BURO BOUWFYSICA

Adviseurs voor akoestiek, bouwfysica, brandveiligheid en duurzaamheid

Akoestisch onderzoek omgevingsgeluid

“Houthavenkade te Zaandam”

Opdrachtgever	Porten Development BV
Contactpersoon	De heer W. Zuidam/de heer J. Korner
Referentie	17256.10
Datum	21 maart 2019
Behandeld door	ir. J. Hardlooper / ing. R.R.J.W. Liebrechts
Status	Herziening van rapportage 17256.09

Buro Bouwfysica B.V.
Cypresbaan 45
2908 LT Capelle aan den IJssel
+31 (10) 760 0049
info@burobouwfysica.nl
www.burobouwfysica.nl
kvk-nummer 64325660

Inhoudsopgave

1 Inleiding ... 4
2 Uitgangspunten ... 5
3 Toetsingskader ... 6
3.1 Algemeen ... 6
3.2 Wet geluidhinder ... 6
3.2.1 Algemeen ... 6
3.2.2 Geluidgevoelige functies ... 6
3.2.3 Geluidzones ... 6
3.2.4 Omvang zones langs spoorwegen ... 7
3.2.5 Geluidzone industrieterrein ... 7
3.2.6 Grenswaarden ... 7
3.2.7 Reductie geluidsbelasting wegverkeerslawaai ... 8
3.2.8 Cumulatie ... 8
3.3 Bouwbesluit 2012 ... 8
3.4 Geluidbeleid Zaanstad ... 8
3.4.1 Geluidsluwe gevel ... 8
3.4.2 Dove gevel ... 8
3.4.3 Cumulatie ... 9
4 Geluidmodel ... 9
4.1 Algemeen ... 9
4.2 Uitgangspunten ... 9
4.2.1 Wegverkeersgegevens ... 9
4.2.2 Spoorgegevens ... 10
4.2.3 Industrielawaai ... 10
4.2.4 Rekenmethode ... 10
4.2.5 Overige uitgangspunten ... 10
5 Geluidbelasting op bouwvlakgrenzen ... 11
5.1 Bouwvlakgrenzen ... 11
5.2 Geluidbelastingen ... 11
5.2.1 Algemeen ... 11
5.2.2 Industrielawaai (gezoneerde industrieterreinen) ... 12
5.2.3 Wegverkeerslawaai ... 12
5.2.4 Spoorweglawaai ... 13
5.2.5 Cumulatie ... 13
5.2.6 Grafisch overzicht dove gevels en gevels met ontheffing ... 13
5.3 Geluidreducerende maatregelen ... 14
5.3.1 Algemeen ... 14
5.3.2 Snelheidsverlaging Houthavenkade ... 15
5.3.3 Geluidreducerend wegdektype ... 15
5.3.4 Geluidscherm ... 15
5.3.5 Conclusie ... 15
5.4 Hogere waarden ... 16
6 Beoordeling schetsontwerp en uitvoerbaarheid ... 16
6.1 Algemeen ... 16
6.2 Geluidbelastingen ... 17

6.3 Akoestische bouwstenen 17
6.3.1 Serre 17
6.3.2 Louvre en lokaal scherm 18
6.3.3 Gebouw gebonden schermen 18
6.4 Woningen met dove gevels 19
6.4.1 Algemeen 19
6.4.2 Woningen met dove gevel/zonder geluidluwe gevel 19
6.4.3 Woningen met dove gevel/met geluidluwe gevel 20
6.5 Woningen zonder dove gevel/zonder geluidluwe gevel 20
6.5.1 Serre 20
6.5.2 Gebouw gebonden schermen 20
6.6 Bepaling capaciteit geluidgedempte spuivoorziening 20
6.7 Eisen schermen en absorberend plafond 20
6.8 Conclusie geluidmaatregelen 21
7 Samenvatting en conclusie 22

Bijlagen

Bijlage 1: Overzichtstekening bouwvlakgrenzen en schetsontwerp
Bijlage 2: Verkeersgegevens
Bijlage 3: Rekenresultaten geluidbelastingen op bouwvlakgrenzen
Bijlage 4: Rekenresultaten geluidbelastingen op gevels schetsontwerp

1 Inleiding

In opdracht van Porten Development BV is voor het project “Houthavenkade te Zaandam” het akoestisch onderzoek omgevingslawaai ten behoeve van de bestemmingsplanprocedure herzien. De beoogde ontwikkeling bestaat uit een gefaseerd te realiseren woningbouwplan met commerciële ruimten. Door Van Aken Concepts Architecture Engineering is een schetsontwerp opgesteld d.d. 19 maart 2019.

Deze rapportage betreft een herziening van de eerder opgestelde rapportage met kenmerk 17256.09, d.d. 20 december 2018 van Buro Bouwfysica met als aanleiding de volgende wijzigingen:

- Verandering bouwvlakgrenzen conform Bestemmingsplankaart voorontwerp, d.d. 15 maart 2019 met idn NL.IMRO.0479.STED3862BP-0201 van Rho Adviseurs voor Leefruimte in verband met realiseren extra woningen (max. 710 woningen).
- Verandering voorbeeldverkaveling conform schetsontwerp (voorlopig) met projectnummer 1772, d.d. 19 maart 2019 van Van Aken Concepts Architecture Engineering.
- Nieuwe verkeersstudie Houthavenkade, d.d. 15 maart 2019 van buro Goudappel Coffeng.
- Actuele verkeersgegevens N203 en Albert Heijnweg van de gemeente Zaandam (PROZA (PROgnose ZAanstad);
- Actuele spoorweggegevens bijgewerkt. d.d. 25 februari 2019 conform het geluidregister van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Deze wijzigingen zijn doorgevoerd in voorliggend akoestisch onderzoek.

Het plan is gelegen binnen de invloedssfeer van verschillende geluidbronnen, te weten de omliggende binnenstedelijke wegen waaronder de N203, Albert Heijnweg, Houthavenkade, Havenstraat, spoortraject Amsterdam-Alkmaar alsmede de gezoneerde industrieterreinen Westpoort en Achtersluispolder-Westerspoor. Het akoestisch onderzoek met betrekking tot de geluiduitstraling van ENGIE bij gefaseerde invulling van het gebied is gerapporteerd in het onderzoek met kenmerk 17256.03, d.d. 29 juni 2018 van Buro Bouwfysica.

Om de voorgenomen woningbouw mogelijk te maken en het bijbehorende bestemmingsplan vast te stellen is een gedetailleerd akoestisch onderzoek omgevingslawaai uitgevoerd waarbij de inhoud van het onderzoek richt zich op de volgende aspecten:

- Het bepalen van de geluidbelastingen op de bouwvlakgrenzen t.b.v. hogere waarden besluit en positie van dove gevels/gevels met ontheffing.
- Het bepalen van de geluidbelastingen op het schetsontwerp om de haalbaarheid aan te tonen. Hierbij is uitgegaan van de randvoorwaarden uit de Wet geluidhinder en het geluidbeleid Zaanstad.

In onderstaande figuren volgt de situering alsmede de beoogde invulling van het plangebied.

Figuur 1: Situering en fasering (plangebied = fase 1, Engie = fase 2))

Figuur 2: schetsontwerp Van Aken Concepts Architecture Engineering, d.d. 19 maart 2019

2 Uitgangspunten

Uitgegaan is van de volgende stukken:

- Bestemmingsplankaart voorontwerp, d.d. 15 maart 2019 met idn NL.IMRO.0479.STED3862BP-0201 van Rho Adviseurs voor Leefruimte, zie bijlage 1.
- Voorbeeldverkaveling schetsontwerp (voorlopig) met projectnummer 1772, d.d. 19 maart 2019 van Van Aken Concepts Architecture Engineering, zie bijlage 1.
- SketchUp model massa indicatie voorbeeldverkaveling schetsontwerp (voorlopig) verstrekt door Van Aken Concepts Architecture Engineering.
- Actuele spoorweggegevens (o.a. intensiteiten, hoogtes, spoorwegcategorieën en bestaande schermen, bijgewerkt. d.d. 25 februari 2019) conform het geluidregister van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- Verkeersstudie Houthavenkade Zaandam met kenmerk “001735.20180805.R1.04”, d.d. 15 maart 2019 van de Houthavenstraat en Houthavenkade (beide incl. planontwikkeling) van buro Goudappel Coffeng, zie bijlage 2.
- Verkeersgegevens N203 en Albert Heijnweg voor de toekomstige situatie van de gemeente Zaandam (PROZA (PROgnose ZAanstad) volgens de website: https://geo.zaanstad.nl/geointer/kaarten/proza.html,zie bijlage 2. Volgens de toelichting betreft de toekomstige situatie een afgeleide uit de actuele basisvarianten (zgn. "referenties") voor de korte (+- 2020) en lange (+- 2030) termijn zoals die binnen K&E/VS gebruikt wordt voor diverse verkeersstudies.
- Recent zonebeheermodel van het industrieterrein Westpoort en industrieterrein Achtersluispolder-Westerspoor verstrekt door de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied.

- De berekeningen van de geluidbelastingen afkomstig van wegen en spoorwegen zijn uitgevoerd volgens de Standaardrekenmethode 2 overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012). Vanwege industrielawaai conform methode II.8 uit de Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999 (HMRI 1999). Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu, versie 4.50.
- Bepalingen uit de Wet geluidhinder, zoals deze geldt per 1 mei 2017 (Stb. 2017, 57).
- Actieplan geluid 2013-2018 en beleidsregel hogere waarde Gemeente Zaanstad, d.d. 21 januari 2014 (hierna te noemen: geluidbeleid Zaanstad).

3 Toetsingskader

3.1 Algemeen

Dit hoofdstuk beschrijft achtereenvolgens het toetsingskader voor het aspect wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en het industrielawaai afkomstig van het gezoneerde industrieterrein Westpoort en Achtersluispolder-Westerspoor.

3.2 Wet geluidhinder

3.2.1 Algemeen

Het toetsingskader waar bij het te nemen ruimtelijk besluit rekening dient te worden gehouden zijn de bepalingen uit de Wet geluidhinder (hierna te noemen: Wgh), zoals deze geldt per 1 mei 2017 (Stb. 2017, 57) en het geluidbeleid Zaanstad.

De Wgh beoogt de burger te beschermen tegen hoge geluidbelastingen. In deze wet zijn onder meer de normen voor geluid vanwege wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en industrielawaai vastgelegd.

3.2.2 Geluidgevoelige functies

De bepalingen uit de Wgh en het geluidbeleid Zaanstad zijn van toepassing voor de woningen in het plangebied.

3.2.3 Geluidzones

3.2.3.1 Zones langs wegen

Op grond van artikel 74 uit de Wgh bevindt zich aan weerszijden van een weg een zone waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd, uitgezonderd een aantal situaties waaronder wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur. De breedte van de zone, aan weerszijden van de weg, is afhankelijk van het aantal rijstroken en de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk), zie tabel 1. 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.

Het plangebied is gelegen binnen de bebouwde kom.

Tabel 1: Overzicht zonebreedte aan weerszijden van de weg

Aantal rijstroken in stedelijk gebied	Zonebreedte (m)
1 of 2	200
3 of meer	350

Voor de omliggende wegen zijn de volgende zonebreedtes van toepassing:

Tabel 2: Zonebreedte wegen

Weg	Aantal rijstroken in stedelijk gebied	Zonebreedte
Albert Heijnweg en de N203*	3 of meer	350 m
Houthavenkade en Havenstraat	1 of 2	200 m

*De N203 t.p.v. het plangebied is geen autoweg volgens googlemaps

Het plangebied is gelegen binnen de zone van bovengenoemde wegen en binnen deze zone moet de geluidsbelasting op de gevel van nieuwe woningen worden getoetst aan de grenswaarden op grond van artikel 82 en 83 uit de Wgh.

Om deze reden is het wegverkeerslawaai een relevant punt van aandacht voor de ruimtelijke onderbouwing, de ontwikkelingsmogelijkheden, de kosten, de stedenbouwkundige verkaveling en ontwerp op woningniveau.

3.2.4 Omvang zones langs spoorwegen

In het Bgh is in artikel 1.4a de omvang van de geluidzone aan weerszijden van een spoorweg zones aangegeven. De zonebreedte wordt bepaald aan de hand van de geluidbelasting op de GPP punten. Deze waarde van 61,8 dB correspondeert met een zonebreedte van 300 m. Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Het plan is gelegen op ca. 200 meter afstand vanaf het spoortraject Amsterdam-Alkmaar en valt daarmee binnen de zone. Binnen deze zone moet de geluidsbelasting op de gevel van nieuwe woningen worden getoetst aan de grenswaarden uit afdeling 4.2 van het Besluit Geluidhinder (hierna te noemen: Bgh).

3.2.5 Geluidzone industrieterrein

Het plan is gelegen binnen de geluidzone van het industrieterrein Westpoort en Achtersluispolder-Westerspoor. Nieuwe geluidsgevoelige functies (zoals woningen) binnen de zonegrens zijn niet zonder meer toegestaan. Indien er binnen de zone van het industrieterrein woningen mogelijk worden gemaakt, geldt een onderzoek plicht. Bij een hogere geluidbelasting dan 50 dB(A) is woningbouw alleen mogelijk wanneer een hogere waarde wordt vastgesteld. Om deze reden is ook het industrielawaai vanwege het genoemde industrieterrein een relevant punt van aandacht voor de ruimtelijke onderbouwing, de ontwikkelingsmogelijkheden, de kosten, de stedenbouwkundige verkaveling en ontwerp op woningniveau.

3.2.6 Grenswaarden

In het geval er nieuwe woningen worden gerealiseerd binnen de zone van een weg, spoorweg of industrieterrein, mag de geluidsbelasting niet meer bedragen dan de voorkeurswaarde. Indien de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde moeten er in principe maatregelen worden getroffen om hieraan alsnog te kunnen voldoen. Blijkt dat niet mogelijk of op zwaarwegende bezwaren te stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard dan is het college van Burgemeester en Wethouders van de betrokken gemeente bevoegd tot het vaststellen van hogere waarden. Bij overschrijding van de maximale ontheffingswaarde is in principe geen woningbouw op de locatie

mogelijk. In tabel 3 op de volgende pagina is aangegeven wat de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde is voor nieuwe woningen binnen de zone van een weg, spoorweg en industrieterrein overeenkomstig de Wgh/Bgh.

Tabel 3: Grenswaarden nieuwe woningen

Situatie	Voorkeursgrenswaarde/maximale ontheffingswaarde		
	Wegverkeerslawaai	Spoorweglawaai	Industrielawaai
Nieuwe woning	48/63 dB	55/68 dB	50/55 dB(A)

3.2.7 Reductie geluidsbelasting wegverkeerslawaai

Op grond van de verwachting dat de geluidproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen staat artikel 110g Wgh toe om een reductie toe te passen. Deze reductie bedraagt 5 dB bij wegen met een rijsnelheid van lager dan 70 km/uur. Voor de N203 is uitgegaan van een reductie van 2 dB voor het deel met een rijsnelheid van 70 km/uur en van 5 dB voor het deel met een rijsnelheid van 50 km/uur. Voor alle overige in het onderzoek betrokken wegen is uitgegaan van een reductie van 5 dB.

3.2.8 Cumulatie

Bij het vaststellen van een hogere waarden moet rekening worden gehouden met eventuele cumulatie van geluidsbelastingen (artikel 110a, zesde lid, Wgh) en worden beoordeeld door burgemeester en wethouders. Van cumulatie is sprake als een geluidgevoelige bestemming door meerdere geluidbronnen wordt belast, bijvoorbeeld door meerdere wegen en/of zowel door weg-, spoor-, als door industrielawaai. Bij de berekening worden alleen die bronnen in de beoordeling betrokken waarvan de geluidbelasting de voorkeursgrenswaarde overschrijdt. Voor de cumulatieve geluidbelasting gelden vanuit de Wgh geen grenswaarden. De cumulatie dient te gebeuren conform hoofdstuk 2 van bijlage I van het RMG2012, waarbij de gecumuleerde waarde (L_{cum}) wordt omgerekend naar het spectrum van de maatgevende bronsoort ($L_{VL,CUM}$). Voor het wegverkeer wordt de aftrek ingevolge artikel 110g van de Wgh bij deze berekening niet toegepast.

3.3 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. Deze karakteristieke geluidwering moet minimaal gelijk zijn aan de vastgestelde hogere waarde minus de toegestane binnenwaarde van 33 dB voor het wegverkeerslawaai/spoorweglawaai en 35 dB(A) voor het industrielawaai.

3.4 Geluidbeleid Zaanstad

3.4.1 Geluidsluwe gevel

In de situatie dat de geluidsbelasting op de gevel hoger is dan de voorkeursgrenswaarde moet behalve aan de grenswaarden uit de Wgh tevens worden getoetst aan de voorwaarden uit het geluidbeleid Zaanstad. Dit beleid is vastgelegd in het document “Actieplan geluid 2013-2018 en beleidsregel hogere waarde Gemeente Zaanstad, d.d. 21 januari 2014”.

Op grond van dit beleid is bij het verlenen van een hogere waarde de aanwezigheid van een geluidsluwe gevel een noodzakelijke voorwaarde. De woning heeft ten minste één buitengevel of geveldeel met een lager (luw) geluidsniveau. Het geluidsniveau op deze gevel is niet hoger dan de voorkeursgrenswaarde voor elk van de te onderscheiden geluidsbronnen. Als dit niet mogelijk is geldt de hogere waarde minus 10 dB. De mate waarin verblijfsruimten of buitenruimten aan de geluidluwe gevel worden gesitueerd is niet vastgelegd in het beleid en wordt aan de initiatiefnemer overgelaten. Het beleid geeft aan dat een geluidluwe gevel of geveldeel ook met bouwkundige middelen zoals inspringingen, erkers of lokale geluidsschermen kan worden gerealiseerd.

3.4.2 Dove gevel

De Wgh benoemt grenswaarden voor de geluidbelastingen op de gevels van geluidgevoelige gebouwen. Dove gevels zijn echter gevels waarvan de geluidbelastingen op deze gevels niet hoeven te worden getoetst aan deze grenswaarden. Dove gevels zijn bijvoorbeeld:

- gevels zonder aanwezige te openen delen en die voldoen aan een karakteristieke geluidwering van tenminste het verschil van de geluidbelasting en een waarde van 33 dB;
- gevels met bij uitzondering te openen delen, mits deze delen niet grenzen aan een geluidgevoelige ruimte (slaap-, woon- of eetkamer). Voorbeelden zijn:
  - een raam in een gevel van een keuken met een vloeroppervlakte van minder dan 11 m^2.
  - een raam in een hal van een woning.
  - een nooduitgang.

Binnen het geluidbeleid Zaanstad is aangegeven dat de aanwezigheid van zogenaamde 'dove gevels' zoveel mogelijk dient te worden voorkomen. Daar waar het niet anders kan moet het aantal 'dove gevels' per woning tot maximaal één worden beperkt. De voorwaarden verbonden aan de hogere waarde zijn ook van toepassing bij dove gevels.

3.4.3 Cumulatie

Conform het geluidbeleid Zaanstad is er sprake van een onaanvaardbare geluidbelasting als de gecumuleerde geluidbelasting (L_{cum}) meer dan 3 dB hoger is dan de hoogste van de maximaal toelaatbare ontheffingswaarden. 3 dB komt overeen met een verhoging van de geluidsbelasting die als significant hoger wordt ervaren. In die gevallen kan of niet gebouwd worden of er worden oplossingen gezocht worden met dove gevels. Voor de gecumuleerde waarde (L_{cum}) omgerekend naar het spectrum van de maatgevende bronsoort, in dit geval wegverkeerslawaai $L_{VL,CUM}$, betekent dit dat 68 dB (63 dB + 2dB (aftrek ingevolge artikel 110g Wgh) + 3 dB) als maximaal aanvaardbaar kan worden geacht.

4 Geluidmodel

4.1 Algemeen

Hierna worden de uitgangspunten voor de berekeningen beschreven. Het gaat om de gehanteerde wegverkeersgegevens, de gebruikte berekeningsmethode en de overige uitgangspunten.

4.2 Uitgangspunten

4.2.1 Wegverkeersgegevens

De toekomstige verkeersintensiteit (toekomstige situatie Proza na plan realisatie) van de Houthavenkade en Havenstraat zijn conform de "Verkeersstudie Houthavenkade Zaandam met kenmerk "001735.20180805.R1.04", d.d. 15 maart 2019 van Goudappel Coffenq.

De toekomstige verkeersintensiteit van de N203 en Albert Heijnweg zijn verkregen van de gemeente Zaandam (PROZA (PROgnose ZAanstad) volgens de website: https://geo.zaanstad.nl/geointer/kaarten/proza.html. Door Goudappel Coffenq is de toekomstige verkeersintensiteit plus verkeersafwikkeling van het plan (totaal 840 mvt weekdag) opgegeven voor de N203 en de Albert Heijnweg.

Deze verkeersgegevens hebben betrekking op de verwachte verkeersintensiteit in de toekomst, de verdeling van het verkeer in de dag-, avond- en nachtperiode alsmede de verdeling van het verkeer in de onderscheiden voertuigcategorieën. In tabel 4 volgt een beknopt overzicht van de maatgevende wegvakken t.h.v. het plangebied. In bijlage 2 is de volledige opgave van de verkeersgegevens opgenomen.

Tabel 4: beknopt overzicht gehanteerde verkeersgegevens toekomstig (na planrealisatie)

Weg	Etmaalintensiteit	Snelheid	Wegdekverharding
Albert Heijnweg	19.242 mvt	50 km/uur	Dicht Asfalt Beton (ref. wegdek)
N203	24.242 mvt	50/70 km/uur	Dicht Asfalt Beton (ref. wegdek)
Houthavenkade	5.412 mvt	50 km/uur	Klinkers in keperverband
Havenstraat	6.925 mvt	50 km/uur	Klinkers in keperverband

4.2.2 Spoorgegevens

Actuele spoorweggegevens (o.a. intensiteiten, hoogtes, spoorwegcategorieën en bestaande schermen, bijgewerkt. d.d. 25 februari 2019) conform het geluidregister van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

4.2.3 Industrielawaai

Het recente zonebeheermodel van het industrieterrein Westpoort en Achtersluispolder-Westerspoor is verstrekt door de Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied. Voor beide modellen is gerekend inclusief groepsreducties.

4.2.4 Rekenmethode

De berekeningen van de geluidbelastingen afkomstig van wegen zijn uitgevoerd volgens de Standaardrekenmethode 2 overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012). Vanwege industrielawaai uitgevoerd conform methode II.8 uit de Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999 (HMRI 1999), zoals opgenomen in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012). Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu, versie 4.50. In het rekenmodel zijn de geluidsbronnen (o.a. wegen, bronnen), bodemgebieden, objecten (gebouwen enz.) en toetspunten ingevoerd. Een 3-D afbeelding van de ontwikkelde rekenmodellen is weergegeven in bijlage 3. In verband met de grootte van het rekenmodel is er voor gekozen geen uitdraai van de ingevoerde items in de bijlage van dit rapport op te nemen. Indien gewenst kan deze uitdraai of het rekenmodel kosteloos worden aangeleverd aan het bevoegd gezag.

Bij de berekeningen wordt onderscheid gemaakt tussen de dagperiode (07.00 uur - 19.00 uur), de avondperiode (19.00 uur – 23.00 uur) en de nachtperiode (23.00 uur - 07.00 uur). Voor een vergelijking met de wettelijke grenswaarden wordt voor het wegverkeerslawaai het gewogen gemiddelde van de dag-, avond- en nachtwaarde de dosismaat L_{den} in dB vastgesteld. Voor het industrielawaai is dit de etmaalperiode in dB(A).

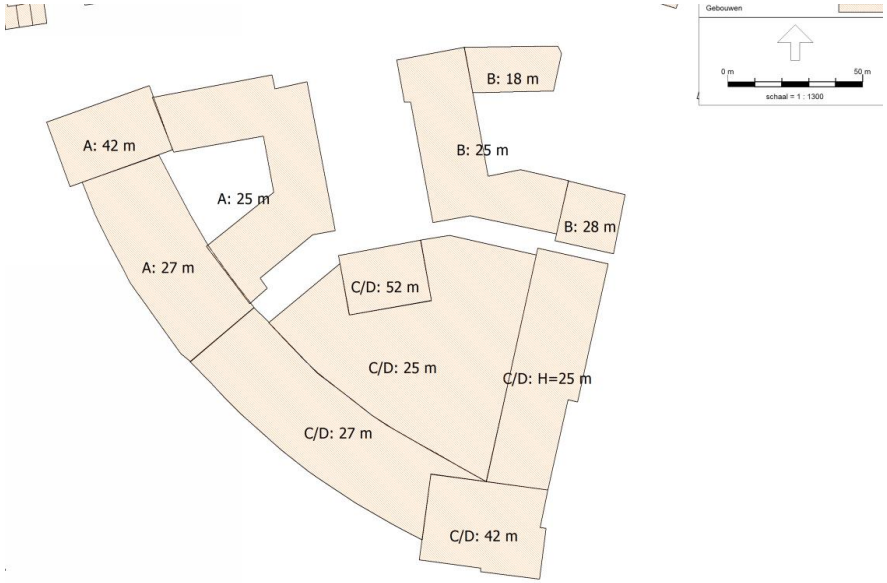
4.2.5 Overige uitgangspunten

- Het model van de omgeving is gebaseerd op de BGT en de kadastrale kaart verkregen via PDOK.
- De ligging en bouwhoogtes van de vlakken met de bestemming wonen conform de Bestemmingsplankaart voorontwerp, d.d. 15 maart 2019 met idn NL.IMRO.0479.STED3862BP-0201 van Rho Adviseurs voor Leefruimte is gebaseerd op de digitale onderlegger (CAD en PDF) met kenmerk “20180524_bestemmingsplan-BP Houthavenkade_incl ontwerp”.
- De ligging van het schetsontwerp van Van Aken Concepts Architecture Engineering, d.d. 19 maart 2019 is gebaseerd op de digitale onderlegger (PDF) met kenmerk “0.00.101 19-03-2019”. De bouwhoogtes van de gebouwen van het schetsontwerp is gebaseerd op het SketchUp model massa indicatie verstrekt door Van Aken Concepts Architecture Engineering.
- Toetspunten op de vlakken met de bestemming wonen en gevels schetsontwerp met een beoordelingshoogte van 1,5 m ten opzichte van vloerpeilniveau in stappen van 3 m gekoppeld aan het gebouw op 10 cm voor de gevel (invallend geluidniveau).
- In het rekenmodel is als uitgangspunt een akoestisch harde bodem gekozen (bodemfactor 0,0, factor 0,5 voor het industrielawaai). Alle akoestische zachte gebieden zoals gras en bermen zijn als specifieke bodemgebieden in het rekenmodel ingevoerd (bodemfactor 1,0, factor 0,2 voor het industrielawaai).
- De hoogteligging van de spoorbaan t.o.v. plaatselijk maaiveld is overeenkomstig het geluidregister. De hoogteligging van het omliggende aandachtsgebied is gebaseerd op de gegevens uit het AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland).

5 Geluidbelasting op bouwvlakgrenzen

5.1 Bouwvlakgrenzen

Ten behoeve van het hogere waarden besluit, de positie van dove gevels en gevels met ontheffing, is de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en industrielawaai (gezoneerde industrieterreinen) bepaald op de bouwvlakgrenzen. In onderstaande figuren volgt een overzicht van de gebouwen op de bouwvlakgrenzen voor fase 1+2 (eindfase) en fase 1. Binnen de plangrens is sprake van maximale bouwhoogtes van 18 m, 25 m, 27 m, 28 m, 42 m en 52 m.



Figuur 3a: Bouwvlakgrenzen fase 1+2 (eindfase) met max. bouwhoogte

Figuur 3b: Bouwvlakgrenzen fase 1 met max. bouwhoogte

5.2 Geluidbelastingen

5.2.1 Algemeen

Onderstaand volgt een overzicht van de geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en industrielawaai (gezoneerde industrieterreinen) op de bouwvlakgrenzen. De geluidbelasting per weg is hierbij gepresenteerd na aftrek conform art. 110g Wgh. In bijlage 3 zijn de rekenresultaten opgenomen.

5.2.2 Industrielawaai (gezoneerde industrieterreinen)

Uit de berekeningen kan het volgende worden geconcludeerd:

Fase 1+2:

- De maximale geluidbelasting bedraagt respectievelijk 53 dB(A) vanwege industrieterrein Westpoort (vlak H=27 m, H=42 m en H=52 m) en 59 dB(A) vanwege industrieterrein Achtersluispolder-Westerspoor (vlak H=27 en H=42 m).
- De voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) wordt voor beide industrieterreinen overschreden op 1 of meerdere bouwvlakken zodat t.b.v. de planologische procedure hogere waarden voor de woningen moeten worden vastgesteld tot een maximum van 55 dB(A) vanwege industrieterrein Achtersluispolder-Westerspoor.
- Vanwege industrieterrein Achtersluispolder-Westerspoor wordt op de vlakken H=27 m, H=42 m en H = 52 m **niet** voldaan aan de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A). Dit betekent dat het toepassen van dove gevels vanwege industrieterrein Achtersluispolder-Westerspoor noodzakelijk is.
- Woningen dienen te voldoen aan het geluidbeleid Zaanstad t.a.v. geluidluwe gevels en dove gevels.

Fase 1:

- De maximale geluidbelasting bedraagt respectievelijk 53 dB(A) vanwege industrieterrein Westpoort (vlak H=25 m en H=27 m) en 56 dB(A) vanwege industrieterrein Achtersluispolder-Westerspoor (vlak H=27, alleen op toetspunt 110_F op beoordelingshoogte 25,5 m).
- De voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) wordt voor beide industrieterreinen overschreden op 1 of meerdere bouwvlakken zodat t.b.v. de planologische procedure hogere waarden voor de woningen moeten worden vastgesteld tot een maximum van 55 dB(A) vanwege industrieterrein Achtersluispolder-Westerspoor.
- Vanwege industrieterrein Achtersluispolder-Westerspoor wordt op vlak H=27 m, alleen op toetspunt 110_F beoordelingshoogte 25,5 m, **niet** voldaan aan de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A). Dit betekent dat het toepassen van dove gevels vanwege industrieterrein Achtersluispolder-Westerspoor noodzakelijk is.
- Woningen dienen te voldoen aan het geluidbeleid Zaanstad t.a.v. geluidluwe gevels en dove gevels.

5.2.3 Wegverkeerslawaai

Uit de berekeningen kan het volgende worden geconcludeerd:

Fase 1+2:

- De maximale geluidbelasting bedraagt respectievelijk 62 dB vanwege de N203 (vlak H=27 m met direct zicht op de N203), 63 dB vanwege de Houthavenkade (vlak H=25 m met direct zicht op de Houthavenkade), 55 dB vanwege de Albert Heijnweg (vlak H=27 m met direct zicht op de Albert Heijnweg) en ≤48 dB vanwege de Havenstraat.
- De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt, uitgezonderd de Havenstraat, voor alle wegen overschreden op 1 of meerdere bouwvlakken zodat t.b.v. de planologische procedure hogere waarden voor de woningen moeten worden vastgesteld.
- Wel wordt voldaan aan de maximale ontheffingswaarde van 63 dB. Dit betekent dat het toepassen van dove gevels vanwege wegverkeerslawaai **niet** noodzakelijk is.
- Woningen dienen te voldoen aan het geluidbeleid Zaanstad t.a.v. geluidluwe gevels.

Fase 1:

- De maximale geluidbelasting bedraagt respectievelijk 63 dB vanwege de N203 (vlak H=27 en H=42 m met direct zicht op de N203), 61 dB vanwege de Houthavenkade (vlak H=25 m met direct zicht op de Houthavenkade),

55 dB vanwege de Albert Heijnweg (vlak H=27 m met direct zicht op de Albert Heijnweg) en ≤48 dB vanwege de Havenstraat.

- De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt, uitgezonderd de Havenstraat, voor alle wegen overschreden op 1 of meerdere bouwvlakken zodat t.b.v. de planologische procedure hogere waarden voor de woningen moeten worden vastgesteld.
- Wel wordt voldaan aan de maximale ontheffingswaarde van 63 dB. Dit betekent dat het toepassen van dove gevels vanwege wegverkeerslawaai **niet** noodzakelijk is.
- Woningen dienen te voldoen aan het geluidbeleid Zaanstad t.a.v. geluidluwe gevels.

5.2.4 Spoorweglawaai

Uit de berekeningen kan het volgende worden geconcludeerd:
Fase 1+2 en fase 1:

- De maximale geluidbelasting bedraagt 52 dB vanwege het spoortraject.
- De voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt niet overschreden en het spoortraject Amsterdam-Alkmaar vormt daarmee geen belemmering voor de planontwikkeling.

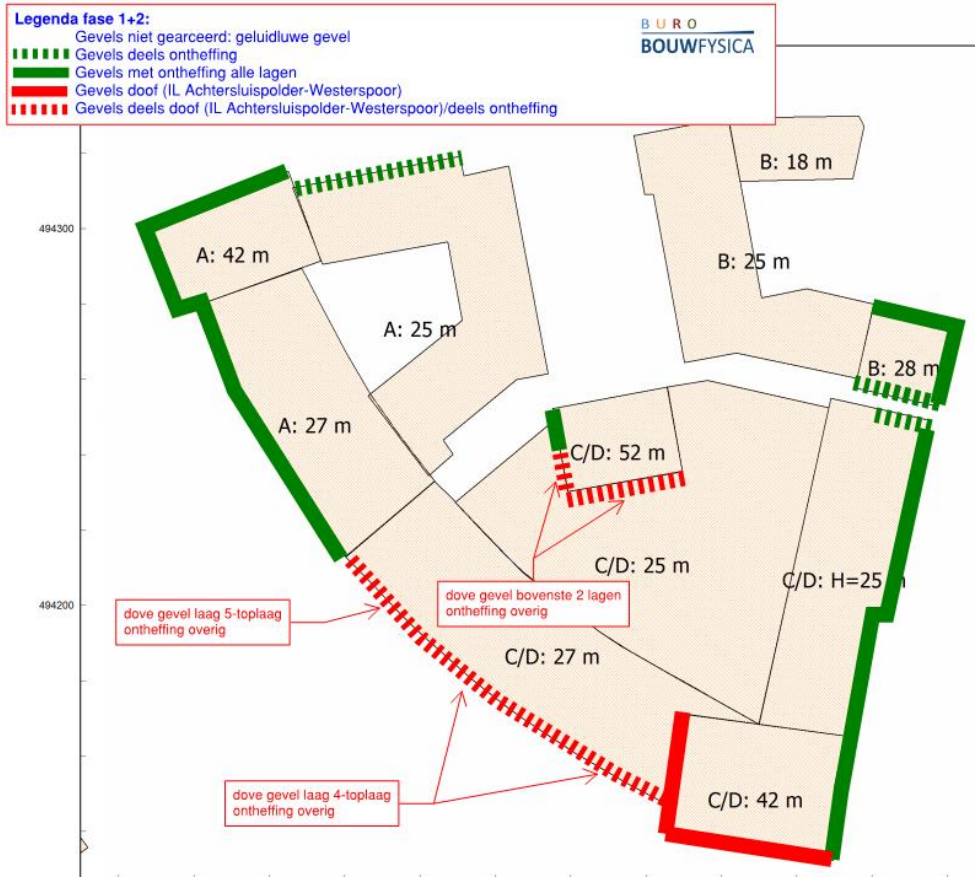
5.2.5 Cumulatie

Uit de berekeningen kan het volgende worden geconcludeerd:
Fase 1+2 en fase 1:

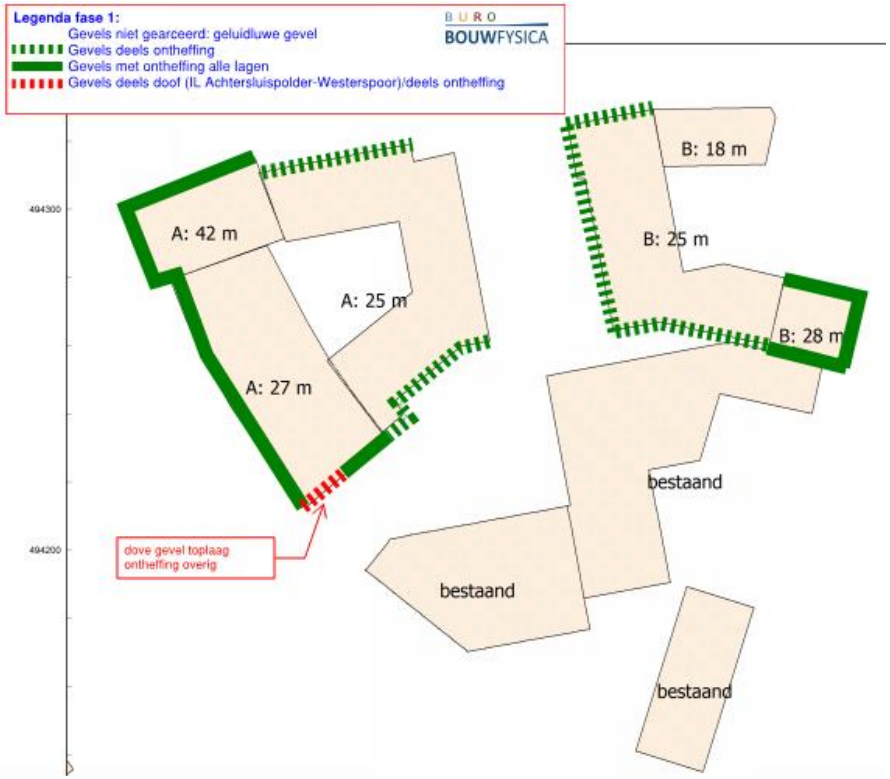
- De maximale gecumuleerde geluidbelasting $L_{VL,CUM}$ bedraagt respectievelijk 68 dB (63 dB voor fase 1+2 (vlak H=27 m met direct zicht op de N203) en 68 dB voor fase 1 (vlak H=25 en h=42 m met direct zicht op de N203 en Houthavenkade) en is daarmee niet onaanvaardbaar hoog daar deze niet hoger is dan de maximaal toegestane ontheffingswaarden + 3dB (68 dB).

5.2.6 Grafisch overzicht dove gevels en gevels met ontheffing

Onderstaande figuren geeft voor fase 1+2 en fase 1 per bouwvlak weer de positie waar dove gevels en ontheffing noodzakelijk is.



Figuur 4a: positie dove gevels/gevels met ontheffing fase 1+2



Figuur 4b: positie dove gevels/gevels met ontheffing fase 1

5.3 Geluidreducerende maatregelen

5.3.1 Algemeen

In artikel 110a en volgende van de Wgh wordt aangegeven onder welke voorwaarden hogere grenswaarden kunnen worden verleend. Er kan uitsluitend een hogere grenswaarde worden vastgesteld indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting vanwege een weg onvoldoende doeltreffend zal zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Indien blijkt dat geluidbeperkende maatregelen onvoldoende soelaas bieden, kan het bevoegd gezag - onder voorwaarden - hogere waarden vaststellen voor de betreffende geluidgevoelige bestemmingen.

Bronmaatregelen in de vorm van maatregelen op verkeerskundig gebied zoals verlaging van de verkeersintensiteit, verlaging van de maximum snelheid, wijziging van de verkeerssamenstelling of een wijziging van de route voor zwaar vrachtverkeer, is voor de N203 en Albert Heijnweg niet onderzocht daar dit meestal alleen van toepassing is wanneer het gaat om te projecteren, in aanbouw zijnde of aanwezige woningen en een nog niet geprojecteerde weg alsmede de N203 en Albert Heijnweg een noodzakelijke verkeers- en vervoersfunctie vervullen.

Het bouwen op een grotere afstand tot de wegen zal gezien de berekende geluidbelasting van maximaal 62 dB voor de N203 en 63 dB voor de Houthavenkade niet voldoende te zijn om overal aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB te kunnen voldoen.

Het toepassen van geluidreducerend asfalt op de Albert Heijnweg, haaks gesitueerd op het plangebied aansluitend op de kruising met de N203, zal vanwege civieltechnische aspecten door wringend verkeer op of nabij kruising niet wenselijk zijn.

Het treffen van bron- en overdrachtsmaatregelen voor het industrieterrein Westpoort en Achtersluispolder-Westerspoor wordt gezien de omvang, verspreide

ligging van de bronnen en de beperkte overschrijding niet doelmatig geacht en is niet onderzocht.

5.3.2 Snelheidsverlaging Houthavenkade

Met een snelheidsverlaging van 50 km/uur naar 30 km/uur op de Houthavenkade met handhaving van de bestaande wegdekverharding zijn geluidreducties mogelijk tot ca. 4 dB. Voor de meeste woningen in het plan direct langs deze weg wordt de geluidbelasting hiermee niet gereduceerd tot aan de voorkeursgrenswaarde.

Wegen met een snelheidsregime van 30 km/uur zijn volgens artikel 74 van de Wgh gedezoneerd en zijn grenswaarden uit de Wgh niet van toepassing. Daar voor 30 km/uur wegen geen wettelijke normen zijn vastgelegd is het vaststellen van een hogere waarde voor deze wegen niet mogelijk en noodzakelijk.

5.3.3 Geluidreducerend wegdektype

Middels het toepassen van stil asfalt op de N203, Houthavenkade en Havenstraat in de vorm van dunne deklagen B zijn geluidreducties mogelijk van ca. 3-6 dB (6 dB voor de Houthavenkade bij vervanging van de bestaande klinkerbestrating). Voor de meeste woningen in het plan langs deze wegen wordt de geluidbelasting hiermee niet gereduceerd tot aan de voorkeursgrenswaarde. Het toepassen van stil asfalt is alleen zinvol indien de aanleg hiervan kan worden meegenomen en past binnen de reguliere beheers-/onderhoudscyclus van de weg, het eventueel daarvoor opgestelde gemeentelijke beleid en de civieltechnische aspecten (in een binnenstedelijke situatie bieden stillere verhardingen een geringere weerstand bieden tegen wringende belasting) die geluidreducerende wegdekverhardingen met zich meebrengen.

5.3.4 Geluidscherm

In theorie is het mogelijk door middel van een geluidscherm langs de onderzochte wegen met een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde de geluidbelasting op de gevel van de onderste woonlagen te reduceren. Daar sprake is van een stedelijke situatie is plaatsing van een geluidscherm niet onderzocht daar dit naar verwachting leidt tot bezwaren van verkeerskundige en stedenbouwkundige aard. Ook zal dit scherm voor de hogere verdiepingen nauwelijks effect hebben.

5.3.5 Conclusie

Geconcludeerd kan worden dat geluidsreducerende maatregelen aan de bron of in de overdracht niet voldoende effect sorteren, niet doelmatig zijn dan wel bezwaren ontmoeten van civieltechnische, verkeerskundige en stedenbouwkundige aard. Omdat vanwege de Albert Heijnweg, N203, Houthavenkade, industrieterrein Westpoort en Achtersluispolder-Westerspoor sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde is het noodzakelijk om in het kader van een planologische procedure hogere waarden voor de woningen vast te stellen. De gemeente kan enkel een hogere waarde vaststellen als er sprake is van een acceptabele kwaliteit van de woon- en leefomgeving en indien de woningen conform het geluidbeleid Zaanstad een geluidsluwe gevel zullen krijgen. Van dit principe kan slechts bij uitzondering worden afgeweken.

5.4 Hogere waarden

Gezien het voorgaande is het noodzakelijk voor de woningen binnen het plan hogere waarden vast te stellen. Deze staan vermeld in tabel 6. Het aantal is hierbij gelijk aan het aantal woningen dat mogelijk wordt gemaakt en de hoogte is gelijk aan de maximaal optredende geluidbelasting op de bouwvlakgrenzen met inachtneming van de maxima van de Wgh (55 dB(A) industrielawaai en 63 dB wegverkeerslawaai).

Tabel 5. Hogere waarden project Houthavenkade te Zaandam

Fase	Geluidsgevoelig object: woningen Geluidsbron	Verzochte hogere waarden in dB(A) (hoogst berekende geluidbelasting) met aantal woningen **()**
1	Albert Heijnweg	55 **(220)**
	N203	63 **(290, 220+70)**
	Houthavenkade	61 **(70)**
	Industrieterrein Westpoort	53 **(290, 220+70)**
	Industrieterrein Achtersluispolder-Westerspoor	56 **(290, 220+70)**
1+2	Albert Heijnweg	55 **(650, 430+220)**
	N203	62 **(650, 430+220)**
	Houthavenkade	63 **(500, 430+70)**
	Industrieterrein Westpoort	53 **(710)**
	Industrieterrein Achtersluispolder-Westerspoor	59 **(650, 430+220)**

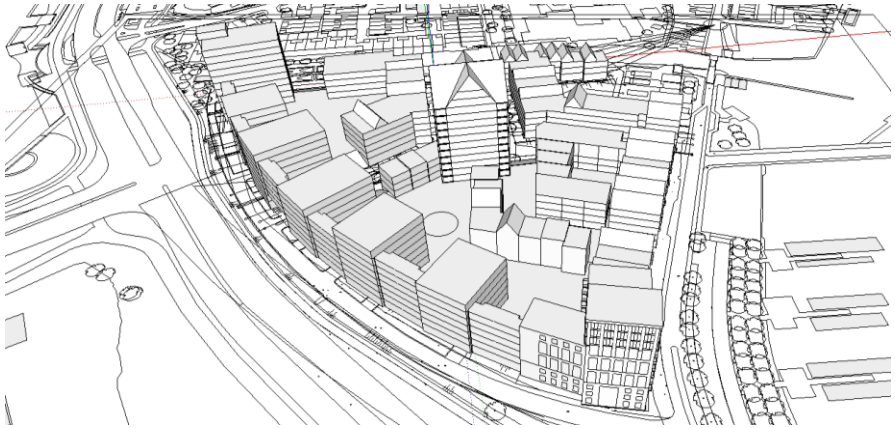
Bovenstaande aantallen zijn gebaseerd op de verbeelding van het bestemmingsplan. Bij de daadwerkelijke invulling van het plangebied zal als gevolg van onderlinge afscherming sprake zijn van een lager aantal geluidbelaste woningen.

6 Beoordeling schetsontwerp en uitvoerbaarheid

6.1 Algemeen

Uit hoofdstuk 5 blijkt dat het plan kritisch is ten aanzien van de grenswaarden uit de Wgh en het geluidbeleid Zaanstad. Zo is de toepassing van dove gevels vanwege Industrieterrein Achtersluispolder-Westerspoor noodzakelijk en is sprake van een significante geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai. Behalve de eisen uit de Wgh dient tevens rekening gehouden te worden met aanvullende maatregelen om te kunnen voldoen aan het geluidbeleid Zaanstad ten aanzien van dove gevels en geluidluwe gevels. Uit hoofdstuk 5 blijkt ook dat een deel van de woningen in het plangebied door de gekozen stedenbouwkundige opzet zonder aanvullende maatregelen beschikken over een geluidluwe gevel.

Het schetsontwerp voor de locatie is vanaf de eerste schetsen afgestemd op de optredende geluidbelastingen door de bebouwing langs de N203 en Houthavenkade grotendeels gesloten uit te voeren. Het ontwerp en programma is nog niet in detail vastgesteld. Het schetsontwerp voorziet in rationele invulling met een hoge mate van repetitie. Aan de hand van het schetsontwerp, d.d. 19 maart 2019 van Van Aken Concepts Architecture Engineering is onderzocht of de voorgenomen woningbouw te realiseren is met gangbare maatregelen en uitvoerbare technieken. Op een aantal kritische bouwblokken in het ontwerp is ingezoomd en zijn knelpunten gesignaleerd en principe oplossingen aangedragen m.b.t. dove gevels en geluidluwe gevels voor de maatgevende bronnen (N203, Houthavenkade, industrieterrein Westpoort en Achtersluispolder-Westerspoor). Met de beschreven oplossingsprincipes voor de gesignaleerde knelpunten kan voldaan worden aan de Wgh en het geluidbeleid Zaanstad en kan een goed- woon- en leefklimaat worden gerealiseerd. In figuur 5 op de volgende pagina volgt een overzicht van het schetsontwerp.



Figuur 5: SketchUp model massa indicatie schetsontwerp Van Aken Concepts Architecture Engineering.

6.2 Geluidbelastingen

De maximaal optredende geluidbelasting op de gevels van het ontwerp vanwege de N203 en Houthavenkade bedraagt respectievelijk 62 dB en 60 dB voor de blokken met direct zicht op deze wegen. De maximaal optredende geluidbelasting vanwege industrieterrein Westpoort en Achtersluispolder-Westerspoor bedraagt respectievelijk 53 dB(A) en 59 dB(A) voor de blokken met direct zicht op deze industrieterreinen. De achtergevels van de betreffende blokken alsmede de gevels van de overige blokken zijn grotendeels als geluidluwe gevels aan te merken. In bijlage 4 zijn de rekenresultaten opgenomen.

6.3 Akoestische bouwstenen

6.3.1 Serre

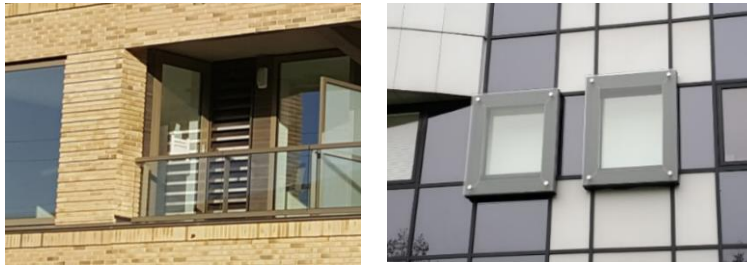
Aansluitend op schetsplattegronden, karakter van het industrielawaai (gedraagt zich als een bolvorm) alsmede het wegverkeerslawaai, is een serre (verglaasde buitenruimte, fungeert als geluidbuffer) voor de locatie een effectieve maatregel om op de achterliggende feitelijke gevel, waaraan geluidgevoelige ruimte(s) zijn gesitueerd, de geluidbelasting te reduceren tot aan de maximaal te verlenen ontheffingswaarde van 55 dB(A) dan wel de voorkeursgrenswaarde. Hierdoor is spuien of ventileren van de daaraan grenzende geluidgevoelige ruimte hierop mogelijk is, volgens eisen die volgen uit het Bouwbesluit 2012 alsmede sprake van een geluidluwe gevel. Door de buitenschil te voorzien van bijvoorbeeld een Ducowall Acoustic 150/300 met een geluidreductie van respectievelijk 9 en 14 dB, is sprake van een permanente opening t.b.v. spuien. Een dergelijke bouwkundige uitwerking sluit aan bij de uitvoeringspraktijk in veel gemeenten binnen het Noordzeekanaalgebied, waaronder de gemeente Amsterdam. In figuur 6 op de volgende pagina volgt een foto van een voorbeeldproject (Houthaven Amsterdam). De effectiviteit van een serre is o.a. afhankelijk van de afmeting, de afmeting van de daaraan grenzende geluidgevoelige verblijfsruimte(n) t.b.v. spuien, of 1-zijdig of 2-zijdig spuien mogelijk is en materialisatie van de serregevel. Om reflecties zoveel mogelijk te voorkomen dient de onderzijde van het plafond absorberend te worden uitgevoerd. E.e.a. nader uit te werken in het bouwkundig ontwerp. Aandachtspunten betreft het volgende:

- Ventilatiecapaciteit voor (spui)ventilatie conform de eisen BB.
- Afmeting van de serre indien aangemerkt als buitenruimte van de woning tenminste 4 m^2.
- Spuien en ventileren.
- In de serre dienen buitenlucht condities te heersen, dat wil zeggen dat de serre gelegen is buiten de thermische schil en dat een permanente ventilatie van tenminste 3 l/s per m^2 vloeroppervlak moet worden gerealiseerd.

Figuur 6: Voorbeeldproject serre met Ducowall

6.3.2 Louvre en lokaal scherm

Naast de toepassing van een serre kunnen ter plaatse van te openen delen in een zijde van een woning met een geluidbelasting boven de maximaal vast te stellen waarden geluidafschermende voorzieningen worden opgenomen waarmee de geluidbelasting op het te openen deel wordt teruggebracht tot de maximaal vast te stellen hogere waarde, of in geval van een geluidluw geveldeel tot de voorkeursgrenswaarde. Gangbare maatregelen zijn bij voorbeeld geluidwerende louvres (type Ducowall Acoustic 300) een voorzetraam met rand absorptie (bijvoorbeeld het Metaglas Silent Air systeem). Met beide systemen is een geluidreductie te realiseren van respectievelijk 14 en 9 dB. Deze reductie is ruim voldoende om de geluidbelasting te reduceren van maximaal 59 dB(A) tot 50 dB(A) (in geval van industrielawaai) of van 62 dB naar 48 dB (in geval van wegverkeerslawaai). E.e.a. nader uit te werken in het bouwkundig ontwerp. In figuur 7 volgt een foto van een voorbeeldproject.



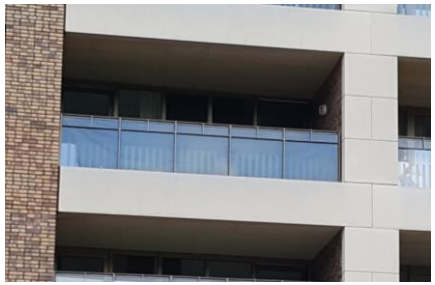
Figuur 7: Voorbeeldproject geluidwerend louvre en Metaglas SilentAirsysteem

6.3.3 Gebouw gebonden schermen

Een gebruikelijke maatregel is om de buitenruimte van de woning geluidafschermend te maken zodat de geluidbelasting op de achterliggende feitelijke gevel als geluidluw is aan te merken. Gedacht kan worden aan een gesloten balkonscherm met een hoogte van 1,4-1,6 m t.o.v. vloerpeil in combinatie met een absorberend plafond. Bij het ontwerp kunnen de volgende richtlijnen worden aangehouden:

- Indeling per verdieping zodat tenminste 1 verblijfsruimte van de woning grenst aan de geluidluwe zijde.
- Loggia's zijn effectiever om geluid af te schermen dan uitkragende balkons.
- Bij hoekbalkons wordt de zijkant aan de dominante geluidbron geheel gesloten uitgevoerd.

E.e.a. nader uit te werken in het bouwkundig ontwerp In figuur 8 volgt een foto van een voorbeeldproject.



Figuur 8: Voorbeeldproject balkonschermen

6.4 Woningen met dove gevels

6.4.1 Algemeen

Voor de betreffende woningen in blok D1 en D3 t/m D6 (hoekwoningen zijde N203), zie figuur 9, zijn dove gevels noodzakelijk daar de geluidbelasting 56 dB(A) en hoger bedraagt vanwege industrieterrein Achtersluispolder-Westerspoor (zie bijlage 4). In figuur 4a in hoofdstuk 5 is aangegeven welke woonlagen doof dienen te worden uitgevoerd.

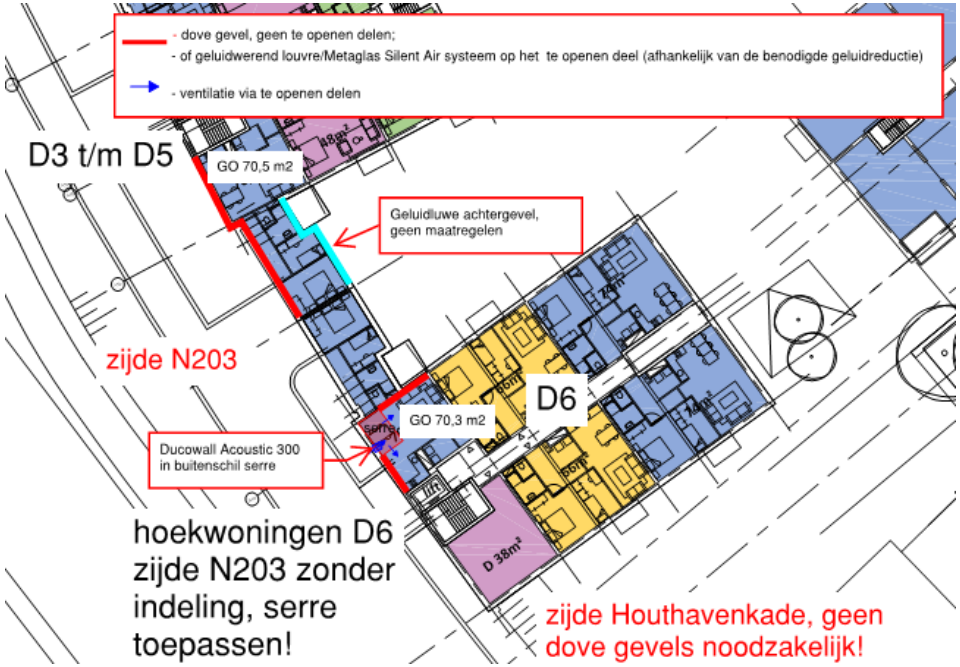
Figuur 9: Schetsontwerp met nummering bouwblokken

Voor de overige bouwblokken zijn geen dove gevels van toepassing. Door toepassing van verschillende akoestische bouwstenen kan per woning een goed woon- en leefklimaat worden gerealiseerd waarbij aan de eisen van de Wgh en het gemeentelijk geluidbeleid wordt voldaan. Voor de verschillende situaties die zich voordoen zijn in het navolgende de maatregelen geschetst.

Het ontwerp en programma voor blok D1 en D3 t/m D6 is nog niet in detail vastgesteld. Voor blok A1 t/m A6 en B1 t/m B3 zijn wel plattegronden beschikbaar. Omdat het schetsontwerp voorziet in rationele invulling met een hoge mate van repetitie zijn de voorgestelde maatregelen voor de betreffende woningen in blok D1 en D3 t/m D6 gebaseerd op de plattegronden voor blok A1 t/m A6.

6.4.2 Woningen met dove gevel/zonder geluidluwe gevel

In figuur 10 volgt het principe voor blok D1 (als D6 GO 70,3 m^2) en hoekwoningen blok D6 zijde N203 (GO 70,3 m^2).



Figuur 10: Principe woningen met dove gevel blok D1 en D6

6.4.3 Woningen met dove gevel/met geluidluwe gevel

Voor woningen waar een dove gevel noodzakelijk is en deze door de vorm en indeling reeds beschikken over een geluidluwe (achter)gevel, volgt het principe in figuur 10 voor GO 70,5 m^2.

Bij enkelzijdige ruimten die gelegen zijn aan een te hoog belaste gevel en die niet direct grenzen aan een serre of afgeschermde buitenruimte kan met geluidwerende louvres of een lokaal geluidscherm een geluidluw geveldeel worden gerealiseerd.

6.5 Woningen zonder dove gevel/zonder geluidluwe gevel

6.5.1 Serre

Voor de overige (eenzijdige) woningen in blok A1, A3, D3, D5, D6, D7, C2 en B3 (blok langs Houthavenkade) met een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde vanwege wegverkeerslawaai en/of industrielawaai (zie bijlage 4), is vanwege de te behalen geluidreductie tot aan de voorkeursgrenswaarde een serre noodzakelijk conform het principe in figuur 10 voor GO 70,3 m^2.

6.5.2 Gebouw gebonden schermen

Voor tussenwoningen in blok A1 (zijde Poeskinstraat) is vanwege de te behalen geluidreductie tot aan de voorkeursgrenswaarde voor het maatgevende wegverkeerslawaai een gesloten balkonscherm met een hoogte van 1,4-1,6 m t.o.v. vloerpeil in combinatie met een absorberend plafond een effectieve maatregel. Ook kan met de toepassing van lokale geluidsschermen een geluidluwe zijde conform het geluidbeleid worden gerealiseerd.

6.6 Bepaling capaciteit geluidgedempte spuivoorziening

De bepaling van de capaciteit van een geluidgedempte voorziening (Ducowall Acoustic 150/300) voor de spuiventilatie vindt plaats op basis van hoofdstuk 5.4 van de NEN 1087. Hierin wordt uitgegaan van een windsnelheid van 2 m/s (ten minste 85 % van de tijd overschreden) en een temperatuurverschil van 5 K. De capaciteit van een spuicomponent is gelijk aan: qv = Anetto * v * 1000

Waarin:

qv = de luchtvolumestroom door de component (3l/s per m^2 vloeroppervlak)
Anetto = de netto oppervlakte van de opening in m^2
V = de luchtsnelheid in de opening zijnde v = 0,1 m/s (eenzijdig spuien) of 0,4 m/s (tweezijdig spuien).

Voor het bepalen van de minimale afmeting van de Ducowall is de formule als volgt: Anetto = qv ÷ (v * 1000). De afmeting dient op 1 decimaal te worden afgerond. Indien bijvoorbeeld vanuit praktisch oogpunt een aanzienlijk grotere dan de minimale afmeting is gewenst, dient dit te worden voorgelegd aan de akoestisch adviseur. Voor een woonkamer/keuken van bijvoorbeeld 30 m^2 bij tweezijdig spuien resulteert dit in de volgende afmeting: Anetto = [90 l/s ÷ 0,4 m/s * 1000] / 0,35[1] = ca. 0,7 m^2.

Door middel van deze rooster of gelijkwaardige fabricaten kunnen de woningen worden geventileerd en gespuid volgens de eisen uit het Bouwbesluit.

1) Ducowall Acoustic heeft een fysische doorlaat van 35%.

6.7 Eisen schermen en absorberend plafond

De aangegeven schermen moeten een massa hebben van ten minste 10 kg/m^2 en naad- en kiervrij aan te sluiten op de aangrenzende constructie. Afhankelijk van de benodigde reductie zijn beperkte openingen in de aansluitingen mogelijk.

Om reflecties te voorkomen is absorberend materiaal noodzakelijk tegen de onderzijde van de bovenliggende galerijvloer en plafond serre. Dit is ook van

toepassing voor de buitenruimtes van de woningtypes zonder dove gevel aan de spoorzijde!

De absorptiecoëfficiënt dient – gemiddeld over de octaafbanden 125 tot en met 2000 Herz – ten minste 0,8 te bedragen. Hierbij kan gedacht worden aan een houtwolcement beplating op een met minerale wol gevulde spouw (totale dikte ca. 80 – 100 mm) of gelijkwaardig.

Alternatief voor houtcementwol:
Met geperforeerde beplating kan aan de vereiste absorptiecoëfficiënt (gemiddeld 0,9 over de octaafbanden 125-2000 Hz) worden voldaan wanneer globaal genomen de perforatiegraad groter is dan circa 25% en de diameter van de perforaties groter is dan 2 keer de dikte van de beplating. Als voorbeeld aluminium cassettes met daarachter een isolatie pakket met onderstaande opbouw of gelijkwaardig:

- Balkonplaat
- Luchtspouw 50 mm gevuld met ten minste 40 mm minerale wol;
- Geperforeerde beplating, bijvoorbeeld staalplaat 2 mm dik met een perforatiegraad > 25% en perforaties > Ø 5mm.

Bij het verdere ontwerp van de woningen dienen de maatregelen in meer detail te worden uitgewerkt.

6.8 Conclusie geluidmaatregelen

Met de in hoofdstuk 6 beschreven principeoplossingen t.a.v. dove gevels en geluidluwe gevels - nader uit te werken in het bouwkundig ontwerp - kan worden voldaan aan het geluidbeleid Zaanstad en is sprake van een acceptabele kwaliteit van de woon- en leefomgeving.

7 Samenvatting en conclusie

Voor het project "Houthavenkade te Zaandam" is het akoestisch onderzoek omgevingslawaai ten behoeve van de bestemmingsplanprocedure herzien. Deze rapportage betreft een herziening van de eerder opgestelde rapportage met kenmerk 17256.09, d.d. 20 december 2018 van Buro Bouwfysica met als aanleiding de volgende wijzigingen:

- Verandering bouwvlakgrenzen conform Bestemmingsplankaart voorontwerp, d.d. 15 maart 2019 met idn NL.IMRO.0479.STED3862BP-0201 van Rho Adviseurs voor Leefruimte in verband met realiseren extra woningen (max. 710 woningen).
- Verandering voorbeeldverkaveling conform schetsontwerp (voorlopig) met projectnummer 1772, d.d. 19 maart 2019 van Van Aken Concepts Architecture Engineering.
- Nieuwe verkeersstudie Houthavenkade, d.d. 15 maart 2019 van buro Goudappel Coffeng.
- Actuele verkeersgegevens N203 en Albert Heijnweg van de gemeente Zaandam (PROZA (PROgnose ZAanstad);
- Actuele spoorweggegevens bijgewerkt. d.d. 25 februari 2019 conform het geluidregister van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Deze wijzigingen zijn doorgevoerd in voorliggend akoestisch onderzoek.

Om de voorgenomen woningbouw in ruimtelijke zin mogelijk te maken is een gedetailleerd akoestisch onderzoek naar het optredende omgevingslawaai uitgevoerd waarbij de volgende aspecten zijn onderzocht:

- Het bepalen van de geluidbelastingen op de bouwvlakgrenzen t.b.v. hogere waarden besluit en positie van dove gevels/gevels met ontheffing.
- Het bepalen van de geluidbelastingen op het schetsontwerp om de haalbaarheid aan te tonen. Hierbij is uitgegaan van de randvoorwaarden uit de Wet geluidhinder en het geluidbeleid Zaanstad.

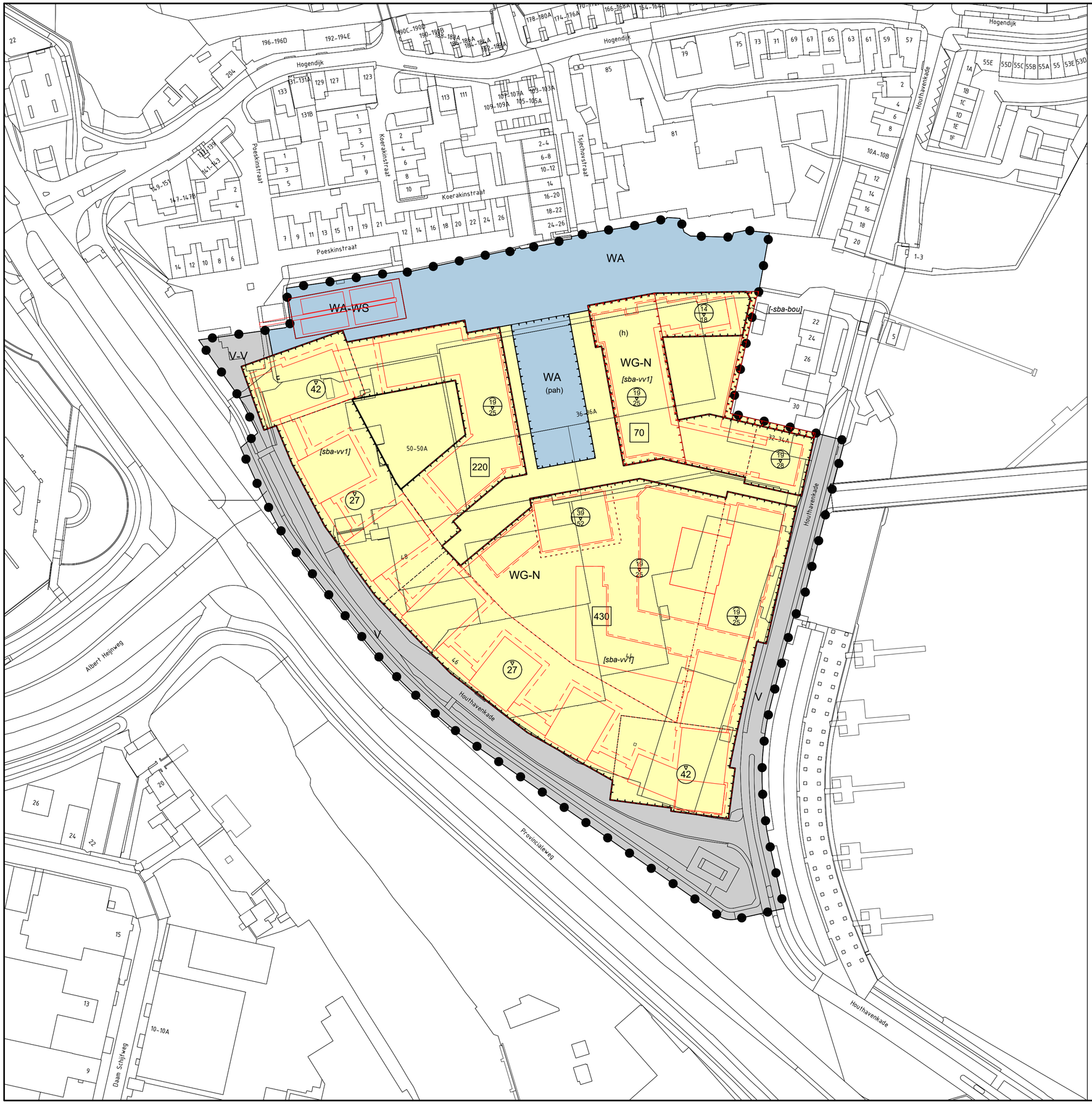
Onderzoek bouwvlakgrenzen:
Uit de berekeningen op de bouwvlakgrenzen blijkt dat voor respectievelijk fase 1 en fase 1+2 vanwege het verkeer op de Albert Heijnweg (max. 55 dB), N203 (max. 63/62 dB), Houthavenkade (max. 61/63 dB), het industrieterrein Westpoort (max. 53 dB(A)) en industrieterrein Achtersluispolder-Westerspoor (max. 56/59 dB(A)), sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde en vanwege industrieterrein Achtersluispolder-Westerspoor voor fase 1+2 ook van de maximaal te verlenen ontheffingswaarde waardoor het toepassen van dove gevels noodzakelijk is. De geluidbelasting vanwege de Havenstraat en het spoortraject voldoet aan de voorkeursgrenswaarde. Het is niet redelijkerwijs mogelijk om de geluidbelasting middels bron- en overdrachtsmaatregelen terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde. Derhalve dient een hogere waarden procedure te worden doorlopen en dienen woningen aan het geluidbeleid Zaanstad te voldoen t.a.v. geluidluwe gevels en dove gevels. Er is geen sprake van een onaanvaardbare geluidsbelasting omdat de gecumuleerde waarde ($L_{VL,CUM}$) van 68 dB voor fase 1 en fase 1+2 niet onaanvaardbaar hoog is daar deze niet meer dan 3 dB hoger is dan de maximaal toegestane ontheffingswaarden (68 dB).

Onderzoek haalbaarheid schetsontwerp:
Een groot deel van de woningen in het plangebied beschikken door de gekozen stedenbouwkundige opzet zonder aanvullende maatregelen over een geluidluwe gevel. Daarnaast voorziet het schetsontwerp (in woningplattegronden die zich zoveel als mogelijk richten op het geluidluwe binnengebied en waarbij aan de zijde van het industrieterrein en de N203 een dove gevel te maken zonder belemmeringen voor de woonkwaliteit, met name omdat de verblijfsruimten allen gelegen zijn aan de geluidluwe zijde. Met de in hoofdstuk 6 beschreven principeoplossingen voor dove gevels en geluidluwe gevels - nader uit te werken in het bouwkundig ontwerp - kan worden voldaan aan het geluidbeleid Zaanstad en is sprake van een acceptabele kwaliteit van de woon- en leefomgeving. Het plan wordt derhalve beoordeeld als uitvoerbaar uit het oogpunt van omgevingsgeluid van wegen, spoorwegen en gezoneerde industrieterreinen Westpoort en Achtersluispolder-Westerspoor.

Bij het verdere ontwerp dienen passende maatregelen en optimalisaties in detail worden bepaald. Geadviseerd wordt om in nauw overleg met opdrachtgever, architect en de gemeente de uitwerking vorm te geven.

Behandeld door:
ing. R.R.J.W. Liebrechts
Projectverantwoordelijke: ir. J. Hardlooper
Buro Bouwfysica B.V.
Cypresbaan 45
2908 LT Capelle aan den IJssel
T 010 – 760 00 49
M info@burobouwfysica.nl
W www.burobouwfysica.nl

Bijlage 1: Overzichtstekening bouwvlakgrenzen en schetsontwerp



Plangebied

Plangrens

Enkelbestemmingen

- V — Verkeer
- V-V — Verkeer - Verblijfsgebied
- WA — Water
- WA-WS — Water - Woonschepen
- WG-N — Woongebied - Nieuwbouw

Dubbelbestemmingen

- WR-A4 — Waarde - Archeologie 4
- WS-WK — Waterstaat - Waterkering

Gebiedsaanduidingen

- geluidzone - industrie 1
- geluidzone - industrie 3
- luchtvaartverkeerzone

Functieaanduidingen

- (h) — horeca
- (pah) — passantenhaven

Bouwvlakken

- bouwvlak

Bouwaanduidingen

- [sba-vv1] — specifieke bouwaanduiding - voorwaardelijke verplichting 1
- [-sba-bou] — specifieke bouwaanduiding uitgesloten - bouwwerken

Maatvoeringen

- 220 — maximum aantal wooneenheden
- 27 — maximum bouwhoogte (m)
- 19 / 28 — maximum goothoogte (m) / maximum bouwhoogte (m)

Verklaringen

- BGT-/DKK materiaal 30-08-2018

ZAANSTAD
HOUTHAVENKADE

BESTEMMINGSPLAN

N

project	20180524		
formaat	A2	vastgesteld	
schaal	1:1000	ontwerp	
kaart	1/1	voorontwerp	15-03-2019
getekend	f.t.	concept	14-09-2018
idn	NL.IMRO.0479.STED3862BP-0201		

Rho
ADVISEURS VOOR LEEFRUIMTE
w www.rho.nl
e info@rho.nl

gemeente Zaandam
sectie K

		0.00.101	
projectnaam	Houthavenkade Zaandam		
opdrachtgever	Porten Development		
fase	schetsontwerp		
onderdeel	telmodel - 1e verdieping		
projectnr.	1772	datum	19-03-2019
architect	T. van Gastel	status	voorlopig
manager	W. Kuipers	schaal	1:500
engineer		formaat	A1

Bogert 18-20, 5612 LZ Eindhoven, The Netherlands, T +31 40 216 33 11 E info@vanaken-cae.nl I www.vanaken-cae.nl
De rechten op digitaal verstrekte tekeningen berusten bij de architect. Het is niet toegestaan tekeningen zonder toestemming van de architect te wijzigen.

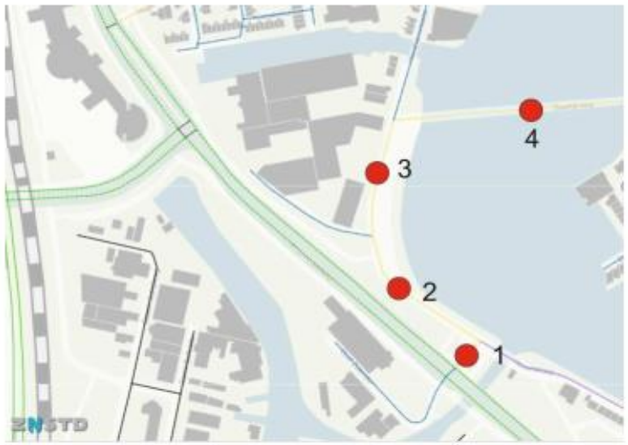
G:\1772\1772-Ontwerp & Techniek\1772-OT-10 VO\1772-OT10-0 Revit\1772_arch_010_R18[rkj].rvt

VA
A.

Bijlage 2: Verkeersgegevens

Weekdagintensiteiten Goudappel Coffenq voor Fase 1+2 (eindsituatie)

		huidige situatie				toekomstige situatie (zonder plan)				toekomstige situatie (met plan Porten Development)				
		werkdag	weekdagfractie	weekdag		werkdag	weekdagfractie	weekdag		werkdag	weekdag	toename plan		
1	Havenstraat	5200	0,92	4784		5700	0,92	5244		7434	6925	1681		
2	Houthavenkade	3500	0,91	3185		4100	0,91	3731		5834	5412	1681		
3	Houthavenkade	2800	0,94	2632		3200	0,94	3008		3413	3215	207		
4	Spiekeroog	2200	0,94	2068		2600	0,94	2444		2600	2444	0		
nabij 2	Provincialeweg r. noord	8000	0,92	7360		12700	0,92	11684		13134	12104	420		
nabij 2	Provincialeweg r. zuid	8700	0,93	8091		12600	0,93	11718		13034	12138	420		
*Voor de Provinciale weg ten noorden van de aansluiting met de Albert Heijnweg is 70% via Provinciale weg aangehouden van de plantoename op de provincialeweg nabij 2 en 30% voor de Albert Heijnweg (Goudappel Coffenq)														



Figuur 4.1: Locaties Proza

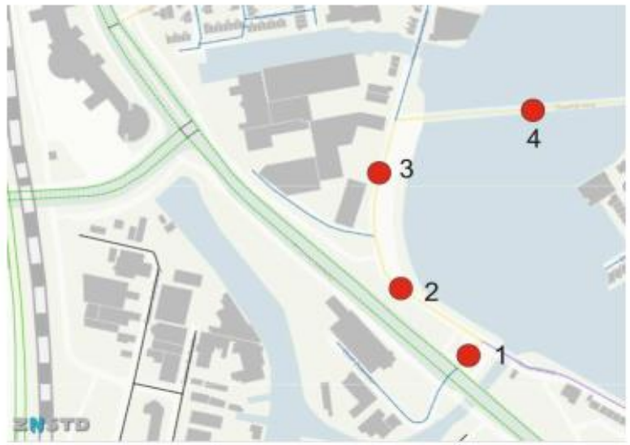
	huidig	toekomst
1 Havenstraat	5.200	5.700
2 Houthavenkade	3.500	4.100
3 Houthavenkade	2.800	3.200
4 Spiekeroog	2.200	2.600

Tabel 4.1: Werkdagintensiteiten Proza

Wegenscan

De Houthavenkade is een weg binnen de bebouwde kom met een maximum toegestane snelheid van 50 km/h. De weg wordt gekenmerkt door een relatief brede rijloper waarbij fietsers 'gescheiden' worden van het gemotoriseerde verkeer door middel van een fietsstrook en fietssuggestiestrook. In figuren 4.2 en 4.3 zijn de wegprofielen opgenomen. De uitgebreide input van de Wegenscan is gepresenteerd in bijlage 3.

Weekdagintensiteiten Goudappel Coffenq voor Fase 1														
		huidige situatie				toekomstige situatie (zonder plan)				toekomstige situatie (met plan Porten Development)				
		werkdag	weekdagfractie	weekdag		werkdag	weekdagfractie	weekdag		werkdag	weekdag	toename plan		
1	Havenstraat	5200	0,92	4784		5700	0,92	5244		6048	5772	528		
2	Houthavenkade	3500	0,91	3185		4100	0,91	3731		4448	4259	528		
3	Houthavenkade	2800	0,94	2632		3200	0,94	3008		3243	3073	65		
4	Spiekeroog	2200	0,94	2068		2600	0,94	2444		2600	2444	0		
nabij 2	Provincialeweg r. noord*	8000	0,92	7360		12700	0,92	11684		12787	11816	132		
nabij 2	Provincialeweg r. zuid*	8700	0,93	8091		12600	0,93	11718		12687	11850	132		
*Voor de Provinciale weg ten noorden van de aansluiting met de Albert Heijnweg is 70% via Provinciale weg aangehouden van de plantoename op de provincialeweg nabij 2 en 30% voor de Albert Heijnweg (Goudappel Coffenq)														



Figuur 4.1: Locaties Proza

	huidig	toekomst
1 Havenstraat	5.200	5.700
2 Houthavenkade	3.500	4.100
3 Houthavenkade	2.800	3.200
4 Spiekeroog	2.200	2.600

Tabel 4.1: Werkdagintensiteiten Proza

Wegenscan

De Houthavenkade is een weg binnen de bebouwde kom met een maximum toegestane snelheid van 50 km/h. De weg wordt gekenmerkt door een relatief brede rijloper waarbij fietsers 'gescheiden' worden van het gemotoriseerde verkeer door middel van een fietsstrook en fietssuggestiestrook. In figuren 4.2 en 4.3 zijn de wegprofielen opgenomen. De uitgebreide input van de Wegenscan is gepresenteerd in bijlage 3.

Van: Danny van Beusekom [mailto:dvbeusekom@goudappel.nl]
Verzonden: vrijdag 4 mei 2018 12:42
Aan: Robin Liebrechts <liebrechts@burobouwfysica.nl>; Leo Snel <Leo.Snel@rho.nl>
Onderwerp: RE: Notitie verkeersmodelcijfers Houthavenkade

Beste Robin,

Bijgevoegd het bestand met de uitgebreide intensiteiten per dag/avond/nacht.

Er zijn drie situaties:
- 2018 huidig
- 2018 plan
- 2030 plan

Hartelijke groet,
Danny

drs. D. (Danny) van Beusekom
adviseur Parkeren & Locatieontwikkeling
tel: 06-29041452
e-mail: dvbeusekom@goudappel.nl

Goudappel Coffeng BV
De Ruyterkade 143
1011 AC Amsterdam
The Netherlands
tel: 020 - 420 92 17
fax: 020 - 420 63 47
http://www.goudappel.nl

Goudappel Coffeng is gevestigd in Deventer, Den Haag, Eindhoven, Leeuwarden en Amsterdam

Van: Danny van Beusekom <dvbeusekom@goudappel.nl>
Verzonden: vrijdag 4 mei 2018 13:59
Aan: Robin Liebrechts <liebrechts@burobouwfysica.nl>
Onderwerp: RE: Notitie verkeersmodelcijfers Houthavenkade

Bijgevoegd is mijn inschatting, referentie is op basis van telling, plan is op basis van mijn inschatting

Motor/auto/licht	vracht/zwaar	vracht	referentie	
dag	8%	87%	4%	2%
etmaal	8%	87%	3%	1%
avond	9%	89%	1%	1%
nacht	12%	85%	2%	0%

Motor/auto/licht vracht/zwaar vracht plan

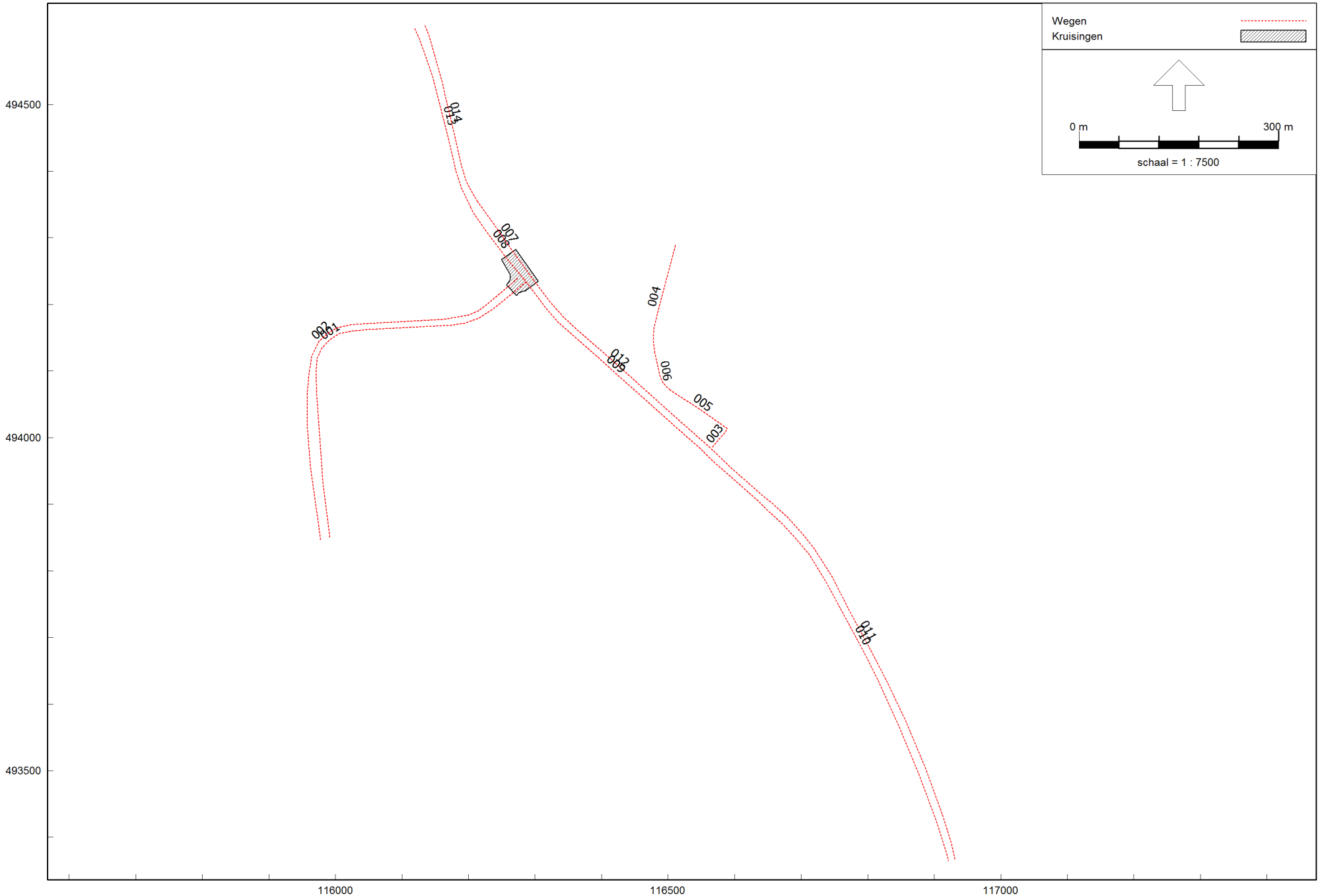
dag	8%	88%	3%	1%
etmaal	8%	89%	2%	1%
avond	9%	89%	1%	1%
nacht	12%	86%	1%	0%

Met vriendelijke groet,

drs. D. (Danny) van Beusekom
adviseur Parkeren & Locatieontwikkeling
tel: 06-29041452
e-mail: dvbeusekom@goudappel.nl

Goudappel Coffeng BV
De Ruyterkade 143
1011 AC Amsterdam
The Netherlands
tel: 020 - 420 92 17
fax: 020 - 420 63 47
http://www.goudappel.nl

Goudappel Coffeng is gevestigd in Deventer, Den Haag, Eindhoven, Leeuwarden en Amsterdam



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Onderzoek maart 2019 grens BP vlakken - Wegverkeer, grens BP vlakken fase 1+2] , Geomilieu V4.50

Overzicht wegen/kruispunt met nummering

Buro Bouwfysica

Model: Wegverkeer, grens BP vlakken fase 1+2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))
001	Albert Heijnweg (Wegvak id code: 231387038)	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--
002	Albert Heijnweg (Wegvak id code: 231387040)	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--
003	Havenstraat Z02	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--
004	Houthavenkade Z01 (3)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	50	50	50	--
005	Houthavenkade Z02 (2)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--
006	Houthavenkade Z02 (klinkers) (2)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	50	50	50	--
007	N203 (Wegvak identificatie code: 232388033)	0,00	2,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--
008	N203 (Wegvak identificatie code: 232388035)	0,00	2,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--
009	N203 (Wegvak identificatie code: 232388054)	0,00	2,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--
010	N203 (Wegvak identificatie code: 232388054)	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	70	70	70	--
011	N203 (Wegvak identificatie code: 232388055)	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	70	70	70	--
012	N203 (Wegvak identificatie code: 232388055)	0,00	2,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--
013	N203 (Wegvak identificatie code: 232388061)	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--
014	N203 (Wegvak identificatie code: 2323891872)	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--

Model: Wegverkeer, grens BP vlakken fase 1+2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)
001	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	9306,00	6,70	3,10	0,90
002	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	9936,00	6,60	3,00	1,10
003	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	6925,00	6,61	3,73	0,72
004	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	3215,00	6,61	3,73	0,72
005	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	5412,00	6,61	3,73	0,72
006	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	5412,00	6,61	3,73	0,72
007	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	15234,00	7,00	2,60	0,70
008	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	15582,00	6,70	2,70	1,10
009	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	12138,00	6,80	2,80	0,90
010	70	70	70	--	70	70	70	--	70	70	70	--	12138,00	6,80	2,80	0,90
011	70	70	70	--	70	70	70	--	70	70	70	--	12104,00	7,00	2,80	0,60
012	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	12104,00	7,00	2,80	0,60
013	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	14854,00	6,60	3,00	1,10
014	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	13314,00	7,00	2,80	0,60

Model: Wegverkeer, grens BP vlakken fase 1+2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)
001	--	1,10	1,20	0,90	--	93,30	95,40	92,00	--	3,50	2,10	3,50	--	2,10	1,30	3,60	--	6,86	3,46
002	--	1,10	1,20	0,90	--	93,60	95,60	93,60	--	3,30	2,00	2,70	--	2,00	1,20	2,80	--	7,21	3,58
003	--	8,00	8,98	12,06	--	88,02	88,98	87,06	--	3,00	1,02	0,88	--	0,99	1,02	--	--	36,62	23,20
004	--	8,01	9,02	12,01	--	88,01	88,94	86,93	--	2,99	1,02	1,06	--	1,00	1,02	--	--	17,02	10,82
005	--	8,00	8,98	12,06	--	88,02	88,98	87,06	--	3,00	1,02	0,88	--	0,99	1,02	--	--	28,62	18,13
006	--	8,00	8,98	12,06	--	88,02	88,98	87,06	--	3,00	1,02	0,88	--	0,99	1,02	--	--	28,62	18,13
007	--	1,10	1,20	0,90	--	93,90	95,00	90,70	--	3,40	2,60	4,70	--	1,60	1,20	3,70	--	11,73	4,75
008	--	1,10	1,20	0,90	--	93,90	95,30	94,00	--	3,40	2,40	2,90	--	1,60	1,10	2,20	--	11,48	5,05
009	--	1,20	1,20	0,90	--	94,70	96,10	93,80	--	2,80	1,80	2,90	--	1,30	0,90	2,40	--	9,90	4,08
010	--	1,20	1,20	0,90	--	94,70	96,10	93,80	--	2,80	1,80	2,90	--	1,30	0,90	2,40	--	9,90	4,08
011	--	1,20	1,20	0,90	--	94,80	96,10	91,10	--	2,70	1,80	4,40	--	1,30	0,90	3,60	--	10,17	4,07
012	--	1,20	1,20	0,90	--	94,80	96,10	91,10	--	2,70	1,80	4,40	--	1,30	0,90	3,60	--	10,17	4,07
013	--	1,10	1,20	0,90	--	93,60	95,50	93,70	--	3,60	2,30	3,10	--	1,70	1,00	2,30	--	10,78	5,35
014	--	1,10	1,20	0,90	--	93,30	94,80	87,90	--	3,60	2,60	5,90	--	2,00	1,40	5,30	--	10,25	4,47

Model: Wegverkeer, grens BP vlakken fase 1+2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125
001	0,75	--	581,73	275,22	77,05	--	21,82	6,06	2,93	--	13,09	3,75	3,02	--	83,32	90,50
002	0,98	--	613,81	284,96	102,30	--	21,64	5,96	2,95	--	13,12	3,58	3,06	--	83,45	90,61
003	6,01	--	402,90	229,84	43,41	--	13,73	2,63	0,44	--	4,53	2,63	--	--	81,91	89,21
004	2,78	--	187,03	106,66	20,12	--	6,35	1,22	0,25	--	2,13	1,22	--	--	85,66	93,22
005	4,70	--	314,88	179,62	33,92	--	10,73	2,06	0,34	--	3,54	2,06	--	--	80,84	88,14
006	4,70	--	314,88	179,62	33,92	--	10,73	2,06	0,34	--	3,54	2,06	--	--	87,92	95,48
007	0,96	--	1001,33	376,28	96,72	--	36,26	10,30	5,01	--	17,06	4,75	3,95	--	85,40	92,57
008	1,54	--	980,31	400,94	161,12	--	35,50	10,10	4,97	--	16,70	4,63	3,77	--	85,31	92,48
009	0,98	--	781,64	326,61	102,47	--	23,11	6,12	3,17	--	10,73	3,06	2,62	--	84,01	91,11
010	0,98	--	781,64	326,61	102,47	--	23,11	6,12	3,17	--	10,73	3,06	2,62	--	82,05	90,93
011	0,65	--	803,22	325,69	66,16	--	22,88	6,10	3,20	--	11,01	3,05	2,61	--	82,15	91,01
012	0,65	--	803,22	325,69	66,16	--	22,88	6,10	3,20	--	11,01	3,05	2,61	--	84,10	91,18
013	1,47	--	917,62	425,57	153,10	--	35,29	10,25	5,07	--	16,67	4,46	3,76	--	85,13	92,32
014	0,72	--	869,54	353,41	70,22	--	33,55	9,69	4,71	--	18,64	5,22	4,23	--	85,04	92,24

Model: Wegverkeer, grens BP vlakken fase 1+2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k
001	97,13	102,14	108,11	104,71	98,00	88,67	79,26	86,26	92,51	98,25	104,57	101,12	94,39	84,61
002	97,19	102,29	108,30	104,90	98,18	88,80	79,33	86,31	92,51	98,33	104,69	101,24	94,50	84,67
003	95,77	100,51	106,35	103,01	96,47	87,25	79,05	86,15	92,37	97,82	103,74	100,34	93,82	84,30
004	98,83	101,32	105,49	98,54	93,42	85,05	82,60	89,83	94,96	98,54	102,86	95,87	90,76	82,03
005	94,70	99,44	105,28	101,94	95,40	86,18	77,98	85,08	91,30	96,75	102,67	99,27	92,75	83,23
006	101,09	103,58	107,75	100,80	95,68	87,31	84,86	92,10	97,22	100,80	105,13	98,13	93,02	84,29
007	99,12	104,24	110,36	106,96	100,23	90,78	80,72	87,79	94,13	99,65	105,96	102,52	95,79	86,09
008	99,03	104,15	110,27	106,86	100,14	90,69	80,88	87,92	94,19	99,83	106,19	102,75	96,02	86,25
009	97,50	102,91	109,17	105,75	99,01	89,38	79,68	86,63	92,70	98,72	105,21	101,75	95,00	85,04
010	96,48	103,09	110,09	106,41	99,61	88,91	77,82	86,61	92,09	98,90	106,18	102,48	95,68	84,87
011	96,56	103,19	110,21	106,52	99,72	89,01	77,81	86,60	92,07	98,89	106,16	102,47	95,66	84,85
012	97,56	103,01	109,28	105,85	99,12	89,46	79,67	86,62	92,69	98,71	105,20	101,73	94,99	85,02
013	98,92	103,94	110,02	106,62	99,90	90,51	81,05	88,08	94,30	100,02	106,42	102,98	96,24	86,42
014	98,87	103,85	109,84	106,45	99,73	90,40	80,56	87,63	94,00	99,48	105,73	102,29	95,56	85,91

Model: Wegverkeer, grens BP vlakken fase 1+2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k
001	75,20	82,37	89,15	94,01	99,61	96,22	89,52	80,48	--	--	--	--	--	--
002	75,87	82,95	89,54	94,77	100,62	97,20	90,48	81,16	--	--	--	--	--	--
003	71,63	78,81	84,89	90,28	96,30	92,93	86,49	76,90	--	--	--	--	--	--
004	74,74	81,97	86,81	90,78	95,42	88,50	83,43	74,56	--	--	--	--	--	--
005	70,56	77,74	83,82	89,21	95,23	91,86	85,42	75,83	--	--	--	--	--	--
006	76,93	84,12	88,88	93,01	97,67	90,74	85,68	76,76	--	--	--	--	--	--
007	76,52	83,79	90,70	95,22	100,72	97,37	90,68	81,83	--	--	--	--	--	--
008	77,61	84,71	91,25	96,49	102,49	99,08	92,35	82,93	--	--	--	--	--	--
009	75,74	82,84	89,41	94,62	100,57	97,15	90,43	81,05	--	--	--	--	--	--
010	73,71	82,46	88,05	94,76	101,43	97,73	90,92	80,27	--	--	--	--	--	--
011	72,63	81,42	87,12	93,62	99,81	96,11	89,31	78,85	--	--	--	--	--	--
012	74,76	82,00	88,88	93,49	99,03	95,67	88,97	80,06	--	--	--	--	--	--
013	77,49	84,62	91,20	96,35	102,31	98,90	92,18	82,81	--	--	--	--	--	--
014	75,99	83,33	90,42	94,62	99,73	96,42	89,76	81,28	--	--	--	--	--	--

Model: Wegverkeer, grens BP vlakken fase 1+2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
001	--	--
002	--	--
003	--	--
004	--	--
005	--	--
006	--	--
007	--	--
008	--	--
009	--	--
010	--	--
011	--	--
012	--	--
013	--	--
014	--	--

Model: Wegverkeer, grens BP vlakken fase 1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))
001	Albert Heijnweg (Wegvak id code: 231387038)	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--
002	Albert Heijnweg (Wegvak id code: 231387040)	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--
003	Havenstraat Z02	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--
004	Houthavenkade Z01 (3)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	50	50	50	--
005	Houthavenkade Z02 (2)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--
006	Houthavenkade Z02 (klinkers) (2)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	50	50	50	--
007	N203 (Wegvak identificatie code: 232388033)	0,00	2,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--
008	N203 (Wegvak identificatie code: 232388035)	0,00	2,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--
009	N203 (Wegvak identificatie code: 232388054)	0,00	2,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--
010	N203 (Wegvak identificatie code: 232388054)	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	70	70	70	--
011	N203 (Wegvak identificatie code: 232388055)	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	70	70	70	--
012	N203 (Wegvak identificatie code: 232388055)	0,00	2,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--
013	N203 (Wegvak identificatie code: 232388061)	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--
014	N203 (Wegvak identificatie code: 2323891872)	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--

Model: Wegverkeer, grens BP vlakken fase 1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)
001	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	9306,00	6,70	3,10	0,90
002	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	9936,00	6,60	3,00	1,10
003	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	5772,00	6,61	3,73	0,72
004	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	3073,00	6,61	3,73	0,72
005	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	4259,00	6,61	3,73	0,72
006	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	4259,00	6,61	3,73	0,72
007	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	15234,00	7,00	2,60	0,70
008	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	15582,00	6,70	2,70	1,10
009	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	11850,00	6,80	2,80	0,90
010	70	70	70	--	70	70	70	--	70	70	70	--	11850,00	6,80	2,80	0,90
011	70	70	70	--	70	70	70	--	70	70	70	--	11816,00	7,00	2,80	0,60
012	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	11816,00	7,00	2,80	0,60
013	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	14652,00	6,60	3,00	1,10
014	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50	--	131120,00	7,00	2,80	0,60

Model: Wegverkeer, grens BP vlakken fase 1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)
001	--	1,10	1,20	0,90	--	93,30	95,40	92,00	--	3,50	2,10	3,50	--	2,10	1,30	3,60	--	6,86	3,46
002	--	1,10	1,20	0,90	--	93,60	95,60	93,60	--	3,30	2,00	2,70	--	2,00	1,20	2,80	--	7,21	3,58
003	--	8,00	8,98	12,06	--	88,02	88,98	87,06	--	3,00	1,02	0,88	--	0,99	1,02	--	--	30,52	19,33
004	--	8,01	9,02	12,01	--	88,01	88,94	86,93	--	2,99	1,02	1,06	--	1,00	1,02	--	--	16,27	10,34
005	--	8,00	8,98	12,06	--	88,02	88,98	87,06	--	3,00	1,02	0,88	--	0,99	1,02	--	--	22,52	14,27
006	--	8,00	8,98	12,06	--	88,02	88,98	87,06	--	3,00	1,02	0,88	--	0,99	1,02	--	--	22,52	14,27
007	--	1,10	1,20	0,90	--	93,90	95,00	90,70	--	3,40	2,60	4,70	--	1,60	1,20	3,70	--	11,73	4,75
008	--	1,10	1,20	0,90	--	93,90	95,30	94,00	--	3,40	2,40	2,90	--	1,60	1,10	2,20	--	11,48	5,05
009	--	1,20	1,20	0,90	--	94,70	96,10	93,80	--	2,80	1,80	2,90	--	1,30	0,90	2,40	--	9,67	3,98
010	--	1,20	1,20	0,90	--	94,70	96,10	93,80	--	2,80	1,80	2,90	--	1,30	0,90	2,40	--	9,67	3,98
011	--	1,20	1,20	0,90	--	94,80	96,10	91,10	--	2,70	1,80	4,40	--	1,30	0,90	3,60	--	9,93	3,97
012	--	1,20	1,20	0,90	--	94,80	96,10	91,10	--	2,70	1,80	4,40	--	1,30	0,90	3,60	--	9,93	3,97
013	--	1,10	1,20	0,90	--	93,60	95,50	93,70	--	3,60	2,30	3,10	--	1,70	1,00	2,30	--	10,64	5,27
014	--	1,10	1,20	0,90	--	93,30	94,80	87,90	--	3,60	2,60	5,90	--	2,00	1,40	5,30	--	100,96	44,06

Model: Wegverkeer, grens BP vlakken fase 1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125
001	0,75	--	581,73	275,22	77,05	--	21,82	6,06	2,93	--	13,09	3,75	3,02	--	83,32	90,50
002	0,98	--	613,81	284,96	102,30	--	21,64	5,96	2,95	--	13,12	3,58	3,06	--	83,45	90,61
003	5,01	--	335,82	191,57	36,18	--	11,45	2,20	0,37	--	3,78	2,20	--	--	81,12	88,42
004	2,66	--	178,77	101,95	19,23	--	6,07	1,17	0,23	--	2,03	1,17	--	--	85,47	93,02
005	3,70	--	247,79	141,35	26,70	--	8,45	1,62	0,27	--	2,79	1,62	--	--	79,80	87,10
006	3,70	--	247,79	141,35	26,70	--	8,45	1,62	0,27	--	2,79	1,62	--	--	86,88	94,44
007	0,96	--	1001,33	376,28	96,72	--	36,26	10,30	5,01	--	17,06	4,75	3,95	--	85,40	92,57
008	1,54	--	980,31	400,94	161,12	--	35,50	10,10	4,97	--	16,70	4,63	3,77	--	85,31	92,48
009	0,96	--	763,09	318,86	100,04	--	22,56	5,97	3,09	--	10,48	2,99	2,56	--	83,90	91,00
010	0,96	--	763,09	318,86	100,04	--	22,56	5,97	3,09	--	10,48	2,99	2,56	--	81,95	90,83
011	0,64	--	784,11	317,94	64,59	--	22,33	5,96	3,12	--	10,75	2,98	2,55	--	82,04	90,91
012	0,64	--	784,11	317,94	64,59	--	22,33	5,96	3,12	--	10,75	2,98	2,55	--	83,99	91,08
013	1,45	--	905,14	419,78	151,02	--	34,81	10,11	5,00	--	16,44	4,40	3,71	--	85,07	92,26
014	7,08	--	8563,45	3480,45	691,53	--	330,42	95,46	46,42	--	183,57	51,40	41,70	--	94,98	102,17

Model: Wegverkeer, grens BP vlakken fase 1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k
001	97,13	102,14	108,11	104,71	98,00	88,67	79,26	86,26	92,51	98,25	104,57	101,12	94,39	84,61
002	97,19	102,29	108,30	104,90	98,18	88,80	79,33	86,31	92,51	98,33	104,69	101,24	94,50	84,67
003	94,98	99,72	105,56	102,22	95,68	86,46	78,26	85,36	91,58	97,03	102,95	99,55	93,02	83,51
004	98,63	101,12	105,30	98,35	93,23	84,85	82,40	89,64	94,77	98,34	102,67	95,68	90,56	81,83
005	93,65	98,40	104,24	100,90	94,36	85,14	76,94	84,04	90,26	95,71	101,62	98,23	91,70	82,19
006	100,05	102,54	106,71	99,76	94,64	86,27	83,82	91,05	96,18	99,76	104,09	97,09	91,98	83,25
007	99,12	104,24	110,36	106,96	100,23	90,78	80,72	87,79	94,13	99,65	105,96	102,52	95,79	86,09
008	99,03	104,15	110,27	106,86	100,14	90,69	80,88	87,92	94,19	99,83	106,19	102,75	96,02	86,25
009	97,40	102,81	109,07	105,64	98,91	89,28	79,57	86,52	92,60	98,62	105,10	101,64	94,89	84,93
010	96,38	102,99	109,99	106,31	99,51	88,80	77,71	86,51	91,98	98,80	106,07	102,38	95,57	84,76
011	96,46	103,09	110,10	106,42	99,62	88,90	77,70	86,50	91,97	98,78	106,06	102,37	95,56	84,75
012	97,45	102,91	109,18	105,75	99,02	89,36	79,56	86,51	92,58	98,60	105,09	101,63	94,88	84,92
013	98,86	103,88	109,96	106,56	99,84	90,45	80,99	88,02	94,24	99,96	106,37	102,92	96,18	86,36
014	108,80	113,79	119,78	116,38	109,67	100,34	90,49	97,56	103,93	109,41	115,66	112,23	105,50	95,85

Model: Wegverkeer, grens BP vlakken fase 1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

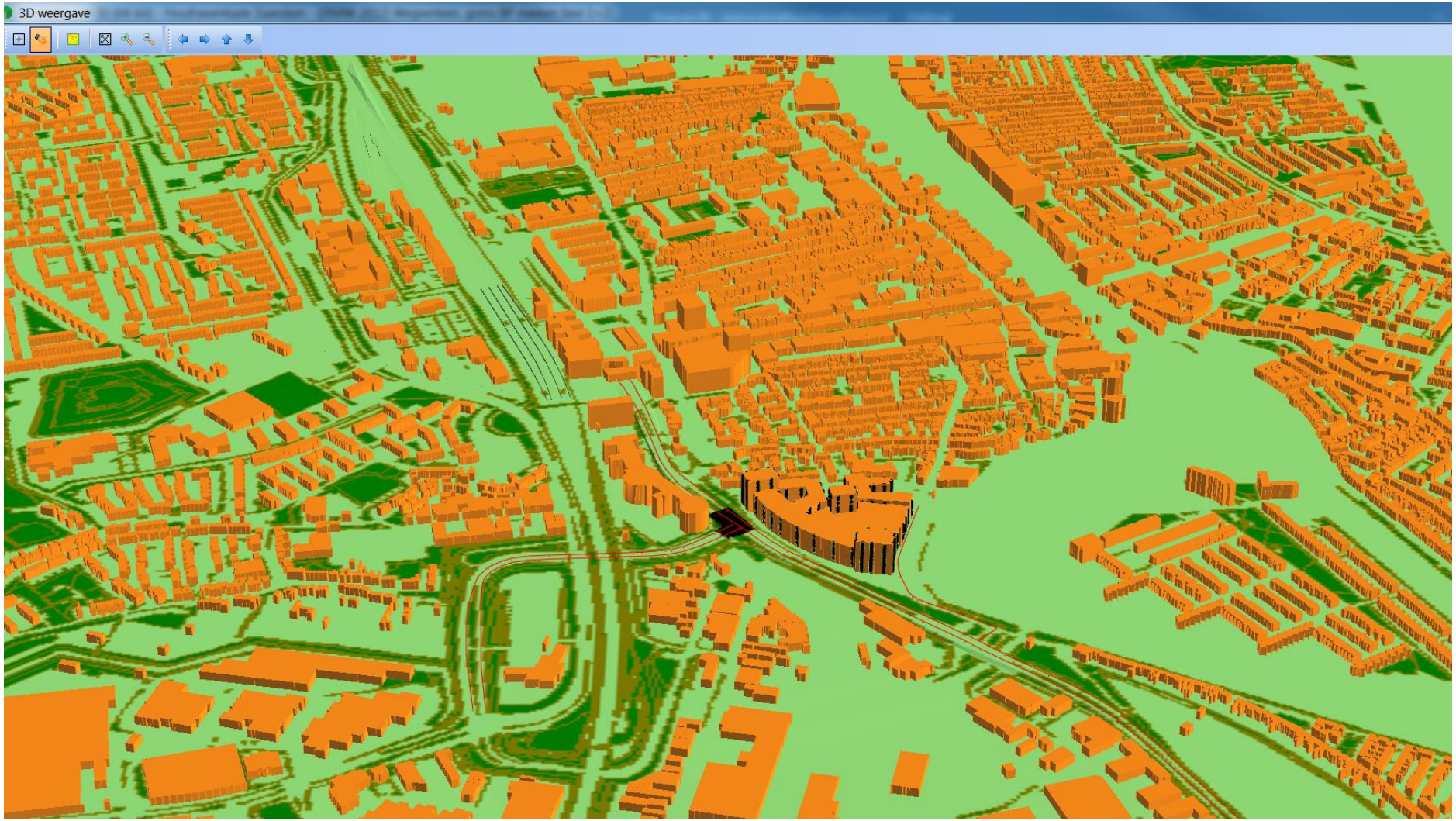
Naam	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k
001	75,20	82,37	89,15	94,01	99,61	96,22	89,52	80,48	--	--	--	--	--	--
002	75,87	82,95	89,54	94,77	100,62	97,20	90,48	81,16	--	--	--	--	--	--
003	70,83	78,02	84,10	89,48	95,51	92,14	85,70	76,11	--	--	--	--	--	--
004	74,54	81,77	86,62	90,58	95,22	88,30	83,24	74,37	--	--	--	--	--	--
005	69,51	76,70	82,78	88,16	94,19	90,82	84,38	74,79	--	--	--	--	--	--
006	75,89	83,08	87,84	91,97	96,63	89,70	84,64	75,72	--	--	--	--	--	--
007	76,52	83,79	90,70	95,22	100,72	97,37	90,68	81,83	--	--	--	--	--	--
008	77,61	84,71	91,25	96,49	102,49	99,08	92,35	82,93	--	--	--	--	--	--
009	75,64	82,74	89,31	94,52	100,46	97,05	90,32	80,95	--	--	--	--	--	--
010	73,60	82,35	87,95	94,65	101,33	97,63	90,81	80,16	--	--	--	--	--	--
011	72,53	81,32	87,02	93,51	99,70	96,01	89,21	78,74	--	--	--	--	--	--
012	74,65	81,90	88,77	93,38	98,92	95,56	88,87	79,96	--	--	--	--	--	--
013	77,43	84,56	91,14	96,29	102,25	98,84	92,12	82,76	--	--	--	--	--	--
014	85,93	93,27	100,36	104,55	109,67	106,35	99,69	91,21	--	--	--	--	--	--

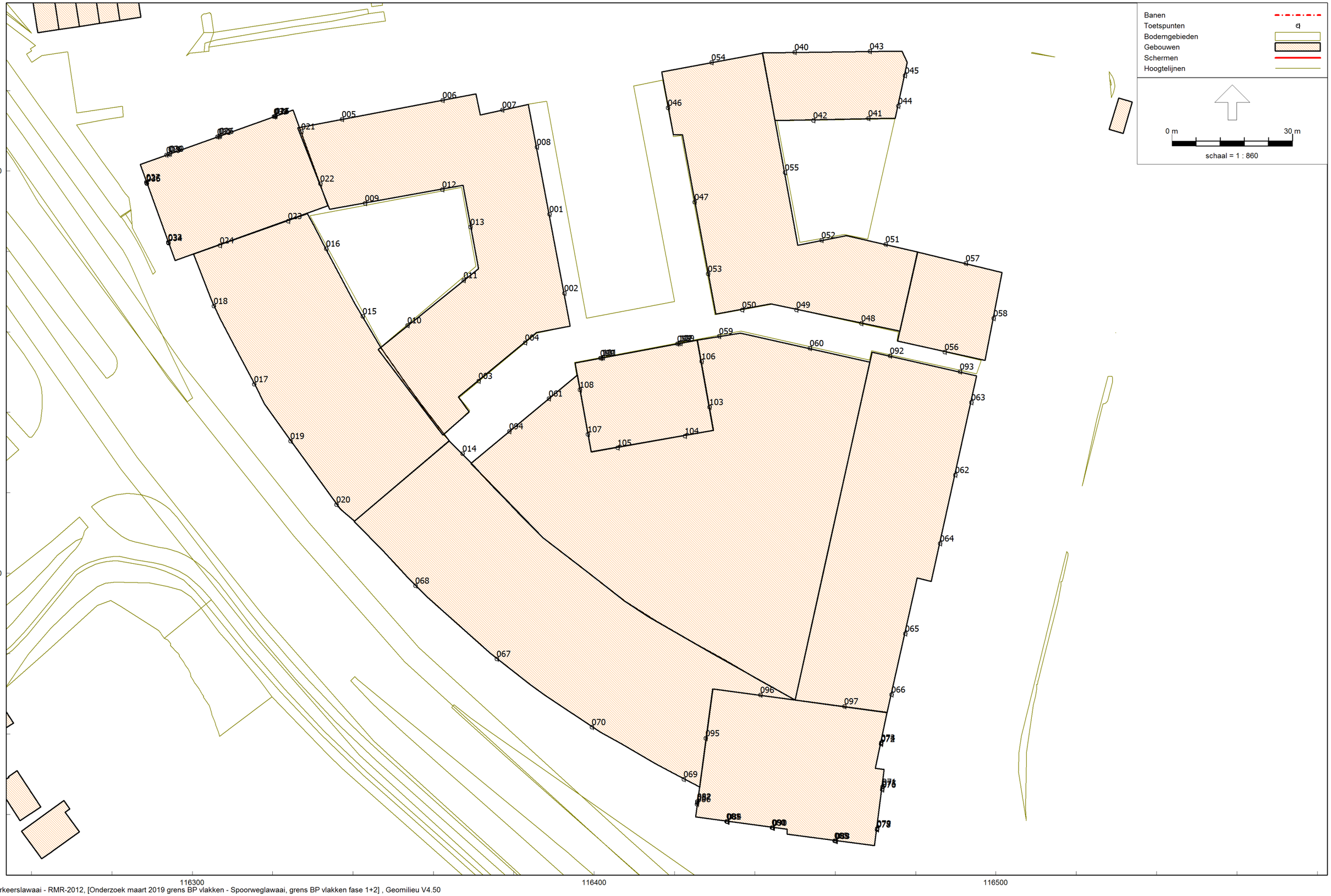
Model: Wegverkeer, grens BP vlakken fase 1
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
001	--	--
002	--	--
003	--	--
004	--	--
005	--	--
006	--	--
007	--	--
008	--	--
009	--	--
010	--	--
011	--	--
012	--	--
013	--	--
014	--	--

Bijlage 3: Rekenresultaten geluidbelastingen op bouwvlakgrenzen

3D weergave geluidmodel wegverkeerslawaai





Railverkeerslawaai - RMR-2012, [Onderzoek maart 2019 grens BP vlakken - Spoorweglawaai, grens BP vlakken fase 1+2] , Geomilieu V4.50

Overzicht toetspunten grenzen BP vlakken fase 1 en 2

Betreft: **Geluidbelastingen bouwvlakgrenzen fase 1+2 project "Houthavenkade" te Zaandam**

Voldoet aan voorkeursgrenswaarde: ≤ 48 dB/50 dB(A)
Ontheffing: > 48 dB/50 dB(A)
Dove gevels: > 63 dB/55 dB(A)

Rekenpunt	Bouwvlak	Hoogte (m)	Wgh											Dove gevels?
			N203 na aftrek	Albert Heijnweg na aftrek	Houthavenkade na aftrek	Houthavenkade 30 km/uur na aftrek	Havenstraat na aftrek	Gecumuleerd wegverkeer zonder aftrek	Spoortraject	IL Westpoort	IL Achtersluispolder-Westerspoor	LVL,cum/LIL,cum	Maatgevende bronsoort	
001_A	A: H=25 m	4,5	29	18	21	17	7	35	30	36	33	-	-	NEE
001_B	A: H=25 m	7,4	32	18	21	17	7	36	31	36	33	-	-	NEE
001_C	A: H=25 m	13,5	34	20	22	18	2	39	34	38	35	-	-	NEE
001_D	A: H=25 m	16,5	36	20	21	18	2	41	34	39	35	-	-	NEE
001_E	A: H=25 m	19,5	38	22	21	18	3	43	35	41	36	-	-	NEE
001_F	A: H=25 m	22,5	39	23	21	18	3	44	35	44	40	-	-	NEE
002_A	A: H=25 m	4,5	30	18	26	22	7	36	30	35	33	-	-	NEE
002_B	A: H=25 m	7,4	33	18	27	23	7	38	31	35	33	-	-	NEE
002_C	A: H=25 m	13,5	32	19	28	24	5	38	34	36	34	-	-	NEE
002_D	A: H=25 m	16,5	34	20	28	24	4	40	35	37	35	-	-	NEE
002_E	A: H=25 m	19,5	35	21	28	24	4	41	35	39	35	-	-	NEE
002_F	A: H=25 m	22,5	36	22	28	24	4	42	36	43	37	-	-	NEE
003_A	A: H=25 m	4,5	31	21	21	17	4	37	28	36	34	-	-	NEE
003_B	A: H=25 m	7,4	32	21	22	18	4	37	28	36	35	-	-	NEE
003_C	A: H=25 m	13,5	32	22	23	19	4	38	28	37	36	-	-	NEE
003_D	A: H=25 m	16,5	32	23	23	19	3	38	29	38	37	-	-	NEE
003_E	A: H=25 m	19,5	32	24	23	19	4	38	31	40	39	-	-	NEE
003_F	A: H=25 m	22,5	32	26	23	20	5	39	33	44	42	-	-	NEE
004_A	A: H=25 m	4,5	31	21	21	17	4	36	28	36	34	-	-	NEE
004_B	A: H=25 m	7,4	31	22	22	18	4	37	28	36	35	-	-	NEE
004_C	A: H=25 m	13,5	32	23	23	19	4	38	29	37	36	-	-	NEE
004_D	A: H=25 m	16,5	32	23	23	19	4	38	30	38	38	-	-	NEE
004_E	A: H=25 m	19,5	32	24	23	20	3	38	31	41	39	-	-	NEE
004_F	A: H=25 m	22,5	32	26	23	20	3	39	33	44	43	-	-	NEE
005_A	A: H=25 m	4,5	46	36	18	14	5	51	36	39	33	-	-	NEE
005_B	A: H=25 m	7,4	47	36	17	14	5	52	39	35	33	-	-	NEE
005_C	A: H=25 m	13,5	48	27	6	4	-10	53	39	35	33	-	-	NEE
005_D	A: H=25 m	16,5	49	27	2	-1	-13	54	39	36	34	-	-	NEE
005_E	A: H=25 m	19,5	49	27	1	-2	-12	54	40	36	34	-	-	NEE
005_F	A: H=25 m	22,5	49	27	1	-2	-12	54	40	38	35	-	-	NEE
006_A	A: H=25 m	4,5	46	22	16	12	3	51	35	37	32	-	-	NEE
006_B	A: H=25 m	7,4	46	25	15	12	3	51	37	36	32	-	-	NEE
006_C	A: H=25 m	13,5	48	23	9	6	-4	53	39	35	33	-	-	NEE
006_D	A: H=25 m	16,5	49	22	0	-3	-5	54	40	36	33	-	-	NEE
006_E	A: H=25 m	19,5	49	23	-1	-3	-5	54	40	37	34	-	-	NEE
006_F	A: H=25 m	22,5	50	23	-1	-3	-5	55	40	38	35	-	-	NEE
007_A	A: H=25 m	4,5	36	23	18	15	6	41	33	35	32	-	-	NEE
007_B	A: H=25 m	7,4	37	25	18	15	6	42	35	34	32	-	-	NEE
007_C	A: H=25 m	13,5	40	25	17	13	-2	45	37	34	33	-	-	NEE
007_D	A: H=25 m	16,5	40	26	16	13	-5	45	37	35	33	-	-	NEE
007_E	A: H=25 m	19,5	41	26	1	-2	-5	46	38	36	33	-	-	NEE
007_F	A: H=25 m	22,5	42	27	1	-2	-5	47	38	37	34	-	-	NEE
008_A	A: H=25 m	4,5	35	18	20	17	6	40	29	36	33	-	-	NEE
008_B	A: H=25 m	7,4	35	18	20	17	6	40	31	37	34	-	-	NEE
008_C	A: H=25 m	13,5	36	20	21	17	2	41	29	39	35	-	-	NEE
008_D	A: H=25 m	16,5	36	21	21	17	2	42	29	40	36	-	-	NEE
008_E	A: H=25 m	19,5	37	21	21	17	2	42	29	42	37	-	-	NEE
008_F	A: H=25 m	22,5	38	23	21	17	3	43	30	44	41	-	-	NEE
009_A	A: H=25 m	4,5	32	26	18	15	2	38	29	36	34	-	-	NEE
009_B	A: H=25 m	7,4	32	27	19	15	2	38	29	36	34	-	-	NEE
009_C	A: H=25 m	13,5	33	28	20	16	2	39	30	38	36	-	-	NEE
009_D	A: H=25 m	16,5	33	28	20	17	3	39	31	40	37	-	-	NEE
009_E	A: H=25 m	19,5	33	29	20	17	3	40	32	43	39	-	-	NEE
009_F	A: H=25 m	22,5	33	31	20	17	4	40	34	45	42	-	-	NEE
010_A	A: H=25 m	4,5	32	25	15	11	2	38	29	36	36	-	-	NEE
010_B	A: H=25 m	7,4	33	26	15	11	2	39	29	37	36	-	-	NEE
010_C	A: H=25 m	13,5	33	27	13	10	0	39	29	38	38	-	-	NEE
010_D	A: H=25 m	16,5	33	27	12	9	0	39	30	39	39	-	-	NEE
010_E	A: H=25 m	19,5	33	27	12	9	1	39	31	41	40	-	-	NEE
010_F	A: H=25 m	22,5	34	29	13	10	3	40	34	44	42	-	-	NEE
011_A	A: H=25 m	4,5	32	25	13	10	1	37	29	36	35	-	-	NEE
011_B	A: H=25 m	7,4	32	26	13	9	1	38	29	37	36	-	-	NEE
011_C	A: H=25 m	13,5	32	27	8	5	-8	38	30	38	37	-	-	NEE
011_D	A: H=25 m	16,5	32	27	3	0	-6	38	31	40	38	-	-	NEE
011_E	A: H=25 m	19,5	33	28	2	-1	-4	39	33	42	40	-	-	NEE
011_F	A: H=25 m	22,5	34	30	2	-1	-2	41	35	45	42	-	-	NEE
012_A	A: H=25 m	4,5	32	26	19	15	2	38	30	37	34	-	-	NEE
012_B	A: H=25 m	7,4	32	26	19	15	2	38	30	37	35	-	-	NEE
012_C	A: H=25 m	13,5	33	27	20	17	2	39	31	39	36	-	-	NEE
012_D	A: H=25 m	16,5	33	28	21	17	2	39	32	41	38	-	-	NEE
012_E	A: H=25 m	19,5	33	29	21	17	2	40	33	43	40	-	-	NEE

Betreft: **Geluidbelastingen bouwvlakgrenzen fase 1+2 project "Houthavenkade" te Zaandam**

Voldoet aan voorkeursgrenswaarde: ≤ 48 dB/50 dB(A)
Ontheffing: > 48 dB/50 dB(A)
Dove gevels: > 63 dB/55 dB(A)

Rekenpunt	Bouwvlak	Hoogte (m)	Wgh											Dove gevels?
			N203 na aftrek	Albert Heijnweg na aftrek	Houthavenkade na aftrek	Houthavenkade 30 km/uur na aftrek	Havenstraat na aftrek	Gecumuleerd wegverkeer zonder aftrek	Spoortraject	IL Westpoort	IL Achtersluispolder-Westerspoor	LVL,cum/LIL,cum	Maatgevende bronsoort	
012_F	A: H=25 m	22,5	33	31	21	17	2	40	35	47	43	-	-	NEE
013_A	A: H=25 m	4,5	33	27	14	10	-5	39	31	37	36	-	-	NEE
013_B	A: H=25 m	7,4	33	27	14	10	-5	39	31	37	36	-	-	NEE
013_C	A: H=25 m	13,5	34	29	14	11	-5	40	31	39	37	-	-	NEE
013_D	A: H=25 m	16,5	34	29	15	11	-5	40	33	40	39	-	-	NEE
013_E	A: H=25 m	19,5	34	30	15	11	-7	40	34	43	40	-	-	NEE
013_F	A: H=25 m	22,5	35	32	15	11	-5	42	36	46	43	-	-	NEE
014_A	A: H=27 m achtergevel	4,5	27	19	21	17	1	34	25	35	35	-	-	NEE
014_B	A: H=27 m achtergevel	10,5	28	20	23	19	0	34	24	35	36	-	-	NEE
014_C	A: H=27 m achtergevel	13,5	28	20	23	19	1	34	25	35	36	-	-	NEE
014_D	A: H=27 m achtergevel	16,5	28	21	23	19	1	35	26	35	37	-	-	NEE
014_E	A: H=27 m achtergevel	19,5	28	22	23	19	2	35	27	36	37	-	-	NEE
014_F	A: H=27 m achtergevel	25,5	31	27	23	20	3	38	33	44	43	-	-	NEE
015_A	A: H=27 m achtergevel	4,5	29	16	20	16	4	34	26	36	35	-	-	NEE
015_B	A: H=27 m achtergevel	10,5	29	16	20	16	4	35	26	37	36	-	-	NEE
015_C	A: H=27 m achtergevel	13,5	29	16	20	16	3	34	26	37	37	-	-	NEE
015_D	A: H=27 m achtergevel	16,5	29	17	20	16	3	35	27	38	38	-	-	NEE
015_E	A: H=27 m achtergevel	19,5	30	19	20	16	3	35	28	40	38	-	-	NEE
015_F	A: H=27 m achtergevel	25,5	32	23	20	17	4	38	33	45	43	-	-	NEE
016_A	A: H=27 m achtergevel	4,5	29	20	20	17	6	35	27	37	34	-	-	NEE
016_B	A: H=27 m achtergevel	10,5	29	20	21	17	5	35	27	37	35	-	-	NEE
016_C	A: H=27 m achtergevel	13,5	29	21	20	16	4	35	27	38	35	-	-	NEE
016_D	A: H=27 m achtergevel	16,5	29	22	20	17	4	35	28	40	36	-	-	NEE
016_E	A: H=27 m achtergevel	19,5	30	23	21	17	5	36	29	42	37	-	-	NEE
016_F	A: H=27 m achtergevel	25,5	31	26	21	17	5	37	32	47	43	-	-	NEE
017_A	A: H=27 m zijde N203	4,5	62	54	26	23	15	68	48	52	52	68	LVL,cum	NEE
017_B	A: H=27 m zijde N203	10,5	62	55	26	22	14	68	49	52	53	68	LVL,cum	NEE
017_C	A: H=27 m zijde N203	13,5	62	55	26	22	14	68	49	52	53	68	LVL,cum	NEE
017_D	A: H=27 m zijde N203	16,5	62	55	26	22	14	68	50	52	54	68	LVL,cum	NEE
017_E	A: H=27 m zijde N203	19,5	62	55	25	21	1	67	50	52	54	67	LVL,cum	NEE
017_F	A: H=27 m zijde N203	25,5	61	55	25	21	-5	67	51	53	55	67	LVL,cum	NEE
018_A	A: H=27 m zijde N203	4,5	62	53	20	17	14	67	46	52	52	67	LVL,cum	NEE
018_B	A: H=27 m zijde N203	10,5	62	54	21	17	14	68	47	52	53	68	LVL,cum	NEE
018_C	A: H=27 m zijde N203	13,5	62	54	21	17	14	67	47	52	53	67	LVL,cum	NEE
018_D	A: H=27 m zijde N203	16,5	62	54	21	17	14	67	48	53	54	67	LVL,cum	NEE
018_E	A: H=27 m zijde N203	19,5	61	54	17	13	-5	67	49	53	54	67	LVL,cum	NEE
018_F	A: H=27 m zijde N203	25,5	61	54	2	-2	-5	67	50	53	54	67	LVL,cum	NEE
019_A	A: H=27 m zijde N203	4,5	62	53	21	17	11	68	49	52	52	68	LVL,cum	NEE
019_B	A: H=27 m zijde N203	10,5	62	54	21	18	11	68	49	53	53	68	LVL,cum	NEE
019_C	A: H=27 m zijde N203	13,5	62	54	21	17	11	68	50	53	54	68	LVL,cum	NEE
019_D	A: H=27 m zijde N203	16,5	62	54	20	17	11	68	50	53	54	68	LVL,cum	NEE
019_E	A: H=27 m zijde N203	19,5	62	54	12	9	2	67	51	53	54	67	LVL,cum	NEE
019_F	A: H=27 m zijde N203	25,5	61	54	0	-4	-5	67	52	53	55	67	LVL,cum	NEE
020_A	A: H=27 m zijde N203	4,5	62	51	24	20	15	68	49	52	52	68	LVL,cum	NEE
020_B	A: H=27 m zijde N203	10,5	62	53	24	20	16	68	49	53	54	68	LVL,cum	NEE
020_C	A: H=27 m zijde N203	13,5	62	53	24	20	16	67	50	53	54	67	LVL,cum	NEE
020_D	A: H=27 m zijde N203	16,5	62	53	20	16	15	67	50	53	55	67	LVL,cum	NEE
020_E	A: H=27 m zijde N203	19,5	61	53	11	7	3	67	51	53	55	67	LVL,cum	NEE
020_F	A: H=27 m zijde N203	25,5	61	53	-1	-5	-5	66	52	53	55	66	LVL,cum	NEE
021_A	A: H=42 m achtergevel	28,5	30	23	18	15	2	36	31	46	41	-	-	NEE
021_B	A: H=42 m achtergevel	31,5	28	20	18	15	2	34	34	45	41	-	-	NEE
021_C	A: H=42 m achtergevel	34,5	28	16	18	15	2	33	36	46	42	-	-	NEE
021_D	A: H=42 m achtergevel	37,5	28	10	18	15	3	33	37	46	43	-	-	NEE
021_E	A: H=42 m achtergevel	40,5	29	-5	18	15	3	33	37	47	44	-	-	NEE
022_A	A: H=42 m achtergevel	28,5	32	27	19	15	3	38	31	47	43	-	-	NEE
022_B	A: H=42 m achtergevel	31,5	33	21	19	15	2	38	35	47	43	-	-	NEE
022_C	A: H=42 m achtergevel	34,5	34	16	19	15	3	38	37	47	44	-	-	NEE
022_D	A: H=42 m achtergevel	37,5	31	7	19	15	3	34	37	48	44	-	-	NEE
022_E	A: H=42 m achtergevel	40,5	32	-5	19	15	4	35	38	48	45	-	-	NEE
023_A	A: H=42 m kopgevel	28,5	35	38	18	14	2	45	43	52	52	32	LIL,cum	NEE
023_B	A: H=42 m kopgevel	31,5	38	44	18	14	2	50	48	52	53	35	LIL,cum	NEE
023_C	A: H=42 m kopgevel	34,5	42	48	18	15	3	54	49	53	54	38	LIL,cum	NEE
023_D	A: H=42 m kopgevel	37,5	43	49	18	15	3	55	49	53	54	54	LVL,cum	NEE
023_E	A: H=42 m kopgevel	40,5	44	50	18	15	3	56	49	53	54	55	LVL,cum	NEE
024_A	A: H=42 m kopgevel	28,5	42	46	17	14	1	52	48	52	53	32	LIL,cum	NEE
024_B	A: H=42 m kopgevel	31,5	49	51	17	14	2	58	48	52	53	58	LVL,cum	NEE
024_C	A: H=42 m kopgevel	34,5	54	52	17	14	2	61	49	53	54	61	LVL,cum	NEE
024_D	A: H=42 m kopgevel	37,5	55	52	17	14	3	62	49	53	54	62	LVL,cum	NEE
024_E	A: H=42 m kopgevel	40,5	56	52	17	14	3	62	49	53	54	62	LVL,cum	NEE
025_A	A: H=42 m zijde N203	1,5	51	23	18	14	7	56	34	39	34	-	-	NEE
025_B	A: H=42 m zijde N203	4,5	53	24	17	14	7	58	36	38	33	-	-	NEE

Betreft: **Geluidbelastingen bouwvlakgrenzen fase 1+2 project "Houthavenkade" te Zaandam**

Voldoet aan voorkeursgrenswaarde: ≤ 48 dB/50 dB(A)
Ontheffing: > 48 dB/50 dB(A)
Dove gevels: > 63 dB/55 dB(A)

Rekenpunt	Bouwvlak	Hoogte (m)	Wgh											Dove gevels?
			N203 na aftrek	Albert Heijnweg na aftrek	Houthavenkade na aftrek	Houthavenkade 30 km/uur na aftrek	Havenstraat na aftrek	Gecumuleerd wegverkeer zonder aftrek	Spoortraject	IL Westpoort	IL Achtersluispolder-Westerspoor	LVL,cum/LIL,cum	Maatgevende bronsoort	
025_C	A: H=42 m zijde N203	7,5	53	27	17	14	7	58	38	38	33	-	-	NEE
025_D	A: H=42 m zijde N203	10,5	54	32	16	13	7	59	41	39	33	-	-	NEE
025_E	A: H=42 m zijde N203	13,5	54	27	8	5	-9	59	40	42	34	-	-	NEE
025_F	A: H=42 m zijde N203	16,5	54	28	3	0	-11	59	40	42	34	-	-	NEE
026_A	A: H=42 m zijde N203	1,5	53	36	17	14	3	58	34	41	34	-	-	NEE
026_B	A: H=42 m zijde N203	4,5	55	36	17	13	3	60	36	40	34	-	-	NEE
026_C	A: H=42 m zijde N203	7,5	55	37	17	13	4	60	38	38	34	-	-	NEE
026_D	A: H=42 m zijde N203	10,5	55	39	16	12	2	61	40	39	34	-	-	NEE
026_E	A: H=42 m zijde N203	13,5	56	28	8	5	-7	61	38	42	34	-	-	NEE
026_F	A: H=42 m zijde N203	16,5	55	29	2	-1	-7	60	39	43	34	-	-	NEE
027_A	A: H=42 m zijde N203	1,5	59	47	21	17	17	65	40	50	50	-	-	NEE
027_B	A: H=42 m zijde N203	4,5	61	50	22	18	19	66	41	51	50	66	LVL,cum	NEE
027_C	A: H=42 m zijde N203	7,5	61	51	22	18	19	67	41	50	50	67	LVL,cum	NEE
027_D	A: H=42 m zijde N203	10,5	61	51	23	19	19	67	41	50	50	67	LVL,cum	NEE
027_E	A: H=42 m zijde N203	13,5	61	51	23	20	19	67	42	51	51	67	LVL,cum	NEE
027_F	A: H=42 m zijde N203	16,5	61	51	11	8	19	66	42	51	51	66	LVL,cum	NEE
028_A	A: H=42 m zijde N203	37,5	56	32	1	-2	-15	61	41	44	38	-	-	NEE
028_B	A: H=42 m zijde N203	40,5	56	32	1	-2	-15	61	42	45	39	-	-	NEE
029_A	A: H=42 m zijde N203	19,5	56	30	2	-1	-16	61	39	43	36	-	-	NEE
029_B	A: H=42 m zijde N203	22,5	56	30	1	-2	-16	61	39	43	36	-	-	NEE
029_C	A: H=42 m zijde N203	25,5	56	30	1	-2	-16	61	40	43	36	-	-	NEE
029_D	A: H=42 m zijde N203	28,5	56	31	1	-2	-16	61	40	43	37	-	-	NEE
029_E	A: H=42 m zijde N203	31,5	56	31	1	-2	-16	61	41	44	37	-	-	NEE
029_F	A: H=42 m zijde N203	34,5	56	31	1	-2	-16	61	41	44	37	-	-	NEE
030_A	A: H=42 m zijde N203	1,5	54	40	17	13	2	60	35	44	35	-	-	NEE
030_B	A: H=42 m zijde N203	4,5	56	41	16	13	2	61	37	45	35	-	-	NEE
030_C	A: H=42 m zijde N203	7,5	57	41	16	13	2	62	38	39	35	-	-	NEE
030_D	A: H=42 m zijde N203	10,5	57	43	15	12	-1	62	41	39	35	-	-	NEE
030_E	A: H=42 m zijde N203	13,5	57	30	10	7	-7	62	38	42	36	-	-	NEE
030_F	A: H=42 m zijde N203	16,5	56	29	3	0	-8	61	38	43	36	-	-	NEE
031_A	A: H=42 m zijde N203	37,5	55	32	1	-2	-7	60	42	43	36	-	-	NEE
031_B	A: H=42 m zijde N203	40,5	55	32	1	-2	-6	60	42	44	38	-	-	NEE
032_A	A: H=42 m zijde N203	37,5	60	52	-5	-5	-5	65	49	52	53	65	LVL,cum	NEE
032_B	A: H=42 m zijde N203	40,5	59	52	-5	-5	-5	65	50	52	53	65	LVL,cum	NEE
033_A	A: H=42 m zijde N203	19,5	61	53	3	-1	-5	67	46	52	52	67	LVL,cum	NEE
033_B	A: H=42 m zijde N203	22,5	61	53	2	-2	-5	67	47	52	52	67	LVL,cum	NEE
033_C	A: H=42 m zijde N203	25,5	61	52	2	-1	-5	66	47	52	53	66	LVL,cum	NEE
033_D	A: H=42 m zijde N203	28,5	60	52	3	-1	-5	66	48	52	53	66	LVL,cum	NEE
033_E	A: H=42 m zijde N203	31,5	60	52	3	-1	-5	66	48	52	53	66	LVL,cum	NEE
033_F	A: H=42 m zijde N203	34,5	60	52	-5	-5	-5	66	48	52	53	66	LVL,cum	NEE
034_A	A: H=42 m zijde N203	1,5	60	49	21	17	7	66	42	51	50	66	LVL,cum	NEE
034_B	A: H=42 m zijde N203	4,5	62	52	22	19	12	67	44	51	50	67	LVL,cum	NEE
034_C	A: H=42 m zijde N203	7,5	62	52	22	18	12	67	44	51	50	67	LVL,cum	NEE
034_D	A: H=42 m zijde N203	10,5	62	53	22	18	12	67	44	51	51	67	LVL,cum	NEE
034_E	A: H=42 m zijde N203	13,5	62	53	22	18	12	67	44	51	51	67	LVL,cum	NEE
034_F	A: H=42 m zijde N203	16,5	61	53	13	10	12	67	45	52	52	67	LVL,cum	NEE
035_A	A: H=42 m zijde N203	37,5	59	51	-5	-5	-5	65	47	52	53	65	LVL,cum	NEE
035_B	A: H=42 m zijde N203	40,5	59	51	-5	-5	-5	65	48	52	53	65	LVL,cum	NEE
036_A	A: H=42 m zijde N203	19,5	61	51	1	-3	19	66	43	52	51	66	LVL,cum	NEE
036_B	A: H=42 m zijde N203	22,5	61	51	0	-3	19	66	44	52	52	66	LVL,cum	NEE
036_C	A: H=42 m zijde N203	25,5	60	51	0	-3	19	66	45	52	52	66	LVL,cum	NEE
036_D	A: H=42 m zijde N203	28,5	60	51	1	-3	20	66	45	52	52	66	LVL,cum	NEE
036_E	A: H=42 m zijde N203	31,5	60	51	1	-2	-5	65	46	52	52	65	LVL,cum	NEE
036_F	A: H=42 m zijde N203	34,5	60	51	-5	-5	-5	65	46	52	52	65	LVL,cum	NEE
037_A	A: H=42 m zijde N203	19,5	55	29	1	-2	-7	60	39	43	34	-	-	NEE
037_B	A: H=42 m zijde N203	22,5	55	29	1	-3	-7	60	40	43	35	-	-	NEE
037_C	A: H=42 m zijde N203	25,5	55	30	0	-3	-7	60	40	43	35	-	-	NEE
037_D	A: H=42 m zijde N203	28,5	55	30	0	-3	-7	60	41	43	35	-	-	NEE
037_E	A: H=42 m zijde N203	31,5	55	31	1	-3	-7	60	41	43	35	-	-	NEE
037_F	A: H=42 m zijde N203	34,5	55	31	1	-3	-7	60	42	43	36	-	-	NEE
038_A	A: H=42 m zijde N203	19,5	54	28	2	-1	-11	59	40	42	34	-	-	NEE
038_B	A: H=42 m zijde N203	22,5	54	29	2	0	-11	59	41	43	35	-	-	NEE
038_C	A: H=42 m zijde N203	25,5	54	29	3	0	-10	59	41	43	35	-	-	NEE
038_D	A: H=42 m zijde N203	28,5	54	29	3	1	-10	59	42	43	36	-	-	NEE
038_E	A: H=42 m zijde N203	31,5	54	30	4	2	-10	59	42	43	36	-	-	NEE
038_F	A: H=42 m zijde N203	34,5	54	31	5	3	-10	59	42	43	36	-	-	NEE
039_A	A: H=42 m zijde N203	37,5	54	31	7	4	-9	59	42	43	37	-	-	NEE
039_B	A: H=42 m zijde N203	40,5	54	31	9	6	-9	59	42	44	39	-	-	NEE
040_A	B: H=18 m	1,5	35	23	28	24	3	41	31	41	32	-	-	NEE
040_B	B: H=18 m	4,5	36	25	29	25	3	42	33	36	32	-	-	NEE
040_C	B: H=18 m	7,5	39	28	30	26	5	44	36	36	32	-	-	NEE

Betreft: **Geluidbelastingen bouwvlakgrenzen fase 1+2 project "Houthavenkade" te Zaandam**

Voldoet aan voorkeursgrenswaarde: ≤ 48 dB/50 dB(A)
Ontheffing: > 48 dB/50 dB(A)
Dove gevels: > 63 dB/55 dB(A)

Rekenpunt	Bouwvlak	Hoogte (m)	Wgh											Dove gevels?
			N203 na aftrek	Albert Heijnweg na aftrek	Houthavenkade na aftrek	Houthavenkade 30 km/uur na aftrek	Havenstraat na aftrek	Gecumuleerd wegverkeer zonder aftrek	Spoortraject	IL Westpoort	IL Achtersluispolder-Westerspoor	LVL,cum/LIL,cum	Maatgevende bronsoort	
040_D	B: H=18 m	10,5	39	31	30	27	10	45	38	37	32	-	-	NEE
040_E	B: H=18 m	13,5	40	33	20	16	-7	46	39	38	33	-	-	NEE
040_F	B: H=18 m	16,5	41	21	-8	-11	-5	46	39	40	34	-	-	NEE
041_A	B: H=18 m	1,5	0	-5	-5	-5	-5	0	0	0	0	-	-	NEE
041_B	B: H=18 m	4,5	0	-5	-5	-5	-5	0	0	0	0	-	-	NEE
041_C	B: H=18 m	7,5	0	-5	-5	-5	-5	0	0	0	0	-	-	NEE
041_D	B: H=18 m	10,5	0	-5	-5	-5	-5	0	0	0	0	-	-	NEE
041_E	B: H=18 m	13,5	0	-5	-5	-5	-5	0	0	0	0	-	-	NEE
041_F	B: H=18 m	16,5	0	-5	-5	-5	-5	0	0	0	0	-	-	NEE
042_A	B: H=18 m	1,5	27	20	41	37	5	46	26	35	34	-	-	NEE
042_B	B: H=18 m	4,5	27	20	42	38	5	48	26	36	35	-	-	NEE
042_C	B: H=18 m	7,5	27	20	43	39	5	48	26	36	35	-	-	NEE
042_D	B: H=18 m	10,5	28	20	43	39	5	48	26	37	35	-	-	NEE
042_E	B: H=18 m	13,5	28	20	43	39	5	48	26	38	36	-	-	NEE
042_F	B: H=18 m	16,5	29	21	43	39	6	48	27	39	36	-	-	NEE
043_A	B: H=18 m	1,5	40	21	32	28	12	44	31	43	32	-	-	NEE
043_B	B: H=18 m	4,5	40	24	33	29	15	45	33	40	32	-	-	NEE
043_C	B: H=18 m	7,5	43	28	34	30	22	46	36	36	32	-	-	NEE
043_D	B: H=18 m	10,5	38	31	35	31	23	45	38	37	32	-	-	NEE
043_E	B: H=18 m	13,5	39	32	7	4	1	45	38	37	33	-	-	NEE
043_F	B: H=18 m	16,5	41	5	-12	-14	-5	46	39	40	35	-	-	NEE
044_A	B: H=18 m zijde Houthavenkade	1,5	36	12	43	39	17	49	26	44	39	-	-	NEE
044_B	B: H=18 m zijde Houthavenkade	4,5	37	12	45	41	17	50	28	44	39	-	-	NEE
044_C	B: H=18 m zijde Houthavenkade	7,5	40	8	45	41	20	51	28	43	39	-	-	NEE
044_D	B: H=18 m zijde Houthavenkade	10,5	32	8	45	41	20	50	27	43	39	-	-	NEE
044_E	B: H=18 m zijde Houthavenkade	13,5	23	5	45	41	5	50	20	44	39	-	-	NEE
044_F	B: H=18 m zijde Houthavenkade	16,5	24	-5	45	41	6	50	20	44	40	-	-	NEE
045_A	B: H=18 m zijde Houthavenkade	1,5	38	11	42	38	12	48	25	44	39	-	-	NEE
045_B	B: H=18 m zijde Houthavenkade	4,5	39	11	44	40	15	50	27	46	39	-	-	NEE
045_C	B: H=18 m zijde Houthavenkade	7,5	41	8	44	40	21	50	30	44	39	-	-	NEE
045_D	B: H=18 m zijde Houthavenkade	10,5	37	8	44	40	23	50	29	45	39	-	-	NEE
045_E	B: H=18 m zijde Houthavenkade	13,5	35	5	44	40	5	49	21	45	39	-	-	NEE
045_F	B: H=18 m zijde Houthavenkade	16,5	35	-5	44	40	6	49	20	45	40	-	-	NEE
046_A	B: H=25 m	4,5	38	25	16	12	2	43	33	37	34	-	-	NEE
046_B	B: H=25 m	7,5	38	26	16	12	2	44	35	37	34	-	-	NEE
046_C	B: H=25 m	13,5	42	27	17	13	1	47	39	39	36	-	-	NEE
046_D	B: H=25 m	16,5	43	26	17	13	0	48	39	41	37	-	-	NEE
046_E	B: H=25 m	19,5	44	27	17	14	-2	49	40	42	39	-	-	NEE
046_F	B: H=25 m	22,5	45	28	17	14	-2	50	40	46	41	-	-	NEE
047_A	B: H=25 m	4,5	32	24	16	12	2	38	32	36	34	-	-	NEE
047_B	B: H=25 m	7,5	34	24	16	12	2	39	35	36	34	-	-	NEE
047_C	B: H=25 m	13,5	38	24	17	13	1	43	37	38	36	-	-	NEE
047_D	B: H=25 m	16,5	38	25	17	13	1	43	37	40	38	-	-	NEE
047_E	B: H=25 m	19,5	38	27	17	13	0	44	38	42	39	-	-	NEE
047_F	B: H=25 m	22,5	39	28	17	13	0	44	39	45	41	-	-	NEE
048_A	B: H=25 m	4,5	28	21	35	31	5	41	28	35	33	-	-	NEE
048_B	B: H=25 m	7,5	28	21	35	31	5	41	28	35	33	-	-	NEE
048_C	B: H=25 m	13,5	29	21	35	31	6	41	29	36	34	-	-	NEE
048_D	B: H=25 m	16,5	30	21	35	31	6	41	30	37	35	-	-	NEE
048_E	B: H=25 m	19,5	30	22	35	31	8	41	31	40	37	-	-	NEE
048_F	B: H=25 m	22,5	33	24	35	31	13	42	33	43	40	-	-	NEE
049_A	B: H=25 m	4,5	28	22	36	32	6	42	28	35	33	-	-	NEE
049_B	B: H=25 m	7,5	29	22	37	33	5	42	28	35	34	-	-	NEE
049_C	B: H=25 m	13,5	30	22	36	32	6	42	28	36	35	-	-	NEE
049_D	B: H=25 m	16,5	30	23	36	32	7	42	29	38	36	-	-	NEE
049_E	B: H=25 m	19,5	30	24	36	32	8	42	31	40	37	-	-	NEE
049_F	B: H=25 m	22,5	32	24	36	32	12	42	32	44	40	-	-	NEE
050_A	B: H=25 m	4,5	29	20	36	31	6	41	27	35	33	-	-	NEE
050_B	B: H=25 m	7,5	29	20	36	32	6	42	27	35	33	-	-	NEE
050_C	B: H=25 m	13,5	30	21	36	32	6	42	28	36	34	-	-	NEE
050_D	B: H=25 m	16,5	30	22	36	32	7	42	28	38	35	-	-	NEE
050_E	B: H=25 m	19,5	31	22	36	32	8	42	29	39	36	-	-	NEE
050_F	B: H=25 m	22,5	33	23	36	32	12	43	30	43	39	-	-	NEE
051_A	B: H=25 m	4,5	39	13	46	42	11	51	26	36	34	-	-	NEE
051_B	B: H=25 m	7,5	40	13	46	42	18	51	28	36	34	-	-	NEE
051_C	B: H=25 m	13,5	23	12	45	41	-10	50	25	36	35	-	-	NEE
051_D	B: H=25 m	16,5	24	7	45	41	-20	50	26	35	33	-	-	NEE
051_E	B: H=25 m	19,5	26	5	44	40	-5	49	27	36	33	-	-	NEE
051_F	B: H=25 m	22,5	28	6	44	40	-5	49	29	38	35	-	-	NEE
052_A	B: H=25 m	4,5	35	16	25	21	22	39	26	36	34	-	-	NEE
052_B	B: H=25 m	7,5	38	16	26	22	22	41	26	37	34	-	-	NEE

Betreft: **Geluidbelastingen bouwvlakgrenzen fase 1+2 project "Houthavenkade" te Zaandam**

Voldoet aan voorkeursgrenswaarde: ≤ 48 dB/50 dB(A)
Ontheffing: > 48 dB/50 dB(A)
Dove gevels: > 63 dB/55 dB(A)

Rekenpunt	Bouwvlak	Hoogte (m)	Wgh											Dove gevels?
			N203 na aftrek	Albert Heijnweg na aftrek	Houthavenkade na aftrek	Houthavenkade 30 km/uur na aftrek	Havenstraat na aftrek	Gecumuleerd wegverkeer zonder aftrek	Spoortraject	IL Westpoort	IL Achtersluispolder-Westerspoor	LVL,cum/LIL,cum	Maatgevende bronsoort	
052_C	B: H=25 m	13,5	26	15	21	17	1	32	25	38	33	-	-	NEE
052_D	B: H=25 m	16,5	27	15	21	18	2	33	27	34	33	-	-	NEE
052_E	B: H=25 m	19,5	26	17	19	15	3	32	29	35	33	-	-	NEE
052_F	B: H=25 m	22,5	29	19	15	11	-5	34	32	37	35	-	-	NEE
053_A	B: H=25 m	4,5	31	24	17	13	3	37	31	36	33	-	-	NEE
053_B	B: H=25 m	7,5	32	25	17	14	3	38	32	36	34	-	-	NEE
053_C	B: H=25 m	13,5	34	28	18	15	2	40	33	38	35	-	-	NEE
053_D	B: H=25 m	16,5	35	27	19	15	2	41	34	39	36	-	-	NEE
053_E	B: H=25 m	19,5	35	28	19	15	2	40	35	41	38	-	-	NEE
053_F	B: H=25 m	22,5	35	29	19	15	4	41	36	44	39	-	-	NEE
054_A	B: H=25 m	4,5	41	22	18	14	4	46	34	36	32	-	-	NEE
054_B	B: H=25 m	7,5	42	25	18	15	5	47	36	37	33	-	-	NEE
054_C	B: H=25 m	13,5	44	29	15	12	1	49	39	37	33	-	-	NEE
054_D	B: H=25 m	16,5	45	19	-8	-11	-5	50	40	38	33	-	-	NEE
054_E	B: H=25 m	19,5	45	20	-5	-5	-5	50	40	39	34	-	-	NEE
054_F	B: H=25 m	22,5	46	20	-5	-5	-5	51	41	40	35	-	-	NEE
055_A	B: H=25 m	4,5	25	16	42	38	6	47	22	36	37	-	-	NEE
055_B	B: H=25 m	7,5	26	16	43	39	7	48	22	37	37	-	-	NEE
055_C	B: H=25 m	13,5	25	16	43	39	6	48	21	38	37	-	-	NEE
055_D	B: H=25 m	16,5	26	16	43	39	7	48	22	37	37	-	-	NEE
055_E	B: H=25 m	19,5	26	17	43	39	7	48	24	38	34	-	-	NEE
055_F	B: H=25 m	22,5	30	18	43	39	12	48	25	42	36	-	-	NEE
056_A	B: H=25 m	4,5	28	20	50	46	5	55	27	38	36	-	-	NEE
056_B	B: H=25 m	7,5	28	20	49	45	5	54	27	38	36	-	-	NEE
056_C	B: H=25 m	13,5	29	20	48	44	5	53	27	38	36	-	-	NEE
056_D	B: H=25 m	16,5	29	21	47	43	6	52	28	39	37	-	-	NEE
056_E	B: H=25 m	19,5	30	21	46	42	7	51	29	40	38	-	-	NEE
056_F	B: H=25 m	22,5	32	23	45	41	12	51	32	44	40	-	-	NEE
057_A	B: H=25 m zijde Houthavenkade	4,5	39	15	52	48	14	57	26	35	33	-	-	NEE
057_B	B: H=25 m zijde Houthavenkade	7,5	41	15	52	48	18	57	27	35	33	-	-	NEE
057_C	B: H=25 m zijde Houthavenkade	13,5	25	18	50	46	-27	55	26	35	33	-	-	NEE
057_D	B: H=25 m zijde Houthavenkade	16,5	27	10	49	45	-5	54	26	35	33	-	-	NEE
057_E	B: H=25 m zijde Houthavenkade	19,5	29	8	49	45	-5	54	27	36	34	-	-	NEE
057_F	B: H=25 m zijde Houthavenkade	22,5	31	4	48	44	-5	53	29	37	34	-	-	NEE
058_A	B: H=25 m zijde Houthavenkade	4,5	47	21	62	58	29	67	29	50	45	-	-	NEE
058_B	B: H=25 m zijde Houthavenkade	7,5	47	22	60	56	29	65	29	50	45	-	-	NEE
058_C	B: H=25 m zijde Houthavenkade	13,5	47	21	57	54	29	63	29	50	45	-	-	NEE
058_D	B: H=25 m zijde Houthavenkade	16,5	47	-5	56	53	30	62	25	50	45	-	-	NEE
058_E	B: H=25 m zijde Houthavenkade	19,5	47	-5	56	52	30	61	18	50	45	-	-	NEE
058_F	B: H=25 m zijde Houthavenkade	22,5	48	-5	55	51	30	60	19	50	45	-	-	NEE
059_A	C/D H=25 m	4,5	29	21	30	26	5	38	27	35	34	-	-	NEE
059_B	C/D H=25 m	7,5	31	24	31	27	5	39	28	36	34	-	-	NEE
059_C	C/D H=25 m	13,5	32	25	31	27	3	40	29	36	35	-	-	NEE
059_D	C/D H=25 m	16,5	32	25	31	27	3	40	30	37	36	-	-	NEE
059_E	C/D H=25 m	19,5	32	25	31	27	6	40	32	39	37	-	-	NEE
059_F	C/D H=25 m	22,5	34	26	31	27	9	41	34	42	38	-	-	NEE
060_A	C/D H=25 m	4,5	28	17	34	30	5	40	26	37	36	-	-	NEE
060_B	C/D H=25 m	7,5	28	17	34	30	4	40	26	37	36	-	-	NEE
060_C	C/D H=25 m	13,5	28	18	34	30	4	40	26	38	37	-	-	NEE
060_D	C/D H=25 m	16,5	29	18	34	30	5	40	27	39	38	-	-	NEE
060_E	C/D H=25 m	19,5	30	19	33	30	7	40	28	41	39	-	-	NEE
060_F	C/D H=25 m	22,5	33	20	33	29	10	41	30	44	41	-	-	NEE
061_A	C/D H=25 m	4,5	32	23	18	14	4	37	29	37	36	-	-	NEE
061_B	C/D H=25 m	7,5	32	23	18	14	3	38	30	37	36	-	-	NEE
061_C	C/D H=25 m	13,5	34	24	19	15	3	39	32	38	37	-	-	NEE
061_D	C/D H=25 m	16,5	34	25	19	16	3	39	33	39	38	-	-	NEE
061_E	C/D H=25 m	19,5	34	26	19	15	4	40	34	41	39	-	-	NEE
061_F	C/D H=25 m	22,5	35	28	19	15	4	41	36	44	41	-	-	NEE
062_A	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	4,5	48	23	62	58	31	67	30	50	45	-	-	NEE
062_B	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	7,5	48	24	61	57	31	66	30	50	45	-	-	NEE
062_C	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	13,5	49	20	58	54	31	63	30	50	45	64	LVL,cum	NEE
062_D	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	16,5	49	-5	57	53	31	63	13	50	45	63	LVL,cum	NEE
062_E	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	19,5	49	-5	56	52	32	62	9	50	45	62	LVL,cum	NEE
062_F	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	22,5	49	-5	56	52	32	61	9	50	45	62	LVL,cum	NEE
063_A	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	4,5	48	23	62	58	30	67	28	50	46	-	-	NEE
063_B	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	7,5	48	23	60	56	30	66	28	51	46	65	LVL,cum	NEE
063_C	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	13,5	48	23	58	54	30	63	29	51	46	63	LVL,cum	NEE
063_D	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	16,5	48	-5	57	53	30	63	18	51	46	62	LVL,cum	NEE
063_E	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	19,5	49	-5	57	53	31	62	12	51	46	62	LVL,cum	NEE
063_F	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	22,5	49	-5	56	52	31	61	13	51	46	62	LVL,cum	NEE
064_A	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	4,5	48	25	63	59	31	68	30	50	45	-	-	NEE

Betreft: **Geluidbelastingen bouwvlakgrenzen fase 1+2 project "Houthavenkade" te Zaandam**

Voldoet aan voorkeursgrenswaarde: ≤ 48 dB/50 dB(A)
Ontheffing: > 48 dB/50 dB(A)
Dove gevels: > 63 dB/55 dB(A)

Rekenpunt	Bouwvlak	Hoogte (m)	Wgh											Dove gevels?
			N203 na aftrek	Albert Heijnweg na aftrek	Houthavenkade na aftrek	Houthavenkade 30 km/uur na aftrek	Havenstraat na aftrek	Gecumuleerd wegverkeer zonder aftrek	Spoortraject	IL Westpoort	IL Achtersluispolder-Westerspoor	LVL,cum/LIL,cum	Maatgevende bronsoort	
064_B	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	7,5	48	25	61	57	31	66	31	50	45	-	-	NEE
064_C	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	13,5	49	20	58	54	31	64	31	50	45	64	LVL,cum	NEE
064_D	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	16,5	50	-5	57	53	32	63	9	50	45	63	LVL,cum	NEE
064_E	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	19,5	50	-5	56	53	32	62	10	50	45	62	LVL,cum	NEE
064_F	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	22,5	50	-5	56	52	32	62	12	50	45	62	LVL,cum	NEE
065_A	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	4,5	49	25	61	57	32	66	30	50	47	66	LVL,cum	NEE
065_B	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	7,5	50	26	60	56	32	65	31	50	47	65	LVL,cum	NEE
065_C	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	13,5	51	16	58	54	33	63	31	50	47	64	LVL,cum	NEE
065_D	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	16,5	51	-5	57	53	33	63	11	50	47	63	LVL,cum	NEE
065_E	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	19,5	51	-5	56	52	34	62	12	50	47	62	LVL,cum	NEE
065_F	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	22,5	51	-5	56	52	33	62	14	51	47	62	LVL,cum	NEE
066_A	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	4,5	50	26	61	57	32	66	30	49	43	66	LVL,cum	NEE
066_B	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	7,5	50	26	60	56	33	65	30	50	43	65	LVL,cum	NEE
066_C	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	13,5	51	15	58	54	33	63	31	50	43	64	LVL,cum	NEE
066_D	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	16,5	51	-5	57	53	34	63	11	50	43	63	LVL,cum	NEE
066_E	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	19,5	51	-5	56	52	34	62	10	50	43	62	LVL,cum	NEE
066_F	C/D H=25 m zijde Houthavenkade	22,5	51	-5	56	52	34	62	11	50	44	62	LVL,cum	NEE
067_A	C/D H=27 m zijde N203	4,5	62	47	36	32	27	67	48	53	54	67	LVL,cum	NEE
067_B	C/D H=27 m zijde N203	10,5	61	48	37	33	27	67	48	53	56	66	LVL,cum	JA
067_C	C/D H=27 m zijde N203	13,5	61	49	37	33	28	66	49	53	57	67	LVL,cum	JA
067_D	C/D H=27 m zijde N203	16,5	61	49	37	34	28	66	49	53	57	66	LVL,cum	JA
067_E	C/D H=27 m zijde N203	19,5	61	49	38	34	28	66	50	53	57	66	LVL,cum	JA
067_F	C/D H=27 m zijde N203	25,5	60	49	38	34	29	65	51	53	58	65	LVL,cum	JA
068_A	C/D H=27 m zijde N203	4,5	62	49	26	22	17	67	48	53	53	67	LVL,cum	NEE
068_B	C/D H=27 m zijde N203	10,5	62	50	26	22	17	67	49	53	55	67	LVL,cum	NEE
068_C	C/D H=27 m zijde N203	13,5	62	51	26	22	18	67	49	53	56	67	LVL,cum	JA
068_D	C/D H=27 m zijde N203	16,5	61	51	22	19	16	67	50	53	56	67	LVL,cum	JA
068_E	C/D H=27 m zijde N203	19,5	61	51	15	11	15	66	51	53	56	66	LVL,cum	JA
068_F	C/D H=27 m zijde N203	25,5	61	51	-1	-5	12	66	52	53	57	66	LVL,cum	JA
069_A	C/D H=27 m zijde N203	4,5	60	42	31	27	25	65	45	53	55	65	LVL,cum	NEE
069_B	C/D H=27 m zijde N203	10,5	60	44	31	27	25	65	46	53	58	65	LVL,cum	JA
069_C	C/D H=27 m zijde N203	13,5	60	45	31	27	27	65	47	53	59	65	LVL,cum	JA
069_D	C/D H=27 m zijde N203	16,5	60	45	27	23	15	65	48	53	59	65	LVL,cum	JA
069_E	C/D H=27 m zijde N203	19,5	59	45	27	23	11	64	49	53	59	64	LVL,cum	JA
069_F	C/D H=27 m zijde N203	25,5	59	46	27	23	12	64	51	53	59	64	LVL,cum	JA
070_A	C/D H=27 m zijde N203	4,5	61	45	32	29	27	66	46	53	54	66	LVL,cum	NEE
070_B	C/D H=27 m zijde N203	10,5	61	46	33	30	28	66	47	53	57	66	LVL,cum	JA
070_C	C/D H=27 m zijde N203	13,5	61	47	34	30	28	66	48	53	58	66	LVL,cum	JA
070_D	C/D H=27 m zijde N203	16,5	60	47	33	29	28	66	48	53	58	65	LVL,cum	JA
070_E	C/D H=27 m zijde N203	19,5	60	47	33	29	28	65	49	53	58	65	LVL,cum	JA
070_F	C/D H=27 m zijde N203	25,5	60	47	33	29	28	65	51	53	58	65	LVL,cum	JA
071_A	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	37,5	52	-5	54	50	33	60	16	50	47	61	LVL,cum	NEE
071_B	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	40,5	52	-5	53	49	33	60	13	50	48	61	LVL,cum	NEE
072_A	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	1,5	49	25	61	57	32	66	28	46	43	66	LVL,cum	NEE
072_B	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	4,5	49	26	61	57	31	66	28	47	43	66	LVL,cum	NEE
072_C	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	7,5	49	27	60	56	32	65	29	47	43	65	LVL,cum	NEE
072_D	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	10,5	49	27	59	55	32	64	29	48	43	64	LVL,cum	NEE
072_E	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	13,5	50	5	58	54	32	64	28	48	43	64	LVL,cum	NEE
072_F	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	16,5	50	-5	58	54	33	63	12	48	44	63	LVL,cum	NEE
073_A	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	37,5	50	-5	54	50	33	60	17	48	44	61	LVL,cum	NEE
073_B	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	40,5	50	-5	54	50	33	60	12	48	46	60	LVL,cum	NEE
074_A	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	19,5	50	-11	57	53	33	63	14	48	44	63	LVL,cum	NEE
074_B	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	22,5	50	-11	56	52	33	62	16	48	44	62	LVL,cum	NEE
074_C	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	25,5	50	-11	56	52	33	62	19	48	44	62	LVL,cum	NEE
074_D	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	28,5	50	-11	55	51	33	61	17	48	44	62	LVL,cum	NEE
074_E	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	31,5	50	-11	55	51	33	61	17	48	44	61	LVL,cum	NEE
074_F	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	34,5	50	-11	55	51	33	61	17	48	44	61	LVL,cum	NEE
075_A	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	19,5	52	-5	57	53	35	63	18	50	47	63	LVL,cum	NEE
075_B	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	22,5	52	-5	56	52	33	62	19	50	47	63	LVL,cum	NEE
075_C	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	25,5	52	-5	55	52	33	62	20	50	47	62	LVL,cum	NEE
075_D	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	28,5	52	-5	55	51	33	61	20	50	47	62	LVL,cum	NEE
075_E	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	31,5	52	-5	54	51	33	61	20	50	47	61	LVL,cum	NEE
075_F	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	34,5	52	-5	54	50	33	61	20	50	47	61	LVL,cum	NEE
076_A	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	1,5	51	26	61	57	33	66	31	48	44	67	LVL,cum	NEE
076_B	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	4,5	51	27	61	57	33	66	32	49	46	66	LVL,cum	NEE
076_C	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	7,5	52	28	60	56	33	65	32	50	46	65	LVL,cum	NEE
076_D	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	10,5	52	28	59	55	34	65	33	50	46	65	LVL,cum	NEE
076_E	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	13,5	52	3	58	54	34	64	32	50	46	64	LVL,cum	NEE
076_F	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	16,5	53	-5	57	53	35	63	18	50	47	64	LVL,cum	NEE
077_A	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	19,5	53	-5	57	53	35	63	11	50	48	63	LVL,cum	NEE
077_B	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	22,5	53	-5	56	52	34	63	14	50	48	63	LVL,cum	NEE

Betreft: **Geluidbelastingen bouwvlakgrenzen fase 1+2 project "Houthavenkade" te Zaandam**

Voldoet aan voorkeursgrenswaarde: ≤ 48 dB/50 dB(A)
Ontheffing: > 48 dB/50 dB(A)
Dove gevels: > 63 dB/55 dB(A)

Rekenpunt	Bouwvlak	Hoogte (m)	Wgh											Dove gevels?
			N203 na aftrek	Albert Heijnweg na aftrek	Houthavenkade na aftrek	Houthavenkade 30 km/uur na aftrek	Havenstraat na aftrek	Gecumuleerd wegverkeer zonder aftrek	Spoortraject	IL Westpoort	IL Achtersluispolder-Westerspoor	LVL,cum/LIL,cum	Maatgevende bronsoort	
077_C	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	25,5	53	-5	56	52	34	62	17	50	48	62	LVL,cum	NEE
077_D	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	28,5	53	-5	55	51	34	62	17	50	48	62	LVL,cum	NEE
077_E	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	31,5	53	-5	55	51	34	61	17	50	48	62	LVL,cum	NEE
077_F	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	34,5	52	-5	54	50	34	61	17	50	48	61	LVL,cum	NEE
078_A	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	1,5	51	25	60	56	33	66	30	48	45	66	LVL,cum	NEE
078_B	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	4,5	52	27	60	56	33	66	31	50	47	66	LVL,cum	NEE
078_C	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	7,5	52	28	59	56	34	65	32	50	47	65	LVL,cum	NEE
078_D	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	10,5	53	28	59	55	34	65	33	50	48	65	LVL,cum	NEE
078_E	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	13,5	53	-5	58	54	35	64	31	50	48	64	LVL,cum	NEE
078_F	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	16,5	53	-5	57	53	35	64	12	50	48	64	LVL,cum	NEE
079_A	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	37,5	52	-5	54	50	34	61	13	50	48	61	LVL,cum	NEE
079_B	C/D H=42 m zijde Houthavenkade	40,5	52	-5	53	49	34	60	12	51	49	61	LVL,cum	NEE
080_A	C/D H=42 m zijde N203	1,5	57	35	48	44	33	63	39	51	52	62	LVL,cum	NEE
080_B	C/D H=42 m zijde N203	4,5	59	37	49	45	33	64	41	53	55	64	LVL,cum	NEE
080_C	C/D H=42 m zijde N203	7,5	59	38	50	46	33	64	42	53	57	64	LVL,cum	JA
080_D	C/D H=42 m zijde N203	10,5	59	40	50	46	33	64	43	53	58	64	LVL,cum	JA
080_E	C/D H=42 m zijde N203	13,5	59	40	50	46	34	64	44	53	58	64	LVL,cum	JA
080_F	C/D H=42 m zijde N203	16,5	59	40	49	46	33	64	45	53	59	64	LVL,cum	JA
081_A	C/D H=42 m zijde N203	1,5	58	35	47	43	32	63	39	51	52	63	LVL,cum	NEE
081_B	C/D H=42 m zijde N203	4,5	59	36	49	45	32	64	41	53	55	65	LVL,cum	NEE
081_C	C/D H=42 m zijde N203	7,5	59	38	49	45	32	65	42	53	57	65	LVL,cum	JA
081_D	C/D H=42 m zijde N203	10,5	59	40	49	45	33	65	43	53	58	65	LVL,cum	JA
081_E	C/D H=42 m zijde N203	13,5	59	40	49	45	33	65	44	53	59	65	LVL,cum	JA
081_F	C/D H=42 m zijde N203	16,5	59	40	49	45	32	64	45	53	59	64	LVL,cum	JA
082_A	C/D H=42 m zijde N203	1,5	59	44	29	25	6	64	46	49	51	64	LVL,cum	NEE
082_B	C/D H=42 m zijde N203	4,5	60	44	30	26	8	65	46	51	55	65	LVL,cum	NEE
082_C	C/D H=42 m zijde N203	7,5	60	45	30	26	8	65	46	51	56	65	LVL,cum	JA
082_D	C/D H=42 m zijde N203	10,5	60	46	29	25	8	65	47	52	58	65	LVL,cum	JA
082_E	C/D H=42 m zijde N203	13,5	60	46	30	26	7	65	48	52	58	65	LVL,cum	JA
082_F	C/D H=42 m zijde N203	16,5	59	47	22	18	7	65	49	52	58	64	LVL,cum	JA
083_A	C/D H=42 m zijde N203	1,5	56	36	53	49	33	63	41	51	52	63	LVL,cum	NEE
083_B	C/D H=42 m zijde N203	4,5	58	37	54	50	33	64	42	53	54	64	LVL,cum	NEE
083_C	C/D H=42 m zijde N203	7,5	58	38	54	50	33	64	42	53	56	64	LVL,cum	JA
083_D	C/D H=42 m zijde N203	10,5	58	40	54	50	34	64	43	53	57	64	LVL,cum	JA
083_E	C/D H=42 m zijde N203	13,5	58	40	53	49	35	64	43	53	58	64	LVL,cum	JA
083_F	C/D H=42 m zijde N203	16,5	58	39	53	49	35	64	45	53	58	64	LVL,cum	JA
084_A	C/D H=42 m zijde N203	37,5	57	41	48	44	32	63	50	53	59	62	LVL,cum	JA
084_B	C/D H=42 m zijde N203	40,5	57	41	48	44	32	62	50	53	59	62	LVL,cum	JA
085_A	C/D H=42 m zijde N203	19,5	59	41	49	45	33	64	46	53	59	64	LVL,cum	JA
085_B	C/D H=42 m zijde N203	22,5	58	40	49	45	33	64	47	53	59	64	LVL,cum	JA
085_C	C/D H=42 m zijde N203	25,5	58	40	49	45	33	64	48	53	59	64	LVL,cum	JA
085_D	C/D H=42 m zijde N203	28,5	58	41	48	44	33	63	49	53	59	63	LVL,cum	JA
085_E	C/D H=42 m zijde N203	31,5	58	41	48	44	32	63	49	53	59	63	LVL,cum	JA
085_F	C/D H=42 m zijde N203	34,5	57	41	48	44	32	63	50	53	59	62	LVL,cum	JA
086_A	C/D H=42 m zijde N203	37,5	56	46	23	19	-10	62	51	52	59	61	LVL,cum	JA
086_B	C/D H=42 m zijde N203	40,5	56	46	23	19	-9	61	51	52	59	61	LVL,cum	JA
087_A	C/D H=42 m zijde N203	19,5	59	47	22	18	-3	64	50	52	59	64	LVL,cum	JA
087_B	C/D H=42 m zijde N203	22,5	59	47	22	18	-1	64	51	52	58	64	LVL,cum	JA
087_C	C/D H=42 m zijde N203	25,5	59	47	22	19	6	64	52	52	58	64	LVL,cum	JA
087_D	C/D H=42 m zijde N203	28,5	58	47	23	19	7	64	50	52	58	63	LVL,cum	JA
087_E	C/D H=42 m zijde N203	31,5	57	46	23	19	9	62	51	51	58	62	LVL,cum	JA
087_F	C/D H=42 m zijde N203	34,5	56	46	23	19	10	62	51	52	59	61	LVL,cum	JA
088_A	C/D H=42 m zijde N203	37,5	57	40	51	47	34	62	49	53	58	63	LVL,cum	JA
088_B	C/D H=42 m zijde N203	40,5	56	40	50	46	33	62	49	53	58	62	LVL,cum	JA
089_A	C/D H=42 m zijde N203	19,5	58	39	53	49	34	64	46	53	58	64	LVL,cum	JA
089_B	C/D H=42 m zijde N203	22,5	57	39	52	48	34	63	46	53	58	64	LVL,cum	JA
089_C	C/D H=42 m zijde N203	25,5	57	39	52	48	34	63	47	53	58	63	LVL,cum	JA
089_D	C/D H=42 m zijde N203	28,5	57	39	52	48	34	63	48	53	58	63	LVL,cum	JA
089_E	C/D H=42 m zijde N203	31,5	57	39	51	47	34	63	49	53	58	63	LVL,cum	JA
089_F	C/D H=42 m zijde N203	34,5	57	39	51	47	34	62	49	53	58	63	LVL,cum	JA
090_A	C/D H=42 m zijde N203	37,5	57	41	48	44	33	63	50	53	59	62	LVL,cum	JA
090_B	C/D H=42 m zijde N203	40,5	57	41	48	44	33	62	50	53	59	62	LVL,cum	JA
091_A	C/D H=42 m zijde N203	19,5	58	41	49	45	33	64	46	53	59	64	LVL,cum	JA
091_B	C/D H=42 m zijde N203	22,5	58	40	49	45	33	64	47	53	59	64	LVL,cum	JA
091_C	C/D H=42 m zijde N203	25,5	58	40	49	45	33	63	48	53	59	64	LVL,cum	JA
091_D	C/D H=42 m zijde N203	28,5	58	41	49	45	33	63	49	53	59	63	LVL,cum	JA
091_E	C/D H=42 m zijde N203	31,5	58	41	48	45	33	63	50	53	59	63	LVL,cum	JA
091_F	C/D H=42 m zijde N203	34,5	57	41	48	44	33	63	50	53	59	62	LVL,cum	JA
092_A	C/D: H=25 m	4,5	27	20	44	40	3	49	26	37	36	-	-	NEE
092_B	C/D: H=25 m	7,5	27	19	44	40	3	49	26	37	36	-	-	NEE
092_C	C/D: H=25 m	13,5	27	20	43	39	2	48	26	38	37	-	-	NEE

Betreft: **Geluidbelastingen bouwvlakgrenzen fase 1+2 project "Houthavenkade" te Zaandam**

Voldoet aan voorkeursgrenswaarde: ≤ 48 dB/50 dB(A)
Ontheffing: > 48 dB/50 dB(A)
Dove gevels: > 63 dB/55 dB(A)

Rekenpunt	Bouwvlak	Hoogte (m)	Wgh											Dove gevels?
			N203 na aftrek	Albert Heijnweg na aftrek	Houthavenkade na aftrek	Houthavenkade 30 km/uur na aftrek	Havenstraat na aftrek	Gecumuleerd wegverkeer zonder aftrek	Spoortraject	IL Westpoort	IL Achtersluispolder-Westerspoor	LVL,cum/LIL,cum	Maatgevende bronsoort	
092_D	C/D: H=25 m	16,5	28	20	43	39	3	48	27	39	37	-	-	NEE
092_E	C/D: H=25 m	19,5	29	21	42	39	5	48	28	41	38	-	-	NEE
092_F	C/D: H=25 m	22,5	32	22	42	38	10	47	31	44	41	-	-	NEE
093_A	C/D: H=25 m	4,5	42	20	54	50	27	59	26	45	37	-	-	NEE
093_B	C/D: H=25 m	7,5	42	19	53	49	26	58	26	45	37	-	-	NEE
093_C	C/D: H=25 m	13,5	42	20	51	47	27	56	26	45	37	-	-	NEE
093_D	C/D: H=25 m	16,5	42	20	50	46	27	55	27	45	38	-	-	NEE
093_E	C/D: H=25 m	19,5	43	21	49	45	28	54	28	46	38	-	-	NEE
093_F	C/D: H=25 m	22,5	43	22	48	44	28	54	31	47	40	-	-	NEE
094_A	C/D: H=25 m	4,5	32	23	18	14	2	37	29	36	36	-	-	NEE
094_B	C/D: H=25 m	7,5	32	24	18	14	2	38	29	36	36	-	-	NEE
094_C	C/D: H=25 m	13,5	34	25	19	15	2	39	30	37	37	-	-	NEE
094_D	C/D: H=25 m	16,5	34	25	19	16	2	40	31	38	38	-	-	NEE
094_E	C/D: H=25 m	19,5	34	26	19	16	3	40	32	39	39	-	-	NEE
094_F	C/D: H=25 m	22,5	35	28	19	16	3	41	34	42	39	-	-	NEE
095_A	C/D: H=42 m	28,5	38	40	23	19	16	47	48	51	56	32	LIL,cum	JA
095_B	C/D: H=42 m	31,5	42	44	25	21	17	51	50	52	58	35	LIL,cum	JA
095_C	C/D: H=42 m	34,5	49	45	25	22	17	55	51	51	58	54	LVL,cum	JA
095_D	C/D: H=42 m	37,5	53	46	25	22	17	58	51	52	58	58	LVL,cum	JA
095_E	C/D: H=42 m	40,5	54	46	26	22	-16	60	51	52	58	59	LVL,cum	JA
096_A	C/D: H=42 m	28,5	39	23	27	24	24	43	36	47	45	-	-	NEE
096_B	C/D: H=42 m	31,5	39	25	29	25	11	45	40	46	46	-	-	NEE
096_C	C/D: H=42 m	34,5	41	28	27	23	11	46	42	46	48	-	-	NEE
096_D	C/D: H=42 m	37,5	42	34	28	25	12	48	42	47	49	-	-	NEE
096_E	C/D: H=42 m	40,5	42	37	29	26	-5	48	42	47	50	-	-	NEE
097_A	C/D: H=42 m	28,5	35	21	32	29	-2	42	34	45	43	-	-	NEE
097_B	C/D: H=42 m	31,5	34	22	36	32	-1	43	37	44	44	-	-	NEE
097_C	C/D: H=42 m	34,5	37	24	36	32	-5	45	40	44	47	-	-	NEE
097_D	C/D: H=42 m	37,5	39	27	32	29	-5	45	41	44	49	-	-	NEE
097_E	C/D: H=42 m	40,5	39	32	33	30	-5	46	41	45	50	-	-	NEE
098_A	C/D: H=52 m	37,5	41	30	30	25	-5	47	43	39	37	-	-	NEE
098_B	C/D: H=52 m	40,5	41	30	29	25	-5	47	43	39	37	-	-	NEE
098_C	C/D: H=52 m	43,5	42	31	27	23	-5	47	44	39	38	-	-	NEE
098_D	C/D: H=52 m	46,5	43	33	27	23	-5	48	44	40	38	-	-	NEE
098_E	C/D: H=52 m	49,5	43	35	12	9	-5	49	44	41	39	-	-	NEE
099_A	C/D: H=52 m	37,5	41	29	25	22	-12	47	43	41	39	-	-	NEE
099_B	C/D: H=52 m	40,5	43	30	27	23	-12	48	43	41	40	-	-	NEE
099_C	C/D: H=52 m	43,5	44	33	28	24	-11	49	43	41	40	-	-	NEE
099_D	C/D: H=52 m	46,5	44	36	29	25	-11	50	44	41	40	-	-	NEE
099_E	C/D: H=52 m	49,5	45	37	27	23	-10	50	45	42	41	-	-	NEE
100_A	C/D: H=52 m	19,5	33	21	17	13	-13	39	34	40	40	-	-	NEE
100_B	C/D: H=52 m	22,5	34	22	17	14	-13	40	36	43	42	-	-	NEE
100_C	C/D: H=52 m	25,5	36	26	18	15	-13	41	37	44	40	-	-	NEE
100_D	C/D: H=52 m	28,5	38	27	19	16	-13	43	38	45	41	-	-	NEE
100_E	C/D: H=52 m	31,5	40	28	23	20	-13	45	40	45	41	-	-	NEE
100_F	C/D: H=52 m	34,5	40	28	24	21	-13	46	42	45	42	-	-	NEE
101_A	C/D: H=52 m	1,5	30	19	16	13	1	35	29	36	35	-	-	NEE
101_B	C/D: H=52 m	4,5	31	18	17	13	1	36	30	36	36	-	-	NEE
101_C	C/D: H=52 m	7,5	34	19	17	13	4	38	30	36	36	-	-	NEE
101_D	C/D: H=52 m	10,5	35	19	18	14	4	39	31	36	36	-	-	NEE
101_E	C/D: H=52 m	13,5	33	20	18	14	2	38	32	37	37	-	-	NEE
101_F	C/D: H=52 m	16,5	33	20	17	14	-13	38	33	38	38	-	-	NEE
102_A	C/D: H=52 m	19,5	32	23	27	24	-6	39	33	38	37	-	-	NEE
102_B	C/D: H=52 m	22,5	33	25	27	23	-5	40	34	41	39	-	-	NEE
102_C	C/D: H=52 m	25,5	35	27	27	23	-5	41	36	43	40	-	-	NEE
102_D	C/D: H=52 m	28,5	36	28	27	23	-5	42	39	43	40	-	-	NEE
102_E	C/D: H=52 m	31,5	38	29	20	17	-5	43	40	43	41	-	-	NEE
102_F	C/D: H=52 m	34,5	40	30	22	19	-5	45	41	43	41	-	-	NEE
103_A	C/D: H=52 m	28,5	41	17	27	23	15	43	24	45	41	-	-	NEE
103_B	C/D: H=52 m	31,5	42	-5	27	23	19	44	21	45	43	-	-	NEE
103_C	C/D: H=52 m	34,5	42	-5	30	26	26	45	21	45	43	-	-	NEE
103_D	C/D: H=52 m	40,5	43	-5	32	28	27	46	17	48	44	-	-	NEE
103_E	C/D: H=52 m	46,5	43	-5	32	28	27	46	0	48	45	-	-	NEE
103_F	C/D: H=52 m	49,5	43	-5	32	28	27	46	0	48	45	-	-	NEE
104_A	C/D: H=52 m	28,5	35	32	25	21	10	41	39	51	50	-	-	NEE
104_B	C/D: H=52 m	31,5	35	37	25	21	13	43	44	51	53	35	LIL,cum	NEE
104_C	C/D: H=52 m	34,5	36	40	25	21	20	46	47	52	55	38	LIL,cum	NEE
104_D	C/D: H=52 m	40,5	37	43	24	21	20	48	48	53	56	44	LIL,cum	JA
104_E	C/D: H=52 m	46,5	41	44	24	21	20	50	49	53	56	50	LIL,cum	JA
104_F	C/D: H=52 m	49,5	42	44	24	21	21	50	49	53	56	53	LIL,cum	JA
105_A	C/D: H=52 m	28,5	31	34	24	20	5	41	41	51	51	32	LIL,cum	NEE

Betreft: **Geluidbelastingen bouwvlakgrenzen fase 1+2 project "Houthavenkade" te Zaandam**

Voldoet aan voorkeursgrenswaarde: ≤ 48 dB/50 dB(A)
Ontheffing: > 48 dB/50 dB(A)
Dove gevels: > 63 dB/55 dB(A)

Rekenpunt	Bouwvlak	Hoogte (m)	Wgh											Dove gevels?
			N203 na aftrek	Albert Heijnweg na aftrek	Houthavenkade na aftrek	Houthavenkade 30 km/uur na aftrek	Havenstraat na aftrek	Gecumuleerd wegverkeer zonder aftrek	Spoortraject	IL Westpoort	IL Achtersluispolder-Westerspoor	LVL,cum/LIL,cum	Maatgevende bronsoort	
105_B	C/D: H=52 m	31,5	31	38	24	20	5	44	46	52	54	35	LIL,cum	NEE
105_C	C/D: H=52 m	34,5	31	41	24	20	6	47	48	52	55	38	LIL,cum	NEE
105_D	C/D: H=52 m	40,5	33	44	23	20	7	49	49	53	55	44	LIL,cum	NEE
105_E	C/D: H=52 m	46,5	38	44	23	20	9	50	49	53	56	50	LIL,cum	JA
105_F	C/D: H=52 m	49,5	41	44	23	20	11	50	49	53	56	53	LIL,cum	JA
106_A	C/D: H=52 m	28,5	41	18	28	24	16	44	32	45	40	-	-	NEE
106_B	C/D: H=52 m	31,5	44	-5	30	26	20	46	19	45	41	-	-	NEE
106_C	C/D: H=52 m	34,5	44	-5	30	26	28	47	20	45	42	-	-	NEE
106_D	C/D: H=52 m	40,5	45	-5	33	30	28	47	10	47	43	-	-	NEE
106_E	C/D: H=52 m	46,5	45	-5	33	29	29	47	0	47	43	-	-	NEE
106_F	C/D: H=52 m	49,5	45	-5	33	29	29	47	0	48	44	-	-	NEE
107_A	C/D: H=52 m	28,5	37	36	18	14	-5	44	42	52	50	-	-	NEE
107_B	C/D: H=52 m	31,5	38	41	16	12	-5	48	47	52	54	35	LIL,cum	NEE
107_C	C/D: H=52 m	34,5	40	43	13	9	-5	50	49	52	55	38	LIL,cum	NEE
107_D	C/D: H=52 m	40,5	43	45	2	-1	-4	52	50	52	55	44	LIL,cum	NEE
107_E	C/D: H=52 m	46,5	44	47	1	-2	-4	54	51	52	56	50	LIL,cum	JA
107_F	C/D: H=52 m	49,5	45	47	1	-2	-3	54	51	52	56	53	LIL,cum	JA
108_A	C/D: H=52 m	28,5	38	35	16	12	-5	45	42	51	50	-	-	NEE
108_B	C/D: H=52 m	31,5	39	40	16	12	-5	47	46	52	53	35	LIL,cum	NEE
108_C	C/D: H=52 m	34,5	39	42	14	11	-5	49	49	52	54	38	LIL,cum	NEE
108_D	C/D: H=52 m	40,5	43	45	8	5	-4	52	50	52	55	44	LIL,cum	NEE
108_E	C/D: H=52 m	46,5	44	46	1	-2	-3	53	51	52	55	50	LIL,cum	NEE
108_F	C/D: H=52 m	49,5	45	47	2	-1	-3	54	51	52	55	53	LIL,cum	NEE
109_A	C/D: H=52 m	1,5	29	21	25	21	3	36	28	35	34	-	-	NEE
109_B	C/D: H=52 m	4,5	31	21	26	22	3	37	29	35	34	-	-	NEE
109_C	C/D: H=52 m	7,5	34	22	28	24	3	39	29	35	35	-	-	NEE
109_D	C/D: H=52 m	10,5	34	26	28	24	4	40	30	35	35	-	-	NEE
109_E	C/D: H=52 m	13,5	32	27	28	24	-3	39	30	36	36	-	-	NEE
109_F	C/D: H=52 m	16,5	32	22	28	24	-16	39	31	36	36	-	-	NEE
		Max	**62**	**55**	**63**	**59**	**35**	**68**	**52**	**53**	**59**	**68**		

Railverkeerslawaai - RMR-2012, [Onderzoek maart 2019 grens BP vlakken - Spoorweglawaai, grens BP vlakken fase 1] , Geomilieu V4.50

Overzicht toetspunten grenzen BP vlakken fase 1

Buro Bouwfysica

Betreft: **Geluidbelastingen bouwvlakgrenzen fase 1 project "Houthavenkade" te Zaandam**

Voldoet aan voorkeursgrenswaarde: ≤ 48 dB/50 dB(A)
Ontheffing: > 48 dB/50 dB(A)
Dove gevels: > 63 dB/55 dB(A)

Rekenpunt	Bouwvlak	Hoogte (m)	Wgh										Dove gevels?
			N203 na aftrek	Albert Heijnweg na aftrek	Houthavenkade na aftrek	Havenstraat na aftrek	Gecumuleerd wegverkeer zonder aftrek	Spoortraject	IL Westpoort	IL Achtersluispolder-Westerspoor	LVL,cum/LIL,cum	Maatgevende bronsoort	
001_A	A: H=25 m	4,5	40	23	24	13	45	34	47	42	-	-	NEE
001_B	A: H=25 m	7,4	41	26	26	18	46	35	48	43	-	-	NEE
001_C	A: H=25 m	13,5	46	30	31	20	51	36	48	44	-	-	NEE
001_D	A: H=25 m	16,5	48	24	34	22	52	37	48	44	-	-	NEE
001_E	A: H=25 m	19,5	49	24	36	26	54	36	49	45	-	-	NEE
001_F	A: H=25 m	22,5	49	25	38	26	54	37	48	45	-	-	NEE
002_A	A: H=25 m	4,5	37	23	26	15	42	33	46	46	-	-	NEE
002_B	A: H=25 m	7,4	40	26	28	21	45	34	47	43	-	-	NEE
002_C	A: H=25 m	13,5	46	30	33	24	51	36	48	44	-	-	NEE
002_D	A: H=25 m	16,5	48	20	37	25	52	36	48	45	-	-	NEE
002_E	A: H=25 m	19,5	48	21	39	27	53	35	48	45	-	-	NEE
002_F	A: H=25 m	22,5	49	23	40	27	54	36	49	46	-	-	NEE
003_A	A: H=25 m	4,5	44	30	26	13	50	37	48	47	-	-	NEE
003_B	A: H=25 m	7,4	46	36	28	16	51	39	50	51	-	-	NEE
003_C	A: H=25 m	13,5	50	38	32	18	55	37	50	53	55	LVL,cum	NEE
003_D	A: H=25 m	16,5	51	35	35	19	56	37	50	53	56	LVL,cum	NEE
003_E	A: H=25 m	19,5	52	17	37	25	57	26	50	54	57	LVL,cum	NEE
003_F	A: H=25 m	22,5	52	20	39	26	57	28	50	54	57	LVL,cum	NEE
004_A	A: H=25 m	4,5	46	30	26	14	51	36	50	48	-	-	NEE
004_B	A: H=25 m	7,4	48	32	28	18	53	36	51	51	10	LIL,cum	NEE
004_C	A: H=25 m	13,5	50	35	33	20	55	37	51	53	55	LVL,cum	NEE
004_D	A: H=25 m	16,5	51	34	36	22	56	37	51	53	56	LVL,cum	NEE
004_E	A: H=25 m	19,5	52	30	38	26	56	37	51	54	57	LVL,cum	NEE
004_F	A: H=25 m	22,5	52	22	40	26	57	37	51	54	57	LVL,cum	NEE
005_A	A: H=25 m	4,5	47	36	21	9	52	36	40	33	-	-	NEE
005_B	A: H=25 m	7,4	48	36	22	12	54	38	36	33	-	-	NEE
005_C	A: H=25 m	13,5	52	27	8	-11	57	39	36	33	-	-	NEE
005_D	A: H=25 m	16,5	54	27	4	-13	59	39	36	33	-	-	NEE
005_E	A: H=25 m	19,5	55	27	3	-13	60	40	36	34	-	-	NEE
005_F	A: H=25 m	22,5	55	27	3	-13	60	40	37	35	-	-	NEE
006_A	A: H=25 m	4,5	48	22	18	8	53	35	41	33	-	-	NEE
006_B	A: H=25 m	7,4	49	25	18	12	54	37	37	33	-	-	NEE
006_C	A: H=25 m	13,5	52	23	9	-4	57	39	36	33	-	-	NEE
006_D	A: H=25 m	16,5	54	22	2	-5	59	40	37	33	-	-	NEE
006_E	A: H=25 m	19,5	54	23	1	-5	59	40	38	34	-	-	NEE
006_F	A: H=25 m	22,5	55	23	1	-4	60	40	38	35	-	-	NEE
007_A	A: H=25 m	4,5	39	23	19	6	44	33	41	33	-	-	NEE
007_B	A: H=25 m	7,4	41	25	19	7	46	35	36	33	-	-	NEE
007_C	A: H=25 m	13,5	46	25	17	-3	51	37	36	33	-	-	NEE
007_D	A: H=25 m	16,5	47	26	16	-5	52	37	36	34	-	-	NEE
007_E	A: H=25 m	19,5	47	26	5	-5	52	37	37	34	-	-	NEE
007_F	A: H=25 m	22,5	48	27	5	-5	53	38	38	35	-	-	NEE
008_A	A: H=25 m	4,5	40	22	24	13	45	33	48	42	-	-	NEE
008_B	A: H=25 m	7,4	41	23	25	19	46	34	48	43	-	-	NEE
008_C	A: H=25 m	13,5	45	26	30	20	49	35	49	44	-	-	NEE
008_D	A: H=25 m	16,5	46	22	33	22	50	36	49	44	-	-	NEE
008_E	A: H=25 m	19,5	47	21	35	25	51	35	49	45	-	-	NEE
008_F	A: H=25 m	22,5	47	23	36	26	52	36	48	45	-	-	NEE
009_A	A: H=25 m	4,5	33	26	18	1	39	29	36	33	-	-	NEE
009_B	A: H=25 m	7,4	33	27	18	1	39	29	36	34	-	-	NEE
009_C	A: H=25 m	13,5	34	28	21	2	40	30	38	36	-	-	NEE
009_D	A: H=25 m	16,5	34	28	22	4	40	31	40	37	-	-	NEE
009_E	A: H=25 m	19,5	35	29	23	6	41	32	43	40	-	-	NEE
009_F	A: H=25 m	22,5	36	31	25	11	42	34	45	42	-	-	NEE
010_A	A: H=25 m	4,5	34	25	15	2	40	29	36	35	-	-	NEE
010_B	A: H=25 m	7,4	35	26	15	2	40	29	36	36	-	-	NEE
010_C	A: H=25 m	13,5	35	27	15	1	41	29	38	38	-	-	NEE
010_D	A: H=25 m	16,5	36	27	15	2	41	30	40	39	-	-	NEE
010_E	A: H=25 m	19,5	36	27	17	5	42	31	42	41	-	-	NEE
010_F	A: H=25 m	22,5	38	29	18	8	43	33	45	43	-	-	NEE
011_A	A: H=25 m	4,5	34	25	13	0	39	29	36	35	-	-	NEE
011_B	A: H=25 m	7,4	34	26	13	0	40	29	37	35	-	-	NEE
011_C	A: H=25 m	13,5	35	27	9	-8	40	30	38	37	-	-	NEE
011_D	A: H=25 m	16,5	35	27	4	-7	41	31	40	38	-	-	NEE
011_E	A: H=25 m	19,5	37	28	4	-4	42	32	42	40	-	-	NEE
011_F	A: H=25 m	22,5	39	30	4	-2	45	35	45	43	-	-	NEE
012_A	A: H=25 m	4,5	32	26	18	1	38	29	37	34	-	-	NEE
012_B	A: H=25 m	7,4	33	26	18	1	39	29	37	34	-	-	NEE

Betreft: **Geluidbelastingen bouwvlakgrenzen fase 1 project "Houthavenkade" te Zaandam**

Voldoet aan voorkeursgrenswaarde: ≤ 48 dB/50 dB(A)
Ontheffing: > 48 dB/50 dB(A)
Dove gevels: > 63 dB/55 dB(A)

Rekenpunt	Bouwvlak	Hoogte (m)	Wgh										Dove gevels?
			N203 na aftrek	Albert Heijnweg na aftrek	Houthavenkade na aftrek	Havenstraat na aftrek	Gecumuleerd wegverkeer zonder aftrek	Spoortraject	IL Westpoort	IL Achtersluispolder-Westerspoor	LVL,cum/LIL,cum	Maatgevende bronsoort	
012_C	A: H=25 m	13,5	33	27	20	2	39	30	39	36	-	-	NEE
012_D	A: H=25 m	16,5	33	28	21	3	40	32	41	38	-	-	NEE
012_E	A: H=25 m	19,5	34	29	23	5	40	33	43	40	-	-	NEE
012_F	A: H=25 m	22,5	36	31	25	10	42	35	47	44	-	-	NEE
013_A	A: H=25 m	4,5	34	27	12	-6	40	30	37	35	-	-	NEE
013_B	A: H=25 m	7,4	35	27	12	-6	40	30	37	35	-	-	NEE
013_C	A: H=25 m	13,5	35	29	14	-6	41	31	39	37	-	-	NEE
013_D	A: H=25 m	16,5	35	29	15	-6	41	33	41	39	-	-	NEE
013_E	A: H=25 m	19,5	36	30	16	-8	42	34	43	41	-	-	NEE
013_F	A: H=25 m	22,5	39	32	18	-5	44	36	46	45	-	-	NEE
015_A	A: H=27 m achtergevel	4,5	31	17	19	3	36	26	36	35	-	-	NEE
015_B	A: H=27 m achtergevel	10,5	31	17	20	3	36	26	36	36	-	-	NEE
015_C	A: H=27 m achtergevel	13,5	31	17	20	3	36	26	37	37	-	-	NEE
015_D	A: H=27 m achtergevel	16,5	32	18	21	4	37	27	38	38	-	-	NEE
015_E	A: H=27 m achtergevel	19,5	33	19	23	6	38	27	41	39	-	-	NEE
015_F	A: H=27 m achtergevel	25,5	42	22	28	17	46	30	45	43	-	-	NEE
016_A	A: H=27 m achtergevel	4,5	31	20	20	5	36	27	37	34	-	-	NEE
016_B	A: H=27 m achtergevel	10,5	31	21	21	4	37	27	37	35	-	-	NEE
016_C	A: H=27 m achtergevel	13,5	31	22	21	4	36	27	38	35	-	-	NEE
016_D	A: H=27 m achtergevel	16,5	32	23	23	6	37	28	39	36	-	-	NEE
016_E	A: H=27 m achtergevel	19,5	33	24	24	9	39	29	41	37	-	-	NEE
016_F	A: H=27 m achtergevel	25,5	41	26	28	18	44	31	47	42	-	-	NEE
017_A	A: H=27 m zijde N203	4,5	63	54	28	14	68	48	52	52	68	LVL,cum	NEE
017_B	A: H=27 m zijde N203	10,5	63	55	28	14	68	49	52	53	68	LVL,cum	NEE
017_C	A: H=27 m zijde N203	13,5	62	55	28	14	68	49	52	53	68	LVL,cum	NEE
017_D	A: H=27 m zijde N203	16,5	62	55	28	13	68	50	52	54	68	LVL,cum	NEE
017_E	A: H=27 m zijde N203	19,5	62	55	26	0	68	50	52	54	68	LVL,cum	NEE
017_F	A: H=27 m zijde N203	25,5	62	55	27	-5	67	51	53	55	67	LVL,cum	NEE
018_A	A: H=27 m zijde N203	4,5	62	53	25	13	68	46	52	52	68	LVL,cum	NEE
018_B	A: H=27 m zijde N203	10,5	62	54	26	13	68	47	52	53	68	LVL,cum	NEE
018_C	A: H=27 m zijde N203	13,5	62	54	26	13	68	47	52	53	68	LVL,cum	NEE
018_D	A: H=27 m zijde N203	16,5	62	54	23	13	68	48	53	54	68	LVL,cum	NEE
018_E	A: H=27 m zijde N203	19,5	62	54	19	-5	68	48	53	54	68	LVL,cum	NEE
018_F	A: H=27 m zijde N203	25,5	62	54	7	-5	67	50	53	54	67	LVL,cum	NEE
019_A	A: H=27 m zijde N203	4,5	63	53	21	11	68	49	52	52	68	LVL,cum	NEE
019_B	A: H=27 m zijde N203	10,5	63	54	23	11	68	49	52	53	68	LVL,cum	NEE
019_C	A: H=27 m zijde N203	13,5	62	54	22	11	68	50	52	54	68	LVL,cum	NEE
019_D	A: H=27 m zijde N203	16,5	62	54	20	10	68	50	53	54	68	LVL,cum	NEE
019_E	A: H=27 m zijde N203	19,5	62	54	11	1	68	51	53	54	68	LVL,cum	NEE
019_F	A: H=27 m zijde N203	25,5	62	54	1	-5	67	52	53	55	67	LVL,cum	NEE
020_A	A: H=27 m zijde N203	4,5	62	51	24	15	68	49	52	52	68	LVL,cum	NEE
020_B	A: H=27 m zijde N203	10,5	62	53	24	15	68	49	53	54	68	LVL,cum	NEE
020_C	A: H=27 m zijde N203	13,5	62	53	23	15	68	50	53	54	68	LVL,cum	NEE
020_D	A: H=27 m zijde N203	16,5	62	53	19	14	67	50	53	55	67	LVL,cum	NEE
020_E	A: H=27 m zijde N203	19,5	62	53	10	2	67	51	53	55	67	LVL,cum	NEE
020_F	A: H=27 m zijde N203	25,5	61	53	4	-5	67	52	53	55	67	LVL,cum	NEE
021_A	A: H=42 m achtergevel	28,5	43	24	27	22	46	30	46	41	-	-	NEE
021_B	A: H=42 m achtergevel	31,5	44	20	31	23	48	31	46	42	-	-	NEE
021_C	A: H=42 m achtergevel	34,5	45	16	31	24	50	18	46	43	-	-	NEE
021_D	A: H=42 m achtergevel	37,5	46	10	34	24	50	18	46	43	-	-	NEE
021_E	A: H=42 m achtergevel	40,5	46	-5	36	24	51	5	46	44	-	-	NEE
022_A	A: H=42 m achtergevel	28,5	43	29	29	24	47	31	46	43	-	-	NEE
022_B	A: H=42 m achtergevel	31,5	45	21	30	24	49	31	46	44	-	-	NEE
022_C	A: H=42 m achtergevel	34,5	46	16	32	24	50	17	47	45	-	-	NEE
022_D	A: H=42 m achtergevel	37,5	46	7	35	25	51	16	47	45	-	-	NEE
022_E	A: H=42 m achtergevel	40,5	47	-5	37	25	51	0	47	46	-	-	NEE
023_A	A: H=42 m kopgevel	28,5	42	38	28	22	48	42	52	52	32	LIL,cum	NEE
023_B	A: H=42 m kopgevel	31,5	45	44	31	24	52	48	52	53	35	LIL,cum	NEE
023_C	A: H=42 m kopgevel	34,5	47	48	33	25	55	48	52	54	38	LIL,cum	NEE
023_D	A: H=42 m kopgevel	37,5	48	49	35	25	56	48	52	54	54	LVL,cum	NEE
023_E	A: H=42 m kopgevel	40,5	49	50	37	25	57	48	52	54	58	LVL,cum	NEE
024_A	A: H=42 m kopgevel	28,5	43	46	25	13	53	48	52	53	32	LIL,cum	NEE
024_B	A: H=42 m kopgevel	31,5	50	51	28	23	58	48	52	53	59	LVL,cum	NEE
024_C	A: H=42 m kopgevel	34,5	54	52	32	24	61	48	52	54	61	LVL,cum	NEE
024_D	A: H=42 m kopgevel	37,5	56	52	35	24	62	48	52	54	62	LVL,cum	NEE
024_E	A: H=42 m kopgevel	40,5	56	52	36	24	62	49	52	54	62	LVL,cum	NEE
025_A	A: H=42 m zijde N203	1,5	53	23	19	8	58	34	39	34	-	-	NEE
025_B	A: H=42 m zijde N203	4,5	54	24	20	9	59	35	38	33	-	-	NEE

Betreft: **Geluidbelastingen bouwvlakgrenzen fase 1 project "Houthavenkade" te Zaandam**

Voldoet aan voorkeursgrenswaarde: ≤ 48 dB/50 dB(A)
Ontheffing: > 48 dB/50 dB(A)
Dove gevels: > 63 dB/55 dB(A)

Rekenpunt	Bouwvlak	Hoogte (m)	Wgh										Dove gevels?
			N203 na aftrek	Albert Heijnweg na aftrek	Houthavenkade na aftrek	Havenstraat na aftrek	Gecumuleerd wegverkeer zonder aftrek	Spoortraject	IL Westpoort	IL Achtersluispolder-Westerspoor	LVL,cum/LIL,cum	Maatgevende bronsoort	
025_C	A: H=42 m zijde N203	7,5	54	27	20	11	59	38	38	34	-	-	NEE
025_D	A: H=42 m zijde N203	10,5	55	32	22	15	60	41	39	34	-	-	NEE
025_E	A: H=42 m zijde N203	13,5	57	27	10	-10	62	39	42	34	-	-	NEE
025_F	A: H=42 m zijde N203	16,5	57	28	5	-11	62	40	42	34	-	-	NEE
026_A	A: H=42 m zijde N203	1,5	55	36	19	4	60	34	41	34	-	-	NEE
026_B	A: H=42 m zijde N203	4,5	56	36	19	6	61	36	40	34	-	-	NEE
026_C	A: H=42 m zijde N203	7,5	57	37	19	9	62	37	38	34	-	-	NEE
026_D	A: H=42 m zijde N203	10,5	57	39	21	14	62	40	39	34	-	-	NEE
026_E	A: H=42 m zijde N203	13,5	58	28	10	-6	63	38	42	34	-	-	NEE
026_F	A: H=42 m zijde N203	16,5	59	29	5	-7	64	39	43	34	-	-	NEE
027_A	A: H=42 m zijde N203	1,5	61	47	21	17	66	40	50	50	-	-	NEE
027_B	A: H=42 m zijde N203	4,5	62	50	22	19	67	41	51	50	67	LVL,cum	NEE
027_C	A: H=42 m zijde N203	7,5	62	51	23	19	68	41	50	50	68	LVL,cum	NEE
027_D	A: H=42 m zijde N203	10,5	63	51	24	19	68	41	50	50	68	LVL,cum	NEE
027_E	A: H=42 m zijde N203	13,5	63	51	25	19	68	41	51	51	68	LVL,cum	NEE
027_F	A: H=42 m zijde N203	16,5	63	51	19	18	68	42	51	51	68	LVL,cum	NEE
028_A	A: H=42 m zijde N203	37,5	59	32	7	-14	64	41	44	38	-	-	NEE
028_B	A: H=42 m zijde N203	40,5	59	32	8	-14	64	42	44	39	-	-	NEE
029_A	A: H=42 m zijde N203	19,5	59	30	7	-16	64	38	43	36	-	-	NEE
029_B	A: H=42 m zijde N203	22,5	59	30	6	-15	64	39	43	36	-	-	NEE
029_C	A: H=42 m zijde N203	25,5	59	30	6	-15	64	40	43	36	-	-	NEE
029_D	A: H=42 m zijde N203	28,5	59	31	6	-15	64	40	43	36	-	-	NEE
029_E	A: H=42 m zijde N203	31,5	59	31	6	-15	64	41	44	37	-	-	NEE
029_F	A: H=42 m zijde N203	34,5	59	31	7	-15	64	41	44	37	-	-	NEE
030_A	A: H=42 m zijde N203	1,5	56	40	18	5	62	35	44	35	-	-	NEE
030_B	A: H=42 m zijde N203	4,5	58	41	18	7	63	36	45	35	-	-	NEE
030_C	A: H=42 m zijde N203	7,5	58	41	19	8	64	38	39	35	-	-	NEE
030_D	A: H=42 m zijde N203	10,5	59	43	18	7	64	40	39	35	-	-	NEE
030_E	A: H=42 m zijde N203	13,5	59	30	12	-7	64	38	42	35	-	-	NEE
030_F	A: H=42 m zijde N203	16,5	59	29	7	-7	64	38	43	36	-	-	NEE
031_A	A: H=42 m zijde N203	37,5	59	32	5	-5	64	42	43	36	-	-	NEE
031_B	A: H=42 m zijde N203	40,5	59	32	6	-5	64	42	44	38	-	-	NEE
032_A	A: H=42 m zijde N203	37,5	61	52	-5	-5	67	49	52	53	67	LVL,cum	NEE
032_B	A: H=42 m zijde N203	40,5	61	52	-5	-5	67	50	52	53	67	LVL,cum	NEE
033_A	A: H=42 m zijde N203	19,5	62	53	18	-5	68	46	52	52	68	LVL,cum	NEE
033_B	A: H=42 m zijde N203	22,5	62	53	4	-5	68	47	52	52	68	LVL,cum	NEE
033_C	A: H=42 m zijde N203	25,5	62	52	5	-5	67	47	52	53	67	LVL,cum	NEE
033_D	A: H=42 m zijde N203	28,5	62	52	5	-5	67	48	52	53	67	LVL,cum	NEE
033_E	A: H=42 m zijde N203	31,5	62	52	5	-5	67	48	52	53	67	LVL,cum	NEE
033_F	A: H=42 m zijde N203	34,5	61	52	-5	-5	67	48	52	53	67	LVL,cum	NEE
034_A	A: H=42 m zijde N203	1,5	61	49	21	6	66	42	51	50	66	LVL,cum	NEE
034_B	A: H=42 m zijde N203	4,5	62	52	24	11	68	44	51	50	68	LVL,cum	NEE
034_C	A: H=42 m zijde N203	7,5	62	52	24	11	68	43	51	50	68	LVL,cum	NEE
034_D	A: H=42 m zijde N203	10,5	63	53	25	11	68	44	51	51	68	LVL,cum	NEE
034_E	A: H=42 m zijde N203	13,5	63	53	24	11	68	44	51	51	68	LVL,cum	NEE
034_F	A: H=42 m zijde N203	16,5	62	53	21	11	68	45	52	52	68	LVL,cum	NEE
035_A	A: H=42 m zijde N203	37,5	62	51	-5	-5	67	46	52	53	67	LVL,cum	NEE
035_B	A: H=42 m zijde N203	40,5	61	51	-5	-5	67	48	52	53	67	LVL,cum	NEE
036_A	A: H=42 m zijde N203	19,5	63	51	17	18	68	43	52	51	68	LVL,cum	NEE
036_B	A: H=42 m zijde N203	22,5	63	51	0	18	68	44	52	52	68	LVL,cum	NEE
036_C	A: H=42 m zijde N203	25,5	62	51	0	19	68	45	52	52	68	LVL,cum	NEE
036_D	A: H=42 m zijde N203	28,5	62	51	1	19	68	45	52	52	68	LVL,cum	NEE
036_E	A: H=42 m zijde N203	31,5	62	51	1	-5	67	46	52	52	67	LVL,cum	NEE
036_F	A: H=42 m zijde N203	34,5	62	51	-5	-5	67	46	52	52	67	LVL,cum	NEE
037_A	A: H=42 m zijde N203	19,5	59	29	5	-7	64	39	42	34	-	-	NEE
037_B	A: H=42 m zijde N203	22,5	59	29	4	-6	64	40	43	35	-	-	NEE
037_C	A: H=42 m zijde N203	25,5	59	30	4	-6	64	40	43	35	-	-	NEE
037_D	A: H=42 m zijde N203	28,5	59	30	4	-6	64	41	43	35	-	-	NEE
037_E	A: H=42 m zijde N203	31,5	59	31	5	-6	64	41	43	35	-	-	NEE
037_F	A: H=42 m zijde N203	34,5	59	31	5	-5	64	41	43	36	-	-	NEE
038_A	A: H=42 m zijde N203	19,5	58	28	4	-11	63	40	42	34	-	-	NEE
038_B	A: H=42 m zijde N203	22,5	58	29	4	-11	63	41	43	35	-	-	NEE
038_C	A: H=42 m zijde N203	25,5	58	29	5	-10	63	41	43	35	-	-	NEE
038_D	A: H=42 m zijde N203	28,5	58	29	5	-10	63	42	43	35	-	-	NEE
038_E	A: H=42 m zijde N203	31,5	58	30	6	-10	63	42	43	36	-	-	NEE
038_F	A: H=42 m zijde N203	34,5	58	31	7	-9	63	42	43	36	-	-	NEE
039_A	A: H=42 m zijde N203	37,5	58	31	8	-9	63	42	43	37	-	-	NEE
039_B	A: H=42 m zijde N203	40,5	58	31	10	-9	63	42	44	39	-	-	NEE

Betreft: **Geluidbelastingen bouwvlakgrenzen fase 1 project "Houthavenkade" te Zaandam**

Voldoet aan voorkeursgrenswaarde: ≤ 48 dB/50 dB(A)
Ontheffing: > 48 dB/50 dB(A)
Dove gevels: > 63 dB/55 dB(A)

Rekenpunt	Bouwvlak	Hoogte (m)	Wgh										Dove gevels?
			N203 na aftrek	Albert Heijnweg na aftrek	Houthavenkade na aftrek	Havenstraat na aftrek	Gecumuleerd wegverkeer zonder aftrek	Spoortraject	IL Westpoort	IL Achtersluispolder-Westerspoor	LVL,cum/LIL,cum	Maatgevende bronsoort	
040_A	B: H=18 m	1,5	38	23	28	2	44	31	41	32	-	-	NEE
040_B	B: H=18 m	4,5	39	25	29	2	44	33	36	32	-	-	NEE
040_C	B: H=18 m	7,5	41	28	29	4	46	36	36	32	-	-	NEE
040_D	B: H=18 m	10,5	43	31	30	9	48	38	37	33	-	-	NEE
040_E	B: H=18 m	13,5	45	33	20	-7	51	38	38	33	-	-	NEE
040_F	B: H=18 m	16,5	47	21	-4	-5	52	39	40	35	-	-	NEE
041_A	B: H=18 m	1,5	0	-5	-5	-5	0	0	0	0	-	-	NEE
041_B	B: H=18 m	4,5	0	-5	-5	-5	0	0	0	0	-	-	NEE
041_C	B: H=18 m	7,5	0	-5	-5	-5	0	0	0	0	-	-	NEE
041_D	B: H=18 m	10,5	0	-5	-5	-5	0	0	0	0	-	-	NEE
041_E	B: H=18 m	13,5	0	-5	-5	-5	0	0	0	0	-	-	NEE
041_F	B: H=18 m	16,5	0	-5	-5	-5	0	0	0	0	-	-	NEE
042_A	B: H=18 m	1,5	29	20	41	5	46	26	35	34	-	-	NEE
042_B	B: H=18 m	4,5	29	20	42	4	47	26	35	34	-	-	NEE
042_C	B: H=18 m	7,5	29	20	43	4	48	25	36	35	-	-	NEE
042_D	B: H=18 m	10,5	28	20	43	4	48	25	37	35	-	-	NEE
042_E	B: H=18 m	13,5	29	20	43	5	48	26	38	36	-	-	NEE
042_F	B: H=18 m	16,5	29	21	43	7	48	27	39	37	-	-	NEE
043_A	B: H=18 m	1,5	41	21	32	11	45	31	43	32	-	-	NEE
043_B	B: H=18 m	4,5	42	24	32	14	46	33	40	32	-	-	NEE
043_C	B: H=18 m	7,5	44	28	33	21	48	36	36	32	-	-	NEE
043_D	B: H=18 m	10,5	42	31	34	22	48	38	37	32	-	-	NEE
043_E	B: H=18 m	13,5	44	32	8	0	50	38	37	33	-	-	NEE
043_F	B: H=18 m	16,5	46	5	-7	-5	51	39	40	36	-	-	NEE
044_A	B: H=18 m zijde Houthavenkade	1,5	36	12	43	16	48	24	44	39	-	-	NEE
044_B	B: H=18 m zijde Houthavenkade	4,5	37	13	45	17	50	26	44	39	-	-	NEE
044_C	B: H=18 m zijde Houthavenkade	7,5	40	8	45	19	51	25	43	39	-	-	NEE
044_D	B: H=18 m zijde Houthavenkade	10,5	32	9	45	19	50	26	43	39	-	-	NEE
044_E	B: H=18 m zijde Houthavenkade	13,5	24	5	45	4	50	16	44	39	-	-	NEE
044_F	B: H=18 m zijde Houthavenkade	16,5	25	-5	44	5	49	15	44	40	-	-	NEE
045_A	B: H=18 m zijde Houthavenkade	1,5	38	11	42	11	48	24	44	39	-	-	NEE
045_B	B: H=18 m zijde Houthavenkade	4,5	39	11	44	14	49	25	46	39	-	-	NEE
045_C	B: H=18 m zijde Houthavenkade	7,5	41	8	44	20	50	27	44	39	-	-	NEE
045_D	B: H=18 m zijde Houthavenkade	10,5	37	8	44	22	50	28	45	39	-	-	NEE
045_E	B: H=18 m zijde Houthavenkade	13,5	35	5	44	4	49	15	45	39	-	-	NEE
045_F	B: H=18 m zijde Houthavenkade	16,5	35	-5	44	5	49	15	45	40	-	-	NEE
046_A	B: H=25 m	4,5	43	25	20	10	48	34	48	48	-	-	NEE
046_B	B: H=25 m	7,5	44	27	23	13	49	35	48	49	-	-	NEE
046_C	B: H=25 m	13,5	48	28	25	14	53	39	49	50	-	-	NEE
046_D	B: H=25 m	16,5	50	24	26	16	55	40	49	50	-	-	NEE
046_E	B: H=25 m	19,5	51	26	28	20	56	40	49	51	56	LVL,cum	NEE
046_F	B: H=25 m	22,5	51	27	30	21	56	40	50	51	56	LVL,cum	NEE
047_A	B: H=25 m	4,5	42	27	18	11	47	35	48	47	-	-	NEE
047_B	B: H=25 m	7,5	43	28	21	14	48	37	50	51	-	-	NEE
047_C	B: H=25 m	13,5	47	31	23	15	52	39	50	52	-	-	NEE
047_D	B: H=25 m	16,5	48	32	24	19	53	40	50	52	-	-	NEE
047_E	B: H=25 m	19,5	48	32	25	22	54	40	50	53	-	-	NEE
047_F	B: H=25 m	22,5	49	29	26	22	54	41	51	53	54	LVL,cum	NEE
048_A	B: H=25 m	4,5	34	23	29	8	40	31	40	40	-	-	NEE
048_B	B: H=25 m	7,5	41	30	37	19	47	37	47	46	-	-	NEE
048_C	B: H=25 m	13,5	49	35	47	28	56	41	53	52	54	LVL,cum	NEE
048_D	B: H=25 m	16,5	50	35	48	29	57	41	53	53	55	LVL,cum	NEE
048_E	B: H=25 m	19,5	50	35	48	29	57	42	53	53	55	LVL,cum	NEE
048_F	B: H=25 m	22,5	50	35	48	29	57	43	53	54	56	LVL,cum	NEE
049_A	B: H=25 m	4,5	37	26	29	13	43	34	42	41	-	-	NEE
049_B	B: H=25 m	7,5	42	32	35	20	48	37	49	49	-	-	NEE
049_C	B: H=25 m	13,5	49	35	45	27	55	40	52	53	54	LVL,cum	NEE
049_D	B: H=25 m	16,5	50	35	46	28	56	40	52	53	55	LVL,cum	NEE
049_E	B: H=25 m	19,5	50	35	46	29	56	41	52	54	55	LVL,cum	NEE
049_F	B: H=25 m	22,5	51	35	46	29	57	42	53	54	56	LVL,cum	NEE
050_A	B: H=25 m	4,5	39	25	29	12	44	34	43	40	-	-	NEE
050_B	B: H=25 m	7,5	43	30	33	20	48	37	49	49	-	-	NEE
050_C	B: H=25 m	13,5	49	33	43	26	54	40	52	52	54	LVL,cum	NEE
050_D	B: H=25 m	16,5	50	33	44	28	56	39	52	53	55	LVL,cum	NEE
050_E	B: H=25 m	19,5	50	34	45	28	56	40	52	53	55	LVL,cum	NEE
050_F	B: H=25 m	22,5	51	33	45	29	57	41	52	54	56	LVL,cum	NEE
051_A	B: H=25 m	4,5	39	13	45	10	51	24	36	34	-	-	NEE
051_B	B: H=25 m	7,5	40	13	45	17	51	24	36	34	-	-	NEE

Betreft: **Geluidbelastingen bouwvlakgrenzen fase 1 project "Houthavenkade" te Zaandam**

Voldoet aan voorkeursgrenswaarde: ≤ 48 dB/50 dB(A)
Ontheffing: > 48 dB/50 dB(A)
Dove gevels: > 63 dB/55 dB(A)

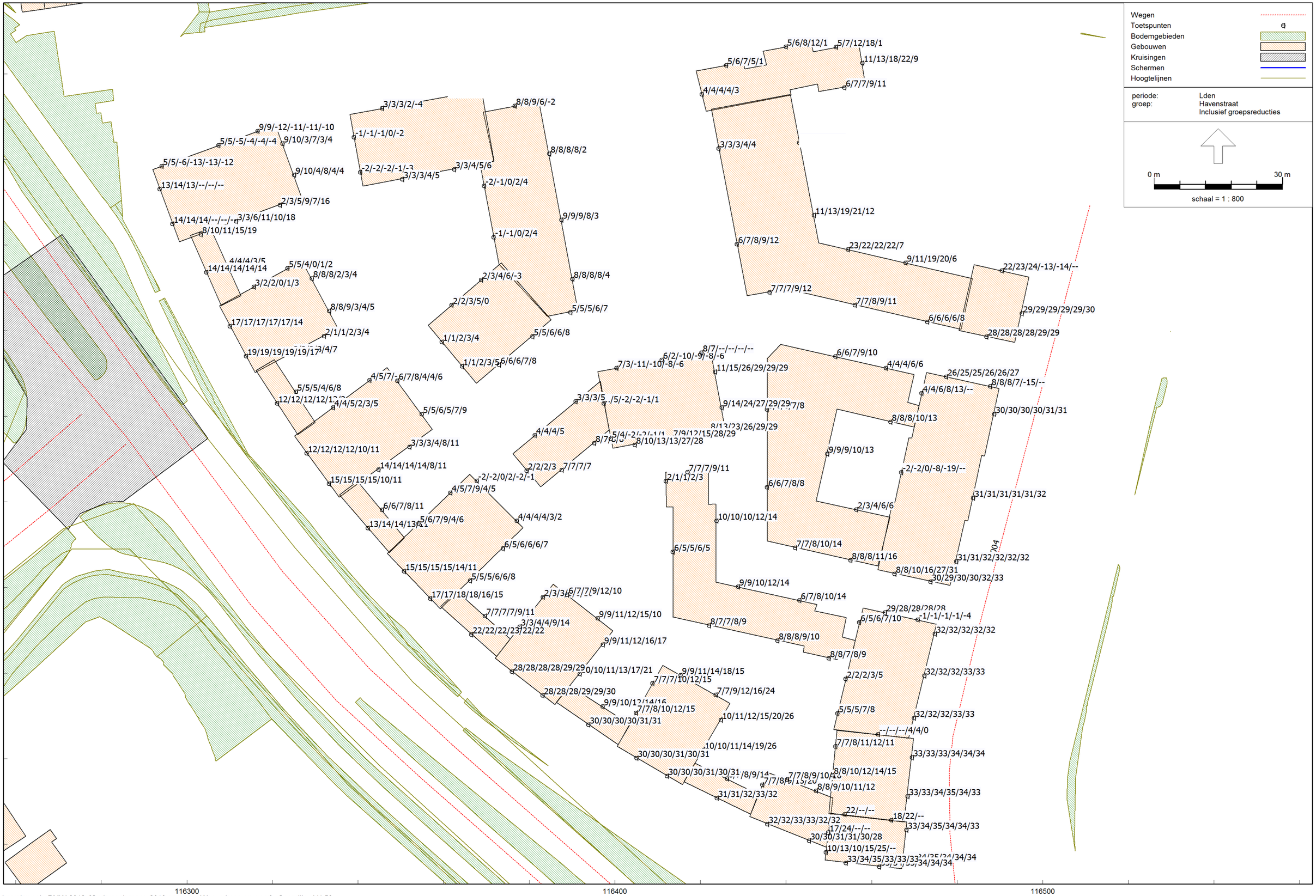
Rekenpunt	Bouwvlak	Hoogte (m)	Wgh										Dove gevels?
			N203 na aftrek	Albert Heijnweg na aftrek	Houthavenkade na aftrek	Havenstraat na aftrek	Gecumuleerd wegverkeer zonder aftrek	Spoortraject	IL Westpoort	IL Achtersluispolder-Westerspoor	LVL,cum/LIL,cum	Maatgevende bronsoort	
051_C	B: H=25 m	13,5	28	12	45	-10	50	24	36	36	-	-	NEE
051_D	B: H=25 m	16,5	30	7	45	-20	50	24	35	34	-	-	NEE
051_E	B: H=25 m	19,5	32	5	44	-5	49	25	36	34	-	-	NEE
051_F	B: H=25 m	22,5	35	6	44	-5	49	27	38	36	-	-	NEE
052_A	B: H=25 m	4,5	35	16	24	21	39	26	36	33	-	-	NEE
052_B	B: H=25 m	7,5	38	16	25	21	41	26	37	34	-	-	NEE
052_C	B: H=25 m	13,5	29	15	21	0	35	25	38	33	-	-	NEE
052_D	B: H=25 m	16,5	30	15	21	1	35	27	34	33	-	-	NEE
052_E	B: H=25 m	19,5	31	17	20	2	36	28	35	34	-	-	NEE
052_F	B: H=25 m	22,5	35	19	15	-5	40	31	38	36	-	-	NEE
053_A	B: H=25 m	4,5	43	28	15	10	49	35	46	45	-	-	NEE
053_B	B: H=25 m	7,5	45	31	18	14	50	37	50	50	-	-	NEE
053_C	B: H=25 m	13,5	47	33	20	16	52	40	51	52	17	LIL,cum	NEE
053_D	B: H=25 m	16,5	48	33	21	21	53	40	51	52	20	LIL,cum	NEE
053_E	B: H=25 m	19,5	48	34	21	23	54	40	51	53	23	LIL,cum	NEE
053_F	B: H=25 m	22,5	49	33	21	23	54	41	51	53	54	LVL,cum	NEE
054_A	B: H=25 m	4,5	44	22	18	4	49	34	36	33	-	-	NEE
054_B	B: H=25 m	7,5	44	25	19	4	49	36	37	33	-	-	NEE
054_C	B: H=25 m	13,5	48	29	15	0	53	39	37	33	-	-	NEE
054_D	B: H=25 m	16,5	49	19	-4	-5	54	40	38	34	-	-	NEE
054_E	B: H=25 m	19,5	50	20	-5	-5	55	40	39	35	-	-	NEE
054_F	B: H=25 m	22,5	51	20	-5	-5	56	41	40	36	-	-	NEE
055_A	B: H=25 m	4,5	25	16	42	6	47	22	36	37	-	-	NEE
055_B	B: H=25 m	7,5	26	16	43	6	48	21	37	37	-	-	NEE
055_C	B: H=25 m	13,5	25	17	43	5	48	21	38	37	-	-	NEE
055_D	B: H=25 m	16,5	26	18	43	6	48	21	37	37	-	-	NEE
055_E	B: H=25 m	19,5	26	20	43	7	48	24	38	35	-	-	NEE
055_F	B: H=25 m	22,5	31	21	43	12	48	28	42	37	-	-	NEE
056_A	B: H=25 m	10,5	49	35	49	29	56	41	52	50	57	LVL,cum	NEE
056_B	B: H=25 m	13,5	50	36	53	29	60	42	53	52	60	LVL,cum	NEE
056_C	B: H=25 m	16,5	50	36	53	29	60	43	53	53	60	LVL,cum	NEE
056_D	B: H=25 m	19,5	50	36	52	30	59	43	53	53	60	LVL,cum	NEE
056_E	B: H=25 m	22,5	51	36	52	30	59	44	53	53	59	LVL,cum	NEE
057_A	B: H=25 m zijde Houthavenkade	4,5	39	15	52	14	57	27	35	33	-	-	NEE
057_B	B: H=25 m zijde Houthavenkade	7,5	41	15	51	17	57	25	35	33	-	-	NEE
057_C	B: H=25 m zijde Houthavenkade	13,5	29	18	50	-28	55	25	35	33	-	-	NEE
057_D	B: H=25 m zijde Houthavenkade	16,5	31	10	49	-5	54	26	35	34	-	-	NEE
057_E	B: H=25 m zijde Houthavenkade	19,5	34	8	48	-5	53	27	36	34	-	-	NEE
057_F	B: H=25 m zijde Houthavenkade	22,5	35	4	48	-5	53	28	37	36	-	-	NEE
058_A	B: H=25 m zijde Houthavenkade	4,5	47	21	61	28	66	28	50	45	-	-	NEE
058_B	B: H=25 m zijde Houthavenkade	7,5	47	22	60	28	65	29	50	45	-	-	NEE
058_C	B: H=25 m zijde Houthavenkade	13,5	47	21	57	28	63	29	50	45	-	-	NEE
058_D	B: H=25 m zijde Houthavenkade	16,5	47	-5	56	29	62	24	50	45	-	-	NEE
058_E	B: H=25 m zijde Houthavenkade	19,5	47	-5	55	29	61	13	50	46	-	-	NEE
058_F	B: H=25 m zijde Houthavenkade	22,5	48	-5	55	29	60	14	50	46	-	-	NEE
110_A	A: H=27 m kop	4,5	58	42	27	15	63	40	51	52	63	LVL,cum	NEE
110_B	A: H=27 m kop	10,5	58	39	35	24	63	41	52	54	63	LVL,cum	NEE
110_C	A: H=27 m kop	13,5	58	40	37	25	63	41	52	55	63	LVL,cum	NEE
110_D	A: H=27 m kop	16,5	58	39	37	26	63	42	52	55	63	LVL,cum	NEE
110_E	A: H=27 m kop	19,5	57	34	39	26	62	40	52	55	62	LVL,cum	NEE
110_F	A: H=27 m kop	25,5	57	22	40	26	62	42	52	56	62	LVL,cum	JA
111_A	A: H=27 m kop	4,5	55	43	27	14	60	44	50	51	60	LVL,cum	NEE
111_B	A: H=27 m kop	10,5	56	39	30	21	61	41	52	54	61	LVL,cum	NEE
111_C	A: H=27 m kop	13,5	56	40	31	22	61	41	52	54	61	LVL,cum	NEE
111_D	A: H=27 m kop	16,5	56	39	33	23	61	42	52	55	61	LVL,cum	NEE
111_E	A: H=27 m kop	19,5	56	30	36	26	61	39	52	55	61	LVL,cum	NEE
111_F	A: H=27 m kop	25,5	56	27	40	27	61	41	52	55	61	LVL,cum	NEE
		Max	**63**	**55**	**61**	**30**	**68**	**52**	**53**	**56**	**68**		

Bijlage 4: Rekenresultaten geluidbelastingen op gevels schetsontwerp

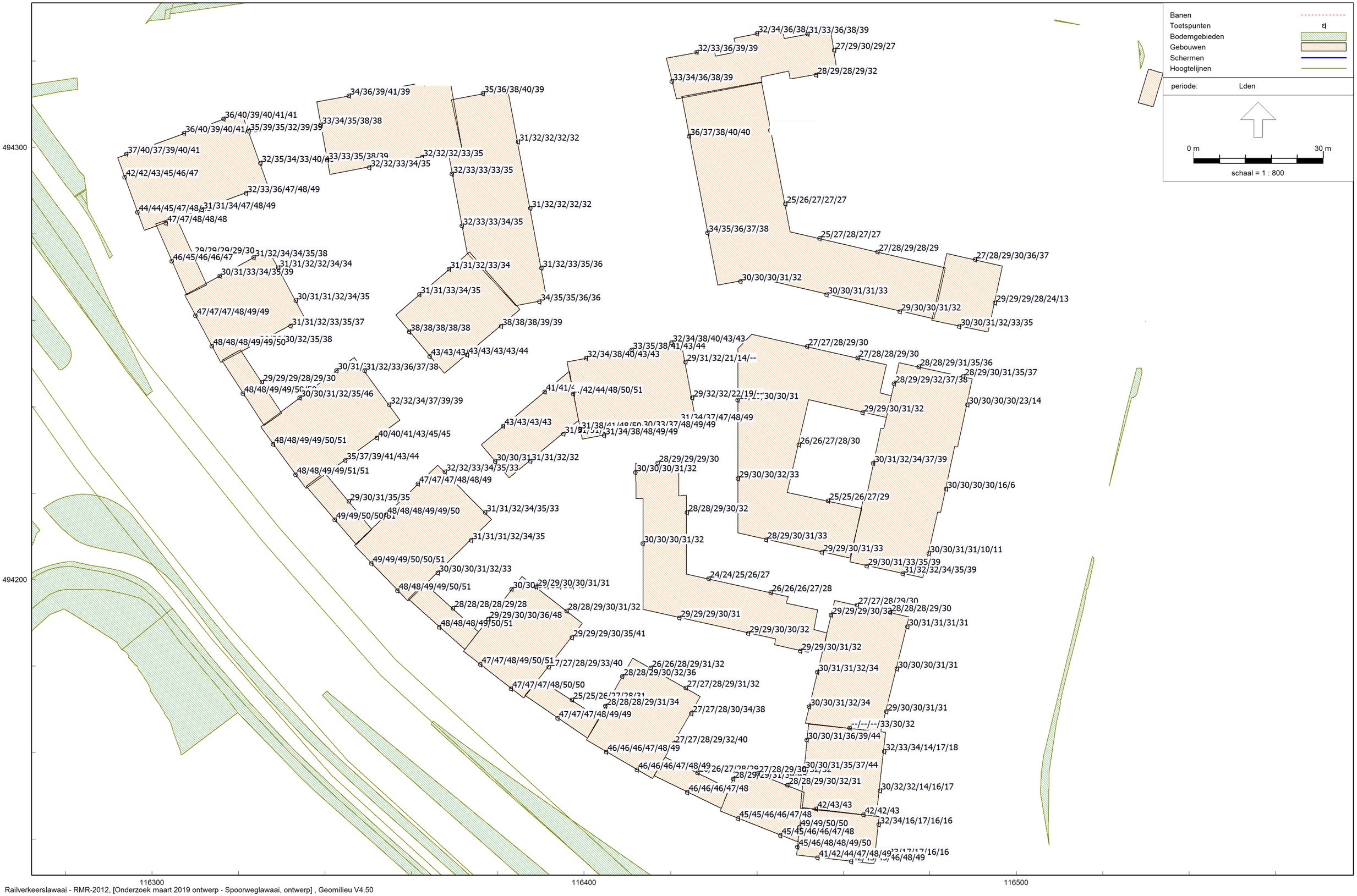
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Onderzoek maart 2019 ontwerp - Wegverkeer, ontwerp] , Geomilieu V4.50

Wegen
Toetspunten
Bodemgebieden
Gebouwen
Kruisingen
Schermen
Hoogtelijnen
periode: Lden
groep: Albert Heijnweg
Inclusief groepsreducties
0 m
30 m
schaal = 1 : 800
494300
494200
116300
116400
116500

Wegen
Toetspunten
Bodemgebieden
Gebouwen
Kruisingen
Schermen
Hoogtelijnen
periode: Lden
groep: Houthavenkade
Inclusief groepsreducties
0 m
30 m
schaal = 1 : 800
494300
494200
116300
116400
116500

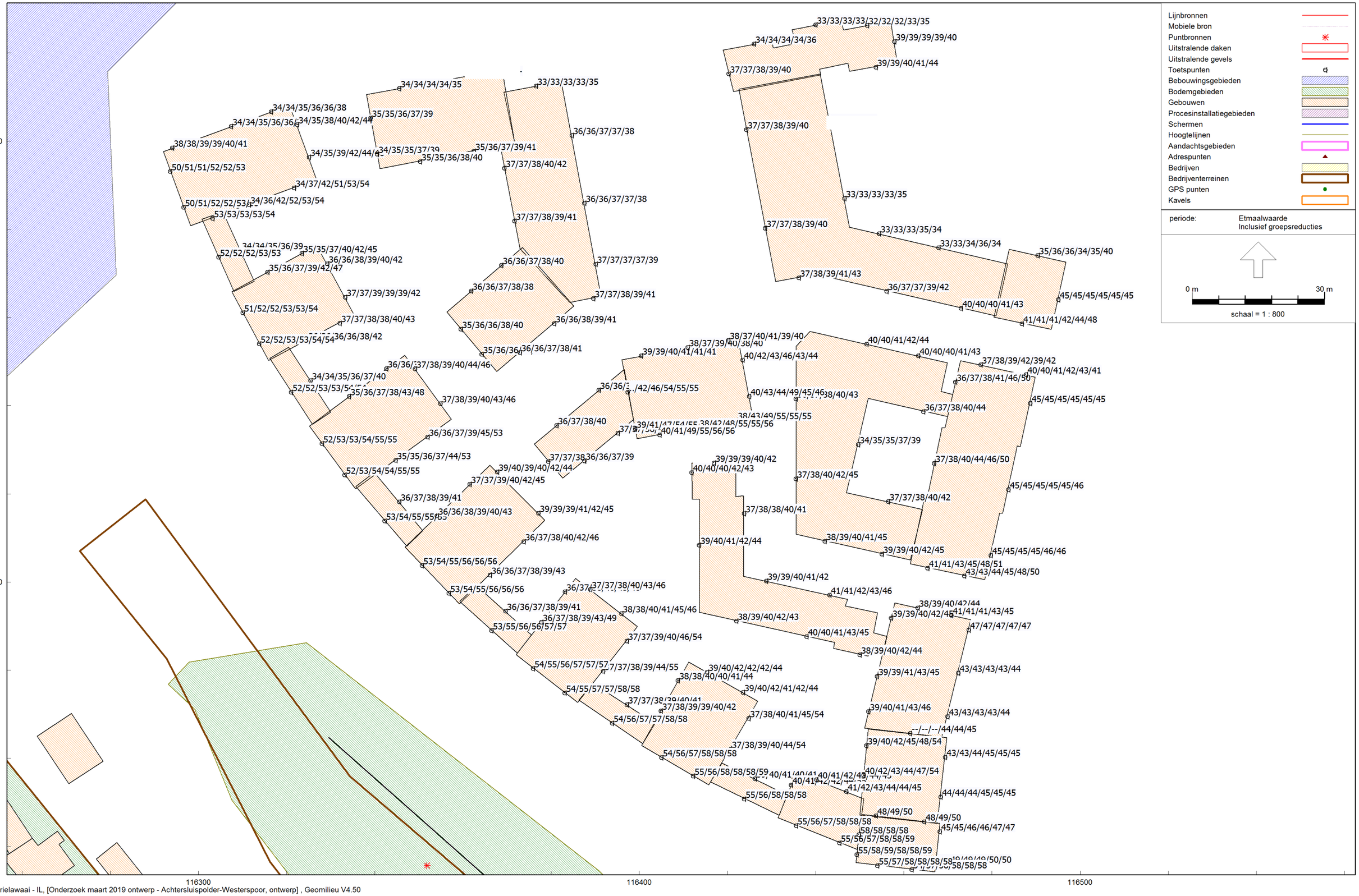

Wegen
Toetspunten
Bodemgebieden
Gebouwen
Kruisingen
Schermen
Hoogtelijnen
periode: Lden
groep: Havenstraat
Inclusief groepsreducties
0 m
30 m
schaal = 1 : 800
494300
494200
116300
116400
116500

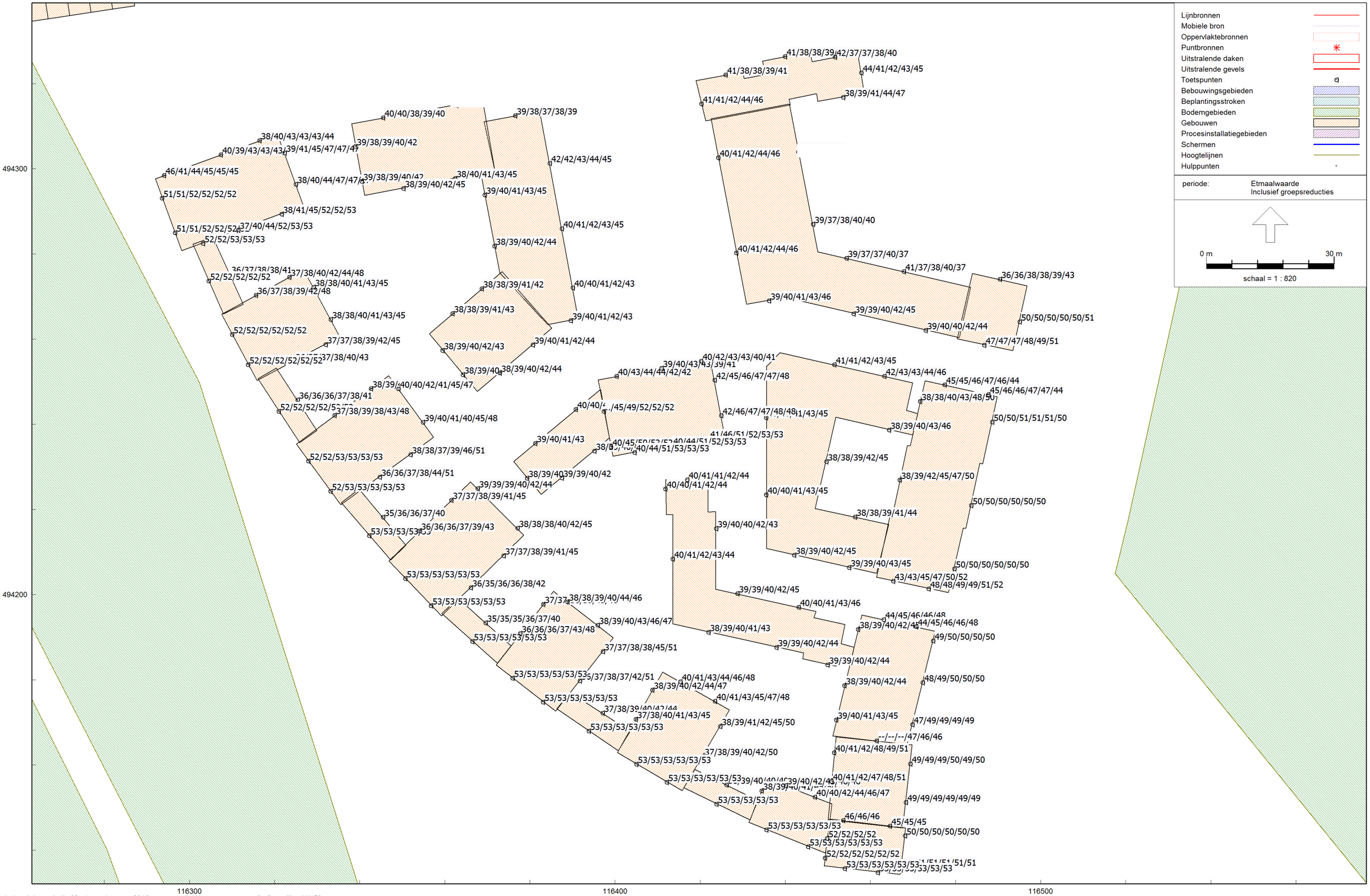
Wegen
Toetspunten
Bodemgebieden
Gebouwen
Kruisingen
Schermen
Hoogtelijnen
periode: Lden
0 m
30 m
schaal = 1 : 800
494300
494200
116300
116400
116500



Railverkeerslawaai - RMR-2012, [Onderzoek maart 2019 ontwerp - Spoorweglawaai, ontwerp] , Geomilieu V4.50

Spoorweglawaai Len in dB gevels schetsontwerp


Lijnbronnen
Mobiele bron
Puntbronnen
Uitstralende daken
Uitstralende gevels
Toetspunten
Bebouwingsgebieden
Bodemgebieden
Gebouwen
Procesinstallatiegebieden
Schermen
Hoogtelijnen
Aandachtsgebieden
Adrespunten
Bedrijven
Bedrijventerreinen
GPS punten
Kavels
periode:
Etmaalwaarde
Inclusief groepsreducties
0 m
30 m
schaal = 1 : 800
494300
494200
116300
116400
116500


Lijnbronnen
Mobiele bron
Oppervlaktebronnen
Puntbronnen
Uitstralende daken
Uitstralende gevels
Toetspunten
Bebouwingsgebieden
Beplantingsstroken
Bodemgebieden
Gebouwen
Procesinstallatiegebieden
Schermen
Hoogtelijnen
Hulppunten
periode:
Etmaalwaarde
Inclusief groepsreducties
0 m
30 m
schaal = 1 : 820
494300
494200
116300
116400
116500