Gemeente Rotterdam

Ingenieursbureau

Projectbestemmingsplan Noordelijk Niertje

Akoestisch onderzoek

Projectcode
2013-0006 / MR13002

Datum
20 februari 2014

Versie
Definitief

Opdrachtgever
Stadsontwikkeling

Opsteller
Ing. R. van Zuuren

Paraaf Opsteller:

Collegiale toets
Ing. Th. Benjert

Paraaf Toetser:

Projectleider
Ing. R. de Vries

Paraaf Projectleider:

Inhoudsopgave

1. Inleiding 4

2. Planbeschrijving 6

3. Wetgeving en beleid 7

3.1 Wetgeluidhinder 7

3.2 Rotterdams ontheffingsbeleid 8

4. Uitgangspunten 9

4.1 Algemene uitgangspunten 9

4.2 Wegverkeer 9

4.3 Akoestisch rekenmodel 10

4.3.1 Software 10

4.3.2 Rekenpunten per locatie 10

5. Resultaten en toetsing 11

5.1 Wegverkeerslawaai 11

5.2 Ontheffingsbeleid Rotterdam 11

6. Maatregelen 12

6.1 Wegverkeerslawaai 12

6.1.1 Bron en Overdrachtsmaatregelen Rijksweg A16 12

6.1.2 Bron en overdachtsmaatregelen Kralingse Zoom 13

6.1.3 Ontvangermaatregelen 14

7. Conclusie en aanbevelingen 15

7.1 Conclusie 15

7.2 Aanbevelingen 16

Bijlagen

Bijlage 1: Wetgeving en beleid

Bijlage 2: Plankaart projectbestemmingsplan Noordelijk Niertje (oost)

Bijlage 3: Verkeersgegevens

Bijlage 4: Rekenmodel en rekenpunten
- a: overzicht rekenmodel
- b: overzicht rekenpunten

Bijlage 5: Rekenresultaten wegverkeer

Bijlage 6: Overzicht geluidluwe zijden

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.
Het projectbestemmingsplan Noordelijk Niertje maakt het mogelijk om op het open terrein tussen de Leendert Butterstraat en de Kralingse Zoom woningbouw te realiseren. In figuur 1 is de ligging van de ontwikkellocatie globaal weergegeven.

Figuur 1: Globale ligging van de ontwikkellocatie in projectbestemmingsplan Noordelijk Niertje

Het cluster Stadsontwikkeling (SO) heeft in het kader van het projectbestemmingsplan “Noordelijk Niertje” aan het Ingenieursbureau van gemeente Rotterdam opdracht gegeven voor een akoestisch onderzoek.

Wettelijke geluidbronnen
Voor dit plan is de wettelijke geluidbron wegverkeer relevant. De aspecten railverkeerslawaai, luchtvaartlawaai en industrielawaai zijn voor dit bestemmingsplan niet van belang. De metrolijn ligt ter hoogte van het plangebied ondergronds. Het plangebied valt daarom buiten de zone van de metro. De beoogde ontwikkelingen liggen ook niet binnen de geluidzone van een

luchtvaartterrein of een industrieterrein.

Relevante niet-wettelijke geluidbronnen
Tevens wordt ten behoeve van een Goede Ruimtelijke Onderbouwing (GRO) van het bestemmingsplan en conform het ontheffingsbeleid Wgh van gemeente Rotterdam 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 geluidgevoelige bestemmingen 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.

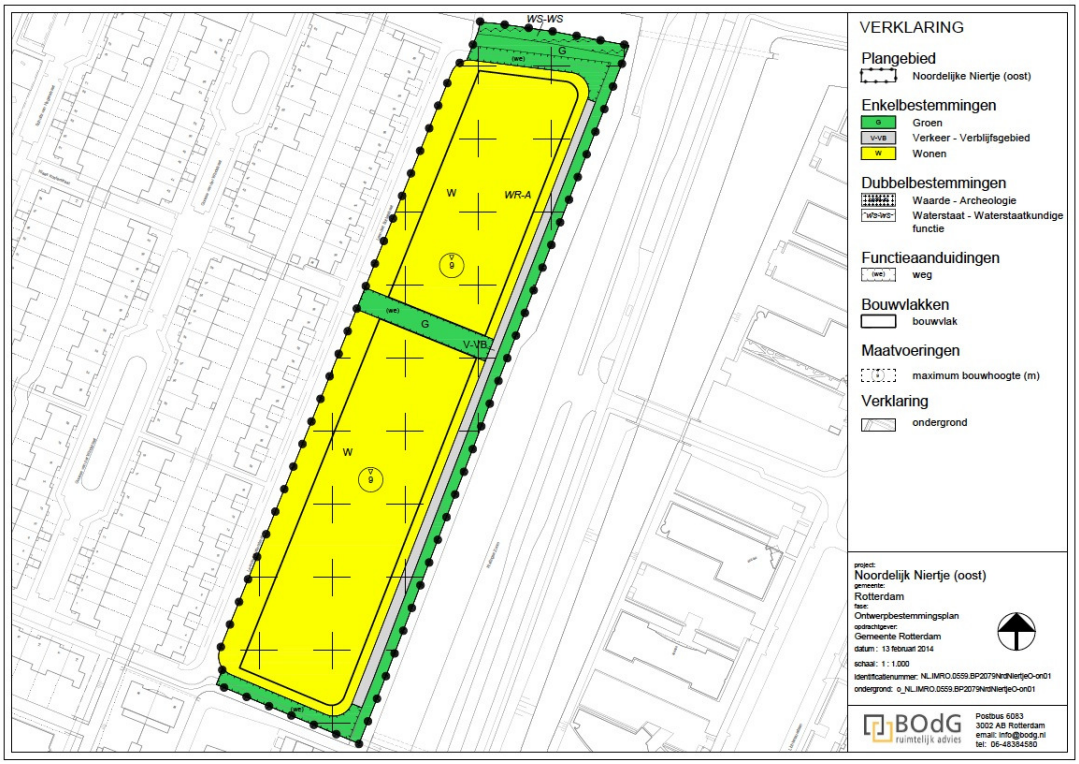
Leeswijzer
Het plan is beschreven in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 geeft aan welke wetgeving en beleid relevant is voor dit plan. Hoofdstuk 4 beschrijft de uitgangspunten. In hoofdstuk 5 zijn de resultaten en de toetsing van de resultaten beschreven. Hoofdstuk 6 gaat in op mogelijke maatregelen. De conclusie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

2. Planbeschrijving

Het projectbestemmingsplan Noordelijk Niertje is gebaseerd op de uitwerkingsregels van het gebiedsbestemmingsplan Kralingse Zoom. Het projectplan voorziet nu in de bouw van circa 50 woningen op een terrein van 19.370 vierkante meter bruto, waarvan 12.700 vierkante meter uitgeefbaar. De beoogde woningdichtheid bedraagt conform het vigerende bestemmingsplan maximaal 30 woningen per hectare.

De ontwikkellocatie is weergegeven in onderstaande figuur. In bijlage 2 is de voor het akoestisch onderzoek gebruikte plankaart van het bestemmingsplan opgenomen.

Figuur 2: Plankaart projectbestemmingsplan Noordelijk Niertje



3. Wetgeving en beleid

De vigerende Wet geluidhinder 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 is de Wet geluidhinder (Wgh) van toepassing. Uitzondering hierop zijn 30 km/uur wegen. Deze zijn vrijgesteld van toetsing aan de Wgh.

Geluidzone

Alle wegen met een maximumsnelheid die groter is dan 30 km/uur hebben een geluidzone. De zonebreedte langs een weg is afhankelijk van de ligging van de weg in stedelijk of buitenstedelijk gebied en het aantal rijstroken van die weg. De Rijksweg A16 is een buitenstedelijk weg. De overige voor dit plan relevante zoneplichtige wegen zijn stedelijke wegen. De relevante zoneplichtige wegen voor dit bestemmingsplan zijn met hun zonebreedte in tabel 4.1 weergegeven.

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.

Artikel 110g Wgh

De toe te passen aftrek conform artikel 110g Wgh bedraagt voor de Rijksweg A16 2 dB en voor de overige stedelijke wegen 5 dB.

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 gehalveerd wordt.

Voorkeurswaarde en maximaal toelaatbare geluidbelasting

In tabel 3.1 zijn de relevante voorkeurswaarde en maximaal toelaatbare geluidbelastingen voor woningen in dit bestemmingsplan 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: Voorkeurswaarden en maximale grenswaarden wegverkeerslawaai

Geluidgevoelige bestemming	Voorkeurswaarde Wegverkeer [dB]	Maximaal toelaatbare geluidbelasting wegverkeer	
		Buitenstedelijk [dB]	Binnenstedelijk [dB]
Woning	48	53	63

3.2 Rotterdams ontheffingsbeleid

Het ontheffingsbeleid is van toepassing op nieuwe woningen waarvoor hogere waarden moeten worden vastgesteld.

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 weergegeven.

Tabel 3.2: Grenswaarde geluidluwe gevel 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

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[1]/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. Alleen de geluidbelasting vanwege 30 km/u wegen met etmaalintensiteiten boven de genoemde waarden worden 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.

[1] Mvt = motorvoertuigen

4. Uitgangspunten

4.1 Algemene uitgangspunten

De volgende gegevens zijn als uitgangspunt gehanteerd bij het onderzoek:

- Digitale plankaart met de bestandsnaam “vobp_Noordelijk Niertje_(8 juli 2013)”, geleverd door bureau BOdG ruimtelijk advies B.V. op 11 juli 2013.
- De posities van harde/zachte bodemgebieden, de ligging van de wegen, het wegdektype van de stedelijke wegen, en hoogte informatie van de bestaande bebouwing zijn verkregen door middel van het GisWeb 2.1 van Gemeentewerken Rotterdam.
- De verwachte verkeersintensiteiten van de wegen voor het jaar 2023 zijn verstrekt door SO, afdeling Verkeer en Vervoer op 4 januari 2013, zie bijlage 3a.
- De brongegevens (ligging, verkeersintensiteiten, snelheid, wegdek, geluidschermen en plafondcorrectiewaarde) van Rijksweg A16 ter hoogte van het plangebied zijn afkomstig uit het online Geluidregister van Rijkswaterstaat (http://www.rws.nl/geotool/geluidsregister.html). Deze gegevens zijn op 15 oktober 2013 van het geluidregister gedownload.

4.2 Wegverkeer

Stedelijke wegen

In bijlage 3a is een uitgebreid overzicht opgenomen van de gehanteerde verkeersgegevens. Niet alle aangeleverde wegen zijn onderzocht of opgenomen in het rapport omdat de ontwikkellocaties niet binnen de geluidzone van deze wegen vallen, ze akoestisch niet relevant zijn (lage geluidbelasting) of omdat ze voor de ontwikkellocaties geen relevante 30 km/uur wegen zijn (lage etmaalintensiteiten).

Tabel 4.1 geeft een overzicht van de etmaalintensiteit, de snelheid, het wegdektype en de zonebreedte per wegvak van de onderzochte stedelijke wegen.

Tabel 4.1: Verkeersgegevens relevante wegvakken.

Nr.[1)]	Straatnaam	tussen	en	Etmaalint. 2023	Snelheid [km/uur]	Wegdek type	Geluid zone [m]
1	's-Gravenweg	Kralingse Zoom	Kralingse Kerklaan	7.225	50	DAB[2)]	200
2	Jacques Dutilhweg	Oprit A16 noordelijke richting	Oprit A16 zuidelijke richting	20.325	50	DAB	350
3	Jacques Dutilhweg	Oprit A16 zuidelijke richting	Kralingse Zoom	20.950	50	DAB	350
5	Kralingse Zoom	Kralingse weg	Jacques Dutilhweg	14.675	50	DAB	350
6	Kralingse zoom	Jacques Dutilhweg	Lichtenauerlaan	18.475	50	DAB	350
7	Kralingse Zoom	Lichtenauerlaan	's-Gravenweg	18.275	50	DAB	350
8	Kralingse Zoom	's-Gravenweg (oostzijde)	's-Gravenweg (westzijde)	18.475	50	DAB	350
9	Kralingse Zoom	's-Gravenweg (westzijde)	Collegelaan	13.400	50	DAB	350
10	's-Gravenweg	Kralingse Zoom	Schultz van Hagenstraat	12.650	50	DAB	200
11	's-Gravenweg	Schultz van Hagenstraat	Burgermeester Oudlaan	11.950	50	DAB	200

1) Nummers komen overeen met de wegvaknummers in bijlage 3a

2) DAB = Dicht Asfalt Beton

Buitenstedelijke wegen

De gehanteerde intensiteiten van de Rijksweg A16 zijn afkomstig uit het geluidregister van het Ministerie van I&M. Ter hoogte van het plangebied geldt in het geluidregister een maximum snelheid van 100 km/u en is het wegdektype enkellaags ZOAB toegepast. De geluidzone voor de A16, een buitenstedelijke weg met 5 of meer rijstroken, is 600 m.

4.3 Akoestisch rekenmodel

4.3.1 Software

Voor de wegen, tramlijnen en spoortraject is een rekenmodel gemaakt met behulp van het programma WinHavik (versie 8.46) van DirActivity software. Het programma maakt bij de berekeningen gebruik van het Royal Haskoning rekenhart voor wegverkeerslawaai (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 locatie 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

In bijlage 5 is een uitgebreid overzicht van de rekenresultaten weergegeven vanwege het wegverkeer bij de ontwikkellocatie. De geluidbelasting vanwege de Lichtenauerlaan is onderzocht en ligt ruim onder de voorkeurswaarde van 48 dB. Omwille van de overzichtelijkheid van dit rapport zijn deze rekenresultaten niet in de bijlage opgenomen.

In tabel 5.1 is de maximaal berekende geluidbelasting weergegeven als gevolg van de zoneplichtige wegen. De gepresenteerde resultaten zijn inclusief aftrek van 2 dB voor de Rijksweg of 5 dB voor stedelijke wegen conform artikel 110g van de Wgh.

Tabel 5.1 Maximale geluidbelasting bij de ontwikkellocatie Noordelijk Niertje per zoneplichtige weg (incl. aftrek art. 110g Wgh).

weg	rekenpunt	Hoogte rekenpunt [m]	L_{DEN} [dB]	Overschrijding	
				Voorkeur (48 dB)	Maximaal (53/63 dB)
A16	NN_A.06	7,50	58,8	Ja	Ja (53)
Kralingse Zoom	NN_A.05	7,50	58,4	Ja	Nee (63)
Overige wegen	-	-	≤ 48	Nee	Nee

≤ 48 dB	49 – 53 dB	54 - 58 dB	59 - 63 dB	> 63 dB

Uit de tabel blijkt dat de geluidbelasting als gevolg van de A16 en de Kralingse Zoom de voorkeurswaarde overschrijd. Daarnaast wordt de maximaal toegestane geluidbelasting voor buitenstedelijke wegen (53 dB) als gevolg van de Rijksweg A16 overschreden.

Voor de overige relevante wegen, de Jacques Dutilhweg en de ’s Gravenweg is de maximale geluidbelasting gelijk aan de voorkeurswaarde niet overschreden.

De plandrempel van 63 dB (exclusief aftrek art. 110g), zoals genoemd in het Rotterdams actieplan geluid voor ‘rustig stedelijk en groenstedelijk gebied’ wordt vanwege het wegverkeer op de Kralingse Zoom overschreden (63,8 dB exclusief aftrek art. 110g).

5.2 Ontheffingsbeleid Rotterdam

Uit de rekenresultaten in bijlage 5 blijkt dat de zijde van de ontwikkellocatie die grenst aan de Leendert Butterstraat geluidluw is. De geluidluwe zijde vanwege wegverkeerslawaai is in bijlage 6 gevisualiseerd.

6. Maatregelen

Bij een overschrijding van de maximaal toelaatbare waarde 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 mogelijkerwijs de geluidbelasting door middel van (verdergaande) maatregelen tot de voorkeurswaarde teruggebracht kan worden.

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.

Onderstaand is, indien van toepassing, ingegaan op de mogelijke maatregelen ter vermindering van de geluidbelasting.

6.1 Wegverkeerslawaai

Er is voor de ontwikkellocatie Noordelijk Niertje sprake van 2 significante wegverkeers-geluidbronnen, de Rijksweg A16 en de Kralingse Zoom. Voor beide bronnen zal kort worden ingegaan op mogelijke bron en overdrachtsmaatregelen, daarna zal worden ingegaan op ontvangermaatregelen.

6.1.1 Bron en Overdrachtsmaatregelen Rijksweg A16

De voorkeurswaarde (48 dB) voor woningen wordt vanwege de Rijksweg A16 op de ontwikkellocatie overschreden. Daarbij wordt de maximaal toelaatbare geluidbelasting vanwege een Rijksweg voor woningen (53 dB) vanwege de A16 met maximaal 5,8 dB overschreden.

- *Bronmaatregelen*
  Als bronmaatregelen kan gedacht worden aan vermindering van (vracht)verkeer, snelheidsverlaging en of toepassing van stillere wegdekken.

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

  De maximum snelheid op de Rijksweg ter hoogte van het plangebied is 100 km/uur. Naar verwachting is een verlaging van de maximum snelheid op deze weg binnen een afzienbare termijn niet aan de orde.

  Het huidige wegdek van de A16, met uitzondering van de op- en afritten van het 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 A16 over de gehele breedte en over een lengte van circa 1.100 meter worden voorzien van dubbellaags ZOAB-fijn (de exacte weglengte moet blijken uit een nader geluidonderzoek). Deze reductie is echter niet voldoende om de geluidbelasting vanwege de

A16 op de ontwikkellocatie tot de maximaal toelaatbare geluidbelasting voor woningen en andere geluidgevoelige gebouwen (53 dB) terug te dringen.

De aanleg van dubbellaags ZOAB-fijn op de rijkswegen is aan Rijkswaterstaat.

-*Overdrachtsmaatregelen*
Hierbij kan worden gedacht aan afstandsvergroting en/of afschermende maatregelen.

Gezien de afstand tot de Rijksweg en de omvang van de ontwikkellocaties kan een significante afstandsvergroting niet worden gerealiseerd.

Langs de westzijde van de A16 is ter hoogte van het plangebied sprake van een scherm van 1 meter hoog. Door het verhogen van dit scherm met ongeveer 5 tot 6 meter kan de geluidbelasting op de ontwikkellocatie tot de maximale grenswaarde worden teruggebracht. Om de geluidbelasting de locatie tot de voorkeurswaarde terug te brengen zullen hogere schermen nodig zijn of een combinatie met dubbellaags ZOAB. De kosten van dergelijke maatregelen zullen hoog zijn.

Indien het verlengen van het bestaande scherm eventueel met een verhoging van deze schermen als maatregel in overweging wordt genomen, moeten de lengte en de hoogte van deze schermen blijken uit een nader geluidonderzoek.

Het verhogen van de bestaande geluidschermen langs de Rijksweg A16 is aan Rijkswaterstaat.

6.1.2 Bron en overdachtsmaatregelen Kralingse Zoom

Als gevolg van het verkeer op de Kralingse Zoom wordt de voorkeurswaarde met maximaal 10,4 dB overschreden. De maximaal toegestane geluidbelasting voor stedelijk wegverkeer (63 dB), wordt niet overschreden.

- *Bronmaatregelen*
  Als bronmaatregelen kan gedacht worden aan vermindering van (vracht)verkeer, snelheidsverlaging en of toepassing van stillere wegdekken.

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

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

  Door het toepassen van een stiller asfalttype op de Kralingse Zoom, bijvoorbeeld dubbele deklagen type B, kan een geluidreductie worden gerealiseerd tot 4 dB. Dergelijke stillere asfalttypen zijn gevoelige voor slijtage en daarom niet toepasbaar op en rond kruisingen vanwege optrekkend en wringend verkeer. De werkelijke reductie zal dus met name op het noorden, midden en zuiden van de locatie minder zijn vanwege de aansluitingen/kruisingen op/met respectievelijk de Jacques Dutilhweg, Lichtenauerlaan en de ’s-Gravenweg. Daarnaast

zal de geluidreductie onvoldoende zijn om de geluidbelasting vanwege de Kralingse Zoom tot de voorkeurswaarde te beperken.

- *Overdrachtsmaatregelen*
  Hierbij kan worden gedacht aan afstandsvergroting en/of afschermende maatregelen.

  De afstand tot de Kralingse Zoom ligt tussen de 30 tot 40 m. Door het uit te geven bebouwingsvlak gezien vanaf de Kralingse Zoom te halveren kan de geluidbelasting met 2 á 3 dB worden gereduceerd. Gezien de gewenste bouwopgave voor het realiseren van ca. 50 woningen is het reduceren van het uit te brengen perceel niet aan de orde.

  Doormiddel van een scherm van 5 meter hoog tussen Kralingse weg en de ’s-Gravenweg kan de geluidbelasting vanwege de Kralingse Zoom tot de voorkeurswaarde worden teruggebracht. Hiermee zouden verschillende fietsaansluitingen en langzaam verkeersaansluitingen op de Kralingse Zoom en de daarop aansluitende wegen worden onderbroken. Dit is verkeerskundig niet wenselijk.

6.1.3 Ontvangermaatregelen

Indien bronmaatregelen 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 adequate akoestische inrichting van het plan en een akoestisch gunstige indeling van woningen een goed akoestisch klimaat worden gecreëerd. Hierbij kan worden gedacht aan het inrichten van de ontwikkellocaties in carré-vorm met binnentuinen, de situering van niet-geluidgevoelige functies aan de wegzijde en de situering van geluidsgevoelige ruimtes, met name (hoofd)slaapkamers, voor zover mogelijk aan de minst belaste gevels.

Door toepassing van een vliesgevel kan de geluidbelasting op de werkelijke gevel tot de maximaal toelaatbare geluidbelasting worden beperkt.

In gevallen waar de geluidbelasting niet tot de maximaal toelaatbare waarde terug gebracht kan worden, kunnen dove gevels worden toegepast. Een ‘dove gevel’ wordt niet getoetst aan de Wet geluidhinder.

Het realiseren van een binnenwaarde bij 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 naar het projectbestemmingsplan Noordelijk Niertje. Het projectbestemmingsplan Noordelijk Niertje maakt het mogelijk om op het open terrein tussen de Leendert Butterstraat en de Kralingse Zoom woningbouw te realiseren.

Voor het plan is wegverkeerslawaai van belang. Bepaald is wat de geluidbelasting vanwege deze bron op de gevel van de ontwikkellocatie 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 op de locatie overschrijdt de voorkeurswaarde vanwege het wegverkeer op de Kralingse Zoom en de Rijksweg A16. Daarnaast wordt vanwege de Rijksweg A16 de maximaal toegestane geluidbelasting (53 dB) overschreden. Maatregelen zijn noodzakelijk.

De plandrempel van 63 dB (exclusief aftrek art. 110g), zoals genoemd in het Rotterdams actieplan geluid voor ‘rustig stedelijk en groenstedelijk gebied’ wordt vanwege de Kralingse Zoom overschreden.

Indien het niet mogelijk of gewenst is om afdoende bron- en/of overdrachtsmaatregelen te treffen om de geluidbelasting tot de maximaal toelaatbare geluidbelasting te reduceren zullen ontvangermaatregelen noodzakelijk zijn. Geadviseerd wordt om één van de onderstaande ontvangermaatregelen, eventueel in combinatie met elkaar, te treffen:

- Dove gevels toepassen op de noord en oostzijden ven de locatie.
- Vliesgevel toepassen op de hiervoor genoemde gevels.

Daarnaast is het noodzakelijk om hogere waarden aan te vragen bij het college van Burgemeester en Wethouders.

Procedure hogere waarde

Indien geen bron- en/of overdrachtsmaatregelen worden getroffen 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 projectbestemmingsplan Noordelijk Niertje als hogere waarden te worden aangevraagd.

Tabel 7.1 Aan te vragen hogere waarden voor het projectbestemmingsplan Noordelijk Niertje

Bestemming	Zoneplichtige bron	L_{DEN} Wegverkeer (incl. aftrek art. 110g Wgh) [dB]
Wonen	Rijksweg A16	53*
	Kralingse Zoom	58

* De maximaal berekende geluidbelasting op deze locatie is hoger dan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 53 voor woningen vanwege een Rijksweg. In het bestemmingsplan moet dan worden opgenomen dat de gevels van woningen op deze locaties als dove gevel moeten worden uitgevoerd of moet middels een nader akoestisch onderzoek worden aangetoond dat eventueel met maatregelen de maximaal toelaatbare waarde niet wordt overschreden.

Ontheffingsbeleid Rotterdam

De locatie is aan de zijde van de Leendert Butterstraat “geluidluw”. Doormiddel van een nader akoestisch onderzoek van een stedenbouwkundige uitwerking van het plan zal op woningniveau moeten worden aangetoond of woningen over een geluidluwe gevel/buitenruimte beschikken.

7.2 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om in de planregels van het projectbestemmingsplan Noordelijk Niertje op te nemen dat:

- Elke woning over minimaal één geluidluwe gevel, en indien van toepassing een geluidluwe buitenruimte, moet beschikken.
- realisatie van woningen op de locatie uitsluitend mogelijk is indien:
  a) door middel van een nader akoestisch onderzoek kan worden aangetoond dat eventueel door toepassen van maatregelen de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting bij de woningen niet wordt overschreden of;
  b) de gevels met een geluidbelasting hoger dan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting worden uitgevoerd met een vliesgevel of als een dove gevel.

Bijlage 1: Wetgeving en beleid

Bijlage 1 Wetgeving en beleid

Conform de Wet geluidhinder (Wgh) dient bij het voorbereiden van de vaststelling of herziening van een bestemmingsplan een akoestisch onderzoek verricht te worden. Het onderzoek wordt gedaan indien het bestemmingsplan geluidgevoelige bestemmingen, waaronder woningen en scholen, binnen de geluidzone van een weg, spoorweg of industrieterrein mogelijk maakt.
In de Wgh is een aantal zaken vastgelegd ten aanzien van de voorkeurswaarde en de maximaal toelaatbare waarde voor gevels van woningen en andere geluidgevoelige gebouwen. In deze bijlage wordt het wettelijke kader ten aanzien van wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai en industrielawaai beschreven.

1.1 Wet geluidhinder

1.1.1 Akoestische begrippen

In deze paragraaf wordt een omschrijving gegeven van de volgende begrippen:

- Geluidgevoelige bestemmingen
- Geluidzone
- Equivalent geluidniveau
- L_{den}-waarde
- L_{etmaal}-waarde
- Voorkeurswaarde
- Binnenwaarde
- Hogere waarde

Geluidgevoelige bestemmingen

Als een bestemming, dat kan een gebouw of een terrein zijn, als geluidgevoelig is aangemerkt, gelden de regels uit de Wet geluidhinder. Geluidgevoelige bestemmingen zijn:
- woningen;
- andere geluidgevoelige gebouwen:
    - onderwijsinstellingen;
    - ziekenhuizen;
    - verpleeghuizen;
    - verzorgingstehuizen;
    - psychiatrische inrichtingen;
    - kinderdagverblijven.
- geluidgevoelige terreinen:
    - woonwagenstandplaatsen;
    - ligplaatsen in water bestemd voor woonschepen.

Geluidzone

De geluidzone is het aandachtsgebied waarbinnen akoestisch onderzoek moet plaatsvinden, indien er zich geluidgevoelige gebouwen bevinden. Binnen de geluidzone gelden voor geluidgevoelige gebouwen de normen van de Wgh.

Equivalent geluidniveau

Het equivalent geluidniveau is het energetisch gemiddelde geluidniveau over een periode (tijd). Voor het bepalen van het equivalent geluidniveau gaat de Wgh uit van 3 perioden:

- dagperiode (7.00 uur - 19.00 uur);
- avondperiode (19.00 uur - 23.00 uur);
- nachtperiode (23.00 uur - 7.00 uur).

L_{den}-waarde

De naam staat voor: level – day – evening – night. Dit is een energetisch gemiddeld geluidniveau over alle perioden, waarbij in de avond 5 dB als straftoeslag wordt bijgeteld en in de nacht 10 dB. Deze dosismaat heeft als eenheid de dB. Deze dosismaat wordt gehanteerd voor weg- en railverkeerslawaai .

L_{etmaal}-waarde

De etmaalwaarde van het equivalente geluidniveau in dB(A) met betrekking tot een industrieterrein is de hoogste van de volgende drie waarden: de waarde van het equivalente geluidniveau over de periode 07.00–19.00 uur (dag), de waarde van het equivalente geluidniveau over de periode 19.00-23.00 (avond) verhoogd met 5 dB(A) of de met 10 dB(A) verhoogde waarde van het equivalente geluidniveau over de periode 23.00–07.00 uur (nacht).

Deze dosismaat wordt voor industrielawaai gehanteerd.

Voorkeurswaarde

De voorkeurswaarde is de geluidbelasting die voor de verschillende geluidgevoelige bestemmingen op basis van de Wgh in ieder geval toelaatbaar wordt geacht en waarvoor dan ook geen geluidreducerende voorzieningen hoeven te worden getroffen.

Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting (maximaal toelaatbare waarde)

Dit is de maximale geluidbelasting binnen een geluidzone, die conform de Wgh en onder bepaalde voorwaarden, op de gevel van geluidgevoelige gebouwen alsmede aan de grens van geluidgevoelige terreinen, na verlening van een ontheffing toelaatbaar is.

Binnenwaarde

De geluidbelasting in de leefruimte van bijvoorbeeld een woning ten gevolge van de geluidbelasting afkomstig van geluidbronnen van buiten de woning.

Hogere waarde

Als de voorkeurswaarde wordt overschreden en kleiner of gelijk is aan de te hoogste toelaatbare geluidbelasting, kan een hogere waarde worden verleend. De hogere waarden worden verleend door het college van Burgemeester & Wethouders (B & W) op basis van het gemeentelijke ontheffingenbeleid Wgh. Hierin is een aantal voorwaarden opgenomen om een hogere waarde toe te staan.

1.1.2 Wegverkeerslawaai

Geluidzone

Op basis van de Wgh hebben alle wegen en sporen een geluidzone. Woonerven en 30 km/uur gebieden hebben echter geen geluidzone.De zonebreedte langs een weg of spoorweg is afhankelijk

van de ligging van de weg of de spoorweg in stedelijk of buitenstedelijk gebied en het aantal rijstroken. De zonebreedte van wegen en sporen is in tabel 1.1 weergegeven.

Tabel 1.1: Breedte van geluidzones in binnenstedelijk en buitenstedelijk gebied

Aantal rijstroken of sporen	Binnenstedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
1 of 2	200m	250m
3 of 4	350m	400m
5 of meer	350m	600m*

** deze geluidzone geldt alleen voor wegen en niet voor sporen.*

Grenswaarden

In tabel 1.2 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen ten gevolge van wegverkeer volgens de Wgh.

Tabel 1.2: Grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een weg

Geluidgevoelige Bestemming	Voorkeurswaarde [dB]	Max. hogere waarde vanwege een buitenstedelijke weg [dB]	Max. hogere waarde vanwege een stedelijke weg [dB]
Woning (nieuwbouw)	48	53	63
Woning (vervangende nieuwbouw)	48	58/63[1)]	68[2)]
Ander geluidgevoelig gebouw	48	53	63
Geluidgevoelig terreinen	48	53	53

1) in geval van vervanging van bestaande geluidgevoelige gebouwen door woningen is de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor de woningen gelegen buiten de bebouwde kom 58 dB en binnen de bebouwde kom 63 dB, Wgh, artikel 83 lid 6 en lid 7

2) in geval van vervanging van bestaande geluidgevoelige gebouwen door woningen, Wgh, artikel 83 lid 5

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.

Artikel 110g Wgh

Ter anticipatie op het steeds stiller worden van motorvoertuigen mag alvorens te toetsen aan de geldende grenswaarden een aftrek worden toegepast op de berekende geluidbelasting. Deze aftrek bedraagt:

- 2 dB voor wegen waar de maximumsnelheid gelijk is aan, of hoger is dan 70 km/uur;
- 5 dB voor overige wegen.

Overigens mag de aftrek niet worden toegepast voor het bepalen van de in het Bouwbesluit omschreven vereiste geluidwering.

Indien een spoorweg onderdeel is van een weg wordt de bovengenoemde aftrek toegepast op de gecumuleerde geluidbelasting vanwege die weg en spoorweg.

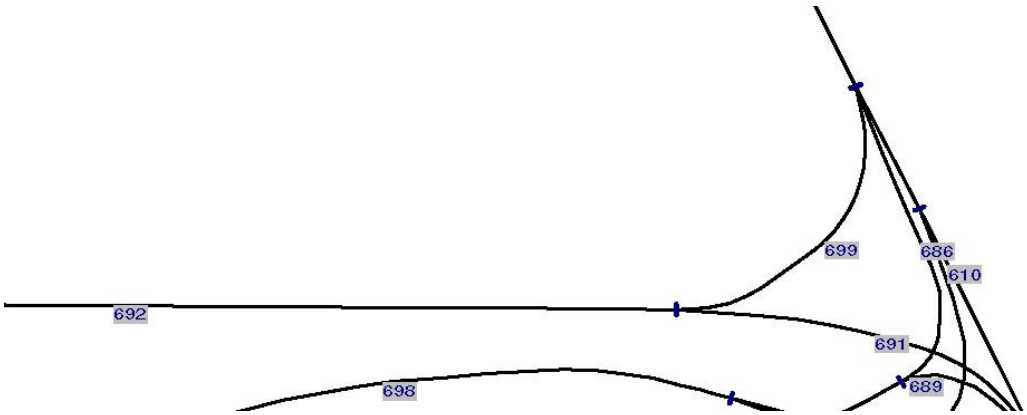
1.1.3 Railverkeerslawaai

Geluidzone

Spoortrajecten waarlangs een geluidzone geldt zijn in twee categorieën verdeeld, namelijk lokale/regionale spoortrajecten en landelijke spoortrajecten

Geluidzone van locale/regionale spoortrajecten

Conform de Wet geluidhinder (artikel 106) geldt langs bepaalde spoortrajecten een geluidzone. Deze spoortrajecten zijn met hun zonebreedte vastgesteld in de Regeling zonekaart spoorwegen geluidhinder. Globaal betekent dit voor Rotterdam dat langs de metrolijnen en de RandstadRail een geluidzone geldt van 100 meter breed. Waar de spoorlijn ondertunneld is bedraagt de zonebreedte 25 meter. Tevens geldt voor 3 spoortrajecten van de Havenspoorlijn, t.w. trajecten 691, 692 en 699 een geluidzone 100 meter. Deze spoortrajecten zijn onderstaand weergegeven.



Geluidzone van landelijke spoortrajecten

Voor (landelijke) spoortrajecten waarvoor conform de Wet milieubeheer geluidproductieplafonds (GPP's) zijn vastgesteld, is de zonebreedte afhankelijk van de hoogte van het GPP op het betrokken referentiepunt langs die spoorweg (artikel 1.4a van het Besluit geluidhinder). In de onderstaande tabel is de breedte van de geluidzone weergegeven.

Tabel 1.3: zonebreedte spoorweg op geluidproductieplafondkaart

Hoogte geluidproductieplafond (GPP)	Breedte van de geluidzone
< 56 dB	100
56 dB ≤ GPP < 61 dB	200
61 dB ≤ GPP < 66 dB	300
66 dB ≤ GPP < 71 dB	600
71 dB ≤ GPP < 74 dB	900
≥ 74 dB	1200

Grenswaarden

In tabel 1.4 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen ten gevolge van wegverkeer volgens de Wgh.

Tabel 1.4: Grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een spoorweg

Geluidgevoelige Bestemming	**Voorkeurswaarde [dB]**	**Max. hogere waarde vanwege een spoorweg [dB]**
Woning (nieuwbouw)	55	68
Ander geluidgevoelig gebouw	53	68
Geluidgevoelig terrein	55	63

1.1.4 Industrielawaai

Geluidzone

Op grond van de Wgh moet rond alle industrieterreinen waarop minimaal één zogenaamde 'grote lawaaimaker' zich kan vestigen, een geluidzone zijn vastgesteld. Buiten deze geluidzone mag de geluidbelasting vanwege het betreffende industrieterrein de waarde van 50 dB(A) niet te boven gaan. Wanneer geluidgevoelige gebouwen binnen de geluidzone van een industrieterrein vallen, moeten deze gebouwen akoestisch worden onderzocht en aan de normen van de Wgh voldoen.

Grenswaarden

In tabel 1.5 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige gebouwen ten gevolge van industrielawaai volgens de Wgh.

Tabel 1.5: Grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een industrieterrein

Geluidgevoelige Bestemming	**Voorkeurswaarde [dB(A)]**	**Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting [dB(A)]**
Woning	50	55
Woning	50	60[1)]
Woning (vervangende nieuwbouw)	50	65[2)]
Andere geluidgevoelige gebouwen bestaande uit onderwijsgebouwen, ziekenhuizen of verpleeghuizen	50	60
Andere geluidgevoelige gebouwen bestaande uit verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen of kinderdagverblijven	50	55
Geluidgevoelige terreinen	50	55

1) met toepassing van zeehavennorm op grond van artikel 60 van de Wgh

2) in geval van vervangende nieuwbouw op grond van artikel 61 van de Wgh

Conform artikel 61 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.

1.1.5 Cumulatie geluidbronnen

Wanneer geluidgevoelige locaties zijn gelegen in verschillende geluidzones en de voorkeurswaarde vanwege meer dan één bronsoort wordt overschreden, dient de geluidbelasting te worden gecumuleerd. De rekenmethode voor het cumuleren is beschreven in het "Reken en meetvoorschrift geluid 2012". De als gevolg van artikel 110g Wgh bij wegverkeerslawaai toe te passen aftrek wordt bij deze rekenmethode niet geëffectueerd.

1.1.6 Hogere waarde

Indien de geluidbelasting op de gevel, als gevolg van wegverkeer en/of industrieterreinen, hoger is dan de voorkeurswaarde kan het college van Burgemeester en Wethouders onder in de Wet geluidhinder en het gemeentelijk ontheffingenbeleid gestelde voorwaarden een hogere waarde verlenen.

1.2 Ontheffingsbeleid Wgh Rotterdam

1.2.1 Het ontheffingsbeleid

De Wgh draagt een gemeente op om het vaststellen van een hogere waarde met argumenten te motiveren. Hiertoe heeft de gemeente Rotterdam de nota 'Ontheffingsbeleid Wet geluidhinder voor bouw- en bestemmingsplannen in de gemeente Rotterdam' vastgesteld. Het bestemmingsplan moet aan dit beleid voldoen.
Het ontheffingsbeleid is alleen van toepassing op nieuwe woningen waarvoor hogere waarden moeten worden vastgesteld. Dit beleid heeft als doel het voorkomen en/of minimaliseren van het aantal geluidgehinderden in ruimtelijke plannen. Conform dit beleid moeten, afhankelijk van de planfase, mogelijke maatregelen worden onderzocht, en indien mogelijk getroffen, om de geluidbelasting bij de nieuwe woningen te beperken. Het ontheffingsbeleid houdt vast aan de volgende maatregelen in de volgorde:

1) maatregelen aan de bron, en als dit niet (voldoende) kan
2) overdrachtsmaatregelen, en als dit niet (voldoende) kan
3) maatregelen bij de ontvanger.

Eén van de belangrijkste criteria van het gemeentelijke ontheffingsbeleid is het creëren van minimaal één geluidluwe gevel. Dit betekent dat hieraan bij de verdere uitwerking van de ontwikkellocaties aandacht moet worden besteed.

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 1.6 is de grenswaarde voor een geluidluwe gevel per bronsoort weergegeven.

Tabel 1.6: Grenswaarde geluidluwe gevel 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
Industrie	50 dB(A)	De toetsing vindt plaats voor het totaal van alle industrieterreinen

Slechts bij uitzondering kan van het ontheffingsbeleid worden afgeweken. In dat geval dient te worden gemotiveerd waarom maatregelen ter beperking van de geluidbelasting en/of realisatie van minimaal één geluidluwe gevel niet of onvoldoende doeltreffend zijn.

1.2.2 30 km/uur wegen

30 km/uur wegen hebben conform de Wet geluidhinder geen geluidzone en vallen derhalve buiten het toetsingskader van de Wet geluidhinder.

Echter, conform het gemeentelijke ontheffingsbeleid alsmede ten behoeve van een Goede Ruimtelijke Onderbouwing (GRO) van een ruimtelijk plan dient de geluidbelasting vanwege deze niet zoneplichtige wegen bij dat plan inzichtelijk te worden gemaakt. Het college van Burgemeester en Wethouders zullen de geluidbelasting afkomstig van de niet-zoneplichtige wegen in overweging nemen bij het vaststellen van een hogere waarde.

Bijlage 2: Plankaart projectbestemmingsplan Noordelijk Niertje (oost)

VERKLARING

Plangebied

Noordelijke Niertje (oost)

Enkelbestemmingen

G — Groen

V-VB — Verkeer - Verblijfsgebied

W — Wonen

Dubbelbestemmingen

WR-A — Waarde - Archeologie

WS-WS — Waterstaat - Waterstaatk functie

Functieaanduidingen

(we) — weg

Bouwvlakken

bouwvlak

Maatvoeringen

9 — maximum bouwhoogte (n

Verklaring

ondergrond

project:
Noordelijk Niertje (oost)
gemeente:
Rotterdam
fase:
Ontwerpbestemmingsplan
opdrachtgever:
Gemeente Rotterdam
datum : 13 februari 2014
schaal : 1 : 1.000
Identificatienummer: NL.IMRO.0559.BP2079NrdNiertjeO
ondergrond: o_NL.IMRO.0559.BP2079NrdNiertjeO-on0

BOdG ruimtelijk advies
Postbus 6083
3002 AB Rotterd
email: info@bod
tel: 06-4838458

Bijlage 3: Verkeersgegevens

Gemeente Rotterdam; Stadsontwikkeling/Verkeer & Vervoer

Bureau VM Bezoekadres: Galvanistraat 15; 3029 AD Rotterdam

Datum afdruk: 4-1-2013

VERKEERSGEGEVENS GELUIDHINDER

PLANONTWIKKELING

Behandeld door:	Roel van Rijtho	Tel.:	010 489 9375
Datum opdracht:	4-1-2013	Dossier nr:	2646
Datum afgifte:	4-1-2013	Blad:	1

Project:	**PBP Noordelijk Niertje**		
Aanvrager:	M. Edelenbosch	Tel.:	010 489 5663

Huidige situatie

intensiteiten gemiddeld weekdag

straat	straatnaam	tussen	en	jaar	etmaal intensiteit	gemiddeld daguur			gemiddeld avonduur			gemiddeld nachtuur		
						lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv
1	s-Gravenweg	Kralingse Zoom	Kralingse Kerklaan	**2013**	6.825	431	7	1	273	3	0	58	1	0
2	Jacques Dutilhweg	oprit A16 noordelijke richting	oprit A16 zuidelijke richting	**2013**	19.275	1.193	26	17	703	12	8	188	4	3
3	Jacques Dutilhweg	oprit A16 zuidelijke richting	Kralingse Zoom	**2013**	20.925	1.303	23	15	767	11	7	205	4	2
4	Lichtenauerlaan	Kralingse Zoom	Kralingse Zoom	**2013**	2.625	154	13	1	101	5	1	21	1	0
5	Kralingse Zoom	Kralingseweg	Jacques Dutilhweg	**2013**	14.200	883	16	11	520	8	5	139	3	2
6	Kralingse Zoom	Jacques Dutilhweg	Lichtenauerlaan	**2013**	18.475	1.152	19	13	678	9	6	182	3	2
7	Kralingse Zoom	Lichtenauerlaan	s Gravenweg	**2013**	18.275	1.140	19	13	671	9	6	180	3	2
8	Kralingse Zoom	s Gravenweg (oostzijde)	s Gravenweg (westzijde)	**2013**	18.475	1.155	17	11	679	8	5	182	3	2
9	Kralingse Zoom	s Gravenweg (westzijde)	Collegelaan	**2013**	13.400	842	10	7	494	5	3	133	2	1
10	s Gravenweg	Kralingse Zoom	Schultz van Hagenstraat	**2013**	12.600	796	8	4	469	3	1	126	1	0

Prognose

intensiteiten gemiddeld weekdag

straat	straatnaam	tussen	en	jaar	etmaal intensiteit	gemiddeld daguur			gemiddeld avonduur			gemiddeld nachtuur		
						lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv
1	s-Gravenweg	Kralingse Zoom	Kralingse Kerklaan	**2023**	7.225	452	10	1	288	4	0	61	1	0
2	Jacques Dutilhweg	oprit A16 noordelijke richting	oprit A16 zuidelijke richting	**2023**	20.325	1.243	36	24	734	17	11	196	6	4
3	Jacques Dutilhweg	oprit A16 zuidelijke richting	Kralingse Zoom	**2023**	20.950	1.289	32	22	760	15	10	203	5	3
4	Lichtenauerlaan	Kralingse Zoom	Kralingse Zoom	**2023**	2.625	152	14	2	100	5	1	21	2	0
5	Kralingse Zoom	Kralingseweg	Jacques Dutilhweg	**2023**	14.675	907	20	13	535	9	6	143	3	2
6	Kralingse Zoom	Jacques Dutilhweg	Lichtenauerlaan	**2023**	18.475	1.143	25	17	673	12	8	180	4	3
7	Kralingse Zoom	Lichtenauerlaan	s Gravenweg	**2023**	18.275	1.132	24	16	667	11	7	178	4	3
8	Kralingse Zoom	s Gravenweg (oostzijde)	s Gravenweg (westzijde)	**2023**	18.475	1.143	25	16	673	11	8	180	4	3
9	Kralingse Zoom	s Gravenweg (westzijde)	Collegelaan	**2023**	13.400	837	14	9	492	6	4	132	2	1
10	s Gravenweg	Kralingse Zoom	Schultz van Hagenstraat	**2023**	12.650	796	10	4	469	4	2	126	1	1

Opmerkingen: Motorfietsen opgenomen in lichte voertuigen (aandeel 0,5 %).

Aan deze RVMK gegevensverstrekking kunnen geen rechten worden ontleend. Hoewel de gegevens, gebaseerd op de Regionale Verkeers- en Milieukaart 2.8, zorgvuldig worden samengesteld, nemen de gemeente Rotterdam en de Stadsregio Rotterdam geen verantwoordelijkheid voor de juistheid ervan en aanvaarden geen aansprakelijkheid voor eventuele gevolgen voortvloeiend uit het gebruik van de informatie.

Gemeente Rotterdam; Stadsontwikkeling/Verkeer & Vervoer

Bureau VM Bezoekadres: Galvanistraat 15; 3029 AD Rotterdam

Datum afdruk: 4-1-2013

VERKEERSGEGEVENS GELUIDHINDER

PLANONTWIKKELING

Behandeld door:	Roel van Rijtho	Tel.:	010 489 9375
Datum opdracht:	4-1-2013	Dossier nr:	2646
Datum afgifte:	4-1-2013	Blad:	2

Project:	**PBP Noordelijk Niertje**		
Aanvrager:	M. Edelenbosch	Tel.:	010 489 5663

Huidige situatie

intensiteiten gemiddeld weekdag

straat	straatnaam	tussen	en	jaar	etmaal intensiteit	gemiddeld daguur			gemiddeld avonduur			gemiddeld nachtuur		
						lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv
11	s Gravenweg	Schultz van Hagenstraat	Burgemeester Oudlaan	**2013**	11.950	755	8	3	444	3	1	119	1	0
12	Leendert Butterstraat	Witte Spaanstraat	Ringvaart (water)	**2013**	300	19	0	0	12	0	0	3	0	0
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

Prognose

intensiteiten gemiddeld weekdag

straat	straatnaam	tussen	en	jaar	etmaal intensiteit	gemiddeld daguur			gemiddeld avonduur			gemiddeld nachtuur		
						lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv
11	s Gravenweg	Schultz van Hagenstraat	Burgemeester Oudlaan	**2023**	12.000	756	9	4	445	3	1	120	1	0
12	Leendert Butterstraat	Witte Spaanstraat	Ringvaart (water)	**2023**	675	43	0	0	27	0	0	6	0	0
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

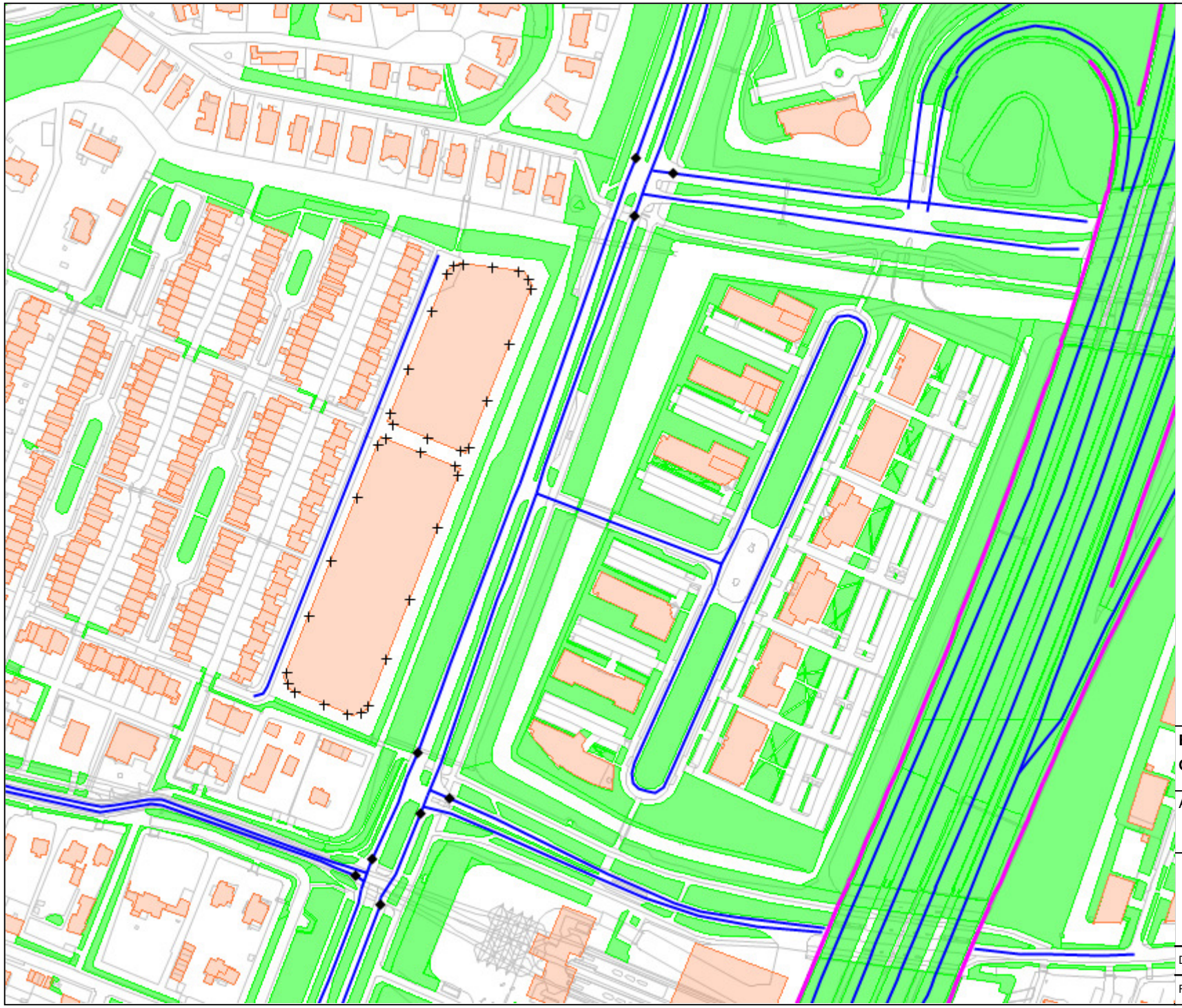
Opmerkingen: Motorfietsen opgenomen in lichte voertuigen (aandeel 0,5 %).

Aan deze RVMK gegevensverstrekking kunnen geen rechten worden ontleend. Hoewel de gegevens, gebaseerd op de Regionale Verkeers- en Milieukaart 2.8, zorgvuldig worden samengesteld, nemen de gemeente Rotterdam en de Stadsregio Rotterdam geen verantwoordelijkheid voor de juistheid ervan en aanvaarden geen aansprakelijkheid voor eventuele gevolgen voortvloeiend uit het gebruik van de informatie.

Bijlage 4: Rekenmodel en rekenpunten

a: ***overzicht rekenmodel***

b: ***overzicht rekenpunten***



bodemabsorptie
bebouwing
rijlijn
hulplijn
scherp scherm
optrektoeslag
waarneempunt gevel

Bestemmingsplan Noordelijk Niertje

Overzicht rekenmodel

Akoestisch onderzoek

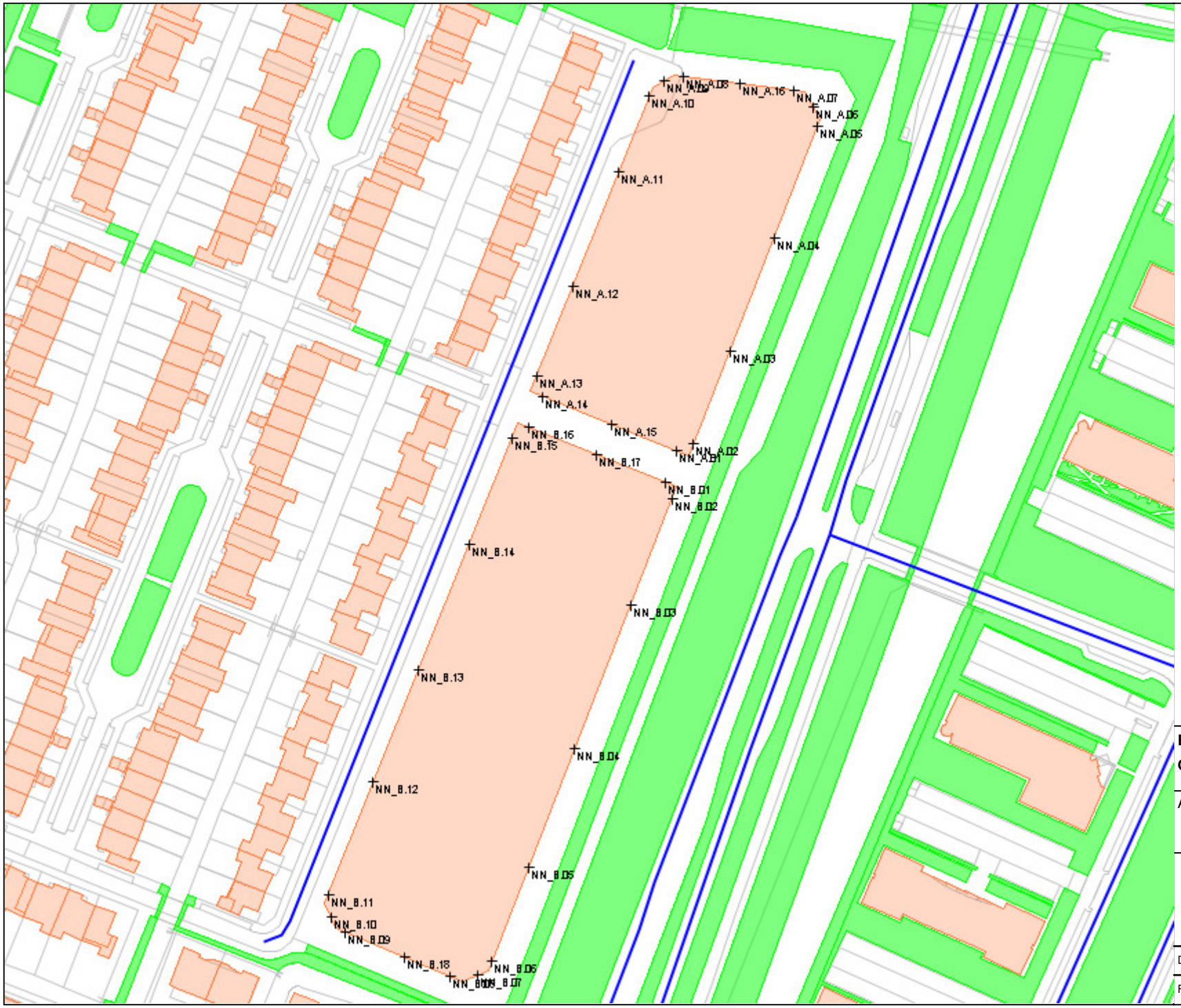
Gemeente Rotterdam
Gemeentewerken

Ingenieursbureau

Dossiernummer:		Datum:	8-11-2013
Formaat:	A4	Schaal:	1 : 3000

0 300

WinHavik 8.46 (c) dirActivity-software



bodemabsorptie
bebouwing
rijlijn
hulplijn
scherp scherm
optrektoeslag
waarneempunt gevel

Bestemmingsplan Noordelijk Niertje

Overzicht rekenpunten

Akoestisch onderzoek

Gemeente Rotterdam
Gemeentewerken

Ingenieursbureau

Dossiernummer:		Datum:	8-11-2013
Formaat:	A4	Schaal:	1 : 1500

0 150

WinHavik 8.46 (c) dirActivity-software

Bijlage 5: Rekenresultaten wegverkeer

Bijlage 5 - Wegverkeerslawaai

			Rijksweg A16				Jaques Dutilhweg				Kralingse Zoom				's Gravenweg				Cumulatief	Cumulatief
locatie	reken-punt	reken-hoogte	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	$L_{VL,CUM}$ Conform art 110f (alleen zoneplichtige wegen en Lden > voorkeurswaarde)	$L_{VL,CUM}$ incl. aftek art. 110g. (alleen zoneplichtige wegen en Lden > voorkeurswaarde)
		[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]
Noordelijk Niertje	NN_A.01	1,50	46,78	44,23	40,74	46,88	40,08				55,43	53,00	47,47	51,68					56,7	51,7
Noordelijk Niertje	NN_A.01	4,50	48,80	46,23	42,75	48,89					57,03	54,59	49,07	53,28					59,0	54,6
Noordelijk Niertje	NN_A.01	7,50	51,10	48,56	45,00	51,17	40,10				57,39	54,95	49,43	53,64					59,7	55,6
Noordelijk Niertje	NN_A.02	1,50	55,02	52,55	48,87	55,08	45,49	43,04		41,69	59,57	57,14	51,59	55,81					62,3	58,5
Noordelijk Niertje	NN_A.02	4,50	55,86	53,37	49,71	55,92	45,44	42,99		41,64	60,96	58,53	52,99	57,21					63,6	59,6
Noordelijk Niertje	NN_A.02	7,50	56,78	54,30	50,62	56,83	45,72	43,26		41,92	61,20	58,77	53,22	57,44	40,24				64,0	60,2
Noordelijk Niertje	NN_A.03	1,50	55,19	52,73	49,08	55,27	46,99	44,54		43,19	60,02	57,59	52,04	56,26					62,7	58,8
Noordelijk Niertje	NN_A.03	4,50	55,93	53,43	49,79	55,99	46,96	44,50		43,15	61,31	58,88	53,33	57,55					63,9	59,8
Noordelijk Niertje	NN_A.03	7,50	56,82	54,33	50,66	56,87	47,37	44,91		43,56	61,52	59,10	53,55	57,77					64,3	60,4
Noordelijk Niertje	NN_A.04	1,50	55,82	53,36	49,63	55,86	49,24	46,80	41,17	45,45	60,39	57,96	52,42	56,64					63,2	59,3
Noordelijk Niertje	NN_A.04	4,50	56,96	54,48	50,79	57,01	49,20	46,75	41,12	45,40	61,64	59,20	53,66	57,88					64,4	60,5
Noordelijk Niertje	NN_A.04	7,50	57,47	54,99	51,29	57,51	49,73	47,28	41,65	45,93	61,84	59,41	53,87	58,09					64,7	60,8
Noordelijk Niertje	NN_A.05	1,50	56,39	53,95	50,21	56,44	50,98	48,53	42,91	47,18	60,72	58,28	52,75	56,97					63,6	59,7
Noordelijk Niertje	NN_A.05	4,50	58,03	55,56	51,87	58,09	51,23	48,77	43,16	47,43	61,94	59,49	53,96	58,18					64,9	61,1
Noordelijk Niertje	NN_A.05	7,50	58,42	55,94	52,25	58,47	51,92	49,47	43,85	48,12	62,12	59,67	54,15	58,36					65,4	61,4
Noordelijk Niertje	NN_A.06	1,50	56,56	54,12	50,38	56,61	51,00	48,56	42,94	47,21	59,01	56,57	51,03	55,25					62,5	59,0
Noordelijk Niertje	NN_A.06	4,50	58,22	55,75	52,06	58,28	51,34	48,89	43,27	47,54	60,40	57,95	52,42	56,64					64,0	60,5
Noordelijk Niertje	NN_A.06	7,50	58,77	56,30	52,60	58,82	51,99	49,54	43,92	48,19	60,52	58,07	52,55	56,76					64,6	60,9
Noordelijk Niertje	NN_A.07	1,50	55,79	53,36	49,61	55,84	50,29	47,84	42,22	46,49	54,36	51,92	46,37	50,60					59,9	57,0
Noordelijk Niertje	NN_A.07	4,50	57,55	55,09	51,39	57,61	50,68	48,23	42,61	46,88	55,92	53,48	47,94	52,16					61,6	58,7
Noordelijk Niertje	NN_A.07	7,50	58,04	55,58	51,87	58,09	51,37	48,91	43,29	47,57	56,35	53,90	48,36	52,59					62,0	59,2
Noordelijk Niertje	NN_A.08	1,50	55,14	52,69	48,97	55,19	48,59	46,15	40,53	44,80	49,71	47,28	41,72	45,95					57,2	55,2
Noordelijk Niertje	NN_A.08	4,50	57,18	54,70	50,99	57,22	48,98	46,52	40,91	45,18	50,71	48,27	42,72	46,95					59,2	57,2
Noordelijk Niertje	NN_A.08	7,50	57,88	55,41	51,69	57,92	49,39	46,93	41,32	45,59	52,08	49,64	44,09	48,32					60,8	58,4
Noordelijk Niertje	NN_A.09	1,50	51,01	48,48	44,87	51,06													53,1	51,1
Noordelijk Niertje	NN_A.09	4,50	54,55	52,05	48,35	54,58					40,10								56,6	54,6
Noordelijk Niertje	NN_A.09	7,50	55,71	53,22	49,54	55,76					43,75	41,31							57,8	55,8
Noordelijk Niertje	NN_A.10	1,50	47,83	45,30	41,67	47,87														
Noordelijk Niertje	NN_A.10	4,50	48,67	46,15	42,52	48,72													50,7	48,7
Noordelijk Niertje	NN_A.10	7,50	49,72	47,22	43,61	49,80													51,8	49,8
Noordelijk Niertje	NN_A.11	1,50	46,61	44,05	40,46	46,65														
Noordelijk Niertje	NN_A.11	4,50	48,73	46,19	42,58	48,78													50,8	48,8
Noordelijk Niertje	NN_A.11	7,50	49,45	46,94	43,31	49,51													51,5	49,5
Noordelijk Niertje	NN_A.12	1,50	47,06	44,50	40,97	47,13														
Noordelijk Niertje	NN_A.12	4,50	48,98	46,45	42,86	49,05													51,1	49,1
Noordelijk Niertje	NN_A.12	7,50	50,82	48,34	44,61	50,85													52,9	50,9
Noordelijk Niertje	NN_A.13	1,50	47,08	44,53	40,99	47,16														
Noordelijk Niertje	NN_A.13	4,50	49,13	46,58	43,04	49,21													51,2	49,2
Noordelijk Niertje	NN_A.13	7,50	50,46	47,94	44,39	50,55													52,6	50,6
Noordelijk Niertje	NN_A.14	1,50	44,31	41,60		44,44					47,44	45,00		43,69						
Noordelijk Niertje	NN_A.14	4,50	46,98	44,33	41,00	47,10					48,30	45,86	40,33	44,55						
Noordelijk Niertje	NN_A.14	7,50	50,88	48,30	44,89	51,00					49,78	47,34	41,81	46,03					53,0	51,0
Noordelijk Niertje	NN_A.15	1,50	45,25	42,68		45,37					50,70	48,27	42,73	46,95						
Noordelijk Niertje	NN_A.15	4,50	47,84	45,24	41,83	47,95					52,35	49,92	44,39	48,60					53,6	48,6
Noordelijk Niertje	NN_A.15	7,50	51,03	48,47	44,95	51,11					53,25	50,82	45,29	49,50					56,9	53,4
Noordelijk Niertje	NN_A.16	1,50	55,56	53,12	49,38	55,61	49,38	46,94	41,32	45,59	51,75	49,32	43,76	47,99					57,6	55,6
Noordelijk Niertje	NN_A.16	4,50	57,22	54,75	51,05	57,27	49,71	47,26	41,65	45,92	53,17	50,73	45,18	49,41					60,5	57,9

Bijlage 5 - Wegverkeerslawaai

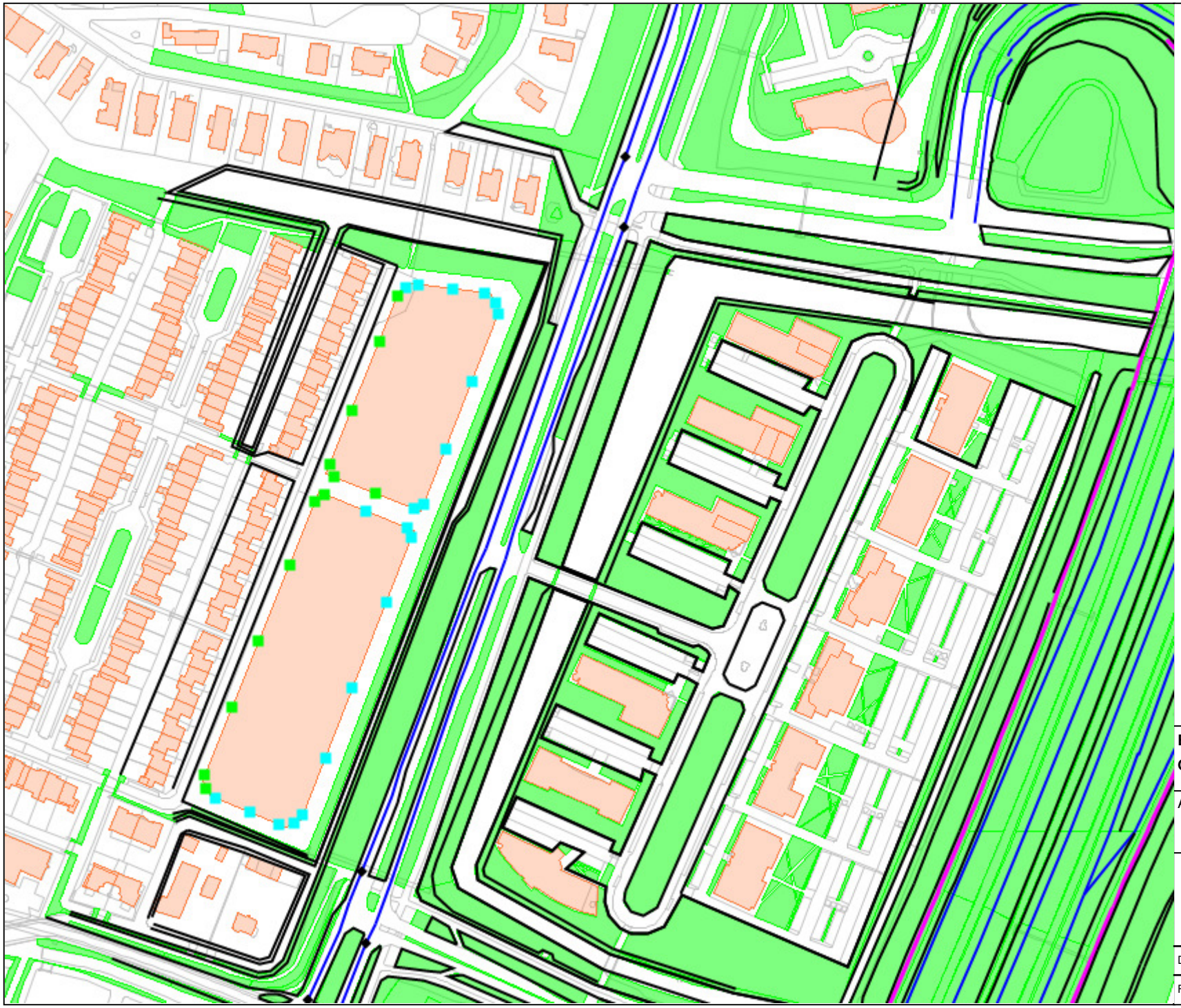
			Rijksweg A16				Jaques Dutilhweg				Kralingse Zoom				's Gravenweg				Cumulatief	Cumulatief
locatie	reken-punt	reken-hoogte	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	$L_{VL,CUM}$ Conform art 110f (alleen zoneplichtige wegen en Lden > voorkeurswaarde)	$L_{VL,CUM}$ incl. aftek art. 110g. (alleen zoneplichtige wegen en Lden > voorkeurswaarde)
		[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]
Noordelijk Niertje	NN_A.16	7,50	57,97	55,51	51,79	58,02	50,27	47,81	42,20	46,47	54,17	51,73	46,18	50,41					61,3	58,7
Noordelijk Niertje	NN_B.01	1,50	50,12	47,60	44,06	50,22	43,29	40,84			55,79	53,37	47,81	52,04					58,3	54,2
Noordelijk Niertje	NN_B.01	4,50	51,90	49,37	45,81	51,98	43,40	40,94			57,37	54,94	49,39	53,61					59,9	55,9
Noordelijk Niertje	NN_B.01	7,50	54,05	51,55	47,92	54,12	43,73	41,27			57,66	55,24	49,69	53,91					60,7	57,0
Noordelijk Niertje	NN_B.02	1,50	54,26	51,78	48,16	54,34	44,67	42,22		40,87	59,42	56,99	51,44	55,66	40,29				62,0	58,1
Noordelijk Niertje	NN_B.02	4,50	55,43	52,92	49,33	55,51	44,63	42,17		40,83	60,84	58,41	52,87	57,09	40,39				63,4	59,4
Noordelijk Niertje	NN_B.02	7,50	56,57	54,08	50,45	56,64	44,76	42,30		40,96	61,09	58,65	53,12	57,34	40,80				63,9	60,0
Noordelijk Niertje	NN_B.03	1,50	54,46	51,95	48,27	54,49	43,65	41,20			59,23	56,79	51,27	55,48	42,54	40,30			61,9	58,0
Noordelijk Niertje	NN_B.03	4,50	55,74	53,22	49,56	55,78	43,67	41,21			60,73	58,29	52,78	56,98	42,98	40,75			63,4	59,4
Noordelijk Niertje	NN_B.03	7,50	56,85	54,33	50,66	56,88	43,66	41,20			60,99	58,54	53,03	57,24	43,45	41,23			63,9	60,1
Noordelijk Niertje	NN_B.04	1,50	53,22	50,71	47,13	53,30	42,16				59,28	56,82	51,33	55,53	44,55	42,31		40,65	61,7	57,6
Noordelijk Niertje	NN_B.04	4,50	55,07	52,56	48,97	55,15	42,09				60,87	58,40	52,93	57,12	45,23	43,00		41,33	63,3	59,3
Noordelijk Niertje	NN_B.04	7,50	56,12	53,62	50,01	56,20	42,06				61,13	58,65	53,18	57,38	45,92	43,68		42,01	63,8	59,8
Noordelijk Niertje	NN_B.05	1,50	52,76	50,25	46,67	52,84	41,28				59,36	56,88	51,42	55,61	47,24	44,99		43,34	61,6	57,5
Noordelijk Niertje	NN_B.05	4,50	55,11	52,61	49,02	55,20	41,12				60,98	58,49	53,05	57,23	48,36	46,10		44,45	63,4	59,3
Noordelijk Niertje	NN_B.05	7,50	56,21	53,71	50,09	56,28	41,08				61,24	58,75	53,30	57,49	49,11	46,84	40,63	45,20	63,9	59,9
Noordelijk Niertje	NN_B.06	1,50	53,25	50,77	47,17	53,34	40,49				59,34	56,85	51,40	55,59	49,27	47,00	40,81	45,37	61,7	57,6
Noordelijk Niertje	NN_B.06	4,50	55,74	53,26	49,68	55,84	40,18				61,02	58,53	53,09	57,27	50,73	48,46	42,25	46,82	63,6	59,6
Noordelijk Niertje	NN_B.06	7,50	56,67	54,17	50,59	56,76	40,16				61,28	58,78	53,35	57,53	51,44	49,17	42,96	47,53	64,1	60,2
Noordelijk Niertje	NN_B.07	1,50	49,92	47,44	43,90	50,05					58,10	55,61	50,15	54,34	49,54	47,28	41,05	45,63	60,1	55,7
Noordelijk Niertje	NN_B.07	4,50	53,46	50,98	47,45	53,59					59,91	57,42	51,98	56,16	51,08	48,81	42,58	47,16	62,2	58,1
Noordelijk Niertje	NN_B.07	7,50	54,57	52,07	48,52	54,68					60,12	57,62	52,19	56,37	52,20	49,93	43,75	48,30	63,1	58,6
Noordelijk Niertje	NN_B.08	1,50	49,32	46,83	43,24	49,41					54,54	52,06	46,60	50,79	47,31	45,11		43,32	57,1	53,2
Noordelijk Niertje	NN_B.08	4,50	51,92	49,44	45,86	52,02					56,38	53,89	48,45	52,63	48,72	46,50	40,04	44,75	59,2	55,3
Noordelijk Niertje	NN_B.08	7,50	53,14	50,64	47,08	53,24					56,97	54,48	49,02	53,21	51,42	49,14	43,00	47,53	60,0	56,2
Noordelijk Niertje	NN_B.09	1,50	48,15	45,61	42,08	48,24					49,22	46,74	41,25	45,46	48,19	45,91		44,33	50,2	48,2
Noordelijk Niertje	NN_B.09	4,50	50,60	48,06	44,49	50,67					50,94	48,47	42,98	47,18	49,41	47,10	41,12	45,56	52,7	50,7
Noordelijk Niertje	NN_B.09	7,50	53,24	50,74	47,13	53,32					52,23	49,76	44,27	48,47	51,33	49,00	43,11	47,50	57,5	54,5
Noordelijk Niertje	NN_B.10	1,50	44,60	41,93		44,71					40,09				44,48	42,08		40,72		
Noordelijk Niertje	NN_B.10	4,50	47,36	44,73	41,31	47,44					42,64	40,20			46,29	43,90		42,54		
Noordelijk Niertje	NN_B.10	7,50	51,02	48,50	44,87	51,07					45,39	42,96		41,61	49,51	47,12	41,51	45,76	53,1	51,1
Noordelijk Niertje	NN_B.11	1,50	45,43	42,84		45,49									42,59	40,20				
Noordelijk Niertje	NN_B.11	4,50	47,48	44,92	41,35	47,53									43,70	41,31				
Noordelijk Niertje	NN_B.11	7,50	50,12	47,61	43,98	50,18									46,09	43,71		42,33	52,2	50,2
Noordelijk Niertje	NN_B.12	1,50	45,12	42,53		45,19														
Noordelijk Niertje	NN_B.12	4,50	47,25	44,68	41,17	47,33									40,42					
Noordelijk Niertje	NN_B.12	7,50	50,61	48,10	44,48	50,67									42,03				52,7	50,7
Noordelijk Niertje	NN_B.13	1,50	45,67	43,09		45,74														
Noordelijk Niertje	NN_B.13	4,50	48,14	45,58	42,05	48,21													50,2	48,2
Noordelijk Niertje	NN_B.13	7,50	50,85	48,33	44,76	50,93									40,71				52,9	50,9
Noordelijk Niertje	NN_B.14	1,50	46,02	43,44		46,10														
Noordelijk Niertje	NN_B.14	4,50	48,11	45,54	42,01	48,18													50,2	48,2
Noordelijk Niertje	NN_B.14	7,50	50,13	47,63	43,99	50,19													52,2	50,2
Noordelijk Niertje	NN_B.15	1,50	46,97	44,40	40,86	47,03														
Noordelijk Niertje	NN_B.15	4,50	48,56	46,01	42,45	48,63													50,6	48,6
Noordelijk Niertje	NN_B.15	7,50	50,53	48,03	44,41	50,60													52,6	50,6
Noordelijk Niertje	NN_B.16	1,50	46,35	43,75	40,41	46,49					47,67	45,23		43,92						

Bijlage 5 - Wegverkeerslawaai

			Rijksweg A16				Jaques Dutilhweg				Kralingse Zoom				's Gravenweg				Cumulatief	Cumulatief
locatie	reken-punt	reken-hoogte	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	L_{DEN} incl. aftrek art. 110g	$L_{VL,CUM}$ Conform art 110f (alleen zoneplichtige wegen en Lden > voorkeurswaarde)	$L_{VL,CUM}$ incl. aftek art. 110g. (alleen zoneplichtige wegen en Lden > voorkeurswaarde)
		[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]
Noordelijk Niertje	NN_B.16	4,50	48,64	46,03	42,71	**48,79**					48,48	46,04	40,52	**44,73**					50,8	48,8
Noordelijk Niertje	NN_B.16	7,50	52,15	49,59	46,15	**52,27**					49,93	47,48	41,96	**46,17**					54,3	52,3
Noordelijk Niertje	NN_B.17	1,50	46,31	43,72	40,33	**46,44**					50,37	47,94	42,41	**46,62**						
Noordelijk Niertje	NN_B.17	4,50	48,73	46,12	42,75	**48,85**					52,06	49,62	44,09	**48,31**					55,3	51,6
Noordelijk Niertje	NN_B.17	7,50	52,05	49,48	46,02	**52,15**					53,02	50,58	45,05	**49,27**					57,2	54,0
Noordelijk Niertje	NN_B.18	1,50	48,11	45,56	42,01	**48,18**					51,42	48,94	43,48	**47,67**	48,88	46,59	40,53	**45,01**	50,2	48,2
Noordelijk Niertje	NN_B.18	4,50	51,17	48,65	45,08	**51,25**					53,34	50,86	45,40	**49,59**	50,14	47,84	41,84	**46,29**	57,0	53,5
Noordelijk Niertje	NN_B.18	7,50	52,94	50,43	46,83	**53,01**					54,36	51,88	46,41	**50,61**	52,21	49,88	43,99	**48,38**	59,5	55,0

L_{DEN}	
	< 30 dB
	31 - 48 dB
	49 - 53 dB
	54 - 58 dB
	59 - 63 dB
	> 63 dB

Bijlage 6: Overzicht geluidluwe zijden



bodemabsorptie
bebouwing
rijlijn
hulplijn
scherp scherm
hoogtelijn met scherm
optrektoeslag
waarneempunt gevel

geluidluwe gevels

=< 53 dB is geluidluw
> 53 dB is geluidbelast

Bestemmingsplan Noordelijk Niertje

Overzicht geluidluwe zijdes

Akoestisch onderzoek

Gemeente Rotterdam
Gemeentewerken

Ingenieursbureau

Dossiernummer:		Datum:	8-11-2013
Formaat:	A4	Schaal:	1 : 2500

0 250

WinHavik 8.46 (c) dirActivity-software