Akoestisch onderzoek wegverkeers, railverkeers- en industrielawaai

Kruisdijkpark te Poortugaal

20 oktober 2022

KUIPER COMPAGNONS

Projectgegevens

Akoestisch onderzoek wegverkeers-, railverkeers- en industrielawaai
Kruisdijkpark te Poortugaal

Opdrachtgever	Kavel Vastgoed B.V
Contactpersoon	de heer K. Damstra
Werknummer	622.101.00
Datum	20 oktober 2022
Adviseur	**KuiperCompagnons** Projectverantwoordelijke: J. Kraaijeveld Behandeld door: N. Verburg Telefoonnummer: 010 – 433 0099

File: j:\622\101\00\3 projectresultaat\geluid\03. rapport\akoestisch onderzoek kruisdijkpark_oktober 2022.docx

Inhoudsopgave **blz.**

1. Inleiding 4

2. Wettelijk kader 5

2.1. Wet geluidhinder 5
2.2. Hogere waardenbeleid gemeente Albrandswaard 9
2.3. Bouwbesluit 2012 9

3. Uitgangspunten geluidsberekeningen 10

3.1. Gehanteerde gegevens 10
3.2. Rekenmodellen 10

4. Berekeningsresultaten 12

4.1. Wegverkeerslawaai 12
4.2. Railverkeerslawaai 12
4.2. Industrielawaai 13
4.3. Toetsing aan gemeentelijk geluidbeleid 14

5. Conclusies 16

Inhoudsopgave bijlagen

Bijlage 1 : Overzicht verkeersgegevens
Bijlage 2 : Afbeelding rekenmodel wegverkeers-, railverkeers- en industrielawaai
Bijlage 3 : Berekeningsresultaten wegverkeerslawaai
Bijlage 4 : Berekeningsresultaten railverkeerslawaai
Bijlage 5 : Berekeningsresultaten industrielawaai
Bijlage 6 : Cumulatieve geluidbelasting

1. Inleiding

Het voornemen bestaat om op de locatie ‘Kruisdijkpark’ maximaal 105 woningen te realiseren. De locatie is gelegen in de onderzoekszone van de Groene Kruisweg, Hofhoek, de route Zwaardijk/J. van Almondestraat/Hoogvlietsekerkweg en de metrolijn Rotterdam- Spijkenisse. Daarnaast zijn de nieuwe woningen gelegen binnen de geluidszone van het industrieterrein ‘Waal-/Eemhaven’. Op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) is daarom akoestisch onderzoek noodzakelijk naar de aspecten wegverkeers-, railverkeers- en industrielawaai. In het kader van een goede ruimtelijke ordening zijn tevens de omliggende 30 km/uur wegen in het onderzoek betrokken.

Leeswijzer
In de volgende hoofdstukken worden achtereenvolgens het wettelijk kader, de uitgangspunten, de berekeningsresultaten en de conclusies voor het aspect wegverkeers-, railverkeers- en industrielawaai beschreven.

2. Wettelijk kader

2.1. Wet geluidhinder

2.1.1 Onderzoekszone wegverkeerslawaai

Op grond van artikel 74 Wgh bevindt zich aan weerszijden van een weg een zone waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd. Voordat nieuwe woningen binnen deze zone kunnen worden geprojecteerd dient te worden onderzocht of aan de normen van de Wgh wordt voldaan. De zonebreedte is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk gebied).

De definities van stedelijk en buitenstedelijk gebied zijn opgenomen in artikel 1 Wgh. Deze definities luiden:

- stedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom (bepaald door komgrensborden) met uitzondering van het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de bebouwde kom dat is gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

Op grond van het bovenstaande heeft de Groene Kruisweg een zone van 350 m (2*2 rijstroken stedelijk gebied). De Hofhoek en de route Zwaardijk/J. van Almondestraat/Hoogvlietsekerkweg hebben een zone van 200 m (2x1 rijstroken, stedelijk gebied). Deze zone wordt gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook. Ten zuiden van de planlocatie is de Kruisdijk (30 km weg) gelegen. In het plangebied zelf wordt een nieuwe 30 km/uur weg aangelegd. Alhoewel deze weg vanuit de Wgh geen onderzoeksverplichting kent, is deze weg onderzocht in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

2.1.2 Onderzoekszone railverkeerslawaai

Voor de metrolijn Rotterdam - Spijkenisse zijn de aantallen bakken per uur in de dag-, avond- en nachtperiode gebaseerd op informatie uit mei 2017 op de website van de RET (www.RET.nl). Voor de overige gegevens (snelheid, bovenbouwconstructie en stopfractie) is gebruik gemaakt van de gegevens uit het onderzoek geluidbelastingkaarten Tweede tranche van de gemeente Albrandswaard.

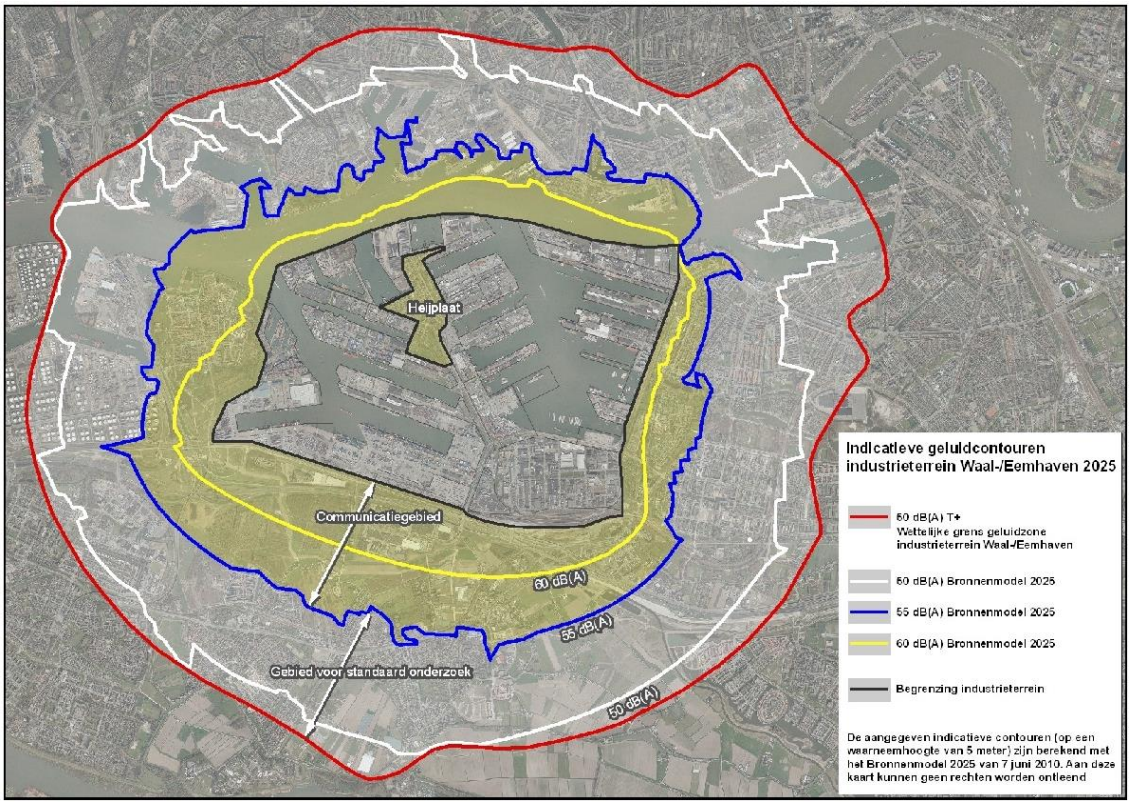
2.1.3 Onderzoekszone industrielawaai

Het plangebied is gelegen in de zone van het industrieterrein ‘Waal-/Eemhaven’. Voor dit industrieterrein geldt de zogenoemde ‘T+-contour’ het zogenaamde planologisch aandachtsgebied rondom het industrieterrein. Deze zone is bij Koninklijk Besluit van 23 juni 1993 vastgesteld aan de hand van een inventarisatie van de geluidsbepalende bedrijven, de zogenaamde zonerelevante bedrijven.

Convenant geluidruimte ‘Waal-/Eemhaven’

Op 3 december 2010 is door de gemeenten Albrandswaard, Rotterdam en Schiedam, de provincie Zuid-Holland, DCMR Milieudienst Rotterdam, Havenbedrijf Rotterdam N.V. Deltalinqs, Stadsregio Rotterdam en projectbureau Stadshavens Rotterdam het ‘Convenant geluidruimte Waal-/Eemhaven’ ondertekend.

In het convenant zijn afspraken vastgelegd over de geluidruimte en geluidruimteverdeling bij vergunningverlening op basis van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) en de geluideffecten hiervan op de ruimtelijke ordening in de omgeving. In de volgende afbeelding zijn de indicatieve geluidcontouren van het industrieterrein Waal-/Eemhaven 2025 weergegeven (berekend op 5 m hoogte ten opzichte van het lokale maaiveld).



Afbeelding 1: Indicatieve geluidcontouren industrieterrein Waal-/Eemhaven 2025

In hoofdstuk 3 van de notitie ‘Bepaling hogere waarden Wgh industrielawaai Waal-/Eemhaven’ is aangegeven dat voor een plan gelegen binnen de 55 dB(A)-geluidcontour, het ‘communicatiegebied’, een berekening van de geluidbelasting noodzakelijk is. Hiervoor dient te worden uitgegaan van het Bronnenmodel 2025. Indien het plan is gelegen buiten de 55 dB(A)-geluidcontour, het ‘Gebied voor standaard onderzoek’, is een berekening van de geluidbelasting niet verplicht, maar wel toegestaan. Op afbeelding 1 zijn deze gebieden weergegeven. Het plangebied is gelegen in het ‘gebied voor standaard onderzoek’.

Nestgeluid binnenvaart- en zeeschepen

Op deze locatie is op grond van informatie van de DCMR sprake van zogenaamd ‘nestgeluid’ van afgemeerde binnenvaart- en zeeschepen. Het ‘nestgeluid’, afkomstig van installaties op deze schepen, is niet als geluidsbron opgenomen in het zonebewakingsmodel van het gezoneerde industrieterrein en is om deze reden niet meegenomen in de beoordeling van het geluid afkomstig van het industrieterrein. In juridische zin dient het ‘nestgeluid’ te worden ingepast binnen de bestaande geluidszone en vastgestelde hogere waarden voor het industrieterrein, danwel dient

(waar nodig) de geluidszone te worden uitgebreid en hogere waarden te worden verhoogd, voordat hiermee voor het industrieterrein rekening kan worden gehouden.
Omdat het 'nestgeluid' wel een belangrijke bron van hinder is zijn de geluidsbelastingen voor het 'nestgeluid' afzonderlijk bepaald in het kader van een goede ruimtelijke ordening. De geluidbelasting is berekend op basis van het Bronnenmodel 2025 nestgeluid.

2.1.4 Normstelling

In het geval nieuwe geluidgevoelige objecten, zoals nieuwe woningen, kunnen worden gerealiseerd binnen een zone van een weg of een gezoneerd industrieterrein, dan mag de geluidbelasting niet meer bedragen dan de voorkeurswaarde.
Indien de geluidbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde moeten er maatregelen worden getroffen om hieraan alsnog te kunnen voldoen. Blijkt dat niet mogelijk te zijn of op zwaarwegende bezwaren te stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard dan is het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Albrandswaard (het college van Albrandswaard) bevoegd tot het vaststellen van hogere waarden.

Tabel 1: Normstelling wegverkeers, railverkeers- en industrielawaai.

Situatie	Voorkeurswaarde	Maximale ontheffingswaarde
Nieuwe woning bestaande weg	48 dB (art. 82, lid 1 Wgh)	63 dB (art. 83, lid 2 Wgh)
Nieuwe woning railverkeer	55 dB (art. 4.9 lid 1 Besluit geluidhinder)	68 dB (art. 4.10 Besluit geluidhinder)
Nieuwe woning industrieterrein	50 dB(A) (art. 57, lid 1 Wgh)	55 dB(A) (art. 60 Wgh)

Voor de nieuwe woningen is onderzocht of aan de normen van de Wgh kan worden voldaan. Indien noodzakelijk moet een procedure voor het vaststellen van hogere waarden worden doorlopen.

2.1.5 Aanleg nieuwe weg

In het plangebied wordt een nieuwe weg aangelegd ten zuiden van de appartementengebouwen.

Nieuwe wegen hebben op grond van de Wgh een onderzoekszone waarbinnen de geluidsbelasting ter plaatse van (in dat geval) bestaande woningen moet worden beoordeeld. De zonebreedte van deze, in stedelijk gebied gelegen wegen, bedraagt 200 meter gemeten vanuit de rand van de weg. Aangezien de nieuwe weg een wettelijke maximale snelheid van 30 km/uur zal krijgen valt de weg echter niet onder het regime van de Wgh. In dit rapport is in het kader van een goede ruimtelijke ordening de geluidbelasting van de nieuwe weg op de omliggende bestaande en nieuwe woningen onderzocht.

In artikel 82 Wgh en volgende worden de grenswaarden vermeld voor nieuwe wegen. In tabel 2 zijn deze normen vermeld.

Tabel 2 : Grenswaarden voor woningen bij aanleg nieuwe weg

Geluidsgevoelig object	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Maximale ontheffing [dB]
Woningen aanwezig of in aanbouw	48	63
Nieuw te bouwen woning	48	58

2.1.6 Reductie geluidsbelastingen wegverkeerslawaai

Op grond van de verwachting dat de geluidsproductie van motorvoertuigen in de toekomst afneemt, mogen de berekende geluidsbelastingen op grond van artikel 110g Wgh worden gereduceerd. Vanaf 1 juli 2012 moet worden gerekend met het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012). Voor de wegen met een rijsnelheid van lager dan 70 km/uur is op de resultaten voor wegverkeerslawaai een reductie toegepast van 5 dB. Op de geluidsbelasting van het 80 km-deel van de Groene Kruisweg is een reductie toegepast van 2 dB omdat de geluidsbelasting zonder deze reductie lager of gelijk is aan 55 dB.

2.1.7 Cumulatie

In artikel 110f Wet geluidhinder is aangegeven dat de cumulatieve geluidsbelasting van verschillende geluidsbronnen inzichtelijk moet worden gemaakt. Daarbij gaat het om de relevante geluidsbronnen; alle bronnen die de voorkeurswaarde overschrijden. Aan de cumulatieve geluidsbelastingen worden geen normen gesteld. Het college moet bij het vaststellen van de hogere waarden beoordelen of zij de cumulatieve geluidsbelasting aanvaardbaar acht.

De cumulatieve geluidsbelasting moet worden berekend volgens de omschreven rekenmethode uit hoofdstuk 2 van bijlage I van Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012.

Rekenmethode cumulatie van verschillende geluidssoorten

In deze rekenmethode moeten de berekende geluidsbelastingen van de verschillende geluidssoorten energetisch bij elkaar worden opgeteld. Voor de energetische optelling van verschillende geluidssoorten, worden de geluidsbelastingen van de verschillende soorten omgerekend naar een geluidsbelasting vanwege wegverkeer.

Hiervoor zijn de volgende omrekenformules voor wegverkeers-, railverkeers- en industrielawaai van toepassing:

- Wegverkeerslawaai (VL): $L^*_{VL} = 1{,}00\ L_{VL} + 0{,}00$
- Railverkeerslawaai (RL): $L^*_{RL} = 0{,}95\ L_{RL} - 1{,}40$
- Industrielawaai (IL): $L^*_{IL} = 1{,}00\ L_{IL} + 1{,}00$

Voor wegverkeerslawaai wordt de reductie ex artikel 110g Wet geluidhinder niet toegepast.

Nadat de geluidsbelastingen van de betrokken geluidssoorten op bovenstaande wijze zijn omgerekend in L*-waarden (in dB), dan wordt de gecumuleerde waarde berekend door de zogenoemde energetische sommatie. De rekenregel hiervoor is:

$$L_{CUM} = 10 \log (10^{L^*vl/10} + 10^{L^*rl/10} + 10^{L^*il/10})$$

Na het berekenen van de L_{CUM} moet deze waarde worden teruggerekend naar de geluidsbelastingen voor de afzonderlijke bronsoort. De 'terugrekenformules' zijn:

- Wegverkeerslawaai (VL): $L_{VL,CUM} = 1{,}00\ L_{CUM} + 0{,}00$
- Railverkeerslawaai (RL): $L_{RL,CUM} = 1{,}05\ L_{CUM} + 1{,}47$
- Industrielawaai (IL): $L_{IL,CUM} = 1{,}00\ L_{CUM} - 1{,}00$

2.2. Hogere waardenbeleid gemeente Albrandswaard

Het college van Albrandswaard werkt mee aan het verlenen van hogere waarden als aan één van de volgende criteria wordt voldaan:

- de woningen buiten de bebouwde kom verspreid worden gesitueerd;
- de woningen noodzakelijk zijn om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid;
- de woningen een open plaats opvullen tussen aanwezige bebouwing;
- de woningen worden gesitueerd ter vervanging van bestaande bebouwing;
- de woningen door de gekozen situering of bouwvorm een doelmatige akoestische afschermende functie vervullen voor geluidgevoelige objecten;
- er sprake is van een nog niet geprojecteerde of te reconstrueren (spoor)weg, die noodzakelijke verkeers- en vervoersfunctie vervullen;
- het referentieniveau ter plaatse van de uitwendige scheidingsconstructie van de woningen waarvoor de hogere waarde is verzocht, hoger is dan of gelijk is aan het equivalente geluidniveau vanwege het betrokken industrieterrein;
- de ligging van de geluidbronnen op het betrokken industrieterrein zodanig is dat de geluidbelasting, vanwege dat industrieterrein en vanwege andere geluidbronnen, van ten minste één uitwendige scheidingsconstructie van elk van de woningen lager is of gelijk is aan 50 dB(A);
- de woningen worden gesitueerd in de omgeving van een metrostation en/of metrohalte.

Deze criteria zijn vastgelegd in de 'Beleidsregel vaststellen hogere waarde gemeente Albrandswaard'. Deze beleidsregel is op 1 mei 2007 door het college van Albrandswaard vastgesteld.

2.3. Bouwbesluit 2012

In het Bouwbesluit 2012 is aangegeven wat de karakteristieke geluidwering moet zijn om een binnenwaarde, bij gesloten ramen, te garanderen voor verblijfsgebieden van nieuwe woningen. De karakteristieke geluidwering is voor wegverkeerslawaai in het Bouwbesluit 2012 vastgesteld als de vastgestelde hogere waarde minus 33 dB. Voor industrielawaai is voor de karakteristieke geluidwering in het Bouwbesluit 2012 een waarde vastgesteld gelijk aan de vastgestelde hogere waarde minus 35 dB(A). Er geldt een minimale eis van 20 dB.
Het bepalen van de geluidwerende voorzieningen met betrekking tot de karakteristieke geluidwering valt buiten de opzet van dit rapport.

3. Uitgangspunten geluidsberekeningen

Hierna worden de uitgangspunten voor de berekeningen voor het wegverkeers, railverkeers- en industrielawaai beschreven. Het gaat om de gehanteerde gegevens en de gebruikte berekeningsmethode.

3.1. Gehanteerde gegevens

Wegverkeersgegevens
De benodigde verkeersgegevens zijn gedownload via de website van de DCMR[1], uit het MRDH 2.10 model voor het prognosejaar 2030 en 2040. Uit een vergelijking van de verkeerscijfers blijkt dat de verkeersintensiteiten van beide jaren nagenoeg gelijk zijn en dat in de dataset voor het jaar 2030 de intensiteit voor de relevante wegen net iets hoger is dan in het jaar 2040. In dit onderzoek zijn daarom de verkeerscijfers van het jaar 2030 gebruikt.

Naast de weekdagintensiteiten zijn ook de verdeling van het verkeer in de dag-, avond- en nachtperiode in deze gegevens opgenomen alsmede de verdeling van het verkeer in de onderscheiden voertuigcategorieën (licht, middel en zwaar verkeer).

De wettelijk toegestane rijsnelheden zijn in de data opgenomen en gecontroleerd aan de hand van Streetview (Google). De wegdekverharding van de Groene Kruisweg is gebaseerd op gegevens uit het saneringsprogramma wegverkeerslawaai Albrandswaard. De wegdekverharding van de overige wegen is gebaseerd op de Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT).

Door Mobycon is voor het plan een verkeerskundige toetsing uitgevoerd, waaruit blijkt dat het plan een verkeersgeneratie heeft van 385 motorvoertuigen per etmaal. In het akoestisch onderzoek is dit naar boven afgerond tot 400 motorvoertuigen per etmaal. De verkeersgeneratie van de ontwikkeling is bij de totaalintensiteiten opgeteld. Er is vanuit gegaan dat het extra verkeer via de Kruisdijk en Hofhoek naar de Groene Kruisweg wordt afgewikkeld en vervolgens wordt opgenomen in het bestaande verkeersnetwerk. De nieuwe weg is in het rekenmodel ingevoerd als 30 km/uur weg met referentiewegdek.

Een overzicht van de gehanteerde wegverkeersgegevens inclusief de plangeneratie is opgenomen in bijlage 1.

3.2. Rekenmodellen

Voor het berekenen van de geluidbelastingen voor wegverkeers-, railverkeers- en industrielawaai zijn rekenmodellen opgesteld. Deze rekenmodellen zijn opgenomen in bijlage 2 van dit rapport. Voor het gezoneerde industrieterrein ‘Waal-/Eemhaven’ is een rekenmodel opgesteld. De in dit onderzoek gehanteerde model is aangeleverd door de DCMR.

In deze rekenmodellen zijn geluidbronnen (wegen, metrobanen en industriële bronnen), bodemgebieden (akoestisch hard/zacht), objecten (gebouwen/schermen enz.), hoogtelijnen en

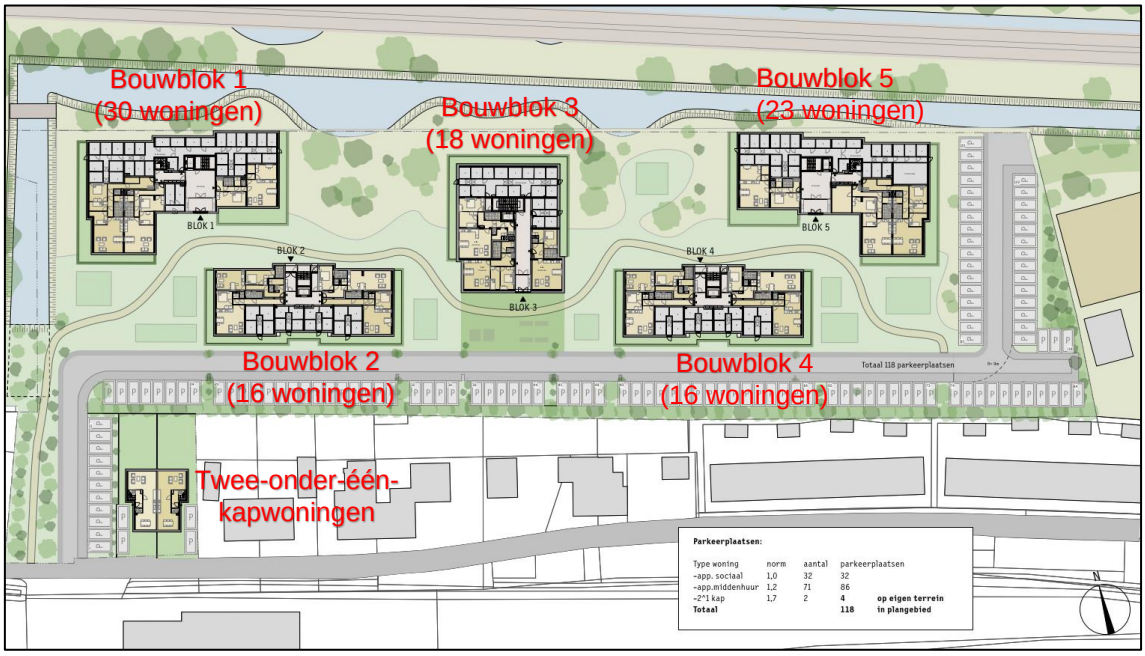
[1] https://www.dcmr.nl/verkeersgegevens-rvmk

toetspunten opgenomen. Voor weg-, en railmodellen is ervoor gekozen om de akoestisch harde gebieden bodemgebieden (zoals verharding en water) te modelleren. De niet gemodelleerde bodemgebieden zijn akoestisch zacht. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu, v2021.1.

Voor de bepaling van de geluidbelastingen door het wegverkeer zijn berekeningen uitgevoerd met Standaardrekenmethode 2 overeenkomstig het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012'. Voor industrielawaai zijn de geluidbelastingen berekend overeenkomstig de 'Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai', versie 1999.

Voor de toetsing aan de Wet geluidhinder is de geluidbelasting berekend op de grens van de bouwvlakken zoals weergegeven op de verbeelding. Het plan bestaat uit vijf appartementengebouwen met in totaal 103 woningen op het perceel tussen de metrolijn en de bestaande bebouwing en 2 twee-onder-een-kapwoningen ten zuiden hiervan, langs de Kruisdijk. De toetspunten zijn gekozen op een hoogte van 1.5, 4.5, 7.5, 10.5 en 13.5 meter boven het plaatselijk maaiveld.

Tevens is de geluidbelasting berekend op het stedenbouwkundig plan met de bouwmassa, versie september 2022. In onderstaande afbeelding is het stedenbouwkundig plan weergegeven.



Afbeelding 2: Toekomstige invulling plangebied

De gehanteerde rekenmodellen voor wegverkeers-, railverkeers- en industrielawaai zijn weergegeven in bijlage 2.

4. Berekeningsresultaten

In bijlage 3, 4 en 5 is een overzicht weergegeven van de berekeningsresultaten voor de aspecten wegverkeers-, railverkeers- en industrielawaai. In de hierna opgenomen paragrafen worden deze resultaten per geluidssoort uitgebreider beschreven.

4.1. Wegverkeerslawaai

Groene Kruisweg
De geluidsbelasting van het verkeer op de Groene Kruisweg bedraagt maximaal 54 dB, waardoor de voorkeursgrenswaarde overschreden wordt. De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden. Op alle bouwblokken vindt een overschrijding plaats. De hoogste geluidbelasting is te vinden op de twee-onder-één-kapwoningen.

De Hofhoek
De geluidsbelasting van het verkeer op de Hofhoek bedraagt maximaal 36 dB. De geluidbelastingen zijn ruim lager dan de voorkeurswaarde, waardoor deze weg geen belemmering vormt.

Route Zwaardijk/J. van Almondestraat/Hoogvlietsekerkweg
De berekende geluidbelasting is maximaal 40 dB door het verkeer op de route Zwaardijk/J. van Almondestraat/Hoogvlietsekerkweg. Dit betekent dat de geluidsbelasting ruim lager is dan voorkeursgrenswaarde van 48 dB en dat er geen belemmeringen zijn.

Kruisdijk (30 km/uur weg)
De Kruisdijk veroorzaakt een geluidbelasting van maximaal 42 dB op de twee-onder-een-kapwoningen, waardoor de voorkeursgrenswaarde niet overschreden wordt.

Nieuwe weg plangebied Kruisdijkpark (30 km/uur)
Het verkeer dat rijdt op de nieuwe weg door het plangebied veroorzaakt een maximale geluidbelasting van 48 dB. Hierdoor vindt geen overschrijding plaats van de voorkeursgrenswaarde.

Resultaten bestaande woningen
Zoals hierboven is beschreven wordt binnen het plan een nieuwe 30 km/uur weg aangelegd en wordt het plangebied ontsloten via het bestaande wegennet wat tot een toename van de geluidbelasting op de bestaande woningen kan leiden. Ten zuiden van de nieuwe weg zijn de achtergevels van de woningen aan de Kruisdijk gelegen. Uit de rekenresultaten op deze gevels blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet overschreden wordt. Langs de Kruisdijk bevindt zich de woning Kruisdijk 1. De geluidbelasting ten gevolge van de Kruisdijk blijft in de plansituatie onder de voorkeursgrenswaarde. De resultaten zijn opgenomen op de laatste pagina's in bijlage 3.

4.2. Railverkeerslawaai

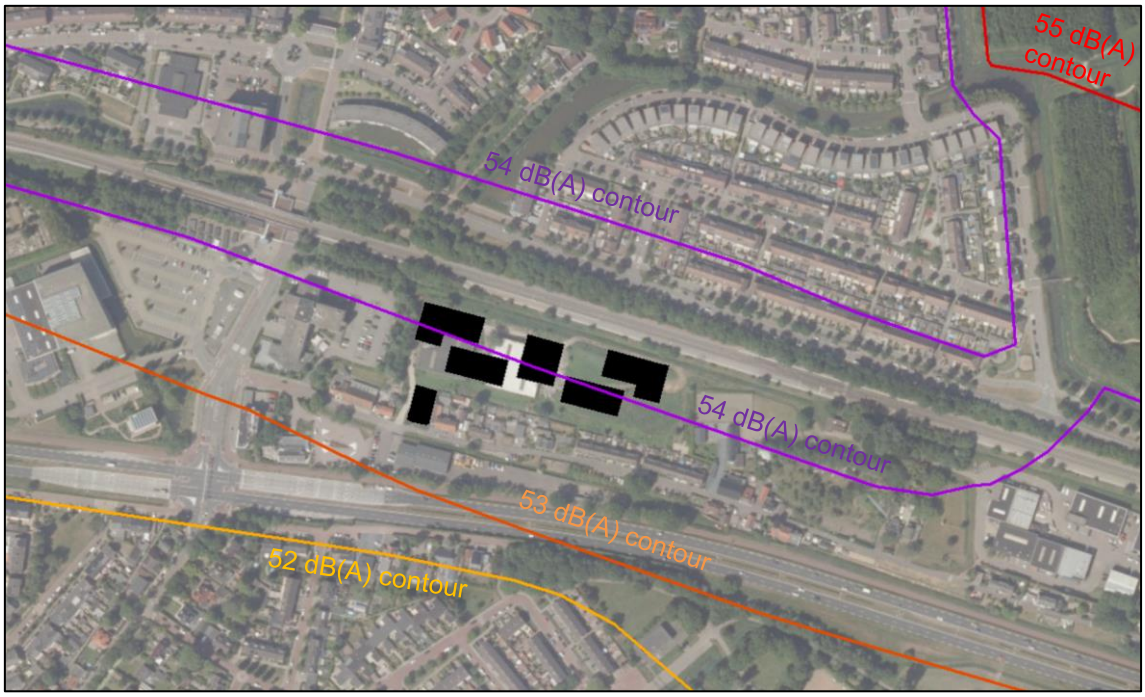
De geluidsbelasting van de metrolijn bedraagt maximaal 62 dB, waardoor de voorkeursgrenswaarde overschreden wordt. De maximale geluidbelasting bevindt zich op de noordgevel van het meest oostelijk gelegen bouwblok (bouwblok 5). De maximale ontheffingswaarde wordt niet

overschreden. De overschrijding van de voorkeursgrenswaarde vindt plaats op de bouwblokken 1, 3, en 5 zoals genummerd in afbeelding 2. In bijlage 4 is een uitgebreid overzicht van de rekenresultaten te vinden.

4.2. Industrielawaai

In het plangebied is een geluidsbelasting door de activiteiten op het industrieterrein 'Waal-/Eemhaven' berekend die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) op grond van het Bronnenmodel 2025.

Op onderstaande afbeelding is te zien dat het plan zich bevindt tussen de 53 en 55 dB(A) contour. Dit betekent dat voor de eerste drie bouwlagen een hogere waarde benodigd is van 54 of 55 dB(A). Voor de vierde bouwlaag dient een correctie te worden toegepast van +1 dB(A) en voor de vijfde bouwlaag geldt een correctie van +2 dB(A). Dit betekent dat op de vierde en vijfde bouwlaag een geluidbelasting optreedt van respectievelijk 56 en 57 dB(A). Aangezien daardoor de waarde van 55 dB(A) wordt overschreden dient volgens de handleiding berekening geluid Waal-/Eemhaven de geluidbelasting berekend te worden met het Bronnenmodel 2025.



Afbeelding 3: Ligging bouwplan t.o.v. geluidscontouren industrieterrein Waal-/ Eemhaven

Uit de rekenresultaten blijkt dat de maximale geluidbelasting uitkomt op 55 dB(A), waardoor de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden. De rekenresultaten zijn weergegeven in bijlage 5.

In het geval dat ook rekening wordt gehouden met het nestgeluid dan bedraagt de geluidsbelasting maximaal 57 dB(A). Omdat het nestgeluid formeel geen deel uitmaakt van het Bronnenmodel 2025 leidt deze geluidsbelasting niet tot de toepassing van een dove gevel op de plekken waar

de geluidsbelasting hoger is dan 55 dB(A). Wel dient de geluidsbelasting van 57 dB(A) inclusief het nestgeluid als uitgangspunt te worden aangehouden bij het beoordelen van de karakteristieke geluidwering van de gevels.

4.3. Toetsing aan gemeentelijk geluidbeleid

Geluidsreducerende maatregelen
De systematiek in de Wgh is zodanig dat eerst moet worden beoordeeld of maatregelen aan de geluidsbron mogelijk zijn en daarna in het overdrachtsgebied tussen de bron en de woningen. Indien dat onvoldoende effect oplevert kunnen bouwkundige maatregelen worden getroffen om de geluidsbelastingen in de woning te reduceren.

Op de Groene Kruisweg is momenteel al geluidsreducerend asfalt aanwezig, waardoor in deze rapportage geen verdere geluidsreducerende maatregelen zijn beoordeeld. Het plaatsen van geluidschermen langs de metrolijn is een mogelijkheid die in een later stadium onderzocht kan worden. Afhankelijk van de hoogte en lengte van het scherm kan dit een significante reductie van de geluidbelasting met zich mee brengen.

Op 22 december 1997 is door Gedeputeerde Staten van de provincie Zuid-Holland voor het industrieterrein ‘Waal-/Eemhaven’ het saneringsprogramma vastgesteld. Door de Minister van VROM is op 17 januari 2001 een besluit genomen over de Maximaal Toelaatbare Geluidniveaus (MTG's) nabij de woningen gelegen rondom het industrieterrein. Een verdere geluidsreductie blijkt niet mogelijk te zijn. Aangezien alle mogelijke effectieve bronmaatregelen reeds in het kader van de geluidssaneringsoperatie zijn uitgevoerd.

Plaatsing van een geluidswal en/of -scherm heeft geen effect, aangezien het hierbij een uitgestrekt industrieterrein betreft, waarop de geluidsbronnen verspreid liggen. Voor het industrieterrein Waal-/Eemhaven is daarnaast door diverse partijen het convenant geluidruimte Waal-/Eemhaven afgesloten In dit convenant wordt zowel rekening gehouden met de belangen van bedrijven als de leefomgeving. Het treffen van (aanvullende) bron- en overdrachtsmaatregelen is dan ook niet reëel.

Hogere waarden
Als het treffen van geluidsreducerende maatregelen niet mogelijk is, onvoldoende resultaat oplevert of stuit op bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiele aard, is het noodzakelijk om hogere waarden vast te stellen.

Voor de nieuwe woningen zijn de volgende ontheffingscriteria van toepassing:
- de woningen vullen een open plaats op tussen de bestaande bebouwing langs de Kruisdijk;
- de woningen worden gesitueerd ter vervanging van bestaande bebouwing;
- de woningen vervullen door de gekozen situering of bouwvorm een doelmatige akoestische afschermende functie voor geluidgevoelige objecten;
- de woningen worden gesitueerd in de omgeving van een metrostation en/of metrohalte.

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is tevens beoordeeld of de nieuwe woningen beschikken over een geluidluwe gevel en geluidluwe buitenruimte. Hiervoor is de geluidbelasting berekend op het bouwplan ter plaatse van de buitenruimten. Vanwege de positie van het bouwplan tussen de Groene Kruisweg aan de zuidzijde en het industrieterrein Waal-/Eemhaven en de metrolijn aan de noordzijde wordt het plan aan meerdere zijden hoog belast. Het zwaartepunt ligt echter aan de noordzijde. De zuidzijden van de bouwblokken zijn voor het grootste deel wel geluidluw. Indien buitenruimten aan de noordzijde van de bouwblokken gerealiseerd worden kan door middel van maatregelen de geluidsbelasting worden gereduceerd. Gedacht kan worden aan een verhoogde, gesloten borstwering en absorptie tegen het plafond van het bovenliggende balkon (indien aanwezig).

Het ontwerpbesluit tot vaststelling hogere waarden moet gelijktijdig met het ontwerpbestemmingsplan ter inzage worden gelegd. De hogere waarden worden door het college van Albrandswaard vastgesteld. In de onderstaande tabel zijn de benodigde hogere waarden weergegeven voor woningen die worden gerealiseerd in dit bestemmingsplan.

Tabel 3: Benodigde hogere waarden.

Geluidsbron	**Vast te stellen hogere waarde**	
	Geluidsbelasting	**Aantal woningen**
Groene Kruisweg	49	16 (blok 2)
	50	23 (blok 5)
	52	30 (blok 1)
	53	34 (blok 3 en 4)
	54	2 (2^1 kap)
Metrolijn	59	48 (blok 1 en 3)
	62	23 (blok 5)
Industrieterrein Waal-/Eemhaven	55	103 (blok 1 - 5)

Cumulatieve geluidsbelasting

In artikel 110f Wgh is aangegeven dat de cumulatieve geluidsbelasting van verschillende geluidsbronnen inzichtelijk moet worden gemaakt. Aan de cumulatieve geluidsbelastingen worden geen normen gesteld. Het college van Albrandswaard moet bij het vaststellen van de hogere waarden beoordelen of zij de cumulatieve geluidsbelastingen aanvaardbaar achten.

In hoofdstuk 2 van dit rapport is de rekenmethode beschreven voor het bepalen van de cumulatieve geluidsbelasting. Aangezien in dit onderzoek de voorkeursgrenswaarde door alle bronsoorten wordt overschreden zijn alle bronnen in de berekening van de cumulatieve geluidsbelasting meegenomen.

Uit de resultaten blijkt dat de cumulatieve geluidbelasting relatief hoog is. De maximaal berekende cumulatieve geluidbelasting bedraagt 61 dB op de grens van de bouwvlakken uit de verbeelding en 60 dB op het bouwplan. In bijlage 6 zijn deze resultaten in tabelvorm gepresenteerd.

Deze cumulatieve geluidsbelasting wordt als uitgangspunt aangehouden voor het beoordelen van de karakteristieke geluidwering.

5. Conclusies

Het voornemen bestaat om woningbouw te realiseren op het perceel in Portugaal dat gelegen is tussen de metrolijn en de Kruisdijk. De locatie is gelegen in de onderzoekszone van de Groene Kruisweg, de Hofhoek, de route Zwaardijk/J. van Almondestraat/Hoogvlietsekerkweg, de metrolijn Rotterdam- Spijkenisse en het industrieterrein 'Waal-/Eemhaven', zodat akoestisch onderzoek noodzakelijk is. Vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening is ook het verkeer op de Kruisdijk (30 km-weg) beschouwd.

Uit de berekeningen blijkt dat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden door de Groene Kruisweg tot een maximale waarde van 54 dB. De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden. De overige wegen leiden niet tot een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde.
De metrolijn Rotterdam-Spijkenisse leidt tot een geluidbelasting van maximaal 62 dB, waardoor de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden.
De activiteiten op het industrieterrein Waal-/Eemhaven leidt ter plaatse van de nieuwe woningen tot een geluidsbelasting van maximaal 55 dB(A), zodat de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) wordt overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A) wordt niet overschreden.
Verder blijkt uit het onderzoek dat het nestgeluid een geluidsbelasting veroorzaakt ter plaatse van de woningen. Inclusief het nestgeluid is de geluidsbelasting maximaal 57 dB(A). Deze geluidsbelasting moet als uitgangspunt worden aangehouden bij het beoordelen van de karakteristieke geluidwering van de gevels.

Het verkeer op de nieuw aan te leggen weg veroorzaakt bij de nieuwe en de bestaande woningen langs deze weg geen geluidsbelasting die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde. Het verkeer op deze weg leidt vanuit akoestisch oogpunt daarom niet tot belemmeringen.

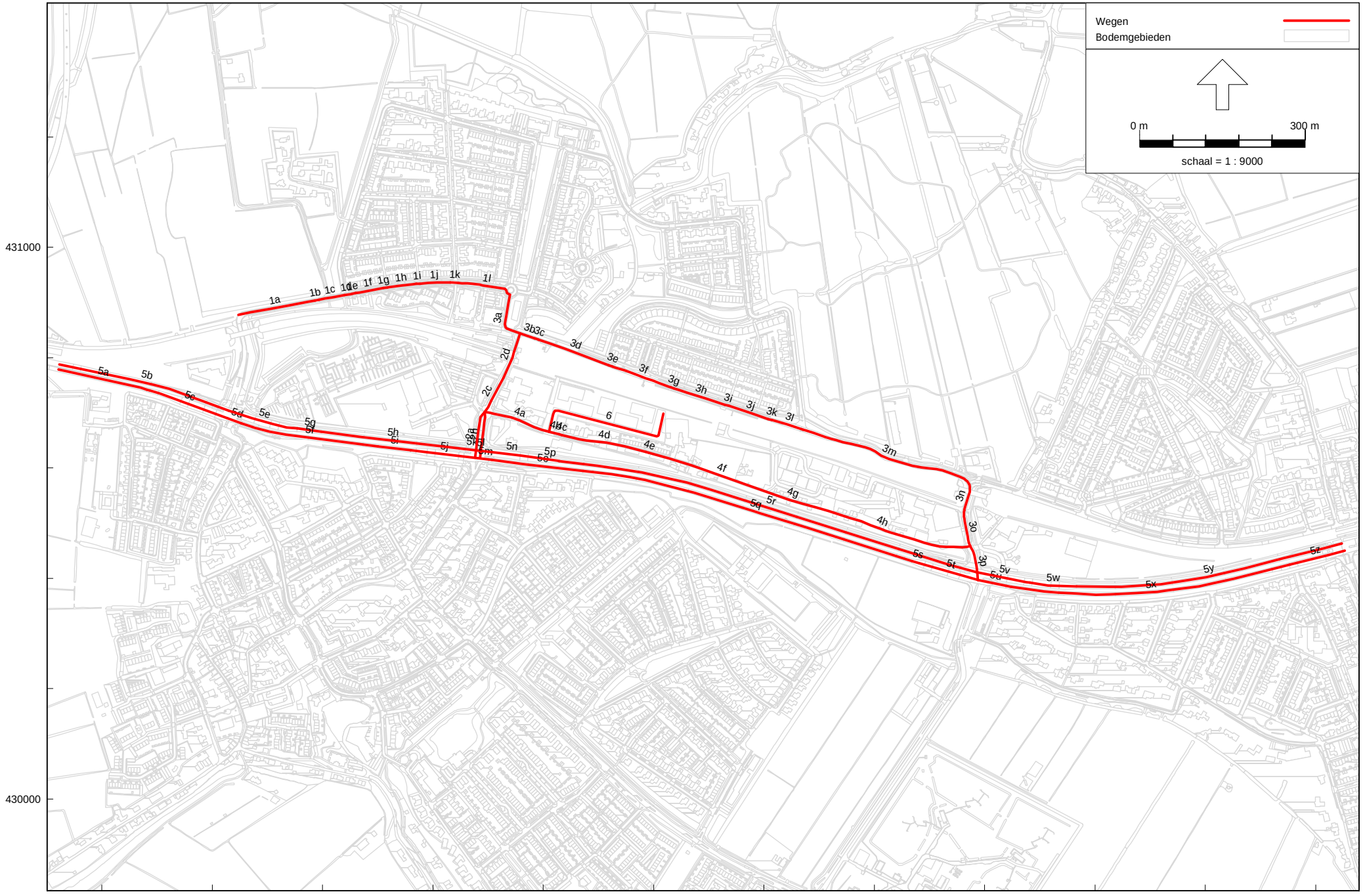
Zonder geluidsreducerende maatregelen, is het noodzakelijk om hogere waarden vast te stellen. Voor de nieuwe woningen zijn de volgende ontheffingscriteria van toepassing waardoor de hogere waarde past binnen het gemeentelijke geluidbeleid:
- de woningen vullen een open plaats op tussen de bestaande bebouwing langs de Kruisdijk;
- de woningen worden gesitueerd ter vervanging van bestaande bebouwing;
- de woningen vervullen door de gekozen situering of bouwvorm een doelmatige akoestische afschermende functie voor geluidgevoelige objecten;
- de woningen worden gesitueerd in de omgeving van een metrostation en/of metrohalte.

Een deel van de woningen beschikt niet over een geluidluwe gevel en buitenruimte. Indien buitenruimten aan de noordzijde van de bouwblokken gerealiseerd worden zouden maatregelen kunnen worden overwogen om de geluidsbelasting te reduceren. Deze maatregelen dienen te worden vastgelegd in de regels van het bestemmingsplan.

Omdat een hogere waarden moet worden vastgesteld is het noodzakelijk dat het ontwerpbesluit tot vaststelling van een hogere waarde gelijktijdig met het ontwerpbestemmingsplan ter inzage wordt gelegd.

Bijlagen >>>

Bijlage 1: Overzicht verkeersgegevens



Akoestisch onderzoek "Kruisdijkpark", gemeente Albrandswaard

622.101.00

Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer, [wegverkeer - wegverkeer verbeelding sep 2022] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

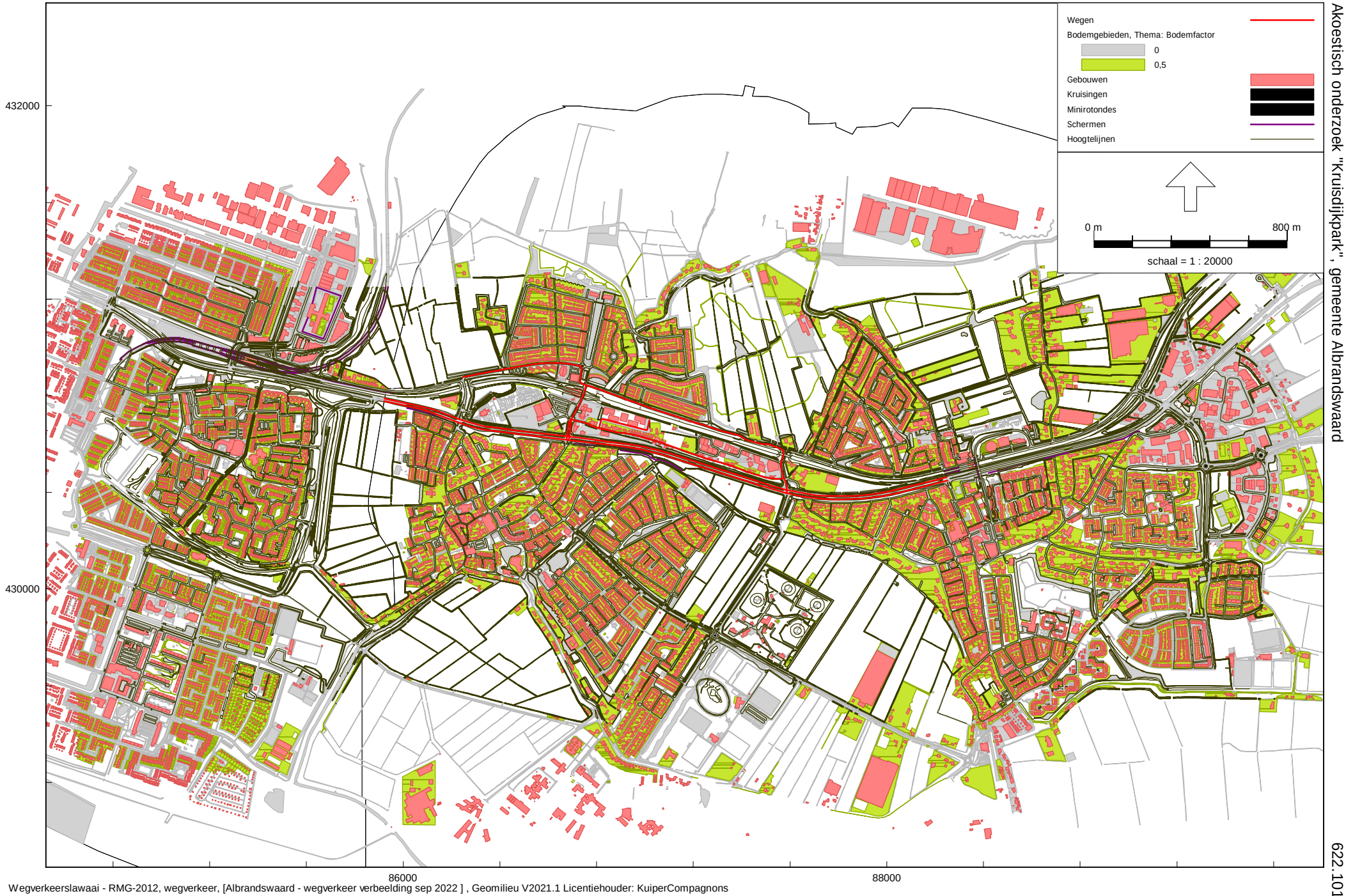
Bijlage 1 - Nummering wegen

Tabel : Verkeersgegevens akoestisch onderzoek Kruisdijkpark, gemeente Albrandswaard

Weg	Naam	Intensiteit	Snelheid	Wegdek	Dagperiode				Avondperiode				Nachtperiode			
					daguur	licht	middel	zwaar	avonduur	licht	middel	zwaar	nachtuur	licht	middel	zwaar
1a	Hoogvlietsekerkweg	1869	50	Referentiewegdek	6,89	98,51	1,15	0,34	3,16	99,24	0,63	0,14	0,58	98,43	1,38	0,18
1b	Hoogvlietsekerkweg	1869	50	Elementenverharding in keperverband	6,89	98,51	1,15	0,34	3,16	99,24	0,63	0,14	0,58	98,43	1,38	0,18
1c	Jan van Almondestraat	1869	50	Referentiewegdek	6,89	98,51	1,15	0,34	3,16	99,24	0,63	0,14	0,58	98,43	1,38	0,18
1d	Jan van Almondestraat	1959	50	Referentiewegdek	6,89	98,38	1,25	0,37	3,16	99,18	0,68	0,15	0,58	98,33	1,50	0,18
1e	Jan van Almondestraat	1959	50	Elementenverharding in keperverband	6,89	98,38	1,25	0,37	3,16	99,18	0,68	0,15	0,58	98,33	1,50	0,18
1f	Jan van Almondestraat	1959	50	Referentiewegdek	6,89	98,38	1,25	0,37	3,16	99,18	0,68	0,15	0,58	98,33	1,50	0,18
1g	Jan van Almondestraat	1959	50	Elementenverharding in keperverband	6,89	98,38	1,25	0,37	3,16	99,18	0,68	0,15	0,58	98,33	1,50	0,18
1h	Jan van Almondestraat	1959	50	Referentiewegdek	6,89	98,38	1,25	0,37	3,16	99,18	0,68	0,15	0,58	98,33	1,50	0,18
1i	Jan van Almondestraat	1959	50	Elementenverharding in keperverband	6,89	98,38	1,25	0,37	3,16	99,18	0,68	0,15	0,58	98,33	1,50	0,18
1j	Jan van Almondestraat	1959	50	Referentiewegdek	6,89	98,38	1,25	0,37	3,16	99,18	0,68	0,15	0,58	98,33	1,50	0,18
1k	Jan van Almondestraat	1959	50	Elementenverharding in keperverband	6,89	98,38	1,25	0,37	3,16	99,18	0,68	0,15	0,58	98,33	1,50	0,18
1l	Jan van Almondestraat	1959	50	Referentiewegdek	6,89	98,38	1,25	0,37	3,16	99,18	0,68	0,15	0,58	98,33	1,50	0,18
2a	Hofhoek	1185	50	Referentiewegdek	6,93	91,28	7,30	1,42	3,08	94,85	4,59	0,56	0,57	93,57	5,71	0,71
2b	Hofhoek	1163	50	Referentiewegdek	6,92	92,35	6,48	1,17	3,09	95,43	4,13	0,44	0,57	94,53	4,74	0,73
2c	Hofhoek	1738	50	Referentiewegdek	6,93	91,53	7,19	1,29	3,08	94,90	4,59	0,50	0,57	94,02	5,27	0,71
2d	Hofhoek	1432	50	Referentiewegdek	6,92	93,18	5,25	1,57	3,08	96,42	2,97	0,61	0,58	92,94	6,22	0,84
3a	Zwaardijk	1457	50	Referentiewegdek	6,91	93,47	5,03	1,50	3,09	96,60	2,82	0,58	0,58	93,29	5,88	0,82
3b	Zwaardijk	868	50	Referentiewegdek	6,89	99,45	0,42	0,13	3,17	99,75	0,22	0,04	0,58	99,40	0,60	--
3c	Zwaardijk	868	50	Elementenverharding in keperverband	6,89	99,45	0,42	0,13	3,17	99,75	0,22	0,04	0,58	99,40	0,60	--
3d	Zwaardijk	868	50	Referentiewegdek	6,89	99,45	0,42	0,13	3,17	99,75	0,22	0,04	0,58	99,40	0,60	--
3e	Zwaardijk	868	50	Elementenverharding in keperverband	6,89	99,45	0,42	0,13	3,17	99,75	0,22	0,04	0,58	99,40	0,60	--
3f	Zwaardijk	868	50	Referentiewegdek	6,89	99,45	0,42	0,13	3,17	99,75	0,22	0,04	0,58	99,40	0,60	--
3g	Zwaardijk	868	50	Elementenverharding in keperverband	6,89	99,45	0,42	0,13	3,17	99,75	0,22	0,04	0,58	99,40	0,60	--
3h	Zwaardijk	868	50	Referentiewegdek	6,89	99,45	0,42	0,13	3,17	99,75	0,22	0,04	0,58	99,40	0,60	--
3i	Zwaardijk	868	50	Elementenverharding in keperverband	6,89	99,45	0,42	0,13	3,17	99,75	0,22	0,04	0,58	99,40	0,60	--
3j	Zwaardijk	868	50	Referentiewegdek	6,89	99,45	0,42	0,13	3,17	99,75	0,22	0,04	0,58	99,40	0,60	--
3k	Zwaardijk	868	50	Elementenverharding in keperverband	6,89	99,45	0,42	0,13	3,17	99,75	0,22	0,04	0,58	99,40	0,60	--
3l	Zwaardijk	868	50	Referentiewegdek	6,89	99,45	0,42	0,13	3,17	99,75	0,22	0,04	0,58	99,40	0,60	--
3m	Zwaardijk	1885	50	Referentiewegdek	6,90	96,35	2,81	0,84	3,13	98,12	1,56	0,32	0,58	96,17	3,37	0,46
3n	Zwaardijk	3349	50	Referentiewegdek	6,91	95,19	3,70	1,11	3,11	97,52	2,06	0,42	0,58	95,03	4,36	0,62
3o	Zwaardijk	3916	50	Referentiewegdek	6,91	95,40	3,54	1,06	3,12	97,63	1,97	0,40	0,58	95,26	4,17	0,57
3p	Zwaardijk	4042	50	Referentiewegdek	6,91	95,56	3,42	1,02	3,12	97,71	1,90	0,39	0,58	95,41	4,04	0,55
4a	Kruisdijk	545	30	Referentiewegdek	6,91	99,70	0,20	0,10	3,19	99,78	0,22	--	0,54	100,00	--	--
4b	Kruisdijk	145	30	Referentiewegdek	6,91	99,70	0,20	0,10	3,19	99,78	0,22	--	0,54	100,00	--	--
4c	Kruisdijk	145	30	Elementenverharding in keperverband	6,91	99,70	0,20	0,10	3,19	99,78	0,22	--	0,54	100,00	--	--
4d	Kruisdijk	145	30	Referentiewegdek	6,91	99,70	0,20	0,10	3,19	99,78	0,22	--	0,54	100,00	--	--
4e	Kruisdijk	145	30	Elementenverharding in keperverband	6,91	99,70	0,20	0,10	3,19	99,78	0,22	--	0,54	100,00	--	--
4f	Kruisdijk	145	30	Referentiewegdek	6,91	99,70	0,20	0,10	3,19	99,78	0,22	--	0,54	100,00	--	--

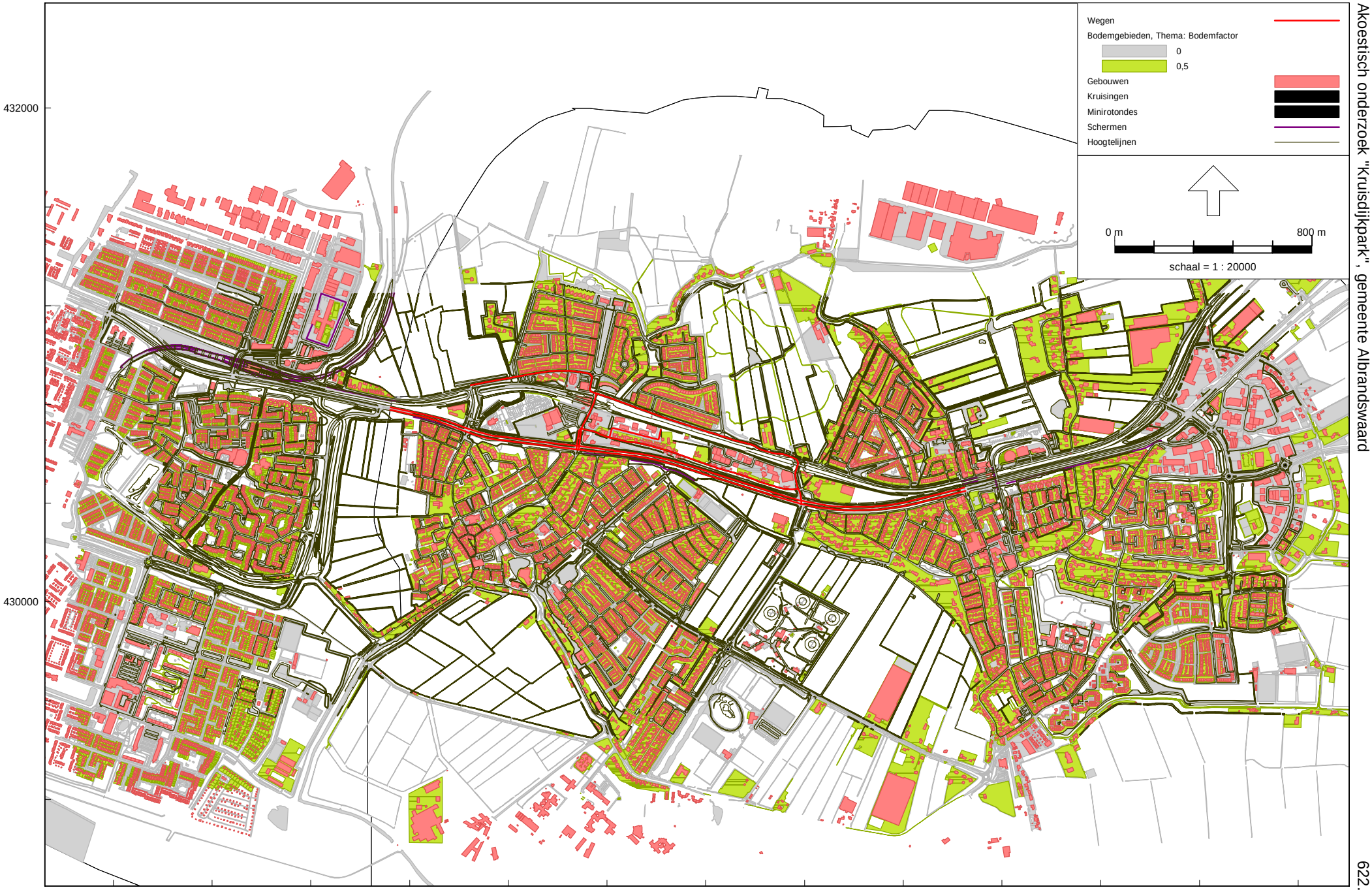
Weg	Naam	Intensiteit	Snelheid	Wegdek	Dagperiode				Avondperiode				Nachtperiode			
					daguur	licht	middel	zwaar	avonduur	licht	middel	zwaar	nachtuur	licht	middel	zwaar
4g	Kruisdijk	145	30	Elementenverharding in keperverband	6,91	99,70	0,20	0,10	3,19	99,78	0,22	--	0,54	100,00	--	--
4h	Kruisdijk	145	30	Referentiewegdek	6,91	99,70	0,20	0,10	3,19	99,78	0,22	--	0,54	100,00	--	--
5a	Groene Kruisweg	10871	80	Referentiewegdek	6,46	91,81	7,72	0,46	3,15	91,83	7,73	0,44	1,23	91,88	7,66	0,46
5b	Groene Kruisweg	10580	50	Referentiewegdek	6,64	92,72	6,87	0,40	3,41	92,78	6,87	0,35	0,83	92,89	6,83	0,28
5c	Groene Kruisweg	10871	50	Referentiewegdek	6,46	91,81	7,72	0,46	3,15	91,83	7,73	0,44	1,23	91,88	7,66	0,46
5d	Groene Kruisweg	9637	80	Referentiewegdek	6,50	92,75	6,76	0,49	2,96	92,82	6,74	0,44	1,27	92,85	6,74	0,41
5e	Groene Kruisweg	9381	50	Referentiewegdek	6,64	91,70	7,79	0,51	3,41	91,80	7,73	0,47	0,84	91,75	7,77	0,48
5f	Groene Kruisweg	9637	80	Zeer Stil Asfalt SD (RMW 2012)	6,50	92,75	6,76	0,49	2,96	92,82	6,74	0,44	1,27	92,85	6,74	0,41
5g	Groene Kruisweg	9381	50	Zeer Stil Asfalt SD (RMW 2012)	6,64	91,70	7,79	0,51	3,41	91,80	7,73	0,47	0,84	91,75	7,77	0,48
5h	Groene Kruisweg	9381	80	Zeer Stil Asfalt SD (RMW 2012)	6,64	91,70	7,79	0,51	3,41	91,80	7,73	0,47	0,84	91,75	7,77	0,48
5i	Groene Kruisweg	9637	50	Zeer Stil Asfalt SD (RMW 2012)	6,50	92,75	6,76	0,49	2,96	92,82	6,74	0,44	1,27	92,85	6,74	0,41
5j	Groene Kruisweg	9637	50	Referentiewegdek	6,50	92,75	6,76	0,49	2,96	92,82	6,74	0,44	1,27	92,85	6,74	0,41
5k	Groene Kruisweg	9381	80	Referentiewegdek	6,64	91,70	7,79	0,51	3,41	91,80	7,73	0,47	0,84	91,75	7,77	0,48
5l	Groene Kruisweg	8161	50	Referentiewegdek	6,60	90,43	9,01	0,56	3,39	90,50	8,96	0,54	0,90	90,48	9,01	0,52
5m	Groene Kruisweg	10106	50	Referentiewegdek	6,56	91,24	8,32	0,44	2,92	91,27	8,31	0,42	1,20	91,27	8,32	0,41
5n	Groene Kruisweg	9295	50	Referentiewegdek	6,66	91,59	7,99	0,42	3,39	91,67	7,94	0,40	0,81	91,68	7,99	0,33
5o	Groene Kruisweg	10106	50	Zeer Stil Asfalt SD (RMW 2012)	6,56	91,24	8,32	0,44	2,92	91,27	8,31	0,42	1,20	91,27	8,32	0,41
5p	Groene Kruisweg	9295	80	Referentiewegdek	6,66	91,59	7,99	0,42	3,39	91,67	7,94	0,40	0,81	91,68	7,99	0,33
5q	Groene Kruisweg	10106	80	Zeer Stil Asfalt SD (RMW 2012)	6,56	91,24	8,32	0,44	2,92	91,27	8,31	0,42	1,20	91,27	8,32	0,41
5r	Groene Kruisweg	9295	80	Zeer Stil Asfalt SD (RMW 2012)	6,66	91,59	7,99	0,42	3,39	91,67	7,94	0,40	0,81	91,68	7,99	0,33
5s	Groene Kruisweg	10106	80	Referentiewegdek	6,56	91,24	8,32	0,44	2,92	91,27	8,31	0,42	1,20	91,27	8,32	0,41
5t	Groene Kruisweg	10106	50	Referentiewegdek	6,56	91,24	8,32	0,44	2,92	91,27	8,31	0,42	1,20	91,27	8,32	0,41
5u	Groene Kruisweg	12571	80	Referentiewegdek	6,52	92,57	6,95	0,48	2,92	92,58	6,94	0,48	1,26	92,57	6,96	0,47
5v	Groene Kruisweg	12300	50	Referentiewegdek	6,60	90,43	9,02	0,55	3,39	90,46	9,00	0,54	0,90	90,52	9,03	0,45
5w	Groene Kruisweg	12300	80	Referentiewegdek	6,60	90,43	9,02	0,55	3,39	90,46	9,00	0,54	0,90	90,52	9,03	0,45
5x	Groene Kruisweg	12571	80	Zeer Stil Asfalt SD (RMW 2012)	6,52	92,57	6,95	0,48	2,92	92,58	6,94	0,48	1,26	92,57	6,96	0,47
5y	Groene Kruisweg	12300	80	Zeer Stil Asfalt SD (RMW 2012)	6,60	90,43	9,02	0,55	3,39	90,46	9,00	0,54	0,90	90,52	9,03	0,45
5z	Groene Kruisweg	12571	80	Referentiewegdek	6,52	92,57	6,95	0,48	2,92	92,58	6,94	0,48	1,26	92,57	6,96	0,47
6	Nieuwe weg	400	30	Referentiewegdek	6,50	98,00	1,00	1,00	3,50	98,00	1,00	1,00	1,00	98,00	1,00	1,00

Bijlage 2: Afbeelding rekenmodel wegverkeers, railverkeers- en industrielawaai



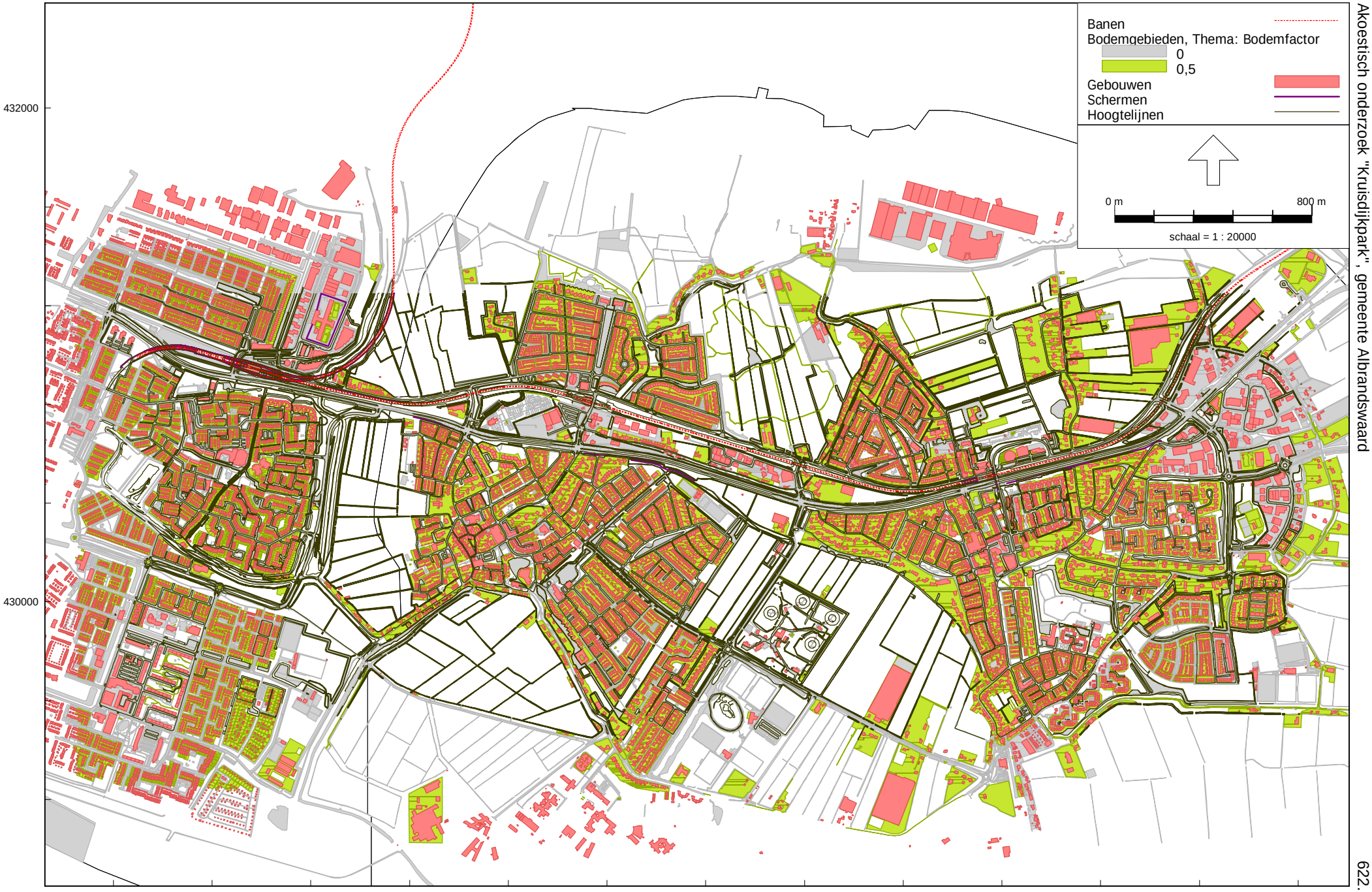
Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer, [Albrandswaard - wegverkeer verbeelding sep 2022] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Bijlage 2: Overzicht computersimulatiemodel wegverkeer - verbeelding



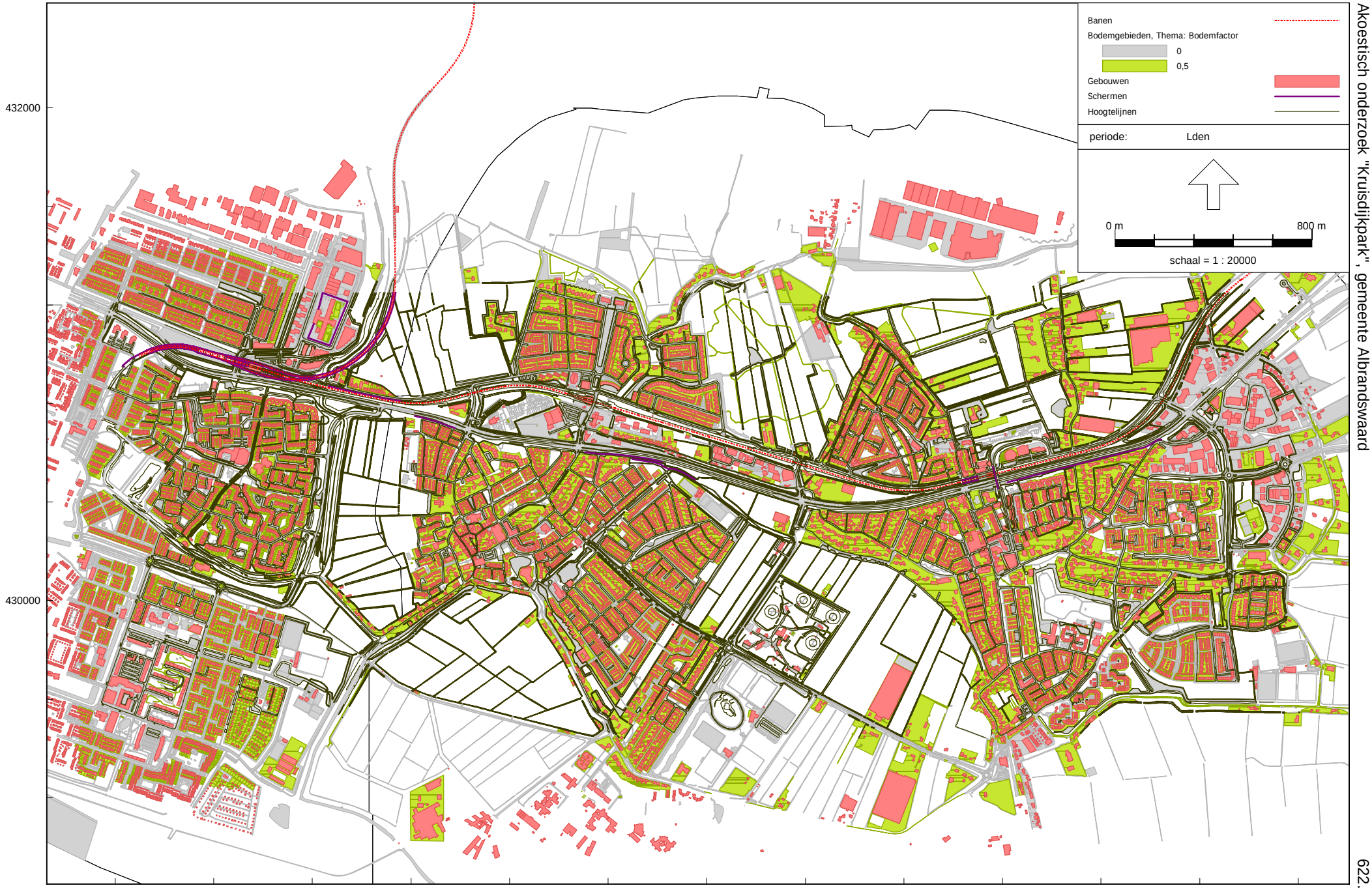
Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer, [Albrandswaard - wegverkeer bouwplan sep 2022] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Bijlage 2: Overzicht computersimulatiemodel wegverkeer - bouwplan



Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer, [Albrandswaard - metro verbeelding sep2022] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Bijlage 2: Overzicht computersimulatiemodel railverkeer - verbeelding



Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer, [Albrandswaard - metro bouwplan sep2022] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Bijlage 2: Overzicht computersimulatiemodel railverkeer - bouwplan

Akoestisch onderzoek "Kruisdijkpark", gemeente Albrandswaard

622.101.00

Industrielawaai - IL, [Model 2025 - Nieuw model Waal-/Eemhaven - versie 20 september 2010 - verbeelding] , Geomilieu V4.41

Bijlage 2: Overzicht computersimulatiemodel industrieterrein Waal-/Eemhaven (excl. nestgeluid) - verbeelding

Industrielawaai - IL, [WE - Afgemeerde schepen - 2025 - WE - Afgemeerde schepen - 2025 - 70% - JM - MAX - bouwplan] , Geomilieu V4.41

Akoestisch onderzoek "Kruisdijkpark", gemeente Albrandswaard

622.101.00

Bijlage 2: Overzicht cumputersimulatiemodel industrieterrein Waal-/Eemhaven incl. nestgeluid - bouwplan
Model tbv beoordeling karakteristieke geluidwering gevels

Bijlage 3: Berekeningsresultaten wegverkeerslawaai

Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer, [Albrandswaard - wegverkeer verbeelding sep 2022] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Akoestisch onderzoek "Kruisdijkpark", gemeente Albrandswaard

622.101.00

Bijlage 3: Geluidsbelasting tgv N492 Groene Kruisweg

De resultaten zijn gereduceerd met 2 dB en 5 dB ex artikel 110g Wgh

Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer, [wegverkeer - wegverkeer verbeelding sep 2022] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Akoestisch onderzoek "Kruisdijkpark", gemeente Albrandswaard

622.101.00

Bijlage 3: Geluidsbelasting tgv Hofhoek

De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh

Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer, [Albrandswaard - wegverkeer verbeelding sep 2022] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Akoestisch onderzoek "Kruisdijkpark", gemeente Albrandswaard

622.101.00

Bijlage 3: Geluidsbelasting tgv Zwaardijk/J. v Almondestr./Hoogvlietsekerkweg

De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh

Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer, [wegverkeer - wegverkeer verbeelding sep 2022] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Akoestisch onderzoek "Kruisdijkpark", gemeente Albrandswaard

622.101.00

Bijlage 3: Geluidsbelasting tgv Kruisdijk

De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh

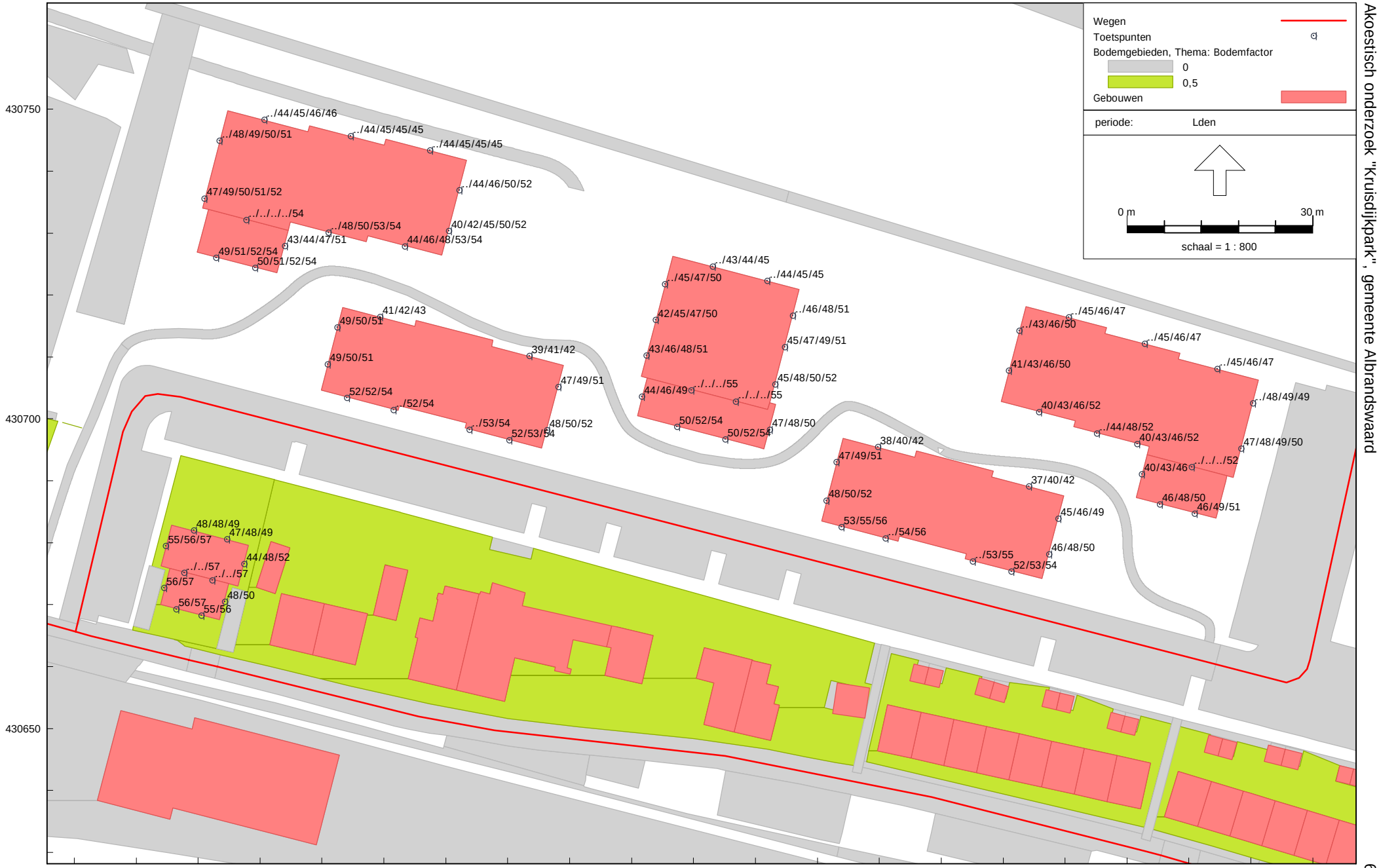
Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer, [wegverkeer - wegverkeer verbeelding sep 2022] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Akoestisch onderzoek "Kruisdijkpark", gemeente Albrandswaard

622.101.00

Bijlage 3: Geluidsbelasting tgv nieuwe weg (30 km/uur)

De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



Akoestisch onderzoek "Kruisdijkpark", gemeente Albrandswaard

622.101.00

Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer, [wegverkeer - wegverkeer bouwplan sep 2022] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Bijlage 3: Geluidsbelasting wegverkeer cumulatief - bouwplan

De resultaten zijn zonder aftrek ex art. 110g Wgh

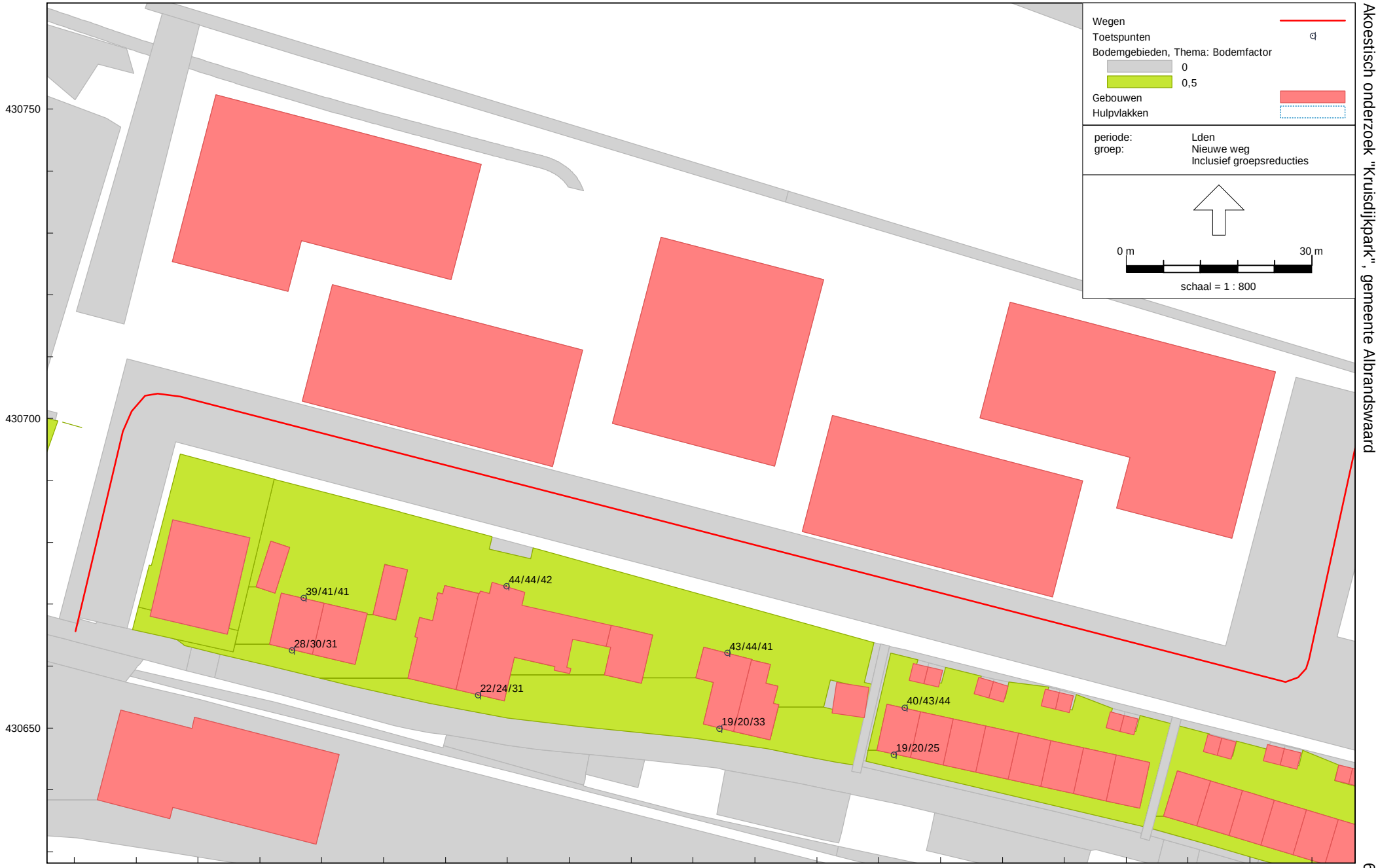
Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer, [wegverkeer - wegverkeer verbeelding sep 2022 - bestaande woningen] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Akoestisch onderzoek "Kruisdijkpark", gemeente Albrandswaard

622.101.00

Bijlage 3: Geluidsbelasting tgv Kruisdijk - bestaande woningen

De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer, [wegverkeer - wegverkeer verbeelding sep 2022 - bestaande woningen] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Akoestisch onderzoek "Kruisdijkpark", gemeente Albrandswaard

622.101.00

Bijlage 3: Geluidsbelasting tgv nieuwe weg (30 km/uur) - bestaande woningen

De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh

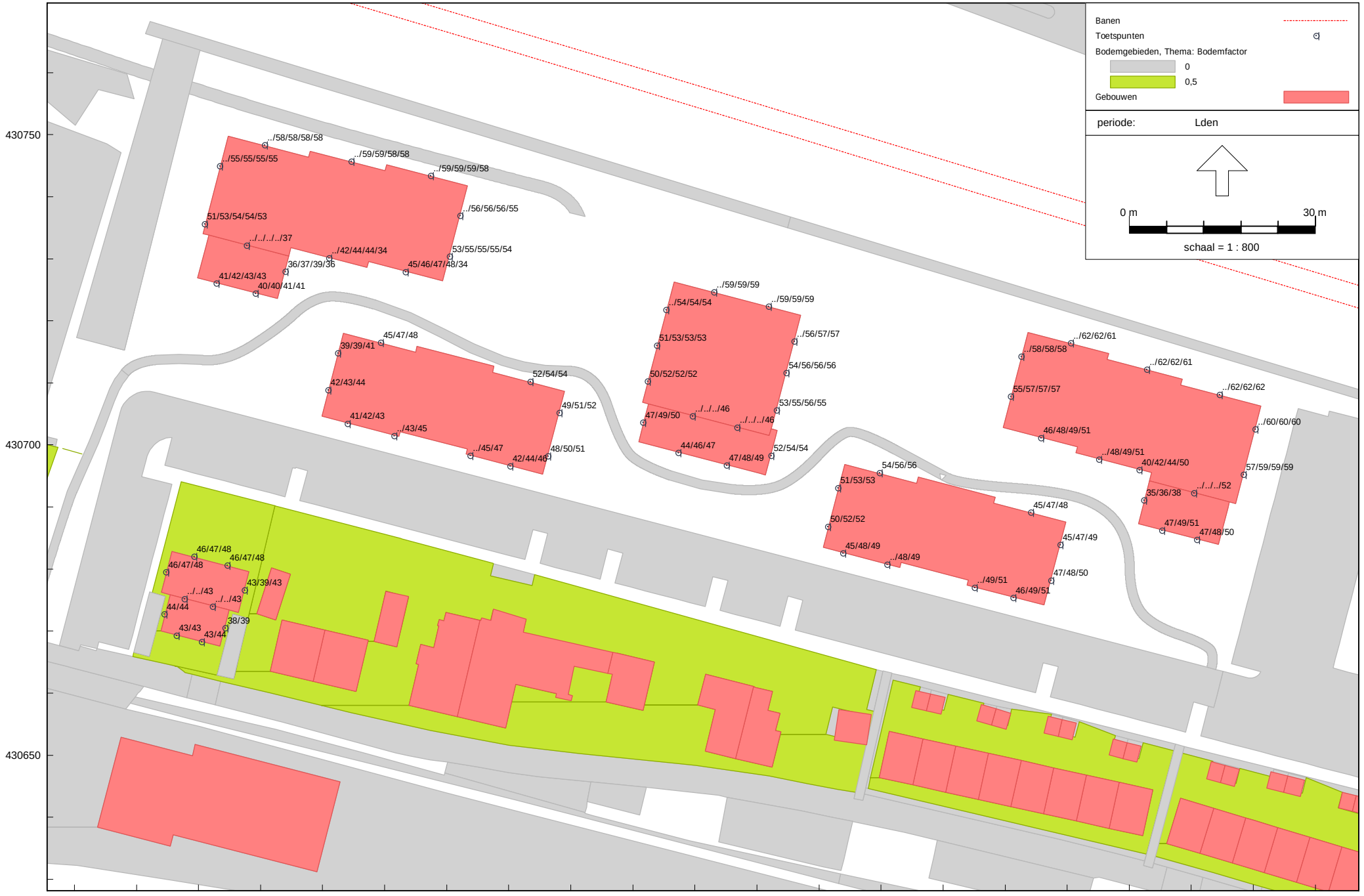
Bijlage 4: Berekeningsresultaten railverkeerslawaai

Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer, [Albrandswaard - metro verbeelding sep2022] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Akoestisch onderzoek "Kruisdijkpark", gemeente Albrandswaard

622.101.00

Bijlage 4: Geluidsbelasting railverkeerslawaai - verbeelding



Akoestisch onderzoek "Kruisdijkpark", gemeente Albrandswaard

622.101.00

Railverkeerslawaai - RMG-2012, railverkeer, [Albrandswaard - metro bouwplan sep2022] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Bijlage 4: Geluidsbelasting railverkeerslawaai - bouwplan

Bijlage 5: Berekeningsresultaten industrielawaai

Industrielawaai - IL, [Model 2025 - Nieuw model Waal-/Eemhaven - versie 20 september 2010 - verbeelding] , Geomilieu V4.41

Akoestisch onderzoek "Kruisdijkpark", gemeente Albrandswaard

622.101.00

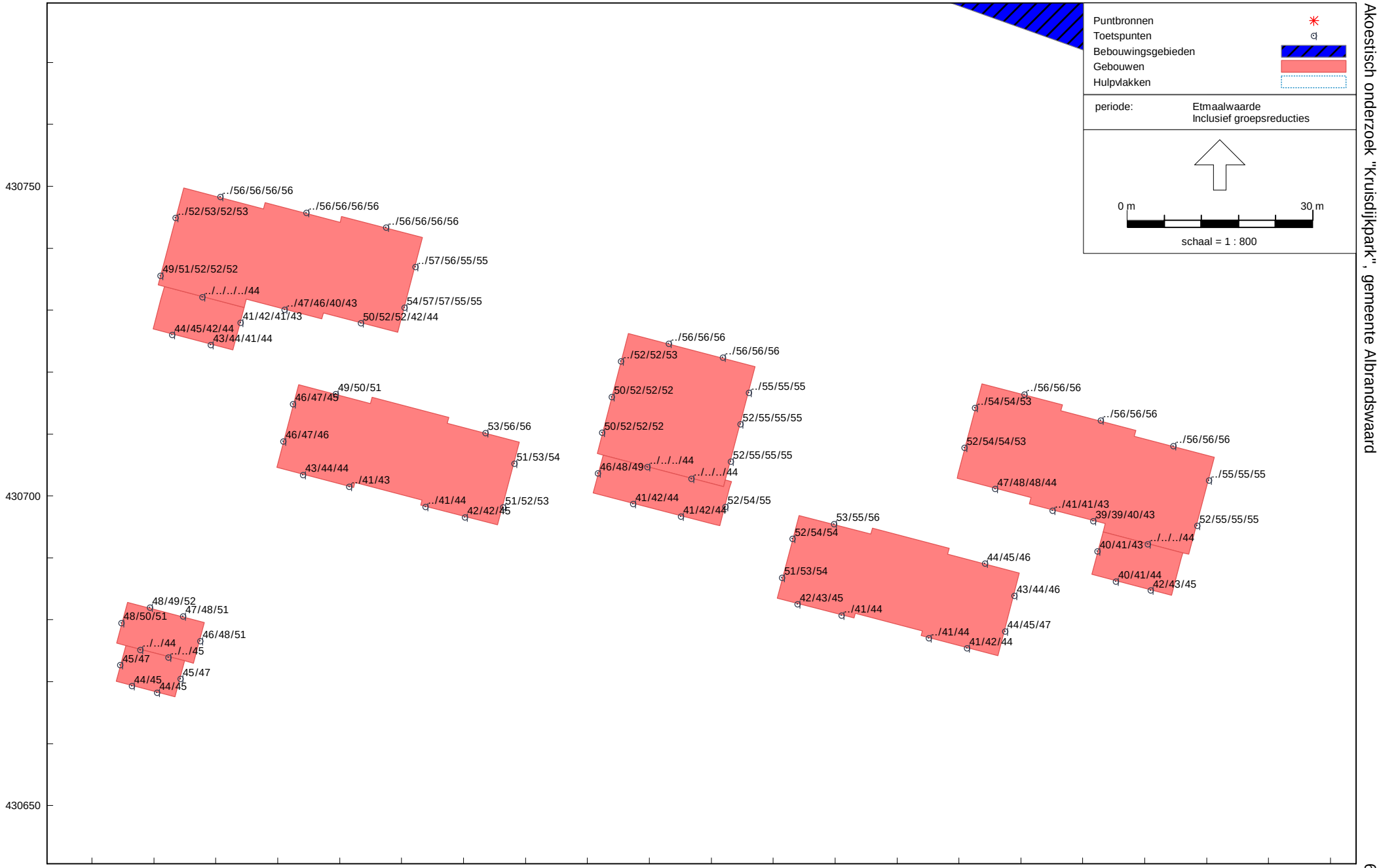
Bijlage 5: Geluidsbelasting industrieterrein Waal-/Eemhaven excl. nestgeluid - verbeelding

Industrielawaai - IL, [WE - Afgemeerde schepen - 2025 - WE - Afgemeerde schepen - 2025 - 70% - JM - MAX - verbeelding] , Geomilieu V4.41

Akoestisch onderzoek "Kruisdijkpark", gemeente Albrandswaard

622.101.00

Bijlage 5: Geluidsbelasting industrieterrein Waal-/Eemhaven incl. nestgeluid (MAX) - verbeelding



Industrielawaai - IL, [WE - Afgemeerde schepen - 2025 - WE - Afgemeerde schepen - 2025 - 70% - JM - MAX - bouwplan] , Geomilieu V4.41

Akoestisch onderzoek "Kruisdijkpark", gemeente Albrandswaard

622.101.00

Bijlage 5: Geluidsbelasting industrieterrein Waal-/Eemhaven incl. nestgeluid (MAX) - bouwplan

Resultaten tbv beoordeling karakteristieke geluidwering gevels

Bijlage 6: Cumulatie

Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer, [Albrandswaard - wegverkeer verbeelding sep 2022] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Akoestisch onderzoek "Kruisdijkpark", gemeente Albrandswaard

622.101.00

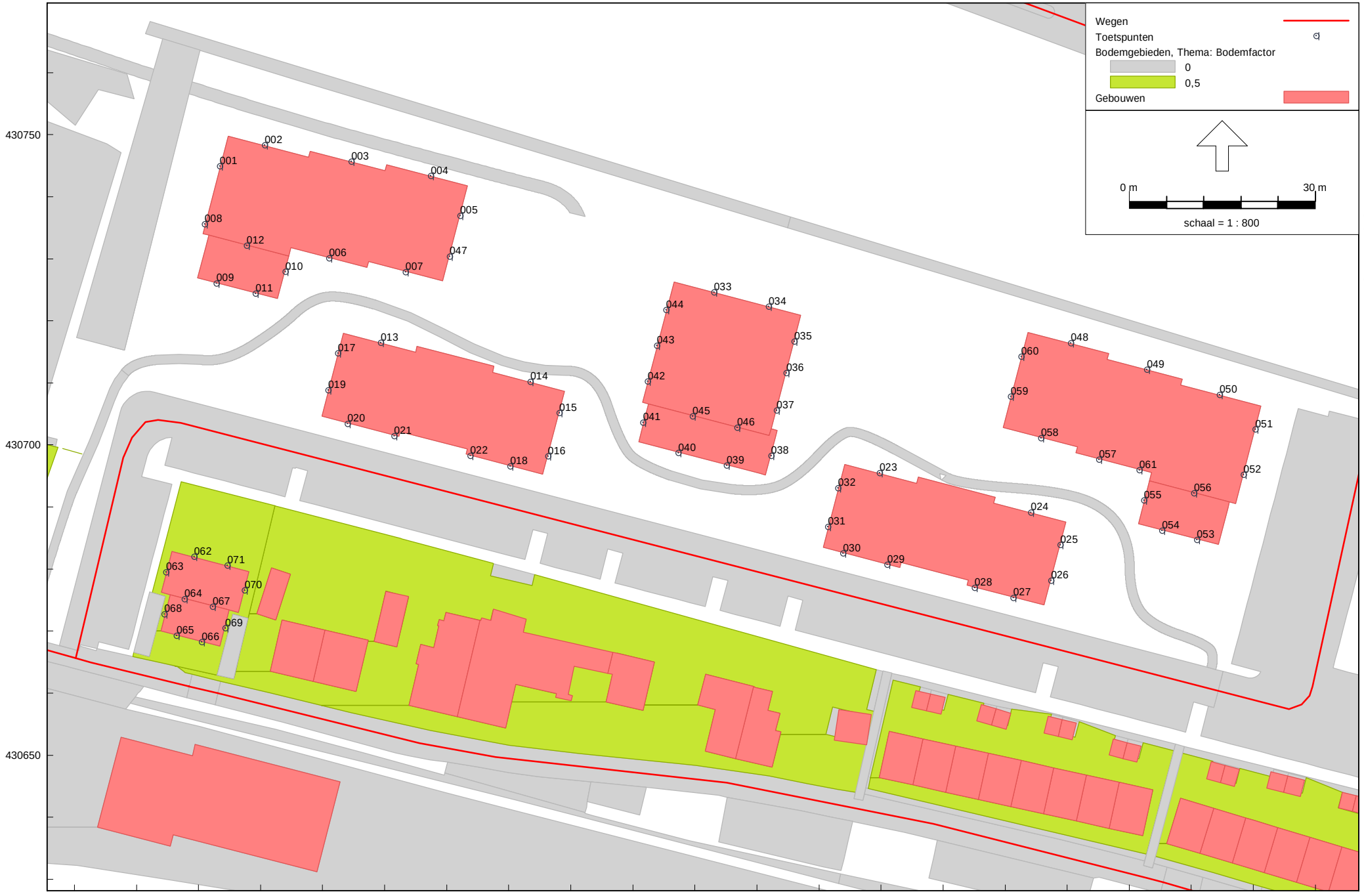
Bijlage 6: Ligging toetspunten - verbeelding

Bijlage 6: Cumulatie wegverkeer, railverkeer en industrielawaai incl. nestgeluid - verbeelding

toetspunt	hoogte	Deelbijdragen naar $L^*_{..L}$			Gecumuleerd
		wegverkeer Lden	rail L^*_{RL} Lden	industrielawaai etmaal L^*_{IL}	Lden
01	1,5	42	53	54	57
01	4,5	44	54	57	59
01	7,5	45	54	57	59
01	10,5	45	54	57	59
01	13,5	45	54	57	59
02	1,5	39	49	55	56
02	4,5	41	51	58	59
02	7,5	43	51	58	59
02	10,5	46	51	56	58
02	13,5	51	50	56	58
03	1,5	50	37	44	51
03	4,5	51	37	45	52
03	7,5	52	38	41	53
03	10,5	54	38	42	54
03	13,5	55	33	44	56
04	1,5	47	48	50	53
04	4,5	48	50	52	55
04	7,5	49	50	53	56
04	10,5	50	50	53	56
04	13,5	51	50	53	56
05	1,5	38	48	54	55
05	4,5	40	50	57	58
05	7,5	41	50	57	58
06	1,5	47	44	51	53
06	4,5	49	46	53	55
06	7,5	52	47	54	56
07	1,5	54	38	40	54
07	4,5	54	39	41	54
07	7,5	54	42	44	55
08	1,5	49	35	45	51
08	4,5	50	35	46	52
08	7,5	51	37	45	52
09	1,5	42	54	54	57
09	4,5	44	55	57	59
09	7,5	45	55	57	59
09	10,5	45	55	57	59
10	1,5	44	49	53	55
10	4,5	46	51	55	57
10	7,5	47	51	56	57
10	10,5	51	51	56	58
11	1,5	50	40	41	51
11	4,5	52	42	41	53
11	7,5	54	43	42	55
11	10,5	56	42	45	57
12	1,5	42	46	51	52
12	4,5	44	48	53	54
12	7,5	46	48	53	55
12	10,5	50	48	53	56
13	1,5	43	56	54	59
13	4,5	45	57	57	60
13	7,5	46	57	57	61
13	10,5	47	57	57	60
14	1,5	47	53	53	56
14	4,5	48	55	55	58
14	7,5	49	55	56	59
14	10,5	50	55	56	59
15	1,5	46	43	40	49
15	4,5	48	45	41	50
15	7,5	50	47	42	52

toetspunt	hoogte	Deelbijdragen naar $L^*_{..L}$			Gecumuleerd
		wegverkeer Lden	rail L^*_{RL} Lden	industrielawaaietmaal L^*_{IL}	Lden
15	10,5	53	48	45	55
16	1,5	40	51	53	55
16	4,5	42	53	55	57
16	7,5	44	53	55	57
16	10,5	46	53	54	57
17	1,5	38	49	51	53
17	4,5	40	51	54	56
17	7,5	42	51	54	56
18	1,5	45	41	43	48
18	4,5	47	43	44	50
18	7,5	49	45	47	52
19	1,5	55	42	41	55
19	4,5	55	45	42	56
19	7,5	56	46	45	57
20	1,5	47	46	53	55
20	4,5	49	48	55	56
20	7,5	51	48	55	57
21	1,5	48	42	45	50
21	4,5	49	43	47	51
21	7,5	49	44	49	52
22	1,5	47	32	46	50
22	4,5	49	35	48	51
22	7,5	52	39	51	55
23	1,5	56	39	42	56
23	4,5	56	39	43	57
23	7,5	58	40	45	58
24	1,5	55	42	48	56
24	4,5	57	42	49	57
24	7,5	57	43	50	58

reductie ex art. 110g Wgh is NIET toegepast



Akoestisch onderzoek "Kruisdijkpark", gemeente Albrandswaard

621.152.00

Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer, [wegverkeer - wegverkeer bouwplan sep 2022] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Bijlage 6: Ligging toetspunten - bouwplan

Bijlage 6: Cumulatie wegverkeer, railverkeer en industrielawaai incl. nestgeluid - bouwplan

toetspunt	hoogte	Deelbijdragen naar $L^*_{..L}$			Gecumuleerd
		wegverkeer Lden	rail L^*_{RL} Lden	industrielawaai etmaal L^*_{IL}	Lden
001	4,5	48	51	53	56
001	7,5	49	51	54	56
001	10,5	50	51	53	57
001	13,5	51	51	54	57
002	4,5	44	54	57	59
002	7,5	45	54	57	59
002	10,5	46	54	57	59
002	13,5	46	54	57	59
003	4,5	44	54	57	59
003	7,5	45	54	57	59
003	10,5	45	54	57	59
003	13,5	45	54	57	59
004	4,5	44	54	57	59
004	7,5	45	54	57	59
004	10,5	45	54	57	59
004	13,5	45	54	57	59
005	4,5	44	51	58	59
005	7,5	46	52	57	59
005	10,5	50	52	56	58
005	13,5	52	51	56	58
006	4,5	48	39	48	51
006	7,5	49	40	47	52
006	10,5	53	40	41	54
006	13,5	54	31	44	55
007	1,5	44	41	51	52
007	4,5	45	43	53	54
007	7,5	48	44	53	54
007	10,5	52	44	43	53
007	13,5	54	31	45	55
008	1,5	47	47	50	53
008	4,5	49	49	52	55
008	7,5	50	49	53	56
008	10,5	51	50	53	56
008	13,5	52	49	53	56
009	1,5	49	38	45	51
009	4,5	51	38	46	52
009	7,5	52	39	43	53
009	10,5	54	39	45	55
010	1,5	43	33	42	46
010	4,5	44	34	43	47
010	7,5	47	35	42	48
010	10,5	51	33	44	52
011	1,5	50	37	44	51
011	4,5	51	36	45	52
011	7,5	52	38	42	52
011	10,5	54	37	45	55
012	13,5	54	34	45	55
013	1,5	41	41	50	51
013	4,5	42	43	51	52
013	7,5	43	44	52	53
014	1,5	39	48	54	55
014	4,5	41	50	57	58
014	7,5	42	50	57	58
015	1,5	47	46	52	54
015	4,5	49	47	54	56
015	7,5	51	48	55	57
016	1,5	48	44	52	54
016	4,5	50	46	53	55
016	7,5	52	47	54	57

toetspunt	hoogte	Deelbijdragen naar $L^*_{..L}$			Gecumuleerd
		wegverkeer Lden	rail L^*_{RL} Lden	industrielawaai etmaal L^*_{IL}	Lden
017	1,5	49	35	47	51
017	4,5	50	35	48	52
017	7,5	51	37	46	52
018	1,5	52	39	43	52
018	4,5	53	40	43	53
018	7,5	54	42	46	55
019	1,5	49	39	47	52
019	4,5	50	39	48	52
019	7,5	51	40	47	52
020	1,5	52	37	44	53
020	4,5	52	38	45	53
020	7,5	54	39	45	54
021	4,5	52	40	42	53
021	7,5	54	41	44	54
022	4,5	53	41	42	53
022	7,5	54	43	45	55
023	1,5	38	50	54	55
023	4,5	40	52	56	58
023	7,5	42	52	57	58
024	1,5	37	42	45	47
024	4,5	40	43	46	48
024	7,5	42	44	47	50
025	1,5	45	41	44	48
025	4,5	46	43	45	50
025	7,5	49	45	47	52
026	1,5	46	43	45	50
026	4,5	48	45	46	51
026	7,5	50	46	48	53
027	1,5	52	43	42	53
027	4,5	53	45	43	54
027	7,5	54	47	45	56
028	4,5	53	45	42	54
028	7,5	55	47	45	56
029	4,5	54	44	42	55
029	7,5	56	46	45	57
030	1,5	53	41	43	54
030	4,5	55	45	44	55
030	7,5	56	46	46	57
031	1,5	48	46	52	55
031	4,5	50	48	54	56
031	7,5	52	48	55	57
032	1,5	47	47	53	54
032	4,5	49	49	55	56
032	7,5	51	49	55	57
033	4,5	43	54	57	59
033	7,5	44	54	57	59
033	10,5	45	54	57	59
034	4,5	44	55	57	59
034	7,5	45	55	57	59
034	10,5	45	55	57	59
035	4,5	46	52	56	58
035	7,5	48	52	56	58
035	10,5	51	52	56	58
036	1,5	45	50	53	55
036	4,5	47	52	56	57
036	7,5	49	52	56	58
036	10,5	51	52	56	58
037	1,5	45	49	53	55
037	4,5	48	51	56	57
037	7,5	50	51	56	58
037	10,5	52	51	56	58

toetspunt	hoogte	Deelbijdragen naar $L^*_{..L}$			Gecumuleerd
		wegverkeer Lden	rail L^*_{RL} Lden	industrielawaai etmaal L^*_{IL}	Lden
038	1,5	47	48	53	55
038	4,5	48	50	55	57
038	7,5	50	50	56	58
039	1,5	50	43	42	51
039	4,5	52	44	43	53
039	7,5	54	45	45	55
040	1,5	50	41	42	51
040	4,5	52	43	43	53
040	7,5	54	44	45	55
041	1,5	44	43	47	50
041	4,5	46	45	49	52
041	7,5	49	46	50	53
042	1,5	43	46	51	53
042	4,5	46	48	53	55
042	7,5	48	48	53	55
042	10,5	51	48	53	56
043	1,5	42	47	51	53
043	4,5	45	49	53	55
043	7,5	47	49	53	55
043	10,5	50	49	53	56
044	4,5	45	49	53	55
044	7,5	47	50	53	56
044	10,5	50	50	54	56
045	10,5	55	42	45	56
046	10,5	55	42	45	56
047	1,5	40	49	55	56
047	4,5	42	51	58	59
047	7,5	45	51	58	59
047	10,5	50	51	56	58
047	13,5	52	50	56	58
048	4,5	45	57	57	60
048	7,5	46	57	57	60
048	10,5	47	57	57	60
049	4,5	45	57	57	60
049	7,5	46	57	57	60
049	10,5	47	57	57	60
050	4,5	45	57	57	60
050	7,5	46	57	57	60
050	10,5	47	57	57	60
051	4,5	48	55	56	59
051	7,5	49	55	56	59
051	10,5	49	56	56	59
052	1,5	47	53	53	56
052	4,5	48	54	56	58
052	7,5	49	55	56	59
052	10,5	50	55	56	59
053	1,5	46	43	43	49
053	4,5	49	44	44	51
053	7,5	51	46	46	53
054	1,5	46	43	41	49
054	4,5	48	45	42	51
054	7,5	50	47	45	53
055	1,5	40	32	41	44
055	4,5	43	33	42	45
055	7,5	46	34	44	48
056	10,5	52	48	45	54
057	4,5	44	44	42	48
057	7,5	48	45	42	50
057	10,5	52	47	44	54
058	1,5	40	43	48	49
058	4,5	43	44	49	51

toetspunt	hoogte	Deelbijdragen naar $L^*_{..L}$			Gecumuleerd
		wegverkeer Lden	rail L^*_{RL} Lden	industrielawaai etmaal L^*_{IL}	Lden
058	7,5	46	45	49	52
058	10,5	52	47	45	54
059	1,5	41	51	53	55
059	4,5	43	53	55	57
059	7,5	46	53	55	58
059	10,5	50	53	54	57
060	4,5	43	53	55	58
060	7,5	46	54	55	58
060	10,5	50	53	54	58
061	1,5	40	37	40	44
061	4,5	43	38	40	46
061	7,5	46	40	41	48
061	10,5	52	46	44	53
062	1,5	48	43	49	52
062	4,5	48	43	50	53
062	7,5	49	44	53	54
063	1,5	55	43	49	56
063	4,5	56	43	51	57
063	7,5	57	44	52	58
064	7,5	57	39	45	57
065	1,5	56	39	45	56
065	4,5	57	39	46	57
066	1,5	55	40	45	56
066	4,5	56	40	46	56
067	7,5	57	39	46	57
068	1,5	56	40	46	56
068	4,5	57	40	48	58
069	1,5	48	35	46	50
069	4,5	50	36	48	52
070	1,5	44	39	47	49
070	4,5	48	35	49	51
070	7,5	52	39	52	55
071	1,5	47	42	48	51
071	4,5	48	43	49	52
071	7,5	49	44	52	54

reductie ex art. 110g Wgh is NIET toegepast

KuiperCompagnons

Ruimtelijke Ordening, Stedenbouw, Architectuur, Landschap
City & Regional Planning, Urban Design, Architecture, Landscape

e-mail: kuiper@kuiper.nl

www.kuiper.nl

Van Nelle Ontwerpfabriek
Van Nelleweg 3042
3044BC Rotterdam
T 010 433 00 99
F 010 404 56 69