



Bestemmingsplan IJsselmonde Noord

Akoestisch onderzoek

Projectcode

100016258/20170003

Datum

2-08-2018

Versie

V.3

Opdrachtgever

Stadsontwikkeling

Opsteller

Ing. S. Haghighat

Paraaf Opsteller:

Collegiale toets

Ing. E.T. Benjert

Paraaf Toetser:

Projectleider

Ing. S. Haghighat

Paraaf Projectleider:

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
2.	Planbeschrijving	6
2.1	Bestemmingsplan	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
2.2	Ligging ontwikkellocaties W1 en W2 versus zwembad/sportschool	Fout!
	Bladwijzer niet gedefinieerd.	
3.	Wetgeving en beleid	9
3.1	Wet geluidhinder	9
3.2	Rotterdams ontheffingsbeleid	10
3.3	Actieplan Geluid Rotterdam	11
3.4	Toetsingskader ontwikkellocatie W1 en W2	11
4.	Uitgangspunten	13
4.1	Algemene uitgangspunten	13
4.2	Relevante geluidbronnen Wgh	13
4.2.1	Wegverkeer	13
4.3	Bedrijfssituaties sportinrichtingen	15
4.4	Akoestisch rekenmodel	16
4.4.1	Wegverkeerslawaai	16
4.4.2	Geluid sportinrichtingen	16
4.4.3	Rekenpunten per locatie	16
5.	Resultaten en toetsing	17
5.1	Wegverkeerslawaai	17
5.1.1	Geluidbelasting zoneplichtige wegen	17
5.1.1.1	Ontwikkellocaties W1 en W2 op 50 tot Zwembad/sportschool	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
5.1.1.2	Ontwikkellocaties W1 en W2 op 30 tot Zwembad/sportschool	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
5.1.1.3	Verschuiving ontwikkellocaties W1 en W2 t.a.v. zwembad/sportschool	Fout!
	Bladwijzer niet gedefinieerd.	
5.1.2	Geluidbelasting 30 km/uur-wegen	18

5.2	Geluidniveaus vanwege sportinrichtingen	19
5.3	Cumulatie geluid	19
5.4	Ontheffingsbeleid Rotterdam	19
6.	Maatregelen	20
6.1	Wegverkeer	20
6.1.1	Bron- en overdrachtsmaatregelen Rijksweg A16	20
6.1.2	Bron- en overdrachtsmaatregelen gemeentelijke wegen	21
6.1.3	Ontvangermaatregelen	23
6.2	Sportinrichtingen	23
7.	Conclusie en aanbevelingen	25
7.1	Conclusie	25
7.2	Aanbevelingen	27

Bijlagen

Bijlage 1:	Wetgeving en beleid
Bijlage 2:	Kaarten a: ontwerpbestemmingsplan IJsselmonde Noord b: Nieuwe ontwikkelingen met locatienummers
Bijlage 3:	Verkeersgegevens a: weg- en tramverkeer b: snelheidsprofiel tramverkeer
Bijlage 4:	Overzichten a: rekenmodel wegverkeerslawaaï b: rekenmodel industrielawaaï c: overzicht rekenpunten
Bijlage 5:	Rekenresultaten wegverkeer a: zoneplichtige wegen b: 30 km/uur-wegen
Bijlage 6:	Rekenresultaten installaties zwembad
Bijlage 7:	Overzicht geluidluwe gevels wegverkeer (5 bladen)

Bijlage 8: Maatregelen wegverkeerslawaaï

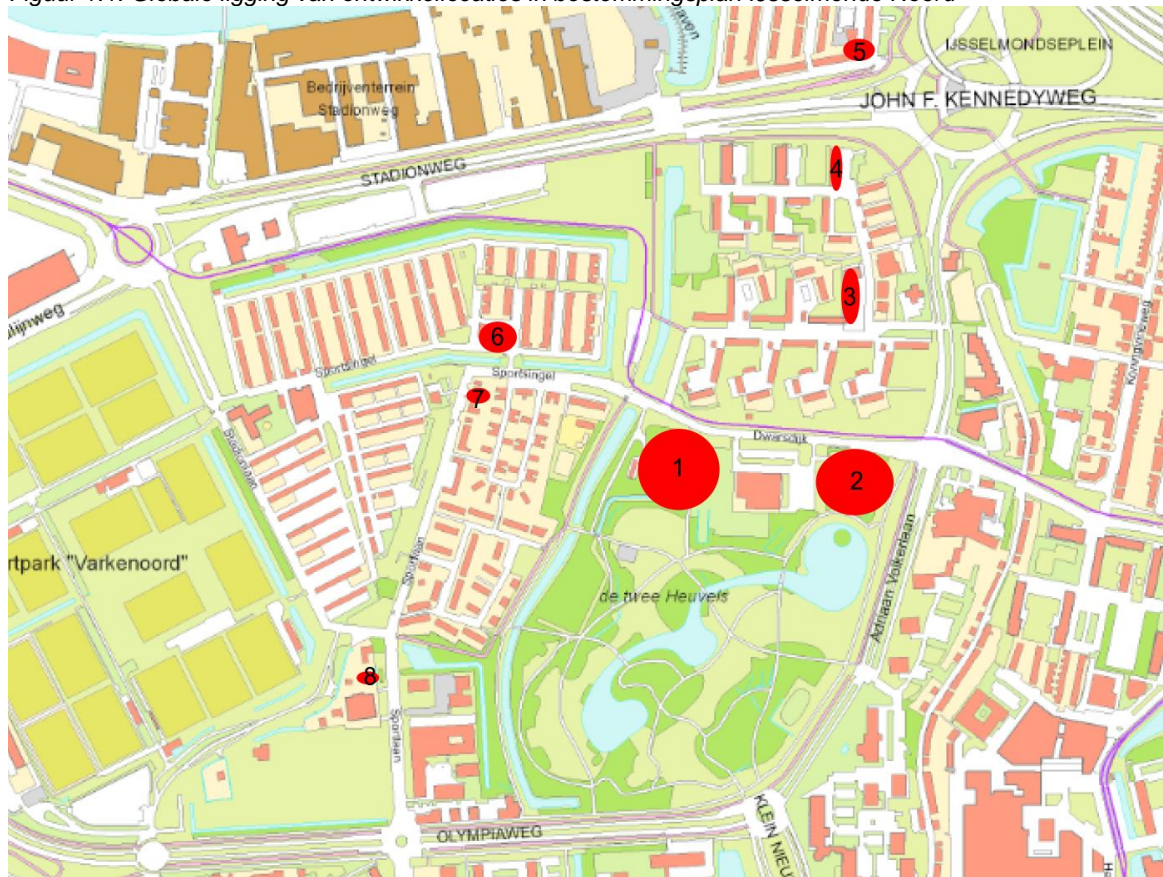
Bijlage 9: Cumulatie wegverkeerslawaaï en geluid van zwembad

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 IJsselmonde Noord biedt de planologische mogelijkheden om op 8 locaties nieuwe woningen te realiseren. In figuur 1.1 is de ligging van de ontwikkellocaties globaal weergegeven.

Figuur 1.1: Globale ligging van ontwikkellocaties in bestemmingsplan IJsselmonde Noord



Het cluster Stadsontwikkeling (SO) heeft in het kader van het bestemmingsplan "IJsselmonde Noord" 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 industriellawaai zijn voor dit bestemmingsplan niet van belang. De beoogde

ontwikkelingen liggen namelijk niet binnen de geluidzone van een spoorweg, een luchtvaartterrein of een industrieterrein.

Relevante niet-wettelijke geluidbronnen

Ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening en conform het ontheffingsbeleid Wgh van de 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 ontwikkelingen.

De voor dit bestemmingsplan relevante niet-zoneplichtige geluidbronnen zijn de binnen het plangebied gelegen 30 km/uur wegen.

Goede ruimtelijke ordening

Ontwikkellocaties W1 en W2 liggen in de directe omgeving van een sportschool (Basic-Fit, gelegen aan de Dwarsdijk 78) en een zwembad (Zwembad IJsselmonde, gelegen aan de Dwarsdijk 80), hierna “sportinrichtingen” genoemd.

In dit onderzoek wordt ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening ingegaan op de te verwachten geluidniveaus van de sportinrichtingen op de gevels van de geprojecteerde woningen op ontwikkellocaties W1 en W2 en de gevolgen van de woningbouw op deze ontwikkellocaties voor de geluidruimte van de genoemde sportinrichtingen.

Onderzoeksdoel

Doel van het voorliggend onderzoek is om te bepalen of de beoogde woningen volgens de bepalingen van de Wgh kunnen worden gerealiseerd. Tevens is gekeken of het toelaten van woningen op locaties W1 en W2 gevolgen heeft voor de sportinrichtingen aan de Dwarsdijk 78/80. 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

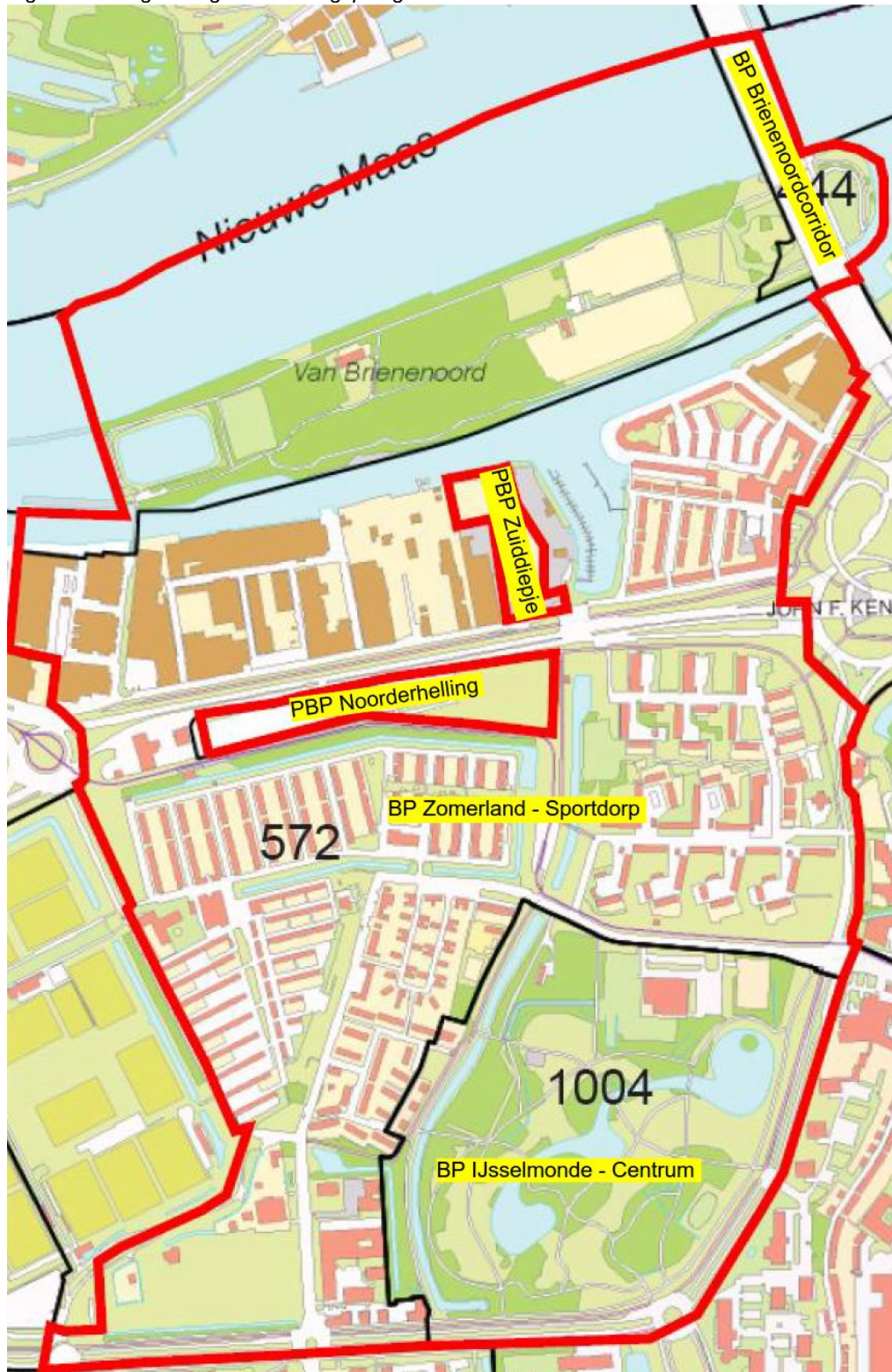
Het plan is beschreven in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 geeft aan welke wetgeving en beleid relevant is voor dit plan. Hoofdstuk 4 beschrijft de uitgangspunten. In hoofdstuk 5 zijn de resultaten en de toetsing van de resultaten beschreven. Hoofdstuk 6 gaat in op mogelijke maatregelen. De conclusie is opgenomen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

2. Planbeschrijving

Het nu geldende bestemmingsplan Zomerland-Sportdorp is aan vernieuwing toe. Ook liggen binnen het plangebied van IJsselmonde Noord een gebied zonder bestemmingsplan: het eiland Van Brienenoord. Het opstellen van het bestemmingsplan IJsselmonde Noord gebeurt in het kader van het meerjarenprogramma voor de actualisering van bestemmingsplannen. De aanleiding voor de keuze van de begrenzing van het plangebied van IJsselmonde Noord is de relatie met de ontwikkeling van Stadionpark. De doelstelling is om medio 2018 een vastgesteld bestemmingsplan voor het gebied te hebben, waarin de kaders voor de gewenste ruimtelijke situatie en de mogelijke ontwikkelingen wettelijk zijn verankerd.

Het bestemmingsplangebied van IJsselmonde Noord bestaat uit de woongebieden Sportdorp, Zomerland en Klein Zomerland, de groengebieden park De Twee Heuvels en het eiland Van Brienenoord, en het bedrijventerrein Stadionweg. In het plangebied zitten twee 'gaten': een locatie tussen de Stadionweg en het Zuiddiepje, en de Noorderhelling ten zuiden van de Stadionweg, zie figuur 2.1. Deze gebieden zullen niet worden meegenomen met het bestemmingsplan IJsselmonde Noord, er zullen projectbestemmingsplannen voor worden opgesteld. Projectbestemmingsplannen voor deze gebieden vooruitlopend op het gebiedsbestemmingsplan IJsselmonde Noord zijn nodig om ten behoeve van de stadionontwikkeling tijdig een tankstation en perifere detailhandel te kunnen verplaatsen.

Figuur 2.1: Begrenzing bestemmingsplangebied



Het nieuwe bestemmingsplan IJsselmonde Noord laat op 8 locaties, waar momenteel geen woningen aanwezig zijn of zijn vergund, realisatie van woningen toe. Vijf van deze locaties zijn zogenaamde transformatielocaties. Op deze locaties, in dit onderzoek aangeduid als locaties 3 t/m 7, wordt binnen de reeds aanwezige bebouwing, veelal op de begane grond, realisatie van onder andere woningen mogelijk gemaakt. Op drie locaties zijn er momenteel geen gebouwen aanwezig. Het betreft hierbij ontwikkellocaties W1, W2 en W8. Het nieuwe bestemmingsplan maakt het mogelijk om op deze locaties woningen te realiseren waarbij op locaties W1 en W2 in maximaal 4 bouwlagen en op locatie W8 in maximaal 3 bouwlagen mag worden gebouwd.

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 onderhavige locaties zijn in figuur 1.1 globaal weergegeven. Een gedetailleerde tekening waarop de ontwikkellocaties met locatienummers zijn aangeduid, is in bijlage 2b opgenomen. Deze locaties zijn tevens te vinden op de verbeelding van het ontwerpbestemmingsplan IJsselmonde Noord, die is opgenomen in bijlage 2a.

Opgemerkt wordt dat bij ontwikkellocaties W3 t/m W7, de zogenaamde transformatielocaties, geen verruiming van het huidige volume van de betreffende gebouwen aan de orde is. In tabel 2.1 is voor deze 8 locaties aangegeven welke geluidgevoelige functies op de ontwikkellocaties worden toegelaten en welke bouwlagen van de (bestaande) gebouwen als een nieuwe ontwikkeling worden beschouwd.

Tabel 2.1: Functies en te ontwikkelen bouwlagen per ontwikkellocatie bestemmingsplan IJsselmonde Noord

Locatie	Functie	Bouwlaag
W1 en W2 ¹⁾	Wonen	1 t/m 4
W4 t/m W7 ²⁾	Wonen	1
W3 ²⁾	Wonen	1 t/m 2 ³⁾

1) Deze locaties liggen momenteel braak

2) Transformatielocaties

3) Deze locatie bestaat uit bouwdelen met verschillende bouwlagen. Het hoogste bouwdeel, dat naar woning wordt getransformeerd, bestaat uit 2 bouwlagen.

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 geluidbron wegverkeer (inclusief tramverkeer) is de Wet geluidhinder (Wgh) van toepassing. Tramverkeer valt binnen de Wgh onder wegverkeer. Uitzondering hierop zijn 30 km/uur wegen. Deze zijn vrijgesteld van toetsing aan de Wgh.

Geluidzone wegverkeerslawaaï

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 Rijksweg A16 is een buitenstedelijke weg bestaande uit 5 rijstroken of meer. Aan weerszijden van de A16 geldt daarom een geluidzone van 600 meter breed. De overige 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.

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 wegverkeerslawaaï 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: Relevante grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe woningen binnen de geluidzone van een weg

Locatie	Bestemming	Voorkeurswaarde [dB]	Maximaal toelaatbare geluidbelasting (met ontheffing) [dB]	
			Buitenstedelijke weg	Stedelijke weg
W1 t/m W7	wonen	48	53	63
W8	Wonen	48	-*	-

* Locatie W8 ligt niet binnen de geluidzone van de Rijksweg A16 of een zoneplichtige stedelijke weg.

Cumulatie

Ontwikkellocatie W1 ligt binnen de richtafstand van het zwembad. Cumulatie is van toepassing als blijkt dat de geluidbelasting vanwege het zwembad hoger is dan de voorkeurswaarde

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
Industrie*	50 dB(A)	De toetsing vindt plaats voor het totaal van alle industrieterreinen

* In dit onderzoek wordt het geluid afkomstig van de sportinrichtingen gelijk gesteld aan industrielawaai. Deze waarde is relevant indien de beoogde woningen op ontwikkellocaties W1 en W2 binnen de richtafstanden worden geprojecteerd.

30 km/uur wegen

Conform het gemeentelijke ontheffingsbeleid alsmede ten behoeve van een goede ruimtelijke onderbouwing 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 mvt¹/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

¹ Mvt = motorvoertuigen

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 2012 blijkt dat 374.000 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 gezondeerde industrieterreinen in kaart gebracht. Het stedelijk wegverkeer geeft de meeste hinder (92.230 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 geluidbronsorten. 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.

3.4 Toetsingskader ontwikkellocatie W1

Bij het aspect ruimtelijke ordening moet bij het toelaten van een geluidgevoelige bestemming nabij een inrichting de ruimtelijke onderbouwning waarmee de geluidgevoelige functie mogelijk wordt gemaakt voor het aspect geluid op de onderstaande punten worden gelet:

- er moet worden gezorgd voor een aanvaardbaar akoestisch klimaat bij de nieuwe geluidgevoelige bestemming;
- Er moet worden gekeken naar de akoestische mogelijkheden van de bestaande inrichting. Wordt de inrichting niet onevenredig ingeperkt?

Voor de afweging met betrekking tot het akoestische klimaat bij de geluidgevoelige bestemming en de mogelijke inperking van de akoestische mogelijkheden van de inrichting kan gebruik worden gemaakt van de richtafstanden (voor de verschillende bedrijfstypen) uit de VNG-publicatie. Wordt aan de richtwaarde voldaan dan is er sprake van een goed akoestisch klimaat en is er geen inperking van de mogelijkheden als gevolg van het plan.

In de VNG-publicatie zijn per milieucategorie van bedrijven, voor onder andere het aspect geluid, richtafstanden opgenomen. De aan te houden richtafstanden zijn afhankelijk van het gebiedstypering. In deze VNG-publicatie zijn twee omgevingstypen gedefinieerd, namelijk "Rustige woonwijk en rustig buitengebied" en "Gemengd gebied".

De sportinrichtingen gelegen aan de Dwarsdijk 78 en 80 bestaan uit een overdekt zwembad en een sportschool. Deze worden in de VNG-publicatie als categorie 3.1 activiteit respectievelijk categorie 2 activiteit aangemerkt. Conform deze VNG-publicatie gelden voor het aspect geluid de onderstaande richtafstanden tussen een inrichting en een woning.

Tabel 3.3: Richtafstanden en omgevingstype

Milieucategorie inrichting	Geluidgevoelige bestemming	Richtafstand tot omgevingstype	
		Rustige woonwijk en rustig buitengebied	Gemengd gebied
3.1	woning	50m	30m
2	woning	30m	10m

Indien de beoogde woningen binnen de in bovenstaande tabel genoemde richtafstanden tot de sportinrichtingen worden gepland dan dient een onderzoek te worden uitgevoerd naar de te verwachten geluidbelasting op de gevels van de geprojecteerde woningen. Hierbij moeten alle geluidbronnen worden betrokken. Deze geluidniveaus moeten dan worden getoetst aan de richtwaarde die past bij de omgeving.

In de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening zijn in tabel 4, afhankelijk van de aard van de woonomgeving, richtwaarden opgenomen tot maximaal 50 dB(A) etmaalwaarde. Gezien de hoogte van de geluidbelasting vanwege de omliggende wegen op ontwikkellocaties W1 en W2 kan worden gesteld dat op deze locaties vanwege de sportinrichtingen de onderstaande waarden als maximale waarden aanvaardbaar zijn:

- Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (L_{Ar},L_T) voor dag/avond/nacht: 55/50/45 dB(A);
- Maximaal geluidniveau (L_{Amax}) voor dag/avond/nacht: 75/70/65 dB(A);
- Equivalent geluidniveau (L_{Aeq}) voor indirecte hinder voor dag/avond/nacht: 70/65/60 dB(A).

4. Uitgangspunten

4.1 Algemene uitgangspunten

De volgende gegevens zijn als uitgangspunt gehanteerd bij het onderzoek:

- Startnotitie bestemmingsplan IJsselmonde Noord van december 2016.
- Kaart met de bestandsnaam “nieuwe geluidsgevoelige objecten IJsselmonde Noord.pdf”, geleverd door SO op 26 juni 2017, waarop de ontwikkellocaties met nummers zijn aangeduid, zie bijlage 2b.
- Digitale ondergrond op basis van de Grootchalige basiskaart van Nederland (GBKN) met de bestandsnaam “NL.IMRO.0599.BP1078IJsselmNoord-co02.dwg”, geleverd door SO op 26 juni 2017.
- 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 12 mei 2017 en 7 juli 2017 door SO/afdeling Verkeer en Vervoer verstrekt, zie bijlage 3a.
- De brongegevens (verkeersintensiteiten, snelheidsprofielen, type wegdekken, geluidschermen en plafondcorrectiewaarde) van de A16 zijn afkomstig uit het online Geluidregister van Rijkswaterstaat (http://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/natuur_en_milieu/geluidregister). Deze gegevens zijn op 27 juni 2017 uit het Geluidregister gedownload.
- Het bestemmingsplan zal, conform Startnotitie bestemmingsplan IJsselmonde Noord, in het vierde kwartaal van 2018 worden vastgesteld.
- In dit bestemmingsplan is rekening gehouden met de projectbestemmingsplannen Noorderhelling en Zuidiepje die vooruitlopend op het gebiedsbestemmingsplan IJsselmonde Noord zullen worden vastgesteld.
- De Dwarsdijk parallel (de huidige ontsluitingsweg van Dwarsdijk 78/80) zal als ontsluitingsweg voor de geprojecteerde woningen op locaties W1 en W2 worden gebruikt. Op deze weg zal te zijner tijd een 30 km/uur regime worden ingevoerd.
- Bronvermogens en locatie van relevante bronnen van het zwembad en ligging van het zwembad en de sportschool zijn afkomstig uit het onderziggend onderzoek ten behoeve van de milieuvergunning, rapportage: “Akoestisch onderzoek Project: verbouw Zwembad IJsselmonde/Nieuwbouw Gosh-sport Rotterdam. Door Adviesbureau Nieman B.V., d.d. 18 juli 2005.” Aangeleverd door de DCMR op 1-8- 2017.
- De definitieve belijning van ontwikkellocaties W1 en W2 aangeleverd in shapeformaat op 27-7-2018.

4.2 Relevante geluidbronnen Wgh

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 weekdaggemiddelde 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 wegen zijn onderzocht omdat de ontwikkellocaties niet binnen de geluidzones van deze wegen vallen of omdat ze voor de ontwikkellocaties geen relevante 30 km/uur wegen zijn. 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.

Nr. ¹⁾	Straatnaam	tussen	en	Etmaalint. 2029 [weekdag]	Snelheid [km/uur]	Wegdek type	Geluid Zone [m]
4	Adriaan Volkerlaan	Klein Nieuwland	Groene Tuin	12.350	50	DDA ²⁾	200/350
5	Adriaan Volkerlaan	Groene Tuin	IJsselmondseplein	18.375	50	DAB ³⁾	200/350
6	Groene Tuin	Palmentuin	Adriaan Volkerlaan	10.125	50	DAB	200/350
7	Dwarsdijk	Adriaan Volkerlaan	Sportlaan	3.075	50	DAB	200/350
8	Koenraad van Zwabenstraat	Van Hoochstratenweg	Bovenstraat	850	50	DAB	200/350
9	Stadionweg	IJsselmondseplein	Coen Moulijnweg	42.025	50	DAB	350
10	Stadionweg parallelweg ⁴⁾	Puck van Heelstraat	Burg. van Slijpelaan	2.000	50	DAB	350
11	Burg. van Slijpelaan ⁷⁾	Stadionweg parallelweg	Koenraad van Zwabenstraat	5.700	50	DAB/KV ^{5), 6)}	350
13	<i>Sportsingel</i>	<i>Stadionlaan</i>	<i>Viermerenstraat</i>	<i>4.375</i>	<i>50/30⁸⁾</i>	<i>KV</i>	-
17	<i>Sportlaan</i>	<i>Dwarsdijk</i>	<i>Stadionlaan</i>	<i>825</i>	<i>30</i>	<i>KV</i>	-
18	<i>Sportlaan</i>	<i>Stadionlaan</i>	<i>Olympiaweg</i>	<i>3.850</i>	<i>30</i>	<i>KV</i>	-
19	<i>Buitendijk</i>	<i>Stadionlaan</i>	<i>Olympiaweg</i>	<i>1.000</i>	<i>30</i>	<i>DAB/KV⁹⁾</i>	-
20	<i>Dwarsdijk parallelweg (nieuw)</i>	<i>Dwarsdijk</i>	<i>Dwarsdijk</i>	<i>825</i>	<i>30</i>	<i>KV</i>	-
21	<i>B. van IJsselmondelaan /Burg. Hazenberglaan</i>	<i>Van Wijngaardenlaan</i>	<i>Stadionweg</i>	<i>1.675</i>	<i>30</i>	<i>KV</i>	-
22	<i>Van Wijngaardenlaan</i>	<i>Burg. Hazenberglaan</i>	<i>Dwarsdijk</i>	<i>825</i>	<i>30</i>	<i>KV</i>	-
23	IJsselmondseplein	K.van Zwabenstraat	Stadionweg secundair	13.925	50	DB	200/350
24 ¹⁰⁾	<i>Bovenstraat</i>	<i>Burg. van Slijpelaan</i>	<i>K.van Zwabenstraat</i>	<i>5.700</i>	<i>50</i>	<i>DAB/KV^{5), 6)}</i>	<i>350</i>

- 1) Nummers komen overeen met de wegvaknummers in bijlage 3
- 2) DDA = Dunne deklagen type A
- 3) DAB = Dicht Asfalt Beton
- 4) de formele naam van deze weg is de Stadionweg. Deze weg maakt derhalve deel uit van de Stadionweg en heeft (samen met de hoofdrijbaan van Stadionweg) een geluidzone van 350 meter
- 5) KV = Elementenverharding in keperverband
- 6) Tussen Kreeksehave en Stadionweg parallelweg DAB, overige KV
- 7) Een deel van deze weg heet formeel Bovenstaart, zie wegvak 24

- 8) Tussen Stadionlaan en Turnstraat 50 km/u. Overige 30 km/u. Het 50 km/u-weggedeelte is voor de ontwikkellocaties geen relevante zoneplichtige weg
- 9) Tussen Spotlaan en Buitendijk 101 KV, overige DAB
- 10) In de verkeersopgave (zie bijlage 3a) is deze weg abusievelijk in zijn geheel Burgemeester van Slijpelaan genoemd. Echter, het gedeelte van deze weg, gelegen tussen Burgemeester van Slijpelaan en Koen van Zwabenstraat heet formeel Bovendijk. In dit onderzoek zijn de formele namen van de genoemde wegen gehanteerd

Tramlijn 23

Langs de noordzijde van de Groene Tuin en Dwarsdijk rijdt tramlijn 23. De te verwachten tramintensiteiten voor het jaar 2029 van deze RET-tramlijn zijn opgenomen in bijlage 3a.

De tramsporen liggen, met uitzondering van tramhaltes en kruisingen met wegen, in grasveld. Ter hoogte van tramhaltes en kruisingen met wegen liggen de tramsporen in DAB, beton of straatstenen. Voor de trams is met een snelheidsprofiel gerekend zoals aangeleverd door de RET. Het gehanteerde snelheidsprofiel is opgenomen in bijlage 3b.

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, zie paragraaf 3.2. De voor de ontwikkellocaties relevante 30 km/uur-wegen zijn de Sportsingel, Burgemeester van Slijpelaan, Sportlaan, Buitendijk, Burgemeester Hazenbeglaan, Bichon van IJsselmondelaan, Van Wijngaardenlaan, Dwarsdijk en Bovenstaat.

Optrektoeslag

Bij de berekening van de geluidbelasting van wegen is een optrektoeslag meegenomen voor de met verkeerslichten geregelde kruisingen. In bijlage 4a is te zien voor welke kruisingen een optrektoeslag is meegenomen bij de berekeningen.

Artikel 110g Wgh

De toe te passen aftrek conform artikel 110g Wgh bedraagt (afhankelijk van de berekende geluidbelasting) 2 dB, 3 dB of 4 dB voor de Rijksweg A16 aangezien de maximum snelheid op deze weg 70 km/uur of hoger is, zie paragraaf 1.1.2 van bijlage 1. De toe te passen aftrek voor de overige wegen bedraagt 5 dB, aangezien de maximum snelheid op deze wegen 50 km/uur is.

4.3 Bedrijfssituaties sportinrichtingen

Ontwikkellocatie W1 ligt binnen de richtafstand van het zwembad (50 meter). Ontwikkellocatie W2 ligt buiten de richtafstand voor zowel de de sportschool (30 meter) als het zwembad (50 meter). De bronvermogens bedrijfstijden en ligging van de relevante bronnen is afkomstig uit het akoestisch onderzoek van adviesbureau Nieman (zie paragraaf 4.1). Relevante bronnen betreffen een klimaatinstallatie op het dak van het zwembad en een gevelrooster. Beide installaties zijn volgens het rapport maximaal 50% van de dag en avondperiode actief. De bronvermogens die zijn gehanteerd zijn overgenomen uit het rapport. In onderstaande tabel zijn de bronvermogens van de installaties ten behoeve van het zwembad per octaafband weergegeven.

Tabel 4.2: Bronvermogens installaties zwembad [dB].

Bron	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	totaal
Luchtbehandelingskast	82	81	78	75	75	73	69	65	86,5
Gevelrooster	79	78	75	72	72	71	66	62	83,5

Piekniveaus

In het akoestisch onderzoek bij de milieuvergunning worden geen piekniveaus genoemd, gezien de aard van de relevante geluidbronnen zullen deze niet maatgevens zijn. Bij de beoordeling zijn is de L_{Amax} daarom buiten beschouwing gelaten.

Indirecte hinder

Indirecte hinder vanwege bezoekers aan het zwembad is buiten beschouwing gelaten. Autoverkeershinder, specifiek van deze bezoekers, is niet onderscheidend ten opzichte van het verkeer op de Dwarsdijk zelf of het verkeer over de parkeerplaats.

Laagfrequent geluid

De klimaatbehandelingsinstallaties bij het zwembad zijn alleen in de dag en avondperiode werkzaam. Gezien de achtergrondniveaus tijdens deze perioden is het niet noodzakelijk aanvullend onderzoek te doen op de gevels van te bouwen woningen in het gebied.

4.4 Akoestisch rekenmodel

4.4.1 Wegverkeerslawaai

Voor de wegen en tramlijnen is een rekenmodel gemaakt met behulp van het programma WinHavik (versie 8.77) van DirActivity software. Het programma maakt bij de berekeningen gebruik van het Royal Haskoning rekenhartes 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.

4.4.2 Geluid Zwembad

Geprojecteerde woningen op ontwikkellocaties W1 valt binnen de richtafstand van het zwembad. Er is een rekenmodel opgesteld met behulp van het programma Geomilieu versie 4.30 van het raadgevende adviesbureau DGMR b.v. Het modelleren en rekenen is uitgevoerd conform rekenmethode 2 van het reken en meetvoorschrift industrielawaai. Een overzicht van het rekenmodel is opgenomen in bijlage 4b.

4.4.3 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 bijlagen 4c.

5. Resultaten en toetsing

5.1 Wegverkeerslawaaï

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 geluidbelastingen vanwege de Koenraad van Zwabenstraat zijn onderzocht en liggen 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 voor de onderzochte ontwikkellocaties weergegeven als gevolg van de zoneplichtige wegen en tramsporen. De gepresenteerde resultaten zijn inclusief de aftrek conform artikel 110g van de Wgh.

Tabel 5.1: Maximale geluidbelasting bij onderzochte ontwikkellocaties per zoneplichtige weg/tramspoorweg (incl. aftrek art. 110g Wgh).

Locatie	Weg	Rekenpunt	Hoogte rekenpunt [m]	L _{DEN} [dB]	Overschrijding	
					Voorkeur [48 dB]	Maximaal [53/63 dB]
W1	Rijksweg	W1.01-W1.07	10,5	53	Ja	(53) Nee
		W1.08	7,5/10,5			
		W1.13/W1.14	4,5			
		W1.15-W1.17	4,5/7,5			
	Dwarsdijk+tram	W1.03	7,5/10,5	56	Ja	(63) Nee
Overige	Alle	Alle	≤ 48	Nee	Nee	
W2	Rijksweg	W2.04/W2.05	10,5	56	Ja	(53) Ja
	Adriaan Volkerlaan	W2.06	4,5-10,5	56	Ja	(63) Nee
	Groene Tuin+tram	W2.05	10,5	50	Ja	(63) Nee
	Dwarsdijk+tram	W2.01-W2.03	4,5-10,5	56	Ja	(63) Nee
	Overige	Alle	Alle	≤ 48	Nee	Nee
W3	Rijksweg	W3.18	4,5	57	Ja	(53) Ja
	Overige	Alle	Alle	≤ 48	Nee	Nee
W4	Rijksweg	W4.03-W4.06	1,5	59	Ja	(53) Ja
	Stadionweg	W4.01/W4.02	1,5	57	Ja	(63) Nee
	IJsselmondseplein	W4.03	1,5	50	Ja	(63) Nee
	Overige	Alle	Alle	≤ 48	Nee	Nee
W5	Rijksweg	W5.06/W5.07	1,5	58	Ja	(53) Ja
	Stadionweg	W5.01-W5.05	1,5	54	Ja	(63) Nee
	IJsselmondseplein	W5.02	1,5	49	Ja	(63) Nee
	Overige	Alle	Alle	≤ 48	Nee	Nee
W6	Rijksweg	W6.02	1,5	53	Ja	(53) Nee
	Overige	Alle	Alle	≤ 48	Nee	Nee
W7	Rijksweg	W7.07-W7.09	1,5	51	Ja	(53) Nee
	Overige	Alle	Alle	≤ 48	Nee	Nee
W8	Alle	Alle	Alle	≤ 48	Nee	Nee

Locatie	Weg					Rekenpunt	Hoogte rekenpunt [m]	L _{DEN} [dB]	Overschrijding	
									Voorkeur [48 dB]	Maximaal [53/63 dB]
	≤ 48	49-53 dB	54 - 58 dB	59 - 63 dB	> 63 dB					

* Locatie W8 ligt niet binnen de geluidzone van een weg.

Rijksweg A16

Uit de tabel blijkt dat bij alle ontwikkellocaties die zich binnen de geluidzone van de A16 bevinden (dit zijn alle ontwikkellocaties W1 t/m W7) de voorkeurswaarde van 48 dB wordt overschreden. Verder blijkt uit de tabel dat de geluidbelasting vanwege de A16 op ontwikkellocaties W1, W6 en W7 aan de maximaal toelaatbare geluidbelasting vanwege een buitenstedelijke weg voor woningen (53 dB) voldoet, maar op ontwikkellocatie W2 t/m W5 niet.

Stedelijke wegen

Uit de tabel blijkt dat de geluidbelasting op 4 ontwikkellocaties vanwege alle voor deze locaties relevante zoneplichtige stedelijke wegen aan de voorkeurswaarde (48 dB) voldoet. Het betreft hierbij ontwikkellocaties W3 en W6 t/m W8. Hierbij wordt opgemerkt dat locatie 8 niet binnen de geluidzone van een zoneplichtige weg ligt.

Op de overige onderzochte locaties wordt de voorkeurswaarde (48 dB) overschreden vanwege één of meerdere zoneplichtige wegen. De maximaal toelaatbare geluidbelasting vanwege een stedelijke weg voor woningen (63 dB) wordt daarbij niet overschreden.

5.1.2 Geluidbelasting 30 km/uur-wegen

In bijlagen 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 Geluidniveaus vanwege sportinrichtingen

In bijlage 6 is een uitgebreid overzicht opgenomen van de rekenresultaten vanwege het zwembad.

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($LA_{r,it}$) vanwege het zwembad op de gevel van locatie W1 is 52 dB(A). Uit de geluidberekening blijkt dat de richtwaarde voor het etmaalgemiddelde wordt overschreden. De maximale acceptabel geachte geluidniveaus worden niet overschreden.

5.3 Cumulatie geluid

In bijlage 9 is de tabel met cumulatieve geluidbelastingen opgenomen. De maximale cumulatieve geluidbelasting op locatie W1 is 59 dB. De geluidbelasting vanwege wegverkeer is maatgevend.

5.4 Ontheffingsbeleid Rotterdam

wegverkeerslawaaï

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 kolom van bijlage 5a. Deze waarden zijn tevens in bijlage 7 bij de ontwikkellocaties gevisualiseerd. Bij de ontwikkellocaties met meerdere bouwlagen betreft dit de maximaal berekende gecumuleerde geluidbelasting op die locatie. Uit de genoemde bijlagen blijkt dat ontwikkellocatie W4 voor een klein deel beschikken over een geluidluwe gevel. 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.

Geluid van het zwembad

Locatie W1 in optie 2 ligt op 30 meter afstand van het zwembad. De geluidbelasting op de oostgevel is hoger dan 50 dB(A) en niet geluidluw. Binnen de locatie is er voldoende ruimte om per om per woning een geluidluwe gevel te realiseren:

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, is vanwege alle onderzochte zoneplichtige wegen op ontwikkellocatie W1 t/m W5 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

Er is sprake van twee deelbronnen voor het plangebied: de Rijksweg A16 die in beheer is bij Rijkswaterstaat en een aantal stedelijke wegen die in beheer zijn bij de gemeente. Voor beide deelbronnen 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 voor woningen (48 dB) wordt vanwege de Rijksweg A16 op ontwikkellocaties W1 t/m W7 met 3 dB tot 11 dB overschreden. Daarbij wordt de maximaal toelaatbare geluidbelasting vanwege een buitenstedelijke weg voor woningen (53 dB) op ontwikkellocaties W2 t/m W5 overschreden. De maximale normoverschrijding is berekend op ontwikkellocatie W4 en bedraagt 6 dB.

Bronmaatregelen

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

Op de A16 ter hoogte van het plangebied geldt nu een maximum snelheid van 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 A16 niet aan de orde.

Het huidige wegdek van de A16, met uitzondering van de op- en afritten die uit DAB bestaan, bestaat uit enkellaags Zeer Open Asphalt Beton (1-laags ZOAB), zie bijlagen 4a-1 en 4a-2. Door vervanging van 1-laags ZOAB door dubbellaags Zeer Open Asphalt Beton fijn (2-laags ZOAB-fijn) kan een geluidreductie worden behaald van circa 4 dB. Hiervoor moet de A16 over een lengte van circa 3.500 meter worden voorzien van 2-laags ZOAB-fijn (de exacte weglengte moet blijken uit een nader geluidonderzoek). Met deze reductie kan de geluidbelasting vanwege de A16 op ontwikkellocatie W7 tot de voorkeurswaarde en op ontwikkellocaties W2 en W2 mogelijk tot de maximaal toelaatbare geluidbelasting voor woningen (53 dB) terug worden gebracht. Bij ontwikkellocaties W4 en W5 is de geluidreductie onvoldoende om de geluidbelasting tot de maximaal toelaatbare geluidbelasting terug te dringen.

De aanleg van 2-laags ZOAB-fijn of een ander stil(ler) wegdek op de rijkswegen is aan Rijkswaterstaat.

Overdrachtsmaatregelen

Hierbij kan worden gedacht aan afstandsvergroting en/of afscherpende maatregelen. Aangezien de ontwikkelingen, met uitzondering van ontwikkellocaties W1 en W2, binnen de bestaande bebouwing plaatsvinden is een afstandsvergroting niet aan de orde.

Een verdubbeling van de afstand tussen de weg en de ontvanger levert een geluidreductie op van 3 dB. Gezien de afstanden van ontwikkellocaties W1 en W2 tot de A16 en gelet op de beschikbare ruimte binnen deze locaties kan een significante afstandsvergroting niet worden gerealiseerd.

Momenteel staan er langs de westzijde van de A16 geluidschermen van 2 tot 4 meter hoog ten noorden van de John F. Kennedyweg en een geluidwal van circa 8 meter hoog ten zuiden van de John F. Kennedyweg. Een verdere verlenging en/of verhoging van deze geluidschermen en geluidwal zal de geluidbelasting op de ontwikkellocaties vanwege de A16 niet beperken tot de voorkeurswaarde van 48 dB. De effecten van een verlenging en/of verhoging van de aanwezige schermen en de benodigde afmetingen van de nieuwe schermen moeten uit een nader akoestisch onderzoek blijken.

Een eventuele verhoging en/of verlenging van de aanwezige geluidschermen is aan Rijkswaterstaat.

6.1.2 Bron- en overdachtsmaatregelen gemeentelijke wegen

De voorkeurswaarde van 48 dB wordt op één of meerdere locaties overschreden vanwege de Adriaan Volkerlaan met maximaal 8 dB, vanwege de Dwarsdijk inclusief tramverkeer met maximaal 8 dB, vanwege de Groene Tuin inclusief tramverkeer met maximaal 2 dB, vanwege het IJsselmondeplein met 1 dB tot 2 dB en vanwege de Stadionweg met 6 dB tot 9 dB. Daarbij wordt de maximaal toelaatbare geluidbelasting vanwege een stedelijke weg voor woningen (63 dB) niet overschreden.

Bronmaatregelen

Als bronmaatregel 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 onderhavige wegen niet aan de orde.

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

Op het IJsselmondeplein en de Stadionweg ligt momenteel DAB. Het huidige wegdek van de Adriaan Volkerlaan bestaat deels uit DAB en deels uit DDA, zie bijlage 4a-1 en 4a-2. Met het toepassen van stillere asfalttypes, bijvoorbeeld dunne deklagen type B (DDB) die circa 4 dB stiller zijn dan DAB, op deze wegen is het mogelijk de geluidbelasting vanwege het IJsselmondeplein en de Stadionweg met circa 4 dB te reduceren. De geluidreductie vanwege de Adriaan Volkerlaan zal minder zijn aangezien de voor locatie W2 akoestisch relevante weggedelen reeds zijn voorzien van DDA. Deze stillere asfalttypes zijn veelal slijtagegevoeliger dan DAB en ze kunnen veelal op wegen met hellingen, bochten of kruispunten (wegens wringend, optrekkend en afremmend verkeer) niet of slechts op een deel van de weg worden toegepast. Ze zijn daardoor minder effectief. Door de aanleg van dunne deklagen op deze wegen kan de geluidbelasting vanwege het IJsselmondeplein op de desbetreffende ontwikkellocaties tot de voorkeurswaarde van 48 dB terug worden gebracht. Deze reductie is echter niet voldoende om daarmee de geluidbelasting vanwege de Stadionweg en de Adriaan Volkerlaan op de desbetreffende ontwikkellocaties tot de voorkeurswaarde terug te dringen.

Het huidige wegdek van de Dwarsdijk en de Groene Tuin bestaat uit DAB. De tramsporen langs deze wegen liggen, met uitzondering van tramhaltes en kruisingen met wegen, in grasveld. Een stillere baanconstructie dan grasveld is nog niet op de markt beschikbaar. Uit nader onderzoek, zie bijlage 8, blijkt dat de bijdrage van het tramverkeer aan de totale geluidbelasting op de ontwikkellocaties vanwege de Groene Tuin inclusief trams nihil is en vanwege de Dwarsdijk inclusief trams circa 2 dB is.

Met het toepassen van dunne deklagen op deze wegen is het (theoretisch) mogelijk een geluidreductie tot circa 4 dB te bereiken. Naarmate de weg stiller wordt levert het tramverkeer een steeds grotere bijdrage aan de totale geluidbelasting op de ontwikkellocaties vanwege de onderhavige wegen inclusief trams. De te behalen totale geluidreductie op de desbetreffende ontwikkellocaties zal daarom minder dan 4 dB zijn. De te behalen geluidreductie is het mogelijk de geluidbelasting vanwege de Groen Tuin inclusief trams op de desbetreffende ontwikkellocatie (locatie W2) tot de voorkeurswaarde te beperken. Echter, deze geluidreductie is niet voldoende om daarmee de geluidbelasting vanwege de Dwarsdijk inclusief trams op ontwikkellocaties W 1 en W2 tot de voorkeurswaarde te beperken.

Als toepassing van stille wegdekken op de onderhavige wegen als een mogelijke maatregel in overweging wordt genomen, zullen asfaltdeskundigen moeten worden gevraagd om te onderzoeken of voor deze wegen een stiller asfalt met de gewenste geluidreductie civieltechnisch

toepasbaar en financieel haalbaar is. Vervolgens moet uit een nader akoestisch onderzoek blijken hoe effectief dat stille type wegdek is in deze situatie.

Overdrachtsmaatregelen

Hierbij kan worden gedacht aan afstandsvergroting en/of afscherpende maatregelen. Aangezien de ontwikkelingen, met uitzondering van ontwikkellocaties W1 en W2, binnen de bestaande bebouwing plaatsvinden is een afstandsvergroting niet aan de orde.

Een verdubbeling van de afstand tussen de weg en de ontvanger levert een geluidreductie op van 3 dB. Gezien de afstand tussen de Dwarsdijk en ontwikkellocaties W1 en W2 en tussen de Adriaan Volkerlaan en ontwikkellocatie W2 en gelet op de beschikbare ruimte binnen deze ontwikkellocaties behoort een afstandsvergroting, met een significante geluidreductie, niet tot de mogelijkheden.

De onderhavige 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.

Op ontwikkellocaties W2 t/m W5, waar sprake is van een overschrijding van de maximaal toelaatbare geluidbelasting vanwege de A16 voor woningen van 53 dB, kan door toepassing van een vliesgevel de geluidbelasting op de werkelijke gevel tot de maximaal toelaatbare waarde worden beperkt. Indien 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 Wgh.

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 Sportinrichtingen

Als woningen op locatie W1 op 50 meter van het zwembad worden gebouwd zijn er geen maatregelen noodzakelijk.

Bij woningen op kortere afstand zijn bronmaatregelen in eerste instantie niet aan de orde omdat het hier een bestaande vergunde inrichting betreft.

Gezien de hoogte van de bron en woning is het plaatsen van een scherm tussen het zwembad en de woningen op locatie W1 financieel en technisch niet haalbaar en vanuit stedenbouwkundig oogpunt niet wenselijk.

Voor woningen op locatie W1 op 30 meter is het doormiddel van aanvullende gevelvoorzieningen technisch en financieel haalbaar om een acceptabel binnen niveau de realiseren. Bij de bouw moet dan wel rekening worden gehouden met het immissiespectra vanwege de installaties van het zwembad op de gevel van de ontwikkellocatie.

7. Conclusie en aanbevelingen

Het Ingenieursbureau van gemeente Rotterdam heeft in opdracht van het cluster Stadsontwikkeling akoestisch onderzoek uitgevoerd naar het bestemmingplan IJsselmonde Noord. Het bestemmingsplan IJsselmonde Noord maakt het mogelijk om op 8 locaties woningen te realiseren. Omdat deze woningen nog niet zijn gerealiseerd noch vergund, worden ze in het kader van de Wgh als een nieuwe situatie aangemerkt. Deze 8 ontwikkellocaties zijn daarom akoestisch onderzocht.

Voor het plan is wegverkeerslawaaï (inclusief tramverkeerslawaaï) van belang. Bepaald is wat de geluidbelasting vanwege deze wettelijke geluidbron op de gevels van de ontwikkellocaties is en of deze voldoet aan de eisen uit de Wgh. Tevens is in het kader van een goede ruimtelijke ordening ingegaan op de te verwachten geluidniveaus van de sportinrichtingen, gelegen aan de Dwarsdijk 78 en 80, op de beoogde woningen op ontwikkellocaties W1 en W2 en op de gevolgen hiervan voor de geluidruimte van de sportinrichtingen. Daarnaast is onderzocht of het plan voldoet aan het ontheffingsbeleid van de gemeente Rotterdam.

7.1 Conclusie

Wegverkeerslawaaï

- Rijksweg A16

Op ontwikkellocatie W8 ligt niet binnen de geluidzone van de A16 en voldoet derhalve aan de voorkeurswaarde van 48 dB.

De geluidbelasting vanwege de A16 overschrijdt op ontwikkellocaties W1 t/m W7 de voorkeurswaarde van 48 dB. Daarbij voldoet de geluidbelasting vanwege de A16 op ontwikkellocaties W1, W6 en W7 aan de maximaal toelaatbare geluidbelastingen vanwege een buitenstedelijke weg voor woningen (53 dB).

De geluidbelasting vanwege de A16 overschrijdt op ontwikkellocaties W2 t/m W5 de maximaal toelaatbare geluidbelasting vanwege een buitenstedelijke weg voor woningen (53 dB).
Maatregelen zijn noodzakelijk.

- Stedelijke wegen

Ontwikkellocatie W8 ligt niet binnen de geluidzone van een zoneplichtige stedelijke weg en voldoet derhalve aan de voorkeurswaarde van 48 dB.

De geluidbelasting op ontwikkellocaties W3, W6 en W7 voldoet vanwege alle voor deze locaties relevante zoneplichtige stedelijke wegen aan de voorkeurswaarde (48 dB).

Op de overige ontwikkellocaties wordt de voorkeurswaarde (48 dB) overschreden vanwege één of meerdere zoneplichtige wegen. De maximaal toelaatbare geluidbelastingen vanwege een stedelijke weg voor woningen (63 dB) daarbij niet overschreden. Maatregelen zijn gewenst.

De cumulatieve geluidbelasting, zonder aftrek conform artikel 110g van de Wgh, is vanwege alle onderzochte zoneplichtige wegen op ontwikkellocatie W1 t/m W5 hoger dan 55 dB. De plandrempel van 55 dB wordt bij deze ontwikkellocaties overschreden.

Indien geen bron- en/of overdrachtsmaatregelen (kunnen) worden getroffen om de geluidbelasting tot voorkeurswaarde voor de geluidbelasting dan wel tot de maximaal toelaatbare geluidbelasting te reduceren, wordt geadviseerd om een van de onderstaande noodzakelijke maatregelen, eventueel in combinatie met elkaar, te treffen en hogere waarden aan te vragen bij het college van Burgemeester en Wethouders:

- Dove gevels toepassen op de te hoog belaste gevels van ontwikkellocaties W2 t/m W5.
- Vliesgevel toepassen op de hiervoor genoemde gevels.

Procedure hogere waarde

Indien geen bron- en/of overdrachtsmaatregelen worden getroffen, is het niet mogelijk om de geluidbelasting vanwege het wegverkeerslawaaï tot de voorkeurswaarde 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 IJsselmonde Noord als hogere waarden te worden aangevraagd.

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

Locatie	Zoneplichtige weg	L _{DEN} (incl. aftrek art. 110g Wgh) [dB]
W1	Rijksweg ¹⁾	53
	Dwarsdijk+tram	53
W2	Rijksweg	53 ²⁾
	Adriaan Volkerlaan	52
	Dwarsdijk+tram	54
W3	Rijksweg	53 ²⁾
W4	Rijksweg	53 ²⁾
	Stadionweg	57
	IJsselmondseplein	50
W5	Rijksweg	53 ²⁾
	Stadionweg	54
	IJsselmondseplein	49
W6	Rijksweg	53
W7	Rijksweg	51

- 1) Met Rijksweg wordt de Rijksweg A16 bedoeld.
- 2) De maximaal berekende geluidbelasting op deze locatie is hoger dan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 53 dB voor woningen vanwege een buitenstedelijke weg. In het bestemmingsplan moet dan worden opgenomen dat op deze locatie één of meerdere gevels met een geluidbelasting hoger dan 53 dB als een dove gevel wordt uitgevoerd of moet middels een nader akoestisch onderzoek worden aangetoond dat eventueel met maatregelen de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 53 dB niet wordt overschreden.

Ontheffingsbeleid Rotterdam

Wegverkeerslawaaï

Ontwikkellocaties W4 en W5 beschikken slechts voor een klein deel 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.

Zwembad

Gezien de hoogte van de geluidbelasting vanwege de omliggende wegen op locatie W1 is een hogere geluidbelasting, hoger dan 50 dB(A) en tot 55 dB(A) aanvaardbaar. Vanwege het zwembad hebben de woningen op locatie W1 minimaal één geluidluwe gevel en voldoen daarmee aan het ontheffingsbeleid van de gemeente Rotterdam.

7.2 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om in de planregels van het bestemmingsplan IJsselmonde Noord op te nemen dat:

- Voor de bestemming Wonen, elke woning over minimaal één geluidluwe gevel, en indien van toepassing één geluidluwe buitenruimte, moet beschikken.
- realisatie van woningen op ontwikkellocaties W2 t/m W5 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 deze woningen niet wordt overschreden of
 - b) de gevels met een geluidbelasting hoger dan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting worden uitgevoerd 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
- Dove gevel
- 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.

Dove gevel

Een dove gevel is een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan

een geluidsgevoelige ruimte.

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 straf toeslag 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	Max. hogere waarde vanwege een buitenstedelijke weg	Max. hogere waarde vanwege een stedelijke weg
	[dB]	[dB]	[dB]
Woning (nieuwbouw)	48	53/58 ¹⁾	63
Woning (vervangende nieuwbouw)	48	58/63 ²⁾	68 ³⁾
Ander geluidgevoelig gebouw	48	53	63
Geluidgevoelig terreinen	48	53	53

1) de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor een agrarische bedrijfswoning is in een buitenstedelijk gebied 58 dB, Wgh artikel 83 lid 4.

2) 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

3) 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.

In tabel 1.3 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor de geluidbelasting voor woningen vanwege een nieuwe (nog te projecteren) weg volgens de Wgh.

Tabel 1.3: Grenswaarden voor de geluidbelasting bij woningen binnen de geluidzone van een nieuwe weg

Status van de woning	Voorkeurswaarde [dB]	Max. hogere waarde vanwege een buitenstedelijke weg [dB]	Max. hogere waarde vanwege een stedelijke weg [dB]
Woning aanwezig of in aanbouw	48	58	63
Geprojecteerde woning	48	53	58
Geprojecteerde agrarische bedrijfswoning	48	58	58

In tabel 1.4 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor de geluidbelasting bij andere geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een nieuwe (nog te projecteren) weg volgens het Besluit geluidhinder.

Tabel 1.4: Grenswaarden voor de geluidbelasting bij andere geluidgevoelige bestemmingen vanwege een nieuwe weg

<i>Geluidgevoelig gebouw/bestemming</i>		Voorkeurswaarde [dB]	Max. hogere waarde vanwege een buitenstedelijke weg [dB]	Max. hogere waarde vanwege een stedelijke weg [dB]
<i>Ander geluidgevoelig gebouw</i>	<i>Aanwezig of in aanbouw</i>	48	58	63
	<i>nieuw</i>	48	53	63
<i>Geluidgevoelig terrein</i>		48	53	53

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:

- a. 3 dB voor wegen waar de maximumsnelheid gelijk is aan, of hoger is dan 70 km/uur en de geluidbelasting vanwege de weg zonder aftrek 56 dB is;
- b. 4 dB voor wegen waar de maximumsnelheid gelijk is aan, of hoger is dan 70 km/uur en de geluidbelasting vanwege de weg zonder aftrek 57 dB is;
- c. 2 dB voor wegen waar de maximumsnelheid gelijk is aan, of hoger is dan 70 km/uur en de geluidbelasting afwijkt van de onder a en b genoemde waarden;
- d. 5 dB voor de 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.

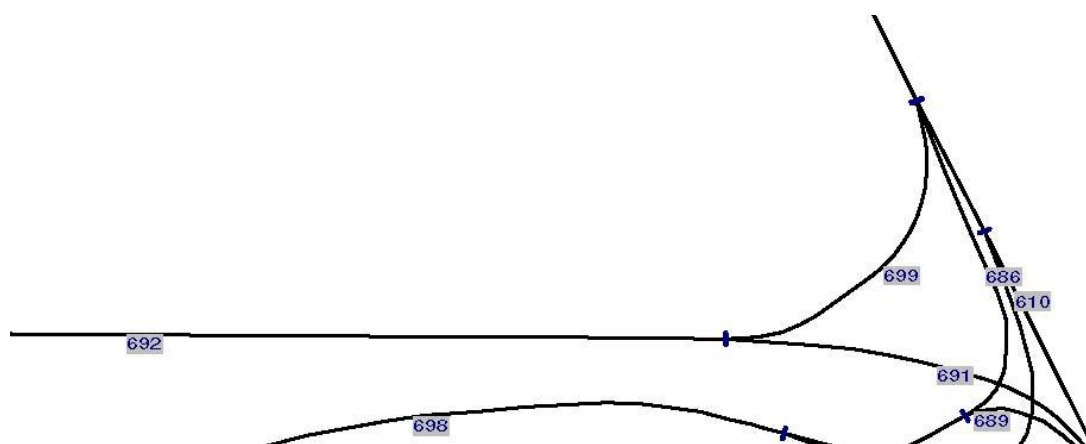
1.1.3 Railverkeerslawai

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 1.5: zonebreedte spoorweg op geluidproductieplafondkaart

Hoogte geluidproductieplafond (GPP) [dB]	Breedte van de geluidzone [m]
< 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

Bij het bepalen van de zonebreedte wordt opgemerkt dat:

Indien zich langs een spoorweg een zone bevindt met verschillende breedten, geldt voor de aansluiting van de verschillende zonedelen dat het breedste zonedeel verlengd dient te worden over een afstand van 1/3 van de breedte van het betreffende zonedeel. Dit deel overlapt het aangrenzende smallere zonedeel (art. 1.4a, 1 Bg).

Indien bij een deel van een spoorweg een afschermende voorziening staat, die is opgenomen in het register (art. 11.25 Wm), is de breedte van de zone langs het deel en aan de kant van de spoorweg waar de voorziening staat gelijk aan de breedte van het breedste zonedeel direct naast de uiteinden van de afschermende voorziening (art. 1.4a, 4 Bg).

Grenswaarden

In tabel 1.6 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen ten gevolge van wegverkeer volgens de Wgh.

Tabel 1.6: 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 1.7 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige gebouwen ten gevolge van Industrielawaai volgens de Wgh.

Tabel 1.7: 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 wegverkeerslawaaai 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 ontheffingsbeleid 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 1.8 is de grenswaarde voor een geluidluwe gevel per bronsoort weergegeven.

Tabel 1.8: 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: Kaarten

- a: Ontwerpbestemmingsplan IJsselmonde Noord**
- d: Nieuwe ontwikkellocaties met locatienummers**



Hierbij behoren de regels " IJsselmonde - Noord "

Plangebied

IJsselmonde Noord

Enkelbestemmingen

- B Bedrijf
- B-NV Bedrijf - Nutsvoorziening
- B-1 Bedrijf - 1
- B-2 Bedrijf - 2
- B-3 Bedrijf - 3
- B-4 Bedrijf - 4
- B-5 Bedrijf - 5
- B-VML Bedrijf - Verkooppunt motorbrandstoffen met lpg
- GD-1 Gemengd - 1
- GD-2 Gemengd - 2
- GD-10 Gemengd - 10
- G Groen
- H Horeca
- K Kantoor
- M Maatschappelijk
- R-JPH Recreatie - Jacht- en passantenhaven
- R-VT Recreatie - Volkstuin
- S-SSP Sport - Sport- en spelerrein
- T-1 Tuin - 1
- T-2 Tuin - 2
- V-GB Verkeer - Garagebox
- V-VB Verkeer - Verblijfsgebied
- V-WE Verkeer - Wegverkeer
- WA-1 Water - 1
- WA-2 Water - 2
- W-1 Wonen - 1
- W-2 Wonen - 2
- W-BW Wonen - Bijzonder woongebouw
- WG-1 Woongebied - 1
- WG-2 Woongebied - 2

Dubbelbestemmingen

- L-B Leiding - Brandstof
- WS-WK Waterstaat - Waterkering

Funcieaanduidingen

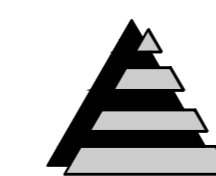
- br brug
- w woonschepenigplaats

Bouwvlakken

- bouwvlak

Maatvoeringen

- 20% maximum bebouwingspercentage (%)
- 1 maximum bouwhoogte (m)
- 3 maximum bouwhoogte (m), maximum bebouwingspercentage (%)
- 50% maximum bebouwingspercentage (%)
- 8 maximum goothoogte (m), maximum bouwhoogte (m)



schaal 1:2500

GEMEENTE ROTTERDAM
ONTWERPBESTEMMINGSPLAN
IJsselmonde - Noord

VERBEELDING

VASTGESTELD DOOR DE GEMEENTERAAD

D.D. 00-00-0000



Zuiddiepje

Kreekschaven

IJSSELMONDSEPLEIN

JOHN F. KENNEDYWEG

Stadionweg
Bedrijventerrein
Stadionweg

STADIONWEG

Sportsingel

Sportsingel

Dwarsdijk

de twee Heuvels

Adriaan Volkerlaan

Buitendijk

Sport

Revens

8

6

7

2

3

4

5

Bijlage 3: Verkeersgegevens

a: weg- en tramverkeer

b: snelheidsprofiel tramverkeer

Gemeente Rotterdam; Stadsontwikkeling/Verkeer & Vervoer

Datum afdruk: 12-5-2017

Bureau VM

Bezoekadres: Wilhelminakade 179; 3072 AD Rotterdam

VERKEERSGEGEVENS GELUIDHINDER

AUTONOME ONTWIKKELING

Behandeld door:	Roel van Rijtho	Tel.:	06 - 51 18 62 38
Datum opdracht:	21-4-2017	Dossier nr.:	3016
Datum afgifte:	12-5-2017	Blad:	1

Project:	Verkeersgegevens bestemmingsplan IJsselmonde Noord	
Aanvrager:	Diederik Harteveld	Tel.: 06-10188699

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	Olympiaweg	Stadionweg	Smeetslandseweg	2017	9.425	584	12	8	344	5	4	92	2	1
2	Olympiaweg	Smeetslandseweg	Sportlaan	2017	8.650	537	11	7	316	5	3	85	2	1
3	Olympiaweg	Sportlaan	Klein Nieuwland	2017	6.725	422	5	3	248	2	1	67	1	0
4	Adriaan Volkerlaan	Klein Nieuwland	Groene Tuin	2017	12.350	742	29	20	440	14	9	117	5	3
5	Adriaan Volkerlaan	Groene Tuin	IJsselmondseplein	2017	17.525	1056	41	27	626	19	13	166	6	4
6	Groene Tuin	Palmentuin	Adriaan Volkerlaan	2017	10.075	623	17	7	370	6	2	99	2	1
7	Dwarsdijk	Adriaan Volkerlaan	Sportlaan	2017	3.225	202	3	1	120	1	0	32	0	0
8	Koenraad van Zwabenstraat	Van Hoochstratenweg	Bovenstraat	2017	825	50	2	1	30	1	0	8	0	0
9	Stadionweg	IJsselmondseplein	Coen Moulijnweg	2017	40.525	2484	68	46	1466	32	21	391	11	7
10	Stadionweg parallelweg	Puck van Heelstraat	Burgemeester van Slijpelaan	2017	1.500	76	12	8	47	6	4	12	2	1

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	Olympiaweg	Stadionweg	Smeetslandseweg	2029	9.425	582	13	8	343	6	4	92	2	1
2	Olympiaweg	Smeetslandseweg	Sportlaan	2029	8.650	536	11	8	316	5	4	84	2	1
3	Olympiaweg	Sportlaan	Klein Nieuwland	2029	6.725	422	5	3	248	2	2	66	1	1
4	Adriaan Volkerlaan	Klein Nieuwland	Groene Tuin	2029	12.350	740	31	21	439	14	10	117	5	3
5	Adriaan Volkerlaan	Groene Tuin	IJsselmondseplein	2029	18.375	1.106	43	29	655	20	14	174	7	5
6	Groene Tuin	Palmentuin	Adriaan Volkerlaan	2029	10.125	625	17	7	371	6	3	99	2	1
7	Dwarsdijk	Adriaan Volkerlaan	Sportlaan	2029	3.075	192	3	1	114	1	1	30	0	0
8	Koenraad van Zwabenstraat	Van Hoochstratenweg	Bovenstraat	2029	850	51	2	1	30	1	0	8	0	0
9	Stadionweg	IJsselmondseplein	Coen Moulijnweg	2029	42.025	2.574	72	48	1.520	34	22	405	11	8
10	Stadionweg parallelweg	Puck van Heelstraat	Burgemeester van Slijpelaan	2029	2.000	107	13	8	65	6	4	17	2	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 (3.2), zorgvuldig worden samengesteld, nemen de gemeente Rotterdam en de Metropoolregio Rotterdam Den Haag geen verantwoordelijkheid voor de juistheid ervan en aanvaarden geen aansprakelijkheid voor eventuele gevolgen voortvloeiend uit het gebruik van de informatie.

Openbaar vervoer

gemiddelde tramintensiteit

straat	straatnaam	tussen	en	basisjaar	etmaal intensiteit	gemiddeld daguur	gemiddeld avonduur	gemiddeld nachtuur	prognose jaar	etmaal intensiteit	gemiddeld daguur	gemiddeld avonduur	gemiddeld nachtuur
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7	Dwarsdijk	Adriaan Volkerlaan	Sportlaan	2017	232	16	8	2	2029	232	16	8	2
8													
9													
10													

Gemeente Rotterdam; Stadsontwikkeling/Verkeer & Vervoer

Datum afdruk:

12-5-2017

Bureau VM

Bezoekadres: Wilhelminakade 179; 3072 AD Rotterdam

VERKEERSGEGEVENS GELUIDHINDER

AUTONOME ONTWIKKELING

Behandeld door:	Roel van Rijtho	Tel.:	06 - 51 18 62 38
Datum opdracht:	21-4-2017	Dossier nr.:	3016
Datum afgifte:	12-5-2017	Blad:	2

Project:	Verkeersgegevens bestemmingsplan IJsselmonde Noord	
Aanvrager:	Diederik Harteveld	Tel.: 06-10188699

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	Burgemeester van Slijpelaan	Stadionweg parallelweg	Koenraad van Zwabenstraat	2017	5.275	334	2	2	196	1	1	53	0	0
12	Stadionlaan	Stadionweg	Sportsingel	2017	7.700	489	3	1	287	1	0	77	0	0
13	Sportsingel	Stadionlaan	Viermerenstraat	2017	4.650	295	3	0	186	1	0	40	0	0
14	Sportsingel	Maliebaan	Discusstraat	2017	3.250	205	3	0	130	1	0	28	0	0
15	Discusstraat	Maliebaan	Sportsingel	2017	825	50	3	0	32	1	0	7	0	0
16	Maliebaan	Sportsingel	Golfstraat	2017	825	50	3	0	32	1	0	7	0	0
17	Sportlaan	Dwarsdijk	Stadionlaan	2017	825	50	3	0	32	1	0	7	0	0
18	Sportlaan	Stadionlaan	Olympiaweg	2017	4.125	259	5	1	164	2	0	35	1	0
19	Buitendijk	Stadionlaan	Olympiaweg	2017	975	57	5	1	37	2	0	8	1	0
20	Dwarsdijk parallelweg (nieuw)	Dwarsdijk	Dwarsdijk	2017	825	50	3	0	32	1	0	7	0	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
11	Burgemeester van Slijpelaan	Stadionweg parallelweg	Koenraad van Zwabenstraat	2029	5.700	361	2	2	212	1	1	57	0	0
12	Stadionlaan	Stadionweg	Sportsingel	2029	7.125	452	3	1	265	1	1	71	0	0
13	Sportsingel	Stadionlaan	Viermerenstraat	2029	4.375	278	3	0	176	1	0	38	0	0
14	Sportsingel	Maliebaan	Discusstraat	2029	3.075	193	3	0	123	1	0	26	0	0
15	Discusstraat	Maliebaan	Sportsingel	2029	825	50	3	0	32	1	0	7	0	0
16	Maliebaan	Sportsingel	Golfstraat	2029	825	50	3	0	32	1	0	7	0	0
17	Sportlaan	Dwarsdijk	Stadionlaan	2029	825	50	3	0	32	1	0	7	0	0
18	Sportlaan	Stadionlaan	Olympiaweg	2029	3.850	241	5	1	153	2	0	33	1	0
19	Buitendijk	Stadionlaan	Olympiaweg	2029	1.000	58	5	1	38	2	0	8	1	0
20	Dwarsdijk parallelweg (nieuw)	Dwarsdijk	Dwarsdijk	2029	825	50	3	0	32	1	0	7	0	0

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 (3.2), zorgvuldig worden samengesteld, nemen de gemeente Rotterdam en de Metropoolregio Rotterdam Den Haag geen verantwoordelijkheid voor de juistheid ervan en aanvaarden geen aansprakelijkheid voor eventuele gevolgen voortvloeiend uit het gebruik van de informatie.

Openbaar vervoer

gemiddelde tramintensiteit

straat	straatnaam	tussen	en	basisjaar	etmaal intensiteit	gemiddeld daguur	gemiddeld avonduur	gemiddeld nachtuur	prognose jaar	etmaal intensiteit	gemiddeld daguur	gemiddeld avonduur	gemiddeld nachtuur
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													

Gemeente Rotterdam; Stadsontwikkeling/Verkeer & Vervoer

Datum afdruk: 12-5-2017

Bureau VM

Bezoekadres: Wilhelminakade 179; 3072 AD Rotterdam

VERKEERSGEGEVENS GELUIDHINDER

AUTONOME ONTWIKKELING

Behandeld door:	Roel van Rijthoorn	Tel.:	06 - 51 18 62 38
Datum opdracht:	21-4-2017	Dossier nr.:	3016
Datum afgifte:	12-5-2017	Blad:	3

Project:	Verkeersgegevens bestemmingsplan IJsselmonde Noord	
Aanvrager:	Diederik Harteveld	Tel.: 06-10188699

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
21	h van IJsselmondelaan / Burgemeester Hazenber	Van Wijngaardenlaan	Stadionweg	2017	1.675	105	3	0	67	1	0	14	0	0
22	Van Wijngaardenlaan	Burgemeester Hazenberglaan	Dwarsdijk	2017	825	50	3	0	32	1	0	7	0	0
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														

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
21	h van IJsselmondelaan / Burgemeester Hazenber	Van Wijngaardenlaan	Stadionweg	2029	1.675	105	3	0	67	1	0	14	0	0
22	Van Wijngaardenlaan	Burgemeester Hazenberglaan	Dwarsdijk	2029	825	50	3	0	32	1	0	7	0	0
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														

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 (3.2), zorgvuldig worden samengesteld, nemen de gemeente Rotterdam en de Metropoolregio Rotterdam Den Haag geen verantwoordelijkheid voor de juistheid ervan en aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele gevolgen voortvloeiend uit het gebruik van de informatie.

Openbaar vervoer

gemiddelde tramintensiteit

straat	straatnaam	tussen	en	basisjaar	etmaal intensiteit	gemiddeld daguur	gemiddeld avonduur	gemiddeld nachtuur	prognose jaar	etmaal intensiteit	gemiddeld daguur	gemiddeld avonduur	gemiddeld nachtuur
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													

Gemeente Rotterdam; Stadsontwikkeling/Verkeer & Vervoer

Datum afdruk: 7-7-2017

Bureau VM

Bezoekadres: Wilhelminakade 179; 3072 AD Rotterdam

VERKEERSGEGEVENS GELUIDHINDER**AUTONOME ONTWIKKELING**

Behandeld door:	Roel van Rijtho	Tel.:	06 - 51 18 62 38
Datum opdracht:	21-4-2017	Dossier nr.:	3016
Datum afgifte:	7-7-2017	Blad:	3

Project:	Verkeersgegevens bestemmingsplan IJsselmonde Noord	
Aanvrager:	Diederik Harteveld	Tel.: 06-10188699

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
21	ijssemondseplein	Koenraad van Zwabenstraat	Stadionweg secundair	2017	12.875	774	31	21	459	15	10	122	5	3
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														

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
21	ijssemondseplein	Koenraad van Zwabenstraat	Stadionweg secundair	2029	13.925	834	35	23	495	16	11	131	6	4
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														

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 (3.2), zorgvuldig worden samengesteld, nemen de gemeente Rotterdam en de Metropoolregio Rotterdam Den Haag geen verantwoordelijkheid voor de juistheid ervan en aanvaarden geen aansprakelijkheid voor eventuele gevolgen voortvloeiend uit het gebruik van de informatie.

Openbaar vervoer**gemiddelde tramintensiteit**

straat	straatnaam	tussen	en	basisjaar	etmaal intensiteit	gemiddeld daguur	gemiddeld avonduur	gemiddeld nachtuur	prognose jaar	etmaal intensiteit	gemiddeld daguur	gemiddeld avonduur	gemiddeld nachtuur
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													

Bijlage Snelheidsprofiel tram

Voor gescheiden trambanen geldt het onderstaande snelheidsprofiel

halte 20 km/h
bocht 20 km/h

snelheid	afgelegde afstand
20 km/h	0m
30 km/h	10m
40 km/h	50m
50 km/h	100m
60 km/h	175m

versnellen

van	tot	gemiddelde snelheid	lengte lijnstuk
bij de halte of bocht		20 km/h	-
halte	10m	25 km/h	10m
10m	50m	35 km/h	40m
50m	100m	45 km/h	50m
100m	175m	55 km/h	75m

vertragen

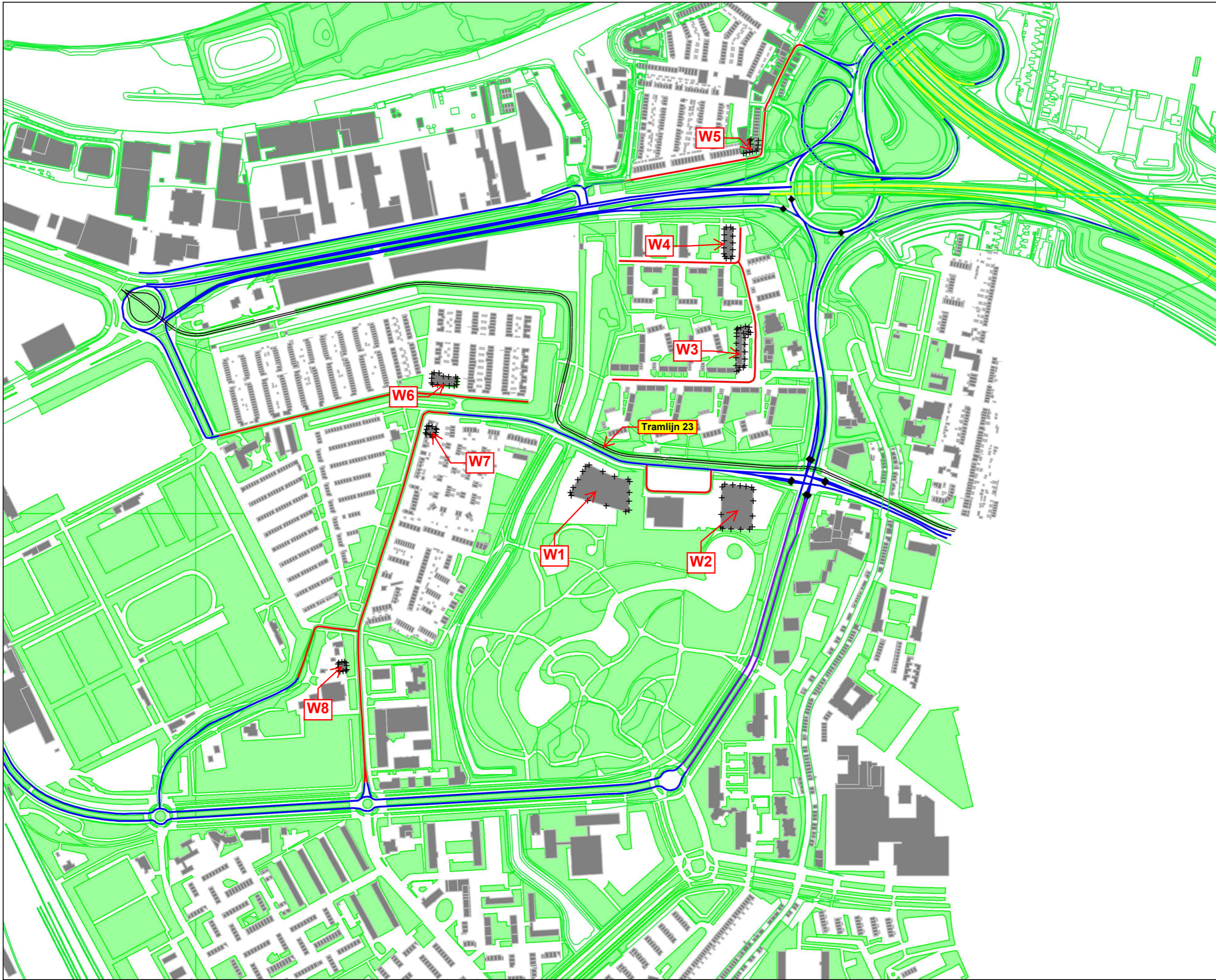
van	tot	gemiddelde snelheid	lengte lijnstuk
0m	30m	55 km/h	30m
30m	50m	45 km/h	20m
50m	65m	35 km/h	15m
65m	80m	25 km/h	15m
bij de halte of bocht		20 km/h	-

Voor trambanen met gemengd verkeer geldt het onderstaande snelheidsprofiel

halte 20 km/h
bocht 20 km/h
Overige delen 40 km/h

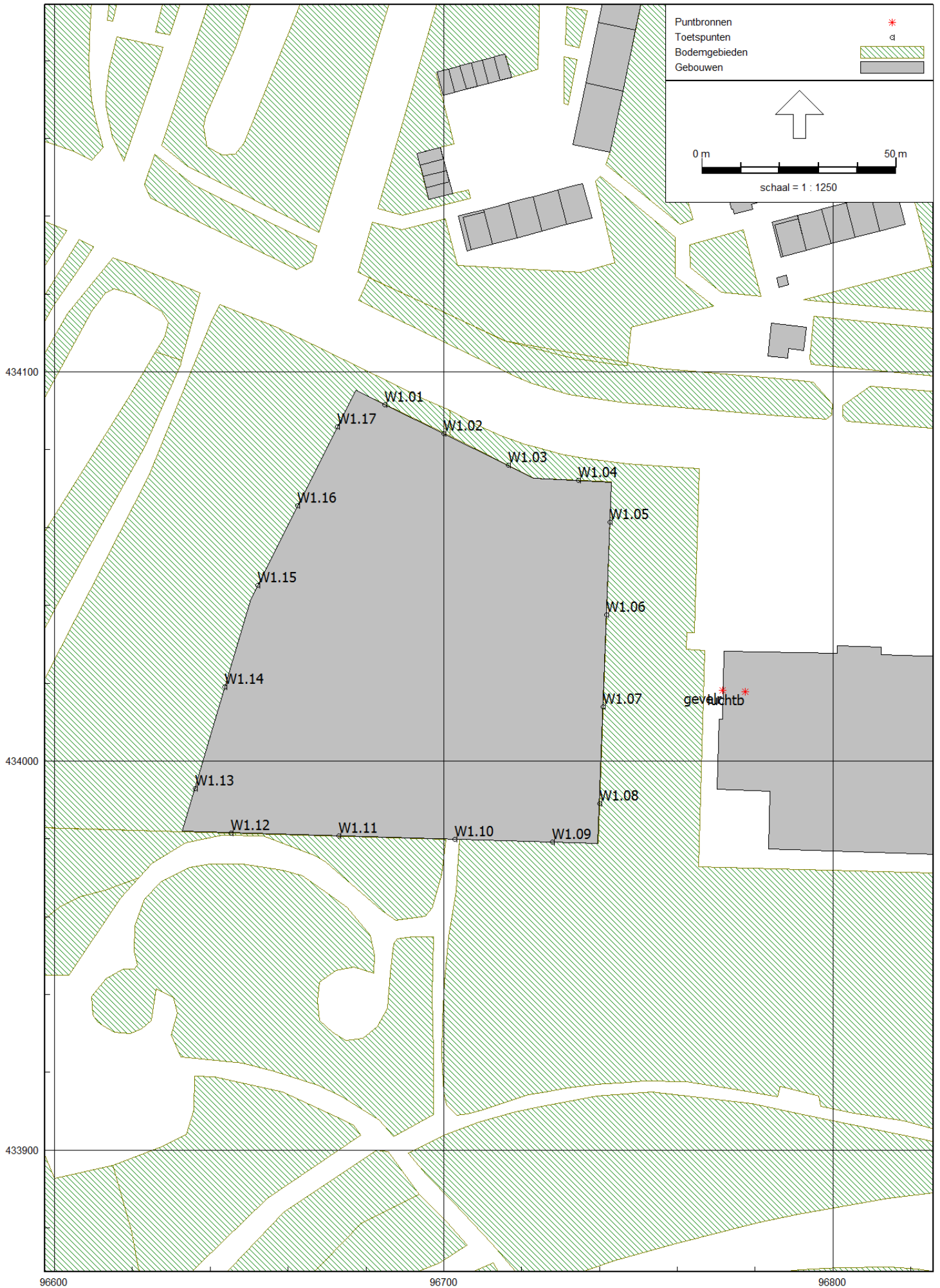
Bijlage 4: Overzichten

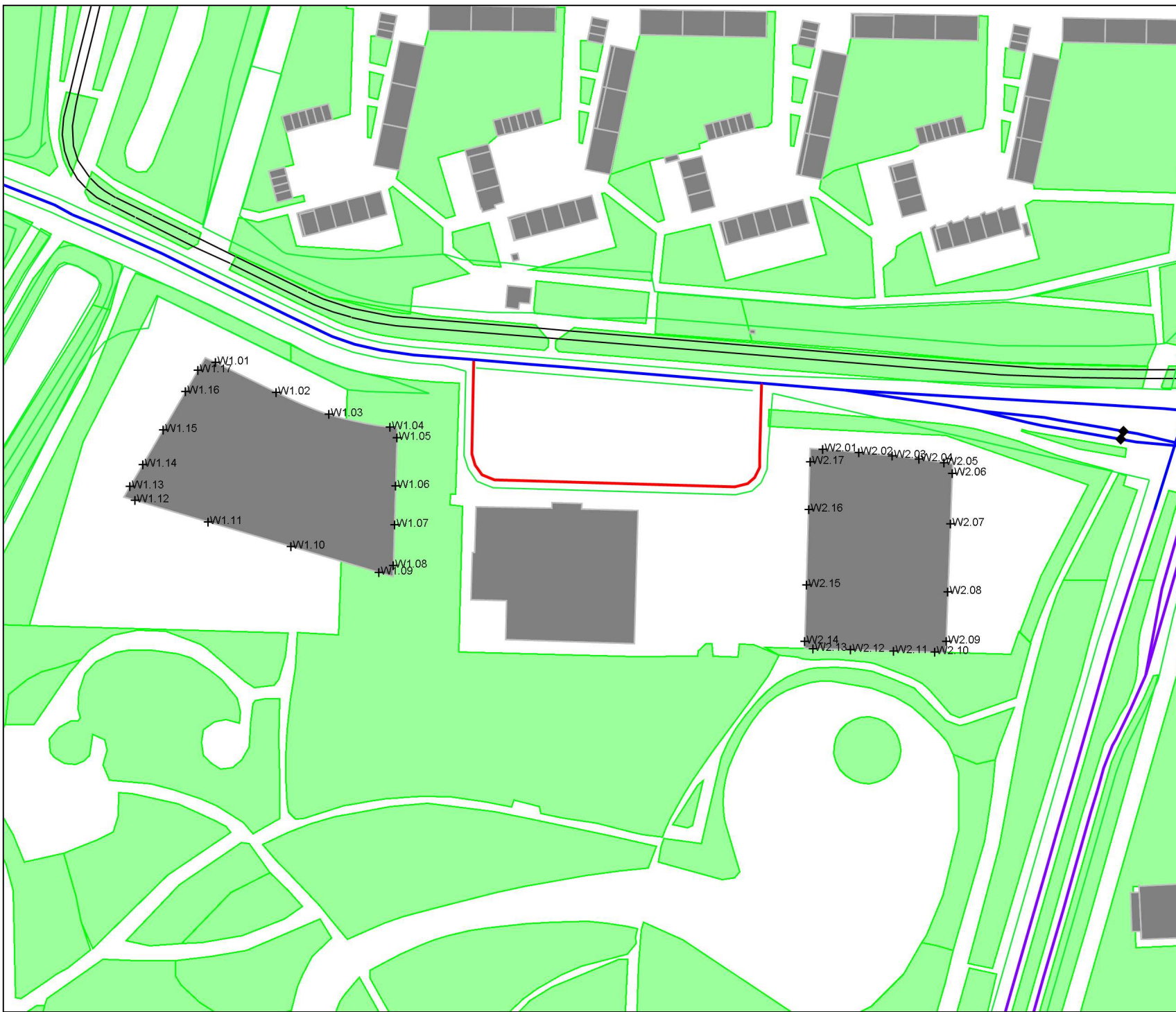
- a: rekenmodel wegverkeerslawaa**
- b: rekenmodel industrielawaai**
- c: overzicht rekenpunten**



- bodemabsorptie
 - bebouwing
 - rijlijn
 - tram
 - scherp scherm
 - stomp scherm
 - hoogtelijn met scherm
 - optrektoeslag
 - waarmeempunt gevel
-
- Ontwikkellocatie
 - Tramlijn
-
- wegdek**
- DAB
 - ZOAB
 - Klinkers in keperverband
 - Dunne deklagen type A

Overzicht rekemodel	
Akoestisch onderzoek	
Bestemmingsplan IJsselmonde-Noord	
Gemeente Rotterdam Ingenieursbureau	
Dossiernummer: 20170003	Datum: 06-08-2018
Formaat: A3	Schaal: 1 : 6000





- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- tram
- scherp scherm
- stomp scherm
- hoogtelijn met scherm
- optrektoeslag
- + waarneempunt gevel

Bijlage 4b

**Overzicht rekenpunten
locatie 1 en 2**

Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan IJsselmonde-Noord

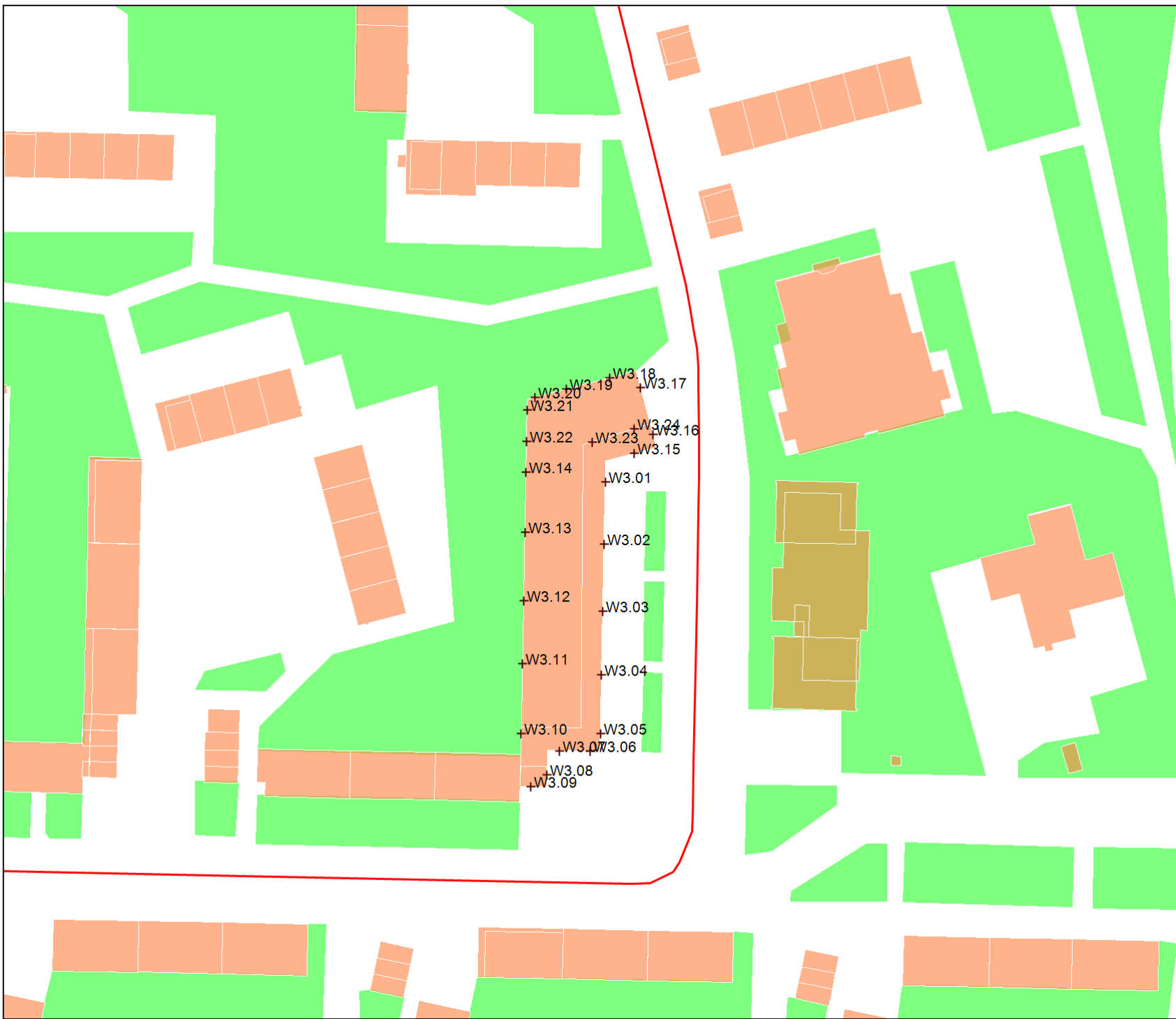


Ingenieursbureau

Dossiernummer: 20170003 Datum: 06-08-2018

Formaat: A4 Schaal: 1 : 2000





- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- tram
- scherp scherm
- stomp scherm
- optrektoeslag
- + waarneempunt gevel

- wegdekken**
- Dicht asfaltbeton (DAB)
 - 1-laags ZOAB
 - Klinkers in keperverband (KV)
 - Dunne deklagen A (DDA)



Bijlage 4b-1

Overzicht rekenpunten, blad 2
 Locaties 1&2 op 50m tot zwembad/sportscho

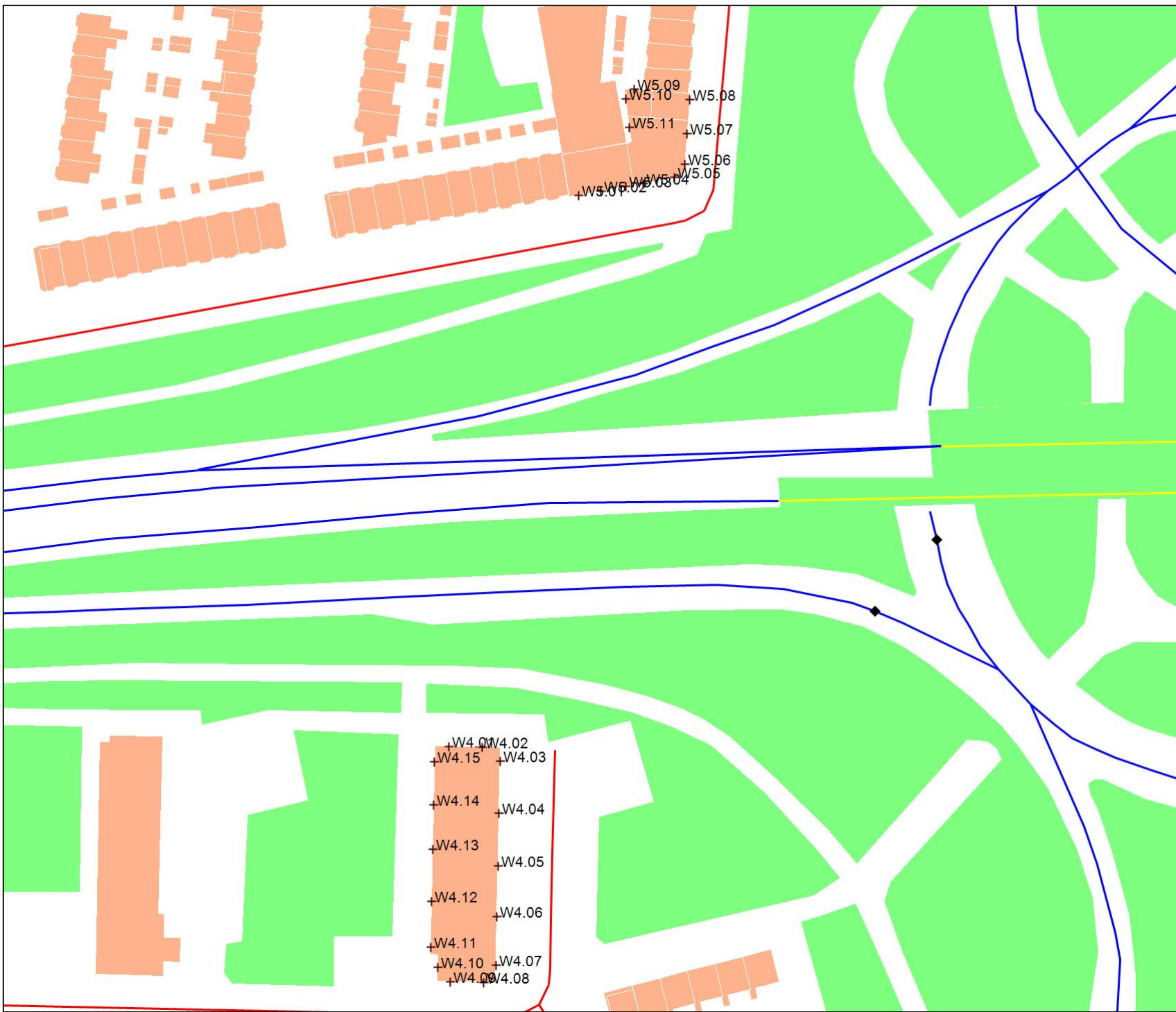
Akoestisch onderzoek
 Bestemmingsplan IJsselmonde-Noord



Ingenieursbureau

Dossiernummer: 20170003	Datum: 13-07-2017
Formaat: A4	Schaal: 1 : 1000





- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- tram
- scherp scherm
- stomp scherm
- optrektoeslag
- + waarneempunt gevel

- wegdekken**
- Dicht asfaltbeton (DAB)
 - 1-laags ZOAB
 - Klinkers in keperverband (KV)
 - Dunne deklagen A (DDA)



Bijlage 4b-1

Overzicht rekenpunten, blad 3
Locaties 1&2 op 50m tot zwembad/sportscho

Akoestisch onderzoek
 Bestemmingsplan IJsselmonde-Noord

Gemeente Rotterdam
 Ingenieursbureau

Dossiernummer: 20170003	Datum: 13-07-2017
Formaat: A4	Schaal: 1 : 1200





- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- tram
- scherp scherm
- stomp scherm
- optrektoeslag
- + waarneempunt gevel

wegdekken

- Dicht asfaltbeton (DAB)
- 1-laags ZOAB
- Klinkers in keperverband (KV)
- Dunne dekklagen A (DDA)



Bijlage 4b-1

Overzicht rekenpunten, blad 4

Locaties 1&2 op 50m tot zwembad/sportscho

Akoestisch onderzoek

Bestemmingsplan IJsselmonde-Noord



Gemeente Rotterdam

Ingenieursbureau

Dossiernummer: 20170003 Datum: 13-07-2017

Formaat: A4 Schaal: 1 : 1000





- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- tram
- scherp scherm
- stomp scherm
- optrektoeslag
- + waarneempunt gevel

- wegdekken**
- Dicht asfaltbeton (DAB)
 - 1-laags ZOAB
 - Klinkers in keperverband (KV)
 - Dunne dekragen A (DDA)



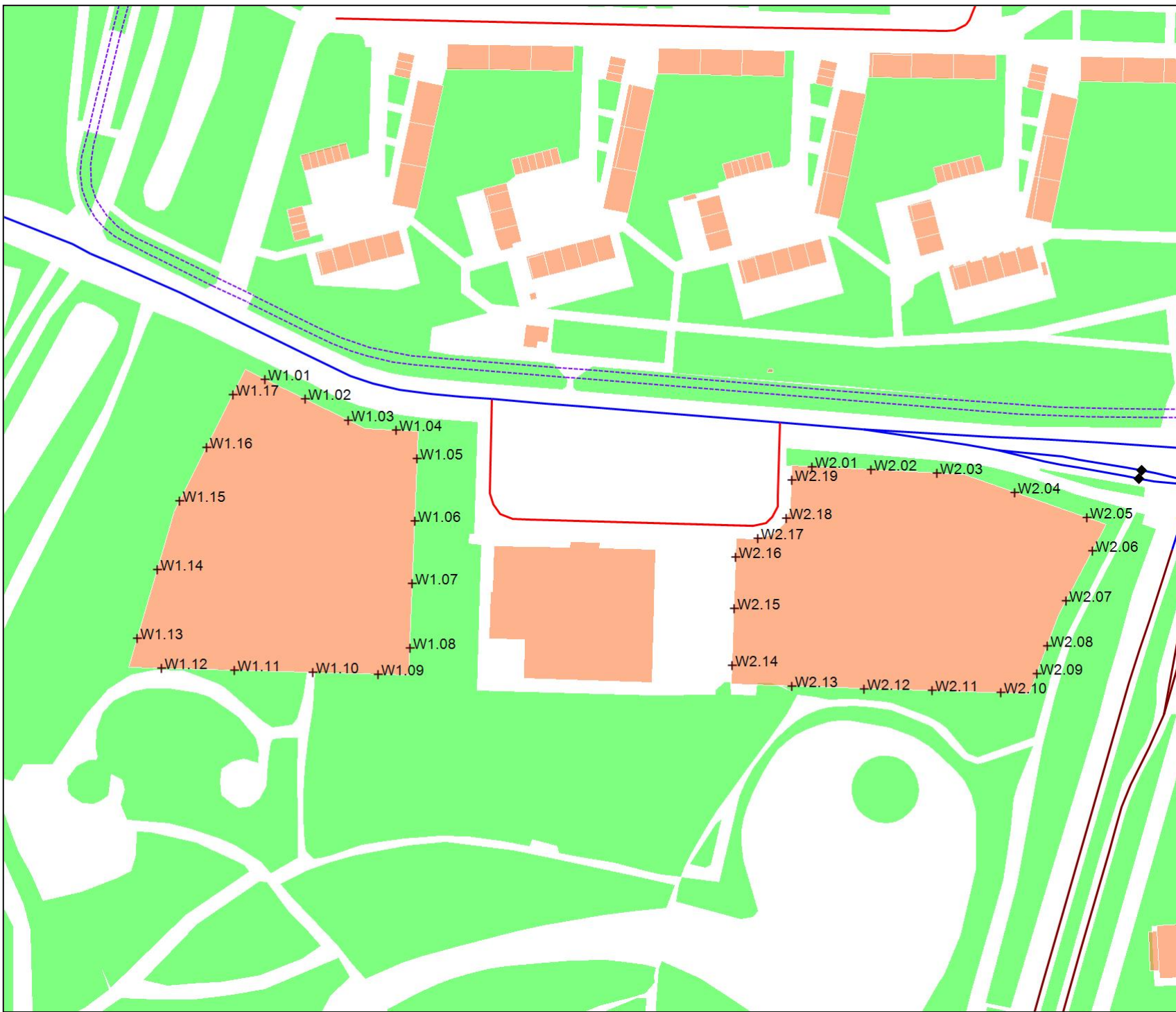
Bijlage 4b-1

Overzicht rekenpunten, blad 5
 Locaties 1&2 op 50m tot zwembad/sportscho

Akoestisch onderzoek
 Bestemmingsplan IJsselmonde-Noord

Gemeente Rotterdam
 Ingenieursbureau

Dossiernummer: 20170003	Datum: 13-07-2017
Formaat: A4	Schaal: 1 : 800



- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- tram
- scherp scherm
- stomp scherm
- optrektoeslag
- + waarneempunt gevel

- wegdekken**
- Dicht asfaltbeton (DAB)
 - 1-laags ZOAB
 - Klinkers in keperverband (KV)
 - Dunne dekragen A (DDA)



Bijlage 4b-2

Overzicht rekenpunten locaties 1 & 2
Locaties 1&2 op 50m tot zwembad/sportscho

Akoestisch onderzoek
 Bestemmingsplan IJsselmonde-Noord



Ingenieursbureau

Dossiernummer: 20170003	Datum: 13-07-2017
Formaat: A4	Schaal: 1 : 2000



Bijlage 5: Rekenresultaten wegverkeer

- a: zoneplichtige wegen
- b: 30 km/uur-wegen



Bijlage 5b - Rekenresultaten wegverkeerslawaai vanwege 30 km/uur wegen

locatie	reken-punt	reken-hoogte [m]	Bichon van IJsselmondelaan (30km/u)						Van Wijngaardenlaan (30km/u)						Dwarsdijk (30 km/u)						Bovenstraat (30km/u)								
			<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN}	<i>L</i> _{DEN round}	<i>L den</i> incl. aftrek art. 110g	<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN}	<i>L</i> _{DEN round}	<i>L den</i> incl. aftrek art. 110g	<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN}	<i>L</i> _{DEN round}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g	<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN}	<i>L</i> _{DEN round}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g			
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
locatie W5	W5.01	1,5																			46,55	44,14	37,82	47,52			43,0		
locatie W5	W5.02	1,5																				48,75	46,33	40,01	49,71			45,0	
locatie W5	W5.03	1,5																				51,03	48,61	42,29	51,99			47,0	
locatie W5	W5.04	1,5																				52,74	50,33	44,01	53,71	54,0		49,0	
locatie W5	W5.05	1,5																				57,39	54,98	48,66	58,36	58,0		53,0	
locatie W5	W5.06	1,5																				62,50	60,09	53,77	63,47	63,0		58,0	
locatie W5	W5.07	1,5																				62,80	60,39	54,07	63,77	64,0		59,0	
locatie W5	W5.08	1,5																				62,91	60,49	54,18	63,87	64,0		59,0	
locatie W5	W5.09	1,5																				36,01	33,56		36,88			32,0	
locatie W5	W5.10	1,5																				33,83	31,38		34,67			30,0	
locatie W5	W5.11	1,5																				34,57	32,12		35,41			30,0	
locatie W4	W4.01	1,5																											
locatie W4	W4.02	1,5																											
locatie W4	W4.03	1,5	34,92	32,39		35,42																							
locatie W4	W4.04	1,5	37,01	34,48		37,51																							
locatie W4	W4.05	1,5	40,73	38,21	30,68	41,24																							
locatie W4	W4.06	1,5	45,22	42,70	35,17	45,73																							
locatie W4	W4.07	1,5	50,67	48,15	40,62	51,18																							
locatie W4	W4.08	1,5	57,71	55,18	47,66	58,22	58,0																						
locatie W4	W4.09	1,5	57,87	55,34	47,82	58,38	58,0																						
locatie W4	W4.10	1,5	54,41	51,89	44,36	54,92	55,0																						
locatie W4	W4.11	1,5	51,78	49,26	41,74	52,29																							
locatie W4	W4.12	1,5	48,40	45,89	38,39	48,92																							
locatie W4	W4.13	1,5	45,10	42,62	35,16	45,65																							
locatie W4	W4.14	1,5	42,98	40,52	33,08	43,55																							
locatie W4	W4.15	1,5	41,41	38,96	31,55	41,99																							
locatie W3	W3.01	1,5						35,16	32,25		35,34																		
locatie W3	W3.02	1,5						36,43	33,52		36,60																		
locatie W3	W3.03	1,5						37,32	34,39		37,47																		
locatie W3	W3.04	1,5						39,55	36,62		39,70																		
locatie W3	W3.05	1,5						42,43	39,50	31,49	42,59																		
locatie W3	W3.06	1,5						47,99	45,06	37,06	48,15																		
locatie W3	W3.07	1,5						47,20	44,26	36,24	47,35																		
locatie W3	W3.08	1,5						48,15	45,22	37,20	48,30																		
locatie W3	W3.09	1,5						50,62	47,71	39,72	50,79																		
locatie W3	W3.10	1,5																											
locatie W3	W3.11	1,5																											
locatie W3	W3.12	1,5																											
locatie W3	W3.13	1,5																											
locatie W3	W3.14	1,5																											
locatie W3	W3.15	1,5						36,70	33,78		36,86																		
locatie W3	W3.16	1,5						30,59			30,83																		
locatie W3	W3.17	1,5																											
locatie W3	W3.17	4,5																											
locatie W3	W3.18	1,5																											
locatie W3	W3.18	4,5																											
locatie W3	W3.19	1,5																											
locatie W3	W3.19	4,5																											
locatie W3	W3.20	1,5																											
locatie W3	W3.20	4,5																											
locatie W3	W3.21	1,5																											
locatie W3	W3.21	4,5																											
locatie W3	W3.22	1,5																											
locatie W3	W3.22	4,5																											
locatie W3	W3.23	4,5						31,55			31,64																		
locatie W3	W3.24	4,5						33,73	30,80		33,89																		



Bijlage 5b - Rekenresultaten wegverkeerslawaai vanwege 30 km/uur wegen

locatie	reken-punt	reken-hoogte [m]	Bichon van IJsselmondelaan (30km/u)						Van Wijngaardenlaan (30km/u)						Dwarsdijk (30 km/u)						Bovenstraat (30km/u)					
			<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN}	<i>L</i> _{DEN round}	<i>L den</i> incl. aftrek art. 110g	<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN}	<i>L</i> _{DEN round}	<i>L den</i> incl. aftrek art. 110g	<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN}	<i>L</i> _{DEN round}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g	<i>L</i> _{dag}	<i>L</i> _{avond}	<i>L</i> _{nacht}	<i>L</i> _{DEN}	<i>L</i> _{DEN round}	<i>L</i> _{DEN} incl. aftrek art. 110g
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]
locatie W1	W1.01	1,5																								
locatie W1	W1.01	4,5																								
locatie W1	W1.01	7,5																								
locatie W1	W1.01	10,5																								
locatie W1	W1.02	1,5																								
locatie W1	W1.02	4,5																								
locatie W1	W1.02	7,5																								
locatie W1	W1.02	10,5																								
locatie W1	W1.03	1,5																								
locatie W1	W1.03	4,5																								
locatie W1	W1.03	7,5																								
locatie W1	W1.03	10,5																								
locatie W1	W1.04	1,5																								
locatie W1	W1.04	4,5																								
locatie W1	W1.04	7,5																								
locatie W1	W1.04	10,5																								
locatie W1	W1.05	1,5																								
locatie W1	W1.05	4,5																								
locatie W1	W1.05	7,5																								
locatie W1	W1.05	10,5																								
locatie W1	W1.06	1,5																								
locatie W1	W1.06	4,5																								
locatie W1	W1.06	7,5																								
locatie W1	W1.06	10,5																								
locatie W1	W1.07	1,5																								
locatie W1	W1.07	4,5																								
locatie W1	W1.07	7,5																								
locatie W1	W1.07	10,5																								
locatie W1	W1.08	1,5																								
locatie W1	W1.08	4,5																								
locatie W1	W1.08	7,5																								
locatie W1	W1.08	10,5																								
locatie W1	W1.09	1,5																								
locatie W1	W1.09	4,5																								
locatie W1	W1.09	7,5																								
locatie W1	W1.09	10,5																								
locatie W1	W1.10	1,5																								
locatie W1	W1.10	4,5																								
locatie W1	W1.10	7,5																								
locatie W1	W1.10	10,5																								
locatie W1	W1.11	1,5																								
locatie W1	W1.11	4,5																								
locatie W1	W1.11	7,5																								
locatie W1	W1.11	10,5																								
locatie W1	W1.12	1,5																								
locatie W1	W1.12	4,5																								
locatie W1	W1.12	7,5																								
locatie W1	W1.12	10,5																								
locatie W1	W1.13	1,5																								
locatie W1	W1.13	4,5																								
locatie W1	W1.13	7,5																								
locatie W1	W1.13	10,5																								
locatie W1	W1.14	1,5																								
locatie W1	W1.14	4,5																								
locatie W1	W1.14	7,5																								
locatie W1	W1.14	10,5																								



Bijlage 5b - Rekenresultaten wegverkeerslawaai vanwege 30 km/uur wegen

locatie	reken-punt	reken-hoogte [m]	Bichon van IJsselmondelaan (30km/u)						Van Wijngaardenlaan (30km/u)						Dwarsdijk (30 km/u)						Bovenstraat (30km/u)						
			L _{dag} [dB(A)]	L _{avond} [dB(A)]	L _{nacht} [dB(A)]	L _{DEN} [dB]	L _{DEN round} [dB]	L _{den} incl. aftrek art. 110g [dB]	L _{dag} [dB(A)]	L _{avond} [dB(A)]	L _{nacht} [dB(A)]	L _{DEN} [dB]	L _{DEN round} [dB]	L _{den} incl. aftrek art. 110g [dB]	L _{dag} [dB(A)]	L _{avond} [dB(A)]	L _{nacht} [dB(A)]	L _{DEN} [dB]	L _{DEN round} [dB]	L _{DEN} incl. aftrek art. 110g [dB]	L _{dag} [dB(A)]	L _{avond} [dB(A)]	L _{nacht} [dB(A)]	L _{DEN} [dB]	L _{DEN round} [dB]	L _{DEN} incl. aftrek art. 110g [dB]	
locatie W1	W1.15	1,5																									
locatie W1	W1.15	4,5																									
locatie W1	W1.15	7,5																									
locatie W1	W1.15	10,5																									
locatie W1	W1.16	1,5																									
locatie W1	W1.16	4,5																									
locatie W1	W1.16	7,5																									
locatie W1	W1.16	10,5																									
locatie W1	W1.17	1,5																									
locatie W1	W1.17	4,5																									
locatie W1	W1.17	7,5																									
locatie W1	W1.17	10,5																									
locatie W2	W2.01	1,5												47,34	44,89	37,66	47,98									43,0	
locatie W2	W2.01	4,5												47,97	45,52	38,29	48,61									44,0	
locatie W2	W2.01	7,5												47,92	45,47	38,23	48,56									44,0	
locatie W2	W2.01	10,5												47,85	45,39	38,16	48,48									43,0	
locatie W2	W2.02	1,5												42,90	40,45	33,23	43,54									39,0	
locatie W2	W2.02	4,5												44,47	42,03	34,80	45,12									40,0	
locatie W2	W2.02	7,5												44,49	42,04	34,81	45,13									40,0	
locatie W2	W2.02	10,5												44,51	42,06	34,82	45,15									40,0	
locatie W2	W2.03	1,5												40,29	37,84	30,62	40,93									36,0	
locatie W2	W2.03	4,5												42,19	39,75	32,52	42,84									38,0	
locatie W2	W2.03	7,5												42,36	39,91	32,68	43,00									38,0	
locatie W2	W2.03	10,5												42,42	39,97	32,73	43,06									38,0	
locatie W2	W2.04	1,5												38,39	35,93		39,02									34,0	
locatie W2	W2.04	4,5												-105,0	40,07	37,61	30,37	40,70									
locatie W2	W2.04	7,5												-105,0	40,72	38,26	31,02	41,35									
locatie W2	W2.04	10,5												-105,0	41,36	38,92	31,70	42,01									
locatie W2	W2.05	1,5												-105,0	37,17	34,71		37,80									
locatie W2	W2.05	4,5												-105,0	38,59	36,14		39,22									
locatie W2	W2.05	7,5												-105,0	39,84	37,40	30,17	40,49									
locatie W2	W2.05	10,5												-105,0	40,04	37,59	30,36	40,68									
locatie W2	W2.06	1,5																									
locatie W2	W2.06	4,5																									
locatie W2	W2.06	7,5																									
locatie W2	W2.06	10,5																									
locatie W2	W2.07	1,5																									
locatie W2	W2.07	4,5																									
locatie W2	W2.07	7,5																									
locatie W2	W2.07	10,5																									
locatie W2	W2.08	1,5																									
locatie W2	W2.08	4,5																									
locatie W2	W2.08	7,5																									
locatie W2	W2.08	10,5																									
locatie W2	W2.09	1,5																									
locatie W2	W2.09	4,5																									
locatie W2	W2.09	7,5																									
locatie W2	W2.09	10,5																									
locatie W2	W2.10	1,5																									
locatie W2	W2.10	4,5																									
locatie W2	W2.10	7,5																									
locatie W2	W2.10	10,5																									
locatie W2	W2.11	1,5																									
locatie W2	W2.11	4,5																									
locatie W2	W2.11	7,5																									
locatie W2	W2.11	10,5																									



Bijlage 5b - Rekenresultaten wegverkeerslawaai vanwege 30 km/uur wegen

locatie	reken-punt	reken-hoogte [m]	Bichon van IJsselmondelaan (30km/u)						Van Wijngaardenlaan (30km/u)						Dwarsdijk (30 km/u)						Bovenstraat (30km/u)						
			L _{dag} [dB(A)]	L _{avond} [dB(A)]	L _{nacht} [dB(A)]	L _{DEN} [dB]	L _{DEN round} [dB]	L _{den} incl. aftrek art. 110g [dB]	L _{dag} [dB(A)]	L _{avond} [dB(A)]	L _{nacht} [dB(A)]	L _{DEN} [dB]	L _{DEN round} [dB]	L _{den} incl. aftrek art. 110g [dB]	L _{dag} [dB(A)]	L _{avond} [dB(A)]	L _{nacht} [dB(A)]	L _{DEN} [dB]	L _{DEN round} [dB]	L _{DEN} incl. aftrek art. 110g [dB]	L _{dag} [dB(A)]	L _{avond} [dB(A)]	L _{nacht} [dB(A)]	L _{DEN} [dB]	L _{DEN round} [dB]	L _{DEN} incl. aftrek art. 110g [dB]	
locatie W2	W2.12	1,5																									
locatie W2	W2.12	4,5																									
locatie W2	W2.12	7,5																									
locatie W2	W2.12	10,5																									
locatie W2	W2.13	1,5																									
locatie W2	W2.13	4,5																									
locatie W2	W2.13	7,5																									
locatie W2	W2.13	10,5																									
locatie W2	W2.14	1,5													43,83	41,35	34,08	44,44									39,0
locatie W2	W2.14	4,5													44,69	42,22	34,95	45,31									40,0
locatie W2	W2.14	7,5													45,66	43,19	35,92	46,28									41,0
locatie W2	W2.14	10,5													45,85	43,38	36,11	46,47									41,0
locatie W2	W2.15	1,5													46,47	44,00	36,73	47,09									42,0
locatie W2	W2.15	4,5													47,94	45,47	38,21	48,56									44,0
locatie W2	W2.15	7,5													48,36	45,89	38,63	48,98									44,0
locatie W2	W2.15	10,5													48,47	46,00	38,74	49,09									44,0
locatie W2	W2.16	1,5													51,10	48,64	41,39	51,73									47,0
locatie W2	W2.16	4,5													52,04	49,58	42,33	52,67									48,0
locatie W2	W2.16	7,5													52,10	49,63	42,38	52,72									48,0
locatie W2	W2.16	10,5													52,06	49,60	42,35	52,69									48,0
locatie W2	W2.17	1,5													53,04	50,58	43,34	53,67	54,0								49,0
locatie W2	W2.17	4,5													53,39	50,93	43,68	54,02	54,0								49,0
locatie W2	W2.17	7,5													53,41	50,95	43,70	54,04	54,0								49,0
locatie W2	W2.17	10,5													53,34	50,88	43,63	53,97	54,0								49,0

L _{DEN}	
	< 30 dB
	≥ 30 dB

Bijlage 6: Rekenresultaten installaties zwembad

Rapport: Resultatentabel
 Model: rekenmodel Zwembad
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Etmaal
W1.01_A	1,50	15,0	15,0	20,0	
W1.01_B	4,50	25,9	25,9	30,9	
W1.01_C	7,50	28,3	28,3	33,3	
W1.01_D	10,50	28,4	28,4	33,4	
W1.02_A	1,50	16,7	16,7	21,7	
W1.02_B	4,50	18,1	18,1	23,1	
W1.02_C	7,50	19,9	19,9	24,9	
W1.02_D	10,50	21,6	21,6	26,6	
W1.03_A	1,50	20,3	20,3	25,3	
W1.03_B	4,50	30,4	30,4	35,4	
W1.03_C	7,50	23,0	23,0	28,0	
W1.03_D	10,50	24,5	24,5	29,5	
W1.04_A	1,50	26,3	26,3	31,3	
W1.04_B	4,50	32,3	32,3	37,3	
W1.04_C	7,50	28,5	28,5	33,5	
W1.04_D	10,50	30,5	30,5	35,5	
W1.05_A	1,50	41,1	41,1	46,1	
W1.05_B	4,50	42,5	42,5	47,5	
W1.05_C	7,50	42,7	42,7	47,7	
W1.05_D	10,50	43,1	43,1	48,1	
W1.06_A	1,50	45,0	45,0	50,0	
W1.06_B	4,50	45,6	45,6	50,6	
W1.06_C	7,50	45,8	45,8	50,8	
W1.06_D	10,50	46,2	46,2	51,2	
W1.07_A	1,50	46,2	46,2	51,2	
W1.07_B	4,50	46,7	46,7	51,7	
W1.07_C	7,50	46,9	46,9	51,9	
W1.07_D	10,50	47,3	47,3	52,3	
W1.08_A	1,50	43,3	43,3	48,3	
W1.08_B	4,50	44,0	44,0	49,0	
W1.08_C	7,50	44,3	44,3	49,3	
W1.08_D	10,50	44,7	44,7	49,7	
W1.09_A	1,50	24,3	24,3	29,3	
W1.09_B	4,50	26,2	26,2	31,2	
W1.09_C	7,50	27,2	27,2	32,2	
W1.09_D	10,50	28,9	28,9	33,9	
W1.10_A	1,50	21,1	21,1	26,1	
W1.10_B	4,50	20,9	20,9	25,9	
W1.10_C	7,50	22,3	22,3	27,3	
W1.10_D	10,50	23,5	23,5	28,5	
W1.11_A	1,50	15,5	15,5	20,5	
W1.11_B	4,50	16,5	16,5	21,5	
W1.11_C	7,50	18,1	18,1	23,1	
W1.11_D	10,50	19,4	19,4	24,4	
W1.12_A	1,50	13,3	13,3	18,3	
W1.12_B	4,50	13,7	13,7	18,7	
W1.12_C	7,50	15,0	15,0	20,0	
W1.12_D	10,50	16,5	16,5	21,5	
W1.13_A	1,50	12,1	12,1	17,1	
W1.13_B	4,50	12,5	12,5	17,5	
W1.13_C	7,50	13,5	13,5	18,5	
W1.13_D	10,50	15,0	15,0	20,0	
W1.14_A	1,50	12,8	12,8	17,8	
W1.14_B	4,50	13,4	13,4	18,4	
W1.14_C	7,50	14,5	14,5	19,5	
W1.14_D	10,50	15,9	15,9	20,9	
W1.15_A	1,50	13,2	13,2	18,2	

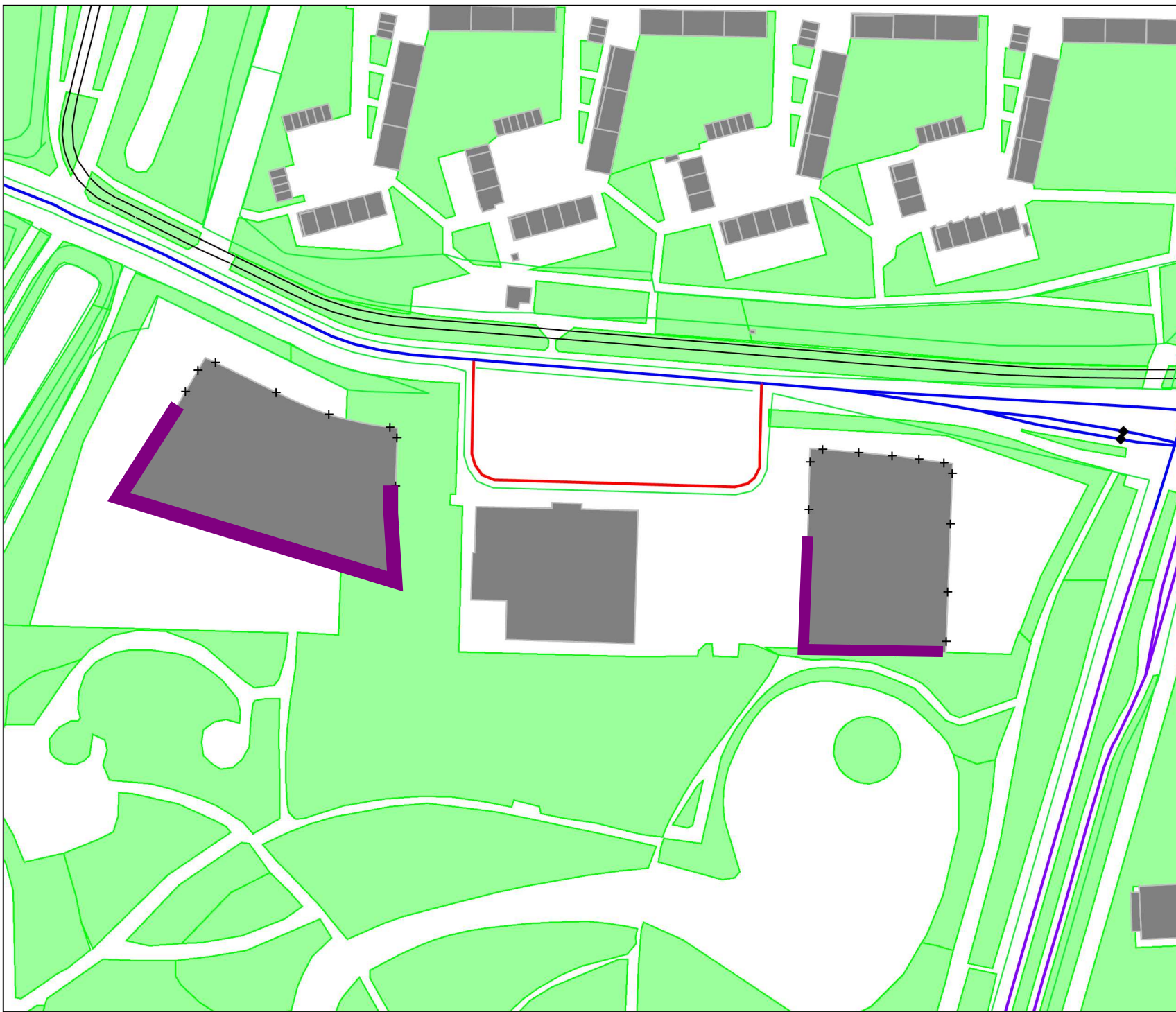
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: rekenmodel Zwembad
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Etmaal
	W1.15_B	4,50	13,9	13,9	18,9
	W1.15_C	7,50	15,1	15,1	20,1
	W1.15_D	10,50	16,5	16,5	21,5
	W1.16_A	1,50	13,5	13,5	18,5
	W1.16_B	4,50	14,3	14,3	19,3
	W1.16_C	7,50	15,6	15,6	20,6
	W1.16_D	10,50	17,0	17,0	22,0
	W1.17_A	1,50	17,2	17,2	22,2
	W1.17_B	4,50	15,4	15,4	20,4
	W1.17_C	7,50	20,0	20,0	25,0
	W1.17_D	10,50	17,2	17,2	22,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 7: Overzicht geluidluwe gevels
wegverkeer (5 bladen)



- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- tram
- scherp scherm
- stomp scherm
- hoogtelijn met scherm
- optrektoeslag
- + waarneempunt gevel

- wegdek**
- DAB
 - ZOAB
 - Klinkers in keperverband
 - Dunne deklagen type A



Bijlage 7

**Overzicht geluidluwe gevels
locatie 1 en 2**

Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan IJsselmonde-Noord

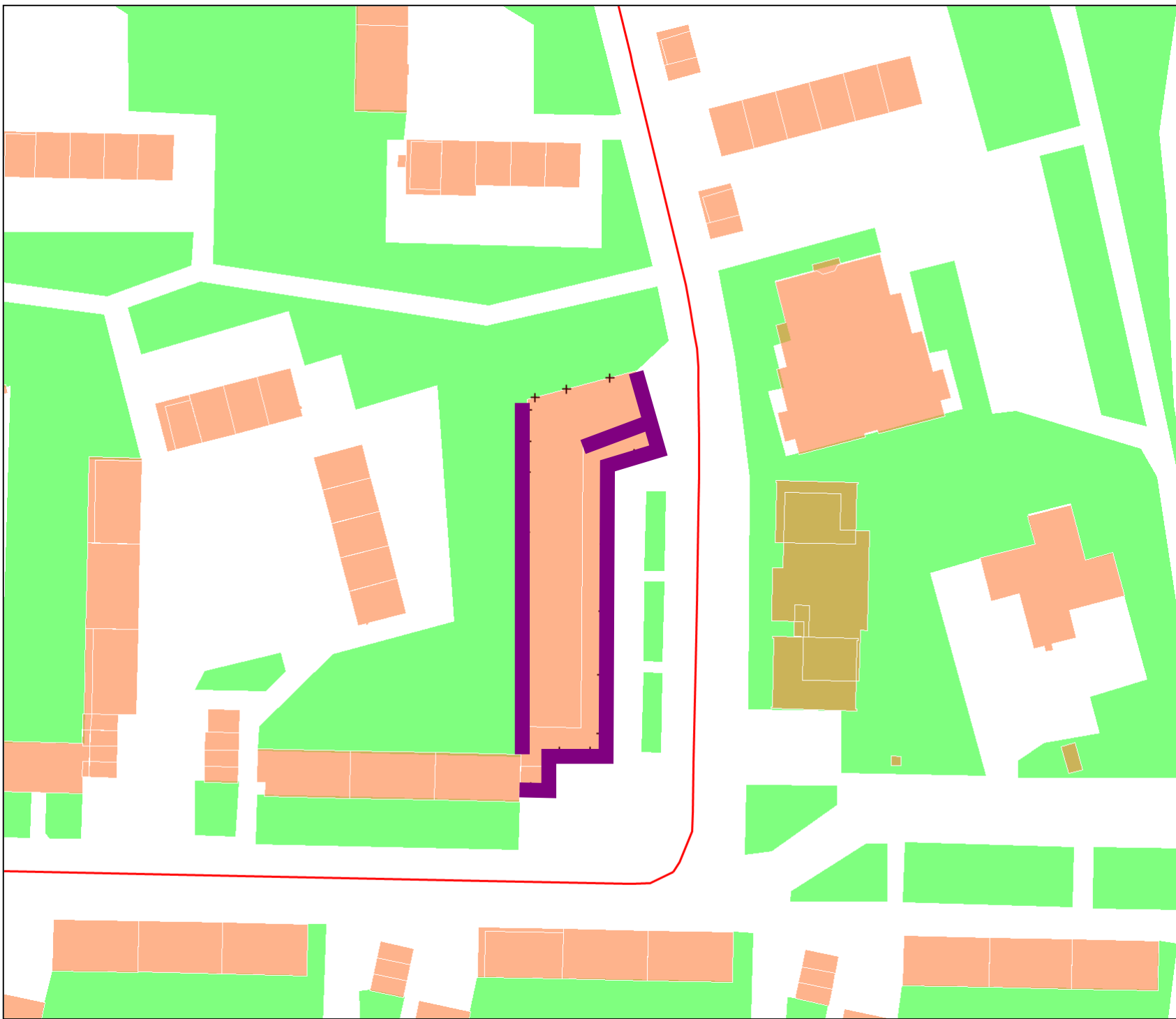


Ingenieursbureau

Dossiernummer: 20170003 Datum: 06-08-2018

Formaat: A4 Schaal: 1 : 2000





- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- tram
- scherp scherm
- stomp scherm
- optrektoeslag
- ⊕ waarneempunt gevel
- Geluidluwe gevel

wegdekken

- Dicht asfaltbeton (DAB)
- 1-laags ZOAB
- Klinkers in keperverband (KV)
- Dunne dekklagen A (DDA)



Bijlage 7

**Overzicht geluidluwe gevels, blad 2
vanwege wegverkeerslawaaï**

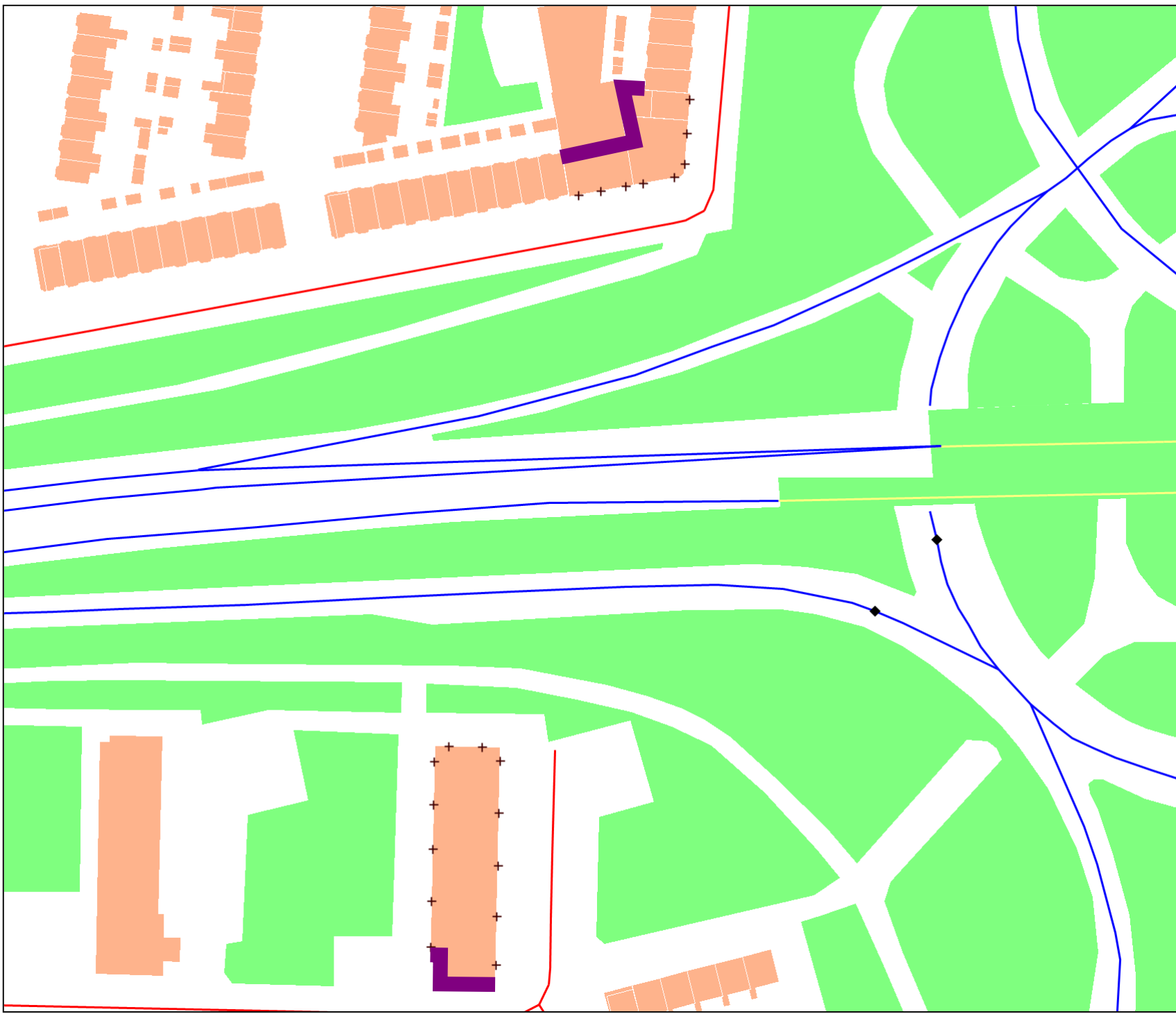
Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan IJsselmonde-Noord



Ingenieursbureau

Dossiernummer: 20170003	Datum: 13-07-2017
Formaat: A4	Schaal: 1 : 1000





- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- tram
- scherp scherm
- stomp scherm
- optrektoeslag
- + waarneempunt gevel
- Geluidluwe gevel

- wegdekken**
- Dicht asfaltbeton (DAB)
 - 1-laags ZOAB
 - Klinkers in keperverband (KV)
 - Dunne dekragen A (DDA)



Bijlage 7

**Overzicht geluidluwe gevels, blad 3
vanwege wegverkeerslawaaï**

Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan IJsselmonde-Noord

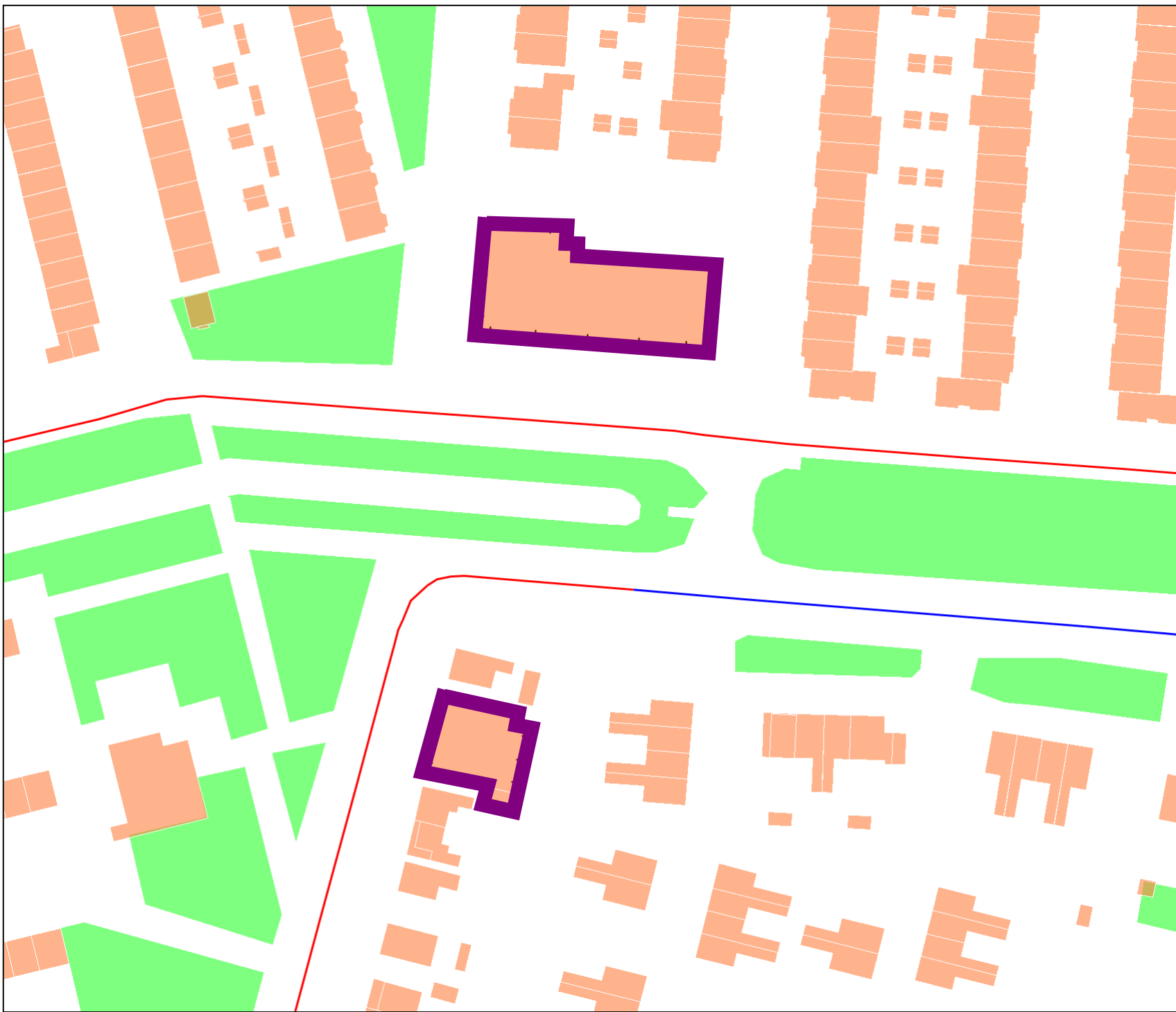


Ingenieursbureau

Dossiernummer: 20170003 Datum: 13-07-2017

Formaat: A4 Schaal: 1 : 1200





- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- tram
- scherp scherm
- stomp scherm
- optrektoeslag
- + waarneempunt gevel
- Geluidluwe gevel

wegdekken

- Dicht asfaltbeton (DAB)
- 1-laags ZOAB
- Klinkers in keperverband (KV)
- Dunne dekklagen A (DDA)



Bijlage 7

**Overzicht geluidluwe gevels, blad 4
vanwege wegverkeerslawaaï**

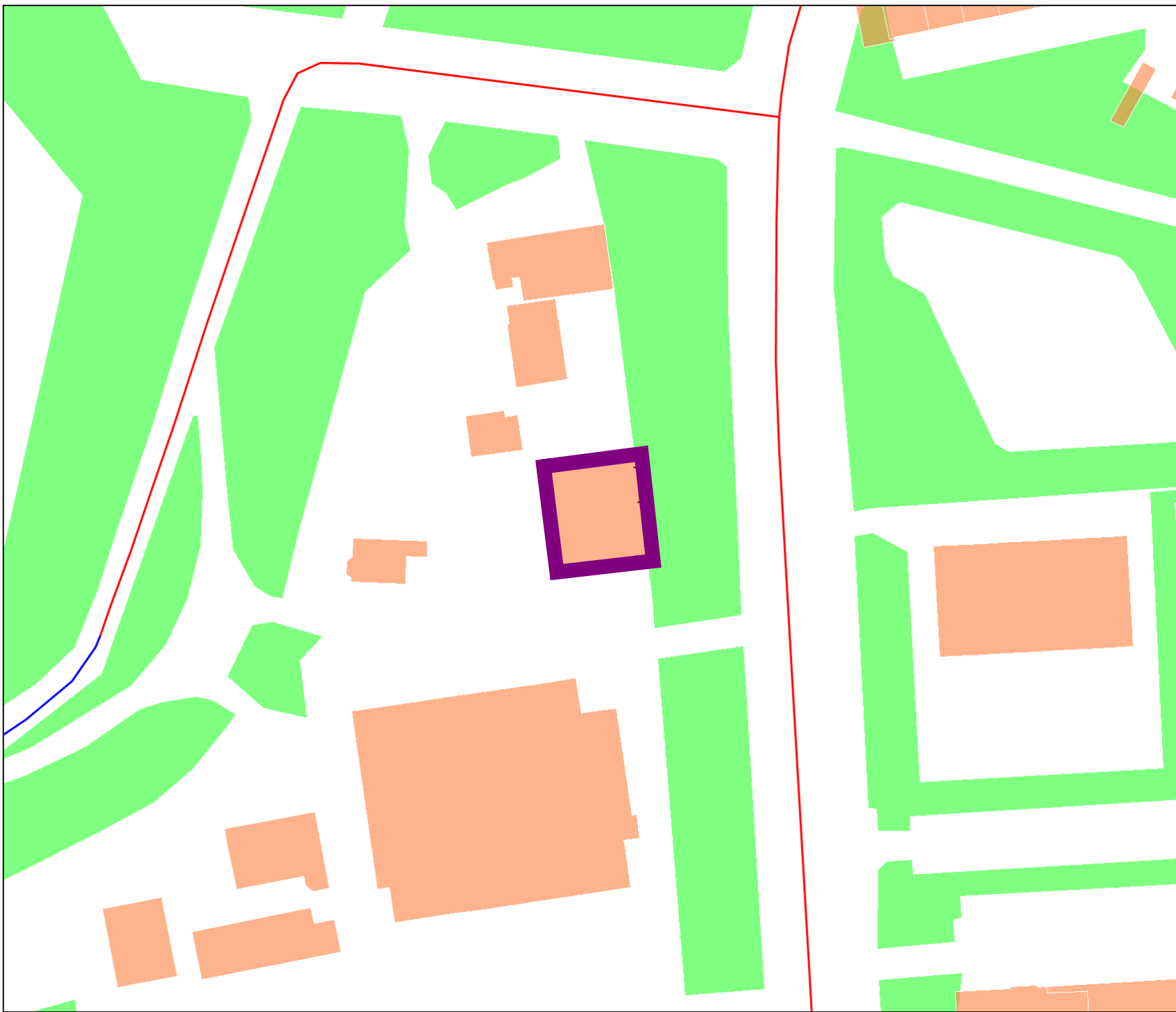
akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan IJsselmonde-Noord



Ingenieursbureau

Dossiernummer: 20170003	Datum: 13-07-2017
Formaat: A4	Schaal: 1 : 1000





- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- tram
- scherp scherm
- stomp scherm
- optrektoeslag
- + waarneempunt gevel
- Geluidluwe gevel

wegdekken

- Dicht asfaltbeton (DAB)
- 1-laags ZOAB
- Klinkers in keperverband (KV)
- Dunne deklagen A (DDA)



Bijlage 7

**Overzicht geluidluwe gevels, blad 5
vanwege wegverkeerslawaaï**

Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan IJsselmonde-Noord

Gemeente Rotterdam
 Ingenieursbureau

Dossiernummer: 20170003	Datum: 13-07-2017
Formaat: A4	Schaal: 1 : 800

Bijlage 8: Maatregelen wegverkeerslawaaï



Bijlage 8 - Maatregelen wegverkeerslawaai

locatie	reken-punt	reken-hoogte [m]	ALLEEN trams op Dwarsdijk							Dwarsdijk(=DAB) ALLEEN de weg							Situatie 1: Dwarsdijk(=DAB)+tram							Dwarsdijk(=DDB) ALLEEN de weg							Situatie 2: Dwarsdijk(=DDB)+tram							Situatie 2 minus Situatie 1	
			L _{dag}	L _{avond}	L _{nacht}	L _{DEN}	L _{DEN round}	L _{den} incl. aftrek art. 110g	L _{dag}	L _{avond}	L _{nacht}	L _{DEN}	L _{DEN round}	L _{den} incl. aftrek art. 110g	L _{dag}	L _{avond}	L _{nacht}	L _{DEN}	L _{DEN round}	L _{den} incl. aftrek art. 110g	L _{dag}	L _{avond}	L _{nacht}	L _{DEN}	L _{DEN round}	L _{den} incl. aftrek art. 110g	L _{dag}	L _{avond}	L _{nacht}	L _{DEN}	L _{DEN round}	L _{den} incl. aftrek art. 110g	L _{dag}	L _{avond}	L _{nacht}	L _{DEN}	L _{DEN round}		L _{den} incl. aftrek art. 110g
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]		[dB]
locatie W1	W1.15	7,50	31,92			31,55			40,46	38,20	32,04	41,58				37,0	41,03	38,20	32,54	41,99			37,0	36,72	34,46		37,72		33,0	37,96	34,47		38,66		34,0	-3			
locatie W1	W1.15	10,50	31,71			31,34			40,26	38,00	31,84	41,38				36,0	40,82	38,00	32,33	41,78			37,0	36,50	34,25		37,50		33,0	37,75	34,25		38,44		33,0	-4			
locatie W1	W1.16	1,50	37,06			36,69			42,32	40,05	33,93	43,44				38,0	43,45	40,06	34,92	44,27			39,0	37,89	35,62		38,88		34,0	40,50	35,63	31,62	40,93		36,0	-3			
locatie W1	W1.16	4,50	40,35			31,32	39,98		35,0	45,80	43,54	37,40	46,92				42,0	46,89	43,55	38,36	47,72			43,0	41,93	39,68	33,22	42,94		38,0	44,22	39,69	35,38	44,72		40,0	-3		
locatie W1	W1.16	7,50	39,94			30,91	39,57		35,0	45,71	43,45	37,29	46,83				42,0	46,73	43,45	38,19	47,57			43,0	41,90	39,64	33,16	42,90		38,0	44,04	39,65	35,19	44,56		40,0	-3		
locatie W1	W1.16	10,50	40,04			31,00	39,66		35,0	45,73	43,47	37,32	46,85				42,0	46,77	43,48	38,23	47,61			43,0	41,94	39,68	33,20	42,94		38,0	44,10	39,69	35,25	44,61		40,0	-3		
locatie W1	W1.17	1,50	40,24			31,19	39,86		35,0	46,18	43,92	37,78	47,30				42,0	47,17	43,92	38,64	48,02			43,0	41,83	39,55	33,02	42,80		38,0	44,12	39,56	35,21	44,58		40,0	-3		
locatie W1	W1.17	4,50	44,19			35,14	43,81		39,0	50,04	47,78	41,64	51,16				46,0	51,05	47,79	42,52	51,90			47,0	46,07	43,81	37,34	47,07		42,0	48,24	43,82	39,39	48,75		44,0	-3		
locatie W1	W1.17	7,50	45,10			35,98	44,69		40,0	50,19	47,93	41,78	51,31				46,0	51,36	47,93	42,79	52,16			47,0	46,26	44,00	37,51	47,26		42,0	48,73	44,01	39,82	49,17		44,0	-3		
locatie W1	W1.17	10,50	46,12			37,09	45,75		41,0	50,26	48,00	41,85	51,38				46,0	51,68	48,00	43,10	52,43			47,0	46,35	44,08	37,59	47,34		42,0	49,24	44,10	40,35	49,62		45,0	-2		
locatie W2	W2.01	1,50	54,75			45,66	54,35	54,0	49,0	57,12	54,85	48,67	58,22	58,00			53,0	59,10	54,86	50,43	59,71	60,0		55,0	53,13	50,87	44,30	54,10	54,0	49,0	57,03	50,87	48,04	57,23	57,0	52,0	-3		
locatie W2	W2.01	4,50	56,24			47,16	55,84	56,0	51,0	57,63	55,37	49,18	58,73	59,00			54,0	60,00	55,37	51,30	60,54	61,0		56,0	53,76	51,50	44,92	54,72	55,0	50,0	58,19	51,51	49,20	58,33	58,0	53,0	-3		
locatie W2	W2.01	7,50	56,41			47,33	56,01	56,0	51,0	57,62	55,36	49,16	58,72	59,00			54,0	60,07	55,36	51,35	60,58	61,0		56,0	53,76	51,49	44,91	54,72	55,0	50,0	58,30	51,50	49,30	58,43	58,0	53,0	-3		
locatie W2	W2.01	10,50	56,43			47,34	56,03	56,0	51,0	57,50	55,23	49,04	58,60	59,00			54,0	60,01	55,24	51,28	60,51	61,0		56,0	53,64	51,37	44,79	54,60	55,0	50,0	58,27	51,38	49,26	58,38	58,0	53,0	-3		
locatie W2	W2.02	1,50	54,83			45,60	54,36	54,0	49,0	57,51	55,25	49,03	58,60	59,00			54,0	59,38	55,25	50,66	59,99	60,0		55,0	53,56	51,29	44,65	54,50	54,0	49,0	57,25	51,30	48,16	57,44	57,0	52,0	-3		
locatie W2	W2.02	4,50	56,26			47,08	55,82	56,0	51,0	57,95	55,69	49,46	59,04	59,00			54,0	60,20	55,69	51,44	60,73	61,0		56,0	54,11	51,85	45,20	55,05	55,0	50,0	58,33	51,85	49,25	58,46	58,0	53,0	-3		
locatie W2	W2.02	7,50	56,43			47,21	55,97	56,0	51,0	57,89	55,63	49,39	58,98	59,00			54,0	60,23	55,63	51,45	60,74	61,0		56,0	54,05	51,79	45,13	54,99	55,0	50,0	58,41	51,80	49,30	58,51	59,0	54,0	-2		
locatie W2	W2.02	10,50	56,45			47,19	55,97	56,0	51,0	57,72	55,46	49,22	58,81	59,00			54,0	60,14	55,46	51,34	60,63	61,0		56,0	53,89	51,63	44,97	54,83	55,0	50,0	58,37	51,64	49,23	58,45	58,0	53,0	-3		
locatie W2	W2.03	1,50	54,97			45,60	54,44	54,0	49,0	58,26	56,00	49,73	59,33	59,00			54,0	59,93	56,00	51,15	60,55	61,0		56,0	54,39	52,13	45,39	55,30	55,0	50,0	57,70	52,14	48,51	57,90	58,0	53,0	-3		
locatie W2	W2.03	4,50	56,35			46,99	55,83	56,0	51,0	58,63	56,37	50,08	59,70	60,00			55,0	60,65	56,37	51,82	61,19	61,0		56,0	54,85	52,59	45,84	55,76	56,0	51,0	58,67	52,60	49,47	58,80	59,0	54,0	-2		
locatie W2	W2.03	7,50	56,50			47,08	55,95	56,0	51,0	58,52	56,26	49,97	59,59	60,00			55,0	60,64	56,26	51,77	61,15	61,0		56,0	54,75	52,49	45,73	55,65	56,0	51,0	58,72	52,50	49,47	58,81	59,0	54,0	-2		
locatie W2	W2.03	10,50	56,51			47,06	55,95	56,0	51,0	58,30	56,04	49,75	59,37	60,00			54,0	60,50	56,04	51,62	60,99	61,0		56,0	54,53	52,27	45,52	55,44	55,0	50,0	58,64	52,28	49,37	58,71	59,0	54,0	-2		
locatie W2	W2.04	1,50	52,85			43,09	52,16		47,0	56,04	53,80	47,45	57,10	57,00			52,0	57,74	53,80	48,81	58,31	58,0		53,0	52,14	49,91	43,02	53,02		48,0	55,52	49,91	46,07	55,62	56,0	51,0	-2		
locatie W2	W2.04	4,50	54,57			44,81	53,88	54,0	49,0	56,65	54,40	48,05	57,70	58,00			53,0	58,74	54,40	49,73	59,20	59,0		54,0	52,85	50,61	43,72	53,72	54,0	49,0	56,81	50,62	47,31	56,81	57,0	52,0	-2		
locatie W2	W2.04	7,50	54,77			44,96	54,06	54,0	49,0	56,57	54,33	47,97	57,62	58,00			53,0	58,77	54,33	49,73	59,21	59,0		54,0	52,78	50,55	43,65	53,65	54,0	49,0	56,90	50,55	47,36	56,87	57,0	52,0	-2		
locatie W2	W2.04	10,50	54,75			44,94	54,04	54,0	49,0	56,40	54,16	47,80	57,45	57,00			52,0	58,66	54,16	49,61	59,08	59,0		54,0	52,61	50,38	43,48	53,48		48,0	56,82	50,38	47,28	56,78	57,0	52,0	-2		
locatie W2	W2.05	1,50	51,31			40,65	50,27		45,0	53,98	51,74	45,35	55,02	55,00			50,0	55,86	51,74	46,62	56,28	56,0		51,0	50,05	47,83	40,86	50,91		46,0	53,74	47,84	43,77	53,61	54,0	49,0	-2		
locatie W2	W2.05	4,50	53,18			42,49	52,13		47,0	54,91	52,67	46,26	55,95	56,00			51,0	57,14	52,67	47,78	57,45	57,0		52,0	51,11	48,88	41,90	51,96		47,0	55,28	48,89	45,22	55,06	55,0	50,0	-2		
locatie W2	W2.05	7,50	53,41			42,76	52,37		47,0	54,89	52,65	46,24	55,93	56,00			51,0	57,22	52,65	47,85	57,51	58,0		53,0	51,10	48,87	41,88	51,94		47,0	55,42	48,88	45,35	55,17	55,0	50,0	-3		
locatie W2	W2.05	10,50	53,44			42,82	52,41		47,0	54,80	52,55	46,15	55,83	56,00			51,0	57,18	52,56	47,81	57,46	57,0		52,0	51,01	48,78	41,79	51,85		47,0	55,40	48,79	45,34	55,15	55,0	50,0	-2		
locatie W2	W2.06	1,50	43,55				41,58		37,0	44,61	42,37	36,01	45,66				41,0	47,12	42,38	36,91	47,10			42,0	40,58	38,36	31,42	41,45		36,0	45,32	38,37	33,63	44,52		40,0	-2		
locatie W2	W2.06	4,50	45,25			31,03	43,22		38,0	46,27	44,03	37,65	47,32				42,0	48,80	44,03	38,50	48,74			44,0	42,38	40,16	33,21	43,24		38,0	47,06	40,18	35,26	46,24		41,0	-3		
locatie W2	W2.06	7,50	45,90			31,46	43,83		39,0	46,24	44,01	37,62	47,29				42,0	49,09	44,01	38,56	48,91			44,0	42,38	40,15	33,19	43,23		38,0	47,50	40,17	35,42	46,55		42,0	-2		



Bijlage 8 - Maatregelen wegverkeerslawaai

locatie	rekenpunt	rekenhoogte [m]	ALLEEN trams op Dwarsdijk					Dwarsdijk(=DAB) ALLEEN de weg					Situatie 1: Dwarsdijk(=DAB)+tram					Dwarsdijk(=DDB) ALLEEN de weg					Situatie 2: Dwarsdijk(=DDB)+tram					Situatie 2 minus Situatie 1								
			Ldag [dB(A)]	Lavond [dB(A)]	Lnacht [dB(A)]	LDEN [dB]	LDEN round [dB]	Lden incl. aftrek art. 110g [dB]	Ldag [dB(A)]	Lavond [dB(A)]	Lnacht [dB(A)]	LDEN [dB]	LDEN round [dB]	Lden incl. aftrek art. 110g [dB]	Ldag [dB(A)]	Lavond [dB(A)]	Lnacht [dB(A)]	LDEN [dB]	LDEN round [dB]	Lden incl. aftrek art. 110g [dB]	Ldag [dB(A)]	Lavond [dB(A)]	Lnacht [dB(A)]	LDEN [dB]	LDEN round [dB]	Lden incl. aftrek art. 110g [dB]	LDEN [dB]									
locatie W2	W2.13	1,50																																0		
locatie W2	W2.13	4,50																																-1		
locatie W2	W2.13	7,50																																-1		
locatie W2	W2.13	10,50																																0		
locatie W2	W2.14	1,50	45,53		36,50	45,15			40,0	44,26	42,00	35,82	45,37			40,0	47,95	42,01	39,18	48,27			43,0	40,65	38,38	31,84	41,62			37,0	46,75	38,40	37,78	46,75	42,0	-1
locatie W2	W2.14	4,50	45,02		35,99	44,64			40,0	43,92	41,65	35,47	45,02			40,0	47,51	41,66	38,75	47,85			43,0	40,35	38,09	31,54	41,32			36,0	46,30	38,10	37,32	46,31	41,0	-2
locatie W2	W2.14	7,50	46,45		37,42	46,07			41,0	45,30	43,04	36,86	46,41			41,0	48,92	43,04	40,16	49,25			44,0	41,67	39,41	32,88	42,65			38,0	47,70	39,42	38,73	47,70	43,0	-1
locatie W2	W2.14	10,50	47,42		38,39	47,04			42,0	46,43	44,16	37,99	47,54			43,0	49,96	44,17	41,21	50,31			45,0	42,74	40,48	33,96	43,73			39,0	48,70	40,49	39,73	48,71	44,0	-1
locatie W2	W2.15	1,50	47,72		38,69	47,34			42,0	46,44	44,18	38,00	47,55			43,0	50,14	44,18	41,37	50,46			45,0	42,78	40,51	33,98	43,76			39,0	48,93	40,53	39,96	48,92	44,0	-1
locatie W2	W2.15	4,50	47,52		38,48	47,14			42,0	46,56	44,29	38,11	47,66			43,0	50,07	44,30	41,31	50,42			45,0	42,93	40,67	34,14	43,91			39,0	48,81	40,68	39,84	48,83	44,0	-1
locatie W2	W2.15	7,50	48,63		39,59	48,25			43,0	47,75	45,49	39,31	48,86			44,0	51,22	45,49	42,46	51,57			47,0	44,10	41,84	35,31	45,08			40,0	49,94	41,85	40,97	49,96	45,0	-2
locatie W2	W2.15	10,50	49,21		40,17	48,83			44,0	48,15	45,88	39,71	49,26			44,0	51,72	45,89	42,96	52,06			47,0	44,49	42,23	35,70	45,47			40,0	50,47	42,24	41,50	50,48	45,0	-2
locatie W2	W2.16	1,50	48,95		39,92	48,57			44,0	48,60	46,34	40,16	49,71			45,0	51,79	46,34	43,05	52,19			47,0	44,95	42,68	36,15	45,93			41,0	50,41	42,69	41,44	50,46	45,0	-2
locatie W2	W2.16	4,50	49,68		40,65	49,30			44,0	49,73	47,47	41,29	50,84			46,0	52,72	47,47	43,99	53,15			48,0	46,07	43,81	37,28	47,05			42,0	51,25	43,82	42,29	51,33	46,0	-2
locatie W2	W2.16	7,50	50,55		41,51	50,17			45,0	50,24	47,98	41,80	51,35			46,0	53,41	47,98	44,67	53,81	54,0	49,0	46,58	44,32	37,79	47,56			43,0	52,01	44,33	43,05	52,07	47,0	-2	
locatie W2	W2.16	10,50	50,86		41,81	50,47			45,0	50,41	48,14	41,97	51,52			47,0	53,65	48,15	44,90	54,04	54,0	49,0	46,74	44,48	37,95	47,72			43,0	52,28	44,49	43,31	52,32	47,0	-2	
locatie W2	W2.17	1,50	50,86		41,81	50,47			45,0	51,78	49,51	43,34	52,89			48,0	54,35	49,52	45,65	54,85	55,0	50,0	48,08	45,82	39,29	49,06			44,0	52,70	45,83	43,74	52,84	48,0	-2	
locatie W2	W2.17	4,50	52,36		43,32	51,98			47,0	52,96	50,70	44,53	54,07	54,00		49,0	55,68	50,71	46,97	56,16	56,0	51,0	49,27	47,01	40,48	50,25			45,0	54,10	47,02	45,14	54,21	54,0	49,0	-2
locatie W2	W2.17	7,50	52,72		43,68	52,34			47,0	53,12	50,85	44,68	54,23	54,00		49,0	55,93	50,86	47,22	56,39	56,0	51,0	49,43	47,16	40,64	50,41			45,0	54,39	47,17	45,43	54,49	54,0	49,0	-2
locatie W2	W2.17	10,50	52,89		43,85	52,51			48,0	53,16	50,89	44,72	54,27	54,00		49,0	56,04	50,90	47,32	56,49	56,0	51,0	49,46	47,20	40,67	50,44			45,0	54,51	47,21	45,55	54,60	55,0	50,0	-1
locatie W3	W3.01	1,50																																		-1
locatie W3	W3.02	1,50																																		-2
locatie W3	W3.03	1,50																																		-2
locatie W3	W3.04	1,50															32,02			31,73											30,92			30,08		-2
locatie W3	W3.05	1,50																																		-1
locatie W3	W3.06	1,50																																		-1
locatie W3	W3.07	1,50																																		-1
locatie W3	W3.08	1,50																																		-1
locatie W3	W3.09	1,50															30,79			31,00																-1
locatie W3	W3.10	1,50																																		-1
locatie W3	W3.11	1,50																																		-1
locatie W3	W3.12	1,50																																		-1
locatie W3	W3.13	1,50																																		-1
locatie W3	W3.14	1,50																																		-1
locatie W3	W3.15	1,50																																		-1
locatie W3	W3.16	1,50																																		-1
locatie W3	W3.17	1,50																																		-1
locatie W3	W3.17	4,50																																		-1
locatie W3	W3.18	1,50																																		-1
locatie W3	W3.18	4,50																																		-1
locatie W3	W3.19	1,50																																		-1
locatie W3	W3.19	4,50																																		0
locatie W3	W3.20	1,50																																		-1
locatie W3	W3.20	4,50																																		-1
locatie W3	W3.21	1,50																																		-1
locatie W3	W3.21	4,50																																		-1
locatie W3	W3.22	1,50																																		-1
locatie W3	W3.22	4,50																																		-1
locatie W3	W3.23	4,50																																		-1
locatie W3	W3.24	4,50															30,97			30,79											30,29					-1

L DEN	
< 30 dB	
31 - 48 dB	
49 - 53 dB	
54 - 58 dB	
59 - 63 dB	
> 63 dB	



Bijlage 5 - Maatregelen wegverkeerslawaai

locatie	rekenpunt	rekenhoogte [m]	ALLEEN trams op Groene Tuin							Groene Tuin(=DAB) ALLEEN de weg						Situatie 1: Groene Tuin(=DAB)+tram						Groene Tuin(=DDB) ALLEEN de weg						Situatie 2: Groene Tuin(=DDB)+tram						Situatie 2 minus Situatie 1						
			L dag	L avond	L nacht	L DEN	L DEN round	L den incl. aftrek art. 110g	L dag	L avond	L nacht	L DEN	L DEN round	L den incl. aftrek art. 110g	L dag	L avond	L nacht	L DEN	L DEN round	L den incl. aftrek art. 110g	L dag	L avond	L nacht	L DEN	L DEN round	L den incl. aftrek art. 110g	L dag	L avond	L nacht	L DEN	L DEN round	L den incl. aftrek art. 110g								
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	
locatie W1	W1.03	1,50							33,34	30,85		34,53		30,0	34,57	30,86		35,04		30,0					30,99			32,25			32,07								-3	
locatie W1	W1.03	4,50	30,27						34,84	32,34		36,03		31,0	36,14	32,35		36,57		32,0	31,77				32,88			34,10			33,94								-3	
locatie W1	W1.03	7,50	30,35						34,79	32,28		35,97		31,0	36,12	32,29		36,53		32,0	31,78				32,89			34,13			33,96								-3	
locatie W1	W1.03	10,50	30,28						34,83	32,32		36,01		31,0	36,13	32,33		36,55		32,0	31,82				32,93			34,13			33,97								-3	
locatie W1	W1.04	1,50							32,62	30,14		33,81			34,33	30,15		34,55		30,0					30,21			32,28			31,73								-3	
locatie W1	W1.04	4,50	31,13						33,96	31,45		35,14		30,0	35,78	31,47		35,93		31,0	31,02				32,13			34,08			33,59								-2	
locatie W1	W1.04	7,50	31,41						34,26	31,75		35,44		30,0	36,08	31,76		36,23		31,0	31,44				32,54			34,44			33,96								-2	
locatie W1	W1.04	10,50	32,55						36,24	33,73		37,42		32,0	37,78	33,74		38,07		33,0	33,20	30,51		34,30			35,90	30,53		35,56			31,0						-2	
locatie W1	W1.05	1,50	30,97						35,03	32,54		36,22		31,0	36,47	32,55		36,82		32,0	31,67				32,78			34,34			34,01								-3	
locatie W1	W1.05	4,50	33,66				30,66		37,30	34,80		38,49		33,0	38,86	34,81		39,15		34,0	34,27	31,59		35,38		30,0	36,99	31,60		36,65			32,0						-2	
locatie W1	W1.05	7,50	34,01				31,01		37,86	35,35		39,04		34,0	39,36	35,36		39,68		35,0	34,95	32,25		36,06		31,0	37,52	32,26		37,24			32,0						-3	
locatie W1	W1.05	10,50	34,72				31,72		41,28	38,79	33,17	42,46		37,0	42,15	38,79	33,17	42,81		38,0	38,05	35,37		39,16		34,0	39,71	35,38		39,88									-3	
locatie W1	W1.06	1,50																																						-2
locatie W1	W1.06	4,50									30,35				30,27			30,79																						-2
locatie W1	W1.06	7,50							35,86	33,37		37,04		32,0	36,47	33,37		37,28		32,0	32,66				33,76			33,84			34,26									-3
locatie W1	W1.06	10,50							37,06	34,57		38,24		33,0	37,61	34,58		38,46		33,0	33,80	31,13		34,91		30,0	34,88	31,13		35,36			30,0							-3
locatie W1	W1.07	1,50																																						-2
locatie W1	W1.07	4,50																																						-2
locatie W1	W1.07	7,50																																						-2
locatie W1	W1.07	10,50																																						-2
locatie W1	W1.08	1,50																																						-2
locatie W1	W1.08	4,50																																						-1
locatie W1	W1.08	7,50													30,49																									-1
locatie W1	W1.08	10,50	31,07												32,34			30,81										31,92												-1
locatie W1	W1.09	1,50																																						-3
locatie W1	W1.09	4,50																																						-2
locatie W1	W1.09	7,50																																						-2
locatie W1	W1.09	10,50																																						-2
locatie W1	W1.10	1,50																																						-2
locatie W1	W1.10	4,50																																						-1
locatie W1	W1.10	7,50																																						-2
locatie W1	W1.10	10,50																																						-1
locatie W2	W2.01	1,50	35,29				32,29		38,54	36,07	30,45	39,73		35,0	40,22	36,08	30,45	40,45		35,0	34,90	32,23		36,01		31,0	38,10	32,26		37,54			33,0					-2		
locatie W2	W2.01	4,50	35,99				32,99		39,39	36,90	31,29	40,57		36,0	41,03	36,91	31,29	41,27		36,0	36,21	33,54		37,33		32,0	39,11	33,56		38,69			34,0						-2	
locatie W2	W2.01	7,50	36,09				33,09		39,57	37,07	31,47	40,75		36,0	41,18	37,08	31,47	41,44		36,0	36,50	33,81		37,60		33,0	39,31	33,83		38,92			34,0						-2	
locatie W2	W2.01	10,50	36,66				33,66		40,05	37,55	31,95	41,23		36,0	41,69	37,56	31,95	41,93		37,0	36,98	34,29		38,09		33,0	39,84	34,31		39,43			34,0						-3	
locatie W2	W2.02	1,50	36,38				33,38		40,77	38,29	32,68	41,96		37,0	42,12	38,30	32,68	42,53		38,0	37,24	34,55		38,35		33,0	39,84	34,57		39,55			35,0						-3	
locatie W2	W2.02	4,50	37,97				34,97		43,68	41,20	35,59	44,87		40,0	44,72	41,21	35,59	45,30		40,0	40,26	37,60	32,08	41,37		36,0	42,28	37,61	32,08	42,27			37,0						-3	
locatie W2	W2.02	7,50	38,69				35,69		44,09	41,59	35,98	45,27		40,0	45,19	41,60	35,98	45,72		41,0	40,76	38,08	32,57	41,87		37,0	42,86	38,09	32,57	42,81			38,0						-3	
locatie W2	W2.02	10,50	38,97				35,97		44,43	41,94	36,33	45,61		41,0	45,52	41,94	36,33	46,06		41,0	41,12	38,44	32,94	42,23		37,0	43,19	38,45	32,94	43,15			38,0						-3	
locatie W2	W2.03	1,50	39,58				36,58		42,45	39,96	34,37	43,64		39,0	44,26	39,97	34,37	44,42		39,0	38,85	36,16	30,69	39,97		35,0	42,24	36,19	30,69	41,61			37,0						-2	
locatie W2	W2.03	4,50	40,01				37,01		42,93	40,43	34,84	44,12		39,0	44,72	40,44	34,84	44,89		40,0	39,52	36,83	31,36	40,64		36,0	42,78	36,85	31,36	42,20			37,0						-3	
locatie W2	W2.03	7,50	41,00				38,00		43,91	41,40	35,82	45,09		40,0	45,70	41,41	35,82	45,87		41,0	40,54	37,84	32,37	41,65		37,0	43,79	37,87	32,37	43,21			38,0						-3	
locatie W2	W2.03	10,50	41,60				38,60		44,81	42,30	36,72	45,99		41,0	46,51	42,31	36,72	46,72		42,0	41,44	38,74	33,27	42,55		38,0	44,53	38,76	33,27	44,02			39,0						-3	
locatie W2	W2.04	1,50	42,72				39,72		45,50	43,99	40,39	49,68		45,0	49,52	46,00	40,39	50,10		45,0	44,80	42,09	36,60	45,90		41,0	46,89	42,10	36,60	46,83			42,0						-3	

Bijlage 9: Cumulatie wegverkeerslawaai en geluid van zwembad

**Bijlage 9 - Cumulatie weg en zwembad**

locatie	reken- punt	reken- hoogte [m]	Cumulatief Wegverkeer $L_{VL,CUM}$ zonder aftrek art. 110g [dB]	Cumulatief Industrie $L_{IL,CUM}$ [dB(A)]	Cumulatief Weg en industrie L_{CUM} [dB]
locatie W1	W1.05	1,50	54,0	46,1	54,8
locatie W1	W1.05	4,50	57,2	47,5	57,7
locatie W1	W1.05	7,50	57,8	47,7	58,3
locatie W1	W1.05	10,50	58,5	48,1	59,0
locatie W1	W1.06	1,50		50,0	
locatie W1	W1.06	4,50	51,0	50,6	54,3
locatie W1	W1.06	7,50	54,0	50,8	56,0
locatie W1	W1.06	10,50	55,0	51,2	56,8
locatie W1	W1.07	1,50		51,2	
locatie W1	W1.07	4,50	53,0	51,7	55,9
locatie W1	W1.07	7,50	55,0	51,9	57,1
locatie W1	W1.07	10,50	55,0	52,3	57,2
locatie W1	W1.08	1,50		48,3	
locatie W1	W1.08	4,50	52,0	49,0	54,1
locatie W1	W1.08	7,50	54,0	49,3	55,5
locatie W1	W1.08	10,50	54,0	49,7	55,7