



# Bestemmingsplan Oude Noorden en Agniesebuurt

## Akoestisch onderzoek

**Projectcode**

20180023

**Datum**

27-09-2018

**Versie**

V.1

**Opdrachtgever**

Stadsontwikkeling

**Opsteller**

Ing. S. Haghighat

**Paraaf Opsteller:**

**Collegiale toets**

Ing. E.T. Benjert

**Paraaf Toetsers:**

**Projectleider**

Ing. S. Haghighat

**Paraaf Projectleider:**

## Inhoudsopgave

<b>1.</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Planbeschrijving</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>Wetgeving en beleid</b>	<b>7</b>
3.1	Wet geluidhinder	7
3.2	Rotterdams ontheffingsbeleid	9
3.3	Actieplan Geluid Rotterdam	10
<b>4.</b>	<b>Uitgangspunten</b>	<b>11</b>
4.1	Algemene uitgangspunten	11
4.2	Relevante geluidbronnen	11
4.2.1	Wegverkeer	11
4.2.2	Railverkeer	14
4.3	Akoestisch rekenmodel	14
4.3.1	Software	14
4.3.2	Rekenpunten per locatie	15
<b>5.</b>	<b>Resultaten en toetsing</b>	<b>16</b>
5.1	Wegverkeerslawaai	16
5.1.1	Geluidbelasting zoneplichtige wegen	16
5.2	Railverkeerslawaai	21
5.3	Cumulatie geluid	22
5.4	Ontheffingsbeleid Rotterdam	22
<b>6.</b>	<b>Maatregelen</b>	<b>23</b>
6.1	Wegverkeer	23
6.1.1	Bronmaatregelen	23
6.1.2	Overdrachtsmaatregelen	26
6.1.3	Ontvangermaatregelen	27
6.2	Railverkeer	27
6.2.1	Bronmaatregelen	27
6.2.2	Overdrachtsmaatregelen	27
6.2.3	Ontvangermaatregelen	28

<b>7.</b>	<b>Conclusie en aanbevelingen</b>	<b>29</b>
<b>7.1</b>	<b>Conclusie</b>	<b>29</b>
<b>7.2</b>	<b>Aanbevelingen</b>	<b>35</b>

## Bijlagen

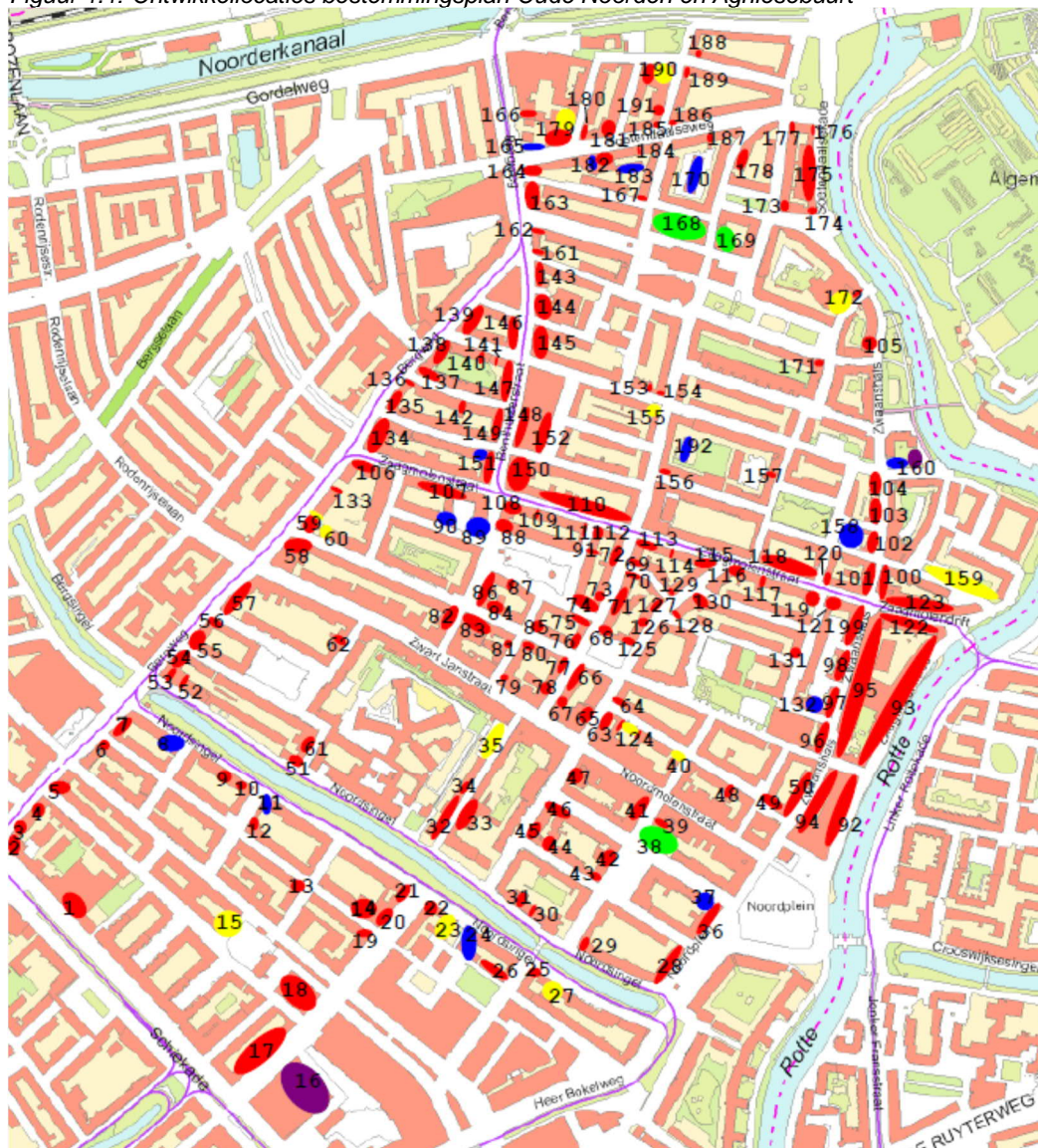
Bijlage 1:	Wetgeving en beleid
Bijlage 2:	Kaart Onderzoekslocaties akoestisch onderzoek <b>P.M.</b>
Bijlage 3:	Verkeersgegevens a: overzicht linknummers b: tabellen wegverkeer c: tabellen tramverkeer c: snelheidsprofiel tramverkeer
Bijlage 4:	Rekenmodel a: overzicht rekenmodel b: overzicht rekenpunten
Bijlage 5:	Rekenresultaten wegverkeer vanwege a: zoneplichtige wegen b: 30 km/uur-wegen
Bijlage 6:	Rekenresultaten railverkeer
Bijlage 7:	Cumulatie weg- en railverkeerslawaaï
Bijlage 8:	Overzicht geluidluwe gevels wegverkeer

# 1. Inleiding

Voor de vaststelling of herziening van een bestemmingsplan, dat realisatie van geluidgevoelige bestemmingen mogelijk maakt, moeten de Wet geluidhinder (Wgh) en de Luchtvaartwet in acht worden genomen. Geluidgevoelige bestemmingen zijn onder andere woningen, ziekenhuizen, verpleeghuizen, kinderdagverblijven en onderwijsgebouwen.

Het bestemmingsplan Oude Noorden en Agniesebuurt biedt de planologische mogelijkheden om op 192 locaties nieuwe woningen te realiseren, deels doormiddel van transformatie van horeca, winkels en kantoren en deels door nieuwbouw. In figuur 1.1 is het plangebied en de ontwikkellocaties weergegeven

Figuur 1.1: Ontwikkellocaties bestemmingsplan Oude Noorden en Agniesebuurt



Het cluster Stadsontwikkeling (SO) heeft in het kader van het bestemmingsplan “Oude Noorden en Agniesebuurt” aan het Ingenieursbureau van gemeente Rotterdam opdracht gegeven voor een akoestisch onderzoek.

#### *Wettelijke geluidbronnen*

Voor dit plan zijn de wettelijke geluidbronnen wegverkeer (inclusief tram) en railverkeer relevant. De aspecten luchtvaartlawaai en industrielawaai zijn voor dit bestemmingsplan niet van belang. De beoogde ontwikkelingen liggen namelijk niet binnen de geluidzone van een luchtvaartterrein of een industrieterrein.

#### *Relevante niet-wettelijke geluidbronnen*

Ten behoeve van een Goede Ruimtelijke Onderbouwing (GRO) van het bestemmingsplan en conform het ontheffingsbeleid Wgh van gemeente Rotterdam wordt ingegaan op de invloed van andere relevante niet-wettelijke geluidbronnen binnen of in de directe omgeving van het plangebied op de beoogde ontwikkellocaties zoals 30 km/uur wegen.

#### *Onderzoeksdoel*

Doel van het voorliggend onderzoek is om te bepalen of de beoogde woningen volgens de bepalingen van de Wgh kunnen worden gerealiseerd. Daarnaast is onderzocht of het plan voldoet aan het ontheffingsbeleid van de gemeente Rotterdam. Aangegeven wordt welke eventuele maatregelen getroffen dienen te worden, dan wel welke beperkingen door wet- en regelgeving kunnen optreden.

#### *Leeswijzer*

Het plan is beschreven in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 geeft aan welke wetgeving en beleid relevant is voor dit plan. Hoofdstuk 4 beschrijft de uitgangspunten. In hoofdstuk 5 zijn de resultaten en de toetsing van de resultaten beschreven. Hoofdstuk 6 gaat in op mogelijke maatregelen. De conclusie is opgenomen in hoofdstuk 7. Het wettelijk kader is beschreven in bijlage 1.

## 2. Planbeschrijving

De bestemmingsplannen voor het Oude Noorden en de Agniesebuurt zijn meer dan 10 jaar oud. De Wet ruimtelijke ordening verplicht gemeenten om bestemmingsplannen iedere tien jaar te actualiseren. In 2017 is het plan verouderd. Daarom wordt voor het gebied het Oude Noorden en Agniesebuurt een nieuw bestemmingsplan vastgesteld.

Het nieuwe bestemmingsplan laat op 192 locaties, waar momenteel geen woningen aanwezig zijn of vergund, realisatie van woningen toe. Op grond van het vigerende bestemmingsplan is op het merendeel van deze locaties binnen de reeds aanwezige bebouwing, realisatie van onder andere woningen mogelijk. Deze mogelijkheid wordt ook in het nieuwe bestemmingsplan Oude Noorden en Agniesebuurt overgenomen. De locaties met meerdere bouwlagen bestaan deels uit transformatie maar biedt ook de mogelijkheid om de bestaande bouwvlakken uit te breiden met nieuwbouw.

Op grond van de Wgh moet bij het opstellen van een bestemmingsplan akoestisch onderzoek worden gedaan naar woonbestemmingen die nog niet zijn gerealiseerd, of waar nog geen bouwvergunning voor is afgegeven. De locaties zijn in figuur 1.1 globaal weergegeven. Een gedetailleerde tekening, is in bijlage 2 opgenomen. In tabel 2.1 is voor alle locaties aangegeven welke geluidgevoelige functies op de ontwikkellocaties worden toegelaten en uit hoeveel bouwlagen de locaties bestaan, danwel welke bouwlagen van de (bestaande) gebouwen als een nieuwe ontwikkeling worden beschouwd.

Tabel 2.1: Functies en te ontwikkelen bouwlagen per ontwikkellocatie bestemmingsplan Oude Noorden en Agniesebuurt

Locatie	Functie	Bouwlagen
001 t/m 007, 009, 010, 012 t/m 014, 017 t/m 022, 025, 026, 028 t/m 034, 036, 039, 041 t/m 058, 061 t/m 088, 091 t/m 123, 125 t/m 131, 133 t/m 150, 152 t/m 154, 156, 157, 161 t/m 164, 166, 167, 171, 173 t/m 178, 180, 181, 184 t/m 189, 191	Wonen	1
059, 124, 172, 179, 190	Wonen	1, 3
015, 023, 027, 035, 040, 060, 155, 159,	Wonen	3
151, 182	Wonen	1, 4
008, 011, 024, 037, 089, 090, 132, 158, 165, 170, 183, 192	Wonen	4
038, 168, 169	Wonen	5
016	Wonen	8
160	Wonen	4, 9

## 3. Wetgeving en beleid

De vigerende Wgh en het Rotterdamse beleid zijn beschreven in bijlage 1. Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd binnen de kaders van genoemde wetgeving en beleid. In bijlage 1 is tevens een omschrijving gegeven van voorkomende akoestisch begrippen.

### 3.1 Wet geluidhinder

Voor de geluidbronnen wegverkeer (inclusief tramverkeer) en railverkeer is de Wet geluidhinder (Wgh) van toepassing. Tramverkeer valt binnen de Wgh onder wegverkeer. 30 km/uur wegen zijn vrijgesteld van toetsing aan de Wgh.

#### *Geluidzone*

##### *- Wegverkeerslawaaï (inclusief tramverkeer)*

Alle wegen of stedelijke spoorwegen (trams) met een maximumsnelheid die hoger is dan 30 km/uur hebben een geluidzone. De zonebreedte langs een weg of (tram)spoorweg is afhankelijk van de ligging van de weg of (tram)spoorweg in stedelijk of buitenstedelijk gebied en het aantal rijstroken of (tram)sporen van die weg of spoorweg. De voor dit onderzoek relevante wegen zijn stedelijke wegen bestaande uit 2 of meer rijstroken. De relevante stedelijke zoneplichtige wegen voor de onderzochte locaties zijn met hun zonebreedte in tabel 4.1 weergegeven.

##### *- Railverkeerslawaaï*

De spoorlijnen ten noorden van het plangebied zijn aangegeven op de geluidplafondkaart. De geluidzone van dit spoortraject is afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond (GPP) op het betrokken referentiepunt (art. 1.4a Besluit geluidhinder).

De GPP's langs het spoortraject gelegen ten noorden van het plangebied (traject Rotterdam-Gouda), variëren ter hoogte van het plangebied van 66,5 dB tot maximaal 68,5 dB. De geluidzone langs deze spoorlijn bedraagt derhalve maximaal 600 meter.

De GPP's langs het spoortraject gelegen ten zuiden van het plangebied (traject Rotterdam-Dordrecht), variëren ter hoogte van het plangebied van 59,3 dB tot maximaal 65 dB. De geluidzone langs deze spoorlijn bedraagt derhalve maximaal 300 meter.

#### *Geluidgevoelige bestemmingen*

Als een bestemming als geluidgevoelig is aangemerkt gelden de regels uit de Wgh. In de Wgh worden onder andere woningen, ziekenhuizen, verpleeghuizen, kinderdagverblijven en scholen als geluidgevoelige bestemmingen aangemerkt. Dit bestemmingsplan maakt realisatie van woningen mogelijk.

#### *Optrektoeslag*

Door de aanwezigheid van kruispunten en snelheidbeperkende maatregelen kan de geluidbelasting vanwege het wegverkeer door het afremmen en optrekken toenemen. De Wgh schrijft voor om een straffactor toe te passen bij de berekende geluidbelasting voor de situaties

waarbij sprake is van een met verkeerslichten geregeld kruispunt of snelheidsbeperkende maatregelen waardoor de gemiddelde snelheid ten minste gehalveerd wordt.

#### *Voorkeurswaarde en maximaal toelaatbare geluidbelasting*

In tabel 3.1 zijn de relevante voorkeurswaarde en maximaal toelaatbare geluidbelasting (met ontheffing) voor de geplande woningen in dit bestemmingsplan als gevolg van weg- en railverkeerslawaai weergegeven. Bij overschrijding van de voorkeurswaarde is onderzoek naar maatregelen noodzakelijk en/of kan ontheffing in de vorm van een hogere grenswaarde worden aangevraagd bij het college van Burgemeester en Wethouders. De geluidbelasting op de gevel van de locaties mag de in de Wgh genoemde maximale grenswaarde niet overschrijden.

Tabel 3.1: Grenswaarden voor de geluidbelasting bij woningen binnen de geluidzone van een weg of spoorweg

Locatie	Geluidgevoelige Bestemming	Voorkeurswaarde		Maximaal toelaatbare geluidbelasting (met ontheffing)		
		Wegverkeer [dB]	Railverkeer [dB]	Wegverkeer [dB]		Railverkeer [dB]
				Buitenstedelijke weg	Stedelijke weg	
Allen	Woning	48	55	53	63	68
Allen	Woning (vervangende nieuwbouw)	48	55	63	68	68

#### *Vervangende nieuwbouw*

Conform artikel 83 van de Wgh gelden de volgende voorwaarden voor het toepassen van 'vervangende nieuwbouw':

- de vervanging mag niet leiden tot een ingrijpende wijziging van de bestaande stedenbouwkundige functie of structuur;
- de vervanging mag niet leiden tot een wezenlijke toename van het aantal geluidgehinderden bij toetsing op bouwplanniveau voor ten hoogste 100 woningen.

Voor dit bestemmingsplan geldt dat de nieuwe woonbestemmingen voornamelijk betrekking hebben op transformatie van niet geluidgevoelige bestemmingen binnen bestaande panden waar ook reeds woningen aanwezig zijn. Voor de woningen in dit bestemmingsplan wordt daarom uitgegaan van vervangende nieuwbouw

#### *Cumulatie*

Cumulatie wordt toegepast indien de voorkeurswaarde op een locatie door meerdere zoneplichtige geluidbronsoorten wordt overschreden. In dit onderzoek kan er bij één of meerdere ontwikkellocaties sprake zijn van cumulatie van de geluidbronnen wegverkeer en railverkeer.



### 3.2 Rotterdams ontheffingsbeleid

Het ontheffingsbeleid is alleen van toepassing op nieuwe woningen waarvoor hogere waarden moeten worden vastgesteld en geldt niet voor andere geluidgevoelige bestemmingen.

Eén van de belangrijkste criteria van het gemeentelijke ontheffingsbeleid is het creëren van minimaal één geluidluwe gevel en indien van toepassing minimaal één geluidluwe buitenruimte per woning. Conform dit beleid wordt een gevel als geluidluw aangemerkt indien de geluidcumulatie van alle zoneplichtige (deel)bronnen binnen één bronsoort een bepaalde waarde niet overschrijdt. In tabel 3.2 is de grenswaarde voor een geluidluwe gevel per bronsoort weergegeven.

Tabel 3.2: Grenswaarde geluidluwe gevel voor woningen per bronsoort conform het ontheffingsbeleid Rotterdam

Geluidbron	Grenswaarde 'geluidluw'	Toelichting
Wegverkeer	53 dB	De toetsing vindt plaats voor het totaal van alle wegen na aftrek conform artikel 110g Wgh
Railverkeer	55 dB	De toetsing vindt plaats voor het totaal van alle spoortrajecten

### 30 km/uur wegen

Conform het gemeentelijke ontheffingsbeleid alsmede ten behoeve van een Goede Ruimtelijke Onderbouwing (GRO) van een ruimtelijk plan dient de geluidbelasting vanwege niet-zoneplichtige geluidbronnen bij dat plan inzichtelijk te worden gemaakt.

Uit indicatief onderzoek is gebleken dat de geluidbelastingen als gevolg van 30km/u wegen met maximale verkeersintensiteiten van 600 mvt<sup>1</sup>/etmaal bij klinkers, 900 mvt/etmaal bij klinkers in keperverband en 1400 mvt/etmaal bij asfalt over het algemeen kleiner dan of gelijk aan 53 dB (inclusief aftrek artikel 110g Wgh) zijn. Met de DCMR is in maart 2009 afgesproken dergelijke wegen niet in een geluidonderzoek te betrekken.

De geluidbelasting vanwege relevante 30 km/u wegen met etmaalintensiteiten boven de genoemde waarden wordt wel inzichtelijk gemaakt. Het college van Burgemeester en Wethouders zullen de geluidbelasting afkomstig van de niet-zoneplichtige geluidbronnen in overweging nemen bij het vaststellen van een hogere waarde.

## 3.3 Actieplan Geluid Rotterdam

Uit de Geluidkaarten 2016 blijkt dat 376.000 Rotterdammers op een plek wonen met te veel geluid. Hiervan zijn ruim 105.000 Rotterdammers (ernstig) gehinderd door geluid. Door de geluidkaarten is de hinder door wegverkeer, railverkeer, luchtvaart en het industrielawaai van gezoneerde industrieterreinen in kaart gebracht. Het stedelijk wegverkeer geeft de meeste hinder (91.060 gehinderden). Om deze problematiek aan te pakken en om te voldoen aan de wettelijke verplichting heeft Rotterdam het Actieplan geluid 2013-2018 opgesteld. Dit actieplan richt zich dan ook met name op het wegverkeer.

Bij de aanpak van geluid is uitgegaan van een geluidbelasting van 55 dB, de zogenaamde plandrempel, voor het gehele Rotterdamse grondgebied. De plandrempel is afgeleid van een advies van de Wereld Gezondheidsorganisatie. Vanaf 55 dB treden negatieve gezondheidsgevolgen op. In grote delen van de stad wordt de plandrempel van 55 dB overschreden. De plandrempel heeft betrekking op alle geluidbronnen afzonderlijk, dus zonder cumulatie van verschillende geluidbronsoorten. Wat de plandrempel voor wegverkeer betreft, is dat de gecumuleerde geluidbelasting van alle wegen zonder aftrek conform artikel 110g van de Wgh. De plandrempel is een signaalwaarde en wordt alleen gebruikt voor het kiezen en afwegen van maatregelen in het kader van het actieplan.

<sup>1</sup> Mvt = motorvoertuigen

## 4. Uitgangspunten

### 4.1 Algemene uitgangspunten

De volgende gegevens zijn als uitgangspunt gehanteerd bij het onderzoek:

- Kaart met de bestandsnaam “20180903 overzichtskaart geluidgevoelige objecten”, geleverd door SO op 3 september 2018, waarop de ontwikkellocaties met nummers zijn aangeduid.
- Gegevens van panden en adressen uit de basisregistratie panden en adressen (BAG) van de gemeente Rotterdam.
- De posities van harde/zachte bodemgebieden, de ligging van de wegen, het wegdektype van de stedelijke wegen, de locaties en hoogte informatie van de bestaande bebouwing zijn verkregen door middel van het GisWeb 2.1 van gemeente Rotterdam.
- De verwachte verkeersintensiteiten van de gemeentelijke wegen en tramlijnen voor het jaar 2029 zijn op 26 juni 2018 door SO/afdeling Verkeer en Vervoer verstrekt, zie bijlage 3a.
- De brongegevens (ligging, verkeersintensiteiten, snelheidsprofielen, bovenbouw, geluidschermen en plafondcorrectiewaarde) van de spoorlijnen ter hoogte van het plangebied zijn afkomstig uit het online Geluidregister van Prorail (<http://www.geluidspoor.nl/geluidregisterspoor.html>). Deze gegevens zijn op 2 juli 2018 uit het geluidregister gedownload.
- De brongegevens (verkeersintensiteiten, snelheidsprofielen, type wegdekken, geluidschermen en plafondcorrectiewaarde) van de A20 zijn afkomstig uit het online Geluidregister van Rijkswaterstaat ([http://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/natuur\\_en\\_milieu/geluidregister](http://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/natuur_en_milieu/geluidregister)). Deze gegevens zijn op 29 augustus 2018 uit het Geluidregister gedownload.
- Conform het “Uitvoeringsbesluit Prenomo-schermen A12 en A20, luchtscherm A20 en geluidscherm N11” van de minister van Infrastructuur en Milieu d.d. 10 november 2011 zijn in 2015 langs de A20 ter hoogte van het plangebied geluidschermen (5 – 6 meter hoog) geplaatst. Deze schermen zijn niet opgenomen in het geluidregister. In dit geluidonderzoek is rekening gehouden met deze geluidschermen.

### 4.2 Relevante geluidbronnen

#### 4.2.1 Wegverkeer

Voor het wegverkeerslawaai afkomstig van stedelijke wegen zijn de in tabel 4.1 genoemde wegen van belang. In bijlage 3a is een uitgebreid overzicht opgenomen van de gehanteerde verkeersgegevens. In deze bijlage zijn voor het prognosejaar 2029 de wekdaggemiddelde verkeersintensiteiten opgenomen die worden verwacht bij realisatie van alle mogelijke ontwikkelingen van het bestemmingsplan. Deze gegevens moeten worden gehanteerd bij een geluidonderzoek naar wegverkeerslawaai. Niet alle aangeleverde verkeersintensiteiten zijn gebruikt omdat het gegevens betreffen van niet relevante wegen. De ontwikkellocaties liggen niet binnen de geluidzones van deze wegen of het zijn voor de ontwikkellocaties geen relevante 30 km/uur wegen. Tabel 4.1 geeft een overzicht van de etmaalintensiteit, de snelheid, het wegdektype en de zonebreedte per wegvak van de relevante wegen die zijn onderzocht. De cursief weergegeven wegvakken zijn niet-zoneplichtig.

**Tabel 4.1: Verkeersgegevens relevante stedelijke wegvakken.**

<b>Straatnaam</b>	<b>tussen</b>	<b>en</b>	<b>etmaalint. 2029 [weekdag]</b>	<b>snellheid [KM/U]</b>	<b>Type Wegdek</b>	<b>geluid zone [m]</b>
3e Pijnackerstraat	Gerard Scholtenstraat	Zwart Janstraat	1450	30	KV	-
Benthuizerstraat	Pijnackerplein	Schommelstraat	835	30	KV	-
Benthuizerstraat	Zaagmolenstraat	Pijnackerplein	1465	30	KV	-
Benthuizerstraat	Schommelstraat	Gerard Scholtenstraat	1465	30	KV	-
Benthuizerstraat	Bloklandstraat	Zaagmolenstraat	4925	50	DAB	200
Benthuizerstraat	Hooglandstraat	Bloklandstraat	5715	50	DAB	200
Bergweg	Hooglandstraat	Bergweg	6510	50	DAB	200
Bergweg	Bergweg	Lisstraat	9365	50	DAB	200
Bergweg	Lisstraat	Schiebroekselaan	10115	50	DAB	200
Bergweg	Schiebroekselaan	Zaagmolenstraat	11420	50	DAB	200
Bergweg	Zwart Janstraat	Bleiswijkstraat	14045	50	DAB	200
Bergweg	Bleiswijkstraat	Noordsingel N.Z.	14120	50	DAB	200
Bergweg	Soetendaalseweg	Bergweg	14660	50	DAB	200
Bergweg	Noordsingel N.Z.	Noordsingel Z.Z.	14760	50	DAB	200
Bergweg	Gordelweg	Soetendaalseweg	15170	50	DAB	200
Bergweg	Noordsingel Z.Z.	Banierstraat	15420	50	DAB	200
Bergweg	Banierstraat	Insulindestraat	15945	50	DAB	200
Bergweg	Zaagmolenstraat	Zwart Janstraat	16305	50	DAB	200
Bergweg	Insulindestraat	Schiekade	16920	50	DAB	350
Bergweg	Ceintuurbaan	Station Noord	18725	50	DAB	200
Bergweg	Station Noord	Noorderkanaalweg	18735	50	DAB	200
Bergweg	Noorderkanaalweg	Gordelweg	18770	50	DAB	350
Crooswijksestraat	Linker Rottekade	<sup>1e</sup> Crooswijksestraat	11420	50	DAB	200
Gordelweg	Lisplein	Bergselaan	4800	50	DAB	200
Gordelweg	Bergselaan	Bergweg	4850	50	DAB	350
Gordelweg	Bergweg	Soetendaalsekade	12180	50	DDB	200
Heer Bokelweg	Noordsingel Z.Z.	Hofdijk	6975	50	DAB	200
Heer Bokelweg	Hofdijk	Boekhorststraat	9100	50	DAB	200
Heer Bokelweg	Boekhorststraat	Raampoorststraat	10105	50	DAB	200
Heer Bokelweg	Raampoorststraat	Schiekade	10725	50	DAB	350
Jacob Catsstraat	Zaagmolenstraat	Woelwijkstraat	1200	30	DAB	-
Jacob Catsstraat	Woelwijkstraat	Zwart Janstraat	1335	30	DAB	-
Linker Rottekade	Crooswijksestraat	Schuttersweg	810	50	KV/DAB	200
Linker Rottekade	Isaac Hubertstraat	Crooswijkseingel	11655	50	DAB	200
Linker Rottekade	Crooswijksestraat	Isaac Hubertstraat	12055	50	DAB	200
Noorderbrug	Noordplein	Linker Rottekade	7965	50	DAB	200
Heer Bokelweg	Noordsingel N.Z.	Noordsingel Z.Z.	7245	50	DAB	200
Noordplein	Noorderbrug	Erasmusstraat	7810	50	KV	200

<b>Straatnaam</b>	<b>tussen</b>	<b>en</b>	<b>etmaalint. 2029 [weekdag]</b>	<b>snelheid [KM/U]</b>	<b>Type Wegdek</b>	<b>geluid zone [m]</b>
Noordsingel	Bergweg	Wateringhestraat	1245	30	KV	-
Noordsingel	Bergweg	Burgermeester Roosstraat	1285	30	KV	-
Noordsingel	Jacob Catsstraat	Tollenstraat	1440	30	KV	-
Noordsingel	Tollenstraat	Noordplein	1605	30	KV	-
Rodenrijselaan	Bergselaan	Bergweg	8365	50	DAB	200
Schiekade	Heer Bokelweg	Delftsestraat	19975	50	DAB	350
Schiekade	Teilingerstraat	Heer Bokelweg	26820	50	DAB	350
Schiekade	Provenierssingel	Bergweg	29260	50	DAB	350
Schiekade	Teilingerstraat	Provenierssingel	29265	50	DAB	350
Schieweg	Stadhoudersweg	Bergweg	27930	50	DAB	350
Soetendaalsekade	Gordelweg	Soetendaalseplein	2860	30	KV	-
Soetendaalseweg	Kabeljauwsestraat	Ruivenstraat	810	30	KV	-
Soetendaalseweg	Bergweg	Kabeljauwsestraat	1490	30	KV	-
Soetendaalseplein	Zwaanshals	Soetendaalsekade	2200	30	KV	-
Soetendaalseweg	Ruivenstraat	Zwaanshals	2200	30	KV	-
Teilingerstraat	Vrouw Jannestraat	Benthemstraat	1625	30	DAB	-
Teilingerstraat	Benthemstraat	Schiekade	3180	30	DAB	-
Zaagmolenbrug	Zaagmolenkade	Linker Rottekade	15965	50	DAB	200
Zaagmolendrift	Zwaanshals	Zaagmolenbrug	16055	50	DAB	200
Zaagmolenkade	Noordplein	Woelwijkstraat	1225	30	KV	-
Zaagmolenstraat	Bergweg	Benthuizerstraat	11385	50	DAB	200
Zaagmolenstraat	Jacob Catsstraat	Zwaanshals	14855	50	DAB	200
Zaagmolenstraat	1e Pijnackerstraat	Jacob Catsstraat	15115	50	DAB	200
Zaagmolenstraat	Benthuizerstraat	1e Pijnackerstraat	15440	50	DAB	200
Zomerhofbrug	Noordsingel N.Z.	Noordsingel Z.Z.	1090	30	KV	-
Zomerhofstraat	Noordsingel Z.Z.	Almondestraat	1215	30	KV	-
Zwaanshals	Zaagmolendrift	Woelwijkstraat	990	30	KV	-
Zwaanshals	Hooglandstraat	Raephorststraat	1150	30	KV	-
Zwaanshals	Woelwijkstraat	Damruststraat	1235	30	KV	-
Zwaanshals	Raephorststraat	Vliethoek	1420	30	KV	-
Zwaanshals	Vliethoek	Zaagmolendrift	1495	30	KV	-
Banierstraat	Bergweg	Vijverhofstraat	1000	30	KV	-
1e Pijnackerstraat	Zaagmolenstraat	Bloklandstraat	1540	30	KV	-
Wateringhestraat	Noordsingel	Agniesestraat	1570	30	KV	-
Vrouw Jannestraat	Teilingerstraat	Ridderstraat	1790	30	KV	-

- 1) DAB = Dicht Asfalt Beton
- 2) KV = Elementenverharding in keperverband
- 3) DDB = Dunne deklagen type B

### *Tramlijnen*

Door het plangebied rijden de lijnen 4-7-8 en 25. In bijlage 4 is de ligging van de tramlijnen weergegeven. De tramintensiteiten en het snelheidsprofiel voor deze tramlijnen zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 3a en 3b. De tramrails liggen in de bestrating (rails in asfaltbeton), met uitzondering van de Schieweg en Schiekade, de Heer Bokelweg en de Noordsingel. Daar liggen delen van het tramspoor in grasbaan.

### *Relevante 30 km/uur-wegen*

Een 30 km/uur weg is relevant indien de weg direct langs een ontwikkellocatie ligt en een relatief hoge verkeersintensiteit verwerkt. Dit betreft de Noordsingel (m.u.v. de tram), 3<sup>e</sup> Pijnackerstraat, 1<sup>e</sup> Pijnackerstraat, Benthuizerstraat (deel ten zuiden van de Zaagmolenstraat), Jacob Catsstraat, Soetendaalsekade, Soetendaalseweg, Soetendaalseplein, Teilingerstraat, Zaagmolenkade, Zomerhofstraat, Zwaanshals, Banierstraat, Wateringhestraat en Vrouw Jannestraat. Het wegdek van deze wegen bestaat nu en in de toekomst uit klinkers in keperverband, met uitzondering van de Jacob Catsstraat en de Teilingerstraat (DAB). De overige 30 km/u wegen zijn in dit onderzoek wegens hun lage intensiteiten buiten beschouwing gelaten, zie paragraaf 3.2.

### *Optrektoeslag*

Er zijn verschillende met verkeerslichten geregelde kruisingen binnen een afstand van 150 meter tot de ontwikkellocaties. Bij de berekeningen van de geluidbelasting vanwege de onderzochte wegen is daarom rekening gehouden met een optrektoeslag. Een overzicht van de kruisingen met optrektoeslag is opgenomen in het overzicht van het rekenmodel in bijlage 4.

### *Artikel 110g Wgh*

De toe te passen aftrek conform artikel 110g van de Wgh bedraagt (afhankelijk van de berekende geluidbelasting) 2 dB, 3 dB of 4 dB voor de Rijksweg A20, aangezien de maximum snelheid op deze wegen 70 km/uur of hoger is, zie paragraaf 1.1.2 van bijlage 1.

De toe te passen aftrek bedraagt 5 dB voor de gemeentelijke wegen, aangezien de maximum snelheid op deze wegen 50 km/uur of lager is.

## **4.2.2 Railverkeer**

De zonebreedte van de sporen ten noorden van het plangebied bedraagt maximaal 600 meter en ten zuiden maximaal 300 meter. Meerdere ontwikkellocaties liggen binnen geluidzones van deze spoortrajecten.

## **4.3 Akoestisch rekenmodel**

### **4.3.1 Software**

Voor de wegen, tramlijnen en spoortrajecten is een rekenmodel gemaakt met behulp van het programma WinHavik (versie 8.79) van DirActivity software. Het programma maakt bij de berekeningen gebruik van het Royal Haskoning rekenharten voor wegverkeerslawaai (versie 16) en railverkeerslawaai (versie 16). Het modelleren en rekenen is volgens SRMII conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Een overzicht van het rekenmodel is opgenomen in bijlage 4a.

#### 4.3.2 Rekenpunten per locatie

Op de gevels van de onderzochte locaties zijn voor elke bouwlaag rekenpunten op 1,5 meter boven de vloerhoogte gekozen. Ter plaatse van de rekenpunten is op verschillende hoogten de equivalente geluidbelasting berekend. Een overzicht van de gehanteerde rekenpunten is weergegeven in bijlage 4b.

## 5. Resultaten en toetsing

### 5.1 Wegverkeerslawaai

#### 5.1.1 Geluidbelasting zoneplichtige wegen

In bijlage 5a is een uitgebreid overzicht van de rekenresultaten weergegeven van de zoneplichtige wegen en tramsporen bij de onderzochte ontwikkellocaties. De berekende geluidbelastingen vanwege de Walenburgerweg, Jonker Fransstraat, Admiraal de Ruyterweg, en de Boezemlaan liggen ruimschoots onder de voorkeurswaarde van 48 dB. Omwille van de overzichtelijkheid van dit rapport zijn deze rekenresultaten niet in de bijlage opgenomen.

Op 73 van de 192 locaties wordt de voorkeurswaarde vanwege wegverkeerslawaai niet overschreden. In onderstaande tabel zijn de locaties weergegeven waar de geluidbelasting vanwege wegverkeer onder de voorkeurswaarde ligt:

*Tabel 5.1: locaties met een geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai gelijk aan of onder de voorkeurswaarde*

<b>Locaties die vanwege wegverkeerslawaai voldoen aan voorkeurswaarde (48 dB)</b>			
locatie 012	locatie 045	locatie 076	locatie 104
locatie 013	locatie 046	locatie 077	locatie 124
locatie 014	locatie 047	locatie 078	locatie 125
locatie 015	locatie 048	locatie 079	locatie 126
locatie 018	locatie 049	locatie 080	locatie 127
locatie 019	locatie 050	locatie 081	locatie 128
locatie 020	locatie 061	locatie 082	locatie 129
locatie 026	locatie 062	locatie 083	locatie 131
locatie 033	locatie 063	locatie 084	locatie 132
locatie 034	locatie 064	locatie 085	locatie 142
locatie 035	locatie 065	locatie 086	locatie 152
locatie 037	locatie 066	locatie 087	locatie 156
locatie 038	locatie 067	locatie 090	locatie 157
locatie 039	locatie 068	locatie 094	locatie 158
locatie 040	locatie 070	locatie 096	locatie 160
locatie 041	locatie 071	locatie 097	locatie 192
locatie 042	locatie 073	locatie 098	
locatie 043	locatie 074	locatie 102	
locatie 044	locatie 075	locatie 103	

In tabel 5.2 is de maximaal berekende geluidbelasting weergegeven voor de onderzochte ontwikkellocaties waarop de voorkeurswaarde wordt overschreden als gevolg van de zoneplichtige wegen en tramsporen. De gepresenteerde resultaten zijn inclusief de aftrek conform artikel 110g van de Wgh.



Tabel 5.2: Maximale geluidbelasting op onderzochte ontwikkellocaties per zoneplichtige weg (incl. aftrek art. 110g Wgh)

locatie	weg	rekenpunt	Hoogte rekenpunt [m]	Lden [dB]	Overschr voorkeur [48 dB]	Overschr maximaal [63/68* dB]
001	Schiekade	1930	1,5	63	Ja	Nee
002	Schieweg	1881	1,5	55	Ja	Nee
	Schiekade	1883	1,5	64	Ja	Nee
	Bergweg	1889	1,5	65	Ja	Nee
003	Schieweg	1921	1,5	50	Ja	Nee
	Schiekade	1921	1,5	51	Ja	Nee
	Bergweg	1921	1,5	65	Ja	Nee
004	Bergweg	1927	1,5	65	Ja	Nee
005	Bergweg	1104	1,5	64	Ja	Nee
006	Bergweg	310	1,5	63	Ja	Nee
007	Bergweg	1894	1,5	63	Ja	Nee
	Noordsingel (tram)	2169	1,5	55	Ja	Nee
008	Bergweg	1913	10,5	51	Ja	Nee
	Noordsingel (tram)	1914	4,5	57	Ja	Nee
009	Noordsingel (tram)	278	1,5	57	Ja	Nee
010	Noordsingel (tram)	309	1,5	57	Ja	Nee
011	Noordsingel (tram)	287	4,5	58	Ja	Nee
016	Schiekade	2318	19,5	54	Ja	Nee
017	Schiekade	600	1,5	64	Ja	Nee
021	Noordsingel (tram)	2040	1,5	53	Ja	Nee
022	Noordsingel (tram)	716	1,5	51	Ja	Nee
023	Noordsingel (tram)	719	7,5	52	Ja	Nee
024	Noordsingel (tram)	730	7,5	52	Ja	Nee
025	Noordsingel (tram)	753	1,5	53	Ja	Nee
027	Noordsingel (tram)	760	7,5	53	Ja	Nee
028	Noordplein	2048	1,5	56	Ja	Nee
	Noordsingel (tram)	2127	1,5	57	Ja	Nee
029	Noordsingel (tram)	778	1,5	56	Ja	Nee
030	Noordsingel (tram)	763	1,5	56	Ja	Nee
031	Noordsingel (tram)	767	1,5	56	Ja	Nee
032	Noordsingel (tram)	668	1,5	54	Ja	Nee
036	Noordplein	852	1,5	56	Ja	Nee
051	Noordsingel (tram)	294	1,5	58	Ja	Nee
052	Bergweg	313	1,5	52	Ja	Nee
	Noordsingel (tram)	313	1,5	56	Ja	Nee
053	Bergweg	2015	1,5	57	Ja	Nee
	Noordsingel (tram)	2015	1,5	56	Ja	Nee
054	Bergweg	260	1,5	66	Ja	Nee
055	Bergweg	259	1,5	65	Ja	Nee
056	Bergweg	269	1,5	65	Ja	Nee
057	Bergweg	1222	1,5	65	Ja	Nee
	Rodenrijseleen	1226	1,5	51	Ja	Nee
058	Bergweg	1185	1,5	65	Ja	Nee
059	Bergweg	1200	4,5	65	Ja	Nee

locatie	weg	rekenpunt	Hoogte rekenpunt [m]	Lden [dB]	Overschr voorkeur [48 dB]	Overschr maximaal [63/68* dB]
060	Bergweg	1213	7,5	54	Ja	Nee
069	Zaagmolenstraat	2120	1,5	51	Ja	Nee
072	Zaagmolenstraat	2003	1,5	53	Ja	Nee
088	Zaagmolenstraat	1262	1,5	53	Ja	Nee
	Benthuizerstraat	1261	1,5	50	Ja	Nee
089	Zaagmolenstraat	1242	10,5	51	Ja	Nee
	Benthuizerstraat	1242	10,5	49	Ja	Nee
091	Zaagmolenstraat	1279	1,5	51	Ja	Nee
092	Noordplein	2165	1,5	49	Ja	Nee
	Linker Rottekade	2134	1,5	55	Ja	Nee
093	Linker Rottekade	435	1,5	56	Ja	Nee
	Zaagmolendrift	1055	1,5	53	Ja	Nee
095	Zaagmolendrift	579	1,5	62	Ja	Nee
	Zaagmolenstraat	579	1,5	57	Ja	Nee
099	Zaagmolendrift	591	1,5	61	Ja	Nee
	Zaagmolenstraat	593	1,5	66	Ja	Nee
100	Zaagmolendrift	949	1,5	63	Ja	Nee
	Zaagmolenstraat	949	1,5	58	Ja	Nee
101	Zaagmolendrift	2101	1,5	60	Ja	Nee
	Zaagmolenstraat	2102	1,5	66	Ja	Nee
105	Rijksweg	1750	1,5	53	Ja	Nee
106	Rijksweg	1956	1,5	50	Ja	Nee
	Zaagmolenstraat	2211	1,5	64	Ja	Nee
	Bergweg	1956	1,5	65	Ja	Nee
107	Zaagmolenstraat	2220	1,5	64	Ja	Nee
	Benthuizerstraat	2223	1,5	57	Ja	Nee
108	Zaagmolenstraat	1249	1,5	67	Ja	Nee
	Benthuizerstraat	1336	1,5	54	Ja	Nee
109	Zaagmolenstraat	41	1,5	67	Ja	Nee
110	Zaagmolenstraat	1299	1,5	67	Ja	Nee
111	Zaagmolenstraat	1704	1,5	67	Ja	Nee
112	Zaagmolenstraat	1283	1,5	67	Ja	Nee
113	Zaagmolenstraat	2010	1,5	66	Ja	Nee
114	Zaagmolenstraat	336	1,5	67	Ja	Nee
115	Zaagmolenstraat	904	1,5	67	Ja	Nee
116	Zaagmolenstraat	924	1,5	67	Ja	Nee
117	Zaagmolenstraat	343	1,5	67	Ja	Nee
118	Zaagmolenstraat	11	1,5	67	Ja	Nee
119	Zaagmolenstraat	2234	1,5	66	Ja	Nee
120	Zaagmolendrift	932	1,5	51	Ja	Nee
	Zaagmolenstraat	933	1,5	67	Ja	Nee
121	Zaagmolendrift	931	1,5	52	Ja	Nee
	Zaagmolenstraat	948	1,5	66	Ja	Nee
122	Linker Rottekade	565	1,5	51	Ja	Nee
	Crooswijksestraat	565	1,5	50	Ja	Nee

locatie	weg	rekenpunt	Hoogte rekenpunt [m]	Lden [dB]	Overschr voorkeur [48 dB]	Overschr maximaal [63/68* dB]
	Zaagmolendrift	1033	1,5	67	Ja	Nee
	Zaagmolenstraat	585	1,5	57	Ja	Nee
123	Linker Rottekade	330	1,5	52	Ja	Nee
	Crooswijksestraat	330	1,5	50	Ja	Nee
	Zaagmolendrift	320	1,5	67	Ja	Nee
	Zaagmolenstraat	953	1,5	58	Ja	Nee
130	Zaagmolenstraat	2019	1,5	49	Ja	Nee
133	Bergweg	1384	1,5	65	Ja	Nee
134	Rijksweg	1395	1,5	52	Ja	Nee
	Zaagmolenstraat	2086	1,5	63	Ja	Nee
	Bergweg	1958	1,5	64	Ja	Nee
135	Rijksweg	1411	1,5	52	Ja	Nee
	Bergweg	1417	1,5	64	Ja	Nee
136	Rijksweg	1604	1,5	50	Ja	Nee
	Bergweg	1604	1,5	64	Ja	Nee
137	Rijksweg	242	1,5	51	Ja	Nee
	Bergweg	246	1,5	64	Ja	Nee
138	Rijksweg	1495	1,5	51	Ja	Nee
	Bergweg	1498	1,5	64	Ja	Nee
139	Rijksweg	1950	1,5	51	Ja	Nee
	Bergweg	1612	1,5	64	Ja	Nee
140	Rijksweg	1504	1,5	50	Ja	Nee
	Bergweg	1504	1,5	49	Ja	Nee
141	Rijksweg	1518	1,5	50	Ja	Nee
	Benthuizerstraat	1518	1,5	51	Ja	Nee
143	Rijksweg	1633	1,5	52	Ja	Nee
	Benthuizerstraat	1640	1,5	63	Ja	Nee
	Bergweg	1631	1,5	61	Ja	Nee
144	Rijksweg	1573	1,5	51	Ja	Nee
	Benthuizerstraat	1540	1,5	63	Ja	Nee
	Bergweg	1569	1,5	54	Ja	Nee
145	Rijksweg	1550	1,5	51	Ja	Nee
	Benthuizerstraat	1580	1,5	63	Ja	Nee
	Bergweg	1588	1,5	51	Ja	Nee
146	Rijksweg	1545	1,5	50	Ja	Nee
	Benthuizerstraat	1521	1,5	63	Ja	Nee
	Bergweg	1528	1,5	49	Ja	Nee
147	Rijksweg	1533	1,5	50	Ja	Nee
	Benthuizerstraat	1426	1,5	62	Ja	Nee
	Bergweg	1437	1,5	51	Ja	Nee
148	Rijksweg	1552	1,5	50	Ja	Nee
	Benthuizerstraat	1348	1,5	63	Ja	Nee
149	Benthuizerstraat	1463	1,5	62	Ja	Nee
150	Zaagmolenstraat	1331	1,5	67	Ja	Nee

locatie	weg	rekenpunt	Hoogte rekenpunt [m]	Lden [dB]	Overschr voorkeur [48 dB]	Overschr maximaal [63/68* dB]
	Benthuizerstraat	1491	1,5	63	Ja	Nee
151	Zaagmolenstraat	1972	1,5	64	Ja	Nee
	Benthuizerstraat	1964	1,5	63	Ja	Nee
153	Rijksweg	1600	1,5	49	Ja	Nee
154	Rijksweg	2250	1,5	49	Ja	Nee
155	Rijksweg	2251	7,5	53	Ja	Nee
159	Linker Rottekade	2272	7,5	52	Ja	Nee
	Crooswijksestraat	2272	7,5	51	Ja	Nee
	Zaagmolendrift	2272	7,5	52	Ja	Nee
161	Rijksweg	1708	1,5	52	Ja	Nee
	Benthuizerstraat	1708	1,5	57	Ja	Nee
	Bergweg	1708	1,5	65	Ja	Nee
162	Rijksweg	1710	1,5	52	Ja	Nee
	Benthuizerstraat	1710	1,5	50	Ja	Nee
	Bergweg	1710	1,5	66	Ja	Nee
163	Rijksweg	101	1,5	52	Ja	Nee
	Bergweg	101	1,5	66	Ja	Nee
164	Rijksweg	106	1,5	52	Ja	Nee
	Bergweg	106	1,5	66	Ja	Nee
165	Rijksweg	2293	10,5	57	Ja	Nee
	Bergweg	2294	4,5	67	Ja	Nee
166	Rijksweg	88	1,5	51	Ja	Nee
	Bergweg	88	1,5	64	Ja	Nee
167	Rijksweg	1655	1,5	51	Ja	Nee
168	Rijksweg	1784	10,5	59	Ja	Nee
169	Rijksweg	2061	13,5	57	Ja	Nee
170	Rijksweg	1694	10,5	56	Ja	Nee
171	Rijksweg	1799	1,5	50	Ja	Nee
172	Rijksweg	1878	7,5	57	Ja	Nee
173	Rijksweg	2297	1,5	52	Ja	Nee
174	Rijksweg	1862	1,5	56	Ja	Nee
175	Rijksweg	1835	1,5	57	Ja	Nee
176	Rijksweg	2300	1,5	58	Ja	Nee
177	Rijksweg	2305	1,5	57	Ja	Nee
178	Rijksweg	1800	1,5	51	Ja	Nee
179	Rijksweg	126	7,5	53	Ja	Nee
	Bergweg	93	1,5	52	Ja	Nee
180	Rijksweg	2306	1,5	51	Ja	Nee
181	Rijksweg	161	1,5	51	Ja	Nee
182	Rijksweg	136	10,5	58	Ja	Nee
183	Rijksweg	140	10,5	56	Ja	Nee
184	Rijksweg	1646	1,5	51	Ja	Nee
185	Rijksweg	1669	1,5	51	Ja	Nee

locatie	weg	rekenpunt	Hoogte rekenpunt [m]	Lden [dB]	Overschr voorkeur [48 dB]	Overschr maximaal [63/68* dB]
186	Rijksweg	1671	1,5	52	Ja	Nee
187	Rijksweg	1854	1,5	50	Ja	Nee
188	Rijksweg	158	1,5	52	Ja	Nee
189	Rijksweg	155	1,5	53	Ja	Nee
190	Rijksweg	2418	7,5	57	Ja	Nee
	Gordelweg	2418	7,5	49	Ja	Nee
191	Rijksweg	2429	1,5	50	Ja	Nee
49 - 53 dB		54 - 58 dB		59 - 63 dB		> 63 dB

\* Maximale grenswaarden voor vervangende nieuwbouw

### Stedelijke wegen

Op 92 locaties wordt de voorkeurswaarde (48 dB) overschreden vanwege één of meerdere stedelijke wegen. De maximaal toelaatbare geluidbelastingen vanwege een stedelijke weg voor vervangende nieuwbouw (68 dB) wordt niet overschreden.

### Rijksweg

Op 50 locaties wordt de voorkeurswaarde (48 dB) overschreden vanwege de Rijksweg A20. De maximaal toelaatbare geluidbelastingen vanwege de A20 voor vervangende nieuwbouw (63 dB) wordt daarbij niet overschreden.

### Geluidbelasting 30 km/uur-wegen

In bijlage 5b is een uitgebreid overzicht van de rekenresultaten weergegeven van de voor dit bestemmingsplan relevante 30 km/uur wegen. De gepresenteerde geluidbelastingen voor de 30 km/uur wegen zijn conform artikel 110g van de Wgh met 5 dB gecorrigeerd.

## 5.2 Railverkeerslawaai

In bijlage 6 is een uitgebreid overzicht van de rekenresultaten bij de onderzochte ontwikkellocaties weergegeven vanwege railverkeerslawaai. In tabel 5.2 is de maximaal berekende geluidbelasting op de gevels van de ontwikkellocaties weergegeven als gevolg van het railverkeer.

Tabel 5.2: Maximale geluidbelasting bij geplande ontwikkellocaties vanwege railverkeerslawaai

Locatie	Rekenpunt	Hoogte rekenpunt [m]	L <sub>DEN</sub> [dB]	Overschrijding	
				Voorkeur [55 dB]	Maximaal [68 dB]
016	622/2318	22,5	56	Ja	Nee
≤ 55 dB		56 - 68 dB		> 68 dB	

Uit de gepresenteerde rekenresultaten blijkt dat de voorkeurswaarde van 55 dB voor woningen op ontwikkellocatie 016 vanwege railverkeer wordt overschreden. De maximaal toelaatbare geluidbelasting van 68 voor woningen wordt daarbij niet overschreden.

De geluidbelasting bij de overige ontwikkellocaties voldoet aan de voorkeurswaarde van 55 dB

voor woningen.

### 5.3 Cumulatie geluid

Op locatie 016 is sprake van een overschrijding van de voorkeurswaarde vanwege zowel weg als railverkeer. Cumulatie van meerdere bronsoorten is aan de orde. Het betreft rekenpunten 622 en 2318 op een hoogte van 22,5 meter. De gecumuleerde geluidbelasting op deze punten is 58,9 dB. Wegverkeer is maatgevend.

In bijlage 7 is een uitgebreid overzicht weergegeven van de cumulatieve geluidbelastingen vanwege weg- en railverkeer. De daarbij gebruikte (cumulatieve) geluidbelastingen vanwege wegverkeer zijn exclusief de aftrek conform artikel 110g van de Wgh.

### 5.4 Ontheffingsbeleid Rotterdam

#### *Wegverkeer*

De gecumuleerde geluidbelasting inclusief aftrek conform artikel 110g van de Wgh is vanwege de zoneplichtige wegen bij de ontwikkellocaties per bouwlaag berekend en weergegeven in de laatste tabel van bijlage 5. Deze waarden zijn tevens in bijlage 8 bij de ontwikkellocaties gevisualiseerd (gevels met groene punten zijn geluidluw, gevels met de rode punten zijn niet geluidluw). Uit de genoemde bijlagen blijkt dat (delen van) ontwikkellocaties 006, 028, 054, 101, 110, 111, 112, 113, 115, 118, 119, 134, 136, 137, 139, 147, 148, 151, 161, 164, 165, 168, 176, 182, 190 niet beschikken over een geluidluwe gevel. Het gaat daarbij voornamelijk om hoekwoningen zonder achtergevel en de hogere bouwlagen van ontwikkellocaties langs de A20. Realisatie van minimaal één geluidluwe gevel per woning op deze locaties vraagt aandacht. De overige ontwikkellocaties beschikken wel over minimaal één geluidluwe gevel en voldoen daarmee aan het ontheffingsbeleid.

#### *Railverkeer*

Uit de rekenresultaten in bijlage 6 blijkt dat de geluidbelasting vanwege het railverkeer op alle ontwikkellocaties voor railverkeerslawaai over een geluidluwe gevel beschikt.

## 6. Maatregelen

### *Wet geluidhinder*

Bij een overschrijding van de maximaal toelaatbare waarde op de gevel, zoals gedefinieerd in artikel 1 van de Wgh, mogen geen geluidgevoelige bestemmingen in het bestemmingsplan worden toegelaten. Dit betekent dat de geluidbelasting bij deze bestemmingen in ieder geval moet worden beperkt tot de maximaal toelaatbare geluidbelasting. Tevens bestaat bij een overschrijding van de voorkeurswaarde de verplichting om te onderzoeken of mogelijkere de geluidbelasting door middel van maatregelen tot de voorkeurswaarde teruggebracht kan worden.

### *Actieplan geluid*

De cumulatieve geluidbelasting, zonder aftrek conform artikel 110g van de Wgh, vanwege alle onderzochte zoneplichtige wegen is bij 90 van de in totaal 192 ontwikkellocaties lager dan of gelijk aan 55 dB. De geluidbelasting op deze locaties voldoet aan de plandrempel van 55 dB, zoals genoemd in het Rotterdams Actieplan geluid 2013-2018.

Bij de overige ontwikkellocaties is de cumulatieve geluidbelasting, zonder aftrek conform artikel 110g van de Wgh, vanwege één of meer van de onderzochte zoneplichtige wegen hoger dan 55 dB. De plandrempel van 55 dB wordt bij deze ontwikkellocaties overschreden. In het kader van het Actieplan geluid moeten geluidreducerende maatregelen ter beperking van de geluidbelasting worden overwogen.

### *Mogelijke maatregelen*

Bij het toepassen van maatregelen wordt onderscheid gemaakt tussen maatregelen aan de bron, in de overdracht en bij de ontvanger. Een belangrijk criterium van het al dan niet treffen van maatregelen is de doeltreffendheid of redelijkheid van de maatregelen.

### 6.1 Wegverkeer

De voorkeurswaarde wordt vanwege verschillende wegen overschreden. Maatregelen om de geluidbelasting te reduceren tot de voorkeurswaarde moeten worden overwogen

#### 6.1.1 Bronmaatregelen

Als bronmaatregel kan gedacht worden aan vermindering van (vracht)verkeer, snelheidsverlaging en/of toepassing van stillere wegdekken.

#### *Rijksweg A20*

In de zomer van 2012 is de maximum snelheid voor de ter hoogte van het plangebied gelegen A20 van 80 km/uur verhoogd naar 100 km/uur. Naar verwachting is een verlaging van de maximum snelheid op deze weg binnen een afzienbare termijn niet aan de orde. Gelet op de (toekomstige) ontwikkelingen binnen en in de directe omgeving van het plangebied is een vermindering van (vracht)verkeer op de A20 niet aan de orde.

Het huidige wegdek van de A20, met uitzondering van de op- en afritten die uit DAB bestaan, bestaat uit Zeer Open Asfalt Beton (ZOAB), zie bijlage 4a. Door vervanging van ZOAB door dubbellaags ZOAB-fijn kan een geluidreductie worden behaald van circa 4 dB. Hiervoor moet de A20 over een lengte van circa 1.800 meter worden voorzien van dubbellaags ZOAB-fijn (de

exacte weglengte moet blijken uit een nader geluidonderzoek). Deze maatregel geeft echter onvoldoende reductie om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeurswaarde.

De bevoegdheid voor het aanleggen van dubbellaags ZOAB-fijn op de rijkswegen ligt bij Rijkswaterstaat.

#### *Schieweg en Schiekade*

Op deze wegen draagt de tram beperkt bij in de geluidbelasting, omdat deze grotendeels in grasbaan is gelegen. Het wegdek op deze wegen bestaat uit DAB. Het toepassen van stil asfalt, het verminderen van verkeer of het verlagen van de snelheid kan bijdragen aan significante geluidreductie. Echter hoe meer de emissie van autoverkeer wordt beperkt hoe groter de bijdrage van de aanwezige tram wordt. Indien snelheidsverlaging of vermindering van (vracht)verkeer als maatregel wordt overwogen zal ook onderzocht moeten worden wat de gevolgen zijn voor de rest van het verkeersnetwerk.

Het terugbrengen van de geluidbelasting tot onder de voorkeurswaarde doormiddel van bronmaatregelen is niet mogelijk zijn tenzij zeer ingrijpende maatregelen worden genomen (verminderen verkeer en verlagen snelheid).

#### *Zaagmolendrift, Zaagmolenstraat en Bergweg tussen Benthuizerstraat en Noordsingel*

Op deze wegen is de tram voor een deel maatgevend. Het wegdek op deze wegen bestaat uit DAB. Het toepassen van stil asfalt, het verminderen van verkeer of het verlagen van de snelheid zal vanwege de aanwezige tram niet zorgen voor een significante geluidreductie. Dergelijke maatregelen kunnen wel effectiever zijn in combinatie met het stiller maken van de tram. Dit kan bijvoorbeeld door de tram in een grasbaan te laten rijden. Dit vereist echter het herprofilen van deze wegen. Voor deze wegen geldt dat de beschikbare ruimte om een vrij liggende trambaan in gras te realiseren beperkt is. Indien snelheidsverlaging of vermindering van (vracht)verkeer als maatregel wordt overwogen zal ook onderzocht moeten worden wat de gevolgen zijn voor de rest van het verkeersnetwerk.

Het terugbrengen van de geluidbelasting tot onder de voorkeurswaarde doormiddel van bronmaatregelen is niet mogelijk zijn tenzij zeer ingrijpende maatregelen worden genomen (verminderen verkeer en verlagen snelheid).

#### *Linker Rottekade, Crooswijksestraat en Benthuizerstraat*

Op deze wegen is de tram voor een deel maatgevend. Het wegdek op deze wegen bestaat uit DAB. Het toepassen van stil asfalt, het verminderen van verkeer of het verlagen van de snelheid zal vanwege de aanwezige tram niet zorgen voor een significante geluidreductie. Dergelijke maatregelen kunnen wel effectiever zijn in combinatie met het stiller maken van de tram. Dit kan bijvoorbeeld door de tram in een grasbaan te laten rijden. Dit vereist echter het herprofilen van deze wegen. Voor deze wegen geldt dat de beschikbare ruimte om een vrij liggende trambaan in gras te realiseren beperkt is. Indien snelheidsverlaging of vermindering van (vracht)verkeer als maatregel wordt overwogen zal ook onderzocht moeten worden wat de gevolgen zijn voor de rest van het verkeersnetwerk.

Door een combinatie van bovengenoemde bronmaatregelen kan de geluidbelasting vanwege de Linker Rottekade en de Benthuizerstraat niet worden teruggebracht tot onder de voorkeurswaarde. Voor de Crooswijksestraat is dit wel mogelijk. De geluidbelasting vanwege deze weg is echter niet maatgevend op de onderzochte locaties.



#### *Bergweg tussen de Benthuizerstraat en Gordelweg*

Op deze wegen is de tram voor een deel maatgevend. Het wegdek op deze wegen bestaat uit DAB. Het toepassen van stil asfalt, het verminderen van verkeer of het verlagen van de snelheid zal vanwege de aanwezige tram niet zorgen voor een significante geluidreductie. Dergelijke maatregelen kunnen wel effectiever zijn in combinatie met het stiller maken van de tram. Dit kan bijvoorbeeld door de tram in een grasbaan te laten rijden. Dit vereist echter het herprofilen van deze wegen. Voor deze wegen geldt dat de beschikbare ruimte om een vrij liggende trambaan in gras te realiseren beperkt is. Indien snelheidsverlaging of vermindering van (vracht)verkeer als maatregel wordt overwogen zal ook onderzocht moeten worden wat de gevolgen zijn voor de rest van het verkeersnetwerk.

Het terugbrengen van de geluidbelasting tot onder de voorkeurswaarde doormiddel van bronmaatregelen is niet mogelijk zijn tenzij zeer ingrijpende maatregelen worden genomen (verminderen verkeer en verlagen snelheid).

#### *Gordelweg*

Op dit traject ligt voor een groot deel een dunne geluidreducerende deklaag. Stillere asfalttypes zijn momenteel niet beschikbaar.

Gelet op de (toekomstige) ontwikkelingen binnen en in de directe omgeving van het plangebied is een vermindering van (vracht)verkeer op de onderhavige wegen niet aan de orde.

Gelet op de verkeersfunctie van deze weg is een snelheidsverlaging verkeerskundig niet gewenst.

#### *Bergweg tussen de Noordsingel en de Schiekade*

Op deze weg ligt momenteel DAB. Dit wegdek kan worden vervangen door een dunne geluidreducerende deklaag. Hiermee kan een geluidreductie van 3 á 4 dB worden gerealiseerd. Stil asfalt is beperkt bruikbaar op en nabij kruisingen en aansluitingen op andere wegen. Dit is vanwege slijtagegevoeligheid in combinatie met optrekkend en afremmend (wringend) verkeer. Hierdoor zal mogelijk niet voor alle woningen de maximale reductie worden bereikt. Met het toepassen van stil asfalt kan de geluidbelasting niet op alle locaties worden teruggebracht tot onder de voorkeurswaarde.

Een vermindering van (vracht)verkeer of het verlagen van de maximale snelheid is voor deze weg onwenselijk. Indien snelheidsverlaging of vermindering van (vracht)verkeer als maatregel toch wordt overwogen zal ook onderzocht moeten worden wat de gevolgen zijn voor de rest van het verkeersnetwerk.

#### *Roderijselaan*

Op deze weg ligt momenteel DAB. Dit wegdek kan worden vervangen door een dunne geluidreducerende deklaag. Hiermee kan een geluidreductie van 3 á 4 dB worden gerealiseerd. Stil asfalt is vanwege de kwetsbaarheid beperkt bruikbaar op en nabij kruisingen en aansluitingen op andere wegen. De aansluiting op de Bergweg is in dit geval het maatgevende wegdeel dat zorgt voor een overschrijding van de voorkeurswaarde. Het toepassen van een stil wegdek op deze weg zal daarom weinig effect hebben voor het reduceren van de geluidbelasting op locatie 57.

Een vermindering van (vracht)verkeer of het verlagen van de maximale snelheid is voor deze weg onwenselijk. Indien snelheidsverlaging of vermindering van (vracht)verkeer als maatregel toch wordt overwogen zal ook onderzocht moeten worden wat de gevolgen zijn voor de rest van het verkeersnetwerk.

#### *Noordplein*

Op deze weg liggen momenteel klinkers in keperverband. Door dit wegdek te vervangen door DAB, stille klinkers of een dunne geluidreducerende deklaag kan een geluidreductie worden bereikt van respectievelijk 2, 3 en 6 dB. Hiermee kan de geluidbelasting worden teruggebracht tot onder de plandrempel. Een geluidreductie tot de voorkeurswaarde kan niet worden behaald.

Als vermindering van (vracht) verkeer of het verlagen van de maximale snelheid wordt overwogen zal onderzocht moeten worden wat de gevolgen zijn voor de rest van het verkeersnetwerk.

#### *Noordsingel*

Voor wegverkeer geldt een maximumsnelheid van 30 km/u. Omdat voor trams geen wettelijke snelheidsbeperkingen gelden is alleen de tramlijn op de Noordsingel een zoneplichtige geluidbron. De trambaan ligt op dit moment deels in de aanwezige klinkerbestrating en deels in grasbaan van het singelalud. Door de trambaan geheel in grasbaan te leggen kan een geluidreductie worden gerealiseerd tot 6 dB. Binnen het bestaande wegprofiel is momenteel beperkte ruimte voor een vrijliggende trambaan tenzij de weg wordt afgesloten voor autoverkeer.

De geluidbelasting vanwege de tramlijnen kan door het vervangen van de railconstructie, en daarmee het aanpassen van het wegprofiel, niet tot de voorkeurswaarde worden teruggebracht.

Als afsluiting voor autoverkeer wordt overwogen zal ook onderzocht moeten worden wat de gevolgen zijn voor de rest van het verkeersnetwerk.

### **6.1.2 Overdrachtsmaatregelen**

Hierbij kan worden gedacht aan afstandsvergroting en/of afscherpende maatregelen.

#### *Rijksweg A20*

Conform het "Uitvoeringsbesluit Prenomo-schermen A12 en A20, luchtscherm A20 en geluidscherm N11" zijn langs de zuidzijde van de A20 ter hoogte van het plangebied geluidschermen van 6 meter hoog geplaatst. In dit geluidonderzoek is rekening gehouden met deze geluidschermen. Uit het onderzoek naar deze schermen is gebleken dat een hoger geluidscherm niet doelmatig en kosteneffectief is.

De bevoegdheid voor een eventuele verhoging van de geluidschermen ligt bij Rijkswaterstaat.

#### *Gemeentelijke wegen*

Aangezien de ontwikkelingen voor het overgrote deel binnen de bestaande bebouwing plaatsvinden en qua omvang beperkt zijn is afstandsvergroting niet aan de orde.

De wegen bevinden zich in een stedelijk gebied. Het plaatsen van een geluidscherm langs deze wegen is vanuit verkeerskundig en stedenbouwkundig oogpunt niet mogelijk/wenselijk.

### 6.1.3 Ontvangermaatregelen

Indien bron- en/of overdrachtsmaatregelen niet mogelijk of onvoldoende blijken te zijn om de geluidbelasting tot de voorkeurswaarde te beperken, moet bij woningen met een geluidbelasting hoger dan 53 dB (norm voor de geluidluwe gevel conform het ontheffingsbeleid Rotterdam, zie tabel 3.2) door een akoestisch gunstige indeling van woningen een goed akoestisch klimaat worden gecreëerd. Hierbij kan worden gedacht aan de situering van niet-geluidgevoelige functies aan de wegzijde en de situering van geluidgevoelige ruimtes, met name (hoofd)slaapkamers, voor zover mogelijk aan de minst belaste gevels.

Conform het Bouwbesluit 2012 bedraagt de maximaal toegestane geluidbelasting vanwege een weg in een verblijfsgebied 33 dB. Het realiseren van een binnenwaarde van 33 dB in de beoogde woningen is door middel van aanvullende geluidwerende gevelvoorzieningen technisch en financieel haalbaar.

## 6.2 Railverkeer

Als gevolg van het railverkeer wordt de voorkeurswaarde voor woningen (55 dB) op ontwikkellocaties 016 met 1 dB overschreden. De maximaal toelaatbare geluidbelasting voor woningen (68 dB) wordt daarbij niet overschreden.

Maatregelen op of aan hoofdspoorwegen vallen onder het domein van de spoorbeheerder, in dit geval Prorail. Binnen het kader van dit bestemmingsplan kunnen op het gebied van maatregelen daarom geen eisen worden gesteld tenzij hierover bestuurlijke overeenstemming wordt bereikt.

### 6.2.1 Bronmaatregelen

Hierbij kan worden gedacht aan het toepassen van een stillere bovenbouw, het toepassen van raildempers, het akoestisch slijpen van rails, het vervangen van bestaand materieel en het verlagen van de intensiteiten op het spoor. Het verlagen van de intensiteiten of het vervangen van materieel is gezien de functie en het gebruik van de spoorlijn niet aan de orde.

Ter hoogte van locatie 016 zijn er verschillende sporen die op elkaar aansluiten in de richting van station Rotterdam centraal. Er zijn meerdere wissels aanwezig. Ter plaatse van het bestemmingsplangebied is het toepassen effectieve bronmaatregelen vanuit financieel oogpunt niet doelmatig. Onderzoek naar de technische haalbaarheid van bronmaatregelen past tevens niet binnen de kaders van dit bestemmingsplan.

### 6.2.2 Overdrachtsmaatregelen

Hierbij kan worden gedacht aan afstandsvergroting en/of afscherpende maatregelen. Aangezien de ontwikkelingen binnen de bestaande bebouwing plaatsvinden is een afstandsvergroting niet aan de orde.

Het plaatsen van geluidschermen langs het spoor is niet doelmatig. Het betreft namelijk maar een klein gedeelte van locatie 16 waarop de voorkeurwaarde wordt overschreden, en bovendien alleen op de bovenste bouwlaag. Daarnaast zal het geluidreducerende effect van schermen beperkt zijn omdat het de hogere bouwlagen betreft waarvoor de schermen minder afschermen bieden. Het plaatsen, verhogen en vervangen van geluidschermen direct langs het spoor is aan de spoorbeheerder Prorail.

### 6.2.3 Ontvangermaatregelen

Indien bron- en/of overdrachtsmaatregelen niet mogelijk of onvoldoende blijken te zijn om de geluidbelasting tot de voorkeurswaarde te beperken, moet bij woningen met een geluidbelasting hoger dan 55 dB (norm voor de geluidluwe gevel conform het ontheffingsbeleid Rotterdam, zie tabel 3.2) door een akoestisch gunstige indeling van woningen een goed akoestisch klimaat worden gecreëerd. Hierbij kan worden gedacht aan de situering van niet-geluidgevoelige functies aan de spoorzijde en de situering van geluidgevoelige ruimtes, met name (hoofd)slaapkamers, voor zover mogelijk aan de minst belaste gevels.

Conform het Bouwbesluit 2012 bedraagt de maximaal toegestane geluidbelasting vanwege een spoorweg in een verblijfsgebied 33 dB. Het realiseren van een binnenwaarde van 33 dB in de beoogde woningen is door middel van aanvullende geluidwerende gevelvoorzieningen technisch en financieel haalbaar.

## 7. Conclusie en aanbevelingen

Het Ingenieursbureau van gemeente Rotterdam heeft in opdracht van het cluster Stadsontwikkeling akoestisch onderzoek uitgevoerd voor het bestemmingplan Oude Noorden en Agniesebuurt. Het bestemmingsplan Oude Noorden en Agniesebuurt maakt het mogelijk om op 192 locaties woningen te realiseren. Omdat deze functies nog niet zijn gerealiseerd noch vergund, worden ze in het kader van de Wgh als een nieuwe situatie aangemerkt. Deze 192 ontwikkellocaties zijn daarom akoestisch onderzocht.

Voor het plan zijn wegverkeerslawaai en railverkeerslawaai van belang. Bepaald is wat de geluidbelasting vanwege deze bronnen op de gevels van de ontwikkellocaties is en of deze voldoet aan de eisen uit de Wgh. Daarnaast is onderzocht of het plan voldoet aan het ontheffingsbeleid van de gemeente Rotterdam.

### 7.1 Conclusie

#### *Wegverkeerslawaai*

De geluidbelasting voldoet op 73 van de 192 locaties vanwege alle voor deze locaties relevante zoneplichtige stedelijke wegen aan de voorkeurswaarde (48 dB). Een lijst van de locaties is opgenomen in tabel 5.1.

Op de overige 119 ontwikkellocaties wordt de voorkeurswaarde (48 dB) overschreden vanwege één of meerdere zoneplichtige wegen. De maximaal toelaatbare geluidbelasting (bij vervangende nieuwbouw) wordt niet overschreden. Geluidreducerende maatregelen zijn gewenst.

De cumulatieve geluidbelasting, zonder aftrek conform artikel 110g van de Wgh, vanwege alle onderzochte zoneplichtige wegen is bij 102 van de in totaal 192 ontwikkellocaties hoger dan 55 dB. De plandrempel van 55 dB, zoals genoemd in het Rotterdams Actieplan geluid 2013-2018, wordt bij deze ontwikkellocaties overschreden.

Indien geen bron- en/of overdrachtsmaatregelen (kunnen) worden getroffen om de geluidbelasting tot voorkeurswaarde voor de geluidbelasting wordt geadviseerd om hogere waarden aan te vragen bij het college van Burgemeester en Wethouders.

### *Railverkeerslawaaï*

De voorkeerswaarde van 55 dB voor woningen wordt op ontwikkellocatie 016 vanwege railverkeer overschreden. Dit is tevens de plandrempel uit het actieplan geluid van de gemeente Rotterdam. De maximaal toelaatbare geluidbelasting van 68 dB voor woningen wordt niet overschreden. Maatregelen zijn gewenst.

Indien geen bronmaatregelen worden getroffen om de geluidbelasting tot voorkeerswaarde te beperken, wordt geadviseerd om hogere waarden aan te vragen bij het college van Burgemeester en Wethouders.

### *Procedure hogere waarde*

Indien geen bron- en/of overdrachtsmaatregelen worden getroffen, is het niet mogelijk om de geluidbelasting vanwege het weg- en railverkeerslawaaï tot de voorkeerswaarde te beperken. In dat geval dienen de maximaal berekende geluidbelastingen als hogere waarden te worden aangevraagd. De daarbij vast te stellen hogere waarden zijn in tabel 7.1 weergegeven. Deze waarden dienen bij het college van Burgemeester en Wethouders ten behoeve van het bestemmingsplan Oude Noorden en Agniesebuurt als hogere waarden te worden aangevraagd.

*Tabel 7.1 Maximale geluidbelasting bij ontwikkellocaties per zoneplichtige weg (incl. aftrek art. 110g Wgh) en spoorweg.*

locatie	weg	L <sub>DEN</sub> Railverkeer [dB]	L <sub>den</sub> Wegverkeer (incl. aftrek art. 110g Wgh [dB])
001	Schiekade	-	<b>63</b>
002	Schieweg	-	<b>55</b>
	Schiekade	-	<b>64</b>
	Bergweg	-	<b>65</b>
003	Schieweg	-	<b>50</b>
	Schiekade	-	<b>51</b>
	Bergweg	-	<b>65</b>
004	Bergweg	-	<b>65</b>
005	Bergweg	-	<b>64</b>
006	Bergweg	-	<b>63</b>
007	Bergweg	-	<b>63</b>
	Noordsingel (tram)	-	<b>55</b>
008	Bergweg	-	<b>51</b>
	Noordsingel (tram)	-	<b>57</b>
009	Noordsingel (tram)	-	<b>57</b>
010	Noordsingel (tram)	-	<b>57</b>
011	Noordsingel (tram)	-	<b>58</b>
016	Schiekade	-	<b>54</b>
	Spoor	<b>56</b>	-
017	Schiekade	-	<b>64</b>
021	Noordsingel (tram)	-	<b>53</b>

locatie	weg	L <sub>DEN</sub> Railverkeer [dB]	L <sub>den</sub> Wegverkeer (incl. aftrek art. 110g Wgh [dB])
022	Noordsingel (tram)	-	51
023	Noordsingel (tram)	-	52
024	Noordsingel (tram)	-	52
025	Noordsingel (tram)	-	53
027	Noordsingel (tram)	-	53
028	Noordplein	-	56
	Noordsingel (tram)	-	57
029	Noordsingel (tram)	-	56
030	Noordsingel (tram)	-	56
031	Noordsingel (tram)	-	56
032	Noordsingel (tram)	-	54
036	Noordplein	-	56
051	Noordsingel (tram)	-	58
052	Bergweg	-	52
	Noordsingel (tram)	-	56
053	Bergweg	-	57
	Noordsingel (tram)	-	56
054	Bergweg	-	66
055	Bergweg	-	65
056	Bergweg	-	65
057	Bergweg	-	65
	Roderijselaan	-	51
058	Bergweg	-	65
059	Bergweg	-	65
060	Bergweg	-	54
069	Zaagmolenstraat	-	51
072	Zaagmolenstraat	-	53
088	Zaagmolenstraat	-	53
	Benthuizerstraat	-	50
089	Zaagmolenstraat	-	51
	Benthuizerstraat	-	49
091	Zaagmolenstraat	-	51
092	Noordplein	-	49
	Linker Rottekade	-	55
093	Linker Rottekade	-	56
	Zaagmolendrift	-	53
095	Zaagmolendrift	-	62
	Zaagmolenstraat	-	57
099	Zaagmolendrift	-	61
	Zaagmolenstraat	-	66
100	Zaagmolendrift	-	63
	Zaagmolenstraat	-	58
101	Zaagmolendrift	-	60
	Zaagmolenstraat	-	66
105	Rijksweg	-	53

locatie	weg	L <sub>DEN</sub> Railverkeer [dB]	L <sub>den</sub> Wegverkeer (incl. aftrek art. 110g Wgh [dB])
106	Rijksweg	-	50
	Zaagmolenstraat	-	64
	Bergweg	-	65
107	Zaagmolenstraat	-	64
	Benthuizerstraat	-	57
108	Zaagmolenstraat	-	67
	Benthuizerstraat	-	54
109	Zaagmolenstraat	-	67
110	Zaagmolenstraat	-	67
111	Zaagmolenstraat	-	67
112	Zaagmolenstraat	-	67
113	Zaagmolenstraat	-	66
114	Zaagmolenstraat	-	67
115	Zaagmolenstraat	-	67
116	Zaagmolenstraat	-	67
117	Zaagmolenstraat	-	67
118	Zaagmolenstraat	-	67
119	Zaagmolenstraat	-	66
120	Zaagmolendrift	-	51
	Zaagmolenstraat	-	67
121	Zaagmolendrift	-	52
	Zaagmolenstraat	-	66
122	Linker Rottekade	-	51
	Crooswijksestraat	-	50
	Zaagmolendrift	-	67
	Zaagmolenstraat	-	57
123	Linker Rottekade	-	52
	Crooswijksestraat	-	50
	Zaagmolendrift	-	67
	Zaagmolenstraat	-	58
130	Zaagmolenstraat	-	49
133	Bergweg	-	65
134	Rijksweg	-	52
	Zaagmolenstraat	-	63
	Bergweg	-	64
135	Rijksweg	-	52
	Bergweg	-	64
136	Rijksweg	-	50
	Bergweg	-	64
137	Rijksweg	-	51
	Bergweg	-	64
138	Rijksweg	-	51
	Bergweg	-	64
139	Rijksweg	-	51



locatie	weg	L <sub>DEN</sub> Railverkeer [dB]	L <sub>den</sub> Wegverkeer (incl. aftrek art. 110g Wgh [dB])
	Bergweg	-	<b>64</b>
140	Rijksweg	-	<b>50</b>
	Bergweg	-	<b>49</b>
141	Rijksweg	-	<b>50</b>
	Benthuizerstraat	-	<b>51</b>
143	Rijksweg	-	<b>52</b>
	Benthuizerstraat	-	<b>63</b>
	Bergweg	-	<b>61</b>
144	Rijksweg	-	<b>51</b>
	Benthuizerstraat	-	<b>63</b>
	Bergweg	-	<b>54</b>
145	Rijksweg	-	<b>51</b>
	Benthuizerstraat	-	<b>63</b>
	Bergweg	-	<b>51</b>
146	Rijksweg	-	<b>50</b>
	Benthuizerstraat	-	<b>63</b>
	Bergweg	-	<b>49</b>
147	Rijksweg	-	<b>50</b>
	Benthuizerstraat	-	<b>62</b>
	Bergweg	-	<b>51</b>
148	Rijksweg	-	<b>50</b>
	Benthuizerstraat	-	<b>63</b>
149	Benthuizerstraat	-	<b>62</b>
150	Zaagmolenstraat	-	<b>67</b>
	Benthuizerstraat	-	<b>63</b>
151	Zaagmolenstraat	-	<b>64</b>
	Benthuizerstraat	-	<b>63</b>
153	Rijksweg	-	<b>49</b>
154	Rijksweg	-	<b>49</b>
155	Rijksweg	-	<b>53</b>
159	Linker Rottekade	-	<b>52</b>
	Crooswijksestraat	-	<b>51</b>
	Zaagmolendrift	-	<b>52</b>
161	Rijksweg	-	<b>52</b>
	Benthuizerstraat	-	<b>57</b>
	Bergweg	-	<b>65</b>
162	Rijksweg	-	<b>52</b>
	Benthuizerstraat	-	<b>50</b>
	Bergweg	-	<b>66</b>
163	Rijksweg	-	<b>52</b>
	Bergweg	-	<b>66</b>
164	Rijksweg	-	<b>52</b>
	Bergweg	-	<b>66</b>

locatie	weg	L <sub>DEN</sub> Railverkeer [dB]	L <sub>den</sub> Wegverkeer (incl. aftrek art. 110g Wgh [dB])
165	Rijksweg	-	<b>57</b>
	Bergweg	-	<b>67</b>
166	Rijksweg	-	<b>51</b>
	Bergweg	-	<b>64</b>
167	Rijksweg	-	<b>51</b>
168	Rijksweg	-	<b>59</b>
169	Rijksweg	-	<b>57</b>
170	Rijksweg	-	<b>56</b>
171	Rijksweg	-	<b>50</b>
172	Rijksweg	-	<b>57</b>
173	Rijksweg	-	<b>52</b>
174	Rijksweg	-	<b>56</b>
175	Rijksweg	-	<b>57</b>
176	Rijksweg	-	<b>58</b>
177	Rijksweg	-	<b>57</b>
178	Rijksweg	-	<b>51</b>
179	Rijksweg	-	<b>53</b>
	Bergweg	-	<b>52</b>
180	Rijksweg	-	<b>51</b>
181	Rijksweg	-	<b>51</b>
182	Rijksweg	-	<b>58</b>
183	Rijksweg	-	<b>56</b>
184	Rijksweg	--	<b>51</b>
185	Rijksweg	-	<b>51</b>
186	Rijksweg	-	<b>52</b>
187	Rijksweg	-	<b>50</b>
188	Rijksweg	-	<b>52</b>
189	Rijksweg	-	<b>53</b>
190	Rijksweg	-	<b>57</b>
	Gordelweg	-	<b>49</b>
191	Rijksweg	-	<b>50</b>

### *Ontheffingsbeleid Rotterdam*

Uit bijlagen 5 en 8 blijkt dat (delen van) een aantal ontwikkellocaties niet beschikken over een geluidluwe gevel. Bij realisatie van woningen op deze ontwikkellocaties zal er aandacht moeten worden besteed aan geluidluwe gevels. In het kader van de procedure hogere waarden moet worden onderbouwd waarom de beoogde woningen op de ontwikkellocaties gewenst zijn. Alle beoogde woningen op de overige ontwikkellocaties kunnen over minimaal één geluidluwe gevel beschikken en voldoen daarmee aan het ontheffingsbeleid van de gemeente Rotterdam.

## 7.2 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om in de planregels van het bestemmingsplan Oude Noorden en Agniesebuurt op te nemen dat:

- Voor de bestemming Wonen, elke woning over minimaal één geluidluwe gevel, en indien van toepassing één geluidluwe buitenruimte, moet beschikken.