand van dichtstbijzijnde woongebieden en solitair gelegen geluidgevoelige objecten*</i>				
G243332	Hoek van Holland West	-5	-5	-5
G243335	Oostvoorne West	6	6	6
W01_A	AJ Bootpad 10 Rockanje	5	5	5
W02_A	Duinstraat 16 Rockanje	5	5	5
W03_A	Duinen 9 Oostvoorne	6	5	5
W04_A	Duinen 6 Oostvoorne	6	5	5
W05_A	Zandweg 81 Oostvoorne	6	6	6
W06_A	Duinlaan 49 Oostvoorne	6	6	6
<i>Controlepunten nabij de inrichting</i>				
CP01	Controlepunt noorzijde	27	27	27
CP02	Controlepunt noordoostzijde	31	30	30
CP03	Controlepunt zuidoostzijde	39	39	39
CP04	Controlepunt westzijde	39	39	39

* Op grond van artikel 2.17 van het Activiteitenbesluit geldt de eis dat op de gevel van woningen en andere geluidgevoelige gebouwen het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,LT}$ niet hoger mag zijn dan 50, 45 40 dB(A) voor respectievelijk dag-, avond- en nachtperiode. Voor inrichtingen op een gezoneerd industrieterrein zoals in het onderhavige geval gelden voornoemde waarden ook op een afstand van 50 meter vanaf de grens van de inrichting.

Door het aanbrengen van de absorberende panelen bij de transformatoren nemen ook de maximale niveaus af. In de dagperiode wordt het hoogste maximale geluidniveau veroorzaakt ter plaatse van de woning Zandweg 81 (rekenpunt W05) door de uitlaat van het noodstroomaggregaat tijdens het testdraaien en bedraagt maximaal 15 dB(A). In de avond- en nachtperiode wordt er niet test gedraaid met het noodstroomaggregaat en wordt het maximale geluidniveau bepaald door de 380kV hoogspanningstransformatoren en bedraagt 13 dB(A). Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de standaard geluideisen die doorgaans bij vergunningverlening gehanteerd worden.

7 Indirecte hinder

Het 380 kV hoogspanningsstation ligt op het gezoneerde industrieterrein Maasvlakte 2. Vaste jurisprudentie⁴ geeft aan dat het geluidniveau vanwege de aan- en afvoerbewegingen op de verkeerswegen die algemeen toegankelijk zijn en geen deel uitmaken van de inrichting, niet in het akoestisch onderzoek hoeven te worden betrokken. Gezien het feit dat het aantal verkeersbewegingen van en naar het 380 kV hoogspanningsstation zeer beperkt is, wordt de indirecte hinder vanwege de verkeersaantrekkende werking van de inrichting verwaarloosbaar geacht.

⁴ Onder andere uitspraak Afdeling Bestuursrechtspraak Raad van State nummer E03.96.0906 d.d. 13 oktober 1997 en nummer 200800664/1 d.d. 17 september 2008.

8 Conclusie

TenneT is voornemens om op de Maasvlakte 2 een 380 kV hoogspanningsstation te realiseren. Dit nieuw te realiseren hoogspanningsstation ligt aan de zuidoostzijde van industrieterrein Maasvlakte 2 te Rotterdam ter hoogte van de Amaliahaven. Industrieterrein Maasvlakte 2 is een op grond van de Wet geluidhinder gezoneerd industrieterrein.

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,T}$) vanwege het 380 kV hoogspanningsstation ten hoogste bedraagt:

- 11 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode op de Zone Immissie Punten op de zonegrens;
- 8 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode op de dichtstbijzijnde woningen.

Het beoordelingsniveau wordt met name bepaald door de vermogenstransformatoren.

Het geluidvermogen van het hoogspanningsstation bedraagt afgerond 62 dB(A)/m². Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan het geluidbudget voor de betreffende kavel van 65 dB(A)/m².

Aan de west/noordwest zijde van industrieterrein Maasvlakte 2 ter plaatse van de Noordzee wordt voor de Zone Immissie Punten 13 t/m 17 (puntnummers G243322 t/m G243326) een overschrijding berekend van 1 à 2 dB voor zowel de dag-, avond- als nachtperiode. Ten zuidoosten van het Industrieterrein wordt bij het Oostvoornsemeer (Zone Immissie Punt 02) en ter plaatse van het Brielse Gat (Zone Immissie Punt 22) een geringe overschrijding berekend van respectievelijk 0,4 en 0,6 dB(A) voor de dagperiode en 0,2 en 0,4 dB(A) voor de avond- als nachtperiode.

Om op alle Zone Immissie Punten aan het immissiebudget te voldoen zijn aanvullende geluidbeperkende voorzieningen nodig. De bronnen die maatgevend bijdragen op deze rekenpunten betreffen de vier vermogenstransformatoren. Omdat voor zowel Zone Immissie Punten ten noordwesten als zuidoosten van het 380 kV hoogspanningsstation sprake is van overschrijdingen, dienen maatregelen te worden getroffen aan alle vier vermogenstransformatoren. De overschrijding van 2 dB(A) kan weggenomen worden door de wanden van de transformatorcellen te voorzien van geluidsabsorberende panelen. De scherfwanden zijn 12,3 m hoog en de hoogte van de HS-hal en het kopgebouw is 21 meter. Als maatregel wordt uitgegaan van het aanbrengen van geluidsabsorberende panelen tot een hoogte van 12,3 meter (net zo hoog als de scherfwanden) voor zowel de scherfwanden als de hallen/gebouwen.

Na het aanbrengen van de geluidsabsorberende panelen voor de transformatorcellen wordt het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,T}$) vanwege het 380 kV station op de zonegrens niet meer overschreden. Met de geluidbeperkende voorzieningen wordt op alle punten aan het immissiebudget voldaan.

Na het aanbrengen van geluidsabsorberende panelen wordt in de dagperiode het hoogste maximale geluidsniveau berekend ter plaatse van de woning Zandweg 81 (rekenpunt W05) door de uitlaat van het noodstroomaggregaat tijdens het testdraaien en bedraagt maximaal 15 dB(A). In de avond- en nachtperiode wordt er niet test gedraaid met het noodstroomaggregaat en wordt het maximale geluidsniveau bepaald door de 380kV hoogspanningstransformatoren en bedraagt 13 dB(A). Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de standaard geluideisen die doorgaans bij vergunningverlening gehanteerd worden.

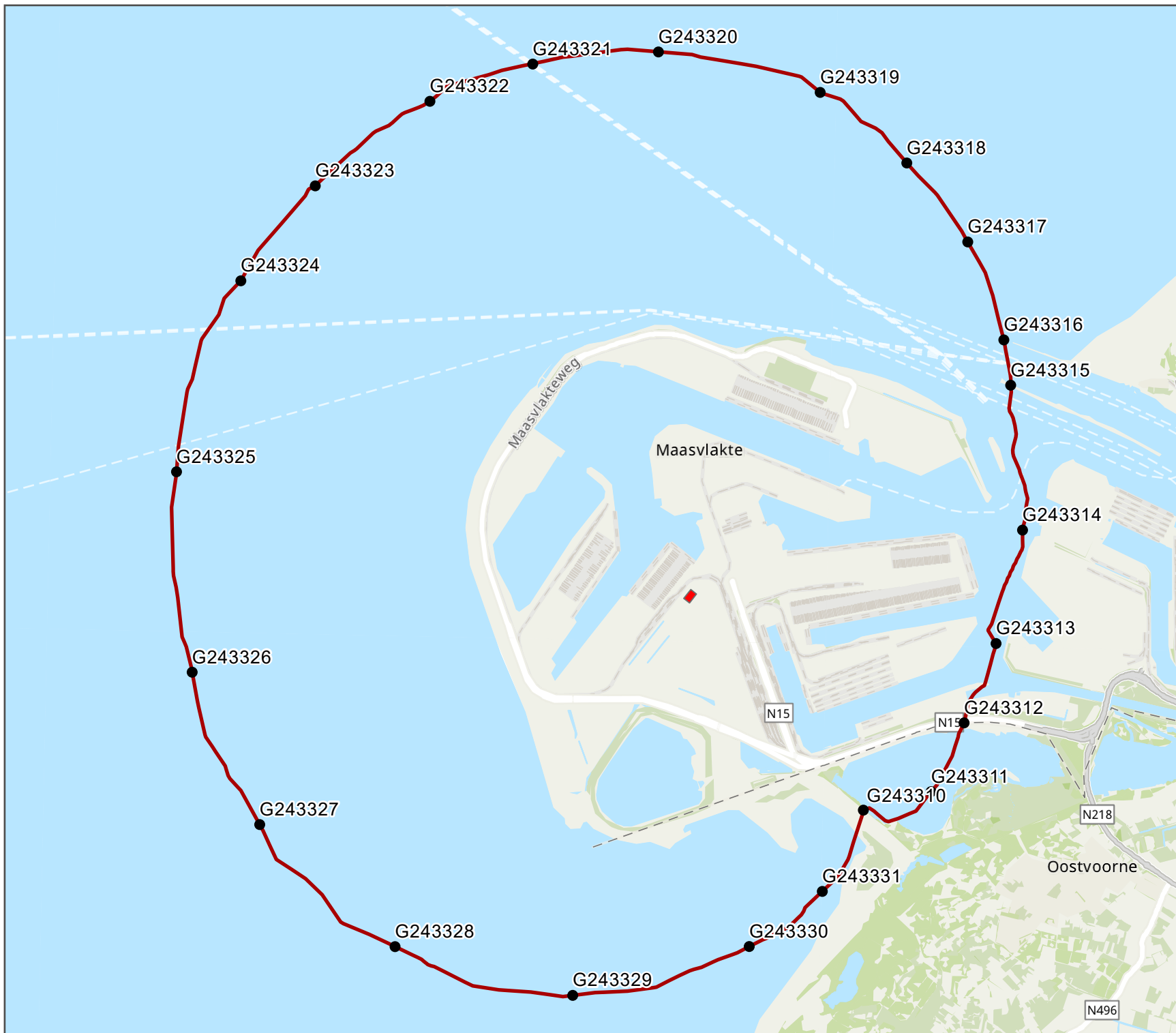
De indirecte hinder vanwege de verkeersbewegingen van en naar het hoogspanningsstation is verwaarloosbaar.

Bijlage A Invoergegevens van het rekenmodel

380KV-STATION AMALIAHAVEN

OVERZICHT LIGGING GELUIDSZONE,
TOETSPUNTEN EN KAVEL

- Zone Immissie Punten
- Locatie 380kV station Amaliahaven
- Zonegrens 2e Maasvlakte



OPDRACHTGEVER: TenneT TSO B.V.

PROJECTNUMMER: 10041898

ARCADIS Design & Consultancy
for natural and built assets

DATUM: 23-11-2021 LEUSHUIJSH

SCHAAL (A4): 1:80.000

0 0,8 1,6 2,4 3,2 Km



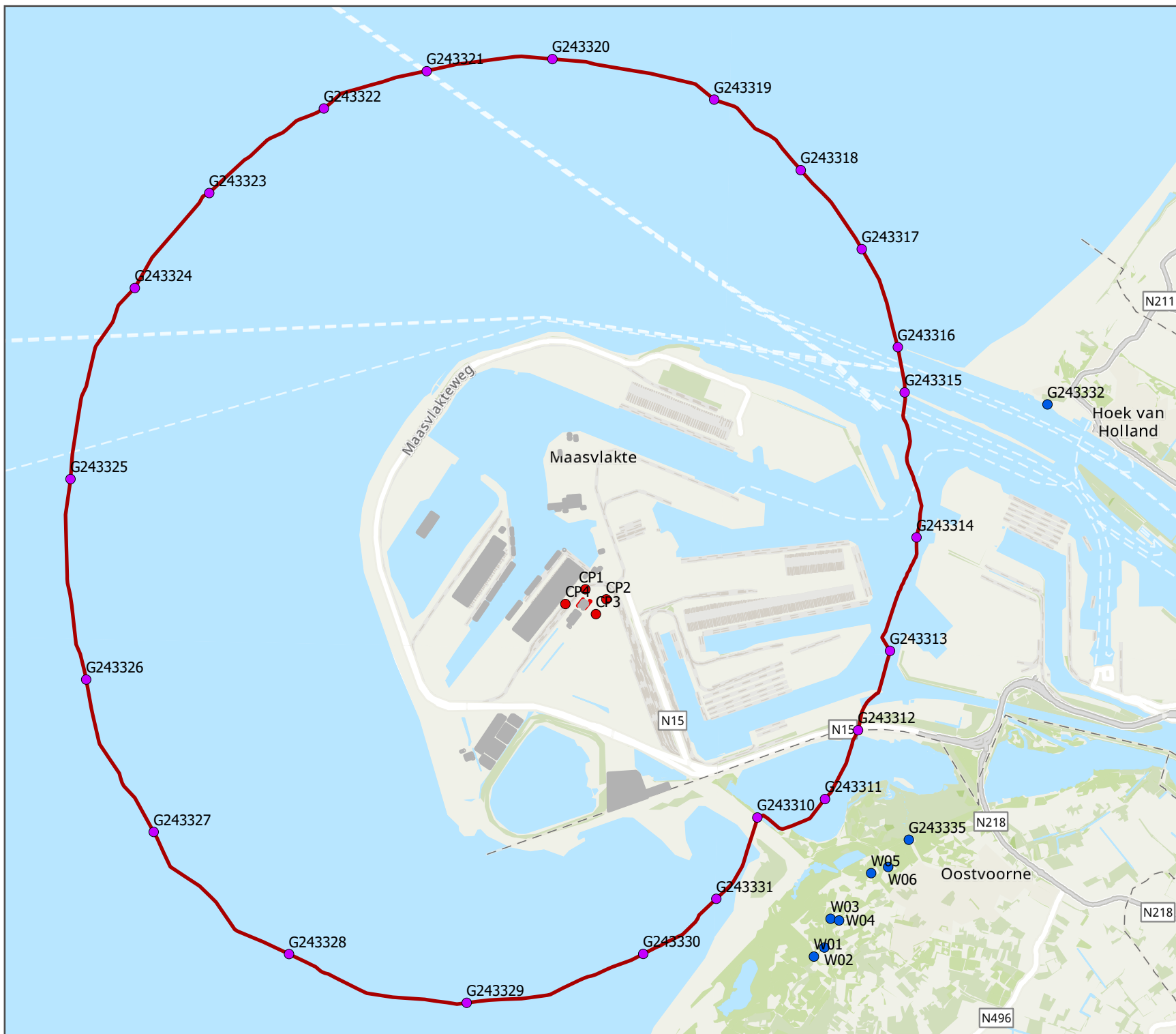
Overzicht rekenpunten

380KV-STATION AMALIAHAVEN

OVERZICHT LIGGING REKENPUNTEN

Ligging Rekenpunten

- Controlepunt
- Punt bij Woningen
- ZIP
- Gebouwen
- Locatie 380kV station Amaliahaven
- Geluidszone Maasvlakte 2



OPDRACHTGEVER: TenneT TSO B.V.
PROJECTNUMMER: 10041898

ARCADIS Design & Consultancy
for natural and built assets

DATUM: 10-12-2021 LEUSHUIJS

SCHAAL (A4): 1:80.000

0 0,8 1,6 2,4 3,2 Km



380KV-STATION AMALIAHAVEN

OVERZICHT LIGGING REKENPUNTEN

Ligging Rekenpunten

- Controlepunt
- Gebouwen
- Locatie 380kV station Amaliahaven
- Geluidszone Maasvlakte 2



OPDRACHTGEVER: TenneT TSO B.V.

PROJECTNUMMER: 10041898

ARCADIS Design & Consultancy
for natural and built assets

DATUM: 10-12-2021 LEUSHUISH

SCHAAL (A4): 1:4.000

0 0,04 0,08 0,12 0,16 Km



380kV-station Amaliahaven

Invoergegevens rekenpunten

10041898
Bijlage A

Model: [MVG-model] (MAASVLAKTE 2) MVG-2105761 (werkmodel)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D
CP1	Controle meetpunt 1	5,81	Eigen waarde	5,00	--	--	--
CP2	Controle meetpunt 2	5,81	Eigen waarde	5,00	--	--	--
CP3	Controle meetpunt 3	5,81	Eigen waarde	5,00	--	--	--
CP4	Controle meetpunt 4	5,81	Eigen waarde	5,00	--	--	--
G243310	ZIP01 Brielse Gatdam	8,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
G243311	ZIP02 Oostvoornse Meer	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
G243312	ZIP03 Voornse Meeroever	12,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
G243313	ZIP04 d'Arcyweg	5,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
G243314	ZIP05 Markweg	5,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
G243315	ZIP06 Splitsingsdam	4,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
G243316	ZIP07 Noorderhoofd	3,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
G243317	ZIP08 Noordzee (noord-oost)	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
G243318	ZIP09 Noordzee (noord-oost)	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
G243319	ZIP10 Noordzee (noord)	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
G243320	ZIP11 Noordzee (noord)	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
G243321	ZIP12 Noordzee (noord)	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
G243322	ZIP13 Noordzee (noord-west)	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
G243323	ZIP14 Noordzee (noord-west)	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
G243324	ZIP15 Noordzee (west)	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
G243325	ZIP16 Noordzee (west)	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
G243326	ZIP17 Noordzee (west)	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
G243327	ZIP18 Noordzee (zuid-west)	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
G243328	ZIP19 Noordzee (zuid)	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
G243329	ZIP20 Plaat Hinder	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
G243330	ZIP21 Brielse Gat	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
G243331	ZIP22 Brielse Gat	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
G243332	MV1ZIP01 Hoek van Holland West	2,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
G243335	MV1ZIP27 Oostvoorne West	0,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
W01	AJ Bootpad 10 Rockanje	3,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
W02	Duinstraat 16 Rockanje	3,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
W03	Duinen 9 Oostvoorne	3,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
W04	Duinen 6 Oostvoorne	3,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
W05	Zandweg 81 Oostvoorne	4,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--
W06	Duinlaan 49 Oostvoorne	4,00	Eigen waarde	5,00	--	--	--

380kV-station Amaliahaven
Invoergegevens rekenpunten

10041898
Bijlage A

Model: [MVG-model] (MAASVLAKTE 2) MVG-2105761 (werkmodel)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
CP1	--	--	Ja
CP2	--	--	Ja
CP3	--	--	Ja
CP4	--	--	Ja
G243310	--	--	Nee
G243311	--	--	Nee
G243312	--	--	Nee
G243313	--	--	Nee
G243314	--	--	Nee
G243315	--	--	Nee
G243316	--	--	Nee
G243317	--	--	Nee
G243318	--	--	Nee
G243319	--	--	Nee
G243320	--	--	Nee
G243321	--	--	Nee
G243322	--	--	Nee
G243323	--	--	Nee
G243324	--	--	Nee
G243325	--	--	Nee
G243326	--	--	Nee
G243327	--	--	Nee
G243328	--	--	Nee
G243329	--	--	Nee
G243330	--	--	Nee
G243331	--	--	Nee
G243332	--	--	Nee
G243335	--	--	Nee
W01	--	--	Ja
W02	--	--	Ja
W03	--	--	Ja
W04	--	--	Ja
W05	--	--	Ja
W06	--	--	Ja

Overzicht geluidbronnen



380kV-station Amaliahaven
Invoergegevens geluidbronnen (LAR,Lt)

10041898
Bijlage A

Model: [MVG-model] (MAASVLAKTE 2) MVG-2105761 (werkmodel) LAR,Lt
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek
003	380 kV vermogenstrafo 500 MVA excl koeling	3,50	6,50	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00
002	380 kV vermogenstrafo 500 MVA excl koeling	3,50	6,50	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00
001	380 kV vermogenstrafo 500 MVA excl koeling	3,50	6,50	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00
004	380 kV vermogenstrafo 500 MVA excl koeling	3,50	6,50	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00
011	Noodstroomaggregaat, aanzuigrooster	2,50	6,20	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00
012	Noodstroomaggregaat, uitlaat	2,50	6,20	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00
005	Compensatiespoel 100Mvar 1 (SP411)	3,50	6,20	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00
006	Compensatiespoel 100Mvar 1 (SP412)	3,50	6,20	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00

380kV-station Amaliahaven
Invoergegevens geluidbronnen (LAr,Lt)

10041898
Bijlage A

Model: [MVG-model] (MAASVLAKTE 2) MVG-2105761 (werkmodel) LAr,Lt
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k
003	0,00	0,00	0,00	Nee	Ja	Nee	65,35	69,35	93,35	92,35	87,35	85,35
002	0,00	0,00	0,00	Nee	Ja	Nee	65,35	69,35	93,35	92,35	87,35	85,35
001	0,00	0,00	0,00	Nee	Ja	Nee	65,35	69,35	93,35	92,35	87,35	85,35
004	0,00	0,00	0,00	Nee	Ja	Nee	65,35	69,35	93,35	92,35	87,35	85,35
011	10,79	--	--	Nee	Ja	Nee	69,00	74,33	79,33	81,13	82,85	83,14
012	10,79	--	--	Nee	Ja	Nee	77,00	82,33	87,33	89,13	90,85	91,14
005	0,00	0,00	0,00	Nee	Ja	Nee	61,00	65,00	89,60	88,80	80,50	80,70
006	0,00	0,00	0,00	Nee	Ja	Nee	61,00	65,00	89,60	88,80	80,50	80,70

380kV-station Amaliahaven
Invoergegevens geluidbronnen (LAr,Lt)

10041898
Bijlage A

Model: [MVG-model] (MAASVLAKTE 2) MVG-2105761 (werkmodel) LAr,Lt
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
003	82,35	77,35	68,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
002	82,35	77,35	68,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
001	82,35	77,35	68,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
004	82,35	77,35	68,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
011	80,53	74,43	67,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
012	88,53	82,43	75,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
005	78,50	72,80	64,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
006	78,50	72,80	64,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

380kV-station Amaliahaven
Invoergegevens geluidbronnen (LAmax)

10041898
Bijlage A

Model: [MVG-model] (MAASVLAKTE 2) MVG-2105761 (werkmodel) - LAmax
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek
003	380 kV vermogenstrafo 500 MVA excl koeling	3,50	6,50	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00
002	380 kV vermogenstrafo 500 MVA excl koeling	3,50	6,50	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00
001	380 kV vermogenstrafo 500 MVA excl koeling	3,50	6,50	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00
004	380 kV vermogenstrafo 500 MVA excl koeling	3,50	6,50	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00
011	Noodstroomaggregaat, aanzuigrooster	2,50	6,20	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00
012	Noodstroomaggregaat, uitlaat	2,50	6,20	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00
005	Compensatiespoel 100Mvar 1 (SP411)	3,50	6,20	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00
006	Compensatiespoel 100Mvar 1 (SP412)	3,50	6,20	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00

380kV-station Amaliahaven
Invoergegevens geluidbronnen (LAmax)

10041898
Bijlage A

Model: [MVG-model] (MAASVLAKTE 2) MVG-2105761 (werkmodel) - LAmax
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k
003	0,00	0,00	0,00	Nee	Ja	Nee	75,35	79,35	103,35	102,35	97,35	95,35
002	0,00	0,00	0,00	Nee	Ja	Nee	75,35	79,35	103,35	102,35	97,35	95,35
001	0,00	0,00	0,00	Nee	Ja	Nee	75,35	79,35	103,35	102,35	97,35	95,35
004	0,00	0,00	0,00	Nee	Ja	Nee	75,35	79,35	103,35	102,35	97,35	95,35
011	10,79	--	--	Nee	Ja	Nee	79,00	84,33	89,33	91,13	92,85	93,14
012	10,79	--	--	Nee	Ja	Nee	87,00	92,33	97,33	99,13	100,85	101,14
005	0,00	0,00	0,00	Nee	Ja	Nee	71,00	75,00	99,60	98,80	90,50	90,70
006	0,00	0,00	0,00	Nee	Ja	Nee	71,00	75,00	99,60	98,80	90,50	90,70

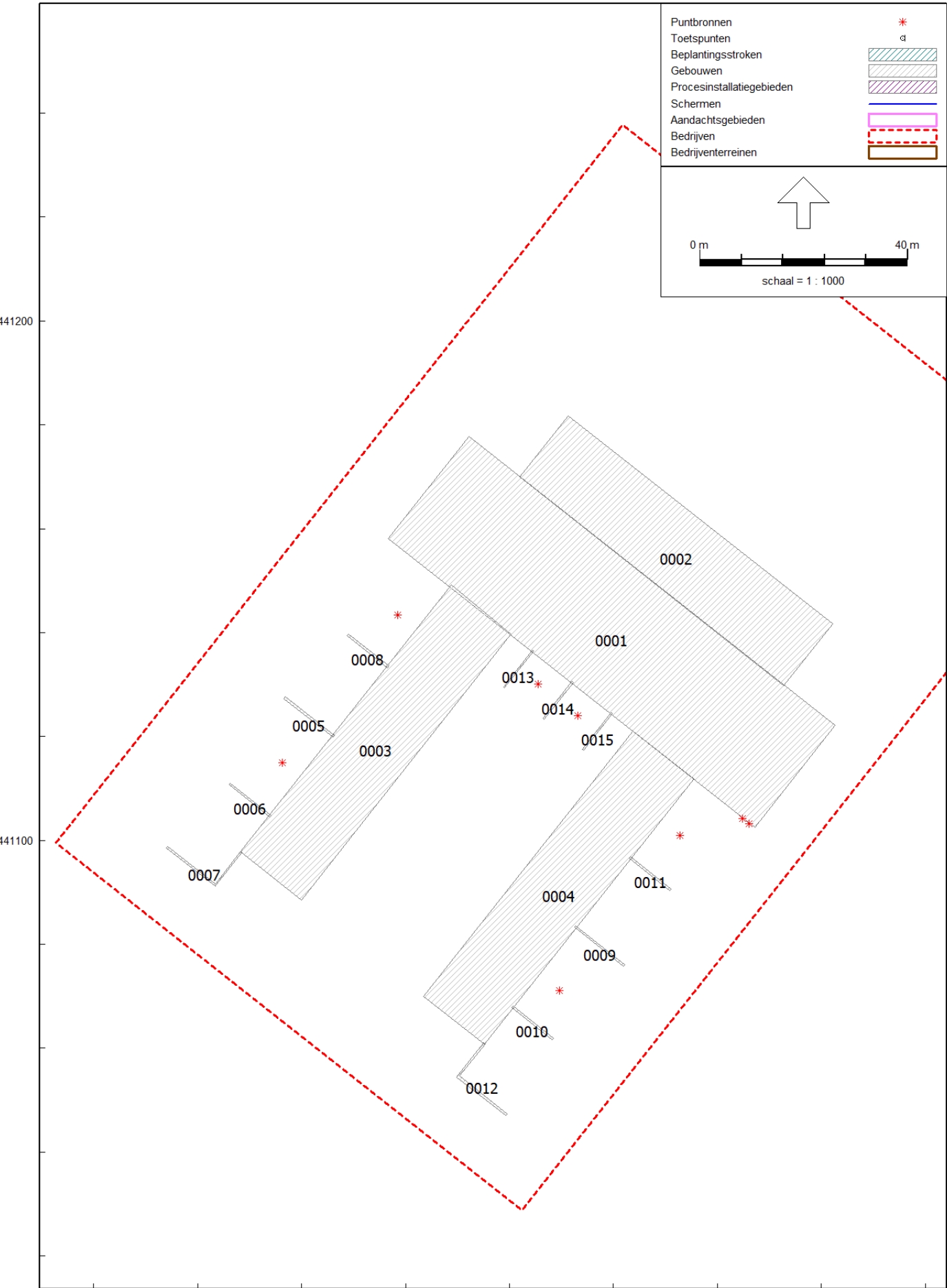
380kV-station Amaliahaven
Invoergegevens geluidbronnen (LAmax)

10041898
Bijlage A

Model: [MVG-model] (MAASVLAKTE 2) MVG-2105761 (werkmodel) - LAmax
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
003	92,35	87,35	78,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
002	92,35	87,35	78,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
001	92,35	87,35	78,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
004	92,35	87,35	78,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
011	90,53	84,43	77,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
012	98,53	92,43	85,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
005	88,50	82,80	74,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
006	88,50	82,80	74,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Overzicht gebouwen



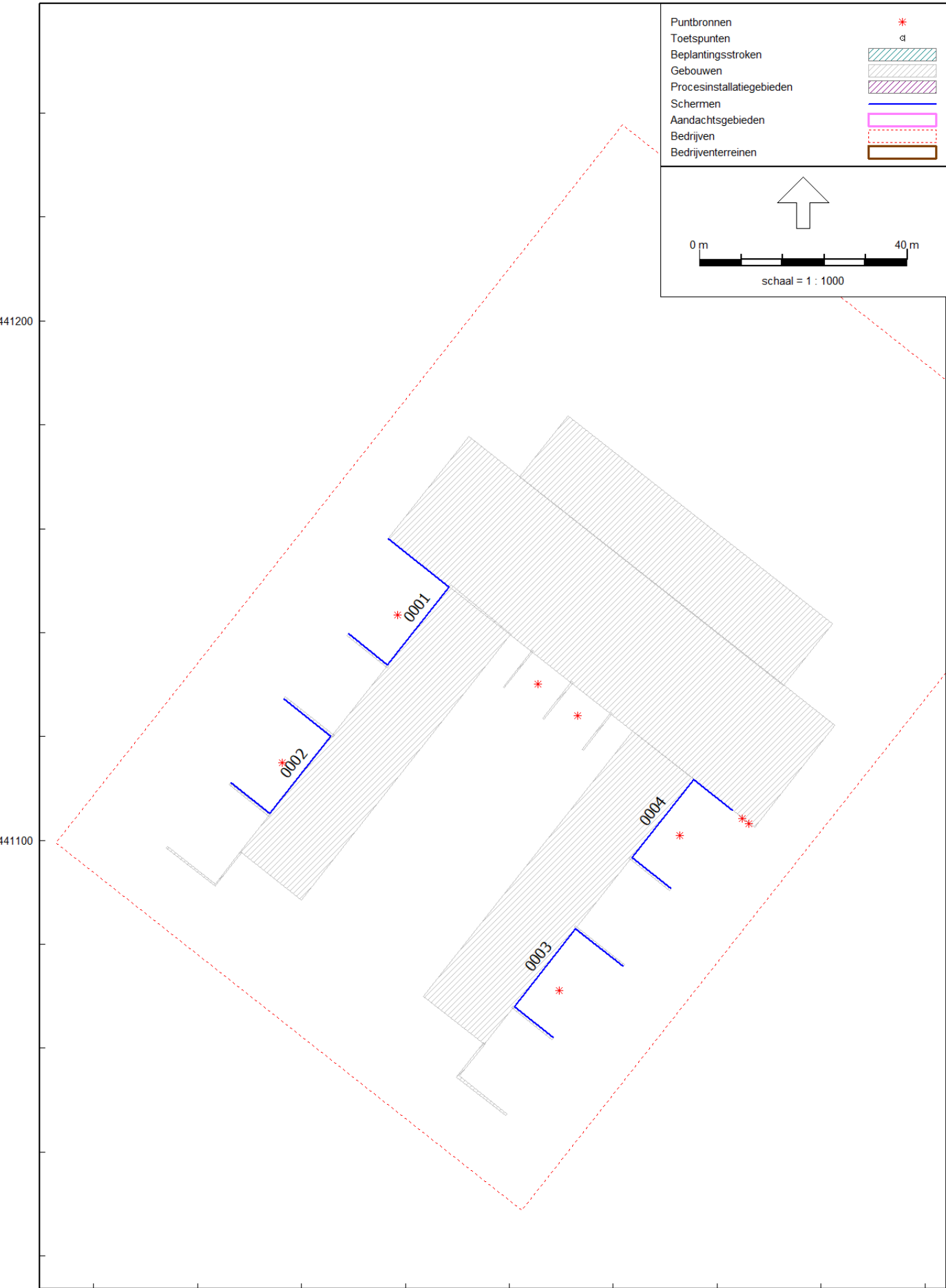
Model: [MVG-model] (MAASVLAKTE 2) MVG-2105761 (werkmodel) LAr,Lt
 Groep: Tennet Ama
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250
0001	Gebouw schakelstation	21,00	6,20	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
0002	Gebouw schakelstation	21,00	6,20	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
0003	Gebouw schakelstation	21,00	6,20	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
0004	Gebouw schakelstation	21,00	6,20	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
0005	Wanden	12,30	6,20	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
0006	Wanden	12,30	6,20	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
0007	Wanden	12,30	6,20	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
0008	Wanden	12,30	6,20	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
0009	Wanden	12,30	6,20	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
0010	Wanden	12,30	6,20	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
0011	Wanden	12,30	6,20	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
0012	Wanden	12,30	6,20	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
0013	Wanden	6,80	6,20	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
0014	Wanden	6,80	6,20	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80
0015	Wanden	6,80	6,20	Eigen waarde		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: [MVG-model] (MAASVLAKTE 2) MVG-2105761 (werkmodel) LAr,Lt
Groep: Tennet Ama
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
0001	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
0002	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
0003	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
0004	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
0005	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
0006	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
0007	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
0008	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
0009	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
0010	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
0011	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
0012	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
0013	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
0014	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
0015	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Maatregelen



Model: [MVG-model] (MAASVLAKTE 2) MVG-2105761 (werkmodel) - LAr,Lt maatregel absorb. wanden 4 trafo's
Groep: 380kV station Amaliahaven
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250
0001	Geluidabsorberende wanden	12,30	6,20	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,60	0,08	0,00
0002	Geluidabsorberende wanden	12,30	6,20	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,60	0,08	0,00
0003	Geluidabsorberende wanden	12,30	6,20	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,60	0,08	0,00
0004	Geluidabsorberende wanden	12,30	6,20	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,60	0,08	0,00

Model: [MVG-model] (MAASVLAKTE 2) MVG-2105761 (werkmodel) - LAr,Lt maatregel absorb. wanden 4 trafo's

Groep: 380kV station Amaliahaven

Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500
0001	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,80	0,60	0,08	0,00	0,00
0002	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,80	0,60	0,08	0,00	0,00
0003	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,80	0,60	0,08	0,00	0,00
0004	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,80	0,60	0,08	0,00	0,00

Model: [MVG-model] (MAASVLAKTE 2) MVG-2105761 (werkmodel) - LAr,Lt maatregel absorb. wanden 4 trafo's
Groep: 380kV station Amaliahaven
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
0001	0,00	0,00	0,10	0,10
0002	0,00	0,00	0,10	0,10
0003	0,00	0,00	0,10	0,10
0004	0,00	0,00	0,10	0,10

Bijlage B Berekeningsresultaten

Resultaten oorspronkelijke berekening

380kV-station Amaliahaven
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau LAr,Lt - oorspronkelijke berekening

10041898
Bijlage B

Rapport: Resultatentabel
Model: [MVG-model] (MAASVLAKTE 2) MVG-2105761 (werkmodel) LAr,Lt
Laeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: Nee
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
CP1_A	Controle meetpunt 1	5,00	36,18	36,17	36,17	46,17
CP2_A	Controle meetpunt 2	5,00	32,56	32,56	32,56	42,56
CP3_A	Controle meetpunt 3	5,00	41,24	40,97	40,97	50,97
CP4_A	Controle meetpunt 4	5,00	40,08	40,08	40,08	50,08
G243310_A	ZIP01 Brielse Gatdam	5,00	10,99	10,69	10,69	20,69
G243311_A	ZIP02 Oostvoornse Meer	5,00	10,96	10,79	10,79	20,79
G243312_A	ZIP03 Voornse Meeroever	5,00	9,05	9,04	9,04	19,04
G243313_A	ZIP04 d'Arcyweg	5,00	9,40	9,40	9,40	19,40
G243314_A	ZIP05 Markweg	5,00	3,98	3,97	3,97	13,97
G243315_A	ZIP06 Splitsingsdam	5,00	3,44	3,43	3,43	13,43
G243316_A	ZIP07 Noorderhoofd	5,00	-0,02	-0,02	-0,02	9,98
G243317_A	ZIP08 Noordzee (noord-oost)	5,00	-0,13	-0,39	-0,39	9,61
G243318_A	ZIP09 Noordzee (noord-oost)	5,00	-4,29	-4,61	-4,61	5,39
G243319_A	ZIP10 Noordzee (noord)	5,00	0,98	0,96	0,96	10,96
G243320_A	ZIP11 Noordzee (noord)	5,00	-1,69	-1,70	-1,70	8,30
G243321_A	ZIP12 Noordzee (noord)	5,00	1,10	1,09	1,09	11,09
G243322_A	ZIP13 Noordzee (noord-west)	5,00	3,34	3,33	3,33	13,33
G243323_A	ZIP14 Noordzee (noord-west)	5,00	3,37	3,37	3,37	13,37
G243324_A	ZIP15 Noordzee (west)	5,00	3,52	3,52	3,52	13,52
G243325_A	ZIP16 Noordzee (west)	5,00	4,11	4,10	4,10	14,10
G243326_A	ZIP17 Noordzee (west)	5,00	3,88	3,87	3,87	13,87
G243327_A	ZIP18 Noordzee (zuid-west)	5,00	3,61	3,59	3,59	13,59
G243328_A	ZIP19 Noordzee (zuid)	5,00	0,30	0,19	0,19	10,19
G243329_A	ZIP20 Plaat Hinder	5,00	4,67	4,34	4,34	14,34
G243330_A	ZIP21 Brielse Gat	5,00	7,04	6,74	6,74	16,74
G243331_A	ZIP22 Brielse Gat	5,00	10,33	10,08	10,08	20,08
G243332_A	MV1ZIP01 Hoek van Holland West	5,00	1,55	1,55	1,55	11,55
G243335_A	MV1ZIP27 Oostvoorne West	5,00	7,69	7,61	7,61	17,61
W01_A	AJ Bootpad 10 Rockanje	5,00	7,10	6,84	6,84	16,84
W02_A	Duinstraat 16 Rockanje	5,00	7,06	6,80	6,80	16,80
W03_A	Duinen 9 Oostvoorne	5,00	7,59	7,32	7,32	17,32
W04_A	Duinen 6 Oostvoorne	5,00	7,58	7,32	7,32	17,32
W05_A	Zandweg 81 Oostvoorne	5,00	8,25	8,02	8,02	18,02
W06_A	Duinlaan 49 Oostvoorne	5,00	7,89	7,71	7,71	17,71

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

380kV-station Amaliahaven
Maximaal geluidsniveau L_{Amax} - oorspronkelijke berekening

10041898
Bijlage B

Rapport: Resultatentabel
Model: [MVG-model] (MAASVLAKTE 2) MVG-2105761 (werkmodel) - L_{Amax}
L_{Amax} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
CP1_A	Controle meetpunt 1	5,00	43,68	43,68	43,68
CP2_A	Controle meetpunt 2	5,00	42,38	42,38	42,38
CP3_A	Controle meetpunt 3	5,00	49,01	47,99	47,99
CP4_A	Controle meetpunt 4	5,00	47,29	47,29	47,29
G243310_A	ZIP01 Brielse Gatdam	5,00	19,41	17,58	17,58
G243311_A	ZIP02 Oostvoornse Meer	5,00	17,70	17,70	17,70
G243312_A	ZIP03 Voornse Meeroever	5,00	15,96	15,96	15,96
G243313_A	ZIP04 d'Arcyweg	5,00	17,38	17,38	17,38
G243314_A	ZIP05 Markweg	5,00	13,66	13,66	13,66
G243315_A	ZIP06 Splitsingsdam	5,00	11,52	11,52	11,52
G243316_A	ZIP07 Noorderhoofd	5,00	6,30	6,30	6,30
G243317_A	ZIP08 Noordzee (noord-oost)	5,00	7,76	3,56	3,56
G243318_A	ZIP09 Noordzee (noord-oost)	5,00	4,72	1,29	1,29
G243319_A	ZIP10 Noordzee (noord)	5,00	7,72	7,72	7,72
G243320_A	ZIP11 Noordzee (noord)	5,00	7,97	7,97	7,97
G243321_A	ZIP12 Noordzee (noord)	5,00	8,06	8,06	8,06
G243322_A	ZIP13 Noordzee (noord-west)	5,00	10,27	10,27	10,27
G243323_A	ZIP14 Noordzee (noord-west)	5,00	10,27	10,27	10,27
G243324_A	ZIP15 Noordzee (west)	5,00	10,40	10,40	10,40
G243325_A	ZIP16 Noordzee (west)	5,00	10,94	10,94	10,94
G243326_A	ZIP17 Noordzee (west)	5,00	11,72	11,72	11,72
G243327_A	ZIP18 Noordzee (zuid-west)	5,00	9,07	9,07	9,07
G243328_A	ZIP19 Noordzee (zuid)	5,00	5,29	5,29	5,29
G243329_A	ZIP20 Plaat Hinder	5,00	13,50	10,62	10,62
G243330_A	ZIP21 Brielse Gat	5,00	15,44	13,49	13,49
G243331_A	ZIP22 Brielse Gat	5,00	17,93	16,94	16,94
G243332_A	MV1ZIP01 Hoek van Holland West	5,00	8,38	8,38	8,38
G243335_A	MV1ZIP27 Oostvoorne West	5,00	14,51	14,51	14,51
W01_A	AJ Bootpad 10 Rockanje	5,00	14,83	13,73	13,73
W02_A	Duinstraat 16 Rockanje	5,00	14,85	13,70	13,70
W03_A	Duinen 9 Oostvoorne	5,00	15,40	14,21	14,21
W04_A	Duinen 6 Oostvoorne	5,00	15,28	14,20	14,20
W05_A	Zandweg 81 Oostvoorne	5,00	15,57	14,91	14,91
W06_A	Duinlaan 49 Oostvoorne	5,00	14,61	14,61	14,61

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Resultaten met maatregelen (absorberende panelen)

Rapport: Resultatentabel
 Model: [MVG-model] (MAASVLAKTE 2) MVG-2105761 (werkmodel) - LAr,Lt maatregel absorb. wanden 4 trafo's
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep:
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
CP1_A	Controle meetpunt 1	5,00	27,36	27,32	27,32	37,32
CP2_A	Controle meetpunt 2	5,00	30,56	30,55	30,55	40,55
CP3_A	Controle meetpunt 3	5,00	39,18	38,84	38,84	48,84
CP4_A	Controle meetpunt 4	5,00	39,43	39,42	39,42	49,42
G243310_A	ZIP01 Brielse Gatdam	5,00	9,04	8,60	8,60	18,60
G243311_A	ZIP02 Oostvoornse Meer	5,00	8,96	8,70	8,70	18,70
G243312_A	ZIP03 Voornse Meeroever	5,00	6,93	6,93	6,93	16,93
G243313_A	ZIP04 d'Arcyweg	5,00	8,19	8,19	8,19	18,19
G243314_A	ZIP05 Markweg	5,00	3,99	3,99	3,99	13,99
G243315_A	ZIP06 Splitsingsdam	5,00	0,29	0,27	0,27	10,27
G243316_A	ZIP07 Noorderhoofd	5,00	-0,12	-0,13	-0,13	9,87
G243317_A	ZIP08 Noordzee (noord-oost)	5,00	-0,60	-0,89	-0,89	9,11
G243318_A	ZIP09 Noordzee (noord-oost)	5,00	-4,38	-4,83	-4,83	5,17
G243319_A	ZIP10 Noordzee (noord)	5,00	-4,76	-4,86	-4,86	5,14
G243320_A	ZIP11 Noordzee (noord)	5,00	-1,67	-1,68	-1,68	8,32
G243321_A	ZIP12 Noordzee (noord)	5,00	1,08	1,08	1,08	11,08
G243322_A	ZIP13 Noordzee (noord-west)	5,00	1,26	1,26	1,26	11,26
G243323_A	ZIP14 Noordzee (noord-west)	5,00	1,33	1,33	1,33	11,33
G243324_A	ZIP15 Noordzee (west)	5,00	1,48	1,48	1,48	11,48
G243325_A	ZIP16 Noordzee (west)	5,00	2,09	2,08	2,08	12,08
G243326_A	ZIP17 Noordzee (west)	5,00	2,80	2,79	2,79	12,79
G243327_A	ZIP18 Noordzee (zuid-west)	5,00	0,24	0,19	0,19	10,19
G243328_A	ZIP19 Noordzee (zuid)	5,00	-0,05	-0,17	-0,17	9,83
G243329_A	ZIP20 Plaat Hinder	5,00	0,36	-0,61	-0,61	9,39
G243330_A	ZIP21 Brielse Gat	5,00	7,06	6,75	6,75	16,75
G243331_A	ZIP22 Brielse Gat	5,00	8,37	8,02	8,02	18,02
G243332_A	MV1ZIP01 Hoek van Holland West	5,00	-4,59	-4,61	-4,61	5,39
G243335_A	MV1ZIP27 Oostvoorne West	5,00	5,68	5,54	5,54	15,54
W01_A	AJ Bootpad 10 Rockanje	5,00	5,18	4,81	4,81	14,81
W02_A	Duinstraat 16 Rockanje	5,00	5,14	4,77	4,77	14,77
W03_A	Duinen 9 Oostvoorne	5,00	5,66	5,28	5,28	15,28
W04_A	Duinen 6 Oostvoorne	5,00	5,65	5,28	5,28	15,28
W05_A	Zandweg 81 Oostvoorne	5,00	6,31	5,96	5,96	15,96
W06_A	Duinlaan 49 Oostvoorne	5,00	5,92	5,65	5,65	15,65

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel

Model: [MVG-model] (MAASVLAKTE 2) MVG-2105761 (werkmodel) - L_{Amax} - maatregel absorb. wanden 4 trafo'sL_{Amax} totaalresultaten voor toetspunten

Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
CP1_A	Controle meetpunt 1	5,00	33,62	33,62	33,62
CP2_A	Controle meetpunt 2	5,00	40,26	40,26	40,26
CP3_A	Controle meetpunt 3	5,00	47,88	45,83	45,83
CP4_A	Controle meetpunt 4	5,00	46,70	46,70	46,70
G243310_A	ZIP01 Brielse Gatdam	5,00	18,98	15,42	15,42
G243311_A	ZIP02 Oostvoornse Meer	5,00	16,79	15,55	15,55
G243312_A	ZIP03 Voornse Meeroever	5,00	13,81	13,81	13,81
G243313_A	ZIP04 d'Arcyweg	5,00	15,25	15,25	15,25
G243314_A	ZIP05 Markweg	5,00	13,67	13,67	13,67
G243315_A	ZIP06 Splitsingsdam	5,00	6,93	6,93	6,93
G243316_A	ZIP07 Noorderhoofd	5,00	6,30	6,30	6,30
G243317_A	ZIP08 Noordzee (noord-oost)	5,00	7,76	3,56	3,56
G243318_A	ZIP09 Noordzee (noord-oost)	5,00	6,00	0,48	0,48
G243319_A	ZIP10 Noordzee (noord)	5,00	1,27	1,27	1,27
G243320_A	ZIP11 Noordzee (noord)	5,00	7,98	7,98	7,98
G243321_A	ZIP12 Noordzee (noord)	5,00	8,03	8,03	8,03
G243322_A	ZIP13 Noordzee (noord-west)	5,00	8,16	8,16	8,16
G243323_A	ZIP14 Noordzee (noord-west)	5,00	8,17	8,17	8,17
G243324_A	ZIP15 Noordzee (west)	5,00	8,30	8,30	8,30
G243325_A	ZIP16 Noordzee (west)	5,00	8,84	8,84	8,84
G243326_A	ZIP17 Noordzee (west)	5,00	9,75	9,75	9,75
G243327_A	ZIP18 Noordzee (zuid-west)	5,00	5,07	5,07	5,07
G243328_A	ZIP19 Noordzee (zuid)	5,00	5,29	5,29	5,29
G243329_A	ZIP20 Plaat Hinder	5,00	13,50	3,55	3,55
G243330_A	ZIP21 Brielse Gat	5,00	15,53	13,50	13,50
G243331_A	ZIP22 Brielse Gat	5,00	17,39	14,79	14,79
G243332_A	MV1ZIP01 Hoek van Holland West	5,00	1,85	1,85	1,85
G243335_A	MV1ZIP27 Oostvoorne West	5,00	12,38	12,38	12,38
W01_A	AJ Bootpad 10 Rockanje	5,00	14,42	11,62	11,62
W02_A	Duinstraat 16 Rockanje	5,00	14,45	11,59	11,59
W03_A	Duinen 9 Oostvoorne	5,00	15,03	12,09	12,09
W04_A	Duinen 6 Oostvoorne	5,00	14,92	12,07	12,07
W05_A	Zandweg 81 Oostvoorne	5,00	15,38	12,78	12,78
W06_A	Duinlaan 49 Oostvoorne	5,00	13,80	12,48	12,48

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Colofon

380 KV HOOGSPANNINGSSTATION AMALIAHAVEN, MAASVLAKTE 2
AKOESTISCH ONDERZOEK

KLANT
TenneT TSO

AUTEUR
Erik Leushuis

PROJECTNUMMER
10041898

ONZE REFERENTIE
D10045463:44

DATUM
12 juli 2022

STATUS
Definitief

GECONTROLEERD DOOR

VRIJGEGEVEN DOOR

Erik Koppen
Senior specialist geluid

Hans de Haan
Teamleider Geluid & Luchtkwaliteit

Over Arcadis

Arcadis is een toonaangevend wereldwijd ontwerp- en consultancybureau voor de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij maken het verschil voor onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Met 27.000 mensen in meer dan 70 landen genereerden we in 2020 een omzet van €3,3 miljard. Wij ondersteunen UN-Habitat met kennis en expertise om leefomstandigheden te verbeteren in gebieden getroffen door de gevolgen van de klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[arcadis-nederland](https://www.linkedin.com/company/arcadis-nederland)



[arcadis_nl](https://twitter.com/arcadis_nl)



[ArcadisNetherlands](https://www.facebook.com/ArcadisNetherlands)