



Bestemmingsplan Noordereiland

Akoestisch onderzoek

Projectcode

100019041/IB-2019-0002

Datum

23-03-2020

Versie

Concept V.1

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
3.	Wetgeving en beleid	7
3.1	Wet geluidhinder	7
3.2	Rotterdams ontheffingsbeleid	9
3.3	Actieplan Geluid Rotterdam	9
3.4	Overige niet-zonplichtige geluidbronnen	10
3.5	Trillingen vanwege het spoor	10
4.	Uitgangspunten	12
4.1	Algemene uitgangspunten	12
4.1.1	Wegverkeer	12
4.1.2	Industrie	14
4.1.3	Scheepvaart	14
4.2	Akoestisch rekenmodel	15
4.2.1	Software	15
5.	Resultaten en toetsing	17
5.1	Wegverkeerslawaaï	17
5.2	Industrielawaai	19
5.4	Cumulatie geluid conform Wgh	20
5.5	Ontheffingsbeleid Rotterdam	21
5.6	Trillingen vanwege het spoor	21
6.	Maatregelen	22
6.1	Wegverkeer	22
6.1.1	Bronmaatregelen	22
6.1.2	Overdrachtsmaatregelen	23
6.1.3	Ontvangersmaatregelen	24
6.2	Industrielawaai	24

7.	Conclusie en aanbevelingen	25
7.1	Conclusie	25
7.2	Aanbevelingen	27

Bijlagen

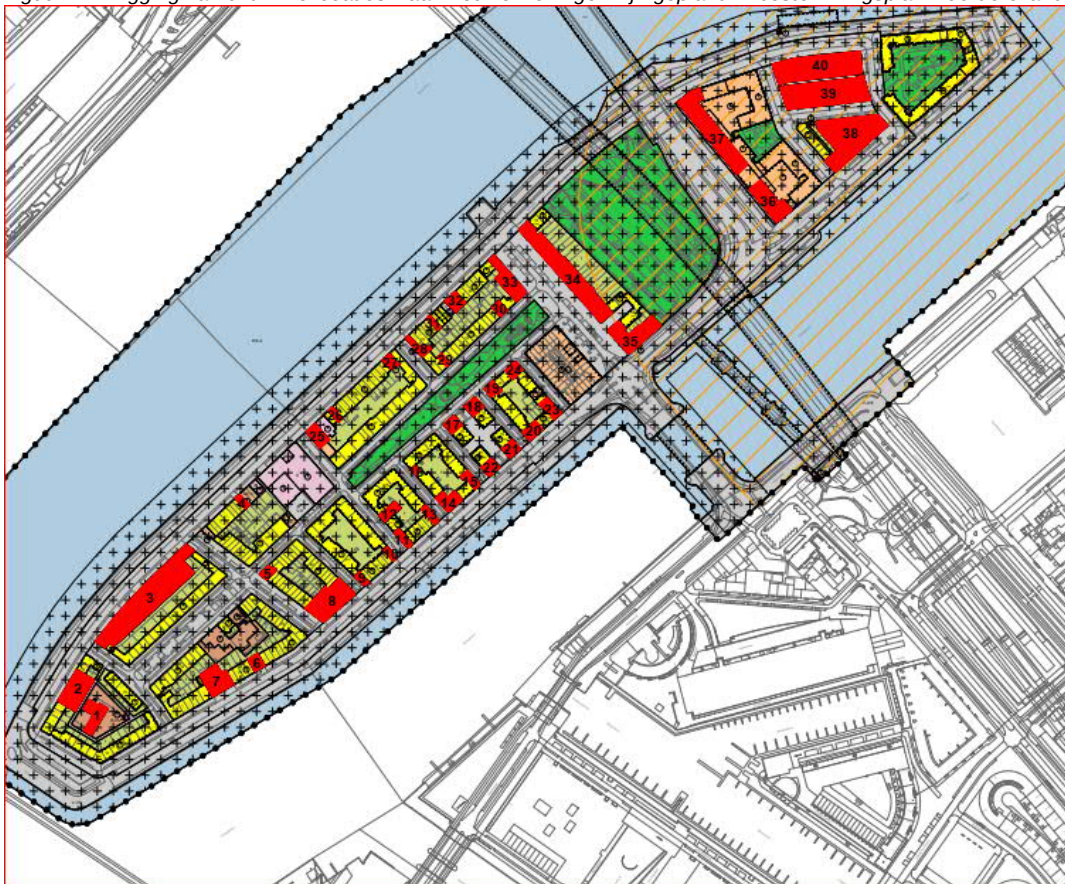
Bijlage 1:	Wetgeving en beleid
Bijlage 2:	Plankaart concept Ontwerpbestemmingsplan Noordereiland
Bijlage 3:	Verkeersgegevens a: overzicht linknummers wegvakken b: verkeersintensiteiten wegverkeer c: tramintensiteiten d: snelheidsprofiel trams
Bijlage 4:	Wegverkeerslawaaï a: overzicht rekenmodel b: overzicht rekenpunten (4 bladen)
Bijlage 5:	Rekenresultaten wegverkeerslawaaï zoneplichtige wegen
Bijlage 6:	Industrielawaaï Feijenoord, Stadionweg en Schaardijk a: overzicht relevante delen rekenmodel b: overzicht rekenpunten c: rekenresultaten
Bijlage 7:	Scheepvaatlawaai a: overzicht rekenmodel b: rekenresultaten
Bijlage 8:	Onderzoekszone trillingen NS- en metrosporen
Bijlage 9:	Cumulatie wegverkeerslawaaï en scheepvaatlawaai
Bijlage 10:	Visualisatie geluidluwe gevels vanwege wegverkeerslawaaï
Bijlage 11:	Bronmaatregelen Erasmusbrug+trams

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 Noordereiland biedt de planologische mogelijkheden om op 40 locaties nieuwe woningen te realiseren. Dit door middel van transformatie van horeca, winkels, school en kantoren naar woningen. In figuur 1.1 is de ligging van de ontwikkellocaties weergegeven.

Figuur 1.1: Ligging van ontwikkellocaties waar nieuwe woningen zijn gepland in bestemmingsplan Noordereiland



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

Wettelijke geluidbronnen

Voor dit plan zijn de wettelijke geluidbronnen wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai en industriellawaai relevant. Het aspect luchtvaartlawaai is voor dit bestemmingsplan niet van belang. De beoogde ontwikkelingen liggen namelijk niet binnen de een luchtvaartterrein.

Relevante niet-wettelijke geluidbronnen

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

- **Scheepvaart**

De ontwikkellocaties bevinden zich langs de Nieuwe Maas en de Koningshaven waarop de schaalvaart plaatsvindt. Derhalve wordt de scheepvaart op de Nieuwe Maas en in de Koningshaven in dit onderzoek als een relevante niet-wettelijke geluidbron beschouwd.

- **30 km/uur-wegen**

Binnen het plangebied ligt een aantal 30 km/uur-wegen. In dit onderzoek wordt ingegaan op de geluidbelasting afkomstig van de relevante 30 km/uur-wegen op de ontwikkellocaties.

Trillingen

Ontwikkellocaties W01 en W02 liggen op relatief korte afstand tot de ondergrondse metro en ontwikkellocaties W34 t/m W37 op relatief korte afstand tot de ondergrondse NS-sporen. Daarom is in dit onderzoek kwalitatief ingegaan op mogelijke hinder bij of schade aan de beoogde woningen op de genoemde ontwikkellocaties door trillingen als gevolg van de metro- en treinpassages.

Onderzoeksdoel

Doel van het voorliggend onderzoek is om te bepalen of de beoogde woningen volgens de bepalingen van de Wgh kunnen worden gerealiseerd. Tevens wordt inzage gegeven in de te verwachte geluidbelasting als gevolg van de relevante niet-wettelijke geluidbronnen. 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 Noordeiland is eind 2020 niet meer actueel. Het opstellen van het bestemmingsplan gebeurt in het kader van het Meerjarenprogramma actualisering bestemmingsplannen.

Het nieuwe bestemmingsplan laat op 40 locaties, waar momenteel geen woningen aanwezig zijn of vergund, realisatie van woningen toe. Op deze locaties gaat het om transformatiemogelijkheden van veelal de begane grond van bestaande panden van een mix van functies naar wonen.

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 ontwikkellocaties zijn in figuur 1.1 weergegeven. De locaties zijn tevens in bijlage 4a als locaties W01 t/m W40 aangeduid. Een kaart van het concept ontwerpbestemmingsplan Noordereiland waarop de locaties met locatienummers zijn aangeduid, is in bijlage 2 opgenomen. In tabel 2.1 is voor alle locaties aangegeven voor welk type geluidgevoelige functies die op de locaties worden toegelaten onderzoek is gedaan en uit hoeveel bouwlagen de locaties bestaan, dan wel welke bouwlagen van de (bestaande) gebouwen als een nieuwe ontwikkeling worden beschouwd.

Tabel 2.1: Functies en te ontwikkelen bouwlagen per locatie bestemmingsplan Noordereiland

Locatie	Functie	Bouwlaag
W02 t/m W34, W36, W39, W40	Wonen	Begane grond
W01, W35, W37	Wonen	1 t/m 2
W38	Wonen	1 t/m 5

3. Wetgeving en beleid

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

3.1 Wet geluidhinder

Voor de geluidbronnen wegverkeer (inclusief tramverkeer), railverkeer en industrie 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

- Wegverkeerslawaaai (inclusief tramverkeer)

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

- Railverkeerslawaaai

Voor het railverkeerslawaaai zijn de spoorlijn Rotterdam – Barendrecht en de metrolijnen D en E relevant. De spoor- en de metrolijnen zijn binnen respectievelijk ter hoogte van het plangebied ondertunneld. De ligging van deze spoor- en metrolijnen is in bijlage 8 weergegeven.

Het gedeelte van de spoorlijn Rotterdam – Barendrecht, dat binnen het plangebied ondertunneld is, is niet aangegeven op de geluidplafonkaart. Langs deze spoorlijn geldt, op grond van het Besluit geluidhinder, binnen het plangebied geen geluidzone. Derhalve hoeft van rechtswege geen aandacht te worden besteed aan de geluidbelasting vanwege deze spoorlijn bij de ontwikkellocaties binnen het plangebied.

De onderhavige metrolijnen, die ter hoogte van het plangebied ondertunneld zijn, hebben op grond van de Regeling zonekaart spoorwegen geluidhinder een wettelijke geluidzone van 25 meter. De ontwikkellocaties liggen niet binnen deze geluidzone. Derhalve is in het kader van dit bestemmingsplan geen nader onderzoek gedaan naar de geluidbelasting vanwege de onderhavige metrolijnen.

- Industrielawaai

In het Rijnmondgebied zijn reeds in de jaren 90 rond meerdere industrieterreinen waarop de zogenaamde grote lawaaimakers zich bevinden een geluidcontour van 50 dB(A) vastgesteld. Deze vastgestelde geluidcontour mag door de op het industrieterrein gelegen bedrijven niet worden overschreden. Het gebied tussen de grens van het industrieterrein en de daaromheen vastgestelde 50 dB(A)-geluidcontour is de geluidzone.

Een klein deel van het plangebied bevindt zich binnen de geluidzone van het industrieterrein “Feijenoord, Stadionweg en Schaardijk”. Dit industrieterrein is derhalve in dit onderzoek de relevante geluidbron voor het plangebied. De ligging van de vastgestelde 50 dB(A)-geluidcontouren rond dit industrieterrein is in bijlage 6a opgenomen.

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 op alle ontwikkellocaties realisatie van woningen mogelijk.

Optrektoeslag

Door de aanwezigheid van kruispunten en snelheidsbeperkende 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 wegverkeers- en industrielawaai weergegeven. Bij overschrijding van de voorkeurswaarde is onderzoek naar maatregelen noodzakelijk en/of kan ontheffing in de vorm van een hogere grenswaarde worden aangevraagd bij het college van burgemeester en wethouders. De geluidbelasting op de gevel van de locaties mag de in de Wgh genoemde maximale grenswaarde niet overschrijden.

Tabel 3.1: Grenswaarden voor de geluidbelasting binnen de geluidzone van een weg of industrieterrein

Geluidgevoelige Bestemming	Voorkeurswaarde		Maximaal toelaatbare geluidbelasting (met ontheffing)	
	Wegverkeer [dB]	Industrie [dB(A)]	Wegverkeer [dB]	Industrie [dB(A)]
Woning	48	50	63	55
Woning (vervangende nieuwbouw)*	48	50	68	65

* Bij alle transformatiepanden is sprake van vervangende nieuwbouw.

Vervangende nieuwbouw

Conform artikels 61 en 83 van de Wgh gelden de volgende voorwaarden voor het toepassen van ‘vervangende nieuwbouw’ voor industrielawaai respectievelijk wegverkeerslawaai:

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

Cumulatie

Cumulatie wordt conform de Wgh toegepast indien de voorkeurswaarde op een locatie door meerdere zoneplichtige geluidbronsorten wordt overschreden, zie paragraaf 1.1.5 van bijlage 1. In dit onderzoek kan er bij één of meerdere locaties sprake zijn van cumulatie van de geluidbronnen wegverkeer en industrie.

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

30 km/uur-wegen

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

Uit indicatief onderzoek is gebleken dat de geluidbelastingen als gevolg van 30km/u wegen met maximale verkeersintensiteiten van 600 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 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 zal de geluidbelasting afkomstig van de niet-zoneplichtige geluidbronnen in overweging nemen bij het vaststellen van een hogere waarde.

3.3 Actieplan Geluid Rotterdam

De EU-richtlijn omgevingslawaaï stelt dat de gemeente Rotterdam verplicht is om elke vijf jaar naast de geluidkaarten ook een Actieplan Geluid te maken. De EU heeft deze verplichting

¹ Mvt = motorvoertuigen

ingevoerd om de gezondheid van de inwoners in Europa te bevorderen. In het Actieplan Geluid moet de gemeente aangeven wat de gemeente de komende vijf jaar gaat doen om geluidhinder te beperken. In het Actieplan 2019-2023 geeft de gemeente Rotterdam aan dat het Actieplan vooral is gericht op de grootste bron van geluidgehinderden: wegverkeerslawaaï en dat alleen acties waarvoor de gemeente zelf bevoegd gezag is, terugkomen in het Actieplan. Het Actieplan Geluid is gebaseerd op de geluidbelasting kaarten die op 5 september 2017 zijn vastgesteld. Verder is het Actieplan Geluid 2013-2018 geëvalueerd en is op basis van die evaluatie het Actieplan Geluid aangepast.

Het Actieplan Geluid gaat uit van 3 sporen:

- Spoor 1: voorkomen of verminderen van geluidhinder door bij ruimtelijke ontwikkelingen nadrukkelijk rekening te houden met het aspect geluid;
- Spoor 2: het treffen van fysieke geluidsmaatregelen waarmee het geluid wordt teruggedrongen;
- Spoor 3: inzet op acties, maatregelen en innovaties die een positieve invloed hebben op de geluidsbeleving.

Voor het beoordelen of actie nodig is wordt in het Actieplan Geluid een plandrempel van 53 dB Lden, zonder aftrek conform artikel 110g van de Wgh, gehanteerd. De plandrempel is afgeleid van een advies van de Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO). Vanaf 53 dB treden negatieve gezondheidsgevolgen op. In grote delen van de stad wordt de plandrempel van 53 dB overschreden. De plandrempel is een signaalwaarde en wordt alleen gebruikt voor het kiezen en afwegen van maatregelen in het kader van het actieplan.

Met voorliggend akoestisch rapport wordt nadrukkelijk invulling gegeven aan de sporen 1 en 2 uit het Actieplan Geluid.

3.4 Overige niet-zonplichtige geluidbronnen

Scheepvaartlawaaï

Ten noorden van het plangebied ligt de Nieuwe Maas en ten zuiden ervan de Koningshaven. Op de Nieuwe Maas en in de Koningshaven varen schepen. Varende schepen produceren geluid en kunnen de omgeving belasten met geluidhinder. Voor het aspect scheepvaartlawaaï bestaat geen wettelijk kader. Bij het formuleren van het beoordelingskader wordt daarom uitgegaan van een streefwaarde van 55 dB die overeenkomt met de voorkeurswaarde van spoorweglawaaï. Deze waarde wordt gehanteerd vanwege de overeenkomst in de dosis-effectrelatie zoals die tussen railverkeerslawaaï en scheepvaartlawaaï bestaat. Het college van burgemeester en wethouders zullen de geluidbelasting afkomstig van de scheepvaart in overweging nemen bij het vaststellen van een hogere waarde.

3.5 Trillingen vanwege het spoor

In Nederland bestaat tot op heden geen wetgeving voor het voorkomen van hinder of schade door trillingen. De richtlijnen van de Stichting Bouwresearch (SBR) vormen het belangrijkste toetsingskader voor trillingen.

In de “Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen” van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat van mei 2019 zijn afstanden tot de NS-sporen genoemd waarbinnen trillinghinder door NS-sporen moet worden onderzocht en getoetst. Binnen het plangebied bedraagt deze afstand 100 meter aan weerszijden van de buitenste NS-spoorstaven.

Wat betreft de metrolijnen in Rotterdam leert de ervaring dat trillingen niet onderscheidend zijn bij woningen op een minimale afstand van 25 meter van metrospoor. Het onderzoeksgebied van trillingen bij de (ondergrondse) spoortracés in Rotterdam beslaat daarom, naast de ruimte boven en onder het spoortracé, het gebied binnen een afstand van 25 meter vanaf de buitenste spoorstaaf. Buiten dit gebied treden vrijwel nooit voelbare trillingen op. Om schade aan gebouwen en trillinghinder bij personen in gebouwen als gevolg van de passages van de metrostellen te voorkomen, dient aandacht te worden besteed aan het trillingsniveau bij de gebouwen die boven, onder of binnen 25 meter afstand van het metrospoor zijn gepland.

Wat richt- en grenswaarden betreft, gaat de voorkeur (op grond van jurisprudentie) uit naar de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening als juridisch kader. In deze handreiking worden richt- en grenswaarden naar gebiedstypologie onderscheiden. Voor het bestemmingsplangebied worden, conform de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening, de richt- en grenswaarden voor stadscentra als juridisch kader gehanteerd. Hierbij wordt de normstelling gerelateerd aan de woonfunctie. Dit betekent dat in de dag-, avond- en nachtperiode de streefwaarden gelden zoals weergegeven in de tabel 3.3.

Tabel 3.3: Richt- en grenswaarden trillingen

Gebouwfunctie	A1 (dag/avond/nacht)	A2 (dag/avond/nacht)	A3 (dag/avond/nacht)
Woning stadscentra	0.15 / 0.15 / 0.1	2.5 / 1.5 / 0.2	0.07 / 0.07 / 0.05

A1 = streefwaarden voor de trillingssterkte V_{max} (de grootste momentane waarde van de trillingssterkte - dimensieloos)

A2 = hoogste streefwaarde voor de trillingssterkte V_{max}

A3 = streefwaarde voor de trillingssterkte V_{per} (gemiddelde trillingssterkte over de beoordelingsperiode - dimensieloos)

Bij deze waarden worden de volgende opmerkingen geplaatst:

- de waarde van de maximale trillingssterkte van de ruimte (V_{max}) dient kleiner te zijn dan A1, of;
- de waarde van de maximale trillingssterkte dient kleiner te zijn dan de waarde A2 én de trillingssterkte over de beoordelingsperiode (V_{per}) dient kleiner te zijn dan de waarde A3.

Toelichting: Een trillingssterkte V_{max} van bijvoorbeeld 0,06 in de nachtperiode voldoet aan de streefwaarde. Een trillingssterkte V_{max} van bijvoorbeeld 0,18 in de nachtperiode voldoet alleen aan de streefwaarde als de V_{per} niet hoger is dan 0,05.

4. Uitgangspunten

4.1 Algemene uitgangspunten

De volgende gegevens zijn als uitgangspunt gehanteerd bij het onderzoek:

- Kaart met de bestandsnaam "bpNoordereiland.dwg", geleverd door SO op 19 september 2018.
- Startnotitie bestemmingsplan Noordereiland van 5 mei 9 2019.
- Plankaart concept Ontwerpbestemmingsplan Noordereiland, zie bijlage 2.
- 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 2031 zijn op 24 oktober 2019 en 4 december 2019 door SO/afdeling Verkeer en Vervoer verstrekt, zie bijlage 3a t/m 3c.
- Voor het onderzoek naar scheepvaartlawaai is gebruik gemaakt van de verkeersgegevens die door het Havenbedrijf Rotterdam (HbR) per mail van 3 februari 2020 beschikbaar zijn gesteld. Voor de brongegevens is uitgegaan van de gehanteerde brongegevens in het MER bestemmingsplan Maasvlakte 2, versie behorende bij ontwerp bestemmingsplan, d.d. 11 december 2017. Deze MER-rapportage zal in dit onderzoek worden aangeduid als MER MV2.

4.1.1 Wegverkeer

Voor het wegverkeerslawaai afkomstig van stedelijke wegen zijn de in tabel 4.1 genoemde wegen van belang. In bijlage 3 is een uitgebreid overzicht opgenomen van de gehanteerde verkeersgegevens. In deze bijlage zijn voor het prognosejaar 2031 de weekdaggemiddelde verkeersintensiteiten opgenomen die worden verwacht bij realisatie van alle mogelijke ontwikkelingen van het bestemmingsplan en de wijde omgeving van het plangebied. Deze gegevens moeten worden gehanteerd bij een geluidonderzoek naar wegverkeerslawaai. Niet alle aangeleverde wegen zijn onderzocht omdat de locaties niet binnen de geluidzones van deze wegen vallen of omdat ze voor de locaties 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.

Tabel 4.1: Verkeersgegevens relevante stedelijke wegvakken.

LINKNR ¹⁾	NAAM	Weekdaggemiddelde etmaalintensiteit 2031	Maximum snelheid [km/u]	Type wegdek	Geluidzone [m]
434	Willemsbrug	23.650	50	DAB ²⁾	350
436	Oranjeboomstraat	17.505	50	DAB	350
13282	Laan op Zuid	15.510	50	DAB	350
13297	Laan op Zuid	15.480	50	DAB	350
14191	Erasmusbrug	30.015	50	DAB	350
14243	Prins Hendrikkade	1.440	50	DAB	200
17554	Willemsbrug	23.650	50	DAB	350

LINKNR ¹⁾	NAAM	Weekdaggemiddelde etmaalintensiteit 2031	Maximum snelheid [km/u]	Type wegdek	Geluidzone [m]
17558	Prins Hendrikkade	3.595	50	DAB	200
33101	Maaskade	2.590	50	DAB	200
33104	Brugweg	23.650	50	DAB	350
33105	Brugweg	23.650	50	DAB	350
662492	Nassaukade	17.675	50	DAB	350
665863	Stieltjesstraat	9.185	50	DAB	200/350
666748	Prins Hendrikkade	23.780	50	DAB	200/350
666969	Posthumalaan	22.630	50	DAB	350
666971	Stieltjesstraat	9.080	50	DAB	200/350
667157	Maaskade	2.155	50	DAB	200
669559	Koninginnebrug	24.230	50	DAB	350
669762	Wilheminaakade ⁴⁾	15.015	50	DAB	350
697611	Prins Hendrikkade	3.585	50	DAB	200/350
697614	Prins Hendrikkade	3.210	50	DAB	200/350
697616	Prins Hendrikkade	2.810	50	DAB	200
697617	Prins Hendrikkade	1.985	50	DAB	200
697618	Prins Hendrikkade	2.390	50	DAB	200
697620	Maaskade	1.210	50	DAB	200
697627	Meeuwenstraat ⁵⁾	800	50	DAB	200
697628	Maaskade	1.265	50	DAB	200
697629	Prins Hendrikkade	830	50	DAB	200
697630	Prins Hendrikkade	3.430	50	DAB	200
697631	Maaskade	3.410	50	DAB	200
697633	Maaskade	3.430	50	DAB	200
697634	Maaskade	3.430	50	DAB	200
697637	Van der Takstraat	800	50	KV ³⁾	200
697638	Van der Takstraat	800	50	KV	200
697639	Van der Takstraat	3.430	50	KV	200
697640	Van der Takstraat	3.430	50	KV	200
697656	Prins Hendrikkade	1.450	50	DAB	200
697657	Prins Hendrikkade	1.210	50	DAB	200
697664	Olivier van Noortstraat	800	50	DAB	200
697668	Olivier van Noortstraat	800	50	DAB	200

1) Nummers komen overeen met wegvaknummers in bijlage 3

2) DAB = Dicht asfaltbeton

3) Kv = Klinkers in keperverband

4) In de opgave van de afd. Verkeer en Vervoer is deze weg als Stieltjesstraat genoemd.

5) in de opgave van de afd. Verkeer en Vervoer is deze weg als Prins Hendrikkade genoemd.

Tramlijnen

Op de Laan op Zuid, Wilhelminakade en Erasmusbrug rijden de tramlijnen 20, 23 en 25. In bijlage 4a is de ligging van deze tramlijnen weergegeven. De sporen van deze tramlijnen liggen op de Laan op Zuid in grasveld en op de Erasmusbrug en Wilhelminakade in DAB. De tramsporen op de genoemde tramtrajecten zijn gescheiden tramsporen waarop alleen het tramverkeer mogelijk is. De tramintensiteiten en het snelheidsprofiel voor deze tramlijnen zijn weergegeven in bijlage 3.

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. Op alle voor dit bestemmingsplan relevante 30 km/uur-wegen zijn de verwachte intensiteiten voor het jaar 2031 lager dan 900 mvt/etm. Het wegdek van deze wegen bestaat nu en in de toekomst uit klinkers in keperverband. De geluidbelasting vanwege deze wegen is in dit onderzoek wegens hun lage intensiteiten buiten beschouwing gelaten, zie paragraaf 3.2.

Optrektoeslag

Bij de berekening van de geluidbelasting van wegen is een optrektoeslag meegenomen voor de met verkeerslichten geregelde kruisingen binnen een afstand van 150 meter tot de locaties. 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 5 dB, aangezien de maximumsnelheid op deze wegen 50 km/uur of lager is.

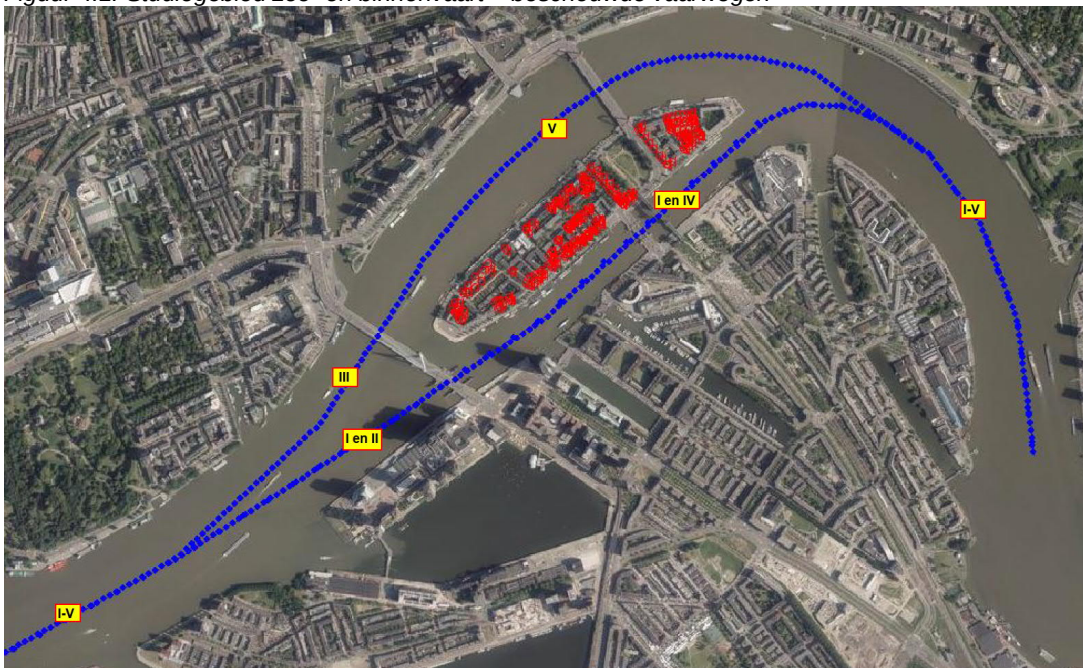
4.1.2 Industrie

Ontwikkellocaties W35 t/m W40 liggen binnen de geluidzone van het industrieterrein Feijenoord, Stadionweg en Schaardijk. Dit industrieterrein is derhalve relevant voor de genoemde ontwikkellocaties.

4.1.3 Scheepvaart

De voor het plangebied relevante vaarroutes zijn in de onderstaande figuur weergegeven.

Figuur 4.1: Studieggebied zee- en binnenvaart – beschouwde vaarwegen



Voor onderzoek naar scheepvaartlawaai zijn in overeenstemming met MER MV2 de brongegevens gehanteerd zoals weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2: Brongegevens scheepvaartlawaai

	Binnenvaart	Zeevaart
Scheepvaartlawaai (bij gemiddelde vaarsnelheid)	111dB(A)	114 dB(A)
Vaarsnelheid (gemiddelde)	15 km/u	15 km/u
Bronhoogte (gemiddelde)	3 m	25 m

Voor het onderzoek naar scheepvaartlawaai is gebruik gemaakt van de verkeersgegevens die door het Havenbedrijf Rotterdam (HbR) per mail van 3 februari 2020 beschikbaar zijn gesteld. Voor de varende schepen zijn de prognoses voor de etmaalintensiteiten gehanteerd voor het jaar 2028.

In tabel 4.3 zijn de gehanteerde scheepvaartbewegingen in dit onderzoek naar scheepvaartlawaai weergegeven.

Tabel 4.3: Aantal scheepvaartbewegingen per etmaal per vaarroute in het jaar 2028

Vaarroute	Omschrijving	Type scheepvaart	Aantal bewegingen per dagdeel		
			Dag (07.00-19.00)	Avond (19.00-23.00)	Nacht (23.00-07.00)
I	Koningshaven	Zeevaart	0,82	0,27	0,55
II	Koningshaven	Binnenvaart	3,26	1,08	2,18
III	Nieuwe Maas	Binnenvaart	159,74	52,92	106,82
IV	Koningshaven	Binnenvaart	3,48	1,16	2,32
V	Nieuwe Maas	Binnenvaart	170,52	56,84	113,68

4.2 Akoestisch rekenmodel

4.2.1 Software

Wegverkeerslawaai

Voor de wegen en trambanen is een rekenmodel gemaakt met behulp van het programma WinHavik (versie 9.04) van DirActivity software. Het programma maakt bij de berekeningen gebruik van het Royal Haskoning rekenhart voor wegverkeerslawaai (versie 16). Het modelleren en rekenen is volgens SRMII conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Een overzicht van het rekenmodel is opgenomen in bijlage 4a.

Industrielawaai

Ten behoeve van Industrielawaai is een rekenmodel gemaakt met als basis het door de DCMR Milieudienst Rijnmond aangeleverde industriemodel voor het industrieterrein “Feijrnoord, Stadionweg en Schaardijk”. Dit geluidmodel met de bestandsnaam “Proj_2029-11-26.zip” is door de DCMR per mail van 16 december 2019 beschikbaar gesteld. Dit geluidmodel is gemaakt met behulp van het programma Geomilieu (versie 4.41) van DGMR.

Voor het geluidonderzoek is het beschikbaar gestelde geluidmodel aangevuld met het plangebied en de omgeving van het industrieterrein. De opbouw van het rekenmodel en de berekeningen zijn

uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Een overzicht van het rekenmodel is opgenomen in bijlage 6a.

Scheepvaartlawaaai

Ten behoeve van scheepvaartlawaaai is een geluidmodel opgesteld. Voor wat betreft de akoestische modellering is de aanpak van scheepvaartlawaaai overeenkomstig industrielawaaai en conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaaai 1999 (HMRI). De geluidniveaus zijn berekend in Lden, overeenkomstig de methodiek van weg- en spoorverkeer.

Ter bepaling van de geluidbelasting is conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaaai 1999 (HMRI) een rekenmodel opgesteld. Als basis voor het geluidonderzoek is gebruik gemaakt van het geluidrekenmodel dat voor het industrieterrein Feijenoord, Stadionweg en Schaardijk is opgesteld. Een overzicht van het rekenmodel is opgenomen in bijlage 7a.

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 voor wegverkeer en scheepvaart is opgenomen in bijlage 4b en voor industrie in bijlage 6b.

5. Resultaten en toetsing

5.1 Wegverkeerslawaai

In bijlage 5 is een uitgebreid overzicht van de rekenresultaten weergegeven van de zoneplichtige wegen en trams op de onderzochte locaties. De geluidbelastingen vanwege de Meeuwenstraat, Stieltjesstraat, Wilhelminakade inclusief tramverkeer, Laan op Zuid inclusief tramverkeer, Posthumalaan, Nassaukade en Oranjeboomstraat 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 locaties weergegeven als gevolg van de zoneplichtige wegen en trams die een overschrijding van de voorkeurswaarde veroorzaken. De gepresenteerde resultaten zijn inclusief aftrek van 5 dB conform artikel 110g van de Wgh.

Tabel 5.1: Maximaal berekende geluidbelasting op onderzochte locaties per zoneplichtige weg/tramspoorweg (incl. aftrek art. 110g Wgh)

Locatie	Weg	Rekenpunt	Hoogte rekenpunt [m]	Lden [dB]	Overschrijding	
					Voorkeur [48 dB]	Maximaal [68 dB]
W01, W05, W12, W16 t/m W19, W24, W29, W30	Alle	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W02	Erasmusbrug+tram	W02.01	1,5	49	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W03	Maaskade	W03.05	1,5	51	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W04	Maaskade	W04.01	1,5	52	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W06	Prins Hendrikkade	W06.01	1,5	50	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W07	Prins Hendrikkade	W07.03	1,5	50	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W08	Prins Hendrikkade	W08.06	1,5	52	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W09	Prins Hendrikkade	W09.03	1,5	53	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W10	Prins Hendrikkade	W10.01	1,5	53	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W11	Prins Hendrikkade	W11.01	1,5	54	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee

Locatie	Weg	Rekenpunt	Hoogte rekenpunt [m]	Lden [dB]	Overschrijding	
					Voorkeur [48 dB]	Maximaal [68 dB]
W13	Prins Hendrikkade	W13.01	1,5	55	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W14	Prins Hendrikkade	W14.05	1,5	55	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W15	Prins Hendrikkade	W15.01	1,5	56	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W20	Prins Hendrikkade	W20.03	1,5	57	Ja	Nee
	Koninginnebrug	W20.03	1,5	49	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W21	Prins Hendrikkade	W21.03	1,5	57	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W22	Prins Hendrikkade	W22.03	1,5	56	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W23	Prins Hendrikkade	W23.02	1,5	58	Ja	Nee
	Koninginnebrug	W23.02	1,5	51	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W25	Maaskade	W25.01	1,5	54	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W26	Maaskade	W26.01	1,5	54	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W27	Maaskade	W27.02	1,5	54	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W28	Maaskade	W28.01	1,5	55	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W31	Maaskade	W31.01	1,5	55	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W32	Maaskade	W32.01	1,5	55	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W33	Maaskade	W33.08	1,5	55	Ja	Nee
	Van der Takstraat	W33.04	1,5	56	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W34	Prins Hendrikkade	W34.08	1,5	49	Ja	Nee
	Maaskade	W34.01	1,5	54	Ja	Nee
	Koninginnebrug	W34.08	1,5	51	Ja	Nee
	Van der Takstraat	W34.08	1,5	56	Ja	Nee

Locatie	Weg	Rekenpunt	Hoogte rekenpunt [m]	Lden [dB]	Overschrijding	
					Voorkeur [48 dB]	Maximaal [68 dB]
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W35	Prins Hendrikkade	W35.04	1,5	65	Ja	Nee
	Koninginnebrug	W35.18	1,5	56	Ja	Nee
	Van der Takstraat	W35.15	1,5	56	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W36	Brugweg	W36.01	4,5	60	Ja	Nee
	Prins Hendrikkade	W36.04	4,5	55	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W37	Willemsbrug	W37.07	4,5	53	Ja	Nee
	Brugweg	W37.01	4,5	59	Ja	Nee
	Maaskade	W37.07	4,5	54	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W38	Prins Hendrikkade	W38.01	13,5	51	Ja	Nee
	Olivier van Noortstraat	W38.07	1,5	52	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W39	Olivier van Noortstraat	W39.06	1,5	53	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
W40	Olivier van Noortstraat	W40.09	1,5	50	Ja	Nee
	Maaskade	W40.01/W04.02	1,5	51	Ja	Nee
	Overige	Alle	Alle	≤48	Nee	Nee
≤ 48 dB	49 – 53 dB	54 - 58 dB	59 - 63 dB	64 -68 dB	> 68 dB	

Uit de tabel blijkt dat de geluidbelasting op 10 locaties vanwege alle voor deze locaties relevante zoneplichtige stedelijke wegen aan de voorkeurswaarde (48 dB) voldoet. Het betreft hierbij locaties W01, W05, W12, W16 t/m W19, W24, W29 en W30.

Op de overige 30 onderzochte locaties wordt de voorkeurswaarde (48 dB) overschreden vanwege één of meerdere wegen. De maximaal toelaatbare geluidbelastingen vanwege een stedelijke weg voor woningen (63 dB) dan wel voor woningen met toepassing van vervangende nieuwbouw (68 dB) worden daarbij niet overschreden.

5.2 Industrielawaai

In bijlage 6c is een uitgebreid overzicht weergegeven van de geluidbelastingen bij de onderzochte locaties ten gevolge van het industrieterrein Feijenoord, Stadionweg en Schaardijk. Uit deze bijlage blijkt dat de geluidbelasting vanwege het industrieterrein Feijenoord, Stadionweg en Schaardijk op alle ontwikkellocaties aan de voorkeurswaarde van 50 dB(A) voldoet.

5.3 Scheepvaart

In bijlage 7b is een uitgebreid overzicht van de berekende gecumuleerde geluidbelastingen weergegeven vanwege de scheepvaart op de Nieuwe Maas en in de Koningshaven bij de onderzochte ontwikkellocaties.

In tabel 5.2 is de maximaal berekende gecumuleerde geluidbelasting voor de onderzochte locaties weergegeven als gevolg van de scheepvaart op de Nieuwe Maas en in de Koningshaven.

Tabel 5.2: Maximaal berekende geluidbelasting op onderzochte locaties vanwege scheepvaart

Locatie	Rekenpunt	Hoogte [m]	Lden [dB]
W01, W05 t/m W24, W29, W30, W34 t/m W39	Alle	Alle	≤ 55
W02	W02.03	1,5	56
W03	W03.03	1,5	57
W04	W04.01	1,5	56
W25	W25.02	1,5	56
W26	W26.01	1,5	56
W27	W27.01	1,5	56
W28	W28.01	1,5	56
W31	W31.01	1,5	56
W32	W32.01	1,5	56
W33	W33.08	1,5	56
W40	W40.03	1,5	56
≤ 55 dB	56 – 68 dB		> 68 dB

Uit deze bijlage blijkt dat de gecumuleerde geluidbelasting vanwege de scheepvaart op de genoemde vaarroutes op de ontwikkellocaties W01, W05 t/m W24, W29, W30 en W34 t/m W39 aan de voorkeurswaarde van 55 dB voldoet. De gecumuleerde geluidbelasting vanwege de scheepvaart overschrijdt de voorkeurswaarde op locaties W02, W04, W25 t/m W28, W31 t/m W33 en W40 met 1 dB en op locatie W03 met 2 dB.

5.4 Cumulatie geluid conform Wgh

Binnen het plangebied is er geen sprake van een overschrijding van de voorkeurswaarde bij de ontwikkellocaties door meer dan één (wettelijke) geluidbron. Derhalve is een cumulatie van meerdere bronsoorten van rechtswege niet aan de orde.

Omdat er op 11 locaties vanwege de scheepvaart (niet-wettelijke geluidbron) overschrijdingen van de voorkeurswaarde zijn berekend, zijn deze waarden in het kader van een GRO met de overschrijdingen van de voorkeurswaarde vanwege het wegverkeerslawaaï gecumuleerd. In bijlage 9 is een uitgebreid overzicht weergegeven van de cumulatieve geluidbelastingen vanwege wegverkeer en scheepvaart. In deze bijlage is de gecumuleerde geluidbelasting weergegeven op rekenpunten waar sprake is van een overschrijding van de voorkeurswaarde

door meer dan één geluidbron. De daarbij gebruikte (cumulatieve) geluidbelastingen vanwege wegverkeer zijn exclusief de aftrek conform artikel 110g van de Wgh.

5.5 Ontheffingsbeleid Rotterdam

Wegverkeer

De gecumuleerde geluidbelasting inclusief aftrek conform artikel 110g van de Wgh is vanwege de zoneplichtige wegen bij de locaties per bouwlaag berekend en weergegeven in de laatste kolom van bijlage 5. De geluidluwe gevels zijn tevens in bijlage 10 gevisualiseerd.

Uit de genoemde bijlagen blijkt dat alle locaties, met uitzondering van locatie W36, over minimaal één geluidluwe gevel beschikken. Deze locaties voldoen aan het ontheffingsbeleid. Locatie W36 beschikt op de twee bouwlaag niet over een geluidluwe zijde. Realisatie van minimaal één geluidluwe gevel per woning op deze locatie vraagt aandacht.

Industrie

De geluidbelasting vanwege industrielawaai is op alle ontwikkellocaties lager dan de voorkeurswaarde van 50 dB(A), tevens de grenswaarde voor de geluidluwheid. Alle ontwikkellocaties beschikken derhalve vanwege industrielawaai aan alle zijden over geluidluwe gevels en voldoen daarmee aan het ontheffingsbeleid.

Scheepvaart

In dit onderzoek is het beoordelingskader voor scheepvaartlawaai gelijkgesteld aan die van railverkeerslawaai. Daarom wordt bij de beoordeling van de geluidluwheid uitgegaan van de grenswaarde van 55 dB voor railverkeerslawaai.

Uit de rekenresultaten in bijlage 7b blijkt dat alle ontwikkellocaties over minimaal één geluidluwe gevel beschikken en daarmee aan het ontheffingsbeleid voldoen.

5.6 Trillingen vanwege het spoor

De onderzoekzones voor trillingen (25 meter voor metroporen en 100 meter voor NS-sporen) zijn in bijlage 8 weergegeven.

Uit bijlage 8 blijkt dat geen enkele ontwikkellocatie zich binnen de onderzoekzone voor trillingen vanwege de metro ligt. Er is derhalve bij de ontwikkellocaties geen extra aandacht noodzakelijk voor het aspect trillingen vanwege de metropassages.

Uit bijlage 8 blijkt dat ontwikkellocaties W34 t/m W37 binnen de onderzoekzone voor trillingen vanwege de ondergrondse NS-sporen liggen. Bij de realisatie van de beoogde woningen op de onderhavige locaties zal aandacht besteed moeten worden aan trillinghinder en contactgeluid. Trillingen ten gevolge van de passages van de NS-treinen zijn goed op te vangen door maatregelen aan de bron (bijvoorbeeld met tussenvloeren in tunnelconstructies of toepassing rubberen blokken bij bovengrondse systemen), maatregelen in overdracht (bijvoorbeeld afstandsvergroting, meer massa) en bij de ontvanger (gebouwimpedantie verhogen (zwaarder/stijver maken), zwevende dekvloeren, afveren gebouwen).

Bij het indienen van een bouwaanvraag voor een woning op W34 t/m W37 moet worden aangetoond dat aan de in tabel 3.3 gepresenteerde richt- en grenswaarden wordt voldaan.

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 mogelijkerwijs de geluidbelasting door middel van maatregelen tot de voorkeurswaarde teruggebracht kan worden.

Actieplan geluid

De cumulatieve geluidbelasting, zonder aftrek conform artikel 110g van de Wgh, vanwege alle onderzochte zoneplichtige wegen is bij 10 van de in totaal 40 locaties lager dan of gelijk aan 53 dB. De geluidbelasting op deze locaties voldoet aan de plandrempel van 53 dB, zoals genoemd in het Rotterdams Actieplan geluid 2019-2023.

Bij de overige locaties is de cumulatieve geluidbelasting, zonder aftrek conform artikel 110g van de Wgh, vanwege alle onderzochte zoneplichtige wegen hoger dan 53 dB, zie één na laatste kolom van bijlage 5. Het betreft hierbij locaties W02 t/m W4, W06 t/m W11, W13 t/m W15, W20 t/m W23, W25 t/m W28 en W31 t/m W40. De plandrempel van 53 dB wordt bij deze locaties 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

Op 30 locaties wordt de voorkeurswaarde (48 dB) overschreden vanwege één of meerdere wegen. De maximaal toelaatbare geluidbelastingen vanwege een stedelijke weg voor woningen (63 dB) dan wel voor woningen met toepassing van vervangende nieuwbouw (68 dB) worden daarbij niet overschreden.

6.1.1 Bronmaatregelen

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

Invoering van een 30 km/uur-regiem op de Maaskade, Van der Takstraat, Olivier van Noortstraat en de Prins Hendrikkade (met uitzondering van het wegvak gelegen tussen de Van der Takstraat en de Brugweg) behoort, gelet op de verkeersfunctie van deze weg, tot de mogelijkheden en kan, naast een verbetering van de verkeersveiligheid, leiden tot een afname van de geluidbelasting met circa 4 dB. Bovendien wordt daarmee deze weg gedezoneerd waardoor een toetsing van deze weg aan de normen van de Wgh niet meer aan de orde is. Op de overige wegen is, gezien hun verkeersfunctie, een snelheidsverlaging verkeerskundig niet gewenst.

Van der Takstraat

Op de Van der Takstraat ligt momenteel Kv. Met het toepassen van stillere asfalttypes, bijvoorbeeld akoestisch geoptimaliseerd Steenmastiekasfalt (SMA-NL 8G+), op deze weg is het mogelijk een geluidreductie van 4 á 5 dB te bereiken. Deze reductie is echter niet voldoende om daarmee de geluidbelasting vanwege deze weg tot de voorkeurswaarde terug te dringen.

Maaskade, Prins Hendrikkade, Koninginnebrug, Willemsbrug, Brugweg, Olivier van Noortstraat

Op de bovengenoemde wegen ligt momenteel DAB. Met het toepassen van stillere asfalttypes, bijvoorbeeld akoestisch geoptimaliseerd Steenmastiekasfalt (SMA-NL 8G+), op deze wegen is het mogelijk een geluidreductie van 2 á 3 dB te bereiken.

Door de aanleg van een stiller wegdek op deze wegen kan de geluidbelasting vanwege de Maaskade op locatie W03 en W40 tot de voorkeurswaarde van 48 dB terug worden gebracht, zo ook vanwege de Prins Hendrikkade op locaties W06, W07, W34 en W38, vanwege de Koninginnebrug op locaties W20, W23 en W34 alsmede vanwege Olivier van Noortstraat op locatie W40. Deze reductie is echter niet voldoende om daarmee de geluidbelasting vanwege de Willemsburg en de Brugweg op de ontwikkellocaties tot de voorkeurswaarde terug te dringen.

Erasmusbrug+trams

Op de Erasmusbrug ligt momenteel DAB. De tramsporen op de Erasmusbrug liggen eveneens in DAB. Civieltechnisch is het niet mogelijk om hier een stillere baanconstructie (bijvoorbeeld rails in grasveld of ballastbed die 5 á 6 dB stiller zijn dan tramrails in DAB of betonplaat) aan te leggen.

Uit de rekenresultaten in bijlage 11 blijkt dat het tramverkeer en het wegverkeer (nagenoeg) een gelijke bijdrage leveren aan de totale geluidbelasting vanwege het weg- en tramverkeer op de Erasmusbrug. Indien de weg wordt voorzien van een stiller wegdek (bijvoorbeeld SMA-NL 8G+), zal de totale geluidreductie maximaal 1 dB bedragen. Hierdoor is het mogelijk de geluidbelasting vanwege de Erasmusbrug inclusief trams op locatie W02 tot de voorkeurswaarde terug te dringen.

De stillere asfalttypes zijn veelal slijtagegevoeliger dan DAB en 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. 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.

6.1.2 Overdrachtsmaatregelen

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

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 Ontvangersmaatregelen

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 3.3) door een akoestisch gunstige indeling van woningen een goed akoestisch klimaat worden gecreëerd. Hierbij kan worden gedacht aan de situering van niet-geluidgevoelige functies aan de wegzijde en de situering van geluidgevoelige ruimtes, met name (hoofd)slaapkamers, voor zover mogelijk aan de minst belaste gevels.

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

Ter bepaling van de benodigde gevelgeluidwering van de beoogde woningen kunnen in principe de rekenresultaten in de één na laatste kolom van bijlage 5 als uitgangspunt voor de berekeningen worden gebruikt. Echter, het bevoegd gezag kan bij het toetsen van de aanvraag voor een bouwvergunning eisen dat de geluidbelasting vanwege de scheepvaart bij het onderzoek naar de benodigde gevelgeluidwering moet worden betrokken.

6.2 Industrielawaai

Er is geen sprake van een overschrijding van de voorkeurswaarde van 50 dB(A). Maatregelen ter beperking van de geluidbelasting zijn daarom niet aan de orde.

7. Conclusie en aanbevelingen

Het Ingenieursbureau van gemeente Rotterdam heeft in opdracht van het cluster Stadsontwikkeling akoestisch onderzoek uitgevoerd naar het bestemmingplan Noordereiland. Het bestemmingsplan Noordereiland maakt het mogelijk om op 40 locaties woningen te realiseren. Omdat deze functies nog niet zijn gerealiseerd noch vergund, worden ze in het kader van de Wgh als een nieuwe situatie aangemerkt. Deze 40 locaties zijn daarom akoestisch onderzocht.

Voor het plan zijn de wettelijke geluidbronnen wegverkeer en industrie van belang. Daarnaast is de scheepvaart ter hoogte van het plangebied als een niet-wettelijke geluidbron relevant. Bepaald is wat de geluidbelasting vanwege deze bronnen op de gevels van de locaties is en of deze voldoet aan de eisen van de Wgh. Daarnaast is bepaald of het plan voldoet aan het ontheffingsbeleid van de gemeente Rotterdam.

7.1 Conclusie

Wegverkeerslawaaï

De geluidbelasting voldoet op 10 locaties vanwege alle voor deze locaties relevante zoneplichtige stedelijke wegen aan de voorkeurswaarde (48 dB). Het betreft hierbij locaties W01, W05, W12, W16 t/m W19, W24, W29 en W30.

Op de overige 30 onderzochte locaties wordt de voorkeurswaarde (48 dB) overschreden vanwege één of meerdere wegen. De maximaal toelaatbare geluidbelastingen vanwege een stedelijke weg voor woningen (63 dB) dan wel voor woningen met toepassing van vervangende nieuwbouw (68 dB) worden daarbij niet overschreden. Maatregelen zijn gewenst.

De cumulatieve geluidbelasting, zonder aftrek conform artikel 110g van de Wgh, vanwege alle onderzochte zoneplichtige wegen is bij 30 van de in totaal 40 ontwikkellocaties hoger dan 53 dB. De plandrempel van 53 dB, zoals genoemd in het Rotterdams Actieplan geluid 2019-2023, wordt bij deze locaties overschreden.

Indien geen bron- en/of overdrachtsmaatregelen (kunnen) worden getroffen om de geluidbelasting tot voorkeurswaarde voor de geluidbelasting (48 dB) terug te brengen, wordt geadviseerd om hogere waarden aan te vragen bij het college van burgemeester en wethouders.

Industrielawaai

De geluidbelasting vanwege het industrielawaai voldoet op alle ontwikkellocaties aan de voorkeurswaarde van 50 dB(A).

Scheepvaart (niet-wettelijke geluidbron)

De gecumuleerde geluidbelasting vanwege de scheepvaart op de Nieuwe Maas en in de Koningshaven bedraagt op locaties W02, W04, W25 t/m W28, W31 t/m W33 en W40 maximaal 56 dB en op locatie W03 maximaal 57 dB. Op de overige locaties is de gecumuleerde geluidbelasting vanwege de scheepvaart lager dan of gelijk aan 55 dB.

Procedure hogere waarde

Indien geen bron- en/of overdrachtsmaatregelen worden getroffen, is het niet mogelijk om de geluidbelasting vanwege het wegverkeerslawaai 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 Noordereiland als hogere waarden te worden aangevraagd.

Tabel 7.1: Aan te vragen hogere waarden voor het bestemmingsplan Noordereiland

Locatie	Weg	Lden ¹⁾ Wegverkeer [dB]
W02	Erasmusbrug+tram	49
W03	Maaskade	51
W04	Maaskade	52
W06	Prins Hendrikkade	50
W07	Prins Hendrikkade	50
W08	Prins Hendrikkade	52
W09	Prins Hendrikkade	53
W10	Prins Hendrikkade	53
W11	Prins Hendrikkade	54
W13	Prins Hendrikkade	55
W14	Prins Hendrikkade	55
W15	Prins Hendrikkade	56
W20	Prins Hendrikkade	57
	Koninginnebrug	49
W21	Prins Hendrikkade	57
W22	Prins Hendrikkade	56
W23	Prins Hendrikkade	58
	Koninginnebrug	51
W25	Maaskade	54
W26	Maaskade	54
W27	Maaskade	54
W28	Maaskade	55
W31	Maaskade	55
W32	Maaskade	55
W33	Maaskade	55
	Van der Takstraat	56
W34	Prins Hendrikkade	49
	Maaskade	54
	Koninginnebrug	51
	Van der Takstraat	56

Locatie	Weg	Lden ¹⁾ Wegverkeer [dB]
W35	Prins Hendrikkade	65
	Koninginnebrug	56
	Van der Takstraat	56
W36	Brugweg	60
	Prins Hendrikkade	55
W37	Willemsbrug	53
	Brugweg	59
	Maaskade	54
W38	Prins Hendrikkade	51
	Olivier van Noortstraat	52
W39	Olivier van Noortstraat	53
W40	Olivier van Noortstraat	50
	Maaskade	51

1) Deze waarden zijn inclusief de aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder.

Ontheffingsbeleid Rotterdam

- Wegverkeer

Locatie W36 beschikt op de twee bouwlaag niet over een geluidluwe zijde. Realisatie van minimaal één geluidluwe gevel per woning op deze locatie vraagt aandacht. Overige locaties beschikken over minimaal één geluidluwe gevel en voldoen daarmee aan het ontheffingsbeleid Wet geluidhinder van de gemeente Rotterdam.

- Industrie

Alle ontwikkellocaties beschikken vanwege industrielawaai aan alle zijden over geluidluwe gevels en voldoen daarmee aan het ontheffingsbeleid Wet geluidhinder van de gemeente Rotterdam.

- Scheepvaart

Alle ontwikkellocaties beschikken over minimaal één geluidluwe gevel en voldoen daarmee aan het ontheffingsbeleid Wet geluidhinder van de gemeente Rotterdam.

Trillingen

Ontwikkellocaties W34 t/m W37 liggen binnen de onderzoekzone voor trillingen vanwege de ondergrondse NS-sporen. Bij het indienen van een bouw aanvraag voor een woning op locaties W34 t/m W37 moet worden aangetoond dat aan de in tabel 3.3 gepresenteerde richt- en grenswaarden wordt voldaan.

7.2 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om in de planregels van het bestemmingsplan Noordereiland 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 locatie W34 t/m W37 mogelijk is indien aangetoond wordt dat vanwege treinpassages op de ondergrondse NS-sporen aan de richt- en grenswaarden voor trillingen wordt voldaan.

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 wegverkeerslawaaai, railverkeerslawaaai 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 straftoeslag wordt bijgeteld en in de nacht 10 dB. Deze dosismaat heeft als eenheid de dB. Deze dosismaat wordt gehanteerd voor weg- en railverkeerslawaaï .

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 Wegverkeerslawaaï

Geluidzone

Op basis van de Wgh hebben alle wegen en sporen een geluidzone. Woonerven en 30 km/uur gebieden hebben echter geen geluidzone. De zonebreedte langs een weg of spoorweg is afhankelijk van de ligging van de weg of de spoorweg in stedelijk of buitenstedelijk gebied en het aantal rijstroken. De zonebreedte van wegen en sporen is in tabel 1.1 weergegeven.

Tabel 1.1: Breedte van geluidzones in binnenstedelijk en buitenstedelijk gebied

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

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

Grenswaarden

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

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

Geluidgevoelige Bestemming	Voorkeurswaarde [dB]	Max. hogere waarde vanwege een buitenstedelijke weg [dB]	Max. hogere waarde vanwege een stedelijke weg [dB]
Woning (nieuwbouw)	48	53/58 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

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

- 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;
- 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;
- 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;
- 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.

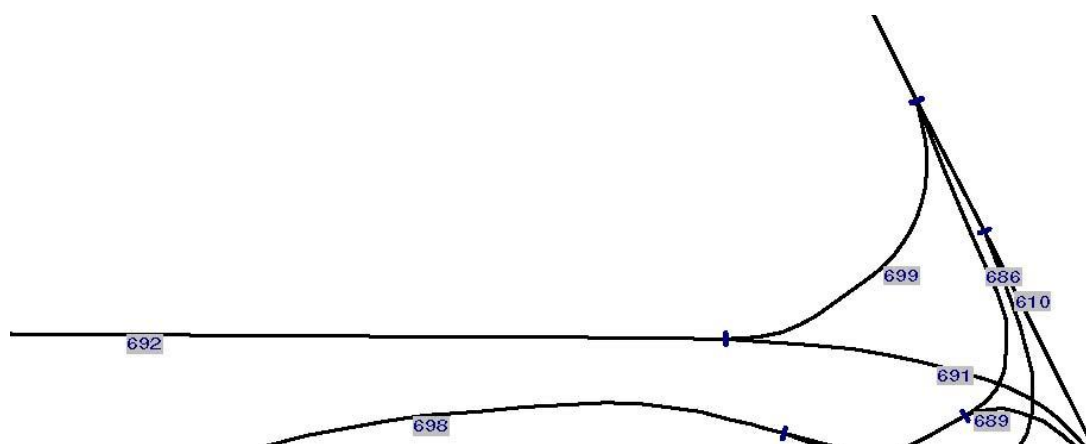
1.1.3 Railverkeerslawaaï

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	Max. hogere waarde vanwege een spoorweg
	[dB]	[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	Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting
	[dB(A)]	[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

Zeehavennorm

Conform artikel 60 van de Wgh kan in een gebied gelegen binnen een bestaande zone van een industrieterrein met activiteiten die zeehavengebonden zijn en die noodzakelijkerwijs in de open lucht plaatsvinden, voor woningen waarvan de geluidbelasting in hoofdzaak wordt bepaald door die activiteiten, een waarde worden vastgesteld van ten hoogste 60 dB(A), indien deze woningen worden gebouwd in het kader van een herstructurering, of planmatige verdichting van een bestaand woongebied, of wanneer de woningen worden gebouwd aansluitend aan het bestaande woongebied en slechts sprake is van een beperkte uitbreiding van het bestaande woongebied.

Vervangende nieuwbouw

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 wegverkeerslawaaï 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 en indien van toepassing minimaal één geluidluwe buitenruimte per woning. 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: Plankaart concept Ontwerpbestemmingsplan Noordereiland

Plangebied
● Plangebied Noordereiland

Enkelbestemmingen		
B-NV	Bedrijf - Nutsvoorziening	Art. 3
GD-1	Gemengd - 1	Art. 4
GD-2	Gemengd - 2	Art. 5
GD-3	Gemengd - 3	Art. 6
G	Groen	Art. 7
K	Kantoor	Art. 8
M	Maatschappelijk	Art. 9
T	Tuin	Art. 10
V-E	Verkeer - Erf	Art. 11
V-VB	Verkeer - Verblijfsgebied	Art. 12
V-WE	Verkeer - Wegverkeer	Art. 13
WA-2	Water - 2	Art. 14
W	Wonen	Art. 15

Dubbelbestemmingen	
WRC	Waarde - Cultuurhistorie

Gebiedsaanduidingen	
	geluidzone - industrie

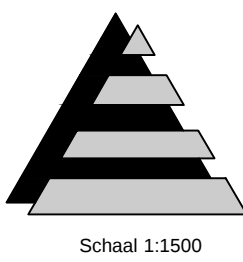
Functieaanduidingen	
(b)	bedrijf
(br)	brug
(dh)	detailhandel
(gs)	garage
(h)	horeca
(k)	kantoor
(pg)	parkeergarage
(s)	seksinrichting
(ste)	steiger
(tu)	tunnel

Bouwvlakken	
	bouwvlak

Bouwaanduidingen	
[ond]	onderdoorgang
[pd]	plat dak

Maatvoeringen	
(b%)	maximum bebouwingspercentage (%)
(h)	maximum bouwhoogte (m)

Verklaring	
	topografische toestand

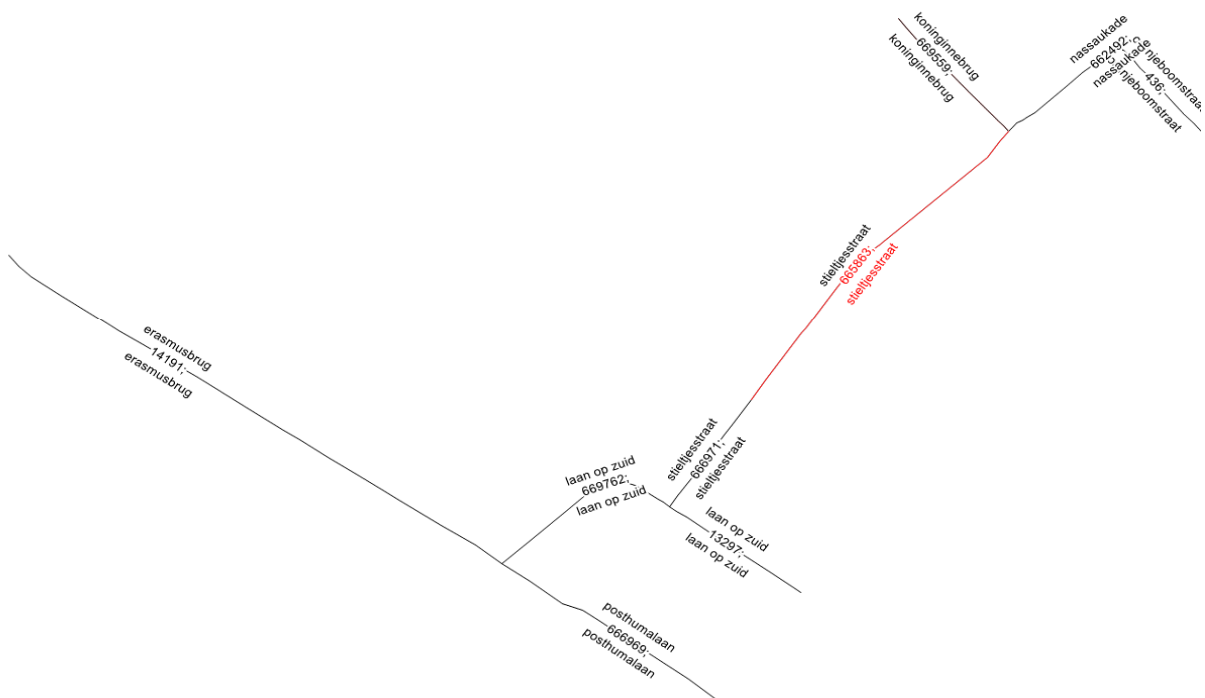


GEMEENTE ROTTERDAM
CONCEPT ONTWERPBESTEMMINGSPLAN
NOORDEREILAND

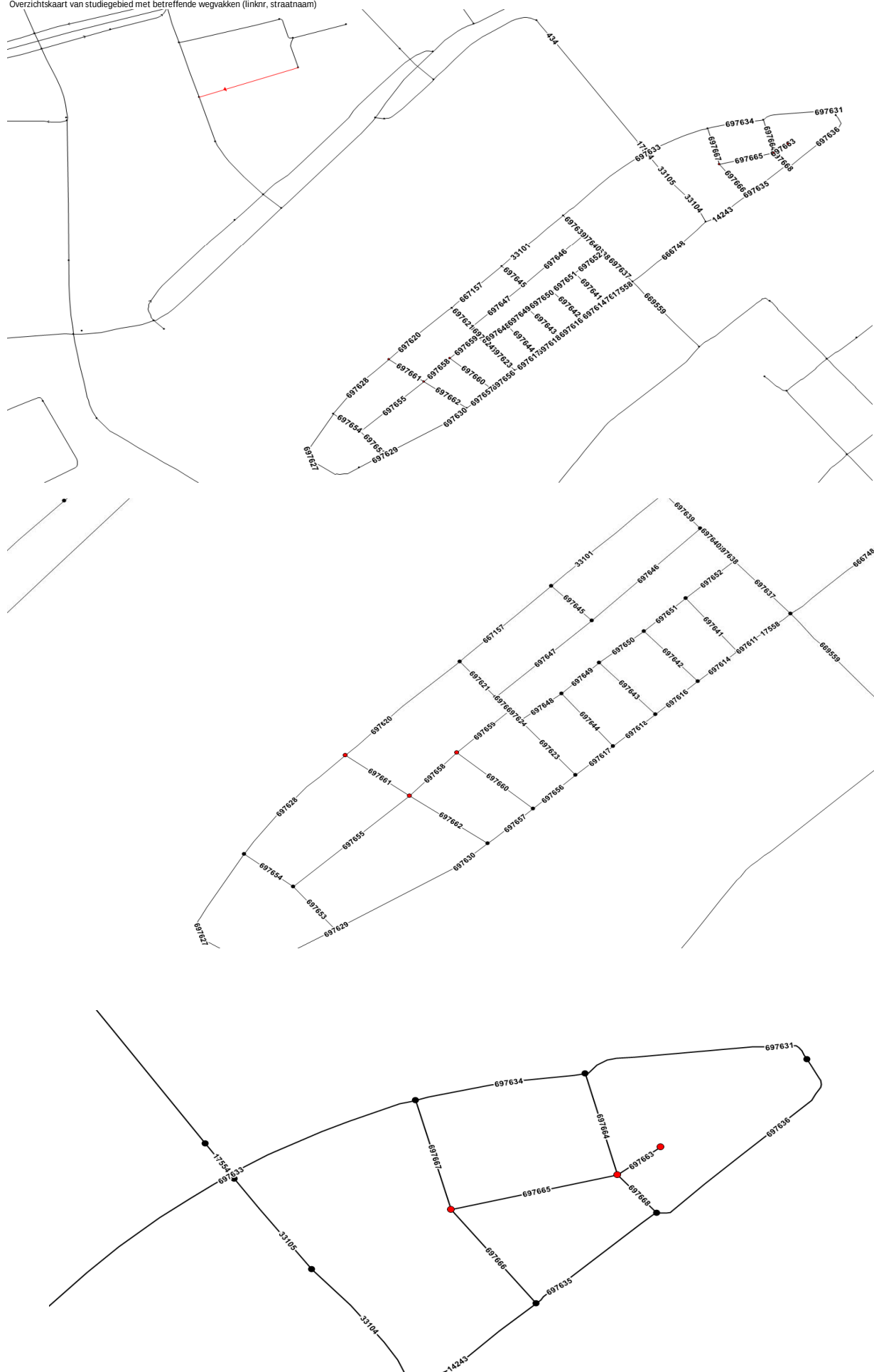
VERBEELDING
NL.IMRO.0599.BP1120Noordereiland-002

Bijlage 3: Verkeersgegevens

- a: overzicht linknummers wegvakken**
- b: verkeersintensiteiten wegverkeer**
- c: verkeersintensiteiten tramverkeer**
- d: snelheidsprofiel tramverkeer**



Overzichtskaart van studiegebied met betreffende wegvakken (linknr, straatnaam)



Verkeersopgave afdeling Verkeer en Vervoer per mail van 4 december 2019

LINKNR	NAAM	Weekdaggemiddelde etmaalintensiteit 2031	Gemiddeld daguur			Gemiddeld avonduur			Gemiddeld nachtuur		
			Lv	Mv	Zv	Lv	Mv	Zv	Lv	Mv	Zv
436	Oranjeboomstraat	17.505	1126	18	7	583	5	3	161	3	2
13282	Laan op Zuid	15.510	993	19	8	513	6	2	142	4	2
13297	Laan op Zuid	15.480	989	21	8	512	6	2	142	4	2
14191	Erasmusbrug	30.015	1921	39	15	995	10	6	275	6	3
662492	Nassaukade	17.675	1135	20	8	588	5	3	162	3	2
665863	Stieltjesstraat	9.185	594	8	2	308	2	0	85	2	0
666969	Posthumalaan	22.630	1452	27	10	751	8	4	208	4	2
666971	Stieltjesstraat	9.080	586	8	3	304	2	1	84	2	0
669559	Koninginnebrug	24.230	1558	26	10	806	7	3	223	5	2
669762	Laan op Zuid	15.015	960	19	8	497	6	2	138	4	2

Verkeersopgave afdeling Verkeer en Vervoer per mail van 24 oktober 2019

LINKNR	NAAM	Weekdaggemiddelde etmaalintensiteit 2031	Gemiddeld daguur			Gemiddeld avonduur			Gemiddeld nachtuur		
			Lv	Mv	Zv	Lv	Mv	Zv	Lv	Mv	Zv
434	Willemsbrug	23.650	1519	27	10	786	7	4	217	5	2
14243	Prins Hendrikkade	1.440	95	4	1	44	2	0	7	0	0
17554	Willemsbrug	23.650	1519	27	10	786	7	4	217	5	2
17558	Prins Hendrikkade	3.595	239	8	2	110	2	0	18	2	0
33101	Maaskade	2.590	174	4	2	80	2	0	13	0	0
33104	Brugweg	23.650	1519	27	10	786	7	4	217	5	2
33105	Brugweg	23.650	1519	27	10	786	7	4	217	5	2
666748	Prins Hendrikkade	23.780	1528	26	10	791	7	3	219	5	2
667157	Maaskade	2.155	146	4	0	67	0	0	11	0	0
669559	Koninginnebrug	24.230	1558	26	10	806	7	3	223	5	2
697611	Prins Hendrikkade	3.585	238	8	2	110	2	0	18	2	0
697614	Prins Hendrikkade	3.210	212	8	2	98	2	0	16	2	0
697616	Prins Hendrikkade	2.810	186	6	2	86	2	0	14	2	0
697617	Prins Hendrikkade	1.985	132	4	2	60	2	0	10	0	0
697618	Prins Hendrikkade	2.390	158	6	2	74	2	0	12	0	0
697620	Maaskade	1.210	82	2	0	38	0	0	6	0	0
697621	Thorbeckestraat	810	53	2	1	25	1	0	4	0	0
697622	Thorbeckestraat	810	53	2	1	25	1	0	4	0	0
697623	Thorbeckestraat	810	53	2	1	25	1	0	4	0	0
697624	Thorbeckestraat	810	53	2	1	25	1	0	4	0	0
697627	Maaskade	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697628	Maaskade	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697629	Prins Hendrikkade	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697630	Prins Hendrikkade	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697631	Maaskade	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697633	Maaskade	1.265	86	2	0	40	0	0	6	0	0
697634	Maaskade	830	56	2	0	26	0	0	4	0	0
697635	Antwerpse hoofd	1.015	68	2	0	32	0	0	6	0	0
697636	Antwerpse hoofd	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697637	Van der Takstraat	3.430	230	6	2	106	2	0	18	0	0
697638	Van der Takstraat	3.410	228	6	2	106	2	0	18	0	0
697639	Van der Takstraat	3.430	230	6	2	106	2	0	18	0	0
697640	Van der Takstraat	3.430	230	6	2	106	2	0	18	0	0
697641	Tulpstraat	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697642	Leliestraat	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697643	Anjerstraat	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697644	Laurierstraat	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697645	Cornelius Trompstraat	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697646	Burgemeester Hoffplein	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697647	Burgemeester Hoffplein	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697648	Burgemeester Hoffplein	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697649	Burgemeester Hoffplein	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697650	Burgemeester Hoffplein	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697651	Burgemeester Hoffplein	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697652	Burgemeester Hoffplein	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697653	Prins Hendrikstraat	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697654	Prins Hendrikstraat	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697655	Prins Hendriklaan	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697656	Prins Hendrikkade	1.450	98	2	0	46	0	0	8	0	0
697657	Prins Hendrikkade	1.210	82	2	0	38	0	0	6	0	0
697658	Christiaan Huygenslaan	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697659	Christiaan Huygenslaan	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697660	Christiaan Huygenslaan	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697661	Christiaan Huygenslaan	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697662	Christiaan Huygenslaan	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697663	Koopvaardijhof	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697664	Olivier van Noortstraat	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697665	Marinestraat	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697666	De Ruyterstraat	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697667	De Ruyterstraat	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0
697668	Olivier van Noortstraat	800	54	2	0	24	0	0	4	0	0



Verkeersopgave afdeling Verkeer en Vervoer per mail van 4 december 2019

LINKNR	A	B	NAAM	NOOT	TRAM_WKD	TRAM_GDU	TRAM_GAU	TRAM_GNU
352734	311901	312004	Wilhelminaplein - Lodewijk Pincoffsweg		516	36	18	6
352735	312005	312006	Wilhelminakade		516	36	18	6
352778	312006	312104	Metro/tramverbinding Erasmusbrug		516	36	18	6
352867	311901	312216	Wilhelminakade		516	36	18	6
352868	312005	312216	Wilhelminakade		516	36	18	6

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	-

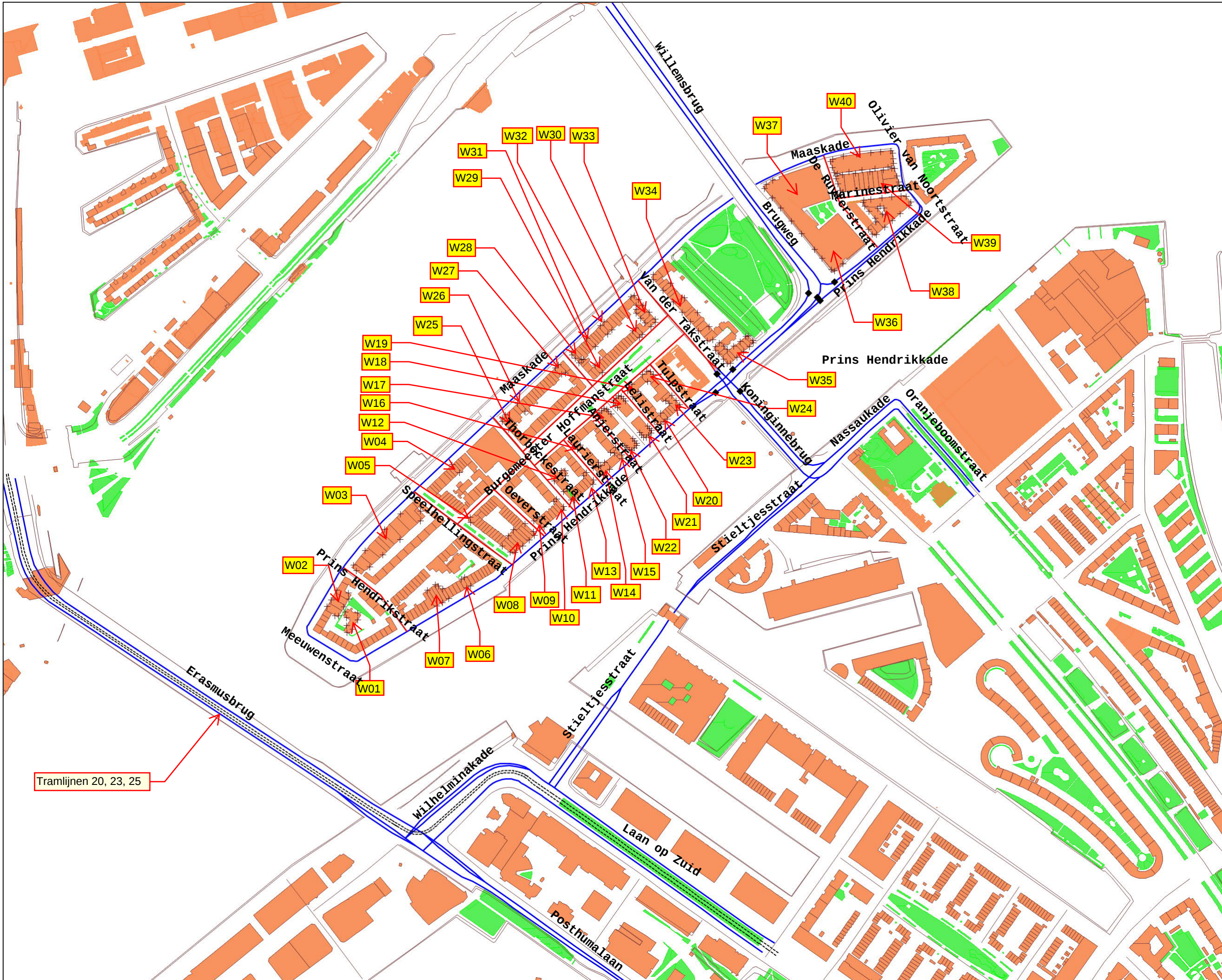
Voor trambanen met gemengd verkeer geldt het onderstaande snelheidsprofiel

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

Bijlage 4: Wegverkeerslawaaï

a: overzicht rekenmodel

b: overzicht rekenpunten (4 bladen)



- bodemabsorptie
- bebouwing
- rijlijn
- tram
- hardzachtlijn
- hoogtelijn met scherm
- optrektoeslag
- waarneempunt gevel
- W01 Ontwikkellocatie

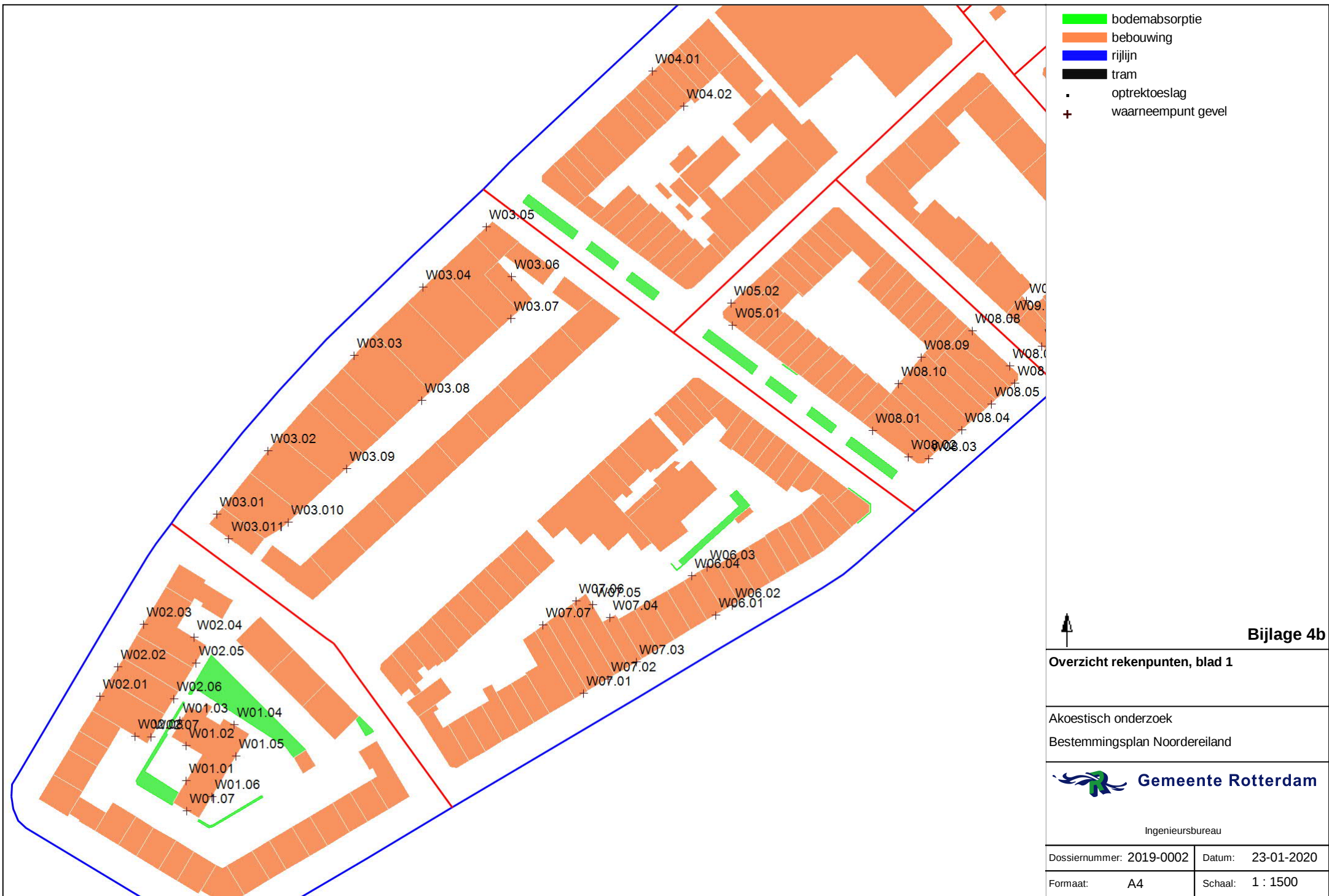
- Type wegdek
- Dicht asfaltbeton (DAB)
 - Klinkers in keperverband (KV)

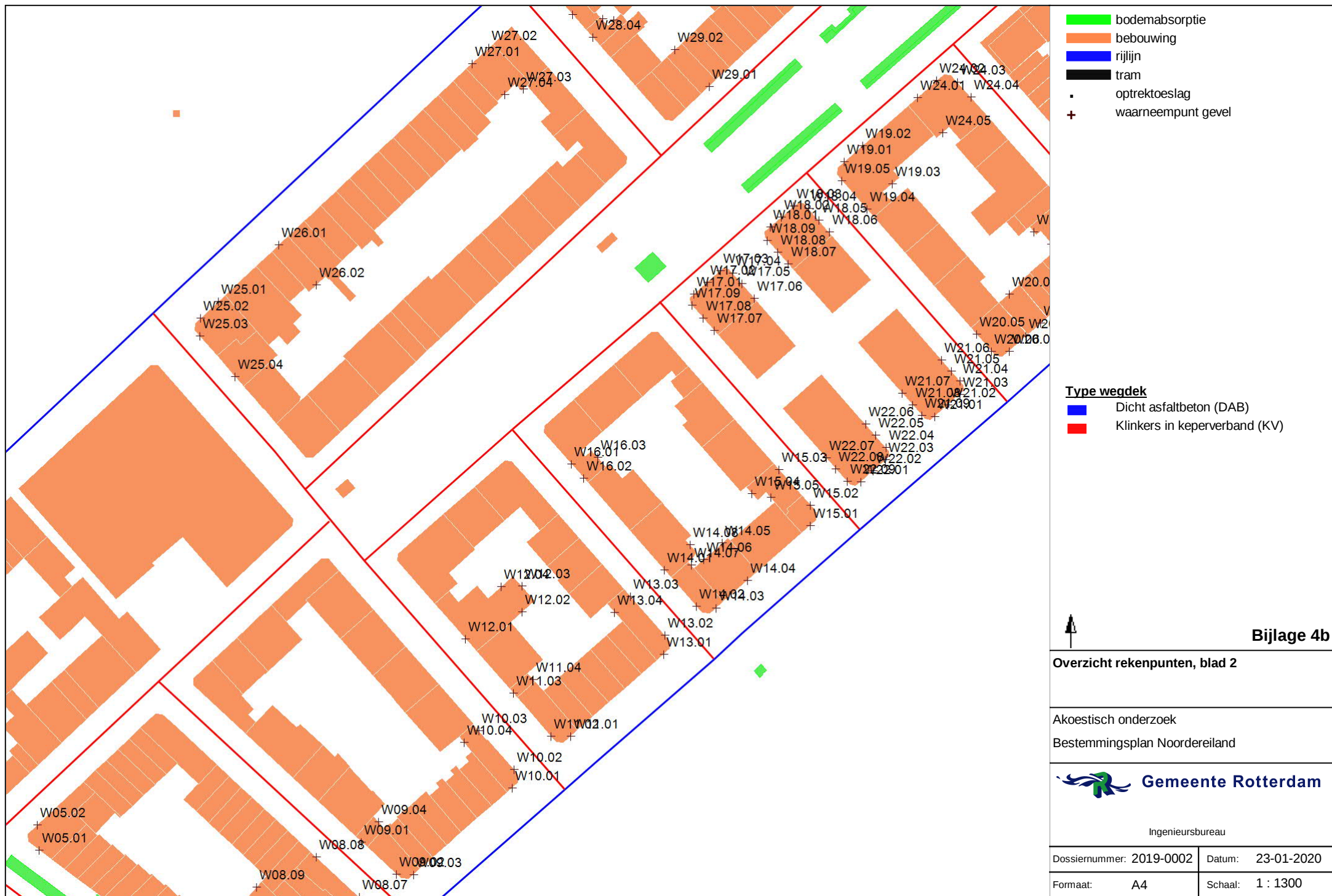
Overzicht rekenmodel
Weg- en railverleerslawaa

Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan Noordereiland



Dossiernummer: 2019-0002	Datum: 23-01-2020
Formaat: A3	Schaal: 1 : 5000





Bijlage 4b

Overzicht rekenpunten, blad 2

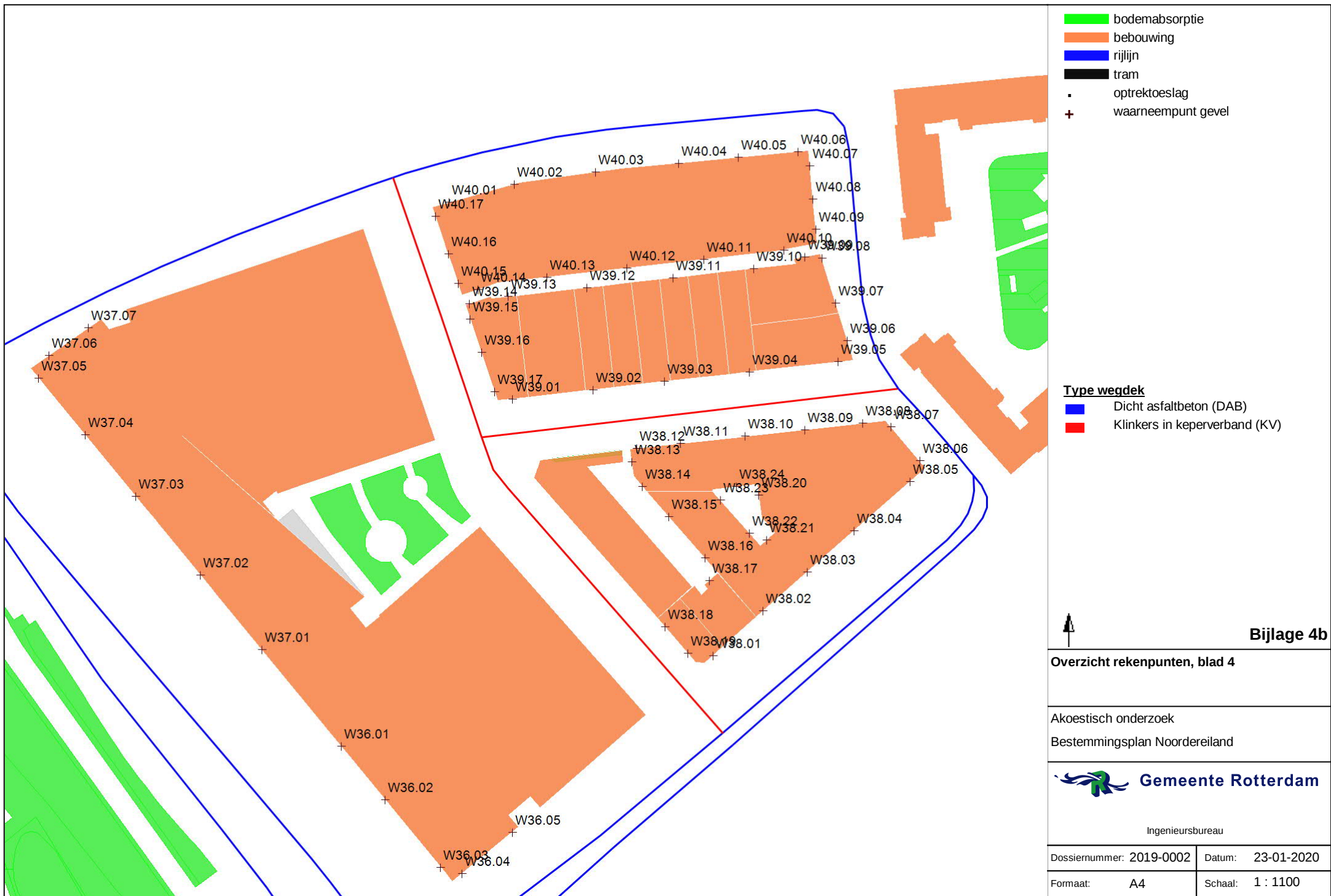
Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan Noordereiland



Ingenieursbureau

Dossiernummer: 2019-0002 Datum: 23-01-2020

Formaat: A4 Schaal: 1 : 1300



Bijlage 4b

Overzicht rekenpunten, blad 4

Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan Noordereiland



Ingenieursbureau

Dossiernummer: 2019-0002	Datum: 23-01-2020
Formaat: A4	Schaal: 1 : 1100

**Bijlage 5: Rekenresultaten wegverkeerslawaa
zoneplichtige wegen**

Pagina 1 van 6



Pagina 2 van 6



Pagina 3 van 6

Pagina 4 van 6



Bijlage 5 - Rekenresultaten wegverkeerslawaaï vanwege zoneplichtige wegen op ontwikkellocaties bestemmingsplan Noordereiland

locatie	reken- punt	reken- hoogte	Willemsbrug					Brugweg					Prins Hendrikkade					Maaskade					Olivier van Noortstraat					Koninginnebrug					Erasmusbrug+tram					Van der Takstraat					Cumulatief	Cumulatief					
			L dag	L avond	L nacht	L den	L den incl. aftrek art. 110g	L dag	L avond	L nacht	L den	L den incl. aftrek art. 110g	L dag	L avond	L nacht	L den	L den incl. aftrek art. 110g	L dag	L avond	L nacht	L den	L den incl. aftrek art. 110g	L dag	L avond	L nacht	L den	L den incl. aftrek art. 110g	L dag	L avond	L nacht	L den	L den incl. aftrek art. 110g	L dag	L avond	L nacht	L den	L den incl. aftrek art. 110g	L VL_CUM Conform art 110f (alleen zoneplichtige wegen en Lden > voorkeurswaarde)	L VL_CUM Conform art 110g (alleen zoneplichtige wegen en Lden > voorkeurswaarde)										
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]										
W38	W38.14	7,50	30,54			31,54		32,63			33,62		31,15			31,87																																	
W38	W38.14	10,50	34,10	30,95		35,10	30	34,43	31,30		35,43	30	33,51	30,16		34,29																																	
W38	W38.14	13,50	39,68	36,58	31,44	40,68	36	36,41	33,29		37,41	32	36,97	33,66		37,78	33							32,65				33,64																					
W38	W38.15	1,50						30,61			31,60		30,39			31,13																																	
W38	W38.15	4,50						30,93			31,92		30,58			31,26																																	
W38	W38.15	7,50	30,77			31,77		32,25			33,24		31,49			32,17																																	
W38	W38.15	10,50	34,49	31,35		35,49	30	34,28	31,15		35,27	30	33,64	30,27		34,38																																	
W38	W38.15	13,50	39,83	36,73	31,58	40,82	36	36,44	33,33		37,44	32	37,67	34,35		38,47	33							32,93				33,93																					
W38	W38.16	1,50						30,74			31,74		30,76			31,48																																	
W38	W38.16	4,50				30,18		30,98			31,98		30,96			31,61																																	
W38	W38.16	7,50	31,06			32,06		32,19			33,18		31,58			32,23																																	
W38	W38.16	10,50	34,67	31,53		35,67	31	34,15	31,03		35,15	30	33,37	30,00		34,07																																	
W38	W38.16	13,50	39,71	36,61	31,46	40,70	36	36,56	33,44		37,56	33	36,23	32,88		36,96	32							32,87				33,87																					
W38	W38.17	1,50						31,09			32,08					30,70																																	
W38	W38.17	4,50				30,04		31,23			32,22					30,57																																	
W38	W38.17	7,50	30,70			31,70		32,33			33,32		30,18			31,02																																	
W38	W38.17	10,50	33,98	30,84		34,98	30	34,06	30,94		35,06	30	31,03			31,87																																	
W38	W38.17	13,50	39,04	35,94	30,79	40,03	35	35,54	32,41		36,53	32	33,61	30,39		34,51	30																																
W38	W38.18	1,50	30,56			31,56		38,41	35,36	30,13	39,40	34	48,24	44,66	36,93	48,14	43	31,79							40,03	36,98	31,75	41,02	36																				
W38	W38.18	4,50	31,89			32,89		38,25	35,20		39,25	34	49,24	45,65	37,77	49,10	44	30,82							39,32	36,26	31,04	40,31	35																				
W38	W38.18	7,50	33,51	30,37		34,51	30	38,35	35,28	30,08	39,34	34	49,26	45,67	37,79	49,12	44	31,40							36,47	33,40		37,46	32																				
W38	W38.18	10,50	35,72	32,60		36,72	32	38,62	35,55	30,36	39,62	35	49,21	45,62	37,76	49,07	44	32,13							36,48	33,40		37,47	32																				
W38	W38.18	13,50	38,61	35,51	30,37	39,61	35	39,26	36,19	31,00	40,26	35	49,23	45,64	37,88	49,12	44	32,88							37,22	34,13		38,21	33																				
W38	W38.19	1,50	30,71			31,71		39,03	35,98	30,75	40,02	35	50,80	47,20	39,14	50,61	46	30,70							44,81	41,76	36,52	45,80	41																				
W38	W38.19	4,50	32,02			33,02		38,90	35,84	30,63	39,89	35	51,41	47,82	39,66	51,20	46								44,39																								



Bijlage 5 - Rekenresultaten wegverkeerslawaai vanwege zoneplichtige wegen op ontwikkellocaties bestemmingsplan Noordereiland

			Willemsbrug					Brugweg					Prins Hendrikkade					Maaskade					Olivier van Noortstraat					Koninginnebrug					Erasmusbrug+tram					Van der Takstraat					Cumulatief	Cumulatief					
locatie	reken-punt	reken-hoogte	L dag	L avond	L nacht	L den	L den incl. aftrek art. 110g	L dag	L avond	L nacht	L den	L den incl. aftrek art. 110g	L dag	L avond	L nacht	L den	L den incl. aftrek art. 110g	L dag	L avond	L nacht	L den	L den incl. aftrek art. 110g	L dag	L avond	L nacht	L den	L den incl. aftrek art. 110g	L dag	L avond	L nacht	L den	L den incl. aftrek art. 110g	L dag	L avond	L nacht	L den	L den incl. aftrek art. 110g	L VL,CUM Conform art 110f (alleen zoneplichtige wegen en Lden > voorkeurswaarden)	L VL,CUM Conform art 110g (alleen zoneplichtige wegen en Lden > voorkeurswaarden)										
		[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]										
W40	W40.10	1,50											30,62			31,42							45,62	41,57	33,79	45,29	40																						
W40	W40.11	1,50									30,54		30,30			31,05							36,09	32,04		35,75	31																						
W40	W40.12	1,50									32,92		30,86			31,65							31,35			31,01																							
W40	W40.13	1,50						31,93				30,50	33,60		30,50	34,59	30	31,12																															
W40	W40.14	1,50						33,56	30,49		34,56	30				30,07																																	
W40	W40.15	1,50	44,54	41,50	36,25	45,53	41	34,78	31,72		35,77	31	32,95			33,46		45,94	42,21	33,98	45,65	41																											
W40	W40.16	1,50	47,96	44,92	39,67	48,95	44	35,22	32,15		36,22	31	33,42			33,83		48,40	44,67	36,44	48,11	43																											
W40	W40.17	1,50	50,91	47,88	42,62	51,90	47	35,60	32,50		36,60	32	33,53	30,12		33,93		52,58	48,86	40,63	52,30	47																											

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

Bijlage 6: Industrielawaai
Feijenoord, Stadionweg en Schaardijk

- a: overzicht relevante delen rekenmodel**
- b: overzicht rekenpunten**
- c: rekenresultaten**

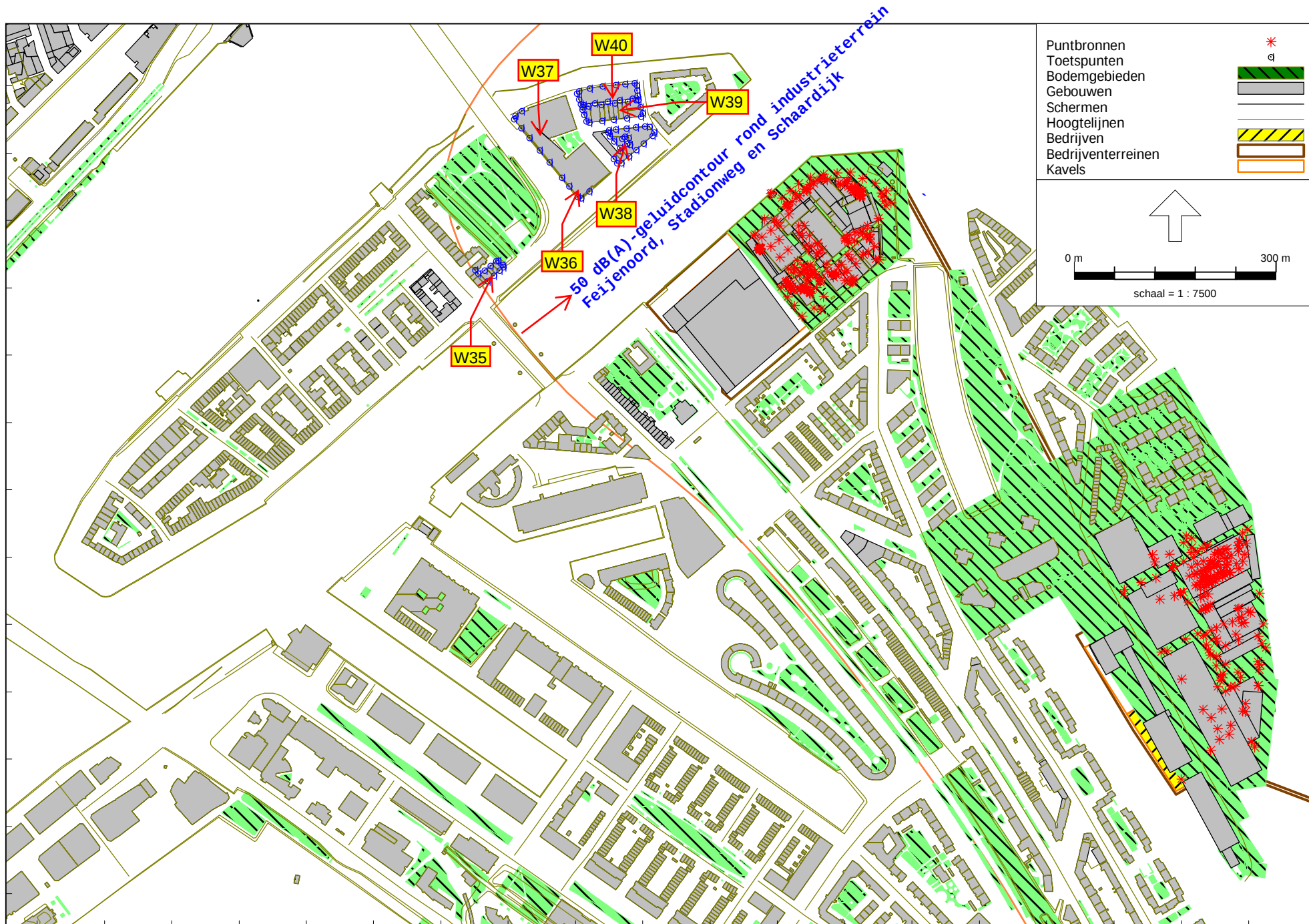
436500

436000

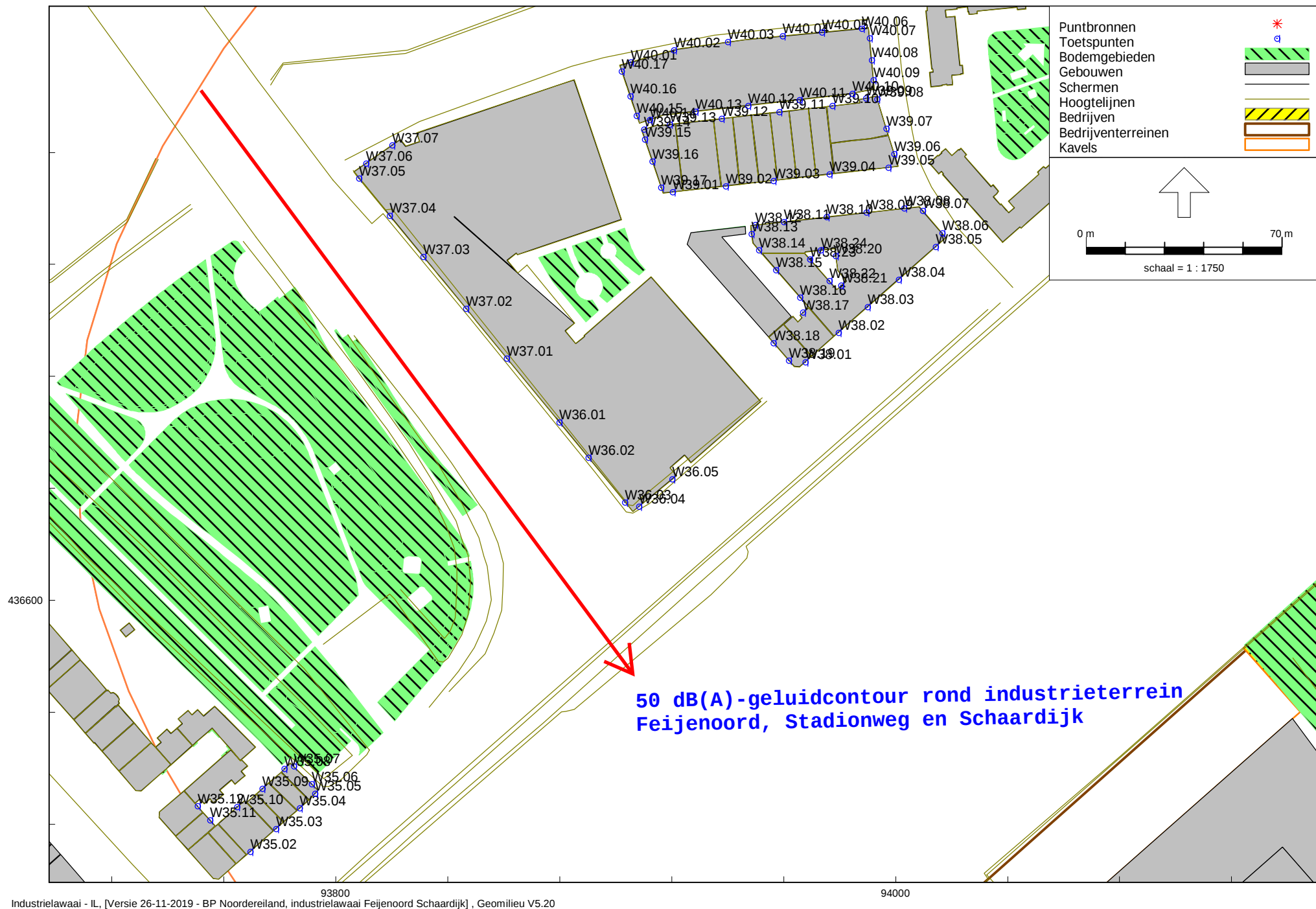
Industrielawaai - IL, [Versie 26-11-2019 - BP Noordereiland, industrielawaai Feijenoord Schaardijk], Geomilieu V5.20

94000

94500



Bijlage 6a: Overzicht relevante delen van het rekenmodel industrieterrein Feijenoord, Stadionweg en Schaardijk tbv bestemmingsplan Noordereiland



Industrielawaai - IL, [Versie 26-11-2019 - BP Noordereiland, industrielawaai Feijenoord Schaardijk] , Geomilieu V5.20

Bijlage 6b: Overzicht rekenpunten industrielawaai tbv bestemmingsplan Noordereiland



Bijlage 6c: Geluidbelasting vanwege industrieterrein "Feijenoord, Stadionweg en Schaardijk" op ontwikkellocaties bestemmingsplan Noordereiland

Geluidbelasting afkomstig van industrieterrein "Feijenoord, Stadionweg en Schaardijk"						
Locatie	Rekenpunt	Hoogte [m]	Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Etmaal [dB(A)]
W35	W35.02	1,5	31,35	28,67	25,71	36
W35	W35.03	1,5	31,40	28,80	25,82	36
W35	W35.04	1,5	31,64	28,99	25,96	36
W35	W35.05	1,5	31,72	29,11	26,06	36
W35	W35.06	1,5	31,71	29,14	26,05	36
W35	W35.07	1,5	29,59	24,98	22,00	32
W35	W35.08	1,5	20,90	18,91	16,29	
W35	W35.09	1,5	23,93	20,69	17,98	
W35	W35.10	1,5	23,65	20,42	17,55	
W35	W35.11	1,5	23,18	19,89	17,04	
W35	W35.12	1,5	23,05	20,24	17,53	
W36	W36.01	1,5	17,01	14,80	12,42	
W36	W36.01	4,5	17,68	15,13	12,57	
W36	W36.02	1,5	17,78	15,37	12,90	
W36	W36.02	4,5	17,74	15,32	12,87	
W36	W36.03	1,5	20,17	17,70	15,08	
W36	W36.03	4,5	20,56	17,95	15,21	
W36	W36.04	1,5	32,39	31,87	28,66	39
W36	W36.04	4,5	32,24	31,69	28,43	38
W36	W36.05	1,5	32,80	32,30	29,15	39
W36	W36.05	4,5	32,64	32,11	28,87	39
W37	W37.01	1,5	15,20	12,67	9,90	
W37	W37.01	4,5	15,14	12,54	9,76	
W37	W37.02	1,5	14,69	12,20	9,29	
W37	W37.02	4,5	14,47	11,72	9,04	
W37	W37.03	1,5	13,94	11,20	8,62	
W37	W37.03	4,5	14,02	11,36	8,95	
W37	W37.04	1,5	13,59	10,89	8,37	
W37	W37.04	4,5	13,74	11,03	8,63	
W37	W37.05	1,5	13,39	10,68	8,24	
W37	W37.05	4,5	13,50	10,67	8,22	
W37	W37.06	1,5	13,17	10,45	8,09	
W37	W37.06	4,5	13,19	10,48	8,01	
W37	W37.07	1,5	14,14	12,15	10,73	
W37	W37.07	4,5	13,97	11,99	10,52	
W38	W38.01	1,5	33,71	32,88	30,24	40
W38	W38.01	4,5	33,56	32,70	29,95	40
W38	W38.01	7,5	33,56	32,72	29,87	40
W38	W38.01	10,5	34,17	33,21	30,40	40
W38	W38.01	13,5	35,50	34,12	31,43	41
W38	W38.02	1,5	33,82	33,00	30,51	41
W38	W38.02	4,5	33,73	32,84	30,22	40
W38	W38.02	7,5	33,86	32,95	30,19	40
W38	W38.02	10,5	34,81	33,59	30,88	41
W38	W38.02	13,5	35,77	34,41	31,84	42
W38	W38.03	1,5	36,62	36,22	35,22	45
W38	W38.03	4,5	36,48	35,89	34,78	45
W38	W38.03	7,5	37,21	36,41	35,25	45
W38	W38.03	10,5	37,78	37,01	35,92	46
W38	W38.03	13,5	38,41	37,68	36,65	47
W38	W38.04	1,5	36,79	36,41	35,46	45
W38	W38.04	4,5	36,52	36,08	35,05	45
W38	W38.04	7,5	37,21	36,59	35,54	46
W38	W38.04	10,5	38,07	37,33	36,31	46
W38	W38.04	13,5	38,74	38,02	37,03	47
W38	W38.05	1,5	37,08	36,72	35,80	46
W38	W38.05	4,5	36,84	36,43	35,45	45
W38	W38.05	7,5	37,53	36,97	35,97	46
W38	W38.05	10,5	38,52	37,77	36,78	47
W38	W38.05	13,5	39,15	38,46	37,51	48
W38	W38.06	1,5	37,07	36,71	35,78	46
W38	W38.06	4,5	36,83	36,43	35,43	45
W38	W38.06	7,5	37,55	37,00	35,99	46
W38	W38.06	10,5	38,53	37,78	36,78	47
W38	W38.06	13,5	39,14	38,46	37,50	48
W38	W38.07	1,5	35,65	35,23	34,65	45
W38	W38.07	4,5	35,42	34,93	34,24	44
W38	W38.07	7,5	36,47	35,61	34,87	45
W38	W38.07	10,5	37,29	36,37	35,63	46
W38	W38.07	13,5	37,85	37,03	36,33	46
W38	W38.08	1,5	23,64	22,59	20,72	31
W38	W38.08	4,5	23,50	22,32	20,41	
W38	W38.08	7,5	23,95	22,65	20,68	31
W38	W38.08	10,5	24,88	23,43	21,47	31
W38	W38.08	13,5	25,77	24,46	22,70	33
W38	W38.09	1,5	25,42	24,02	20,51	31
W38	W38.09	4,5	25,95	24,52	21,27	31
W38	W38.09	7,5	26,94	24,89	21,64	32
W38	W38.09	10,5	27,26	25,33	22,28	32
W38	W38.09	13,5	27,78	25,97	23,16	33



Bijlage 6c: Geluidbelasting vanwege industrieterrein "Feijenoord, Stadionweg en Schaardijk" op ontwikkellocaties bestemmingsplan Noordereiland

Geluidbelasting afkomstig van industrieterrein "Feijenoord, Stadionweg en Schaardijk"						
Locatie	Rekenpunt	Hoogte [m]	Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Etmaal [dB(A)]
W38	W38.10	1,5	28,14	27,31	26,44	36
W38	W38.10	4,5	27,97	27,05	26,13	36
W38	W38.10	7,5	28,16	27,23	26,29	36
W38	W38.10	10,5	28,77	27,87	26,90	37
W38	W38.10	13,5	29,82	28,84	27,76	38
W38	W38.11	1,5	25,89	25,29	24,50	35
W38	W38.11	4,5	25,62	24,98	24,16	34
W38	W38.11	7,5	25,24	24,80	24,02	34
W38	W38.11	10,5	25,84	25,43	24,65	35
W38	W38.11	13,5	26,34	25,94	25,32	35
W38	W38.12	1,5	24,67	23,73	21,78	32
W38	W38.12	4,5	24,11	23,29	21,38	31
W38	W38.12	7,5	21,99	20,92	18,96	
W38	W38.12	10,5	21,87	21,18	18,66	
W38	W38.12	13,5	20,26	19,28	16,96	
W38	W38.13	1,5	22,55	20,47	18,22	
W38	W38.13	4,5	21,13	19,67	17,56	
W38	W38.13	7,5	21,13	19,69	17,63	
W38	W38.13	10,5	21,76	20,39	18,51	
W38	W38.13	13,5	21,92	20,88	19,07	
W38	W38.14	1,5	23,15	21,11	19,20	
W38	W38.14	4,5	22,03	20,43	18,75	
W38	W38.14	7,5	22,44	20,91	19,27	
W38	W38.14	10,5	23,19	21,78	20,05	
W38	W38.14	13,5	24,41	23,16	21,24	31
W38	W38.15	1,5	23,03	21,21	19,24	
W38	W38.15	4,5	22,39	20,80	18,91	
W38	W38.15	7,5	22,75	21,33	19,55	
W38	W38.15	10,5	23,13	21,82	19,83	
W38	W38.15	13,5	24,37	23,19	20,98	31
W38	W38.16	1,5	22,30	20,05	17,51	
W38	W38.16	4,5	21,64	19,63	17,19	
W38	W38.16	7,5	21,91	20,09	17,90	
W38	W38.16	10,5	22,52	20,74	18,59	
W38	W38.16	13,5	23,64	21,99	19,95	
W38	W38.17	1,5	20,51	19,04	17,00	
W38	W38.17	4,5	19,96	18,67	16,67	
W38	W38.17	7,5	19,96	18,69	16,63	
W38	W38.17	10,5	20,58	19,40	17,31	
W38	W38.17	13,5	22,05	20,87	18,83	
W38	W38.18	1,5	24,00	21,36	18,60	
W38	W38.18	4,5	23,94	21,28	18,40	
W38	W38.18	7,5	24,00	21,49	18,67	
W38	W38.18	10,5	24,83	22,49	20,10	
W38	W38.18	13,5	25,25	22,61	20,31	
W38	W38.19	1,5	24,66	22,46	19,53	
W38	W38.19	4,5	24,69	22,42	19,27	
W38	W38.19	7,5	25,09	22,85	19,77	
W38	W38.19	10,5	26,28	23,95	21,15	31
W38	W38.19	13,5	26,49	24,02	21,43	31
W38	W38.20	1,5	18,90	18,00	16,65	
W38	W38.20	4,5	18,73	17,75	16,37	
W38	W38.20	7,5	18,89	17,94	16,55	
W38	W38.20	10,5	19,00	18,11	16,87	
W38	W38.20	13,5	19,95	19,13	17,97	
W38	W38.21	1,5	18,52	17,57	16,41	
W38	W38.21	4,5	18,20	17,20	16,05	
W38	W38.21	7,5	18,39	17,44	16,23	
W38	W38.21	10,5	18,94	18,08	16,85	
W38	W38.21	13,5	19,93	19,09	17,91	
W38	W38.22	1,5	19,21	18,12	16,76	
W38	W38.22	4,5	18,67	17,71	16,39	
W38	W38.22	7,5	18,86	17,93	16,60	
W38	W38.22	10,5	19,35	18,41	17,13	
W38	W38.22	13,5	21,27	20,29	18,99	
W38	W38.23	1,5	20,80	19,52	17,97	
W38	W38.23	4,5	20,73	19,34	17,72	
W38	W38.23	7,5	21,09	19,70	18,05	
W38	W38.23	10,5	21,77	20,45	18,89	
W38	W38.23	13,5	24,65	23,16	21,55	32
W38	W38.24	1,5	20,22	19,36	17,97	
W38	W38.24	4,5	20,33	19,24	17,75	
W38	W38.24	7,5	20,68	19,64	18,11	
W38	W38.24	10,5	21,11	20,26	18,84	
W38	W38.24	13,5	23,72	22,89	21,46	31
W39	W39.01	1,5	23,12	22,17	20,48	
W39	W39.02	1,5	23,02	21,31	19,48	
W39	W39.03	1,5	22,18	21,59	19,84	
W39	W39.04	1,5	24,79	24,11	23,03	33
W39	W39.05	1,5	30,17	28,89	26,82	37



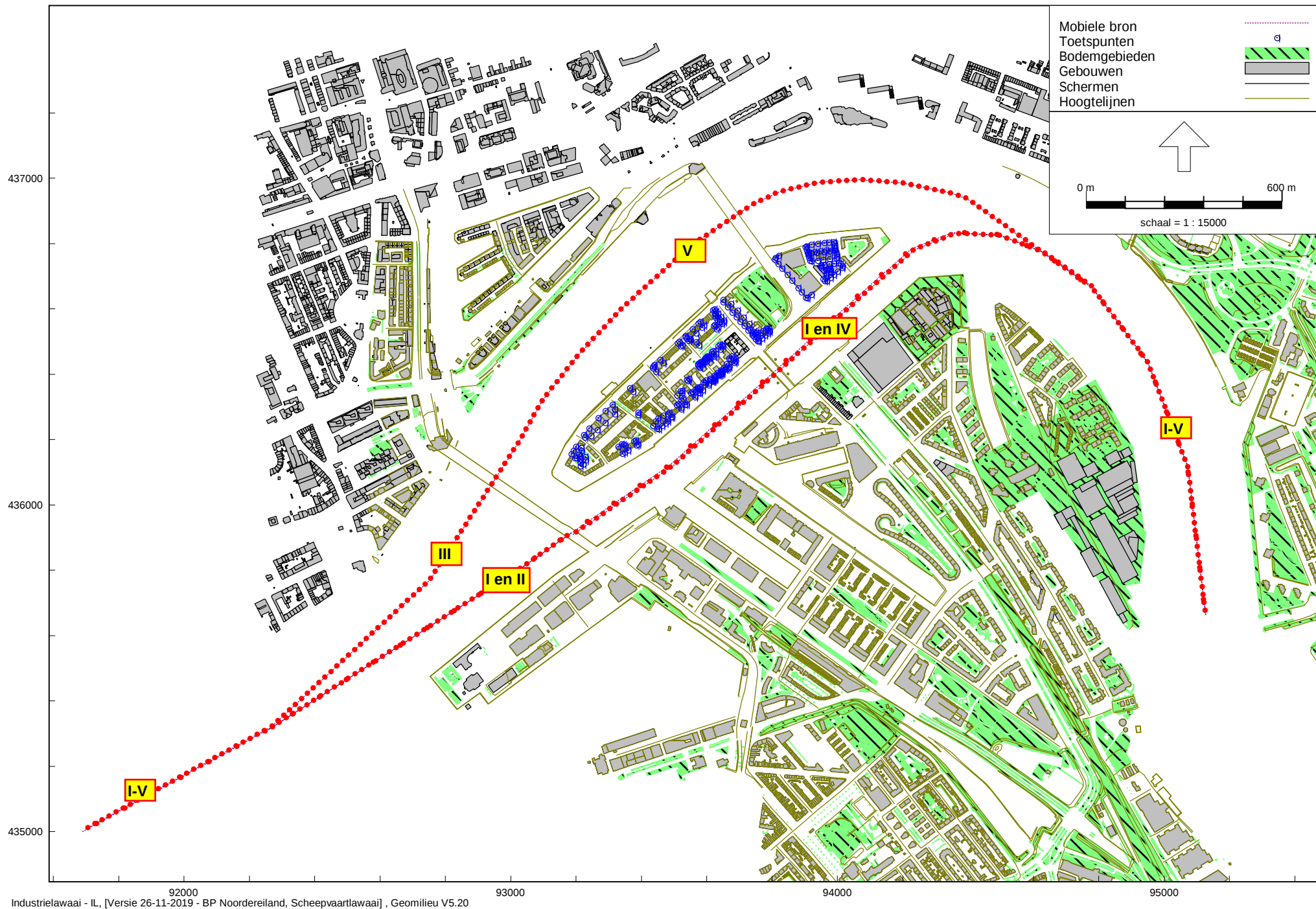
Bijlage 6c: Geluidbelasting vanwege industrieterrein "Feijenoord, Stadionweg en Schaardijk" op ontwikkellocaties bestemmingsplan Noordereiland

Geluidbelasting afkomstig van industrieterrein "Feijenoord, Stadionweg en Schaardijk"						
Locatie	Rekenpunt	Hoogte [m]	Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Etmaal [dB(A)]
W39	W39.06	1,5	29,63	27,78	24,77	35
W39	W39.07	1,5	28,20	26,33	22,81	33
W39	W39.08	1,5	25,35	24,14	21,20	31
W39	W39.09	1,5	23,40	21,68	19,80	
W39	W39.10	1,5	23,08	21,54	19,76	
W39	W39.11	1,5	23,39	22,09	20,55	31
W39	W39.12	1,5	23,39	21,90	20,30	
W39	W39.13	1,5	22,78	21,41	19,66	
W39	W39.14	1,5	21,60	20,21	18,54	
W39	W39.15	1,5	23,25	21,89	19,76	
W39	W39.16	1,5	22,94	21,63	19,95	
W39	W39.17	1,5	23,34	21,89	20,02	
W40	W40.01	1,5	16,95	15,69	14,27	
W40	W40.02	1,5	18,32	17,74	16,58	
W40	W40.03	1,5	24,99	21,29	18,74	
W40	W40.04	1,5	25,46	22,08	19,47	
W40	W40.05	1,5	25,18	22,28	19,21	
W40	W40.06	1,5	25,71	22,98	20,11	
W40	W40.07	1,5	26,46	24,21	21,06	31
W40	W40.08	1,5	31,55	31,23	30,81	41
W40	W40.09	1,5	26,13	24,82	21,61	32
W40	W40.10	1,5	24,92	23,91	22,25	32
W40	W40.11	1,5	25,42	24,26	22,62	33
W40	W40.12	1,5	25,09	23,75	22,08	32
W40	W40.13	1,5	22,52	20,99	19,37	
W40	W40.14	1,5	21,84	20,71	18,56	
W40	W40.15	1,5	25,01	22,71	20,40	
W40	W40.16	1,5	23,33	21,46	19,71	
W40	W40.17	1,5	22,84	20,99	19,17	

Letm	
	≤ 30 dB(A)
	31 - 50 dB(A)
	51 - 55 dB(A)
	56 - 60 dB(A)
	61 - 65 dB(A)
	> 65 dB(A)

Bijlage 7: Scheepvaartlawaaï

- a: overzicht rekenmodel**
- b: rekenresultaten**



Bijlage 7a: Overzicht rekenmodel scheepvaartlawaai tbv bestemmingsplan Noordereiland



Bijlage 7b: Rekenresultaten cumulatieve geluidbelasting vanwege scheepvaart op Nieuwe Maas en in Koningshaven

Locatie	Naam	Hoogte	Geluidbelasting scheepvaart in 2028					
			Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Lden	Lden afgerond
		[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]
W01	W01.01	1,5	41,19	41,18	41,19	51,19	47,6	48
W01	W01.01	4,5	41,92	41,91	41,92	51,92	48,3	48
W01	W01.02	1,5	40,4	40,39	40,4	50,4	46,8	47
W01	W01.02	4,5	40,93	40,92	40,93	50,93	47,3	47
W01	W01.03	1,5	41,19	41,18	41,2	51,2	47,6	48
W01	W01.03	4,5	41,55	41,54	41,56	51,56	48,0	48
W01	W01.04	1,5	40,53	40,53	40,53	50,53	46,9	47
W01	W01.04	4,5	41,21	41,2	41,21	51,21	47,6	48
W01	W01.05	1,5	39,3	39,29	39,3	49,3	45,7	46
W01	W01.05	4,5	39,83	39,82	39,83	49,83	46,2	46
W01	W01.06	1,5	40,78	40,77	40,79	50,79	47,2	47
W01	W01.06	4,5	41,03	41,01	41,04	51,04	47,4	47
W01	W01.07	1,5	40,28	40,28	40,28	50,28	46,7	47
W01	W01.07	4,5	40,57	40,56	40,57	50,57	47,0	47
W02	W02.01	1,5	49,79	49,79	49,79	59,79	56,2	56
W02	W02.02	1,5	49,86	49,86	49,86	59,86	56,3	56
W02	W02.03	1,5	49,96	49,96	49,96	59,96	56,4	56
W02	W02.04	1,5	37,14	37,14	37,14	47,14	43,5	44
W02	W02.05	1,5	40,63	40,63	40,64	50,64	47,0	47
W02	W02.06	1,5	41,02	41,01	41,03	51,03	47,4	47
W02	W02.07	1,5	41,87	41,86	41,88	51,88	48,3	48
W02	W02.08	1,5	42,34	42,34	42,34	52,34	48,7	49
W03	W03.01	1,5	50,27	50,26	50,27	60,27	56,7	57
W03	W03.02	1,5	50,36	50,36	50,36	60,36	56,8	57
W03	W03.03	1,5	50,67	50,67	50,67	60,67	57,1	57
W03	W03.04	1,5	50,41	50,41	50,41	60,41	56,8	57
W03	W03.05	1,5	50,38	50,38	50,38	60,38	56,8	57
W03	W03.06	1,5	40,86	40,86	40,86	50,86	47,3	47
W03	W03.07	1,5	42,51	42,51	42,51	52,51	48,9	49
W03	W03.08	1,5	42,6	42,6	42,61	52,61	49,0	49
W03	W03.09	1,5	42,17	42,16	42,17	52,17	48,6	49
W03	W03.10	1,5	41,35	41,34	41,35	51,35	47,7	48
W03	W03.11	1,5	47,63	47,63	47,63	57,63	54,0	54
W04	W04.01	1,5	50,01	50,01	50,01	60,01	56,4	56
W04	W04.02	1,5	43,06	43,06	43,06	53,06	49,5	49
W05	W05.01	1,5	42,56	42,56	42,57	52,57	49,0	49
W05	W05.02	1,5	41,52	41,51	41,52	51,52	47,9	48
W06	W06.01	1,5	42,82	42,81	42,82	52,82	49,2	49
W06	W06.02	1,5	42,87	42,86	42,87	52,87	49,3	49
W06	W06.03	1,5	41,02	41,02	41,03	51,03	47,4	47
W06	W06.04	1,5	41,01	41,01	41,02	51,02	47,4	47
W07	W07.01	1,5	42,79	42,78	42,79	52,79	49,2	49
W07	W07.02	1,5	42,81	42,8	42,82	52,82	49,2	49
W07	W07.03	1,5	42,83	42,83	42,84	52,84	49,2	49
W07	W07.04	1,5	40,44	40,43	40,45	50,45	46,8	47
W07	W07.05	1,5	38,79	38,79	38,8	48,8	45,2	45
W07	W07.06	1,5	40,71	40,71	40,72	50,72	47,1	47
W07	W07.07	1,5	41,65	41,63	41,65	51,65	48,0	48
W08	W08.01	1,5	40,88	40,89	40,88	50,88	47,3	47
W08	W08.02	1,5	41,68	41,68	41,68	51,68	48,1	48
W08	W08.03	1,5	42,32	42,32	42,32	52,32	48,7	49
W08	W08.04	1,5	42,31	42,31	42,31	52,31	48,7	49
W08	W08.05	1,5	42,19	42,18	42,19	52,19	48,6	49



Bijlage 7b: Rekenresultaten cumulatieve geluidbelasting vanwege scheepvaart op Nieuwe Maas en in Koningshaven

Locatie	Naam	Hoogte [m]	Geluidbelasting scheepvaart in 2028					
			Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Etmaal [dB(A)]	Lden [dB]	Lden afgerond [dB]
W08	W08.06	1,5	42,43	42,43	42,43	52,43	48,8	49
W08	W08.07	1,5	40,07	40,07	40,07	50,07	46,5	46
W08	W08.08	1,5	39,15	39,16	39,15	49,15	45,5	46
W08	W08.09	1,5	39,37	39,36	39,37	49,37	45,8	46
W08	W08.10	1,5	39,89	39,88	39,89	49,89	46,3	46
W09	W09.01	1,5	39,18	39,18	39,18	49,18	45,6	46
W09	W09.02	1,5	39,91	39,91	39,91	49,91	46,3	46
W09	W09.03	1,5	42,15	42,15	42,15	52,15	48,5	49
W09	W09.04	1,5	38,1	38,09	38,1	48,1	44,5	44
W10	W10.01	1,5	41,97	41,97	41,97	51,97	48,4	48
W10	W10.02	1,5	40,85	40,85	40,85	50,85	47,2	47
W10	W10.03	1,5	40,48	40,47	40,48	50,48	46,9	47
W10	W10.04	1,5	35,96	35,96	35,96	45,96	42,4	42
W11	W11.01	1,5	41,97	41,97	41,97	51,97	48,4	48
W11	W11.02	1,5	40,1	40,11	40,1	50,1	46,5	46
W11	W11.03	1,5	40,85	40,85	40,85	50,85	47,2	47
W11	W11.04	1,5	37,68	37,68	37,69	47,69	44,1	44
W12	W12.01	1,5	40,81	40,81	40,81	50,81	47,2	47
W12	W12.02	1,5	37,16	37,16	37,17	47,17	43,6	44
W12	W12.03	1,5	37,33	37,32	37,33	47,33	43,7	44
W12	W12.04	1,5	36,12	36,12	36,13	46,13	42,5	43
W13	W13.01	1,5	41,92	41,92	41,92	51,92	48,3	48
W13	W13.02	1,5	40,46	40,46	40,46	50,46	46,9	47
W13	W13.03	1,5	40,06	40,05	40,06	50,06	46,5	46
W13	W13.04	1,5	37	36,99	37	47	43,4	43
W14	W14.01	1,5	39,74	39,73	39,74	49,74	46,1	46
W14	W14.02	1,5	40,57	40,57	40,57	50,57	47,0	47
W14	W14.03	1,5	42,01	42,01	42,01	52,01	48,4	48
W14	W14.04	1,5	41,92	41,92	41,92	51,92	48,3	48
W14	W14.05	1,5	37,57	37,57	37,57	47,57	44,0	44
W14	W14.06	1,5	36,34	36,34	36,34	46,34	42,7	43
W14	W14.07	1,5	35,63	35,63	35,63	45,63	42,0	42
W14	W14.08	1,5	35,95	35,95	35,96	45,96	42,4	42
W15	W15.01	1,5	42,08	42,08	42,08	52,08	48,5	48
W15	W15.02	1,5	40,56	40,56	40,56	50,56	47,0	47
W15	W15.03	1,5	39,59	39,59	39,59	49,59	46,0	46
W15	W15.04	1,5	36,96	36,96	36,97	46,97	43,4	43
W15	W15.05	1,5	35,47	35,48	35,46	45,46	41,9	42
W16	W16.01	1,5	39,23	39,22	39,23	49,23	45,6	46
W16	W16.02	1,5	39,26	39,25	39,26	49,26	45,7	46
W16	W16.03	1,5	36,58	36,57	36,58	46,58	43,0	43
W17	W17.01	1,5	43,26	43,25	43,26	53,26	49,7	50
W17	W17.02	1,5	43,55	43,55	43,55	53,55	49,9	50
W17	W17.03	1,5	43,93	43,93	43,93	53,93	50,3	50
W17	W17.04	1,5	42,6	42,59	42,6	52,6	49,0	49
W17	W17.05	1,5	42,31	42,3	42,31	52,31	48,7	49
W17	W17.06	1,5	41,81	41,81	41,81	51,81	48,2	48
W17	W17.07	1,5	39,56	39,57	39,56	49,56	46,0	46
W17	W17.08	1,5	40,15	40,15	40,15	50,15	46,5	47
W17	W17.09	1,5	40,94	40,94	40,94	50,94	47,3	47
W18	W18.01	1,5	43,58	43,58	43,58	53,58	50,0	50
W18	W18.02	1,5	43,22	43,22	43,22	53,22	49,6	50
W18	W18.03	1,5	43,35	43,35	43,35	53,35	49,7	50



Bijlage 7b: Rekenresultaten cumulatieve geluidbelasting vanwege scheepvaart op Nieuwe Maas en in Koningshaven

Locatie	Naam	Hoogte	Geluidbelasting scheepvaart in 2028					
			Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Lden	Lden afgerond
		[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]
W18	W18.04	1,5	41,43	41,42	41,43	51,43	47,8	48
W18	W18.05	1,5	40,94	40,94	40,94	50,94	47,3	47
W18	W18.06	1,5	40,69	40,69	40,69	50,69	47,1	47
W18	W18.07	1,5	40,97	40,97	40,97	50,97	47,4	47
W18	W18.08	1,5	41,51	41,51	41,51	51,51	47,9	48
W18	W18.09	1,5	41,92	41,92	41,92	51,92	48,3	48
W19	W19.01	1,5	42,4	42,39	42,4	52,4	48,8	49
W19	W19.02	1,5	42,54	42,53	42,54	52,54	48,9	49
W19	W19.03	1,5	34,78	34,78	34,78	44,78	41,2	41
W19	W19.04	1,5	39,58	39,58	39,58	49,58	46,0	46
W19	W19.05	1,5	40,48	40,48	40,48	50,48	46,9	47
W20	W20.01	1,5	42,25	42,25	42,25	52,25	48,6	49
W20	W20.02	1,5	42,27	42,27	42,27	52,27	48,7	49
W20	W20.03	1,5	42,26	42,26	42,26	52,26	48,7	49
W20	W20.04	1,5	36,49	36,49	36,49	46,49	42,9	43
W20	W20.05	1,5	40,09	40,09	40,09	50,09	46,5	46
W20	W20.06	1,5	40,12	40,12	40,11	50,11	46,5	47
W21	W21.01	1,5	42,11	42,11	42,11	52,11	48,5	49
W21	W21.02	1,5	42,18	42,18	42,18	52,18	48,6	49
W21	W21.03	1,5	42,35	42,34	42,35	52,35	48,7	49
W21	W21.04	1,5	41,14	41,14	41,14	51,14	47,5	48
W21	W21.05	1,5	40,38	40,38	40,38	50,38	46,8	47
W21	W21.06	1,5	39,84	39,84	39,84	49,84	46,2	46
W21	W21.07	1,5	40,15	40,15	40,15	50,15	46,5	47
W21	W21.08	1,5	40,53	40,53	40,53	50,53	46,9	47
W21	W21.09	1,5	40,64	40,64	40,64	50,64	47,0	47
W22	W22.01	1,5	42,92	42,92	42,92	52,92	49,3	49
W22	W22.02	1,5	42,1	42,1	42,1	52,1	48,5	48
W22	W22.03	1,5	42,35	42,34	42,35	52,35	48,7	49
W22	W22.04	1,5	41,69	41,69	41,7	51,7	48,1	48
W22	W22.05	1,5	40,88	40,87	40,88	50,88	47,3	47
W22	W22.06	1,5	40,63	40,62	40,63	50,63	47,0	47
W22	W22.07	1,5	39,27	39,28	39,27	49,27	45,7	46
W22	W22.08	1,5	39,75	39,75	39,74	49,74	46,1	46
W22	W22.09	1,5	40,09	40,09	40,08	50,08	46,5	46
W23	W23.01	1,5	42,09	42,09	42,09	52,09	48,5	48
W23	W23.02	1,5	42,16	42,16	42,16	52,16	48,6	49
W23	W23.03	1,5	41,21	41,21	41,22	51,22	47,6	48
W23	W23.04	1,5	40,22	40,22	40,22	50,22	46,6	47
W23	W23.05	1,5	40,07	40,07	40,08	50,08	46,5	46
W23	W23.06	1,5	36,15	36,15	36,15	46,15	42,5	43
W23	W23.07	1,5	35,83	35,83	35,82	45,82	42,2	42
W24	W24.01	1,5	42,4	42,4	42,4	52,4	48,8	49
W24	W24.02	1,5	42,44	42,44	42,44	52,44	48,8	49
W24	W24.03	1,5	39,97	39,97	39,98	49,98	46,4	46
W24	W24.04	1,5	39,76	39,76	39,77	49,77	46,2	46
W24	W24.05	1,5	35,83	35,82	35,83	45,83	42,2	42
W25	W25.01	1,5	49,87	49,87	49,87	59,87	56,3	56
W25	W25.02	1,5	49,88	49,88	49,88	59,88	56,3	56
W25	W25.03	1,5	47,34	47,34	47,34	57,34	53,7	54
W25	W25.04	1,5	46,15	46,15	46,15	56,15	52,5	53
W26	W26.01	1,5	49,75	49,75	49,75	59,75	56,1	56
W26	W26.02	1,5	40,63	40,63	40,63	50,63	47,0	47



Bijlage 7b: Rekenresultaten cumulatieve geluidbelasting vanwege scheepvaart op Nieuwe Maas en in Koningshaven

Locatie	Naam	Hoogte [m]	Geluidbelasting scheepvaart in 2028					
			Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Etmaal [dB(A)]	Lden [dB]	Lden afgerond [dB]
W27	W27.01	1,5	49,61	49,61	49,61	59,61	56,0	56
W27	W27.02	1,5	49,59	49,59	49,59	59,59	56,0	56
W27	W27.03	1,5	42,08	42,07	42,08	52,08	48,5	48
W27	W27.04	1,5	40,79	40,78	40,79	50,79	47,2	47
W28	W28.01	1,5	49,56	49,56	49,56	59,56	56,0	56
W28	W28.02	1,5	47,83	47,83	47,83	57,83	54,2	54
W28	W28.03	1,5	46,83	46,83	46,83	56,83	53,2	53
W28	W28.04	1,5	46,74	46,74	46,74	56,74	53,1	53
W28	W28.05	1,5	41,49	41,49	41,49	51,49	47,9	48
W28	W28.06	1,5	41,03	41,03	41,04	51,04	47,4	47
W29	W29.01	1,5	42,17	42,16	42,18	52,18	48,6	49
W29	W29.02	1,5	42,25	42,25	42,25	52,25	48,6	49
W30	W30.01	1,5	42,15	42,14	42,15	52,15	48,5	49
W30	W30.02	1,5	42,28	42,28	42,28	52,28	48,7	49
W30	W30.03	1,5	42,45	42,45	42,45	52,45	48,8	49
W30	W30.04	1,5	42,61	42,61	42,61	52,61	49,0	49
W31	W31.01	1,5	49,46	49,45	49,46	59,46	55,9	56
W31	W31.02	1,5	43,48	43,48	43,48	53,48	49,9	50
W32	W32.01	1,5	49,41	49,41	49,41	59,41	55,8	56
W32	W32.02	1,5	49,4	49,4	49,4	59,4	55,8	56
W32	W32.03	1,5	42,38	42,37	42,38	52,38	48,8	49
W32	W32.04	1,5	42,59	42,59	42,59	52,59	49,0	49
W33	W33.01	1,5	41,7	41,7	41,7	51,7	48,1	48
W33	W33.02	1,5	41,09	41,09	41,1	51,1	47,5	47
W33	W33.03	1,5	44,91	44,91	44,91	54,91	51,3	51
W33	W33.04	1,5	45,64	45,64	45,64	55,64	52,0	52
W33	W33.05	1,5	46,13	46,13	46,13	56,13	52,5	53
W33	W33.06	1,5	45,91	45,91	45,91	55,91	52,3	52
W33	W33.07	1,5	47,32	47,32	47,32	57,32	53,7	54
W33	W33.08	1,5	49,1	49,1	49,1	59,1	55,5	56
W33	W33.09	1,5	41,13	41,13	41,13	51,13	47,5	48
W33	W33.10	1,5	40,49	40,49	40,49	50,49	46,9	47
W33	W33.11	1,5	42,35	42,34	42,35	52,35	48,7	49
W33	W33.12	1,5	41,9	41,89	41,9	51,9	48,3	48
W33	W33.13	1,5	41,16	41,16	41,16	51,16	47,6	48
W34	W34.01	1,5	48,8	48,8	48,81	58,81	55,2	55
W34	W34.02	1,5	47,57	47,57	47,57	57,57	54,0	54
W34	W34.03	1,5	46,5	46,5	46,5	56,5	52,9	53
W34	W34.04	1,5	45,38	45,38	45,38	55,38	51,8	52
W34	W34.05	1,5	44,93	44,93	44,93	54,93	51,3	51
W34	W34.06	1,5	44,07	44,07	44,07	54,07	50,5	50
W34	W34.07	1,5	42,66	42,66	42,66	52,66	49,1	49
W34	W34.08	1,5	42,36	42,36	42,36	52,36	48,8	49
W34	W34.09	1,5	39,18	39,18	39,18	49,18	45,6	46
W34	W34.10	1,5	38,88	38,88	38,88	48,88	45,3	45
W34	W34.11	1,5	39,52	39,52	39,52	49,52	45,9	46
W34	W34.12	1,5	39,59	39,59	39,59	49,59	46,0	46
W34	W34.13	1,5	41,23	41,23	41,24	51,24	47,6	48
W35	W35.01	1,5	42,21	42,21	42,21	52,21	48,6	49
W35	W35.02	1,5	42,14	42,14	42,14	52,14	48,5	49
W35	W35.03	1,5	42,3	42,3	42,3	52,3	48,7	49
W35	W35.04	1,5	42,35	42,35	42,35	52,35	48,7	49
W35	W35.05	1,5	42,27	42,27	42,27	52,27	48,7	49



Bijlage 7b: Rekenresultaten cumulatieve geluidbelasting vanwege scheepvaart op Nieuwe Maas en in Koningshaven

Locatie	Naam	Hoogte [m]	Geluidbelasting scheepvaart in 2028					
			Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Etmaal [dB(A)]	Lden [dB]	Lden afgerond [dB]
W35	W35.06	1,5	39,6	39,6	39,59	49,59	46,0	46
W35	W35.07	1,5	35,3	35,31	35,29	45,29	41,7	42
W35	W35.08	1,5	37,63	37,63	37,63	47,63	44,0	44
W35	W35.09	1,5	36,71	36,7	36,71	46,71	43,1	43
W35	W35.10	1,5	36,72	36,72	36,72	46,72	43,1	43
W35	W35.11	1,5	36,01	36,01	36,01	46,01	42,4	42
W35	W35.12	1,5	36,01	36	36,01	46,01	42,4	42
W35	W35.13	1,5	38,05	38,04	38,05	48,05	44,4	44
W35	W35.14	1,5	38,86	38,86	38,86	48,86	45,3	45
W35	W35.15	1,5	41,88	41,88	41,88	51,88	48,3	48
W35	W35.16	1,5	42,02	42,02	42,02	52,02	48,4	48
W35	W35.17	1,5	41,9	41,9	41,9	51,9	48,3	48
W35	W35.18	1,5	41,63	41,63	41,63	51,63	48,0	48
W36	W36.01	1,5	35,13	35,13	35,12	45,12	41,5	42
W36	W36.01	4,5	42,65	42,65	42,65	52,65	49,0	49
W36	W36.02	1,5	38,64	38,64	38,64	48,64	45,0	45
W36	W36.02	4,5	42,56	42,56	42,56	52,56	49,0	49
W36	W36.03	1,5	42,35	42,35	42,35	52,35	48,7	49
W36	W36.03	4,5	42,91	42,92	42,91	52,91	49,3	49
W36	W36.04	1,5	43,31	43,32	43,31	53,31	49,7	50
W36	W36.04	4,5	43,46	43,47	43,46	53,46	49,9	50
W36	W36.05	1,5	43,5	43,5	43,5	53,5	49,9	50
W36	W36.05	4,5	43,6	43,61	43,6	53,6	50,0	50
W37	W37.01	1,5	32,84	32,84	32,83	42,83	39,2	39
W37	W37.01	4,5	42,87	42,87	42,87	52,87	49,3	49
W37	W37.02	1,5	32,24	32,25	32,24	42,24	38,6	39
W37	W37.02	4,5	42,86	42,86	42,86	52,86	49,3	49
W37	W37.03	1,5	33,66	33,67	33,66	43,66	40,1	40
W37	W37.03	4,5	37,19	37,19	37,19	47,19	43,6	44
W37	W37.04	1,5	34,87	34,88	34,87	44,87	41,3	41
W37	W37.04	4,5	36,52	36,52	36,52	46,52	42,9	43
W37	W37.05	1,5	38,02	38,02	38,02	48,02	44,4	44
W37	W37.05	4,5	39,66	39,65	39,66	49,66	46,1	46
W37	W37.06	1,5	47,83	47,83	47,83	57,83	54,2	54
W37	W37.06	4,5	47,88	47,88	47,88	57,88	54,3	54
W37	W37.07	1,5	48,15	48,15	48,15	58,15	54,5	55
W37	W37.07	4,5	48,22	48,22	48,22	58,22	54,6	55
W38	W38.01	1,5	43,85	43,85	43,85	53,85	50,2	50
W38	W38.01	4,5	44,02	44,03	44,02	54,02	50,4	50
W38	W38.01	7,5	44,43	44,43	44,42	54,42	50,8	51
W38	W38.01	10,5	44,58	44,59	44,57	54,57	51,0	51
W38	W38.01	13,5	44,82	44,83	44,82	54,82	51,2	51
W38	W38.02	1,5	43,83	43,83	43,83	53,83	50,2	50
W38	W38.02	4,5	44,01	44,01	44	54	50,4	50
W38	W38.02	7,5	44,37	44,38	44,37	54,37	50,8	51
W38	W38.02	10,5	44,52	44,53	44,51	54,51	50,9	51
W38	W38.02	13,5	44,63	44,64	44,62	54,62	51,0	51
W38	W38.03	1,5	43,84	43,84	43,84	53,84	50,2	50
W38	W38.03	4,5	44,04	44,04	44,03	54,03	50,4	50
W38	W38.03	7,5	44,44	44,45	44,43	54,43	50,8	51
W38	W38.03	10,5	44,5	44,51	44,5	54,5	50,9	51
W38	W38.03	13,5	44,6	44,61	44,59	54,59	51,0	51
W38	W38.04	1,5	43,79	43,79	43,79	53,79	50,2	50



Bijlage 7b: Rekenresultaten cumulatieve geluidbelasting vanwege scheepvaart op Nieuwe Maas en in Koningshaven

Locatie	Naam	Hoogte [m]	Geluidbelasting scheepvaart in 2028					
			Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Etmaal [dB(A)]	Lden [dB]	Lden afgerond [dB]
W38	W38.04	4,5	44,02	44,03	44,02	54,02	50,4	50
W38	W38.04	7,5	44,42	44,43	44,42	54,42	50,8	51
W38	W38.04	10,5	44,47	44,48	44,47	54,47	50,9	51
W38	W38.04	13,5	44,53	44,54	44,52	54,52	50,9	51
W38	W38.05	1,5	43,07	43,07	43,06	53,06	49,5	49
W38	W38.05	4,5	43,41	43,41	43,4	53,4	49,8	50
W38	W38.05	7,5	43,85	43,86	43,84	53,84	50,2	50
W38	W38.05	10,5	43,94	43,95	43,93	53,93	50,3	50
W38	W38.05	13,5	44,08	44,1	44,08	54,08	50,5	50
W38	W38.06	1,5	42,16	42,16	42,15	52,15	48,5	49
W38	W38.06	4,5	42,39	42,4	42,39	52,39	48,8	49
W38	W38.06	7,5	43,11	43,12	43,11	53,11	49,5	50
W38	W38.06	10,5	44,01	44,02	44,01	54,01	50,4	50
W38	W38.06	13,5	44,7	44,71	44,7	54,7	51,1	51
W38	W38.07	1,5	41,77	41,78	41,77	51,77	48,2	48
W38	W38.07	4,5	41,81	41,82	41,8	51,8	48,2	48
W38	W38.07	7,5	42,6	42,61	42,59	52,59	49,0	49
W38	W38.07	10,5	43,86	43,87	43,86	53,86	50,3	50
W38	W38.07	13,5	44,91	44,91	44,9	54,9	51,3	51
W38	W38.08	1,5	40,72	40,72	40,71	50,71	47,1	47
W38	W38.08	4,5	40,33	40,33	40,33	50,33	46,7	47
W38	W38.08	7,5	40,75	40,75	40,75	50,75	47,1	47
W38	W38.08	10,5	41,29	41,29	41,29	51,29	47,7	48
W38	W38.08	13,5	42,65	42,65	42,65	52,65	49,0	49
W38	W38.09	1,5	38,23	38,23	38,23	48,23	44,6	45
W38	W38.09	4,5	38,23	38,23	38,23	48,23	44,6	45
W38	W38.09	7,5	38,44	38,44	38,44	48,44	44,8	45
W38	W38.09	10,5	41,65	41,65	41,65	51,65	48,0	48
W38	W38.09	13,5	43,23	43,23	43,23	53,23	49,6	50
W38	W38.10	1,5	38,51	38,51	38,51	48,51	44,9	45
W38	W38.10	4,5	38,95	38,95	38,95	48,95	45,3	45
W38	W38.10	7,5	39,7	39,7	39,7	49,7	46,1	46
W38	W38.10	10,5	44,37	44,37	44,37	54,37	50,8	51
W38	W38.10	13,5	46,15	46,15	46,15	56,15	52,5	53
W38	W38.11	1,5	38,5	38,5	38,5	48,5	44,9	45
W38	W38.11	4,5	39,2	39,2	39,2	49,2	45,6	46
W38	W38.11	7,5	40,32	40,32	40,32	50,32	46,7	47
W38	W38.11	10,5	45,84	45,84	45,84	55,84	52,2	52
W38	W38.11	13,5	47,38	47,38	47,38	57,38	53,8	54
W38	W38.12	1,5	38,07	38,07	38,07	48,07	44,5	44
W38	W38.12	4,5	38,96	38,96	38,96	48,96	45,4	45
W38	W38.12	7,5	40,24	40,24	40,24	50,24	46,6	47
W38	W38.12	10,5	45,95	45,95	45,95	55,95	52,3	52
W38	W38.12	13,5	46,99	46,99	46,99	56,99	53,4	53
W38	W38.13	1,5	35,49	35,49	35,49	45,49	41,9	42
W38	W38.13	4,5	36,02	36,02	36,02	46,02	42,4	42
W38	W38.13	7,5	37,44	37,44	37,44	47,44	43,8	44
W38	W38.13	10,5	42,31	42,31	42,31	52,31	48,7	49
W38	W38.13	13,5	44,21	44,21	44,21	54,21	50,6	51
W38	W38.14	1,5	35,23	35,23	35,23	45,23	41,6	42
W38	W38.14	4,5	35,5	35,5	35,5	45,5	41,9	42
W38	W38.14	7,5	36,19	36,19	36,19	46,19	42,6	43
W38	W38.14	10,5	39,65	39,65	39,65	49,65	46,0	46



Bijlage 7b: Rekenresultaten cumulatieve geluidbelasting vanwege scheepvaart op Nieuwe Maas en in Koningshaven

Locatie	Naam	Hoogte [m]	Geluidbelasting scheepvaart in 2028					
			Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Etmaal [dB(A)]	Lden [dB]	Lden afgerond [dB]
W38	W38.14	13,5	41,54	41,54	41,54	51,54	47,9	48
W38	W38.15	1,5	35,12	35,12	35,12	45,12	41,5	42
W38	W38.15	4,5	35,38	35,39	35,38	45,38	41,8	42
W38	W38.15	7,5	36,24	36,24	36,24	46,24	42,6	43
W38	W38.15	10,5	38,79	38,79	38,78	48,78	45,2	45
W38	W38.15	13,5	40,71	40,71	40,71	50,71	47,1	47
W38	W38.16	1,5	35,61	35,61	35,61	45,61	42,0	42
W38	W38.16	4,5	35,75	35,75	35,74	45,74	42,1	42
W38	W38.16	7,5	36,37	36,37	36,36	46,36	42,8	43
W38	W38.16	10,5	37,81	37,81	37,8	47,8	44,2	44
W38	W38.16	13,5	39,6	39,6	39,6	49,6	46,0	46
W38	W38.17	1,5	34,94	34,94	34,94	44,94	41,3	41
W38	W38.17	4,5	35,19	35,19	35,19	45,19	41,6	42
W38	W38.17	7,5	35,86	35,86	35,86	45,86	42,3	42
W38	W38.17	10,5	37,64	37,64	37,64	47,64	44,0	44
W38	W38.17	13,5	39,49	39,49	39,49	49,49	45,9	46
W38	W38.18	1,5	41,69	41,69	41,69	51,69	48,1	48
W38	W38.18	4,5	41,84	41,85	41,84	51,84	48,2	48
W38	W38.18	7,5	42,09	42,1	42,09	52,09	48,5	48
W38	W38.18	10,5	42,72	42,73	42,72	52,72	49,1	49
W38	W38.18	13,5	43,56	43,56	43,55	53,55	49,9	50
W38	W38.19	1,5	40,7	40,71	40,7	50,7	47,1	47
W38	W38.19	4,5	41	41,01	41	51	47,4	47
W38	W38.19	7,5	41,4	41,41	41,39	51,39	47,8	48
W38	W38.19	10,5	42,04	42,06	42,03	52,03	48,4	48
W38	W38.19	13,5	42,96	42,97	42,95	52,95	49,3	49
W38	W38.20	1,5	32,65	32,65	32,65	42,65	39,0	39
W38	W38.20	4,5	32,6	32,6	32,6	42,6	39,0	39
W38	W38.20	7,5	32,81	32,81	32,81	42,81	39,2	39
W38	W38.20	10,5	32,95	32,95	32,95	42,95	39,3	39
W38	W38.20	13,5	34,71	34,71	34,71	44,71	41,1	41
W38	W38.21	1,5	32,78	32,78	32,78	42,78	39,2	39
W38	W38.21	4,5	32,72	32,72	32,72	42,72	39,1	39
W38	W38.21	7,5	32,52	32,52	32,52	42,52	38,9	39
W38	W38.21	10,5	33,22	33,22	33,22	43,22	39,6	40
W38	W38.21	13,5	35,2	35,2	35,2	45,2	41,6	42
W38	W38.22	1,5	32,65	32,65	32,65	42,65	39,0	39
W38	W38.22	4,5	32,57	32,57	32,57	42,57	39,0	39
W38	W38.22	7,5	32,48	32,48	32,48	42,48	38,9	39
W38	W38.22	10,5	33,18	33,18	33,18	43,18	39,6	40
W38	W38.22	13,5	35,42	35,42	35,42	45,42	41,8	42
W38	W38.23	1,5	32,3	32,3	32,3	42,3	38,7	39
W38	W38.23	4,5	32,26	32,25	32,25	42,25	38,6	39
W38	W38.23	7,5	32,52	32,52	32,52	42,52	38,9	39
W38	W38.23	10,5	32,94	32,94	32,94	42,94	39,3	39
W38	W38.23	13,5	34,89	34,89	34,89	44,89	41,3	41
W38	W38.24	1,5	32,61	32,61	32,61	42,61	39,0	39
W38	W38.24	4,5	32,54	32,54	32,54	42,54	38,9	39
W38	W38.24	7,5	32,77	32,77	32,77	42,77	39,2	39
W38	W38.24	10,5	33,2	33,2	33,2	43,2	39,6	40
W38	W38.24	13,5	34,96	34,96	34,96	44,96	41,4	41
W39	W39.01	1,5	37,29	37,28	37,29	47,29	43,7	44
W39	W39.02	1,5	37,59	37,59	37,59	47,59	44,0	44

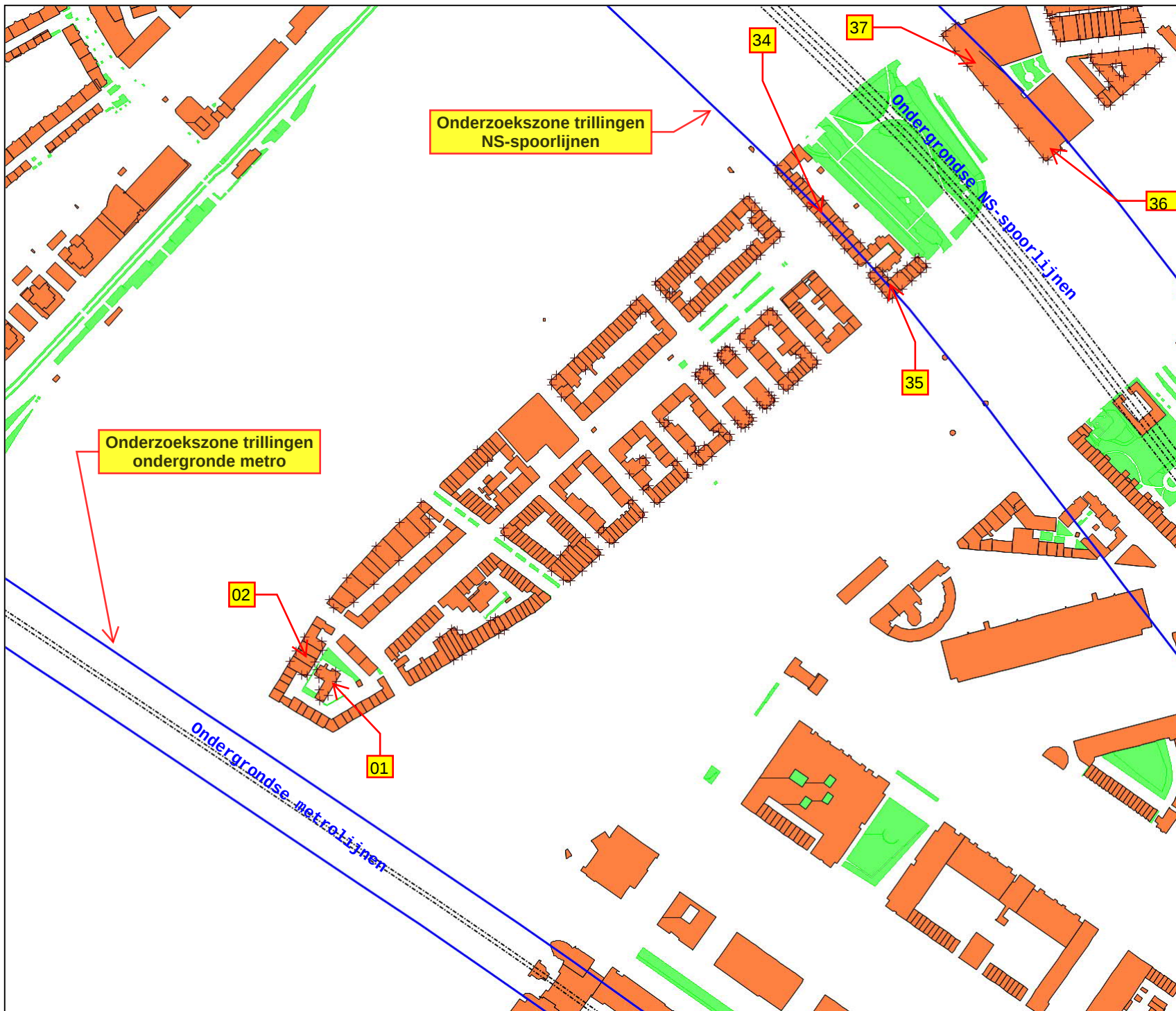


Bijlage 7b: Rekenresultaten cumulatieve geluidbelasting vanwege scheepvaart op Nieuwe Maas en in Koningshaven

Locatie	Naam	Hoogte [m]	Geluidbelasting scheepvaart in 2028					
			Dag [dB(A)]	Avond [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Etmaal [dB(A)]	Lden [dB]	Lden afgerond [dB]
W39	W39.03	1,5	37,38	37,38	37,38	47,38	43,8	44
W39	W39.04	1,5	37,48	37,49	37,48	47,48	43,9	44
W39	W39.05	1,5	38,7	38,71	38,69	48,69	45,1	45
W39	W39.06	1,5	43,55	43,55	43,55	53,55	49,9	50
W39	W39.07	1,5	45,46	45,46	45,46	55,46	51,9	52
W39	W39.08	1,5	46,06	46,06	46,06	56,06	52,5	52
W39	W39.09	1,5	40,96	40,96	40,96	50,96	47,4	47
W39	W39.10	1,5	36,67	36,66	36,67	46,67	43,1	43
W39	W39.11	1,5	36,14	36,14	36,14	46,14	42,5	43
W39	W39.12	1,5	35,77	35,77	35,77	45,77	42,2	42
W39	W39.13	1,5	35,81	35,81	35,81	45,81	42,2	42
W39	W39.14	1,5	43,75	43,75	43,76	53,76	50,2	50
W39	W39.15	1,5	44,98	44,98	44,98	54,98	51,4	51
W39	W39.16	1,5	43,81	43,81	43,81	53,81	50,2	50
W39	W39.17	1,5	43,14	43,13	43,14	53,14	49,5	50
W40	W40.01	1,5	49,3	49,3	49,3	59,3	55,7	56
W40	W40.02	1,5	49,41	49,41	49,41	59,41	55,8	56
W40	W40.03	1,5	49,47	49,47	49,47	59,47	55,9	56
W40	W40.04	1,5	49,44	49,44	49,44	59,44	55,8	56
W40	W40.05	1,5	49,42	49,42	49,42	59,42	55,8	56
W40	W40.06	1,5	49,39	49,39	49,39	59,39	55,8	56
W40	W40.07	1,5	47,31	47,31	47,31	57,31	53,7	54
W40	W40.08	1,5	46,76	46,76	46,76	56,76	53,2	53
W40	W40.09	1,5	46,13	46,13	46,13	56,13	52,5	53
W40	W40.10	1,5	38,31	38,3	38,31	48,31	44,7	45
W40	W40.11	1,5	37,06	37,06	37,06	47,06	43,5	43
W40	W40.12	1,5	36,48	36,47	36,48	46,48	42,9	43
W40	W40.13	1,5	36,08	36,07	36,08	46,08	42,5	42
W40	W40.14	1,5	38,23	38,23	38,23	48,23	44,6	45
W40	W40.15	1,5	45,78	45,78	45,78	55,78	52,2	52
W40	W40.16	1,5	45,76	45,76	45,76	55,76	52,2	52
W40	W40.17	1,5	45,82	45,82	45,82	55,82	52,2	52

Lden	
	≤ 55 dB
	56 - 68 dB
	> 68 dB

Bijlage 8: Onderzoekzone trillingen NS- en metrosporen



- bodemabsorptie
- bebouwing
- baanvak
- hulplijn
- +
+ waarneempunt gevel



Bijlage 8

**onderzoekszone trillingen
vanwege ondergrondse NS-spoorlijn en metr**

Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan Noordereiland



Gemeente Rotterdam

Ingenieursbureau

Dossiernummer: 2019-0002 Datum: 13-03-2020

Formaat: A4 Schaal: 1 : 5000

**Bijlage 9: Cumulatie wegverkeerslawaaï en
scheepvaartlawaaï**



Bijlage 9 - Cumulatie wegverkeer en scheepvaart op ontwikkellocaties bestemmingsplan Noordereiland

Locatie	Reken-punt	Reken-hoogte	Cumulatief wegverkeer zonder aftrek art. 110g Wgh L _{den} [dB]	Cumulatief Scheepvaart L _{den} [dB]	Cumulatief weg en scheepvaart L _{CUM} [dB]	Cumulatief weg en scheepvaart afgerond L _{CUM} [dB]
W02	W02.01	1,50	57,5	56,2	52,0	52
W02	W02.02	1,50	57,5	56,3	52,0	52
W02	W02.03	1,50	55,0	56,4	52,1	52
W03	W03.01	1,50	55,0	56,7	52,4	52
W03	W03.02	1,50	55,0	56,8	52,5	53
W03	W03.03	1,50	55,0	57,1	52,8	53
W03	W03.04	1,50	55,0	56,8	52,6	53
W03	W03.05	1,50	56,0	56,8	52,5	53
W04	W04.01	1,50	57,0	56,4	52,2	52
W25	W25.01	1,50	59,0	56,3	52,1	52
W25	W25.02	1,50	59,0	56,3	52,1	52
W26	W26.01	1,50	59,0	56,1	51,9	52
W27	W27.01	1,50	59,0	56,0	51,8	52
W27	W27.02	1,50	59,0	56,0	51,8	52
W28	W28.01	1,50	60,0	56,0	51,8	52
W31	W31.01	1,50	60,0	55,9	51,7	52
W32	W32.01	1,50	60,0	55,8	51,6	52
W32	W32.02	1,50	60,0	55,8	51,6	52
W33	W33.08	1,50	60,0	55,5	51,3	51
W40	W40.01	1,50	56,0	55,7	51,5	52
W40	W40.02	1,50	56,0	55,8	51,6	52
W40	W40.03	1,50	55,0	55,9	51,7	52
W40	W40.04	1,50	55,0	55,8	51,6	52
W40	W40.05	1,50	55,0	55,8	51,6	52
W40	W40.06	1,50	55,0	55,8	51,6	52

**Bijlage 10: Visualisatie geluidluwe gevels vanwege
wegverkeerslawaa**



- bodemabsorptie
- bebouwing
- + + waarneempunt gevel

hoogte1

- Geluidluw (≤ 53 dB)
- Geluidbelast (> 54 dB)



Bijlage 10

Overzicht geluidluwe gevels, 1e bouwlaag
vanwege wegverkeerslawaaï

Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan Noordereiland



Gemeente Rotterdam

Ingenieursbureau

Dossiernummer: 2019-0002 Datum: 13-03-2020

Formaat: A4 Schaal: 1 : 5000



- bodemabsorptie
- bebouwing
- + waarneempunt gevel

hoogte2

- Geluidluw ($\leq 53\text{dB}$)
- Geluidbelast ($> 54\text{dB}$)
- Niet relevant



Bijlage 10

Overzicht geluidluwe gevels, 2e bouwlaag
vanwege wegverkeerslawai

Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan Noordereiland



Gemeente Rotterdam

Ingenieursbureau

Dossiernummer: 2019-0002 Datum: 13-03-2020

Formaat: A4 Schaal: 1 : 5000



- bodemabsorptie
- bebouwing
- + waarneempunt gevel

hoogte3 t/m hoogte5

- Geluidluw (≤ 53 dB)
- Geluidbelast (> 54 dB)
- Niet relevant



Bijlage 10

Overzicht geluidluwe gevels, 3e t/m 5e bouwlaag
vanwege wegverkeerslawaaï

Akoestisch onderzoek

Bestemmingsplan Noordereiland



Gemeente Rotterdam

Ingenieursbureau

Dossiernummer: 2019-0002

Datum: 13-03-2020

Formaat: A4

Schaal: 1 : 5000

Bijlage 11: Bronmaatregelen Erasmusbrug+trams



Bijlage 11 - Bronmaatregelen Erasmusbrug inclusief tramverkeer

			ALLEEN trans(=DAB) op Erasmusbrug					Erasmusbrug ALLEEN de weg(=DAB)					Situatie 1: Erasmusbrug(=DAB)+tram(=DAB)					ALLEEN trans(=DAB) op Erasmusbrug					Erasmusbrug ALLEEN de weg(=SMA-NL8 G+)					Situatie 2: Erasmusbrug(=SMA-NL8 G+)+tram(=DAB)					Situatie 2	
locatie	reken- punt	reken- hoogte	L _{dag}	L _{avond}	L _{nacht}	L _{den}	L _{den} incl. aftrek art. 110g	L _{dag}	L _{avond}	L _{nacht}	L _{den}	L _{den} incl. aftrek art. 110g	L _{dag}	L _{avond}	L _{nacht}	L _{den}	L _{den} incl. aftrek art. 110g	L _{dag}	L _{avond}	L _{nacht}	L _{den}	L _{den} incl. aftrek art. 110g	L _{dag}	L _{avond}	L _{nacht}	L _{den}	L _{den} incl. aftrek art. 110g	L _{dag}	L _{avond}	L _{nacht}	L _{den}	L _{den} incl. aftrek art. 110g	minus Situatie 1	
		[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]
W01	W01.01	1,50	35,43	32,42		36,63	32	35,43	32,42		36,63	32	37,79	34,71		38,89	34	35,43	32,42		36,63	32	32,40			33,37		37,19	34,13		38,31	33	-1	
W01	W01.01	4,50	37,76	34,75		38,96	34	37,76	34,75		38,96	34	40,04	36,96	32,06	41,15	36	37,76	34,75		38,96	34	34,61	31,45		35,58	31	39,48	36,42	31,54	40,61	36	0	
W01	W01.02	1,50	35,00	31,99		36,20	31	35,00	31,99		36,20	31	37,56	34,48		38,66	34	35,00	31,99		36,20	31	32,45			33,42		36,92	33,85		38,04	33	-1	
W01	W01.02	4,50	37,24	34,23		38,44	33	37,24	34,23		38,44	33	39,73	36,65	31,74	40,83	36	37,24	34,23		38,44	33	34,59	31,43		35,56	31	39,12	36,06	31,17	40,24	35	-1	
W01	W01.03	1,50	34,00	30,99		35,20	30	34,00	30,99		35,20	30	36,53	33,46		37,63	33	34,00	30,99		35,20	30	31,28			32,25		35,86	32,80		36,98	32	-1	
W01	W01.03	4,50	35,70	32,69		36,90	32	35,70	32,69		36,90	32	38,11	35,03	30,13	39,22	34	35,70	32,69		36,90	32	32,82			33,79		37,51	34,45		38,63	34	0	
W01	W01.04	1,50	36,67	33,66		37,87	33	36,67	33,66		37,87	33	39,08	36,00	31,10	40,19	35	36,67	33,66		37,87	33	33,81	30,64		34,78	30	38,48	35,42	30,54	39,61	35	0	
W01	W01.04	4,50	38,71	35,70	30,92	39,91	35	38,71	35,70	30,92	39,91	35	41,06	37,98	33,08	42,17	37	38,71	35,70	30,92	39,91	35	35,78	32,61		36,75	32	40,49	37,43	32,55	41,62	37	0	
W01	W01.05	1,50	37,12	34,11		38,32	33	37,12	34,11		38,32	33	39,57	36,49	31,59	40,68	36	37,12	34,11		38,32	33	34,38	31,21		35,35	30	38,98	35,91	31,03	40,10	35	-1	
W01	W01.05	4,50	39,27	36,26	31,48	40,47	35	39,27	36,26	31,48	40,47	35	41,67	38,58	33,69	42,77	38	39,27	36,26	31,48	40,47	35	36,45	33,28		37,42	32	41,09	38,03	33,15	42,22	37	-1	
W01	W01.06	1,50	38,25	35,24	30,47	39,45	34	38,25	35,24	30,47	39,45	34	40,62	37,54	32,64	41,73	37	38,25	35,24	30,47	39,45	34	35,33	32,16		36,30	31	40,04	36,98	32,10	41,17	36	-1	
W01	W01.06	4,50	40,30	37,29	32,51	41,50	37	40,30	37,29	32,51	41,50	37	42,64	39,56	34,66	43,75	39	40,30	37,29	32,51	41,50	37	37,34	34,17		38,31	33	42,08	39,02	34,13	43,20	38	-1	
W01	W01.07	1,50	32,98			34,18		32,98			34,18		35,84	32,77		36,93	32	32,98			34,18		30,85			31,82		35,05	32,00		36,17	31	-1	
W01	W01.07	4,50	34,53	31,52		35,73	31	34,53	31,52		35,73	31	37,16	34,08		38,26	33	34,53	31,52		35,73	31	32,09			33,06		36,49	33,43		37,61	33	0	
W02	W02.01	1,50	49,88	46,87	42,09	51,08	46	49,88	46,87	42,09	51,08	46	52,78	49,75	44,74	53,87	49	49,88	46,87	42,09	51,08	46	47,60	44,55	39,29	48,58	44	51,90	48,87	43,92	53,02	48	-1	
W02	W02.02	1,50	49,80	46,79	42,01	51,00	46	49,80	46,79	42,01	51,00	46	52,63	49,60	44,60	53,73	49	49,80	46,79	42,01	51,00	46	47,39	44,34	39,07	48,37	43	51,77	48,74	43,79	52,89	48	-1	
W02	W02.03	1,50	49,50	46,49	41,71	50,70	46	49,50	46,49	41,71	50,70	46	52,36	49,33	44,32	53,45	48	49,50	46,49	41,71	50,70	46	47,16	44,11	38,84	48,14	43	51,49	48,47	43,52	52,61	48	0	
W02	W02.04	1,50	34,75	31,74		35,95	31	34,75	31,74		35,95	31	37,43	34,36		38,53	34	34,75	31,74		35,95	31	32,37			33,34		36,73	33,67		37,85	33	-1	
W02	W02.05	1,50	37,44	34,43		38,64	34	37,44	34,43		38,64	34	39,90	36,82	31,92	41,01	36	37,44	34,43		38,64	34	34,72	31,56		35,69	31	39,30	36,23	31,35	40,42	35	-1	
W02	W02.06	1,50	37,86	34,85	30,07	39,06	34	37,86	34,85	30,07	39,06	34	40,30	37,22	32,31	41,40	36	37,86	34,85	30,07	39,06	34	35,09	31,92		36,06	31	39,70	36,64	31,76	40,83	36	0	
W02	W02.07	1,50	37,76	34,75		38,96	34	37,76	34,75		38,96	34	40,16	37,07	32,18	41,26	36	37,76	34,75		38,96	34	34,92	31,75		35,89	31	39,58	36,51	31,63	40,70	36	0	
W02	W02.08	1,50	34,38	31,37		35,58	31	34,38	31,37		35,58	31	37,06	33,98		38,15	33	34,38	31,37		35,58	31	32,01			32,98		36,36	33,31		37,48	32	-1	
W03	W03.01	1,50	47,99	44,98	40,20	49,19	44	47,99	44,98	40,20	49,19	44	50,85	47,82	42,82	51,95	47	47,99	44,98	40,20	49,19	44	45,69	42,64	37,37	46,67	42	50,00	46,98	42,02	51,12	46	-1	
W03	W03.02	1,50	47,58	44,57	39,79	48,78	44	47,58	44,57	39,79	48,78	44	50,44	47,41	42,41	51,54	47	47,58	44,57	39,79	48,78	44	45,29	42,24	36,97	46,27	41	49,59	46,57	41,62	50,71	46	-1	
W03	W03.03	1,50	46,61	43,60	38,82	47,81	43	46,61	43,60	38,82	47,81	43	49,41	46,37	41,38	50,50	45	46,61	43,60	38,82	47,81	43	44,23	41,17	35,91	45,20	40	48,59	45,56	40,62	49,71	45	0	
W03	W03.08	1,50	33,74	30,73		34,94	30	33,74	30,73		34,94	30	36,24	33,15		37,34	32	33,74	30,73		34,94	30	31,16			32,13		35,65	32,58		36,77	32	0	
W03	W03.09	1,50	33,63	30,62		34,83	30	33,63	30,62		34,83	30	36,20	33,11		37,30	32	33,63	30,62		34,83	30	31,17			32,14		35,58	32,51		36,70	32	0	
W03	W03.10	1,50	33,91	30,90		35,11	30	33,91	30,90		35,11	30	36,55	33,46		37,65	33	33,91	30,90		35,11	30	31,55			32,52		35,90	32,83		37,02	32	-1	
W03	W03.11	1,50	47,15	44,14	39,37	48,35	43	47,15	44,14	39,37	48,35	43	49,80	46,76	41,78	50,90	46	47,15	44,14	39,37	48,35	43	44,42	41,36	36,10	45,39	40	49,01	45,98	41,05	50,13	45	-1	
W06	W06.01	1,50	46,27	43,26	38,48	47,47	42	46,27	43,26	38,48	47,47	42	49,82	46,78	41,74	50,89	46	46,27	43,26	38,48	47,47	42	45,29	42,24	36,97	46,27	41	48,82	45,79	40,80	49,92	45	-1	
W06	W06.02	1,50	45,99	42,98	38,20	47,19	42	45,99	42,98	38,20	47,19	42	49,57	46,54	41,49	50,65	46	45,99	42,98	38,20	47,19	42	45,07	42,02	36,75	46,05	41	48,56	45,54	40,55	49,67	45	-1	
W06	W06.03	1,50	35,27	32,26		36,47	31	35,27	32,26		36,47	31	37,69	34,60		38,79	34	35,27	32,26		36,47	31	32,53			33,50		37,12	34,05		38,24	33	-1	
W06	W06.04	1,50	35,21	32,20		36,41	31	35,21	32,20		36,41	31	37,65	34,56		38,75	34	35,21	32,20		36,41	31	32,53			33,50		37,08	34,01		38,20	33	-1	
W07	W07.01	1,50	47,40	44,39	39,62	48,60	44	47,40	44,39	39,62	48,60	44	51,02																					