



Akoestisch onderzoek



Bestemmingsplan 'Park Vijfsluizen'

30 december 2020



KuiperCompagnons

Ruimtelijke Ordening, Stedenbouw, Architectuur, Landschap
City & Regional Planning, Urban Design, Architecture, Landscape



Projectgegevens

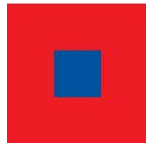
Type onderzoek Akoestisch onderzoek
Naam plan Bestemmingsplan 'Park Vijfsluizen'
Plaats Vlaardingen

Opdrachtgever Heijmans Vastgoed B.V.
Contactpersoon dhr. E. de Boer

Werknummer 616.102.56

Datum 30 december 2020

Adviseur



KuiperCompagnons

Projectverantwoordelijke: mevr. J.M. Verweij
Behandeld door: dhr. A.T. de Hek, mevr. N. Verburg,
 mevr. S. Franken en
 dhr. M.J. van Wijngaarden

Inhoudsopgave	blz.
1. Inleiding	1
2. Beleidskader	3
2.1. Wegverkeerslawaaï	4
2.2. Railverkeerslawaaï	8
2.3. Industrielawaai	10
2.4. Scheepvaartlawaaï	12
2.5. Cumulatie	12
2.6. Gemeentelijk geluidsbeleid	13
2.7. Binnenwaarden	17
2.8. WHO-normen	17
2.9. Omgevingswet	19
3. Uitgangspunten	21
3.1. Bestemmingsplan	21
3.2. Omgevingsmodel en brongegevens	23
3.2.1. Opbouw 3D-omgevingsmodel	24
3.2.2. Brongegevens wegverkeer	30
3.2.3. Brongegevens railverkeer	32
3.2.4. Brongegevens industrielawaai	34
3.2.5. Brongegevens scheepvaartlawaaï	38
4. Resultaten	40
4.1. Wegverkeerslawaaï	40
4.1.1. Geluidsbelasting ten gevolge van rijkswegen	41
4.1.2. Geluidsbelasting ten gevolge van Mr. L.A. Kesperweg/Westlandseweg	43
4.1.3. Geluidsbelasting ten gevolge van Schiedamsedijk/Vlaardingerdijk	46
4.1.4. Geluidsbelasting ten gevolge van Van Hogendorpstraat	48
4.1.5. Geluidsbelasting ten gevolge van Busbanen	49
4.1.6. Geluidsbelasting ten gevolge van Schiedamsedijk (weg op industrieterrein)	49
4.1.7. Geluidsbelasting ten gevolge van Schiedamseweg	49
4.1.8. Geluidsbelasting ten gevolge van ontsluitingsweg Park Vijfsluizen	49
4.1.9. Geluidsbelasting ten gevolge van interne wegen Park Vijfsluizen (30 km/uur)	50
4.1.10. Geluidsbelasting ten gevolge van alle wegen samen (cumulatief)	51
4.2. Railverkeerslawaaï	54
4.3. Industrielawaai	58
4.3.1. Geluidsbelasting ten gevolge industrieterrein Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord	58
4.3.2. Geluidsbelasting ten gevolge industrieterrein Schiedam-Zuid	61
4.3.3. Geluidsbelasting ten gevolge industrieterrein Botlek-Pernis	63
4.3.4. Geluidsbelasting ten gevolge alle gezoneerde industrieterrein samen	65
4.3.5. Geluidsbelasting ten gevolge van nestgeluid Vulcaanhaven en Koningin Wilhelminahaven	68
4.3.6. Geluidsbelasting ten gevolge nestgeluid Wiltonhaven (industrieterrein Schiedam-Zuid)	70
4.3.7. Geluidsbelasting ten gevolge nestgeluid 'Botlek-Pernis'	72
4.3.8. Geluidsbelasting ten gevolge alle gezoneerde industrieterrein samen inclusief nestgeluid	74
4.4. Scheepvaartlawaaï	77
4.5. Cumulatie	79
4.5.1. Gecumuleerde geluidsbelasting L_{totaal} (exclusief nestgeluid)	80
4.5.1. Gecumuleerde geluidsbelasting L_{totaal} (inclusief nestgeluid)	82

5.	Onderzoek aanvullende geluidsbeperkende maatregelen	88
5.1.	Rijkswegen.....	88
5.2.	Mr. L.A. Kesperweg/Westlandsweg en Schiedamsedijk/Vlaardingerdijk	94
5.3.	Spoorweg (Hoekse Lijn)	96
5.4.	Industrieterreinen Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord	100
5.5.	Industrieterreinen Schiedam-Zuid en Botlek-Pernis.....	105
6.	Hogere waarden	106
7.	Conclusies.....	112

Inhoudsopgave bijlagen

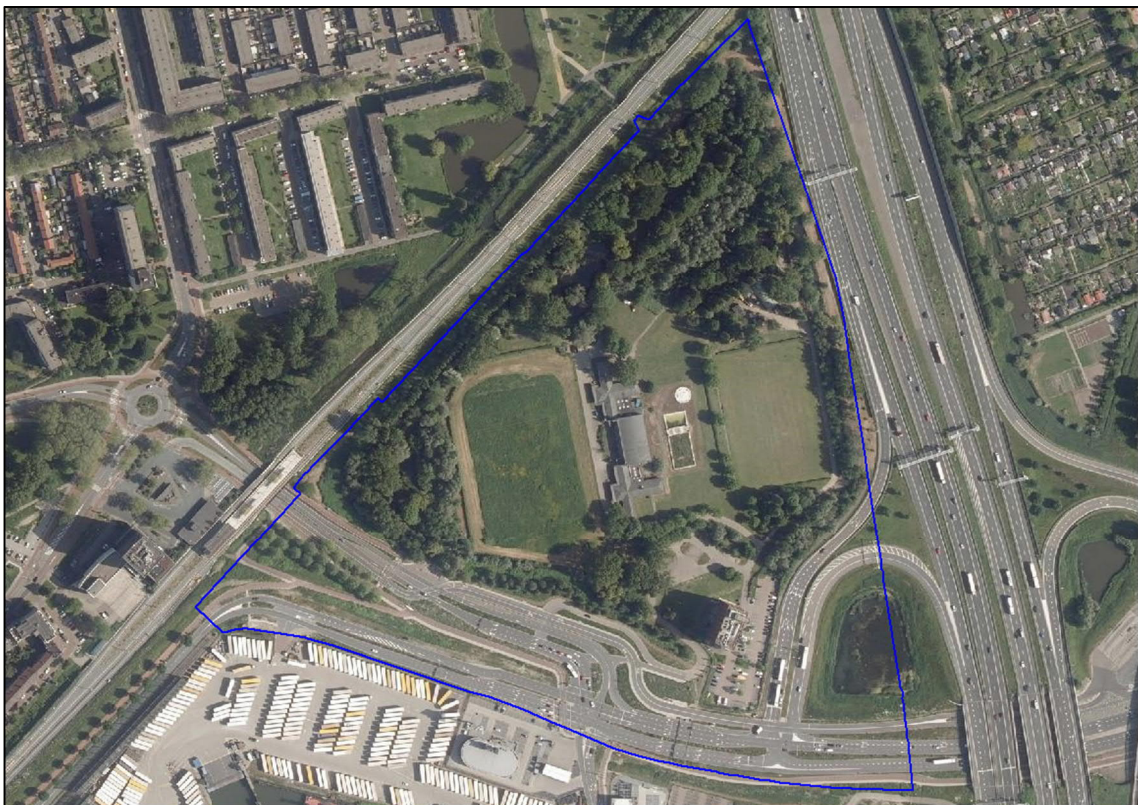
Bijlage 1	: Brongegevens lokale wegen
Bijlage 2	: Weergave omgevingsmodellen
Bijlage 3	: Toets- c.q. beoordelingspunten
Bijlage 4	: Resultaten 'Park Vijfsluizen' - wegverkeerslawaaï
Bijlage 5	: Resultaten 'Park Vijfsluizen' - railverkeerslawaaï
Bijlage 6	: Resultaten 'Park Vijfsluizen' - industrielawaaï
Bijlage 7	: Resultaten 'Park Vijfsluizen' - scheepvaartlawaaï
Bijlage 8	: Resultaten 'Park Vijfsluizen' - cumulatie
Bijlage 9	: Resultaten maatregelberekeningen
Bijlage 10	: Weergave overschrijding grenswaarde en hogere grenswaarden

1. Inleiding

Heijmans Vastgoed B.V. heeft het voornemen om het voormalige sportpark 'Vijfsluizen' in Vlaardingen te herontwikkelen tot een gevarieerde wijk met onder andere herenhuizen, vijfverwoningen, hofwoningen, twee-onder-een-kapwoningen en (loft)appartementen. De woningen en appartementen worden zowel voor de (sociale) huurmarkt als de koopmarkt gerealiseerd. Daarnaast worden een aantal kleinschalige commerciële voorzieningen gerealiseerd in het bestaande 'Shellgebouw'.

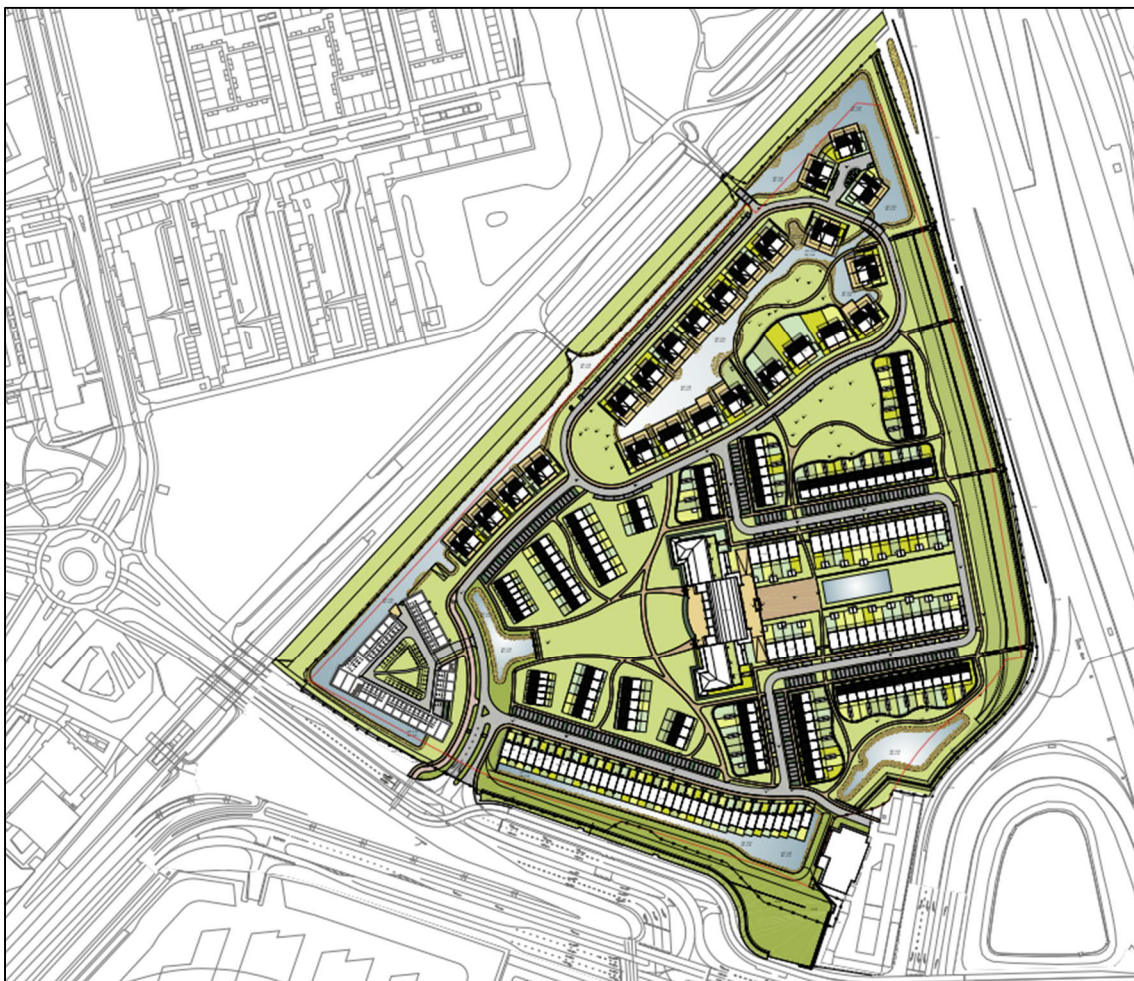
De beoogde ontwikkeling van 'Park Vijfsluizen' wordt met het gewijzigde bestemmingsplan van een flexibel juridisch-planologisch kader voorzien. Het plan is globaal van aard en bevat voldoende ruimte voor de uiteindelijke invulling van het plangebied. Wel zijn de belangrijkste stedenbouwkundige en milieutechnische kaders vastgelegd.

Het plangebied 'Park Vijfsluizen' wordt aan de zuidkant begrensd door de Mr. L.A. Kesperweg en de Vlaardingensedijk, aan de oostkant door de rijksweg A4 en aan de noordwestkant door de Hoekse Lijn. De ligging van het plangebied is in afbeelding 1 weergegeven.



Afbeelding 1 Bestemmingsgrens (blauw) conform bestemmingsplan 'Park Vijfsluizen'

De gewenste ruimtelijke ontwikkeling van het plangebied heeft vorm gekregen in een stedenbouwkundig plan en een beeldkwaliteitsplan, opgesteld door Heijmans en KuiperCompagnons. In afbeelding 2 is een weergave opgenomen van het stedenbouwkundig plan dat het uitgangspunt vormt voor dit akoestisch onderzoek.



Afbeelding 2 Stedenbouwkundigplan (exclusief bomen) d.d. 4 december 2020

Doel van het onderzoek

Dit onderzoek heeft tot doel de geluidsbelastingen van de verschillende gezoneerde geluidsbronnen (wegen, spoorweg en industrieterreinen) rond het plangebied inzichtelijk te maken en te toetsen aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder en de randvoorwaarden van het gemeentelijk geluidsbeleid. Daarnaast is het scheepvaartlawaai, het nestgeluid en de totale (gecumuleerde) geluidsbelasting inzichtelijk gemaakt en beoordeeld in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

Leeswijzer

Dit rapport bestaat uit vijf hoofdstukken, waarvan hoofdstuk 1 deze inleiding is. In hoofdstuk 2 is de onderzoeksopzet beschreven. In hoofdstuk 3 zijn de uitgangspunten van het onderzoek opgenomen. In hoofdstuk 4 worden de berekeningsresultaten beschreven. In hoofdstuk 5 het onderzoek naar de aanvullende geluidsreducerende en beperkende maatregelen. In hoofdstuk 6 de benodigde hogere waarden. Ten slotte zijn in hoofdstuk 7 de conclusies van het onderzoek opgenomen.

2. Beleidskader

De regels (grenswaarden) met betrekking tot de (maximaal) toelaatbare hoeveelheid geluid afkomstig van een weg, spoorweg of industrieterrein zijn opgenomen in de Wet geluidhinder (Wet geluidhinder) en het Besluit geluidhinder.

De Wet geluidhinder is **alleen** van toepassing binnen een conform deze wet geldende geluidszone. De grenswaarden (grenswaarde en ten hoogste toelaatbare waarde) uit de Wet geluidhinder zijn van toepassing op de geluidsbelasting op de **gevel** van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen (o.a. woonwagenstandplaatsen, scholen, ziekenhuizen, verpleeghuizen en andere gezondheidszorggebouwen zoals psychiatrische inrichtingen) en ter plaatse van de terreingrens van een woonwagenstandplaats en eventueel (afhankelijk van het gebruik) voor een terrein behorende bij een ander gezondheidszorggebouw.

Naast de wettelijke regels is eveneens het beleid van de gemeente Vlaardingen van belang, zoals vastgelegd in de beleidsnota 'Beleid hogere waarden Vlaardingen 2016'. In het kader van het gemeentelijk geluidsbeleid wordt eveneens relevante wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur in het onderzoek betrokken in het kader van een 'goede ruimtelijke ordening'.

Beoordelingsgrootheden

Geluid ten gevolge van wegen en spoorwegen wordt uitgedrukt in een gemiddeld geluidsniveau (L_{den} in decibels dB) over het etmaal berekend volgens onderstaande formule.

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening} + 5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night} + 10}{10}} \right)$$

Hierbij wordt het etmaal onderverdeeld in de dag- (07.00-19.00 uur), avond- (19.00-23.00 uur) en de nachtperiode (23.00-07.00 uur), waarbij een straffactor van respectievelijk 5 en 10 dB wordt meegenomen in de avond- en nachtperiode.

Geluid ten gevolge van industrieterreinen wordt uitgedrukt in het hoogste geluidsniveau (L_{etmaal} in decibels dB(A)) van de volgende drie waarden:

- 1°. de waarde van het equivalente geluidsniveau over de periode 07.00-19.00 uur (dag);
- 2°. de met 5 dB(A) verhoogde waarde van het equivalente geluidsniveau over de periode 19.00-23.00 uur (avond);
- 3°. de met 10 dB(A) verhoogde waarde van het equivalente geluidsniveau over de periode 23.00-07.00 uur (nacht);

Zowel de eenheid dB als dB(A) houdt rekening met de zogenaamde A-weging: correctie van het geluidsspectrum voor het menselijk gehoor. De termen dB en dB(A) worden onderscheiden om de koppeling te kunnen maken met de grootheden L_{den} en L_{etmaal} .

De eenheid decibel kent een logaritmische schaal, waarbij de mens een toe- of afname van geluid kan waarnemen wanneer er een verschil optreedt van 2 dB of meer. Vanaf dit punt is het geluidsverschil significant te noemen.

Gevel

In artikel 1, eerste lid van de Wet geluidhinder is de volgende definitie opgenomen voor het begrip gevel: *bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak.*

In artikel 1b, lid 4, van de Wet geluidhinder is aangegeven:

In afwijking van artikel 1 wordt onder een gevel in de zin van de Wet geluidhinder en daarop berustende bepalingen niet verstaan:

- een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN5077 bedoelde 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.

Hierbij wordt in dit kader ook gesproken over een zogenaamde 'dove' gevel.

Daarnaast gelden voor de verschillende geluidsgevoelige ruimten in de verschillende geluidsgevoelige bestemmingen, afhankelijk van het gebruik van de ruimte, afwijkende normen met betrekking tot de toelaatbare geluidsbelasting binnen deze ruimten.

2.1. Wegverkeerslawaaï

In de Wet geluidhinder zijn grenswaarden vastgelegd die onder andere betrekking hebben op het aspect wegverkeerslawaaï. De onderscheiden situaties en bijbehorende grenswaarden worden hieronder nader beschreven.

Omvang geluidszone wegen

De breedte van de zone van een weg is geregeld in afdeling 1 'Algemeen' van hoofdstuk VI 'Zones langs wegen' van de Wet geluidhinder.

Op grond van artikel 74 van de Wet geluidhinder heeft elke weg een geluidszone, met uitzondering van de volgende wegen:

- wegen gelegen binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt.

In afbeelding 3 is een weergave opgenomen van de in het onderzoek betrokken wegen en de in de huidige situatie en toekomst aangehouden (maximum)snelheden.



Afbeelding 3 Weergave (maximum) snelheden: groen - 30 km/uur, blauw - 50 km/uur, oranje - 65 km/uur, rood - 80 km/uur en paars - 100 km/uur

De breedte van een zone is, op grond van artikel 74 van de Wet geluidhinder, afhankelijk van de ligging in stedelijk¹ of buitenstedelijk² gebied en van het aantal rijstroken. In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de breedte van de zone op basis van het aantal rijstroken en de ligging in stedelijk of buitenstedelijk gebied.

Tabel 2.1 Breedte van de zone van een weg (gemeten vanuit de rand van de buitenste rijstrook)

Aantal rijstroken	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
1 of 2	200 meter	250 meter
3 of 4	350 meter	400 meter
5 of meer	350 meter	600 meter

Alle wegen, met uitzondering van de rijksweg A4, zijn gelegen binnen de bebouwde kom.

¹ Onder stedelijk gebied wordt verstaan, het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor toepassing van hoofdstuk VI ("Wegen") van de Wet geluidhinder, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens.

² Onder buitenstedelijk gebied wordt verstaan, het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor toepassing van hoofdstuk VI ("Wegen") van de Wet geluidhinder, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens.

Op basis van de zonebreedtes is de woningbouw binnen 'Park Vijfsluizen' geheel of gedeeltelijk gelegen binnen de zone van de volgende wegen:

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| - Rijksweg A4 | - zonebreedte 600 meter; |
| - Mr. L.A. Kesperweg/Westlandseweg | - zonebreedte 350 meter; |
| - Schiedamsedijk/Vlaardingerdijk | - zonebreedte 350 meter; |
| - Van Hogendorpstraat | - zonebreedte 200 meter; |
| - Vrijliggende busbaan | - zonebreedte 200 meter; |
| - Schiedamsedijk (industrieterrein) | - zonebreedte 200 meter; |
| - Schiedamseweg | - zonebreedte 200 meter; |
| - Busbaan | - zonebreedte 200 meter; |
| - Ontsluitingsweg Park Vijfsluizen | - zonebreedte 200 meter. |

Daarnaast zijn, in het kader van een goede ruimtelijke ordening en de beoordeling op grond van het gemeentelijk geluidsbeleid, de 30 km/uur-wegen binnen het plangebied van belang.

Voor de overige 30 km/uur-wegen geldt dat de verkeersintensiteit (relatief) laag is en de wegen op grote(re) afstand van 'Park Vijfsluizen' liggen en er om deze reden geen sprake is van een relevante geluidsbijdrage in het plangebied.

In artikel 75 van de Wet geluidhinder is geregeld dat aan de uiteinden van een weg de zone doorloopt over een afstand gelijk aan de breedte van de zone ter hoogte van het einde van de weg. De zone loopt door langs een lijn die is gelegen in het verlengde van de weg. Zij behoudt de breedte die zij had ter hoogte van het einde van de weg.

Indien zich langs een weg een zone bevindt die bestaat uit delen met een onderling verschillende breedte, geldt voor de aansluiting van de verschillende zonedelen dat het breedste zonedeel over een afstand gelijk aan een derde van de breedte van dat zonedeel, gemeten vanaf het punt van versmalling van de zonebreedte, nog langs de weg doorloopt en met een loodlijn die aansluit op de smalste zone.

Overgang van 50 naar 30 km/uur

Indien er sprake van een overgang in maximumsnelheid van 50- naar 30 km/uur is belang dat voor het 30 km-gedeelte geldt dat de weg op grond van artikel 74 van de Wet geluidhinder geen zone heeft. Verder is er geen sprake van een wijziging in zonebreedte, zoals gedefinieerd in artikel 75 van de Wet geluidhinder. Het 30 km-gedeelte heeft immers geen zone. De zone eindigt daarom met een loodlijn ter plaatse van de overgang van 50 naar 30 km/uur.

Er is, conform de in de Wet geluidhinder opgenomen definitie van een weg, geen sprake van het einde van een weg bij een overgang van 50 naar 30 km/uur, waarbij de zonebreedte doorloopt aan het einde van de weg. Een weg is in artikel 1 van de Wet geluidhinder gedefinieerd als:

Voor het openbaar rij- of ander verkeer openstaande weg of openstaand pad, met inbegrip van de daarin liggende bruggen of duikers.

In de definitie wordt geen onderscheid gemaakt in een 50- en 30 km-gedeelte, zodat beide delen samen één weg vormen.

Grenswaarden wegverkeer

In de Wet geluidhinder wordt voor wegverkeerslawaaï onderscheidt gemaakt in nieuwe situaties, bestaande situaties en reconstructies. De grenswaarden en regels die hierbij gelden zijn opgenomen in de onderstaande afdelingen (artikelen) van hoofdstuk VI “Zones langs wegen” van de Wet geluidhinder:

- afdeling 2 “Maatregelen met betrekking tot nieuwe situaties in zones” (artikel 76 t/m 85);
- afdeling 3 “Bestaande situaties” (artikel 87j t/m 90);
- afdeling 4 “Reconstructies” (artikel 98 t/m 100b).

Op dit onderzoek is afdeling 2 “Maatregelen met betrekking tot nieuwe situaties in zones” van toepassing voor de nieuwbouw binnen ‘Park Vijfsluizen’. Afdeling 3 en 4 zijn niet van toepassing op dit akoestisch onderzoek. Op dit moment is er geen rekening gehouden met aanpassing van (gezoneerde) wegen in verband met de realisatie van ‘Park Vijfsluizen’.

Nieuwe situaties

Met betrekking tot woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen is op grond van artikel 82 Wet geluidhinder of artikel 3.1 Besluit geluidhinder, binnen de zone van een weg, een voorkeurswaarde weergegeven. Deze geluidsbelasting wordt in ieder geval als toelaatbaar geacht. Bij algemene maatregel van bestuur kan per weg, per gevel en per verdieping van nieuw te realiseren woningen, onder voorwaarden, een hogere grenswaarde vaststellen.

Op grond van artikel 83 Wet geluidhinder en artikel 3.2 Besluit geluidhinder, kunnen in afwijking van het voorgaande ten hoogste toelaatbare waarden (maximale ontheffingswaarde) worden vastgesteld. In tabel 2.2 zijn de voor ‘Park Vijfsluizen’ geldende grenswaarden voor wegverkeerslawaaï opgenomen.

Tabel 2.2: Normstelling Wet geluidhinder en Besluit geluidhinder vanwege wegverkeerslawaaï.

Situatie	grenswaarde	maximale hogere waarde	
		stedelijk	buitenstedelijk
Nieuwe woningen en bestaande weg	48 dB	63 dB	53 dB

Voor ‘Park Vijfsluizen’ is voor de geluidsbelasting ten gevolge van de lokale wegen sprake van stedelijk gebied en voor rijkswegen van buitenstedelijk gebied. Voor de gezoneerde wegen is in alle gevallen sprake van bestaande wegen. Op basis van deze uitgangspunten kan op grond van de Wet geluidhinder voor de binnen ‘Park Vijfsluizen’ te realiseren woningen een hogere waarde tot respectievelijk 63 dB worden vastgesteld voor de lokale wegen en 53 dB ten gevolge van de rijkswegen.

Het toekennen van een hogere waarde is alleen mogelijk indien maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidsbelasting tot de voorkeurswaarde ter plaatse van de gevel van woningen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard stuit (artikel 110a, lid 5 Wet geluidhinder).

Geluidsreductie artikel 110g Wet geluidhinder

Op grond van de verwachting dat de geluidproductie van motorvoertuigen in de toekomst afneemt, mogen de berekende geluidsbelastingen worden gereduceerd voordat een toetsing plaatsvindt aan de grenswaarden in de Wet geluidhinder.

Voor wegen met een rijsnelheid van 70 km/uur en hoger, zoals de A4, varieert deze reductie van 2 tot maximaal 4 dB. De reductie moet voor deze weg als volgt worden toegepast:

- een berekend geluidsniveau van 57 dB moet worden gereduceerd met 4 dB;
- een berekend geluidsniveau van 56 dB moet worden gereduceerd met 3 dB;
- een berekend geluidsniveau van 55 dB of lager en 58 dB of hoger moet worden gereduceerd met 2 dB.

Voor de overige wegen met een rijsnelheid van lager dan 70 km/uur bedraagt deze reductie 5 dB.

2.2. Railverkeerslawaaï

In de Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder zijn grenswaarden vastgelegd die onder andere betrekking hebben op het aspect railverkeerslawaaï. De onderscheiden situaties en bijbehorende grenswaarden worden hieronder nader beschreven

In de regelgeving wordt onderscheid gemaakt tussen de geluidsbelasting ten gevolge van spoorwegen zoals aangegeven op de kaart behorende bij de Regeling zonekaart spoorwegen geluidhinder (lokale spoorwegen) en spoorwegen opgenomen op de geluidplafondkaart (hoofdspoorwegen).

Omvang geluidszone hoofdspoorwegen

Langs hoofd spoorwegen zijn op grond van de Regeling geluidplafondkaart milieubeheer, zones aangewezen waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden verricht. De spoorweg tussen Vlaardingen en Hoek van Holland zijn opgenomen op de geluidplafondkaart.

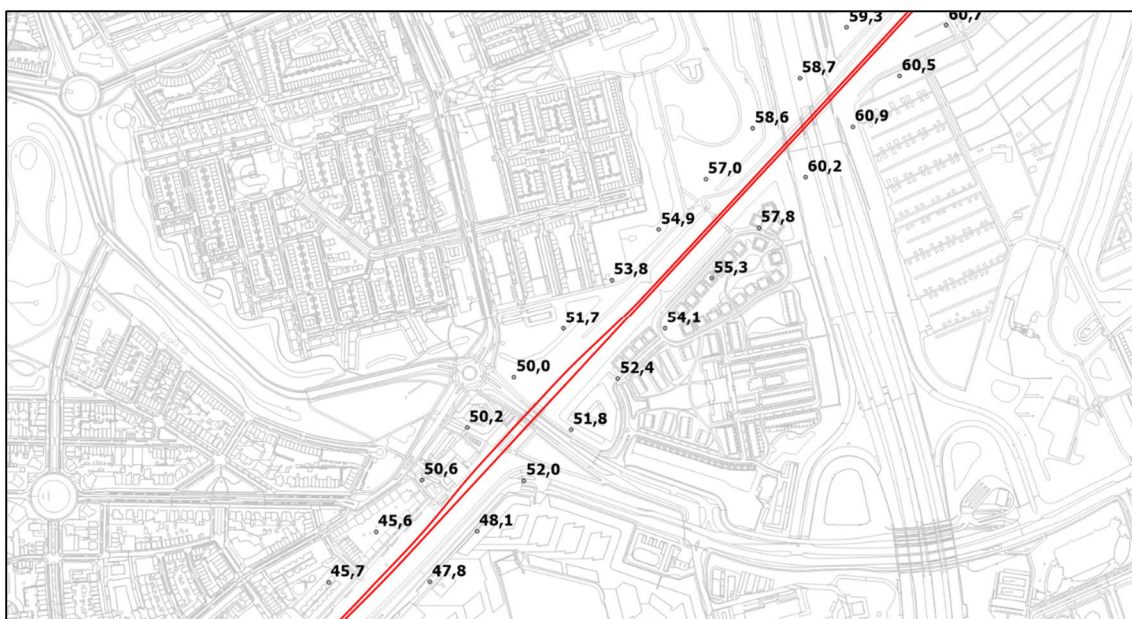
De basis voor het bepalen van de breedte van de zone is vastgelegd in artikel 1.4a lid 1 Besluit geluidhinder. Afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond (GPP) ter plaatse van de referentiepunten is de breedte van de zone opgenomen in tabel 2.3.

Tabel 2.3: Breedte van de zone van een spoorweg (gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf).

Hoogte geluidproductieplafond	Breedte zone
Kleiner dan 56 dB	100 meter
Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200 meter
Gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB	300 meter
Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB	600 meter
Gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB	900 meter
Gelijk aan of groter dan 74 dB	1.200 meter

In artikel 1.4a lid 2 Besluit geluidhinder is vastgelegd dat bij de aansluiting van zone met een verschillende breedte, de brede zone doorloopt over een afstand gelijk aan een derde van de breedte van de zone. In artikel 1.4a lid 4 Besluit geluidhinder is vastgelegd dat de breedte van de zone ter plaatse van de spoorgedeelte waar een afschermende voorziening is gelegen gelijk is aan de breedte van het breedste zonedeel direct naast de uiteinden van de afschermende voorzieningen.

Ten noorden van de spoorlijn, ter hoogte van het plangebied, geldt een zone van 200 meter, gebaseerd op een GPP-waarde van maximaal 60,9 dB ter plaatse van referentiepunt 30266 gelegen aan de oostzijde van A4 (zie <http://www.geluidspoor.nl/geluidregisterspoor.html>). De vigerende plafondwaardes zijn opgenomen in afbeelding 4.



Afbeelding 4 Weergave hoogte geluidproductieplafonds ter hoogte van 'Park Vijfsluizen'

Grenswaarden railverkeer

In de Wet geluidhinder wordt onder hoofdstuk VII Zones lang spoor-, tram- en metrowegen, artikel 105-107 en het daarbij behorende Besluit geluidhinder bepaald, dat voor woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen, gelegen binnen de wettelijk vastgestelde zone van een spoorweg eveneens voorkeurswaarden en maximale ontheffingswaarde van toepassing zijn. In tabel 2.4 zijn de voor 'Park Vijfsluizen' geldende grenswaarden voor railverkeerslawaaï weergegeven.

Tabel 2.1: Normstelling Wet geluidhinder en Besluit geluidhinder vanwege railverkeerslawaaï.

Situatie	Grens-waarde	Maximale ont-heffingswaarde
Nieuwe woningen	55 dB	68 dB

2.3. Industrielawaai

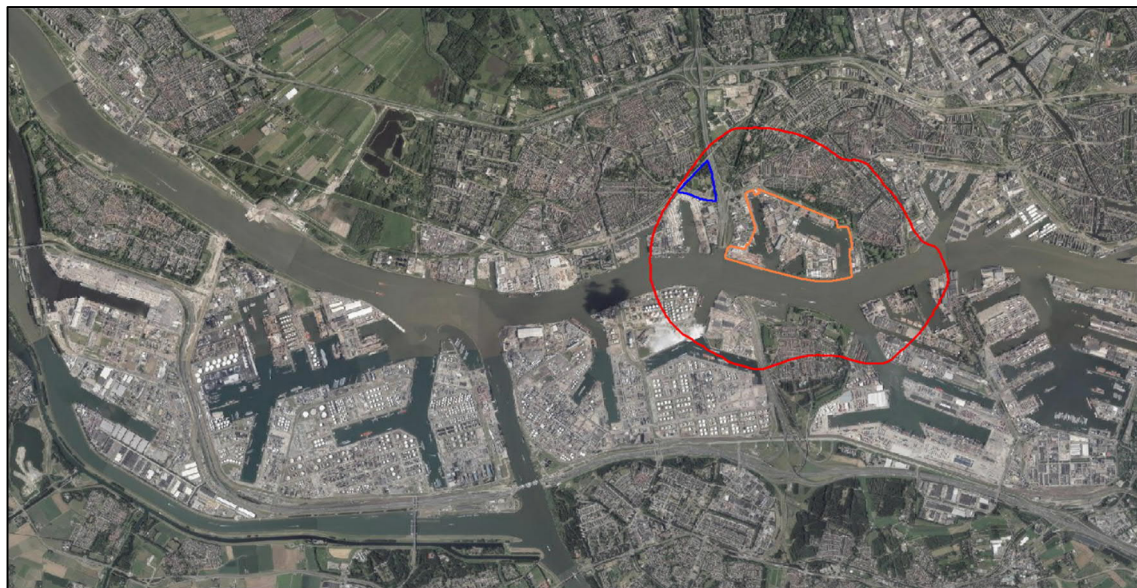
De regels en normen die gelden voor wegverkeerslawaai zijn opgenomen in hoofdstuk V 'Zones rond industrieterreinen' van de Wet geluidhinder. De regels en normen uit de Wet geluidhinder gelden binnen de wettelijk vastgestelde zone van een industrieterrein.

Omvang geluidszone industrieterreinen

'Park Vijfsluizen' is gelegen binnen de bij Koninklijk Besluit vastgestelde geluidszones van de industrieterreinen 'Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord', 'Schiedam-Zuid' en 'Botlek-Pernis'. In afbeelding 5, 6 en 7 zijn de liggingen van de geluidszones van de gezoneerde industrieterreinen weergegeven in relatie tot het plangebied 'Park Vijfsluizen'.



Afbeelding 5 'Park Vijfsluizen' (blauwe lijn), grens industrieterrein (oranje) en geluidszone Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord (rode lijn).



Afbeelding 6 'Park Vijfsluizen' (blauwe lijn), grens industrieterrein (oranje) en geluidszone Schiedam-Zuid (rode lijn).



Afbeelding 7 'Park Vijfsluizen' (blauwe lijn), grens industrieterrein (oranje) en geluidszone Botlek-Pernis (rode lijn).

Nestgeluid schepen

Het 'nestgeluid', afkomstig van installaties op binnenvaart- en zeeschepen en varende schepen in de havens, maakt geen onderdeel uit van de geluidsbronnen op het gezoneerde terrein en wordt om deze reden niet meegenomen in de beoordeling van het geluid afkomstig van het individuele industrieterrein. Omdat het 'nestgeluid' wel een belangrijke bron van hinder kan zijn, zijn de geluidsbelastingen hiervan per industrieterrein bepaald in het kader van een goede ruimtelijke ordening en getoetst aan de grenswaarden voor industrielawaai.

Grenswaarden industrieterreinen

In het geval nieuwe woningen worden gerealiseerd binnen een zone van een industrieterrein, dan mag de geluidsbelasting niet meer bedragen dan de voorkeurswaarde. Indien de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde moeten er maatregelen worden getroffen om hieraan alsnog te kunnen voldoen. Blijkt dat niet mogelijk te zijn of op zwaarwegende bezwaren te stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard dan is het college van Vlaardingen bevoegd tot het vaststellen van hogere waarden.

Daarnaast staat de Wet geluidhinder een maximale ontheffingswaarde toe als de nieuwe woningen binnen een bestaande zone van een industrieterrein met zeehavengebonden activiteiten is gelegen. Dit wordt de 'zeehavennorm' genoemd. Een ontheffing op basis van de zeehavennorm is in het gemeentelijk hogere waarde beleid uitgesloten.

In tabel 2.5 is aangegeven wat de voorkeurswaarde, de maximale ontheffingswaarde en de zeehavennorm is voor nieuwe woningen door industrielawaai.

Tabel 2.5: Normenstelling industrielawaai.

Bron	Grenswaarde	Maximale ontheffingswaarde	Zeehavennorm
Woningen	50 dB(A) (art. 55, lid 1 Wgh)	55 dB(A) (art. 59 Wgh)	60 dB(A) (art. 60 Wgh)

2.4. Scheepvaartlawaaï

Het geluid van de varende schepen buiten de havens is onderzocht in het kader van een goede ruimtelijke ordening. Voor scheepvaartlawaaï zijn geen grenswaarden opgenomen in de Wet geluidhinder. In het rapport 'Geluidseffecten scheepvaartlawaaï, metingen, literatuurstudie en ontwikkeling rekentool' (rapportnummer PV.W3629.R01 d.d. december 2004), opgesteld in opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van het toenmalige Ministerie van Verkeer en Waterstaat, is een voorstel opgenomen met betrekking tot de te hanteren grenswaarden voor scheepvaartlawaaï voor hinderlijkheid. De grenswaarden (L_{den}) luiden:

- ≤ 45 dB: onder deze grens is er geen probleem te verwachten (verwaarloosbaar percentage ernstig gehinderden);
- 45-55 dB: overeenkomend met een percentage van maximaal 5% ernstig gehinderden;
- 55-65 dB: overeenkomend met een percentage van maximaal 10% ernstig gehinderden;
- > 65 dB: percentage ernstig gehinderden groter dan 10%. Situatie vermijden.

Ter vergelijking is er bij wegverkeerslawaaï sprake van 5% ernstig gehinderden bij een geluidsbelasting van 52-53 dB en van 10% bij een geluidsbelasting van 59-60 dB.

Voor de beoordeling van de geluidsbelasting van het scheepvaartlawaaï is, aansluitend op de wettelijke normering voor wegverkeerslawaaï, waarbij een percentage van 5% ernstig gehinderden acceptabel wordt geacht, 55 dB als 'toetswaarde' gehanteerd.

2.5. Cumulatie

In artikel 110f Wet geluidhinder is aangegeven dat de cumulatieve geluidsbelasting van verschillende geluidsbronnen inzichtelijk moet worden gemaakt. Daarbij gaat het om de relevante geluidsbronnen; alle bronnen die de voorkeurswaarde overschrijden. Aan de cumulatieve geluidsbelastingen worden geen normen gesteld. Het college moet bij het vaststellen van de hogere waarden beoordelen of zij de cumulatieve geluidsbelasting aanvaardbaar acht.

De cumulatieve geluidsbelasting moet worden berekend volgens de omschreven rekenmethode uit hoofdstuk 2 van bijlage I van Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012.

Rekenmethode cumulatie van verschillende geluidsoorten

In deze rekenmethode moeten de berekende geluidsbelastingen van de verschillende geluidsoorten energetisch bij elkaar worden opgeteld. Voor de energetische optelling van verschillende geluidsoorten, worden de geluidsbelastingen van de verschillende soorten omgerekend naar een geluidsbelasting vanwege wegverkeer.

Hiervoor zijn de volgende omrekenformules voor wegverkeers-, railverkeers- en industrielawaaï van toepassing:

- Wegverkeerslawaaï (VL): $L^*_{VL} = 1,00 L_{VL} + 0,00$
- Railverkeerslawaaï (RL): $L^*_{RL} = 0,95 L_{RL} - 1,40$
- Industrielawaaï (IL): $L^*_{IL} = 1,00 L_{IL} + 1,00$

Voor wegverkeerslawaaï wordt de reductie ex artikel 110g Wet geluidhinder niet toegepast.

In het rapport 'Geluidseffecten scheepvaartlawaaï, metingen, literatuurstudie en ontwikkeling reken tool' is aangegeven dat de hinderlijkheid voor scheepvaartlawaaï ligt tussen weg- en railverkeerslawaaï. Bij het berekenen van de gecumuleerde geluidsbelasting (L_{CUM}) is om die reden voor het scheepvaartlawaaï (SL), als 'worst-case' benadering, de omrekening aangehouden voor wegverkeerslawaaï.

Nadat de geluidsbelastingen van de betrokken geluidssoorten op bovenstaande wijze zijn omgerekend in L^* -waarden (in dB), dan wordt de gecumuleerde waarde berekend door de zogenaemde energetische sommatie. De rekenregel hiervoor is:

$$L_{CUM} = 10 \log (10^{L^{*v}/10} + 10^{L^{*rl}/10} + 10^{L^{*il}/10} + 10^{L^{*sl}/10})$$

Na het berekenen van de L_{CUM} moet deze waarde worden teruggerekend naar de geluidsbelastingen voor de afzonderlijke bronsoort. De 'terugrekenformules' zijn:

- Wegverkeerslawaaï (VL): $L_{VL,CUM} = 1,00 L_{CUM} + 0,00$
- Railverkeerslawaaï (RL): $L_{RL,CUM} = 1,05 L_{CUM} + 1,47$
- Industrielawaaï (IL): $L_{IL,CUM} = 1,00 L_{CUM} - 1,00$

2.6. Gemeentelijk geluidsbeleid

De gemeente Vlaardingen beschikt over eigen geluidbeleid. Dit beleid is vastgelegd in de beleidsnota 'Beleid hogere waarden Vlaardingen 2016'. De beleidsregel richt zich alleen op wegverkeerslawaaï en spoorweglawaaï. De beleidsvoorwaarden gelden alleen voor deze bronnen en niet voor industrielawaaï. Voor industrielawaaï wordt een maximale hogere waarde van 55 dB(A) vastgesteld, waarbij de 'zeehavennorm' wordt uitgesloten. De gemeente Vlaardingen sluit het treffen van bronmaatregelen voor industrielawaaï uit van de onderzoeks- en motiveringsplicht.

De navolgende tekstdelen zijn overgenomen uit de beleidsnota 'Beleid hogere waarden Vlaardingen 2016'.

Aan de uitoefening van de bevoegdheid om een hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting vast te stellen, zijn grenzen verbonden. In de Wet geluidhinder (Wgh) en de daarop gebaseerde uitvoeringsbesluiten zijn voorwaarden verbonden aan het vaststellen van een hogere waarde. Zo moet de hogere waarde liggen binnen de marge van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting (voorkeurswaarde) en de maximale hogere waarde. Bovendien kan alleen een hogere waarde worden vastgesteld na afweging van belangen en als geluidbeperkende maatregelen zijn overwogen. Er zijn verschillende geluidbeperkende maatregelen. Deze kunnen worden verdeeld in bronmaatregelen, overdrachtsmaatregelen en maatregelen bij de ontvanger.

In het akoestisch onderzoek moet worden onderzocht of geluidbeperkende maatregelen akoestisch doeltreffend kunnen zijn (artikel 77 Wet geluidhinder). Het uitgangspunt is dat zoveel mogelijk dient te worden voldaan aan de voorkeurswaarde. Als dat niet mogelijk is, kan worden overwogen om hogere waarden vast te stellen.

Uitgangspunt

Het hogere waardenbeleid heeft als uitgangspunt dat wonen op geluidbelaste locaties niet hoeft te leiden tot een toename van de geluidhinder. Het uiteindelijke doel is het zoveel mogelijk voorkomen of verminderen van (nieuwe) geluidhindersituaties in de gemeente. In algemene zin wordt bij het ontwerp van een plangebied gestreefd naar een goede afscherming van geluid door vorm en situering van de bebouwing.

Bij het vaststellen van een hogere waardenbesluit worden de volgende voorwaarden gesteld:

- a. minimaal één geluidluwe zijde of loggia;
- b. een geluidluwe buitenruimte (tuin/balkon);
- c. de meeste slaapkamers gesitueerd aan de geluidluwe zijde.

Voor alle voorwaarden geldt dat een gelijkwaardig of beter alternatief (minimaal dezelfde effecten) ook mogelijk is.

Indien het ontwerp van de aanvrager aan een of meerdere voorwaarden niet voldoet of hiervoor gelijkwaardige alternatieven aandraagt, dan wordt er geen hogere waardenbesluit vastgesteld. Met betrekking tot deze voorwaarden is wel sprake van een inspanningsverplichting. De aanvrager kan in zijn ontwerp gemotiveerd afwijken, indien er andere gronden zijn om toch een hogere waardenbesluit vast te stellen. Denk aan grote economische of maatschappelijke belangen. Het College kan daarop bij de vaststelling van de hogere waarde besluiten om bij uitzondering gemotiveerd af te wijken van de aanvullende voorwaarden uit het Beleid hogere waarden. Op deze manier wordt voorkomen dat de beleidslijn leidt tot onvoorziene en ongewenste gevolgen.

Vorm en situatie ontwerp

Om toename van geluidhinder te voorkomen, moet zowel tijdens de planvorming als bij de verdere uitwerking van ruimtelijke plannen mede rekening worden gehouden met het geluidaspect. Het beleid kan namelijk alleen succesvol zijn als vroegtijdig in de ruimtelijke planfase rekening wordt gehouden met het hogere waardenbeleid.

Geluidluwe gevel en buitenruimte en indeling

In de praktijk blijkt beperking van de geluidbelasting op de gevel niet of slechts in beperkte mate mogelijk. Bron- of overdrachtsmaatregelen zijn niet altijd doeltreffend of stuiten op andere bezwaren.

In een stedelijk gebied zullen nu en in de toekomst nieuwe woningen worden gebouwd op geluidbelaste locaties. Het is met dit gegeven vooral belangrijk om het aantal nieuwe mensen dat ernstig door geluid wordt gehinderd en tijdens het slapen wordt gestoord, te minimaliseren. In situaties, waarin de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting (voorkeurswaarde) dreigt te worden overschreden en bron- of overdrachtsmaatregelen niet mogelijk zijn, is maatwerk noodzakelijk.

Een van de belangrijkste voorwaarden bij het vaststellen van hogere waarden is derhalve dat een woning moet beschikken over een geluidluwe gevel en een geluidluwe buitenruimte. Een woning of appartement met een geluidluwe buitenruimte (tuin, loggia of balkon) geeft de bewoner(s) de kans om op een rustige plek bij het huis te verblijven.

Waaraan moet een geluidluwe zijde voldoen?

De grenswaarde voor een geluidluwe gevel of buitenruimte is 53 dB (exclusief aftrek) voor wegverkeerslawaai, 55 dB voor spoorwegverkeerslawaai. Voor wegverkeerslawaai betekent dit dat de geluidbelasting van alle wegen tezamen (ook de 30 km/uur-wegen) op de gevel maximaal 53 dB mag zijn, wil er sprake zijn van een geluidluwe gevel.

Bij het vaststellen van hogere waarden is het belangrijk dat de geluidssituatie bij de geluidluwe zijde niet wordt verstoord door ander geluid, zoals parkeren op binnenterreinen of een speelplaats van een school.

Naast de geluidluwe gevel en buitenruimte worden voorwaarden gesteld aan de indeling van de geluidgevoelige ruimten in een woning. De voorwaarde is dat de meeste slaapkamers aan de geluidluwe zijde of het geluidluwe balkon of de geluidluwe loggia zijn gelegen. Het voldoen aan de wettelijke binnenwaarden is vaak niet voldoende voor het voorkomen van geluidhinder en slaapverstoring, met name bij geopende ramen in geluidgevoelige ruimten.

Onaanvaardbare gecumuleerde geluidbelasting

De Wet geluidhinder stelt dat burgemeester en wethouders alleen hogere waarden kunnen toekennen indien de gecumuleerde geluidbelasting niet leidt tot een onaanvaardbare geluidbelasting. Voor het hogere waardenbeleid is er daarom gekozen hierbij aan te sluiten en het beleid voor het vaststellen van hogere waarden af te stemmen op de hoogte van de optredende gecumuleerde hindergewogen geluidbelasting van alle bronnen tezamen.

De grenswaarde voor een onaanvaardbare gecumuleerde geluidbelasting is bepaald op 70 dB.

Leefomgevingskwaliteit

De gecumuleerde geluidbelasting L_{cum} , berekend volgens de methode van de Wgh, kan een vertekend beeld geven van de werkelijk ervaren geluidbelasting. Dit komt doordat de niet-gezoneerde geluidbronnen en de geluidbronnen, die niet zorgen voor een overschrijding van de voorswaarde, buiten beschouwing worden gelaten. Voorbeelden van niet-gezoneerde geluidbronnen zijn wegen met een maximum snelheid van 30 km/uur, solitaire inrichtingen en vaarwegen. Hoewel deze bronnen wettelijk niet meetellen, kunnen ze wel een relevante bijdrage aan de totale geluidbelasting leveren.

Voor een goede ruimtelijke onderbouwing is het van belang om, behalve de L_{cum} , ook de totale geluidbelasting L_{totaal} te presenteren. Dit betreft de geluidbelasting van alle geluidbronnen, hindergewogen en gecumuleerd. De L_{totaal} is informatie die gebruikt wordt bij het zoeken naar goede ruimtelijke oplossingen. Dit is dus geen toetsnorm.

Dove gevel

Indien de geluidbelasting de maximale hogere waarde overschrijdt, zou nieuwbouw doorgang kunnen vinden door de woningen te voorzien van een zogenaamde 'dove' gevel. De Wet geluidhinder is namelijk niet van toepassing op dove gevels.

Het zoeken naar oplossingen, zeker bij grote omvangrijke bouwprojecten, heeft echter de voorkeur boven het gebruik van 'dove' gevels.

Beperkte onderzoeksplicht

In de Wet geluidhinder is een verzwaarde onderzoeksplicht opgenomen naar maatregelen die kunnen leiden tot een geluidbelasting dat onder de voorkeurswaarde blijft. De gemeente Vlaardingen wil de effectiviteit van de zwaardere onderzoeksplicht en de inzet op de voorkeursvolgorde aan de realiteit van Vlaardingen aanpassen. Hierdoor worden situaties uitgesloten die nu al niet-realistische of onhaalbare maatregelen opleveren. De ruimtelijke planvorming en het wegbeheer worden daardoor niet onnodig belast.

Volgens de Wet geluidhinder dient de initiatiefnemer nadrukkelijk de mogelijkheden voor bronmaatregelen te onderzoeken en af te wegen. Tot bronmaatregelen behoort ook de aanleg van geluidsreducerend wegdek. De aanleg van geluidsreducerend asfalt is vanuit civieltechnisch oogpunt (beheer, onderhoud en duurzaamheid) en akoestisch oogpunt niet realistisch binnen 50 meter vanuit het hart van een kruispunt of rotonde. Er treedt dan groot en snel kwaliteitsverlies op van het wegdek door het afremmende en optrekkende verkeer. Bovendien is de snelheid van voertuigen lager waardoor het bandengeluid niet bepalend is. Het effect van geluidsreducerend asfalt zal dus ook veel lager zijn.

De gemeente Vlaardingen sluit geluidsreducerend wegdek uit van de onderzoeksplicht indien een project wordt gerealiseerd binnen 50 meter van het hart van een kruispunt of rotonde.

Naast bronmaatregelen moeten ook overdrachtsmaatregelen worden onderzocht. Geluidschermen zijn vaak alleen mogelijk als er voldoende ruimte tussen de bron en de woningen is. Veelal is hiervan sprake indien woningen langs een rijksweg of een spoorbaan worden gebouwd. Schermen kunnen bij de overige wegen vaak een ongewenste verkeerskundige of stedenbouwkundige barrière vormen.

In de gemeente Vlaardingen worden de overdrachtsmaatregelen daarom alleen onderzocht en afgewogen bij:

- de aanleg of reconstructie van hoofdverkeerswegen;
- de bouw van geluidgevoelige gebouwen langs de doorgaande rijkswegen of spoorwegen.

Ontheffingsmogelijkheid

Het vaststellen van een hogere waarde kan alleen als toepassing van geluidbeperkende maatregelen tot de voorkeurswaarde onvoldoende doeltreffend is, dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard (artikel 110a, lid 5 van de Wet geluidhinder). In de Wet geluidhinder en de daarop gebaseerde uitvoeringsbesluiten is niet aangegeven wat inhoudelijk wordt verstaan onder deze bezwaren.

Bij het vaststellen van een hogere waarde kunnen, afhankelijk van de geluidbron en de geluidbelasting, voorwaarden worden gesteld. In tabel 2.5 zijn de voorwaarden weergegeven per geluidsoort (niet cumulatief) en range geluidbelasting. De geluidbelasting is aangegeven inclusief de aftrek overeenkomstig artikel 110g van de Wet geluidhinder.

In algemene zin wordt bij het ontwerp van een plangebied gestreefd naar een goede afscherming van geluid door vorm en situering van de bebouwing.

Tabel 2.5: Voorwaarden Beleid hogere waarden

Wegverkeerslawaai	
Geluidsbelasting (L_{den})	Voorwaarden
49 - maximale hogere waarde (afhankelijk van de situatie)	• minimaal één geluidluwe zijde of loggia ; • een geluidluwe buitenruimte (tuin/ balkon); • de meeste slaapkamers gesitueerd aan de geluidluwe zijde. Of gelijkwaardig of beter alternatief.
Railverkeerslawaai	
Geluidsbelasting (L_{den})	Voorwaarden
56 - 68 dB	• minimaal één geluidluwe zijde of loggia ; • een geluidluwe buitenruimte (tuin/ balkon); • de meeste slaapkamers gesitueerd aan de geluidluwe zijde. Of gelijkwaardig of beter alternatief.
Industrielawaai	
Geluidsbelasting (L_{etmaal})	Voorwaarden
51 - 55 dB (A)	geen voorwaarden
55 - hoger	geen hogere waardenbesluit mogelijk, toepassing andere wetgeving (bijvoorbeeld Interimwet stad-en-milieubenadering)

2.7. Binnenwaarden

In het Bouwbesluit 2012, artikel 3.2, is de normstelling voor de karakteristieke geluidswering voor nieuwe woningen opgenomen: een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een karakteristieke geluidswering $G_{A,k}$ met een minimum van 20 dB.

Bij een bij besluit vast te stellen hogere waarde is de karakteristieke geluidswering $G_{A,k}$ van een uitwendige scheidingsconstructie van een *verblijfsgebied* het verschil tussen die hogere waarde en 35 dB(A) bij industrielawaai, of 33 dB bij weg- of spoorweglawaai (artikel 3.3, lid 1).

2.8. WHO-normen

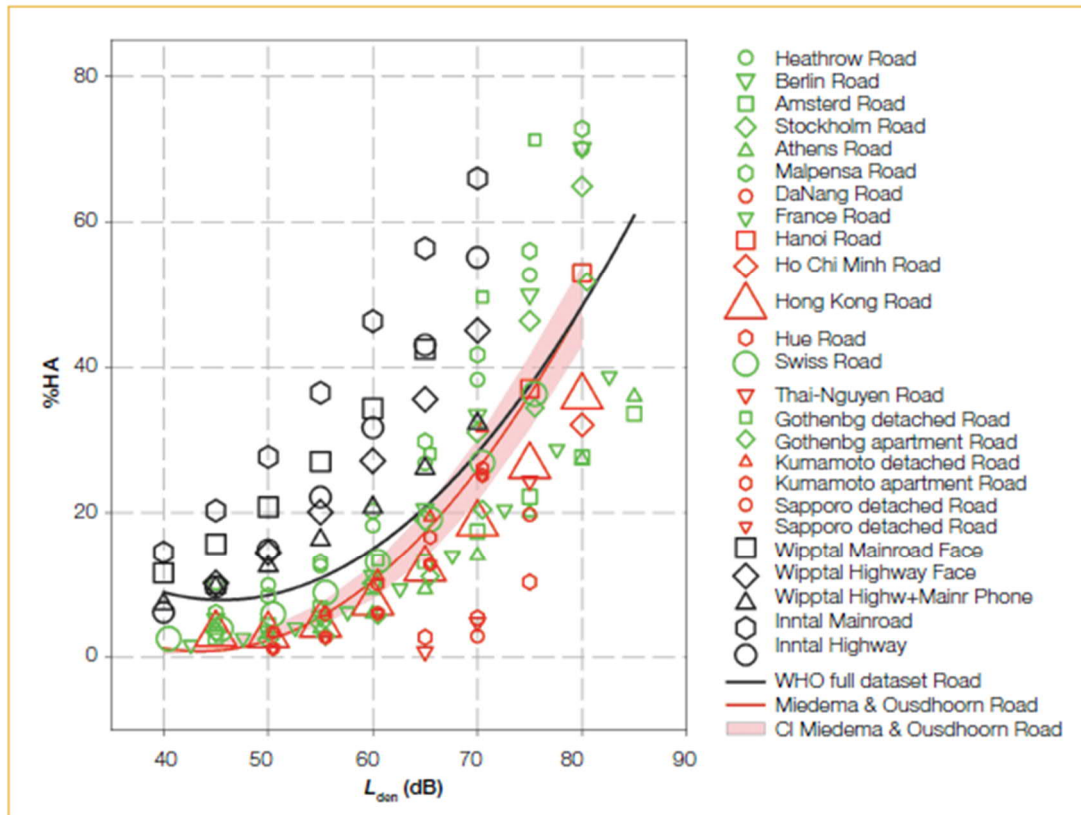
Op 10 oktober 2018 heeft de Wereld Gezondheidsorganisatie (WHO) haar nieuwe gezondheidskundige richtlijnen voor omgevingsgeluid gepubliceerd (Environmental Noise Guidelines for the European Region). Dit is een document met gezondheidskundige advieswaardes en aanbevelingen gericht op de bescherming van de gezondheid, tegen de negatieve effecten van omgevingsgeluid. De nieuw gepubliceerde richtlijnen zijn ontwikkeld door het Regional Office for Europe van de WHO, en zijn geldig voor de Europese regio. Ze zijn bedoeld om (lokale) professionals (bv onderzoekers en adviseurs) en beleidsmakers te ondersteunen bij het maken van regels, beleid of advies op het gebied van geluid en gezondheid.

In het onderzoek wordt geadviseerd de geluidsblootstelling te reduceren tot:

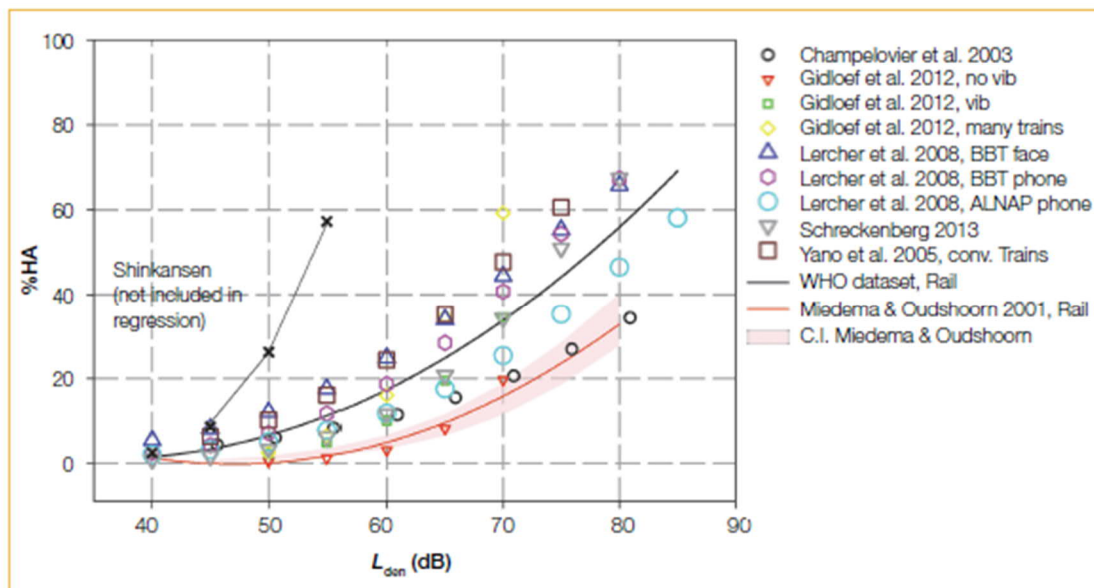
- Wegverkeerslawaai: 53 dB L_{den} en 45 dB L_{night} ;
- Railverkeerslawaai: 54 dB L_{den} en 44 dB L_{night} .

Voor industrielawaai en scheepvaartlawaai worden geen richtwaarden gegeven.

In afbeelding 8 en 9 zijn weergaves opgenomen van het percentage ernstig gehinderden (%HA) voor weg- en railverkeer, zoals weergegeven in het WHO-rapport.



Afbeelding 8 Dosis-effect relatie - ernstig gehinderden (%HA) wegverkeer



Afbeelding 9 Dosis-effect relaties - ernstig gehinderden (%HA) railverkeer.

2.9. Omgevingswet

Naar verwachting treedt op 1 januari 2022 de Omgevingswet inwerking. Dit betekent dat de realisatie van 'Park Vijfsluizen' is voorzien in de periode dat de Omgevingswet van kracht zal zijn. In verband hiermee wordt een doorkijk gegeven naar het normstelsel dat zal gaan gelden onder de Omgevingswet. Evenwel wordt voor 'Park Vijfsluizen' een bestemmingsplan onder de huidige Wet ruimtelijke ordening opgesteld, waarbij sprake is van toetsing aan de huidige wet- en regelgeving. Vergunningverlening zal straks plaatsvinden middels toetsing aan het bestemmingsplan, en de daarin opgenomen nadere regels, voor 'Park Vijfsluizen'.

De belangrijkste wijzigingen onder de Omgevingswet ten aanzien van 'geluid' hebben betrekking op een andere indeling van geluidbronsorten en een aanpassing van het normstelsel. Ook wordt de terminologie aangepast. Zo wordt de bekende grenswaarde gewijzigd in standaardwaarde en wordt niet meer gesproken over de maximale ontheffingswaarde maar over de grenswaarde.

Voor wegverkeerslawaaï vindt een verdere opsplitsing plaats naar de bronbeheerders en vindt de beoordeling van het geluid van lokale wegen (gemeentelijke wegen en waterschapswegen) niet meer per individuele weg wordt beoordeeld, maar van alle lokale wegen samen (inclusief de nu uitgezonderde 30 km/uur-wegen en woonerven). Daarbij komt ook de zogenaamde aftrek ex artikel 110g van de Wet geluidhinder (2 tot 5 dB) te vervallen. Ook vervalt de zogenaamde stille banden aftrek (1 of 2 dB) In het nieuwe normstel is hiermee rekening gehouden door verhoging van de grenswaarde.

In tabel 2.6 is het (voorgenomen) normstelsel opgenomen dat gaat gelden onder de Omgevingswet.

Tabel 2.6 Normstelsel Omgevingswet.

Geluidbronsorten	Standaardwaarde in L_{den} (dB)	Grenswaarde in L_{den} (dB)	
		Nieuwe geluidgevoelige gebouwen	Aanleg of aanpassing bron
rijkswegen, provinciale wegen	50	60	65
gemeentewegen en waterschapswegen	53	70	70
hoofdspoorwegen en lokale spoorwegen	55	65	70
industrieterreinen	50	55	60
	40 L_{night}	45 L_{night}	50 L_{night}

Indien dit normstelsel wordt vergeleken met de huidige normen uit de Wet geluidhinder dan is er sprake van een geringe verruiming (maximale waarde) van de normen voor wegen. Voor de spoorwegen is de grenswaarde 3 dB lager dan de huidige maximaal toelaatbare geluidsbelasting.

Voor railverkeerslawaaï wijzigt er met uitzondering van het normstelsel niets. Er blijft een opsplitsing bestaan tussen de hoofdspoorwegen en lokale spoorwegen.

Voor industrielawaai wordt afgestapt van de dosismaat L_{etmaal} en wordt eveneens overgegaan op de dosismaat L_{den} . Daarnaast wordt voor de industrieterreinen een norm voor de geluidsbelasting gedurende de nachtperiode (L_{night}) ingevoerd. In de huidige opzet van de Omgevingswet zal het nestgeluid³ van afgemeerde schepen onderdeel gaan uitmaken van het geluid afkomstig van een industrieterrein.

Naast de bovenstaande aanpassing van het normstelsel omvat de Omgevingswet onder andere de introductie van het gezamenlijk geluid (zonder hinderweging) en de systematiek van de basisgeluidemissie voor wegen in beheer van de gemeente. Monitoring wordt essentieel onderdeel van de systematiek om ongebeheerde groei van geluid tegen te gaan, in de vorm van een 5 jaarlijkse verslaglegging achteraf.

³ Het geluid dat afgemeerde schepen aan de kade produceren als er niet aan de schepen wordt gewerkt en geen laad- en losactiviteiten plaatsvinden. Het nestgeluid is het geluid van dieselgedreven aggregaten en/of hoofdmotoren voor het gedurende het gehele etmaal produceren van elektriciteit.

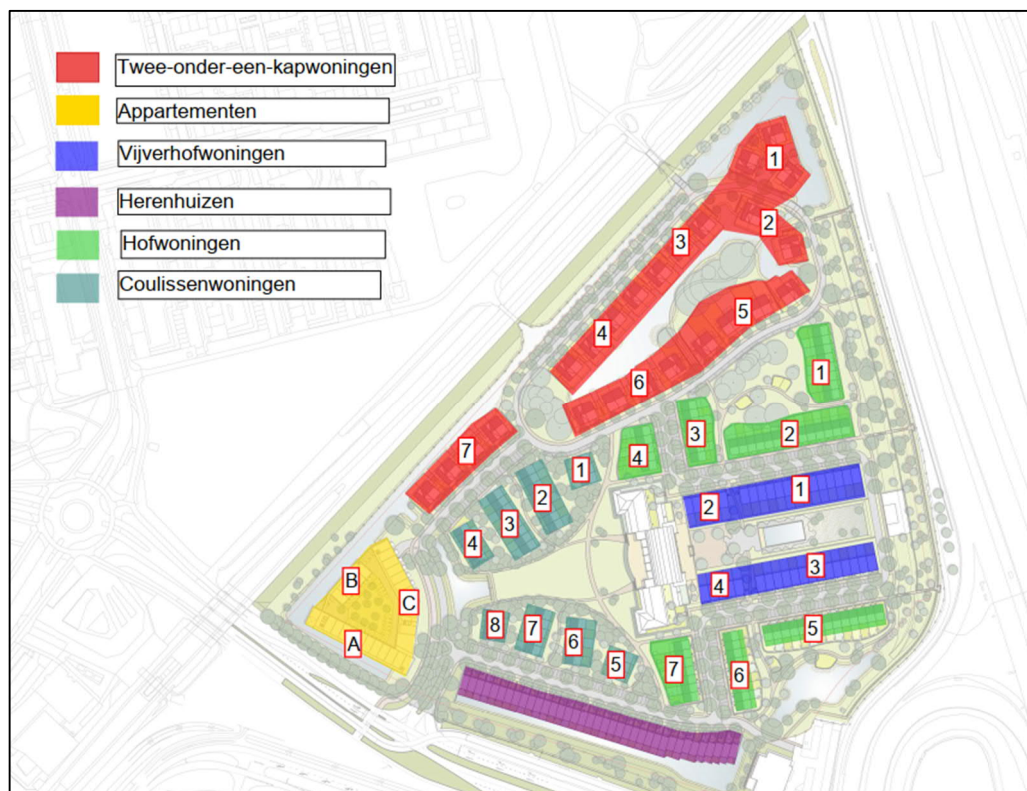
3. Uitgangspunten

3.1. Bestemmingsplan

In het bestemmingsplan wordt de realisatie van totaal 437 woningen/appartementen en 350 m² bruto vloeroppervlakte (bvo) aan commerciële voorzieningen mogelijk gemaakt. Het aandeel commerciële voorzieningen kan met een afwijkingsbevoegdheid desgewenst worden verruimd tot 750 m² bvo, ten koste van 8 woningen. In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen met het aantal en type woningen. In afbeelding 10 zijn de locaties van de nieuwe woningen weergegeven, met daarbij de nummering van de verschillende bouwblokken per woningtype.

Tabel 3.1. Aantal woningen en voorzieningen per fase 'Park Vijfsluizen'

Type	Aantal
Nieuwe woningen	
Twee-onder-een-kapwoningen	48
Herenhuizen	37
Hofwoningen	64
Vijverhofwoningen	38
Coulissenwoningen	44
Appartementen	190
Bestaand Shell-gebouw	
bebo-appartementen	16
commercieel	350 m ²
Totaal	437

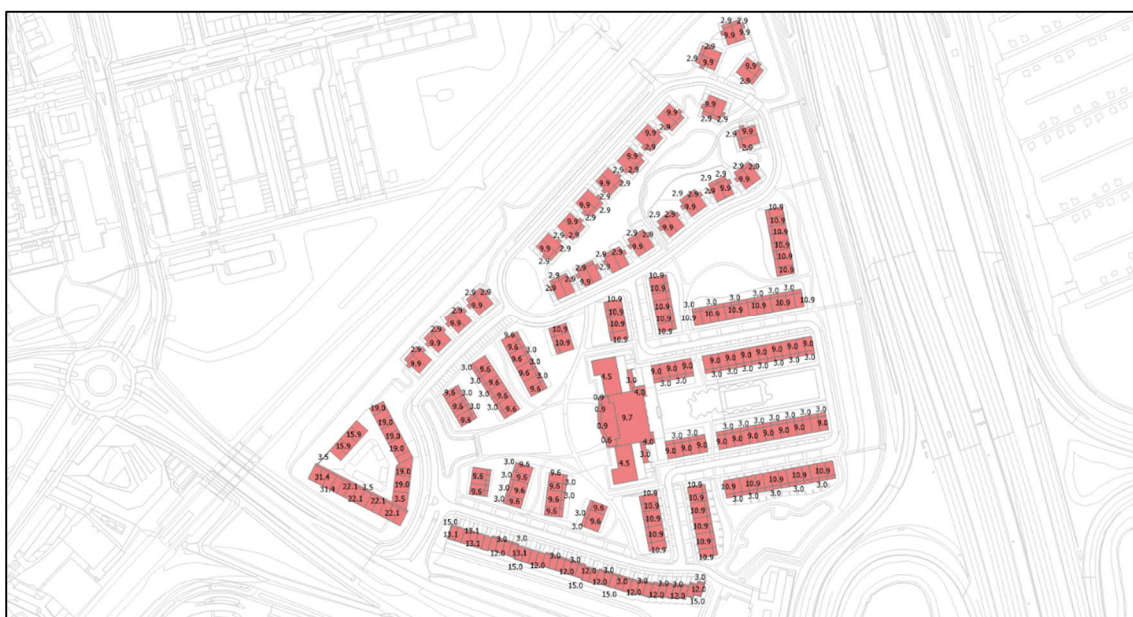


Afbeelding 10 Locatie te realiseren nieuwe woningen en nummering bouwblokken

Het onderzoek ten behoeve van de vaststelling van het bestemmingsplan "Park Vijfsluizen" voorziet in de bepaling van de geluidsbelastingen ter plaatse van de nieuw te realiseren geluidsgevoelige bestemmingen en de toetsing aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid.

Ontwikkeling 'Park Vijfsluizen'

De hoogte van de te realiseren bebouwing, conform het stedenbouwkundig plan gebaseerd op het voorlopig ontwerp (VO) van de woningen en appartementen, is weergegeven in afbeelding 11. Binnen het plangebied is sprake van een verloop in maaiveldhoogte. Het vloerpeil van de meeste woningen en de appartementen ligt, conform het VO, op -0,93 meter ten opzichte van N.A.P.



Afbeelding 11 Weergave bebouwingshoogte binnen plangrens "Park Vijfsluizen"

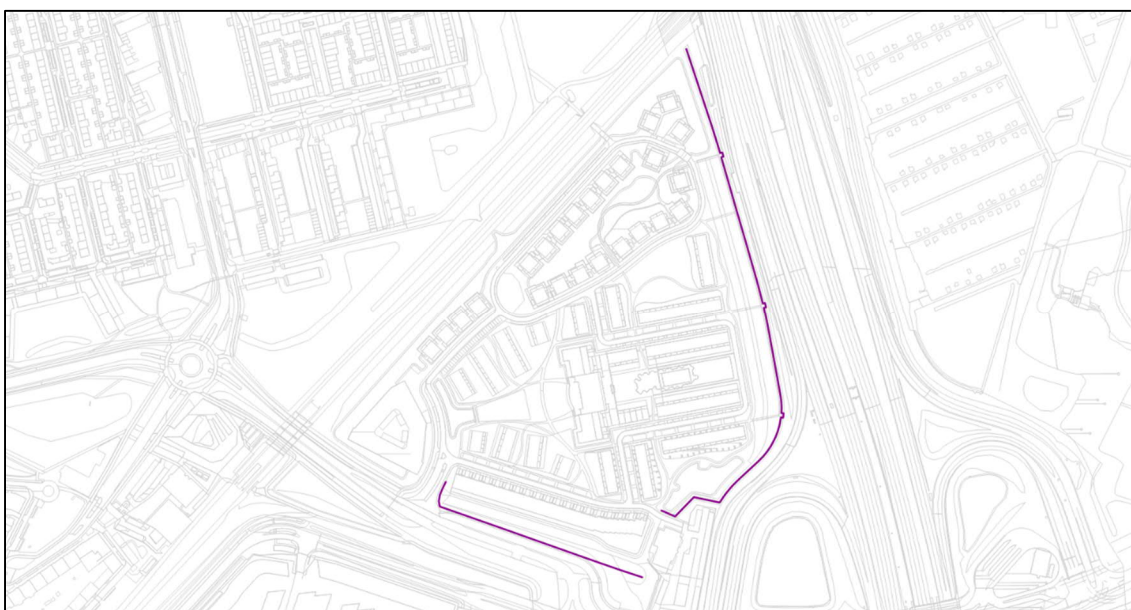
Bij de opzet van de stedenbouwkundige plan voor 'Park Vijfsluizen' is rekening gehouden met het geluid afkomstig van met name de rijksweg A4 en het industrieterrein 'Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord'.

In verband hiermee is voorzien in het realiseren van een ca. 500 meter lange afschermende voorziening (geluidsscherm al dan niet in combinatie met een geluidswal aan de zijde van 'Park Vijfsluizen') langs de rijksweg A4 met grotendeels een hoogte van 10,0 meter ten opzichte van de kantverharding van de rijksweg A4. Aan de zijde van het Bastion Hotel is daarnaast, aansluitend, nog voorzien in een 15 meter lang en 3 meter hoog geluidsscherm langs de ontsluitingsweg naar het Bastion Hotel.

Daarnaast wordt langs de Mr. L.A. Kesperweg een afschermende voorziening aangebracht, om ter plaatse van de begane grond bij de herenhuizen het geluid van het industrieterrein te reduceren tot maximaal 55 dB(A) en de gecumuleerde geluidsbelasting van het wegverkeerslawaaï tot maximaal 53 dB. De hoogte is grotendeels 1,0 meter, maar loopt ter plaatse van de beëindigen op naar 2,0 meter in verband het verloop in maaiveld. De lengte bedraagt ca. 220 meter.

Ten slotte wordt ter beperking van het geluid van het industrieterrein in het binnengebied, de bebouwing langs de Mr. L.A. Kesperweg zoveel mogelijk aaneengesloten en met een minimale hoogte van 15,0 meter voor de herenhuizen en 22,1 meter voor het appartementengebouw gerealiseerd.

In afbeelding 12 is een weergave opgenomen van de locaties van de afschermende voorzieningen waarmee rekening is gehouden in dit onderzoek.



Afbeelding 12 Weergave te realiseren afschermende voorzieningen (paarse lijnen) langs rijksweg A4 en Mr. L.A. Kesperweg

3.2. Omgevingsmodel en brongegevens

In deze paragraaf wordt een toelichting gegeven op de wijze waarop de omgevingsmodellen voor de bepaling van de geluidsbelastingen ten gevolge van wegverkeerslawaaï, railverkeerslawaaï, industrielawaaï en scheepvaartlawaaï zijn opgebouwd. Vervolgens worden per bronsoort (wegverkeerslawaaï, railverkeerslawaaï, industrielawaaï en scheepvaartlawaaï) de uitgangspunten toegelicht.

3.2.1. Opbouw 3D-omgevingsmodel

Voor de bepaling van de geluidsbelastingen zijn 3D-omgevings- c.q. omgevingsmodellen opgesteld conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012). Hierbij zijn de volgende rekenmethoden uit het RMG2012 gebruikt:

- de Standaardrekenmethoden 2 voor de berekening van het weg- en railverkeerslawaaï;
- de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (HMRI) voor de berekening van het industrielawaai en scheepvaartlawaaï.

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu versie 5.21.

In de verschillende 3D- omgevingsmodellen zijn de volgende elementen ingevoerd:

- bodemgebieden (akoestisch harde of zachte gebieden);
- objecten (gebouwen);
- geluidsschermen;
- obstakels (met verkeerslichten geregelde kruispunten en rotondes);
- hoogtelijnen (maaiveldverloop);
- toets- c.q. beoordelingspunten
- rekengrid (raster).

De omgevingsmodellen voor de verschillende bronsoorten wijken in meer of mindere mate van elkaar af.

Bodemgebieden

In de omgevingsmodellen voor weg- en railverkeerslawaaï alsmede scheepvaartlawaaï zijn de akoestisch harde bodemgebieden (watergangen, wegen e.d.) opgenomen, waarbij de verharding buiten deze gebieden akoestisch zacht is. In de omgevingsmodellen voor industrielawaai zijn de akoestisch zachte bodemgebieden (bermen, tuinen e.d.) opgenomen en is de bodem buiten deze gebieden akoestisch hard. De ligging van deze bodemgebieden is gebaseerd op de vlakken zoals opgenomen in de Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT) versie 12 juni 2020.

In de modellen zijn de BGT-vlakken van het type 'erf' afwijkend ingevoerd met een bodemfactor:

- 0,0 (100% hard/0% zacht) op industrie- en bedrijfsterreinen;
- 0,5 (50% hard/50% zacht) rond woningen;
- 1,0 (0% hard/100% zacht) bij volkstuinen etc.

Op de hoofdrijbanen van de A4 en A20 is een (2L)ZOAB-verharding aanwezig. Op grond van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 moet onder een dergelijk significant absorberend wegdek een bodemgebied met een bodemfactor 0,5 worden toegepast.

In de omgevingsmodellen voor wegverkeerslawaaï zijn de op palen gelegen akoestisch harde kunstwerken van de metrolijn niet opgenomen. In de omgevingsmodellen voor het railverkeerslawaaï zijn waar sprake is van een absorberend ballastbed onder de spoorwegen de akoestisch harde bodemgebieden verwijderd. In de omgevingsmodellen ten behoeve van het industrielawaai zijn de bodemgebieden binnen de terreingrenzen van de gezoneerde industrieterreinen verwijderd. De akoestisch zachte bodemgebieden zijn overgenomen uit de door DCMR aangeleverde zonebewakingsmodellen voor de industrieterreinen.

De standaardbodemfactor buiten de ingevoerde bodemgebieden is in het industrielawaaimodel 100% akoestisch hard en in de modellen voor weg- en railverkeerslawaaai alsmede scheepvaartlawaaai 100% akoestisch zacht.

Objecten

De objecten betreffen de bestaande gebouwen die in het omgevingsmodel zijn opgenomen. De gebouwen tussen de geluidsbronnen en de locatie leiden tot afscherming van het geluid. Gebouwen aan de overzijde van de weg leiden tot reflectie waardoor de geluidsbelasting op de locatie toeneemt. In de omgevingsmodellen is dus gerekend met de afschermende werking van bestaande gebouwen.

Voor de bestaande gebouwen is gebruikt gemaakt van een door ESRI geleverd gebouwenbestand met de gebouwvlakken uit de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) met hieraan gekoppeld de absolute hoogte uit het Actueel Hoogtebestand Nederland 3 (AHN3). Dit bestand is waar nodig aangevuld (bijvoorbeeld omdat voor een gebied een recentere BAG-versie beschikbaar) en bij een onjuiste hoogtekoppeling handmatig bewerkt (bijvoorbeeld het splitsen van gebouwvlakken met een grootverschil in hoogte) en verbeterd op basis van het AHN3 raadpleegbaar via <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>.

In de omgevingsmodellen ten behoeve van het industrielawaai zijn de gebouwen binnen de terreingrenzen van de gezoneerde industrieterreinen verwijderd. De gebouwen binnen de terreingrenzen zijn overgenomen uit de door DCMR aangeleverde modellen voor de industrieterreinen.

De hoogte van de nieuwbouw binnen 'Park Vijfsluizen' is in het omgevingsmodel opgenomen op basis van het voorlopig ontwerp (VO), waarbij in het omgevingsmodel voor weg- en railverkeerslawaaai de gebouwen als 'losse' objecten zijn opgenomen. In het omgevingsmodel voor industrielawaai zijn de 'losse' gebouwen, met gelijke hoogte, samengevoegd tot één 'totaal' gebouw.

De herenhuizen bestaan uit twee woningtypen (vide en split level). De herenhuizen van het type 'vide' bestaan uit 4 bouwlagen met een optie voor een dakopbouw op de vijfde bouwlaag (vierde verdieping). Bij deze woningen is er aan de laanzijde op de tweede bouwlaag (eerste verdieping) sprake van een overstek (uitbouw). De herenhuizen van het type 'split level' hebben een bouwhoogte van 13,1 meter. Boven op de herenhuizen wordt een muur geplaatst, om een totale bouwhoogte van 15,0 meter te halen. In het geluidsmodel is voor de herenhuizen type 'vide' de situatie met 4 bouwlagen + muur als uitgangspunt gehanteerd. De situatie met de dakopbouw op de 5^e bouwlaag (4^e verdieping) is als afzonderlijke variant inzichtelijk gemaakt.

Geluidsschermen

Langs het in de omgevingsmodellen opgenomen gebied zijn langs de rijkswegen A4 en A20 en de spoorwegen geluidsschermen (perrons) aanwezig. In de omgevingsmodellen is rekening gehouden met deze geluidsschermen.

De ligging en de hoogte van deze geluidsschermen (perrons) langs de rijkswegen en de spoorweg (metrolijn) is overgenomen uit de landelijke geluidsregisters (<https://geluidregister.rijkswaterstaat.nl/geluidregister/#/!kaart/> en <http://www.geluidregisterspoor.nl/geluidregisterspoor.html>) d.d. 16 november 2020. De geluidsschermen langs de metrolijn zijn, conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, 100% absorberend ingevoerd aan de spoorzijde. De geluidsschermen langs de rijkswegen zijn overgenomen met de reflectiefactoren uit het geluidregister.

Aan het model zijn de voorziene afschermende voorzieningen ten behoeve van 'Park Vijfsluizen', zoals weergegeven in afbeelding 12, toegevoegd. Voor deze voorzieningen zijn de volgende reflectiefactoren als uitgangspunt gehanteerd;

- Afschermende voorziening langs de A4 (totale lengte ca. 500 meter):
 - o Beide zijden: 20% reflecterend;
- Afschermende voorziening langs de Mr. L.A. Kesperweg (totale lengte ca. 220 meter):
 - o Zijde herenhuizen: 20% reflecterend;
 - o Zijde Kesperweg: 80% reflecterend;

Een reflectiefactor van 20 respectievelijk 80% zijn de standaardwaarden voor een absorberend respectievelijk reflecterend geluidsscherm. In bijlage 2.1 is een weergave opgenomen van de afschermende voorzieningen langs de rijksweg A4 en Mr. L.A. Kesperweg met het hoogteverloop.

Obstakels (alleen wegverkeerslawaa)

Door middel van obstakels wordt in het omgevingsmodel rekening gehouden met een extra geluidsproductie als gevolg van optrekkend verkeer nabij met verkeerslichten geregelde kruispunten en rotondes. In het omgevingsmodel zijn de volgende obstakels ingevoerd:

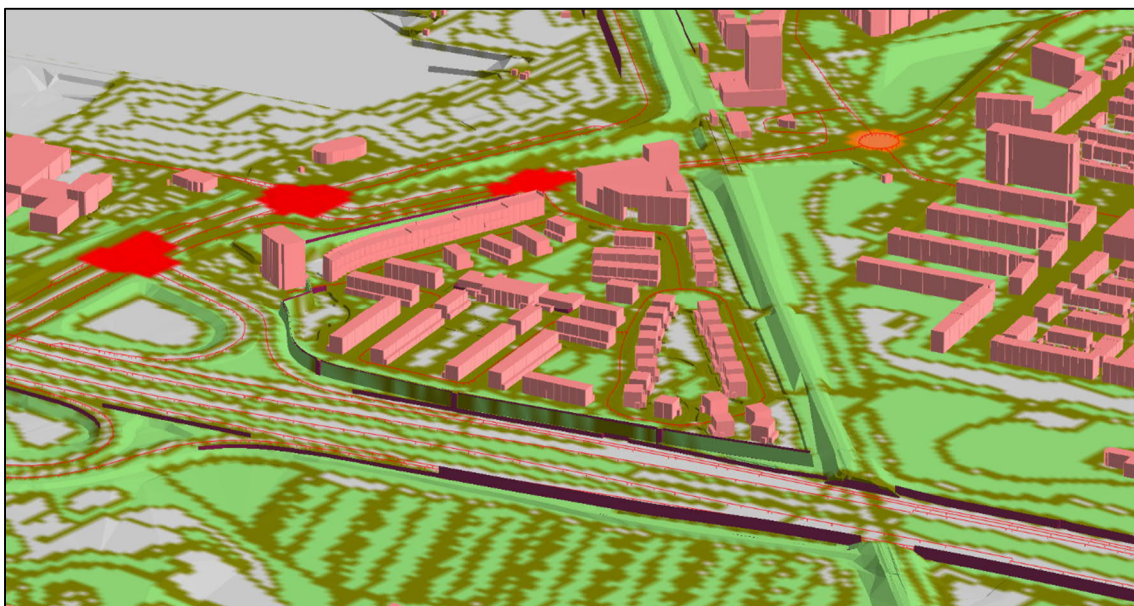
- Kruispunten (correctiefactor 1):
 - o Mr. L.A. Kesperweg met Schiedamsedijk;
 - o Westelijke op/afrit A4 met Vlaardingerdijk;
 - o Oostelijke op/afrit A4 met Vlaardingerdijk;
 - o Vlaardingerdijk met Karel Doormanweg
 - o Van Hogendorpstraat met Rotterdamseweg;
- Kruispunten (correctiefactor 2/3):
 - o Mr. L.A. Kesperweg met ontsluitingsweg Park Vijfsluizen;
- Minirotonde:
 - o Mr. L.A. Kesperweg, Westlandseweg met Van Hogendorpstraat en Schiedamsseweg.

Hoogtelijnen

Met behulp van hoogtelijnen is het verloop van het maaiveld in het omgevingsmodel worden ingevoerd. Het hoogteverloop van het maaiveld rond de rijkswegen is in het omgevingsmodel opgenomen op basis van de Digitaal Topografische Bestanden (DTB) van Rijkswaterstaat. In deze bestanden is op nauwkeurige wijze het hoogteverloop van de rijksweg en de directe omgeving opgenomen. Buiten het DTB-gebieden is het hoogteverloop gebaseerd op de gegevens uit het geluidregister voor de spoorwegen en het AHN3.

In het omgevingsmodel voor wegverkeerslawaa zijn geen hoogtelijnen opgenomen ter plaatse van de hooggelegen kunstwerken in de rijks- en lokale wegen alsmede de spoorwegen. Deze zouden dan immers als afscherming gaan fungeren voor onder andere de lager gelegen lokale wegen.

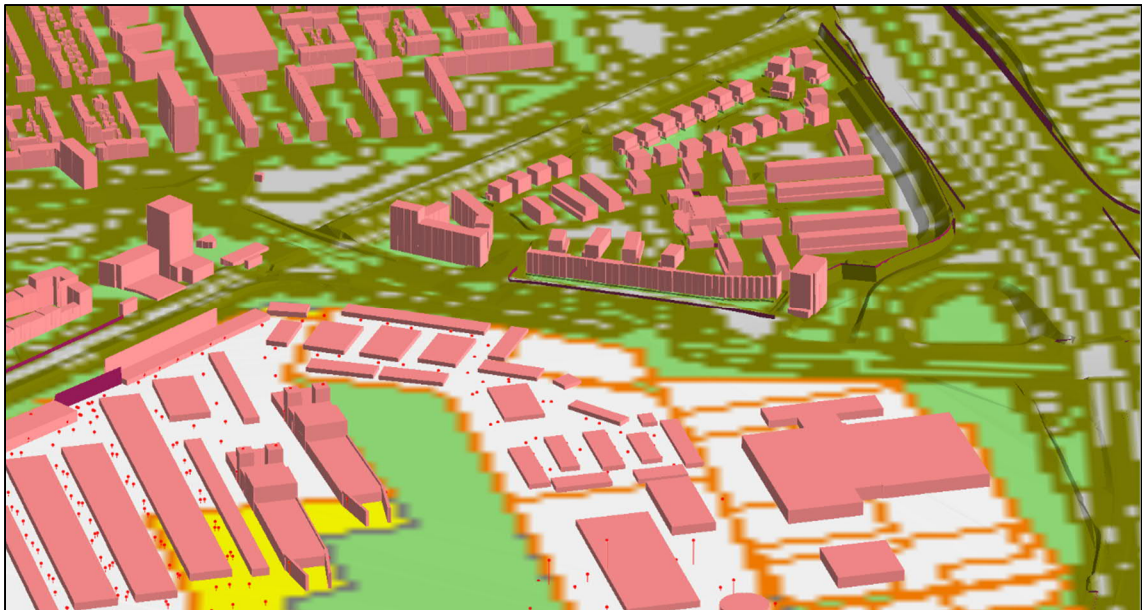
3D-weergaven van de omgevingsmodellen waarin de voorgaande onderdelen van het model zijn weergegeven in afbeelding 13 (wegverkeerslawaaï), 14 (railverkeerslawaaï), 15 (industrielawaaï) en 16 (scheepvaartlawaaï).



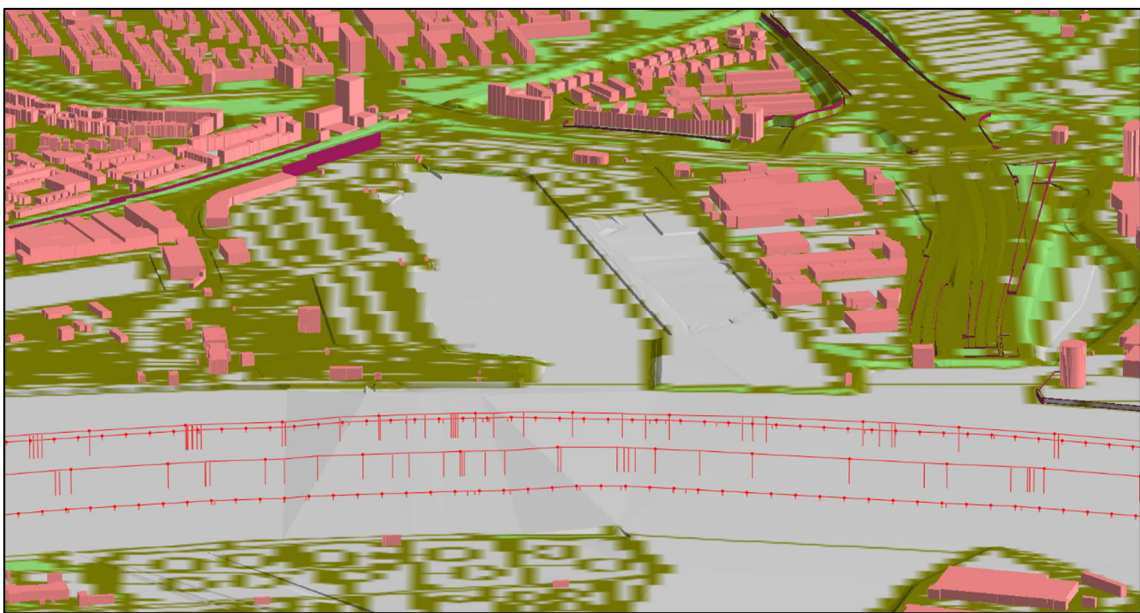
Afbeelding 13 3D-weergave omgevingsmodel wegverkeerslawaaï met 'Park Vijfsluizen' (geroteerd)



Afbeelding 14 3D-weergave omgevingsmodel railverkeerslawaaï met 'Park Vijfsluizen'



Afbeelding 15 3D-weergave omgevingsmodel industrielawaai (Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord) met 'Park Vijfsluizen'



Afbeelding 16 3D-weergave omgevingsmodel scheepvaartlawai met 'Park Vijfsluizen'

Toets- c.q. beoordelingspunten

Voor het bestemmingsplan is onderzocht wat de geluidsbelasting is ter plaatse van de binnen 'Park Vijfsluizen' te realiseren bebouwing. In het onderzoek zijn de geluidsbelastingen bepaald ter plaatse van de bebouwingsblokken zoals opgenomen in het stedenbouwkundig plan. De beoordelingspunten zijn per woning/appartement ingevoerd per gevel en per verdieping.

Omdat het per beoordelingspunt slechts mogelijk is om 6 hoogten in te geven zijn voor de hogere verdiepingen de beoordelingspunten ter plaatse van de gevels van de appartementen in 'Park Vijfsluizen' gekopieerd en hebben deze een toevoeging gekregen in de vorm van de letters A en B. Toevoeging A en B betreffen respectievelijk de beoordelingshoogten voor de bouwlagen 1 t/m 6 en 7 t/m 10. De beoordelingshoogten voor de woningen variëren van 1,5 t/m 10,5 meter, met stappen van 3,0 meter. Voor de herenhuizen met een 'split level' bedragen de beoordelingshoogten 1,5, 4,5, 8,6 en 11,6 meter. Voor de appartementen is dit 1,5 meter (begane grond) en 5,0 t/m 29,8 (1^e t/m 9^e verdieping) met stappen van 3,1 meter.

De beoordelingspunten zijn per gebouw opgenomen per gevel. In afbeelding 17 zijn de beoordelingspunten weergegeven ter plaatse van de te realiseren woningen binnen 'Park Vijfsluizen'.



Afbeelding 17 3D-weergave omgevingsmodel met beoordelingspunten (zwarte bollen) ter plaatse van de gevels van binnen 'Park Vijfsluizen' te realiseren woningen en appartementen

In bijlage 3 is een weergave opgenomen met de nummering van de toets- c.q. beoordelingspunten voor de nieuwe geluidsgevoelige gebouwen binnen 'Park Vijfsluizen'.

Rekengrid (raster)

In de omgevingsmodellen is voor de berekening van de geluidscontouren in het plangebied 'Park Vijfsluizen' een zogenaamd grid (raster met toets- c.q. beoordelingspunten) opgenomen met een beoordelingshoogte van 1,5 meter boven lokaal maaiveld. Deze beoordelingshoogte wordt representatief geacht voor de geluidskwaliteit in het gebied.

3.2.2. Brongegevens wegverkeer

Voor de berekening van de geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaaï is het noodzakelijk de maatgevende intensiteit van de te onderscheiden categorieën (lichte-, middelzware- en zware motorvoertuigen) en de verdeling van het verkeer over de dag- (07.00 - 19.00 uur), avond- (19.00-23.00 uur) en de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) te kennen.

Lokale wegen

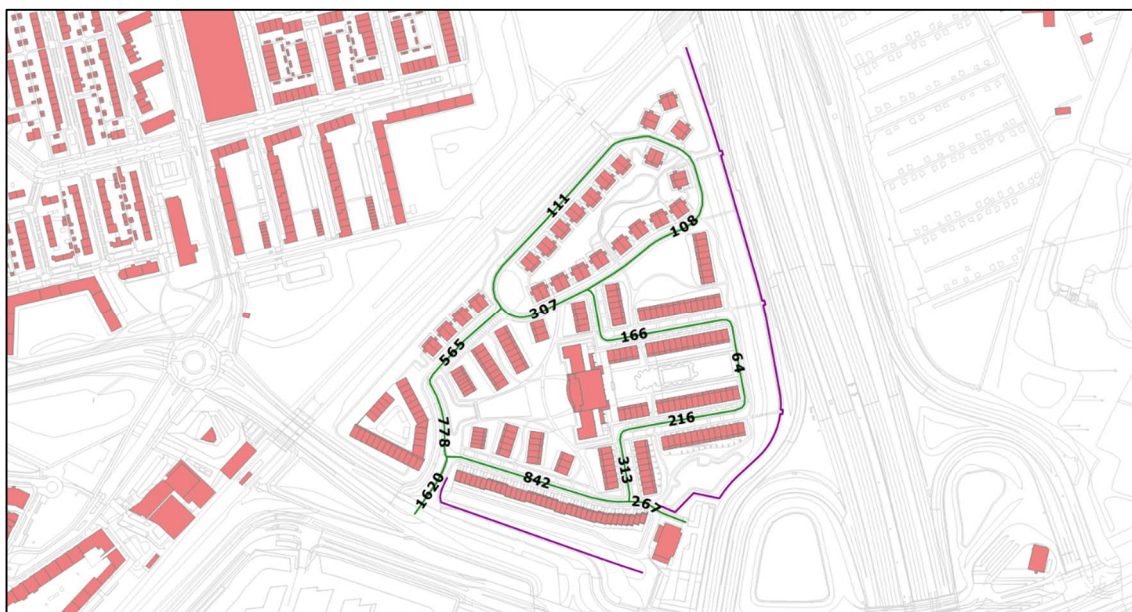
De verkeersgegevens voor de lokale wegen zijn in shape-formaat aangeleverd door de gemeente Vlaardingen en betreffen de resultaten van het verkeersmodel 2040 (scenario Rivierzone v2020.1). In verband met de juridische toetsing zijn voor de berekening van de geluidsbelastingen binnen 'Park Vijfsluizen' alleen de verkeersgegevens voor een beperkt aantal lokale wegen overgenomen uit het verkeersmodel. De selectie van de wegen bevat alleen de relevante gezoneerde lokale wegen, zoals opgesomd op pagina 5 van deze rapportage.

In het verkeersmodel 2040 is de ligging van de wegen niet altijd correct opgenomen. In verband hiermee is de wegligging gecorrigeerd op basis van de wegas zoals deze volgt uit de Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT).

Intern verkeer Park Vijfsluizen

De verkeersproductie van 'Park Vijfsluizen' bedraagt, conform het verkeersmodel 2040, 1.620 motorvoertuigen/weekdag. Door de gemeente Vlaardingen is aangegeven dat deze verkeersproductie representatief is gezien de ligging in grootstedelijk gebied en de ligging in de nabijheid van openbaarvervoer voorzieningen (bus- en metrostations Vijfsluizen en Vlaardingen-Oost).

De verkeersintensiteit op de interne wegen binnen 'Park Vijfsluizen' is bepaald op basis van de verwachte verkeersproductie van de individuele woningen/appartementen en het Bastion Hotel alsmede de verwachte routekeuze. In afbeelding 18 is een weergave opgenomen met de verkeersintensiteit per wegvak.



Afbeelding 18 Verkeersintensiteit (motorvoertuigen/weekdag) interne wegen en ontsluitingsweg Park Vijfsluizen

Verkeer vrijliggende busbaan

Het busverkeer op de vrijliggende busbanen, tussen de OV-knooppunten Vijfsluizen en Vlaardingen-Oost is niet als afzonderlijke weg opgenomen in het verkeersmodel 2040. De vrijliggende busbanen zijn daarom toegevoegd als afzonderlijke weg, waarbij de verkeersintensiteit in overleg met de gemeente Vlaardingen is gebaseerd op de dienstregeling van de RET (5 t/m 11 oktober 2020 - halte Mr. L.A. Kesperweg). De busintensiteiten per richting en als totaal zijn opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Busintensiteiten vrijliggende busbaan tussen OV knooppunten Vlaardingen-Oost en Vijfsluizen

	richting Vlaardingen-Oost			richting Vijfsluizen		
Buslijn	126	127		126	127	Totaal
dagperiode	18,7	34,3		18,9	33,6	105,4
avondperiode	2,4	0,7		1,6	1,4	6,1
nachtperiode	0,9	2,1		1,4	2,9	7,3
Totaal	22,0	37,1		21,9	37,9	118,9

Rijkswegen

De gegevens voor de rijkswegen zijn overgenomen uit het landelijke geluidregister (<https://geluidregister.rijkswaterstaat.nl/geluidregister/#!/kaart/>) d.d. 16 november 2020. De verkeersgegevens (intensiteiten, verhardingen en snelheden) in het geluidregister zijn gebaseerd op het Tracébesluit A4 Delft-Schiedam d.d. 2 september 2010.

In het geluidregister zijn de verkeersgegevens opgenomen die behoren bij de maximaal toelaatbare geluidsproductie van de rijkswegen. De werkelijke geluidsproductie kan afwijken van de maximale geluidsproductie zoals volgt uit het register. Elk jaar stelt de bronbeheerder (Rijkswaterstaat) een nalevingsverslag op, waarin is opgenomen hoeveel geluidruimte er nog beschikbaar is op de zogenaamde geluidsproductieplafonds (gpp's). Bij een (dreigende) overschrijding dient de bronbeheerder maatregelen te treffen om de geluidsproductie te reduceren. De in het onderzoek gehanteerde uitgangspunten, gebaseerd op de maximaal toelaatbare geluidsproductie, kunnen daarmee als 'worst-case' worden bestempeld.

Snelheden en verhardingen

De maximumsnelheden op de verschillende wegen zijn opgenomen in de aangeleverde verkeersgegevens en zijn hieruit overgenomen. De maximumsnelheid op de interne wegen in 'Park Vijfsluizen' bedraagt 30 km/uur, met uitzondering van een deel van de ontsluitingsweg, aansluitend op de Mr. L.A. Kesperweg. Hier bedraagt de maximumsnelheid 50 km/uur. Voor de rijkswegen zijn de snelheden en verhardingen overgenomen uit het landelijk geluidregister. In afbeelding 3 (pagina 5) is een weergave opgenomen van de aangehouden (maximum)snelheden.

In de aangeleverde verkeersgegevens ontbreken de verhardingen. De verhardingen zijn gebaseerd op de verhardingssoorten (open en gesloten verharding), zoals opgenomen in de BGT. Hierbij is een open verharding een elementenverharding (klinkers) en een gesloten verharding een asfaltverharding. Voor zover bekend is er op geen van de wegen, die opgenomen zijn in het geluidsonderzoek, geluidsarm asfalt aanwezig. Hier is sprake van een reguliere asfaltverharding (referentiewegdek)

Op de 30 km-wegen in 'Park Sluizen' is sprake van een klinkerverharding (elementenverharding in keperverband). Ter beperking van het geluid wordt op de interne wegen met de hoogste verkeersintensiteit een zogenaamde stille elementenverharding aangebracht.

In afbeelding 19 is een weergave opgenomen van de verhardingen.



Afbeelding 19 Verhardingen: referentiewegdek (groen), elementenverharding in keperverband (rood), stille elementenverharding (blauw), 1laags zeer open asfaltbeton (paars) en 2laags zeer open asfaltbeton (roze)

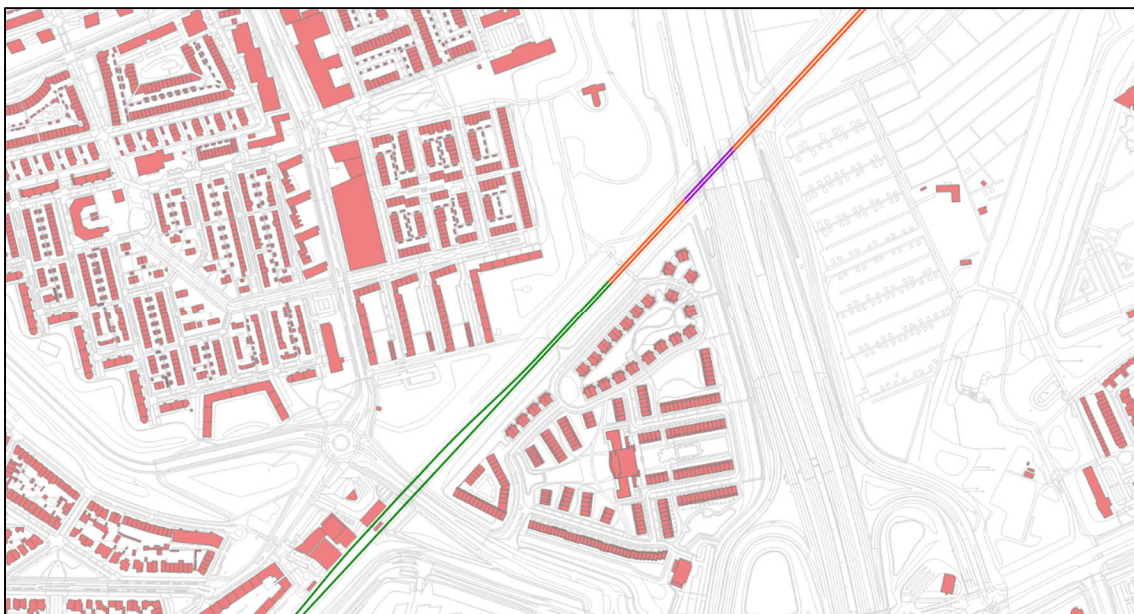
Een overzicht van de verkeersgegevens voor de lokale wegen is opgenomen in bijlage 1.

3.2.3. Brongegevens railverkeer

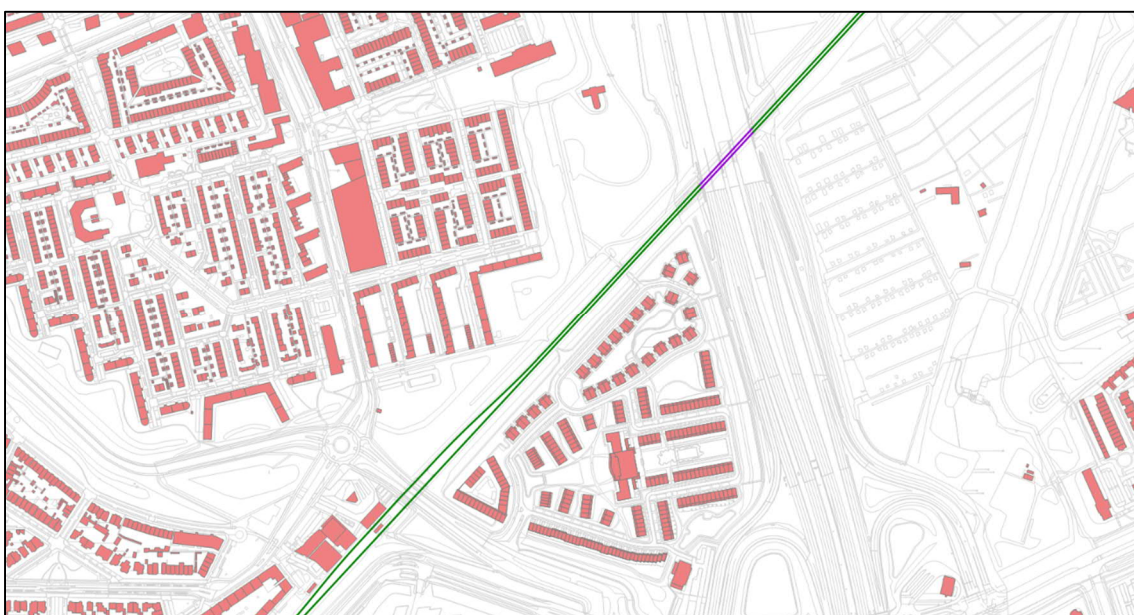
De spoorgegevens voor de metrospoorweg zijn overgenomen uit het landelijke geluidregister (<http://www.geluidregisterspoor.nl/geluidregisterspoor.html>) d.d. 16 november 2020. De spoorweggegevens (intensiteiten, bovenbouw, snelheden etc.) in het geluidregister zijn gebaseerd op het Milieueffectrapportage (MER) Hoekse Lijn d.d. 28 mei 2015.

In het geluidregister zijn de spoorweggegevens opgenomen die behoren bij de maximaal toelaatbare geluidsproductie van de metrospoorweg. De werkelijke geluidsproductie kan afwijken van de maximale geluidsproductie zoals volgt uit het register. Elk jaar stelt de bronbeheerder (ProRail) een nalevingsverslag op, waarin is opgenomen hoeveel geluidruimte er nog beschikbaar is op de zogenaamde geluidsproductieplafonds (gpp's). Bij een (dreigende) overschrijding dient de bronbeheerder maatregelen te treffen om de geluidsproductie te reduceren. De in het onderzoek gehanteerde uitgangspunten, gebaseerd op de maximaal toelaatbare geluidsproductie, kunnen daarmee als 'worst-case' worden bestempeld.

Gebleken is dat de bovenbouw, zoals opgenomen in het geluidregister (afbeelding 20), niet in overeenstemming is met de in de praktijk aanwezige bovenbouw (afbeelding 21). In het geluidregister is nog voor een deel van het spoor ter hoogte van 'Park Vijfsluizen' een bovenbouw bestaande uit houten of zigzag betonnen dwarsliggers opgenomen, terwijl hier in de praktijk betonnen dwarsliggers aanwezig zijn. Dit geldt eveneens voor het spoor ten noorden van de rijksweg A4, op het grondgebied van de gemeente Schiedam. Daarnaast is, in het geluidregister, het kunstwerk over de rijksweg A4 naar het zuiden verschoven, waardoor er ingegoten spoorstaven zijn opgenomen te plaatse van de aardenbaan.



Afbeelding 20 Bovenbouw conform geluidregister: betonnen dwarsliggers (groen), houten of zigzag betonnen dwarsliggers (rood) en ingegoten spoorstaaf (paars)



Afbeelding 21 Bovenbouw zoals aanwezig: betonnen dwarsliggers (groen) en ingegoten spoorstaaf (paars)

De geluidsproductie van een spoor op 'betonnen dwarsliggers' is ca. 2 tot 3 dB lager dan de geluidsproductie van 'houten of zigzag betonnen dwarsliggers' en 'ingegoten spoorstaaf'. De daadwerkelijke geluidsproductie ligt daarmee lager dan de 'juridische' geluidsproductie waarmee rekening dient te worden gehouden voor het bepalen van de geluidsbelastingen bij de woningen. Om met de geluidsproductie, gebaseerd op de aanwezige bovenbouw, rekening te mogen houden is een aanpassing van het geluidsregister noodzakelijk. Aanpassing/herstel van de fouten leidt niet tot een beperking van de gebruiksmogelijkheden van het spoor, omdat deze wordt bepaald door de geluidproductieplafonds ter plaatse van de referentiepunten met de correcte bovenbouw bestaande uit betonnen dwarsliggers.

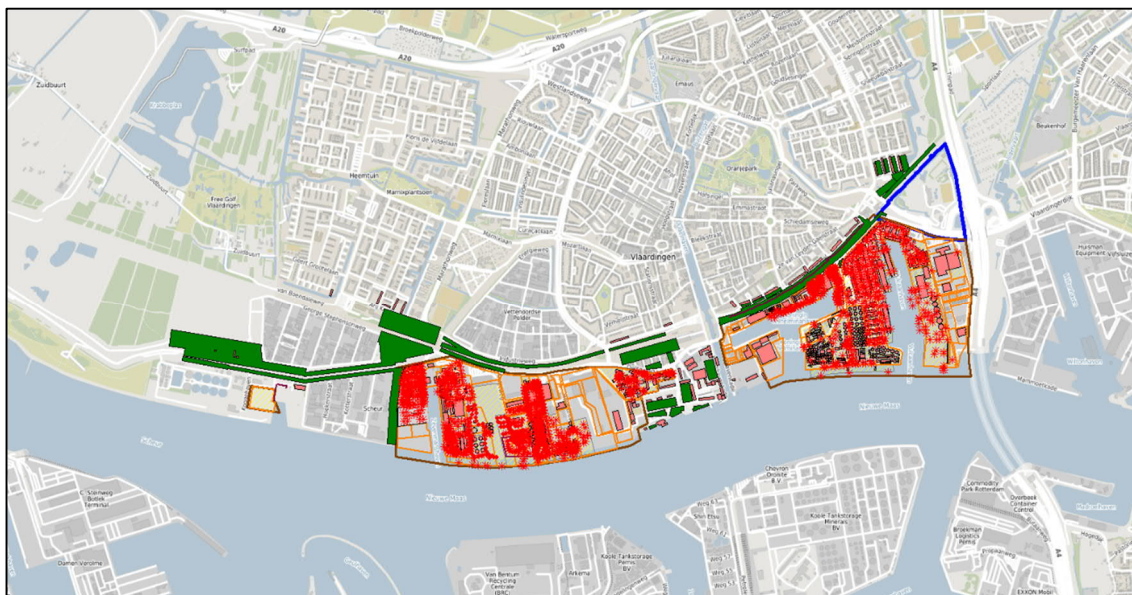
In het onderzoek is voor het bepalen van de geluidsbelastingen bij de woningen uitgegaan van de in het geluidregister opgenomen bovenbouw. Voor de beoordeling van het akoestisch klimaat (geluidscontouren en cumulatie met andere geluidsbronnen) is uitgegaan van de in de praktijk aanwezige bovenbouw.

3.2.4. Brongegevens industrielawaai

Voor de berekening van de geluidsbelastingen ten gevolge van de gezoneerde industrieterreinen ('Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord', 'Schiedam-Zuid' en 'Botlek-Pernis') zijn omgevingsmodellen aangeleverd door de DCMR.

Gezoneerd industrieterrein Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord

Door de DCMR is het bouwplanmodel ('VLAARDINGEN') VRY-1903855' aangeleverd. In afbeelding 22 is een weergave opgenomen van de in dit model opgenomen gegevens.

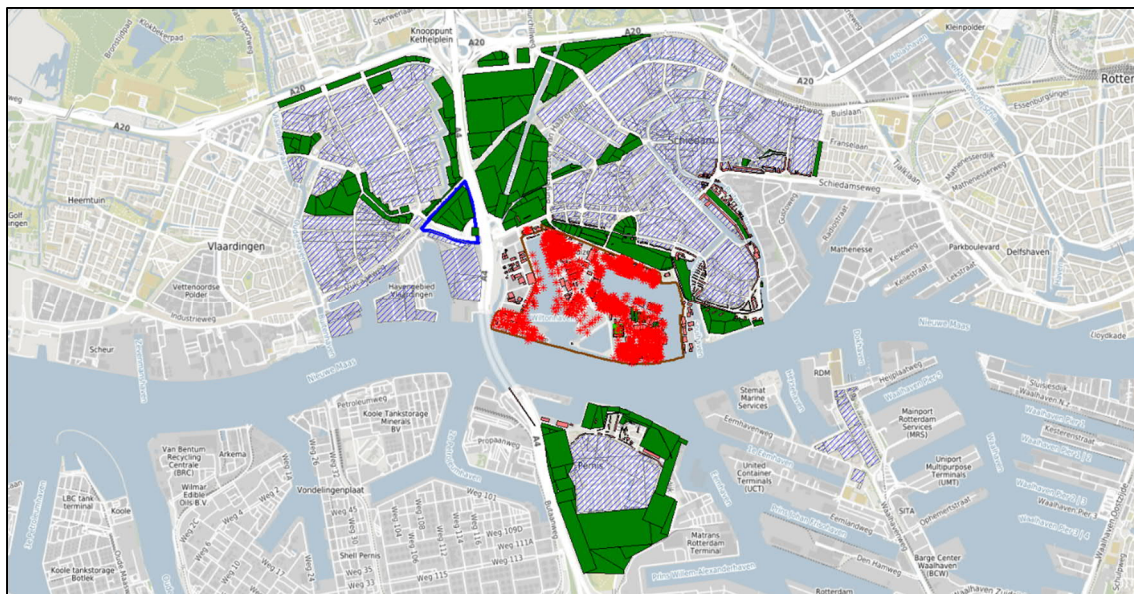


Afbeelding 22 Aangeleverd bouwplanmodel industrieterrein Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord (gezoneerde bronnen)

Uit dit model zijn alle gegevens binnen de grenzen van het industrieterrein overgenomen en ingepast in het omgevingsmodel.

Gezoneerd industrieterrein Schiedam-Zuid

Door de DCMR is het bouwplanmodel voor de gezoneerde bronnen en nestgeluidbronnen (aangeleverd: '(SCHIEDAM) VRY-1803345'. In afbeelding 23 is een weergave opgenomen van het model met de gegevens van de gezoneerde geluidsbronnen.



Afbeelding 23 Aangeleverd model industrieterrein Schiedam-Zuid (gezoneerde bronnen)

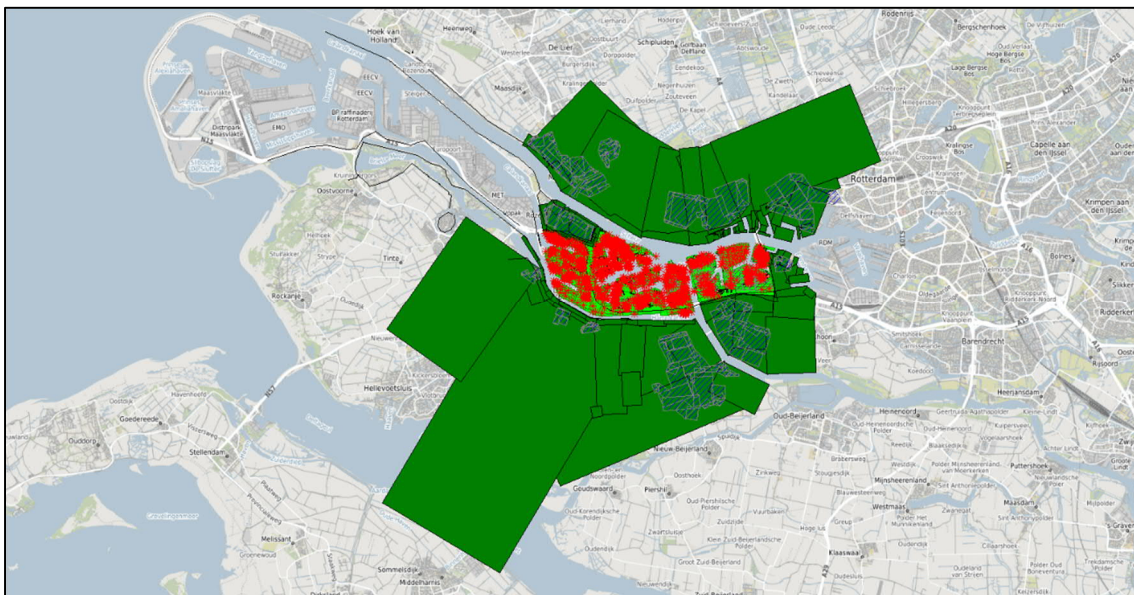
Het aangeleverde model vult de geluidszone niet volledig. Door DCMR is aangegeven dat de geluidszone dient te worden opgevuld voor de berekening van de geluidsbelastingen ten gevolge van het gezoneerde industrieterrein. Uit berekening blijkt dat op de zonegrens ter hoogte van 'Park Vijfsluizen' de geluidsruimte 3 dB bedraagt. In verband hiermee zijn de met het aangeleverde model berekende geluidsbelastingen met 3 dB opgehoogd.

Uit dit model zijn alle gegevens binnen de grenzen van het industrieterrein overgenomen en ingepast in het omgevingsmodel.

Gezoneerd industrieterrein Botlek-Pernis

De geluidsbelastingen c.q. vast te stellen hogere waarden voor de woningen binnen 'park Vijfsluizen' voor het industrieterrein 'Botlek-Pernis' zijn bepaald op basis van de afspraken zoals vastgelegd in het kader van Regionaal afsprakenkader geluid & ruimtelijke ontwikkeling van 8 juli 2015, vastgelegd in de DCMR-notitie van 30 maart 2016. De bijbehorende 1 dB-contouren zijn voor de uitwerking als shape-bestand aangeleverd door DCMR.

Door de DCMR is het bouwplanmodel voor de gezoneerde bronnen (aangeleverd model: 'C2BP-MTG'). In afbeelding 24 is een weergave opgenomen van de in dit model opgenomen gegevens. Voor de beoordeling van het akoestisch klimaat (geluidscontouren en cumulatie met andere geluidsbronnen) is uitgegaan van de in dit model opgenomen gegevens. Uit dit model zijn alle gegevens binnen de grenzen van het industrieterrein overgenomen en ingepast in het omgevingsmodel.

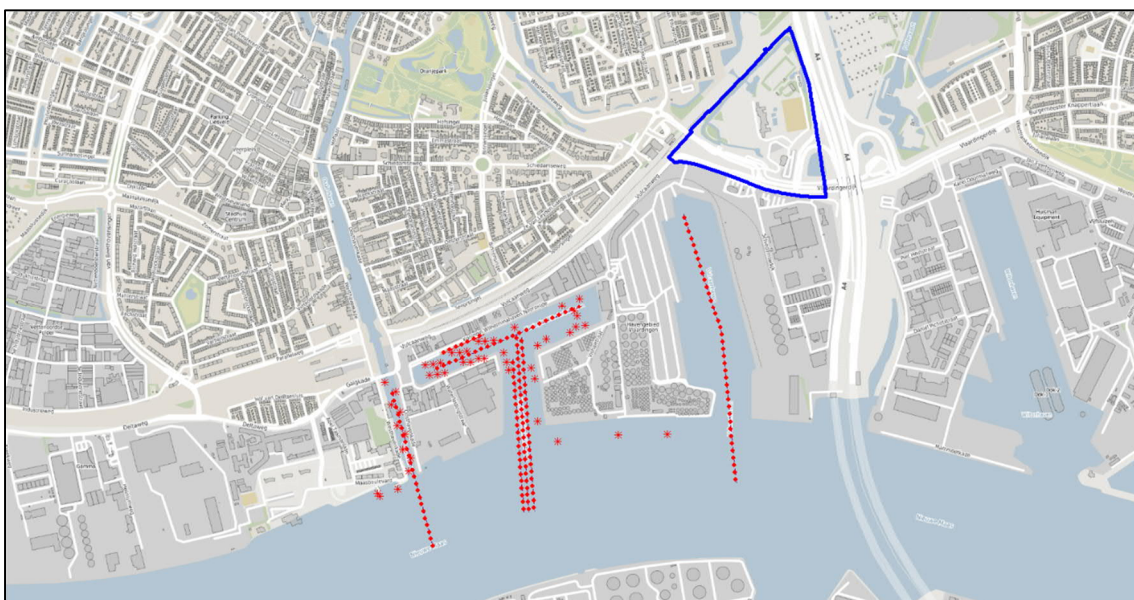


Afbeelding 24 Aangeleverd model industrieterrein Botlek-Pernis (gezoneerde bronnen)

Nestgeluid industrieterrein Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord

Door de DCMR is een model (20181120 model Scheepvaart VKV.GMF) aangeleverd met daarin nestgeluidbronnen (afgemeerde en varende schepen) in de havens van Vlaardingen. In het model ontbreken de varende schepen van en naar DFDS in de Vulcaanhaven. De varende schepen van/naar DFDS zijn aan het model toegevoegd op basis van de dienstregeling van DFDS, het bronvermogen, de snelheid en de hoogte voor zeeschepen in het model. Hierbij is er 'worst-case' vanuit gegaan dat alle schepen naar de noordoostelijke positie varen.

In afbeelding 25 is een weergave opgenomen van de in dit model opgenomen gegevens.



Afbeelding 25 Aangeleverd model industrieterrein Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord met toevoeging varende schepen DFDS (nestgeluidbronnen)

Uit dit model zijn de brongegevens overgenomen en ingepast in het omgevingsmodel voor de berekening van de geluidsbelasting ten gevolge van het gezoneerde industrieterrein.

Nestgeluid industrieterrein Schiedam-Zuid

Door de DCMR is een model (Nestgeluid_Wiltonhaven_Schiedam.GMF) aangeleverd met daarin opgenomen de beschikbare nestgeluidbronnen. In afbeelding 26 is een weergave opgenomen van de in dit model opgenomen gegevens.



Afbeelding 26 Aangeleverd model industrieterrein Schiedam-Zuid (nestgeluidbronnen)

Uit dit model zijn de brongegevens en extra objecten binnen de grenzen van het industrieterrein overgenomen en ingepast in het model van het gezoneerde industrieterrein.

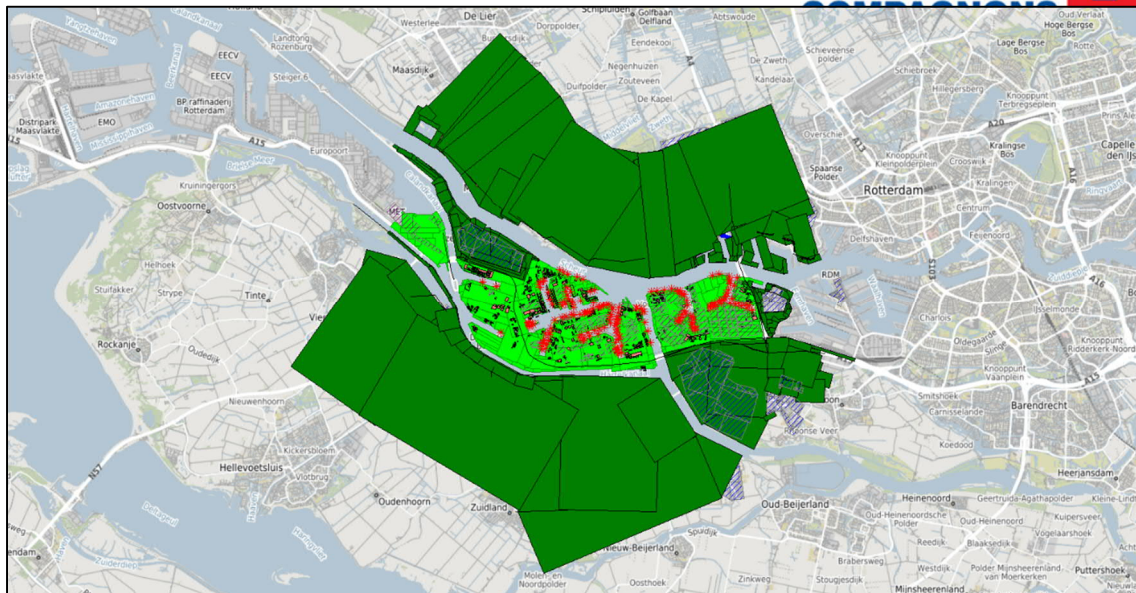
Nestgeluid industrieterrein Botlek-Pernis

Door de DCMR is een model (GM_411_VKA_afgemeerde_schepen) aangeleverd met daarin opgenomen de nestgeluidbronnen van de aangemeerde binnenvaart- en zeeschepen.

Bij het rekenmodel hoort de notitie 'Inschatting laagfrequent geluid (LFG) vanwege afgemeerde schepen in Botlek/Pernis ter plaatse van het bouwplan "Rivierzone" in Vlaardingen ten behoeve van de bepaling van (gevel)maatregelen' d.d. 11 december 2017) van het Havenbedrijf Rotterdam (HbR). In deze notitie is aangegeven dat het HbR nog een marge van 0 tot 6 dB hanteert, vanwege de grote spreiding van de bronsterkte van de schepen. In het onderzoek is een representatieve correctie (ophoging) aangehouden van +3 dB op de berekende geluidsbelastingen.

In afbeelding 27 is een weergave opgenomen van de in dit model opgenomen gegevens.

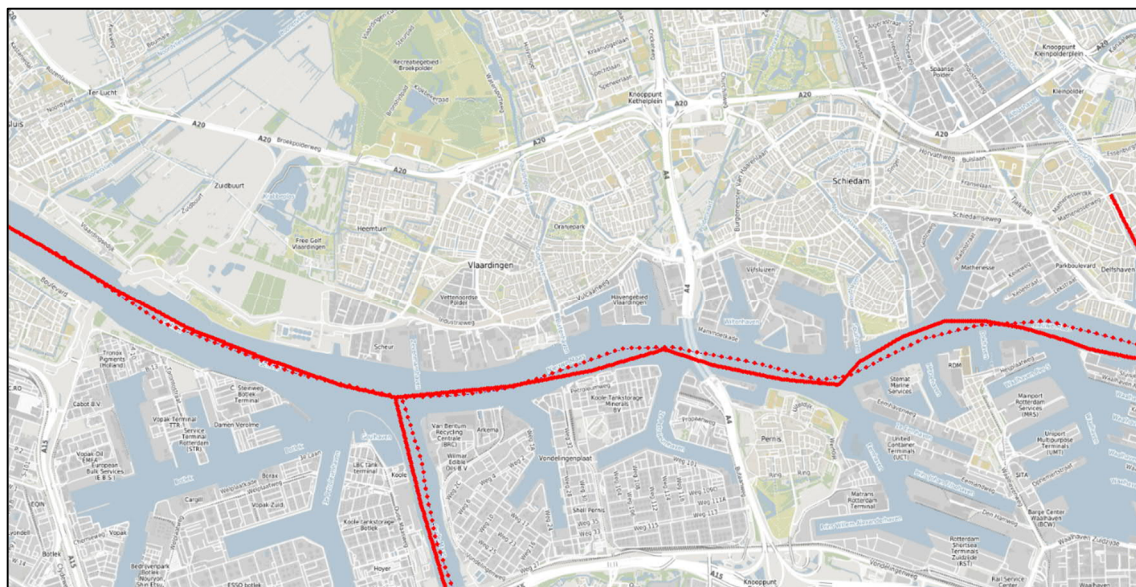
Uit dit model zijn de brongegevens binnen de grenzen van het industrieterrein overgenomen en ingepast in het model van het gezoneerde industrieterrein.



Afbeelding 27 Aangeleverd model industrieterrein Botlek-Pernis (nestgeluidbronnen)

3.2.5. Brongegevens scheepvaartlawaaai

Voor de berekening van het scheepvaartlawaaai van de varende schepen op Het Scheur en de Nieuwe Maas is gebruik gemaakt van een door DCMR aangeleverd model (Varende_Schepen_Het_Scheur_Maasvlakte_2_Geluid_SV_Proj_2017-06-29.GMF), met daarin opgenomen de scheepvaart bewegingen voor de binnenvaart- en zeeschepen na aanleg van Maasvlakte 2. In afbeelding 21 is een weergave opgenomen van de scheepvaartbronnen.



Afbeelding 28 Aangeleverde scheepvaartbronnen (binnen- en zeevaart) ter hoogte van de gemeente Vlaardingen

In het gebruikte rekenmodel zijn op aangegeven van de DCMR de vaarlijnen gesplitst en zijn de volgende afstanden aangehouden ten opzichte van de wal in Vlaardingen:

- Binnenvaart: op 131 meter en 342 meter;
- Zeevaart: op 176 meter en 307 meter.

In afbeelding 29 is een weergave opgenomen van het scheepvaartmodel met daarin opgenomen de gesplitste vaarlijnen.



Afbeelding 29 Weergave gesplitste scheepvaartbronnen (binnen- en zeevaart)

In bijlage 2 zijn weergaven opgenomen van de gebruikte omgevings- c.q. rekenmodellen voor de verschillende geluidsbronnen (wegverkeerslawai, railverkeerslawai, industrielawai en scheepvaartlawai).

4. Resultaten

In de navolgende paragrafen zijn de resultaten beschreven van het geluidsonderzoek.

4.1. Wegverkeerslawaaï

Voor het bestemmingsplan is onderzocht wat de geluidsbelasting is ter plaatse van de binnen 'Park Vijfsluizen' te realiseren bebouwing voor de gezoneerde en overige relevante geluidsbronnen. In het onderzoek zijn de geluidsbelastingen bepaald ter plaatse van de bebouwingsblokken zoals opgenomen in het stedenbouwkundig plan. Uitgangspunt voor de bepaling van de geluidsbelastingen vormen de realisatie van totaal 437 woningen/appartementen en 350 m² aan commerciële voorzieningen zoals opgenomen in tabel 3.1 (pagina 21) en weergegeven in afbeelding 10 en 11 (pagina 21).

In de navolgende paragrafen worden de geluidsbelastingen behandeld voor achtereenvolgens het wegverkeerslawaaï, railverkeerslawaaï, industrielawaaï, scheepvaartlawaaï en de cumulatie.

'Park Vijfsluizen' is gelegen binnen de zone van de volgende wegen:

- Rijksweg A4
- Mr. L.A. Kesperweg/Westlandseweg
- Schiedamsedijk/Vlaardingerdijk
- Van Hogendorpstraat
- Vrijliggende busbaan
- Schiedamsedijk (industrieterrein)
- Schiedamseweg
- Ontsluitingsweg Park Vijfsluizen

Daarnaast zijn, in het kader van een goede ruimtelijke ordening en de beoordeling op grond van het gemeentelijk geluidsbeleid, de 30 km/uur-wegen binnen het plangebied van belang.

Per weg zijn de resultaten opgenomen in de bijlagen in de vorm van een tabel. Voor de wegen waarvoor de geluidsbelasting de grenswaarde van 48 dB overschrijdt zijn de geluidsbelastingen eveneens gepresenteerd in de vorm van zogenaamde 'bollenkaarten'. Op de bollenkaarten is met kleuren de optredende geluidsbelasting in geluidsbelastingklassen weergegeven. Ten slotte zijn de geluidsbelastingen op 1,5 meter hoogte ten opzichte van maaiveld gepresenteerd in de vorm van geluidscontouren.

Voor de rijkswegen zijn de geluidsbelastingen gebaseerd op de gegevens uit het geluidsregister. Voor de lokale wegen zijn de gepresenteerde resultaten gebaseerd op het verkeersmodel 2040 van de gemeente Vlaardingen.

4.1.1. Geluidsbelasting ten gevolge van rijkswegen

De geluidsbelastingen ten gevolge van de rijkswegen zijn opgenomen in tabelvorm en weergegeven in de vorm van bollenkaarten in bijlage 4.1. Daarnaast zijn in bijlage 4.1 de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter en de getalswaarden van de geluidsbelastingen per beoordelingspunt.

In bijlage 4.1a zijn de bollenkaarten opgenomen voor de situatie exclusief de maatregelen (afschermende voorzieningen zoals weergegeven in afbeelding 12 op pagina 23) die worden gerealiseerd ten behoeve van de ontwikkeling 'Park Vijfsluizen'. In deze situatie is wel rekening gehouden met het, ter hoogte van 'Park Vijfsluizen' aanwezige, bestaande 2 meter hoge geluidsscherm langs de hoofdrijbaan van de rijksweg A4. In bijlage 4.1b zijn de bollenkaarten opgenomen voor de situatie inclusief de maatregelen.

Voor de in bijlage 4.1 opgenomen bollenkaarten, waarbij de geluidsbelastingen⁴ ter plaatse van de beoordelingspunten in kleuren zijn gevisualiseerd, is de in tabel 4.1 opgenomen klasse-indeling aangehouden.

Tabel 4.1 Klasse-indeling geluidsbelastingen ten gevolge van rijkswegen op bollenkaarten

klasse Lden	Toelichting bij klasse-indeling
≤ 48 dB	geluidsbelasting voldoet aan grenswaarde Wet geluidhinder
49-53 dB	geluidsbelasting voldoet aan maximale ontheffingswaarde Wet geluidhinder
≥ 54 dB	geluidsbelasting is hoger dan maximale ontheffingswaarde Wet geluidhinder

In de resultatentabel in bijlage 4.1 zijn de resultaten opgenomen inclusief en exclusief de maatregelen. In bijlage 4.1 zijn voor de herenhuizen de resultaten gebaseerd op de situatie dat eveneens een dakopbouw op de 4^e verdieping wordt gerealiseerd.

Uit de resultatentabel volgt dat de geluidsbelasting⁴ op de beoordelingspunten, ter plaatse van de gevels van de bebouwing in 'Park Vijfsluizen' (inclusief afschermende voorzieningen), varieert van 38 t/m 60⁵ dB. De geluidbelasting van 60 dB treedt op ter plaatse van de oostelijke zijgevel van de herenhuizen. De betreffende gevel wordt uitgevoerd als 'dove' gevel, in verband met het industrielawaai van industrieterrein 'Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord'.

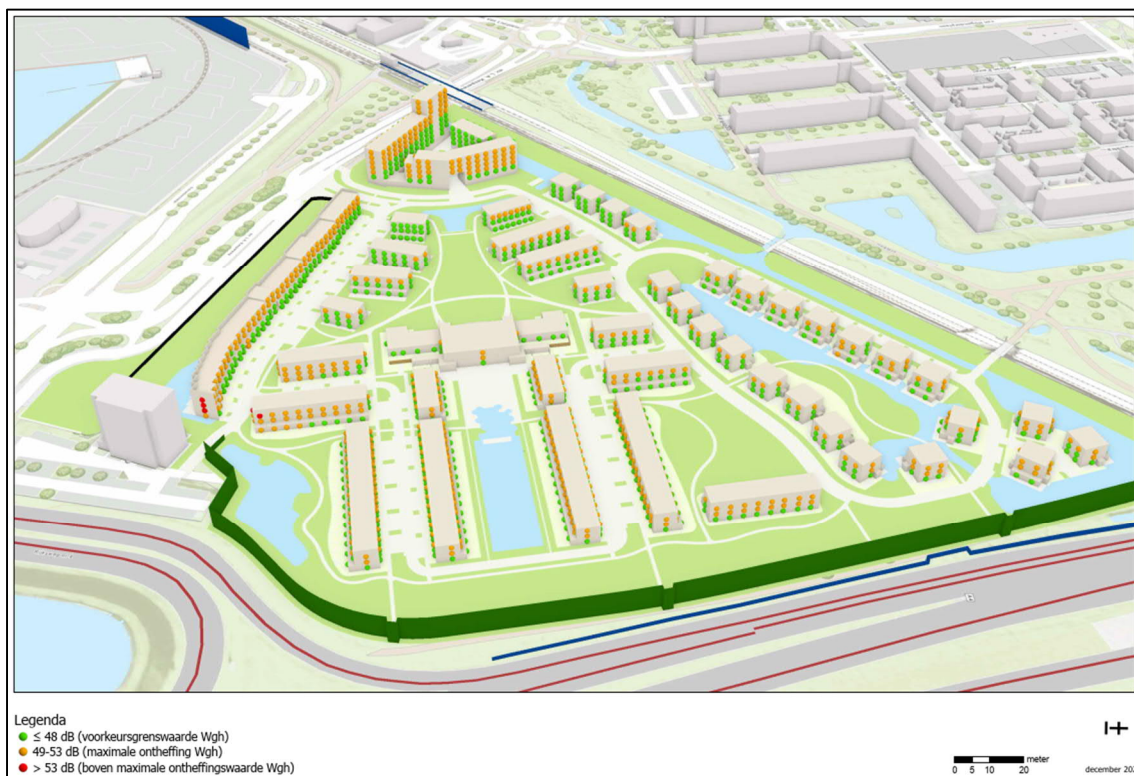
Bij 314 van de 437 woningen/appartementen overschrijdt de geluidsbelasting de grenswaarde van 50⁶ dB. Bij 2 woningen is ter plaatse van de zijgevel of de kap sprake van een geluidsbelasting ≥ 58⁶ dB. Voor een geluidsbelasting van 51 t/m 57⁶ dB is het mogelijk een hogere waarde vast te stellen. Voor een geluidsbelasting ≥ 58⁶ dB is dit niet mogelijk en dienen de betreffende delen van de gevel als 'dove' gevel te worden uitgevoerd, indien het niet mogelijk is door aanvullende maatregelen de geluidsbelasting te verlagen tot ten hoogste 57⁵ dB.

⁴ Hierbij zijn de geluidsbelastingen ter plaatse van de 'dove' gevels buiten beschouwing gelaten.

⁵ Waarden zonder toepassing van de aftrek van 2, 3 of 4 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder.

⁶ Waarde zonder toepassing van de aftrek van 2 ex artikel 110g Wet geluidhinder.

In afbeelding 30 is een weergave opgenomen van één van de bollenkaarten met de geluidsbelasting⁷ ten gevolge van de rijkswegen (inclusief maatregelen 'Park Vijfsluizen').



Afbeelding 30 Bollenkaart: geluidsbelasting (met aftrek 2, 3 of 4 dB) ten gevolge van rijkswegen

In tabel 4.2 is een overzicht opgenomen van het aantal woningen met een geluidsbelasting groter dan de grenswaarde.

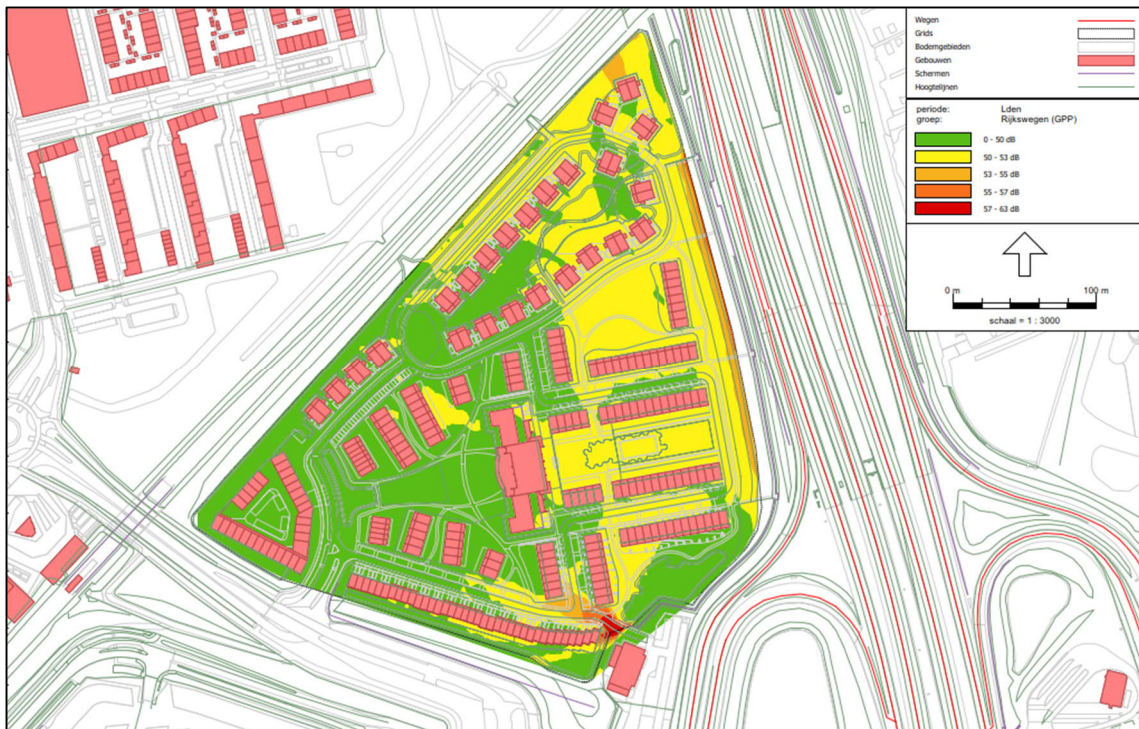
Tabel 4.2 Aantal woningen met geluidsbelasting boven grenswaarde

Geluidsbelasting	Aantal woningen op basis van berekende waarde	Aantal woningen na toepassing aftrek 2, 3 of 4 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder
49 dB		29
50 dB		44
51 dB	29	52
52 dB	44	80
53 dB	52	109
54 dB	80	
55 dB	63	
56 dB	31	
57 dB	14	
58 dB	1	
Totaal aantal	314	314

- De geluidsbelasting ter plaatse van de 'dove' gevels zijn buiten beschouwing gelaten bij de beoordeling van de geluidsbelasting en de benodigde hogere waarden.

⁷ Waarden met toepassing van de aftrek van 2, 3 of 4 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder.

In afbeelding 31 zijn de geluidscontouren⁸ weergegeven op een hoogte van 1,5 meter. Hierbij is een uitgebreider klasse-indeling opgenomen om een gedetailleerder inzicht te geven in de mate van overschrijding van de grenswaarde van 48 dB (= berekende waarde 50 dB) binnen het plangebied 'Vijfsluizen'.



Afbeelding 31 Geluidscontouren (zonder aftrek 2, 3 of 4 dB) ten gevolge van rijkswegen

Uit afbeelding 31 volgt dat binnen een deel van het plangebied van 'Park Vijfsluizen' de geluidsbelasting op een hoogte van 1,5 meter de grenswaarde van 48 dB (= berekende waarde 50 dB) overschrijdt. De overschrijding blijft voor het grootste deel van het plangebied beperkt tot maximaal 3 dB. Aan de noordoostzijde, ter hoogte van het spoor, en aan de zuidoostzijde, ter plaatse van de ontsluiting van het Bastion Hotel, is lokaal sprake van een grotere overschrijding dan 3 dB, omdat ter plaatse de afschermende voorziening langs de rijksweg A4 eindigt.

4.1.2. Geluidsbelasting ten gevolge van Mr. L.A. Kesperweg/Westlandseweg

De geluidsbelastingen ten gevolge van de Mr. L.A. Kesperweg/Westlandseweg zijn opgenomen in tabelvorm en weergegeven in de vorm van bollenkaarten in bijlage 4.2. Daarnaast zijn in bijlage 4.2 de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter en de getalswaarden van de geluidsbelastingen per beoordelingspunt.

⁸ Waarden zonder toepassing van de aftrek van 2, 3 of 4 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder.

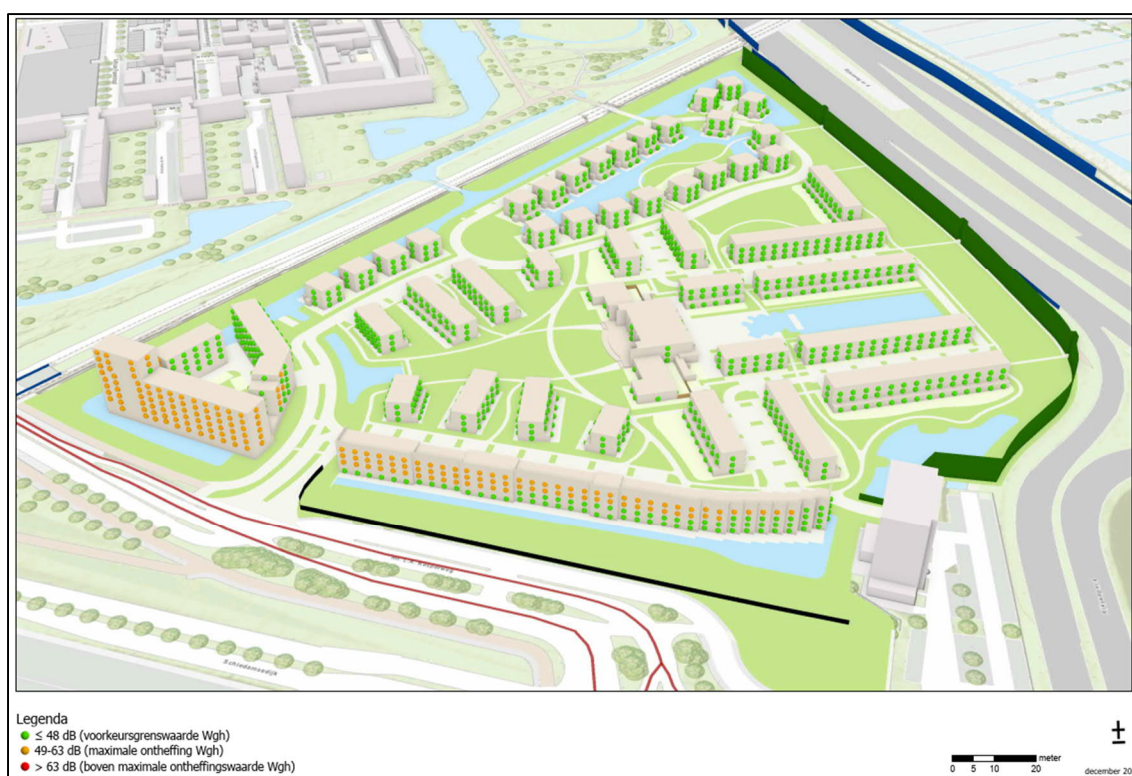
In bijlage 4.2a zijn de bollenkaarten opgenomen voor de situatie exclusief de maatregelen (afschermende voorzieningen zoals weergegeven in afbeelding 12 op pagina 23) die worden gerealiseerd ten behoeve van de ontwikkeling 'Park Vijfsluizen'. In bijlage 4.2b zijn de bollenkaarten opgenomen voor de situatie inclusief de maatregelen.

Voor de in bijlage 4.2 opgenomen bollenkaarten, waarbij de geluidsbelastingen³ ter plaatse van de beoordelingspunten in kleuren zijn gevisualiseerd, is de in tabel 4.3 opgenomen klasse-indeling aangehouden.

Tabel 4.3 Klasse-indeling geluidsbelastingen ten gevolge van mr. L.A. Kesperweg/Westlandseweg op bollenkaarten

klasse Lden	Toelichting bij klasse-indeling
≤ 48 dB	geluidsbelasting voldoet aan grenswaarde Wet geluidhinder
49-63 dB	geluidsbelasting voldoet aan maximale ontheffingswaarde Wet geluidhinder
≥ 64 dB	geluidsbelasting is hoger dan maximale ontheffingswaarde Wet geluidhinder

In afbeelding 32 is een weergave opgenomen van één van de bollenkaarten met de geluidsbelasting ten gevolge van de Mr. L.A. Kesperweg/Westlandseweg (inclusief maatregelen 'Park Vijfsluizen').



Afbeelding 32 Bollenkaart: geluidsbelasting (met aftrek 5 dB) ten gevolge van Mr. L.A. Kesperweg/Westlandseweg

In de resultatentabel in bijlage 4.2 zijn de resultaten opgenomen inclusief en exclusief de maatregelen. Uit de in bijlage 4.2 opgenomen resultatentabel volgt dat de geluidsbelasting⁹ op de beoordelingspunten, ter plaatse van de gevels van de bebouwing in 'Park Vijfsluizen' (inclusief afscherpende voorzieningen), maximaal 55¹⁰ dB bedraagt. Bij 18 van de 437 woningen/appartementen overschrijdt de geluidsbelasting⁹ de grenswaarde van 48¹⁰ dB. De maximale hogere waarde van 63¹⁰ dB wordt niet overschreden. Voor een geluidsbelasting van 49 t/m 63¹⁰ dB is het mogelijk een hogere waarde vast te stellen.

De overschrijding van de grenswaarde van 48⁸ dB treedt op ter plaatse van de (kop)gevels van de appartementengebouw A en B, aan de zijde van de spoorweg. Het gaat hierbij om 9 appartementen in gebouw A (kopgevel spoorzijde) en 9 appartementen in gebouw B (gevel spoorzijde).

In tabel 4.4 is een overzicht opgenomen van het aantal woningen met een geluidsbelasting groter dan de grenswaarde.

Tabel 4.4 Aantal woningen met geluidsbelasting boven grenswaarde

Geluidsbelasting	Aantal na toepassing aftrek 5 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder
49 dB	4
50 dB	5
51 dB	-
52 dB	-
53 dB	2
54 dB	4
55 dB	3
Totaal aantal	18

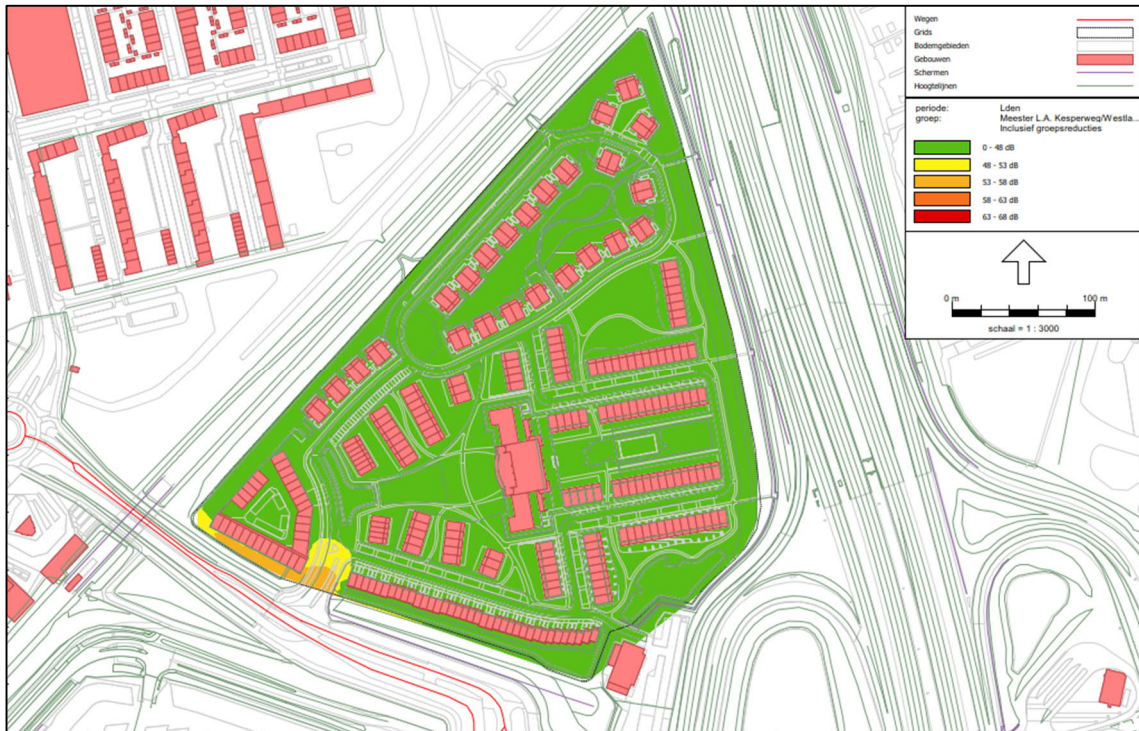
- De geluidsbelasting ter plaatse van de 'dove' gevels zijn buiten beschouwing gelaten bij de beoordeling van de geluidsbelasting en de benodigde hogere waarde.

In afbeelding 33 zijn de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter. Hierbij is een uitgebreider klasse-indeling opgenomen om een gedetailleerder inzicht te geven in de mate van overschrijding van de grenswaarde van 48⁸ dB binnen het plangebied 'Park Vijfsluizen'.

Uit afbeelding 33 volgt dat binnen een klein deel van het plangebied van 'Park Vijfsluizen' de geluidsbelasting op een hoogte van 1,5 meter de grenswaarde van 48⁹ dB overschrijdt. De overschrijding doet zich voor ter plaatse van de aansluiting van de ontsluitingsweg van 'Park Vijfsluizen' op de Mr. L.A. Kesperweg.

⁹ Hierbij zijn de geluidsbelastingen ter plaatse van de 'dove' gevels buiten beschouwing gelaten.

¹⁰ Waarden met toepassing van de aftrek van 5 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder.



Afbeelding 33 Geluidscontouren (met aftrek 5 dB) ten gevolge van Mr. L.A. Kesperweg/Westlandseweg

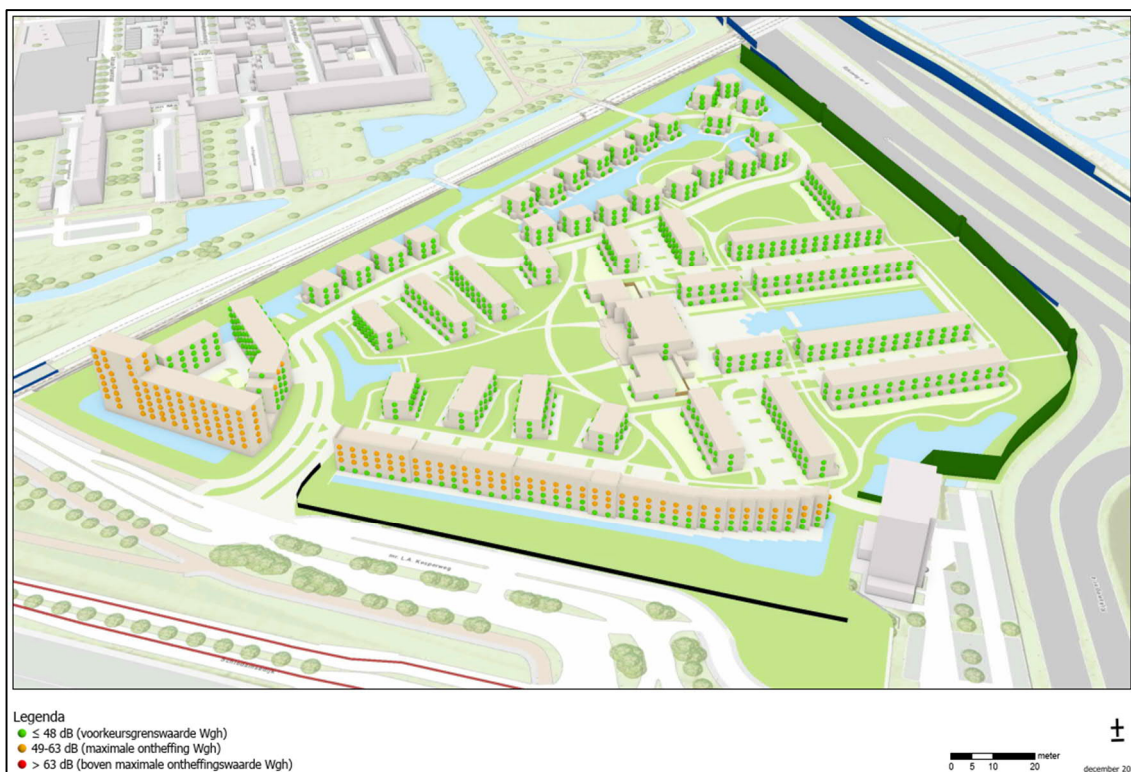
4.1.3. Geluidsbelasting ten gevolge van Schiedamsedijk/Vlaardingerdijk

De geluidsbelastingen ten gevolge van de Schiedamsedijk/Vlaardingerdijk zijn opgenomen in tabelvorm en weergegeven in de vorm van bollenkaarten in bijlage 4.3. Daarnaast zijn in bijlage 4.3 de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter en de getalswaarden van de geluidsbelastingen per beoordelingspunt.

In bijlage 4.3a zijn de bollenkaarten opgenomen voor de situatie exclusief de maatregelen (afschermende voorzieningen zoals weergegeven in afbeelding 12 op pagina 23) die worden gerealiseerd ten behoeve van de ontwikkeling 'Park Vijfsluizen'. In bijlage 4.3b zijn de bollenkaarten opgenomen voor de situatie inclusief de maatregelen.

Voor de in bijlage 4.3 opgenomen bollenkaarten, waarbij de geluidsbelastingen ter plaatse van de beoordelingspunten in kleuren zijn gevisualiseerd, is de in tabel 4.3 opgenomen klasse-indeling aangehouden.

In afbeelding 34 is een weergave opgenomen van één van de bollenkaarten met de geluidsbelasting ten gevolge van de Schiedamsedijk/Vlaardingerdijk (inclusief maatregelen 'Park Vijfsluizen').



Afbeelding 34 Bollenkaart met geluidsbelasting (met aftrek 5 dB) ten gevolge van Schiedamsedijk/Vlaardingerdijk

Uit de in bijlage 4.3 opgenomen resultatentabel volgt dat de geluidsbelasting¹¹ op de beoordelingspunten, ter plaatse van de gevels van de bebouwing in 'Park Vijfsluizen' (inclusief afschermende voorzieningen), maximaal 49¹² dB bedraagt. Bij 6 van de 437 woningen/appartementen overschrijdt de geluidsbelasting¹¹ de grenswaarde van 48¹² dB. De maximale hogere waarde van 63¹² dB wordt niet overschreden. Voor een geluidsbelasting van 49 t/m 63¹² dB is het mogelijk een hogere waarde vast te stellen.

De overschrijding van de grenswaarde van 48¹² dB treedt op bij 6 appartementen, ter plaatse van de kopgevel van appartementengebouw A, aan de zijde van de spoorweg.

In tabel 4.5 is een overzicht opgenomen van het aantal woningen met een geluidsbelasting groter dan de grenswaarde.

Tabel 4.5 Aantal woningen met geluidsbelasting boven grenswaarde

Geluidsbelasting	Aantal na toepassing aftrek 5 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder
49 dB	6
Totaal aantal	6

- De geluidsbelasting ter plaatse van de 'dove' gevels zijn buiten beschouwing gelaten bij de beoordeling van de geluidsbelasting en de benodigde hogere waarde.

¹¹ Hierbij zijn de geluidsbelastingen ter plaatse van de 'dove' gevels buiten beschouwing gelaten.

¹² Waarden met toepassing van de aftrek van 5 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder.

In afbeelding 35 zijn de geluidscontouren¹³ weergegeven op een hoogte van 1,5 meter. Hierbij is een uitgebreider klasse-indeling opgenomen om een gedetailleerder inzicht te geven in de mate van overschrijding van de grenswaarde van 48¹³ dB binnen het plangebied 'Park Vijfsluizen'.



Afbeelding 35 Geluidscontouren (met aftrek 5 dB) ten gevolge van Schiedamsedijk/Vlaardingerdijk

Uit afbeelding 35 volgt dat de geluidsbelasting ten gevolge van de Schiedamsedijk/Vlaardingerdijk op een hoogte van 1,5 meter binnen het plangebied van 'Park Vijfsluizen' de grenswaarde van 48¹³ dB niet overschrijdt.

4.1.4. Geluidsbelasting ten gevolge van Van Hogendorpstraat

De geluidsbelastingen ten gevolge van de Van Hogendorpstraat zijn opgenomen in tabelvorm en weergegeven in de vorm van bollenkaarten in bijlage 4.4. Daarnaast zijn in bijlage 4.4 de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter.

Uit de in bijlage 4.4 opgenomen resultatentabel volgt dat de geluidsbelasting op de beoordelingspunten, ter plaatse van de gevels van de bebouwing in 'Park Vijfsluizen', maximaal 41¹³ dB bedraagt. De grenswaarde van 48¹³ dB wordt niet overschreden.

¹³ Waarden met toepassing van de aftrek van 5 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder.

4.1.5. Geluidsbelasting ten gevolge van Busbanen

De geluidsbelastingen ten gevolge van de busbanen zijn opgenomen in tabelvorm en weergegeven in de vorm van bollenkaarten in bijlage 4.5. Daarnaast zijn in bijlage 4.5 de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter.

Uit de in bijlage 4.5 opgenomen resultatentabel volgt dat de geluidsbelasting op de beoordelingspunten, ter plaatse van de gevels van de bebouwing in 'Park Vijfsluizen', maximaal 38¹⁴ dB bedraagt. De grenswaarde van 48¹¹ dB wordt niet overschreden.

4.1.6. Geluidsbelasting ten gevolge van Schiedamsedijk (weg op industrieterrein)

De geluidsbelastingen ten gevolge van de Schiedamsedijk (weg op industrieterrein) zijn opgenomen in tabelvorm in bijlage 4.6. Daarnaast zijn in bijlage 4.6 de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter.

Uit de in bijlage 4.6 opgenomen resultatentabel volgt dat de geluidsbelasting op de beoordelingspunten, ter plaatse van de gevels van de bebouwing in 'Park Vijfsluizen', maximaal 37¹⁴ dB bedraagt. De grenswaarde van 48¹¹ dB wordt niet overschreden.

4.1.7. Geluidsbelasting ten gevolge van Schiedamseweg

De geluidsbelastingen ten gevolge van de Schiedamseweg zijn opgenomen in tabelvorm in bijlage 4.7. Daarnaast zijn in bijlage 4.7 de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter.

Uit de in bijlage 4.7 opgenomen resultatentabel volgt dat de geluidsbelasting op de beoordelingspunten, ter plaatse van de gevels van de bebouwing in 'Park Vijfsluizen', maximaal 36¹⁴ dB bedraagt. De grenswaarde van 48¹⁴ dB wordt niet overschreden.

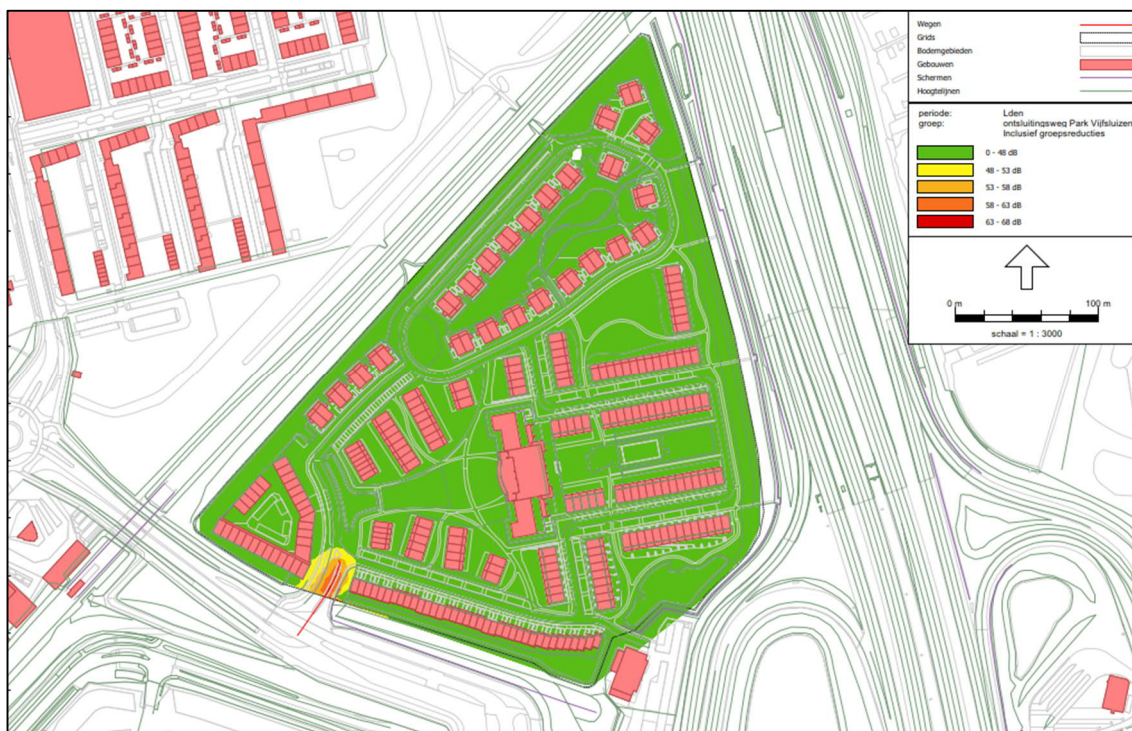
4.1.8. Geluidsbelasting ten gevolge van ontsluitingsweg Park Vijfsluizen

De geluidsbelastingen ten gevolge van de ontsluitingsweg Park Vijfsluizen zijn opgenomen in tabelvorm in bijlage 4.8. Daarnaast zijn in bijlage 4.8 de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter en de getalswaarden van de geluidsbelastingen per beoordelingspunt (inclusief stille elementenverharding).

Uit de in bijlage 4.8 opgenomen resultatentabel volgt dat de geluidsbelasting op de beoordelingspunten, ter plaatse van de gevels van de bebouwing in 'Park Vijfsluizen', maximaal 48¹⁴ dB bedraagt. De grenswaarde van 48¹⁴ dB wordt niet overschreden.

In afbeelding 36 zijn de geluidscontouren¹⁴ weergegeven op een hoogte van 1,5 meter.

¹⁴ Waarde met toepassing van de aftrek van 5 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder.



Afbeelding 36 Geluidscontouren (met aftrek 5 dB) ten gevolge van ontsluitingsweg Park Vijfsluizen

Uit afbeelding 36 volgt dat de geluidsbelasting ten gevolge van de ontsluitingsweg Park Vijfsluizen op een hoogte van 1,5 meter binnen het plangebied van 'Park Vijfsluizen' de grenswaarde van 48¹⁵ dB alleen ter hoogte van de ontsluitingsweg overschrijdt.

4.1.9. Geluidsbelasting ten gevolge van interne wegen Park Vijfsluizen (30 km/uur)

De geluidsbelastingen ten gevolge van de interne 30 km-wegen binnen Park Vijfsluizen zijn opgenomen in tabelvorm in bijlage 4.9. Daarnaast zijn in bijlage 4.9 de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter en de getalswaarden van de geluidsbelastingen per beoordelingspunt (inclusief stille elementenverharding).

Uit de in bijlage 4.8 opgenomen resultatentabel volgt dat de geluidsbelasting op de beoordelingspunten, ter plaatse van de gevels van de bebouwing in 'Park Vijfsluizen', maximaal 47¹⁵ dB draagt. De grenswaarde van 48¹⁵ dB wordt niet overschreden.

In afbeelding 37 zijn de geluidscontouren¹⁵ weergegeven op een hoogte van 1,5 meter.

¹⁵ Waarde met toepassing van de aftrek van 5 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder.



Afbeelding 37 Geluidscontouren (met aftrek 5 dB) ten gevolge van interne 30 km-wegen Park Vijfsluizen

Uit afbeelding 37 volgt dat de geluidsbelasting ten gevolge van de interne 30 km-wegen Park Vijfsluizen op een hoogte van 1,5 meter binnen het plangebied van 'Park Vijfsluizen' de grenswaarde van 48¹⁶ dB alleen direct langs de interne wegen overschrijdt.

4.1.10. Geluidsbelasting ten gevolge van alle wegen samen (cumulatief)

De geluidsbelastingen ten gevolge van alle wegen samen zijn opgenomen in tabelvorm en weergegeven in de vorm van bollenkaarten in bijlage 4.10. Daarnaast zijn in bijlage 4.10 de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter en de getalswaarden van de geluidsbelastingen per beoordelingspunt.

In bijlage 4.10a zijn de bollenkaarten opgenomen voor de situatie exclusief de maatregelen (afschermende voorzieningen zoals weergegeven in afbeelding 12 op pagina 23 en stille elementenverharding op de interne wegen zoals weergegeven in afbeelding 19 op pagina 32) die worden gerealiseerd ten behoeve van de ontwikkeling 'Park Vijfsluizen'. In deze situatie is wel rekening gehouden met het, ter hoogte van 'Park Vijfsluizen' aanwezige, bestaande 2 meter hoge geluidsscherm langs de hoofdrijbaan van de rijksweg A4. In bijlage 4.10b zijn de bollenkaarten opgenomen voor de situatie inclusief de maatregelen.

Voor de in bijlage 4.10 opgenomen bollenkaarten, waarbij de geluidsbelastingen¹⁷ ter plaatse van de beoordelingspunten in kleuren zijn gevisualiseerd, is de in tabel 4.6 opgenomen klasse-indeling aangehouden.

¹⁶ Waarde met toepassing van de aftrek van 5 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder.

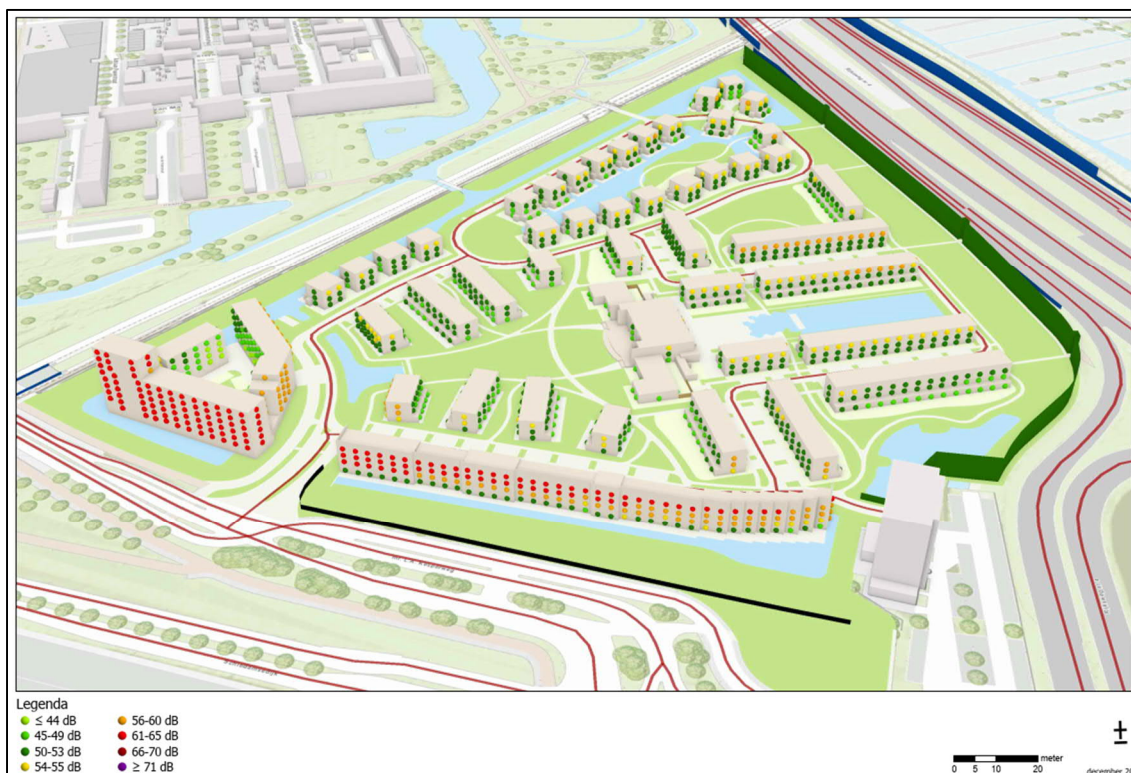
¹⁷ Waarden zonder toepassing van de aftrek van 2, 3 of 4 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder.

Tabel 4.6 Klasse-indeling geluidsbelastingen ten gevolge van alle wegen (cumulatief) samen op bollenkaarten

klasse Lden	Opmerking
≤ 44 dB	
45-49 dB	bovengrens op basis van voorkeurswaarde GGD
50-53 dB	norm voor vaststelling hogere waarden door gemeente Vlaardingen
54-55 dB	bovengrens op basis van maximale waarde GGD
56-60 dB	
61-65 dB	
66-70 dB	bovengrens als maximaal aanvaardbare waarde geluidsbeleid gemeente Vlaardingen
≥ 71 dB	onaanvaardbare waarde volgens geluidsbeleid gemeente Vlaardingen

In de resultatentabel in bijlage 4.10 zijn de resultaten opgenomen inclusief en exclusief de maatregelen. In bijlage 4.10 zijn voor de herenhuizen de resultaten gebaseerd op de situatie dat eveneens een dakopbouw op de 4^e verdieping wordt gerealiseerd. Uit de resultatentabel volgt dat de geluidsbelasting op de beoordelingspunten, ter plaatse van de gevels van de bebouwing in 'Park Vijfsluizen' (inclusief afschermende voorzieningen), varieert van 41 t/m 61¹⁸ dB. De geluidbelasting van 61 dB treedt op ter plaatse van de westelijke zijgevel (spoorzijde) van appartementengebouw A.

In afbeelding 38 en 39 zijn weergaven opgenomen van één van de bollenkaarten met de geluidsbelasting ten gevolge van de alle wegen samen (cumulatief). In afbeelding 40 zijn de geluidscontouren¹³ weergegeven op een hoogte van 1,5 meter.



Afbeelding 38 Bollenkaart: geluidsbelasting (zonder aftrek 2, 3, 4 of 5 dB) ten gevolge alle wegen samen

¹⁸ Waarden zonder toepassing van de aftrek van 2, 3 of 4 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder.



Afbeelding 39 Bollenkaart: geluidsbelasting (zonder aftrek 2, 3, 4 of 5 dB) ten gevolge alle wegen samen

Uit afbeelding 38 en 39 volgt dat er binnen het plangebied de nodige woningen en appartementen zijn die niet beschikken over een geluidsluwe gevel ($\leq 53^{19}$ dB) op alle verdiepingen. Met uitzondering van de herenhuizen en appartementengebouw A (aan Mr. L.A. Kesperweg) betreft dit enkel de 2^e c.q. zolderverdieping van de woningen. In veel gevallen is hier op dit moment niet voorzien in het realiseren van een verblijfsruimte. Een uitzondering vormen de platgedekte Vijverhofwoningen (zie afbeelding 10 pagina 21), hier is wel voorzien in het realiseren van slaapkamers op de 2^e verdieping.

Voor de herenhuizen is geen sprake van een geluidsluwe gevel ($\leq 53^{19}$ dB) op de 1^e t/m 4^e (en eventueel 5^e verdieping) aan de noord- c.q. laanzijde. De geluidsbelasting bedraagt hier maximaal 57^{19} dB, zodat er sprake is van beperkte overschrijding.

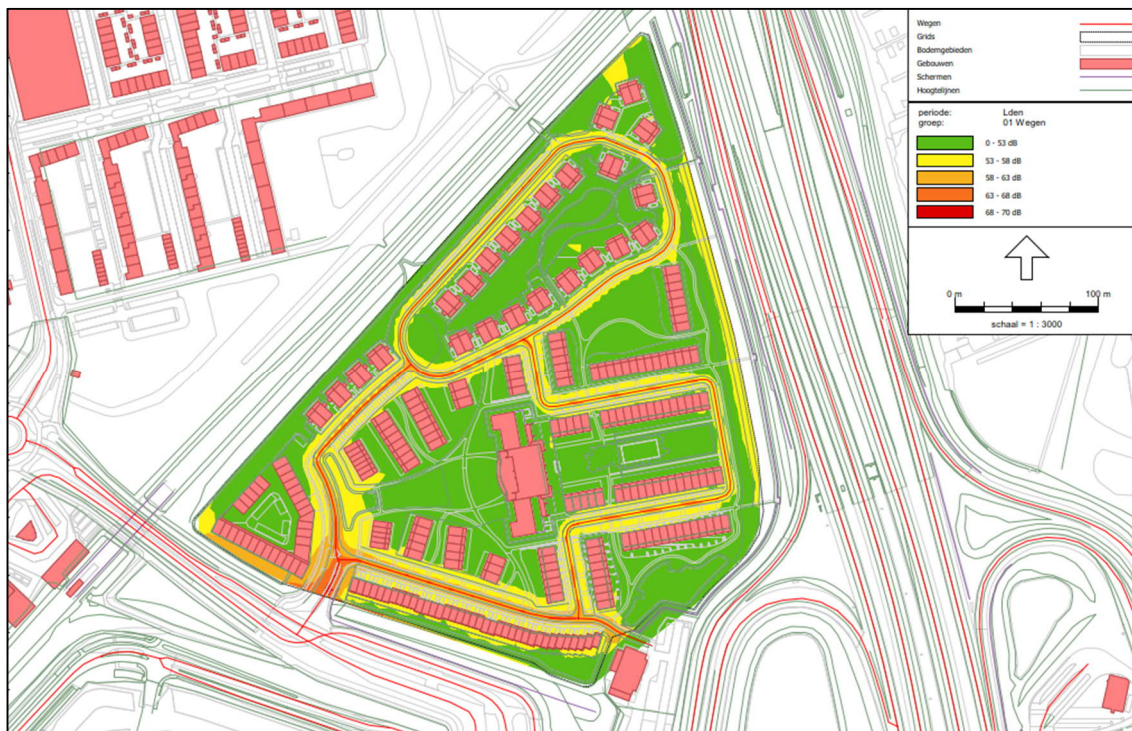
NB Aan de zijde van de Kesperweg worden de gevels (inclusief de kopgevels) op de verdiepingen doof uitgevoerd, in verband met het geluid van het industrieterrein 'Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord'. Op de begane grond is wel sprake van een geluidsluwe gevel aan de zuid- en/of noordzijde.

Bij de appartementengebouw A is bij een deel van de appartementen aan de noordzijde evenmin sprake van een geluidsluwe gevel ($\leq 53^{19}$ dB). De geluidsbelasting bedraagt hier maximaal 56^{19} dB, zodat er sprake is van beperkte overschrijding.

NB Aan de zijde van de Kesperweg worden de gevels (inclusief de oostelijke kopgevels) doof uitgevoerd, in verband met het geluid van het industrieterrein 'Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord'.

¹⁹ Waarde zonder toepassing van de aftrek van 2, 3, 4 of 5 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder.

In het voorlopig ontwerp van de appartementen zijn de galerijen aan de binnenzijde van het appartementencomplex voorzien. Dit biedt de mogelijkheid om extra afscherming aan te brengen aan de buitenzijde van de galerij om de overschrijding (op een deel van de gevel) te beperken of weg te nemen.



Afbeelding 40 Geluidscontouren (zonder aftrek 2, 3, 4 of 5 dB) ten gevolge van alle wegen samen

Uit afbeelding 40 volgt dat binnen een deel van het plangebied van 'Park Vijfsluizen' de geluidsbelasting op een hoogte van 1,5 meter de waarde van 53²⁰ dB overschrijdt. De overschrijding doet zich voornamelijk voor langs de interne ontsluitingswegen binnen 'Park Vijfsluizen' en blijft voor het grootste deel beperkt tot maximaal 5 dB.

4.2. Railverkeerslawaai

De geluidsbelastingen ten gevolge van het spoorwegverkeer op de Hoekse Lijn zijn opgenomen in tabelvorm en weergegeven in de vorm van bollenkaarten in bijlage 5. Daarnaast zijn in bijlage 5 de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter en de getalswaarden van de geluidsbelastingen per beoordelingspunt.

De resultaten zijn uitgewerkt voor de situatie met de bovenbouw conform het geluidregister spoor en met de gecorrigeerde bovenbouw zoals in de praktijk aanwezig is (zie paragraaf 3.2.3.- Brongegevens railverkeer).

²⁰ Waarde zonder toepassing van de aftrek van 2, 3, 4 of 5 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder.

De gegevens conform het geluidregister zijn gebruikt voor het vaststellen van de woningen met een overschrijding van de grenswaarde van 55 dB. De gegevens conform de in de praktijk aanwezige bovenbouw voor de geluidskwaliteit in het plangebied (geluidscontouren en gecumuleerde geluidsbelastingen van alle geluidsbronnen).

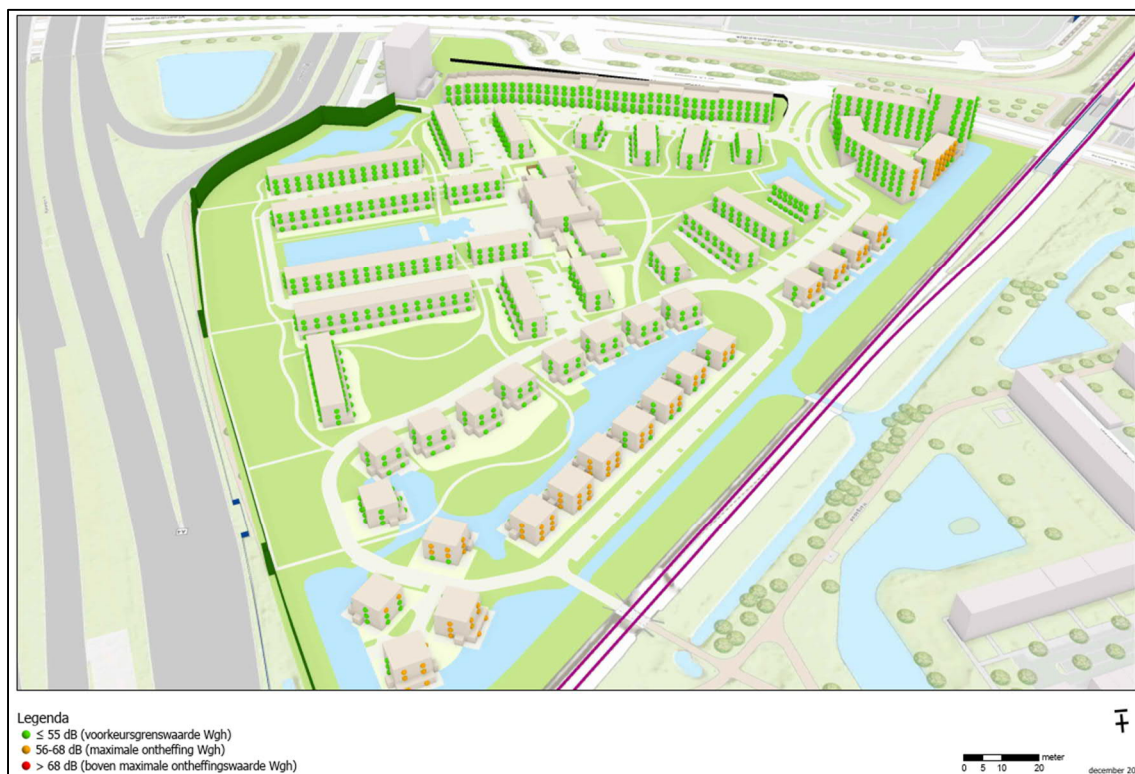
In bijlage 5.1b zijn de bollenkaarten opgenomen voor de situatie inclusief de maatregelen (afschermende voorzieningen zoals weergegeven in afbeelding 12 op pagina 23) die worden gerealiseerd ten behoeve van de ontwikkeling 'Park Vijfsluizen', gebaseerd op de in het geluidregister opgenomen bovenbouw. In bijlage 5.2b zijn de bollenkaarten opgenomen voor de situatie inclusief de maatregelen, gebaseerd op de gecorrigeerde bovenbouw.

Voor de in bijlage 5.1b en 5.2b opgenomen bollenkaarten, waarbij de geluidsbelastingen ter plaatse van de beoordelingspunten in kleuren zijn gevisualiseerd, is de in tabel 4.7 opgenomen klasse-indeling aangehouden.

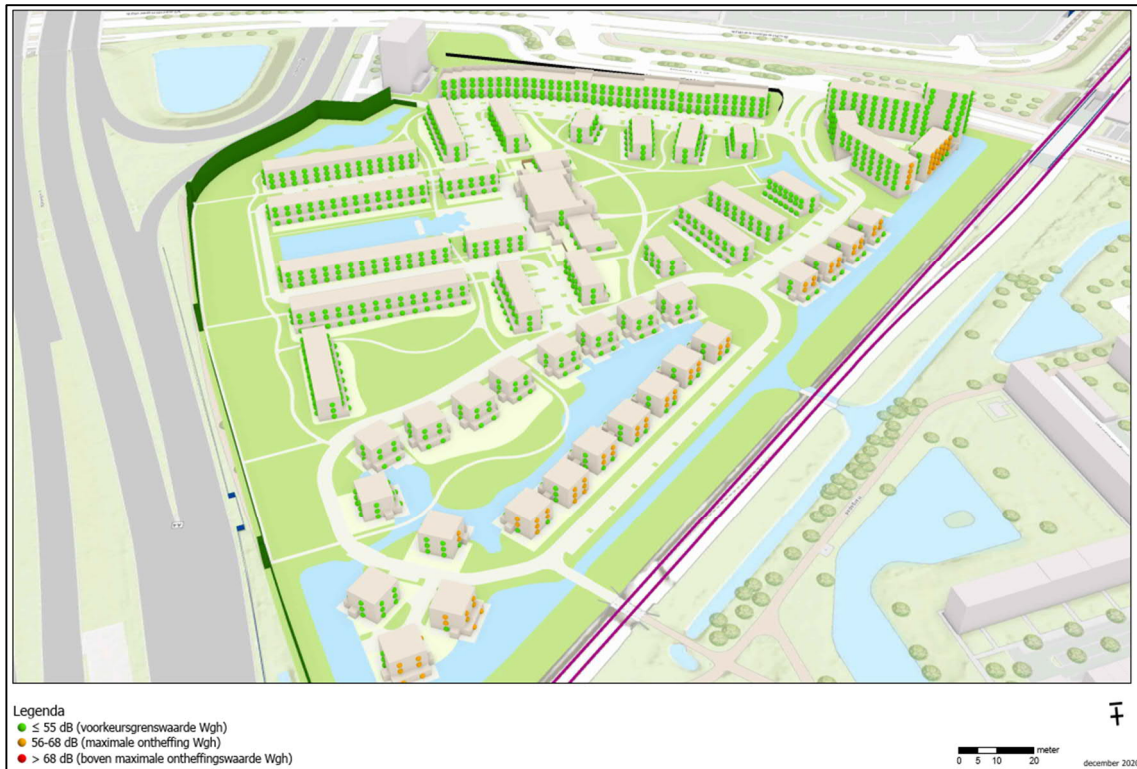
Tabel 4.7 Klasse-indeling geluidsbelastingen ten gevolge van spoorwegen op bollenkaarten

klasse Lden	Opmerking
≤ 55 dB	geluidsbelasting voldoet aan grenswaarde Wet geluidhinder
56-68 dB	geluidsbelasting voldoet aan de maximale ontheffingswaarde Wet geluidhinder
≥ 69 dB	geluidsbelasting is hoger dan maximale ontheffingswaarde Wet geluidhinder

In afbeelding 41 en 42 zijn weergaven opgenomen van één van de bollenkaarten met de geluidsbelasting ten gevolge van de spoorweg voor de situatie met de bovenbouw conform geluidregister en de gecorrigeerde bovenbouw.



Afbeelding 41 Bollenkaart: geluidsbelasting ten gevolge spoorweg met bovenbouw conform geluidregister



Afbeelding 42 Bollenkaart: geluidsbelasting ten gevolge spoorweg met gecorrigeerde bovenbouw (praktijksituatie)

In de resultatentabel in bijlage 5.1 en 5.2 zijn de resultaten opgenomen inclusief de maatregelen, voor de bovenbouw conform het geluidregister en de gecorrigeerde bovenbouw. Uit bijlage 5.1 volgt dat de geluidsbelasting²¹ op de beoordelingspunten, ter plaatse van de gevels van de bebouwing in 'Park Vijfsluizen' (inclusief afschermdende voorzieningen), varieert van 21 t/m 63 dB. Voor de situatie met gecorrigeerde bovenbouw varieert de geluidsbelasting van 21 t/m 61 dB.

Bij 56 van de 437 woningen/appartementen overschrijdt de geluidsbelasting²¹ de grenswaarde van 55 dB in de situatie met de bovenbouw conform het geluidregister. In de situatie met de gecorrigeerde bovenbouw blijft de overschrijding van de grenswaarde beperkt tot 53 woningen/appartementen. De maximale hogere waarde van 68 dB wordt niet overschreden. Voor een geluidsbelasting van 56 t/m 68 dB is het mogelijk een hogere waarde vast te stellen.

In tabel 4.8 is een overzicht opgenomen van het aantal woningen met een geluidsbelasting groter dan de grenswaarde.

²¹ Hierbij zijn de geluidsbelastingen ter plaatse van de 'dove' gevels buiten beschouwing gelaten.

Tabel 4.8 Aantal woningen met geluidsbelasting boven grenswaarde

Geluidsbelasting	Aantal woningen/appartementen bovenbouw conform geluidregister	Aantal woningen/appartementen gecorrigeerde bovenbouw
56 dB	28	26
57 dB	13	13
58 dB	4	6
59 dB	3	4
60 dB	3	3
61 dB	1	1
62 dB	2	
63 dB	2	
Totaal aantal	56	53

De overschrijding van de grenswaarde van 55 dB treedt op ter plaatse van de eerstelijnsbebouwing (appartementen en twee-onder-een kapwoningen) langs het spoor.

De grootste overschrijdingen treden op bij de twee-onder-een-kapwoningen nabij de rijksweg A4. De overschrijding is hier het hoogst, omdat de geluidsemissie ter plaatse hoger is dan nabij het station, als gevolg van de hogere snelheid van de metrotreinen en de in het geluidregister opgenomen bovenbouw bestaande uit houten of zigzag betonnen dwarsliggers.

In afbeelding 43 zijn de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter. Hierbij is een uitgebreider klasse-indeling opgenomen, om een gedetailleerder inzicht te geven in de mate van overschrijding van de grenswaarde van 55 dB binnen het plangebied 'Park Vijfsluizen'.



Afbeelding 43 Geluidscontouren ten gevolge van spoorweg met gecorrigeerde bovenbouw (praktijksituatie)

Uit afbeelding 43 volgt dat de geluidsbelasting ten gevolge van de railverkeer binnen het plangebied van 'Park Vijfsluizen' op een hoogte van 1,5 meter de grenswaarde van 55 dB alleen in het gebied direct langs het spoor in overschrijdt.

4.3. Industrielawaai

'Park Vijfsluizen' is gelegen binnen de wettelijke zone van de industrieterreinen 'Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord', 'Schiedam-Zuid' en 'Botlek-Pernis'. In verband hiermee zijn de geluidsbelastingen bepaald ten gevolge van deze industrieterreinen. Daarnaast is het nestgeluid, afkomstig van afgemeerde (en varende) schepen binnen genoemde industrieterreinen bepaald in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

Per industrieterrein zijn de resultaten opgenomen in de bijlagen in de vorm van een tabel. Voor de gezoneerde industrieterreinen en het nestgeluid zijn de geluidsbelastingen eveneens gepresenteerd in de vorm van zogenaamde 'bollenkaarten', geluidscontouren en de getalswaarden op de beoordelingspunten.

4.3.1. Geluidsbelasting ten gevolge industrieterrein Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord

De geluidsbelastingen ten gevolge van industrieterrein 'Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord' zijn opgenomen in tabelvorm en weergegeven in de vorm van bollenkaarten in bijlage 6.1. Daarnaast zijn in bijlage 6.1 de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter en de getalswaarden van de geluidsbelastingen per beoordelingspunt.

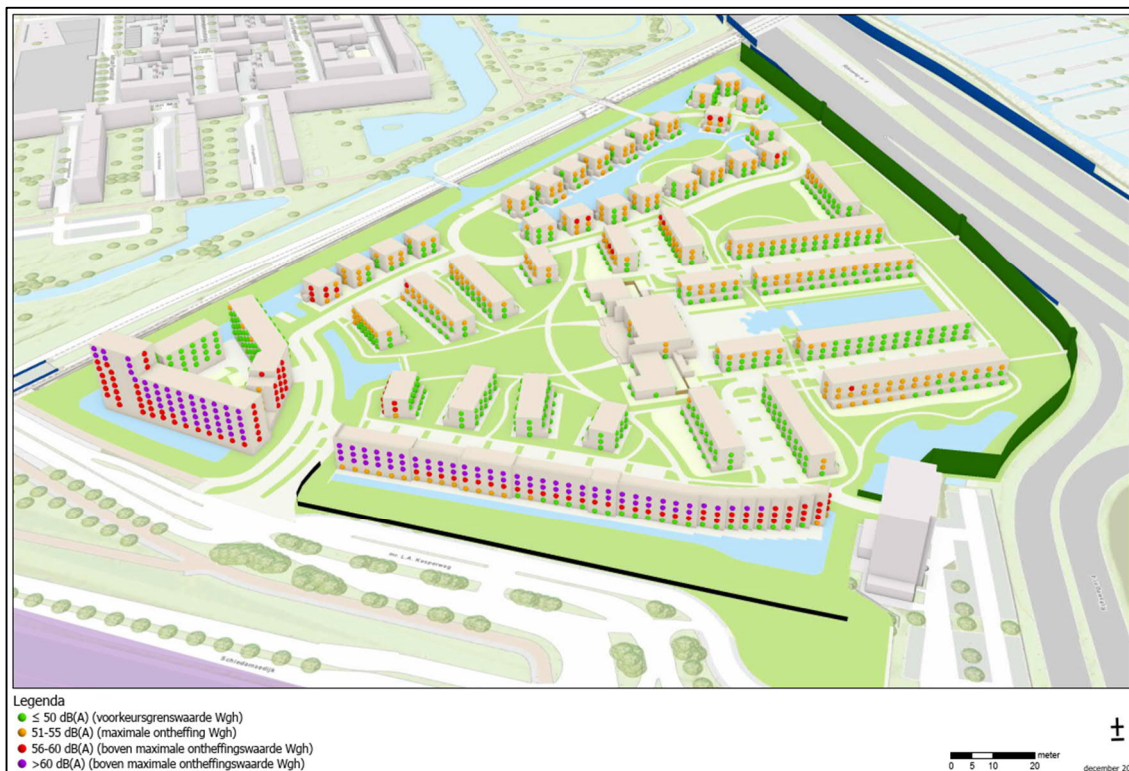
In de tabel in bijlage 6.1 zijn eveneens de resultaten opgenomen zonder de afschermende voorzieningen (afbeelding 12, pagina 23) die worden gerealiseerd ten behoeve van de ontwikkeling 'Park Vijfsluizen'. In deze situatie is wel rekening gehouden met het, ter hoogte van 'Park Vijfsluizen' aanwezige, bestaande 2 meter hoge geluidsscherm langs de hoofdrijbaan van de rijksweg A4.

In bijlage 6.1b zijn de bollenkaarten opgenomen voor de situatie inclusief de maatregelen (afschermende voorzieningen zoals weergegeven in afbeelding 12 op pagina 23) die worden gerealiseerd ten behoeve van de ontwikkeling 'Park Vijfsluizen'. Voor de in bijlage 6.1b opgenomen bollenkaarten, waarbij de geluidsbelastingen ter plaatse van de beoordelingspunten in kleuren zijn gevisualiseerd, is de in tabel 4.9 opgenomen klasse-indeling aangehouden.

Tabel 4.9 Klasse-indeling geluidsbelastingen ten gevolge van industrieterreinen op bollenkaarten

klasse Letmaal	Opmerking
≤ 50 dB(A)	geluidsbelasting voldoet aan grenswaarde Wet geluidhinder
51-55 dB(A)	geluidsbelasting voldoet aan maximale ontheffingswaarde Wet geluidhinder
56-60 dB(A)	geluidsbelasting is hoger dan maximale ontheffingswaarde van de gemeente Vlaardingen
≥ 61 dB(A)	geluidsbelasting is hoger dan maximale ontheffingswaarde (Zeehavennorm) Wet geluidhinder

In afbeelding 44 is een weergave opgenomen van één van de bollenkaarten met de geluidsbelasting ten gevolge van de industrieterrein 'Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord'.



Afbeelding 44 Bollenkaart: geluidsbelasting t.g.v. industrieterrein Vulcaanhaven-Kon. Wilhelminahaven-Vettenoord

Uit de in bijlage 6.1 opgenomen resultatentabel volgt dat de geluidsbelasting op de beoordelingspunten, ter plaatse van de gevels van de bebouwing in 'Park Vijfsluizen' (inclusief afschermdende voorzieningen), maximaal 62 dB(A) bedraagt. De maximaal te verlenen hogere waarde van 55 dB(A) wordt met name overschreden bij de herenhuizen en appartementengebouwen A (langs Mr. L.A. Kesperweg) en C (aan parkzijde). Daarnaast zijn er nog 17 woningen, die verspreid door het plangebied liggen.

In verband met de overschrijding van de maximaal te verlenen hogere waarde van 55 dB(A) zullen de herenhuizen en appartementengebouwen A (langs Mr. L.A. Kesperweg) en B (aan parkzijde) geheel of gedeeltelijk worden voorzien van zogenaamde 'dove' gevels. Bij de herenhuizen (1^e t/m 4^e verdieping) betreft dit de zuidgevel aan de Mr. L.A. Kesperweg, alsmede de westelijke en oostelijke kopgevels. Bij appartementengebouw A (alle verdiepingen) betreft dit zuidgevel aan de Mr. L.A. Kesperweg, alsmede de oostelijke kopgevels. Bij appartementengebouw C (alle verdiepingen) betreft dit oostgevel (parkzijde) van het zuidelijke deel van het gebouw (voor de knik). Voor de overige woningen, die verspreid in het plangebied liggen, is nog niet bekend of er een 'dove' gevel zal worden toegepast of dat door gebouwgebonden-maatregelen de geluidsbelasting zal worden gereduceerd tot ten hoogste 55 dB(A).

Bij 213 van de 437 woningen/appartementen overschrijdt de geluidsbelasting²² de grenswaarde van 50 dB(A).

²² Hierbij zijn de geluidsbelastingen ter plaatse van de 'dove' gevels buiten beschouwing gelaten.

Voor een geluidsbelasting van 51 t/m 55 dB(A) is het mogelijk een hogere waarde vast te stellen. Voor een geluidsbelasting ≥ 56 dB(A) is dit niet mogelijk en dienen de betreffende gevels als 'dove' gevel te worden uitgevoerd, indien het niet mogelijk is door aanvullende maatregelen de geluidsbelasting te verlagen tot ten hoogste 55 dB(A).

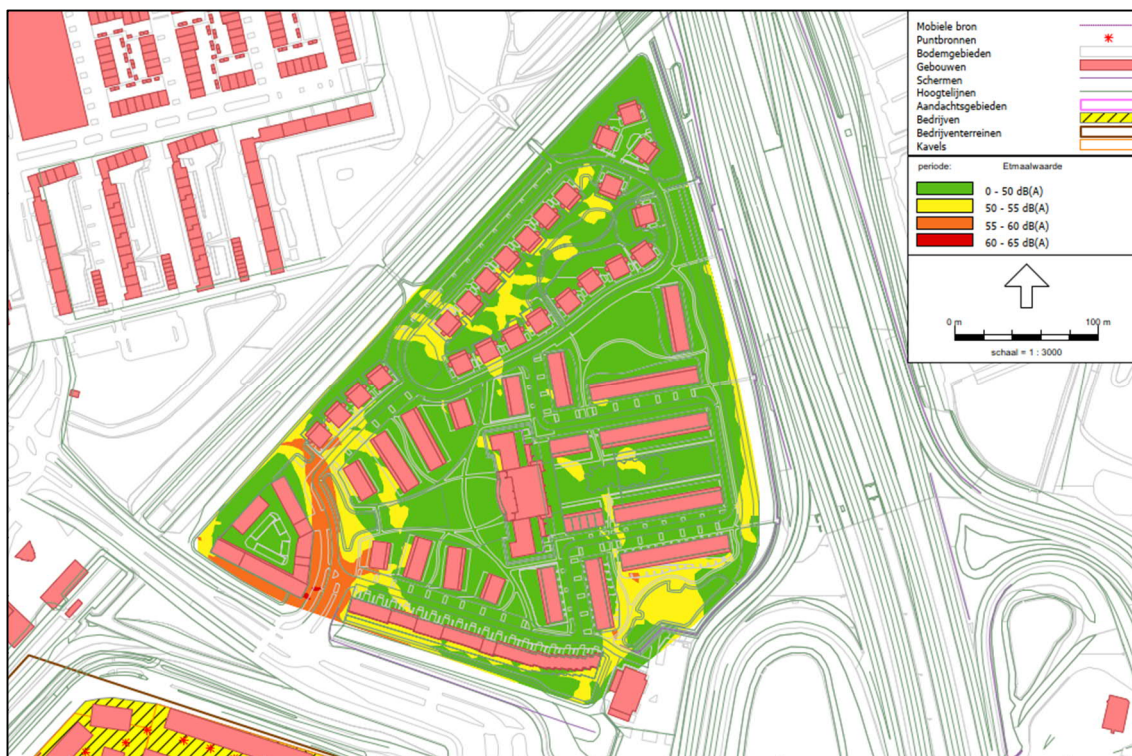
Bij 17 woningen en 3 appartementen is de geluidsbelasting groter dan de maximale hogere waarde van 55 dB(A), die op grond van het gemeentelijk geluidsbeleid kan worden vastgesteld. Voor deze appartementen/woningen is nog niet bekend of er een 'dove' gevel zal worden toegepast of door gebouwgebonden-maatregelen de geluidsbelasting zal worden gereduceerd tot 55 dB(A).

In tabel 4.10 is een overzicht opgenomen van het aantal woningen met een geluidsbelasting groter dan de grenswaarde.

Tabel 4.10 Aantal woningen met geluidsbelasting boven grenswaarde

Geluidsbelasting	Aantal
51 dB(A)	24
52 dB(A)	49
53 dB(A)	42
54 dB(A)	40
55 dB(A)	38
56 dB(A)	13
57 dB(A)	5
58 dB(A)	2
Totaal aantal	213

In afbeelding 45 zijn de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter.



Afbeelding 45 Geluidscontouren t.g.v. industrieterrein 'Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord'

Uit afbeelding 45 volgt dat de geluidsbelasting ten gevolge van de industrieterrein 'Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord' op een hoogte van 1,5 meter de grenswaarde van 50 dB(A) binnen een beperkt deel van het plangebied 'Park Vijfsluizen' overschrijdt.

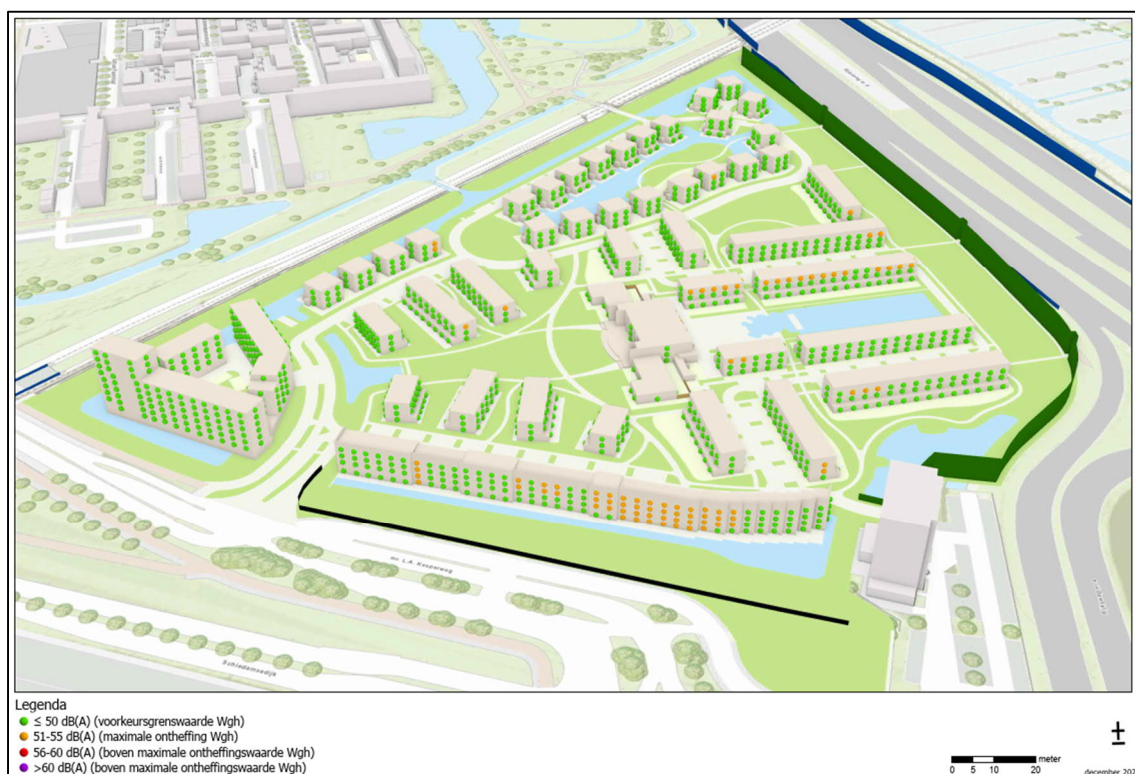
4.3.2. Geluidsbelasting ten gevolge industrieterrein Schiedam-Zuid

De geluidsbelastingen ten gevolge van industrieterrein 'Schiedam-Zuid' zijn opgenomen in tabelvorm en weergegeven in de vorm van bollenkaarten in bijlage 6.2. Daarnaast zijn in bijlage 6.2 de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter en de getalswaarden van de geluidsbelastingen per beoordelingspunt.

In de tabel in bijlage 6.2 zijn eveneens de resultaten opgenomen zonder de afschermende voorzieningen (afbeelding 12, pagina 23) die worden gerealiseerd ten behoeve van de ontwikkeling 'Park Vijfsluizen'. In deze situatie is wel rekening gehouden met het, ter hoogte van 'Park Vijfsluizen' aanwezige, bestaande 2 meter hoge geluidsscherm langs de hoofdrijbaan van de rijksweg A4.

In bijlage 6.2b zijn de bollenkaarten opgenomen voor de situatie inclusief de maatregelen die worden gerealiseerd ten behoeve van de ontwikkeling 'Park Vijfsluizen'. Voor de in bijlage 6.2b opgenomen bollenkaarten, waarbij de geluidsbelastingen ter plaatse van de beoordelingspunten in kleuren zijn gevisualiseerd, is de in tabel 4.9 opgenomen klasse-indeling aangehouden.

In afbeelding 46 is een weergave opgenomen van één van de bollenkaarten met de geluidsbelasting ten gevolge van de industrieterrein 'Schiedam-Zuid'.



Afbeelding 46

Bollenkaart: geluidsbelasting t.g.v. industrieterrein Schiedam-Zuid

Uit de in bijlage 6.2 opgenomen resultatentabel volgt dat de geluidsbelasting²³ op de beoordelingspunten, ter plaatse van de gevels van de bebouwing in 'Park Vijfsluizen' (inclusief afschermdende voorzieningen), maximaal 22 dB(A) bedraagt. De maximaal te verlenen hogere waarde van 55 dB(A) wordt niet overschreden.

Bij 63 van de 437 woningen/appartementen overschrijdt de geluidsbelasting²³ de grenswaarde van 50 dB(A). Voor een geluidsbelasting van 51 t/m 55 dB(A) is het mogelijk een zogenaamde hogere waarde vast te stellen.

In tabel 4.11 is een overzicht opgenomen van het aantal woningen met een geluidsbelasting groter dan de grenswaarde.

Tabel 4.11 Aantal woningen met geluidsbelasting boven grenswaarde

Geluidsbelasting	Aantal
51 dB(A)	45
52 dB(A)	15
Totaal aantal	60

In afbeelding 47 zijn de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter.



Afbeelding 47 Geluidscontouren t.g.v. industrieterrein 'Schiedam-Zuid'

Uit afbeelding 47 volgt dat de geluidsbelasting ten gevolge van de industrieterrein 'Schiedam-Zuid' op een hoogte van 1,5 meter de grenswaarde van 50 dB(A) binnen een zeer beperkt deel van het plangebied 'Park Vijfsluizen' overschrijdt.

²³ Hierbij zijn de geluidsbelastingen ter plaatse van de 'dove' gevels buiten beschouwing gelaten.

4.3.3. Geluidsbelasting ten gevolge industrieterrein Botlek-Pernis

Resultaten conform 'Regionaal afsprakenkader'

De geluidsbelastingen en vast te stellen hogere waarden voor de woningen binnen 'park Vijfsluizen' voor het industrieterrein 'Botlek-Pernis' zijn bepaald op basis van de afspraken zoals vastgelegd in het kader van Regionaal afsprakenkader geluid & ruimtelijke ontwikkeling van 8 juli 2015, vastgelegd in de DCMR-notitie van 30 maart 2016.

De geluidsbelastingen ter plaatse van de eerstelijnsbebouwing worden gebaseerd op de geluidscontouren, waarbij de berekende waarden worden opgehoogd met +1 dB indien er sprake is van een 4^e, 5^e en/of 6^e bouwlaag en met +2 dB indien er sprake is van een 7^e en hogere bouwlaag. De extra toeslagen van +1 en +2 dB zijn alleen van toepassing voor de herenhuizen (maximaal 5 bouwlagen) en de appartementengebouwen (maximaal 10 bouwlagen).

Omdat de herenhuizen (met uitzondering van de begane grond) en het appartementengebouw aan de Mr. L.A. Kesperweg worden voorzien van een 'dove' gevel, worden alleen hogere waarden vastgesteld voor de herenhuizen. De hogere waarde wordt, in verband met de 'dove' gevel op de verdiepingen, gebaseerd op de geluidscontour zonder extra toeslag. De vast te stellen hogere waarde bedraagt voor de 37 herenhuizen 52 dB(A).

Op basis van het 'Regionaal afsprakenkader geluid & ruimtelijke ontwikkeling' is de geluidsbelasting bepaald ter plaatse van de eerstelijnsbebouwing (zuidgevels van appartementengebouw A en de herenhuizen). De berekende geluidsbelasting ter plaatse van de eerstelijnsbebouwing bedraagt, op een beoordelingshoogte van 5,0 meter, maximaal 50,3 dB(A). De bebouwing is gelegen tussen de aangeleverde 51 en 52 dB(A)-contourlijnen, zodat een waarde van 52 dB(A) als uitgangspunt dient te worden gehanteerd. Op basis van het verschil tussen de representatieve 52 dB(A) en de berekende maximale waarde van 50,3 dB(A) dienen de berekende waarden te worden gecorrigeerd met +1,7 dB(A). De geluidsbelastingen berekend met het zonebewakingsmodel, ter plaatse van de beoordelingspunten en alle beoordelingshoogten, zijn verhoogd met de correctiefactor van +1,7 dB(A).

De resultaten van de uitwerking volgens bovenstaande systematiek zijn opgenomen in bijlage 6.3a.

Uit de in bijlage 6.3a opgenomen resultaten volgt dat de geluidsbelasting, inclusief de verhoging met de correctiefactor van +1,7 dB(A), varieert van 33 t/m 53 dB(A). Bij 47 woningen achter de eerstelijnsbebouwing overschrijdt de geluidsbelasting²⁴ de grenswaarde van 50 dB(A).

Uit bijlage 6.3a volgt verder dat de geluidsbelasting ter plaatse van de begane grond van de herenhuizen maximaal 48 dB(A) bedraagt en daarmee de grenswaarde van 50 dB(A) niet overschrijdt. De geluidsbelasting is lager dan de 52 dB(A) gebaseerd op de contourlijnen, als gevolg van de afscherming van het langs de Mr. L.A. Kesperweg te realiseren geluidsscherm. In het verlengde van het afsprakenkader wordt echter ook voor de herenhuizen een hogere waarde aangevraagd.

Voor een geluidsbelasting van 51 t/m 55 dB(A) is het mogelijk een zogenaamde hogere waarde vast te stellen. De ten hoogste toelaatbare waarde van 55 dB(A) wordt niet overschreden.

²⁴ Hierbij zijn de geluidsbelastingen ter plaatse van de 'dove' gevels buiten beschouwing gelaten.

In tabel 4.12 is een overzicht opgenomen van het aantal woningen met een geluidsbelasting groter dan de grenswaarde.

Tabel 4.12 Aantal woningen met geluidsbelasting boven grenswaarde

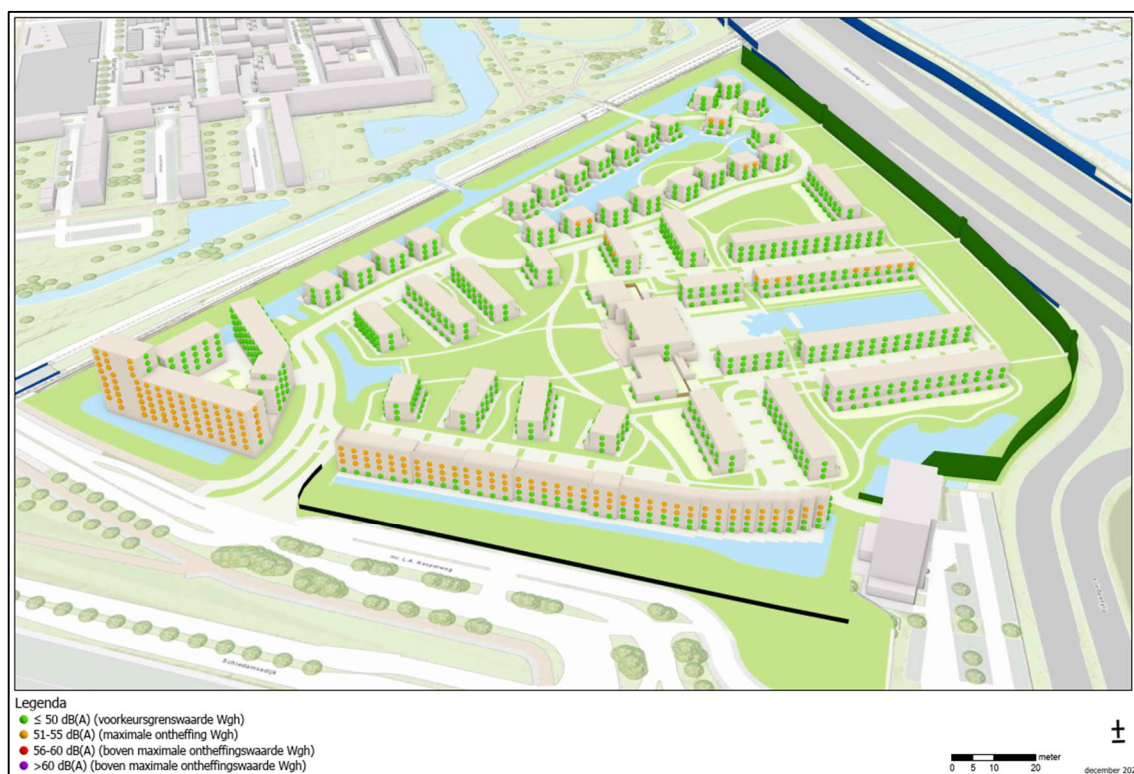
Geluidsbelasting	Aantal
51 dB(A)	27
52 dB(A)	55 ¹⁾
53 dB(A)	2
Totaal aantal	84

1) Inclusief 37 herenhuisen o.b.v. contourlijnen

Resultaten omgevingsmodel

De geluidsbelastingen ten gevolge van industrieterrein 'Botlek-Pernis' zijn, ten behoeve van de cumulatie, eveneens berekend met het omgevingsmodel, waarin de informatie uit het zonebewakingsmodel is ingepast. De resultaten zijn opgenomen in tabelvorm in bijlage 6.3b. Daarnaast zijn in bijlage 6.3b de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter en de getalswaarden van de geluidsbelastingen per beoordelingspunt.

In afbeelding 48 is een weergave opgenomen van één van de bollenkaarten met de geluidsbelasting ten gevolge van de industrieterrein 'Botlek-Pernis'.



Afbeelding 48 Bollenkaart: geluidsbelasting t.g.v. industrieterrein Botlek-Pernis (berekend met omgevingsmodel)

In afbeelding 49 zijn de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter.



Afbeelding 49 Geluidscontouren ten gevolge van industrieterrein 'Botlek-Pernis' (berekend met omgevingsmodel)

Uit afbeelding 49 volgt dat de geluidsbelasting ten gevolge van industrieterrein 'Botlek-Pernis', op een hoogte van 1,5 meter, de grenswaarde van 50 dB(A) allen ter plaatse van de ontsluitingsweg naar 'Park Vijfsluizen' in beperkte mate overschrijdt.

4.3.4. Geluidsbelasting ten gevolge alle gezoneerde industrieterrein samen

De geluidsbelastingen ten gevolge van alle industrieterreinen samen zijn opgenomen in tabelvorm en weergegeven in de vorm van bollenkaarten in bijlage 6.4. Daarnaast zijn in bijlage 6.4 de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter.

In de tabel in bijlage 6.4 zijn eveneens de resultaten opgenomen zonder de afschermende voorzieningen (afbeelding 12, pagina 23) die worden gerealiseerd ten behoeve van de ontwikkeling 'Park Vijfsluizen'. In deze situatie is wel rekening gehouden met het, ter hoogte van 'Park Vijfsluizen' aanwezige, bestaande 2 meter hoge geluidsscherm langs de hoofdrijbaan van de rijksweg A4.

Uit de in bijlage 6.4 opgenomen resultatentabel volgt dat de geluidsbelasting²⁵ op de beoordelingspunten, ter plaatse van de gevels van de bebouwing in 'Park Vijfsluizen' (inclusief afschermende voorzieningen), varieert van 42 t/m 58 dB(A). Bij 278 van de 437 woningen/appartementen overschrijdt de geluidsbelasting²⁵ op minimaal één gevel de waarde van 50 dB(A).

²⁵ Hierbij zijn de geluidsbelastingen ter plaatse van de 'dove' gevels buiten beschouwing gelaten.

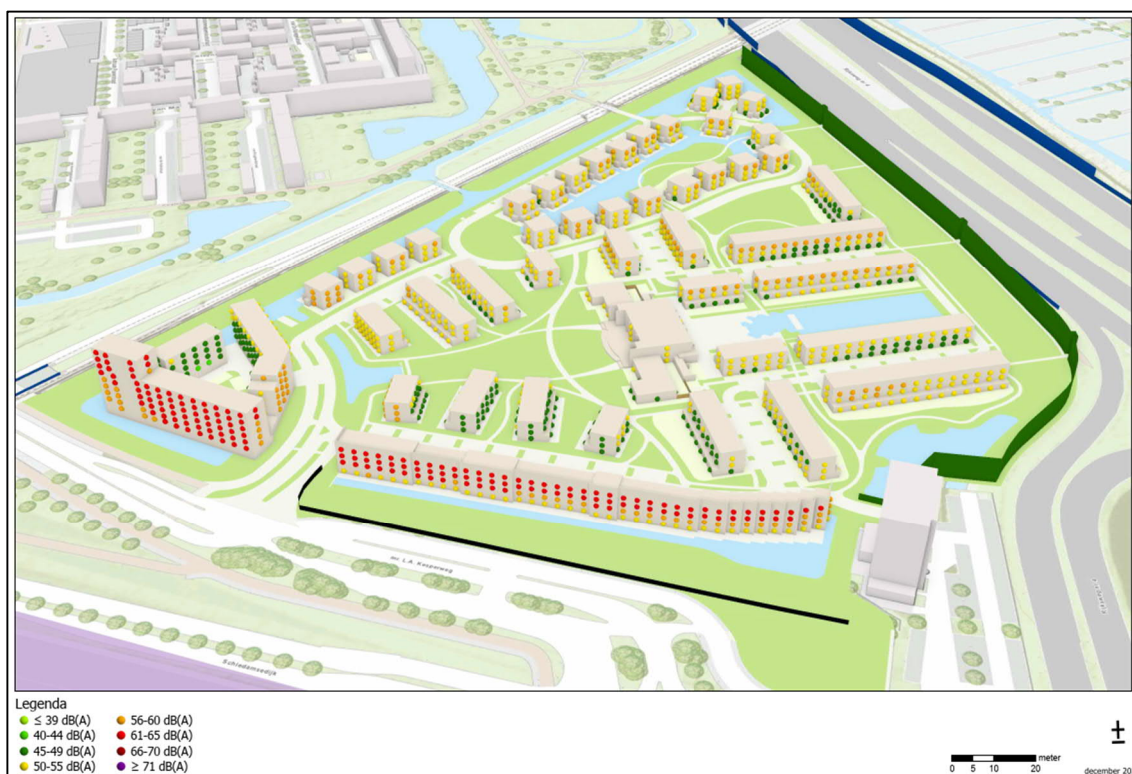
Uit een vergelijking van de gecumuleerde geluidsbelastingen met de geluidsbelastingen ten gevolge van het industrieterrein 'Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord' volgt dat de gemiddelde geluidsbelasting ca. 3 dB(A) hoger ligt met uitschieters tot 12 dB(A).

Voor de in bijlage 6.4 opgenomen bollenkaarten, waarbij de geluidsbelastingen ter plaatse van de beoordelingspunten in kleuren zijn gevisualiseerd, is de in tabel 4.13 opgenomen klasse-indeling aangehouden.

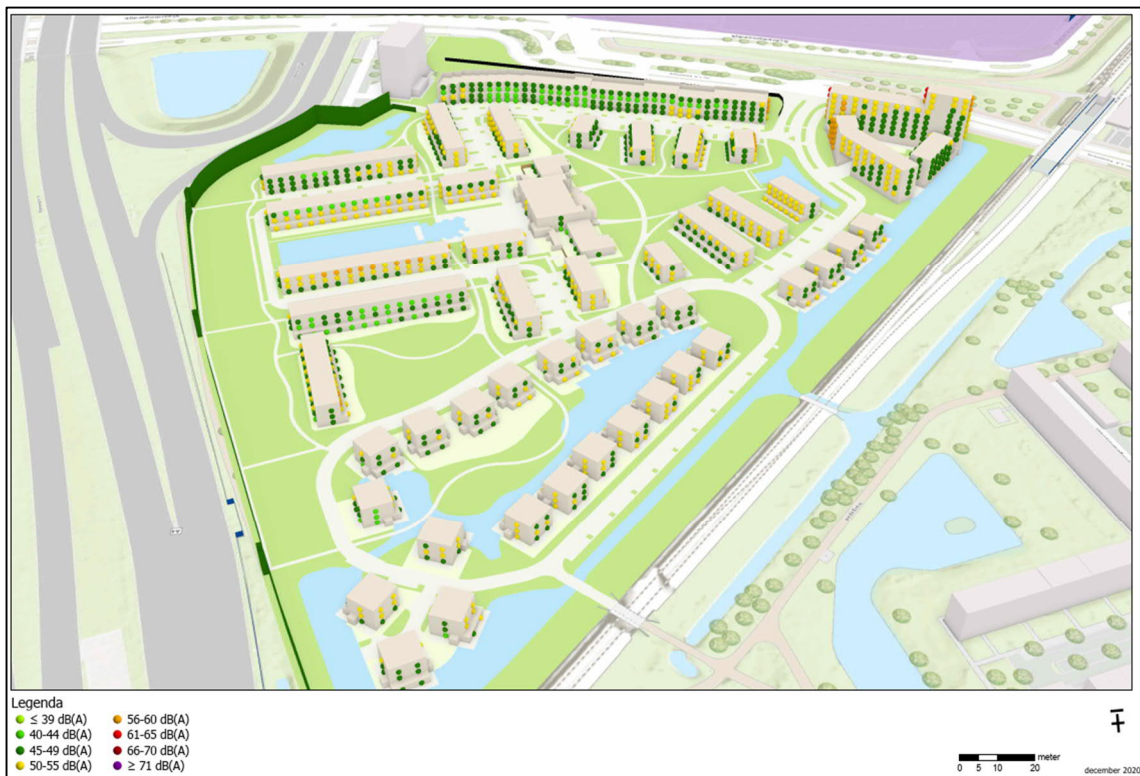
Tabel 4.13 Klasse-indeling geluidsbelastingen ten gevolge van alle industrieterreinen samen op bollenkaarten

klasse Letmaal	Opmerking
≤ 39 dB(A)	
40-44 dB(A)	
45-49 dB(A)	
50-55 dB(A)	norm voor vaststelling hogere waarden door gemeente Vlaardingen
56-60 dB(A)	
61-65 dB(A)	
66-70 dB(A)	bovengrens als maximaal aanvaardbare waarde geluidsbeleid gemeente Vlaardingen
≥ 71 dB(A)	onaanvaardbare waarde volgens geluidsbeleid gemeente Vlaardingen

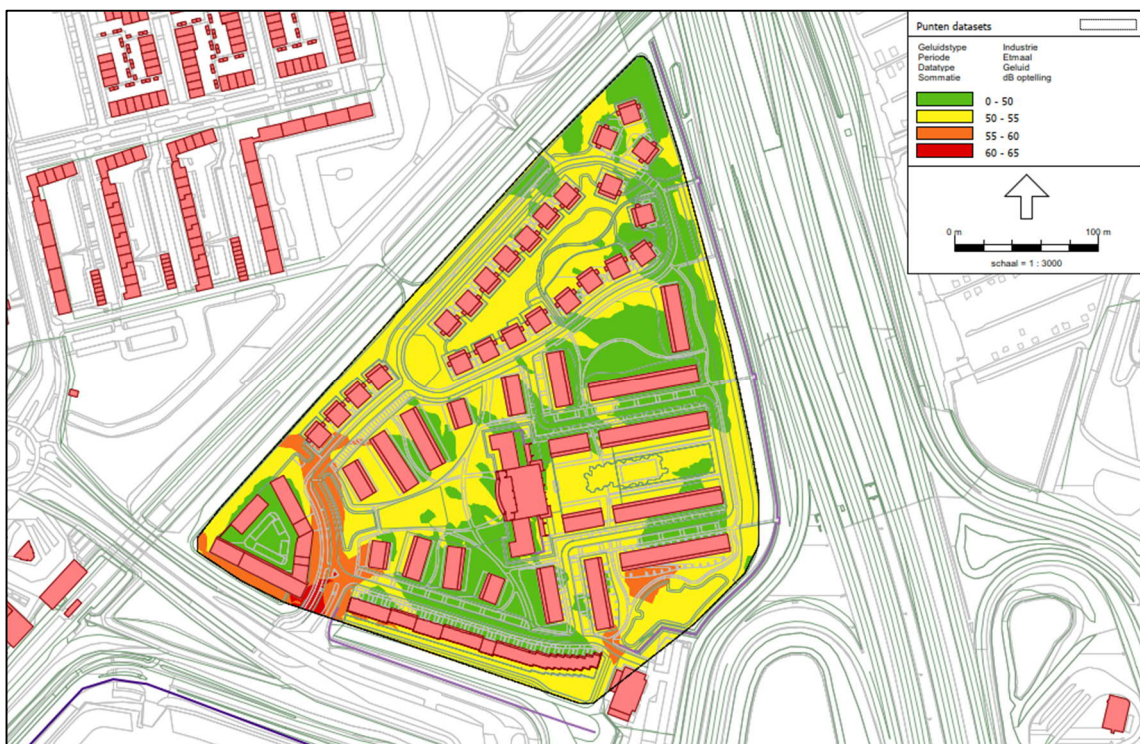
In afbeelding 50 en 51 zijn weergaven opgenomen van één van de bollenkaarten met de geluidsbelasting ten gevolge van de alle industrieterreinen samen (cumulatief). In afbeelding 52 zijn de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter.



Afbeelding 50 Bollenkaart: geluidsbelasting ten gevolge alle industrieterreinen samen (Letmaal)



Afbeelding 51 Bollenkaart: geluidsbelasting ten gevolge alle industrieterreinen samen (Letmaal)



Afbeelding 52 Geluidscontouren ten gevolge alle gezoneerde industrieterreinen samen (Letmaal)

Uit afbeelding 43 volgt dat binnen een groot deel van het plangebied van 'Park Vijfsluizen' de gecumuleerde geluidsbelasting ten gevolge van industrielawaai op een hoogte van 1,5 meter de waarde van 50 dB(A) overschrijdt. De overschrijding blijft voor het grootste deel van het plangebied beperkt tot maximaal 5 dB(A). De geluidsbelasting L_{etmaal} wordt bepaald door de geluidsbelasting in de nachtperiode + 10 dB(A). Hierbij is van belang dat er nauwelijks verschil is in de absolute geluidsbelastingen gedurende dag-, avond- en nachtperiode door de vele continue bedrijven. De geluidsbelasting in de dagperiode en avondperiode + 5 dB is hierdoor aanzienlijk lager dan de gepresenteerde geluidsbelasting L_{etmaal} .

Kanttekening

De gecumuleerde geluidsbelasting van alle industrieterreinen samen betreft de maximale 'juridische' geluidsbelasting, gebaseerd op de maximale geluidsproductie die mogelijk is binnen de beschikbare geluidsruimte van de 3 industrieterreinen.

In de praktijk zal de werkelijke geluidsproductie lager liggen, omdat:

- de vergunde geluidsproductie van de individuele bedrijven is afgestemd op de zogenaamde representatieve bedrijfssituatie (...die situatie, die meer dan 12 dagen per jaar voorkomt, waarbij de voor de geluidproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een bedrijfsvoering bij volledige capaciteit in de te beschouwen etmaalperiode). In de praktijk zullen niet alle bedrijven continue de volledig beschikbare capaciteit gebruiken;
- de 'vergunde' geluidsproductie van de op een industrieterrein aanwezige bedrijven in de praktijk niet de volledig beschikbare geluidsruimte opvult, zoals bij industrieterrein Schiedam-Zuid, terwijl daar wel rekening mee is gehouden in dit onderzoek. Hierbij is eveneens van belang dat er binnen de terreinen 'vergunde' geluidsruimte aanwezig kan zijn die niet wordt benut, omdat bijvoorbeeld een bedrijf failliet is, zoals de Rotterdam Bulk Terminal.

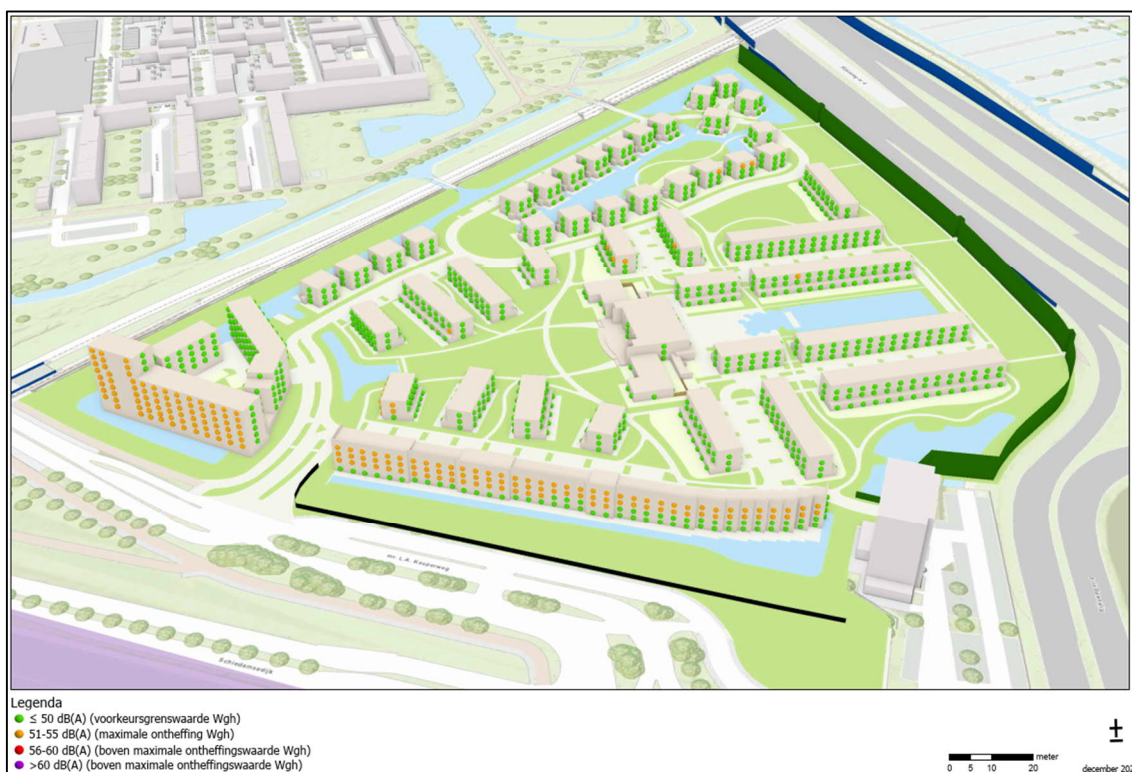
4.3.5. Geluidsbelasting ten gevolge van nestgeluid Vulcaanhaven en Koningin Wilhelminahaven

De geluidsbelastingen ten gevolge van het nestgeluid (afgemeerde en varende schepen) binnen de Vulcaanhaven en Koningin Wilhelminahaven, zover niet opgenomen als geluidsbron bij het gezonde industrielawaai, zijn opgenomen in tabelvorm en weergegeven in de vorm van bollenkaarten in bijlage 6.5. Daarnaast zijn in bijlage 6.5 de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter en de getalswaarden van de geluidsbelastingen per beoordelingspunt.

In de tabel in bijlage 6.5 zijn eveneens de resultaten opgenomen zonder de afschermdende voorzieningen (afbeelding 11, pagina 22) die worden gerealiseerd ten behoeve van de ontwikkeling 'Park Vijfsluizen'. In deze situatie is wel rekening gehouden met het, ter hoogte van 'Park Vijfsluizen' aanwezige, bestaande 2 meter hoge geluidsscherm langs de hoofdrijbaan van de rijksweg A4.

In bijlage 6.5b zijn de bollenkaarten opgenomen voor de situatie inclusief de maatregelen (afschermende voorzieningen zoals weergegeven in afbeelding 12 op pagina 23) die worden gerealiseerd ten behoeve van de ontwikkeling 'Park Vijfsluizen'. Voor de in bijlage 6.5b opgenomen bollenkaarten, waarbij de geluidsbelastingen ter plaatse van de beoordelingspunten in kleuren zijn gevisualiseerd, is de in tabel 4.9 opgenomen klasse-indeling aangehouden.

In afbeelding 53 is een weergave opgenomen van één van de bollenkaarten met de geluidsbelasting ten gevolge van het nestgeluid in de Vulcaanhaven en Koningin Wilhelminahaven.



Afbeelding 53 Bollenkaart: geluidsbelasting t.g.v. nestgeluid Vulcaanhaven en Koningin Wilhelminahaven (Letmaal)

Uit de in bijlage 6.1 opgenomen resultatentabel volgt dat de geluidsbelasting²⁶ op de beoordelingspunten, ter plaatse van de gevels van de bebouwing in 'Park Vijfsluizen' (inclusief afschermende voorzieningen), maximaal 53 dB(A) bedraagt. Bij 23 van de 437 woningen/appartementen overschrijdt de geluidsbelasting²⁶ de grenswaarde van 50 dB(A) voor industrielawaai (= toetswaarde).

De voor industrielawaai geldende ten hoogste toelaatbare waarde van 55 dB(A) wordt niet overschreden, zodat het nestgeluid geen belemmering vormt voor de ontwikkeling van 'Park Vijfsluizen'.

In afbeelding 54 zijn de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter.

²⁶ Hierbij zijn de geluidsbelastingen ter plaatse van de 'dove' gevels buiten beschouwing gelaten.



Afbeelding 54 Geluidscontouren t.g.v. nestgeluid Vulcaanhaven en Koningin Wilhelminahaven (Letmaal)

Uit afbeelding 54 volgt dat de geluidsbelasting ten gevolge van het nestgeluid binnen de Vulcaanhaven en Koningin Wilhelminahaven op een hoogte van 1,5 meter de toetswaarde van 50 dB(A) binnen een beperkt deel van het plangebied 'Park Vijfsluizen' overschrijdt.

Kanttekening

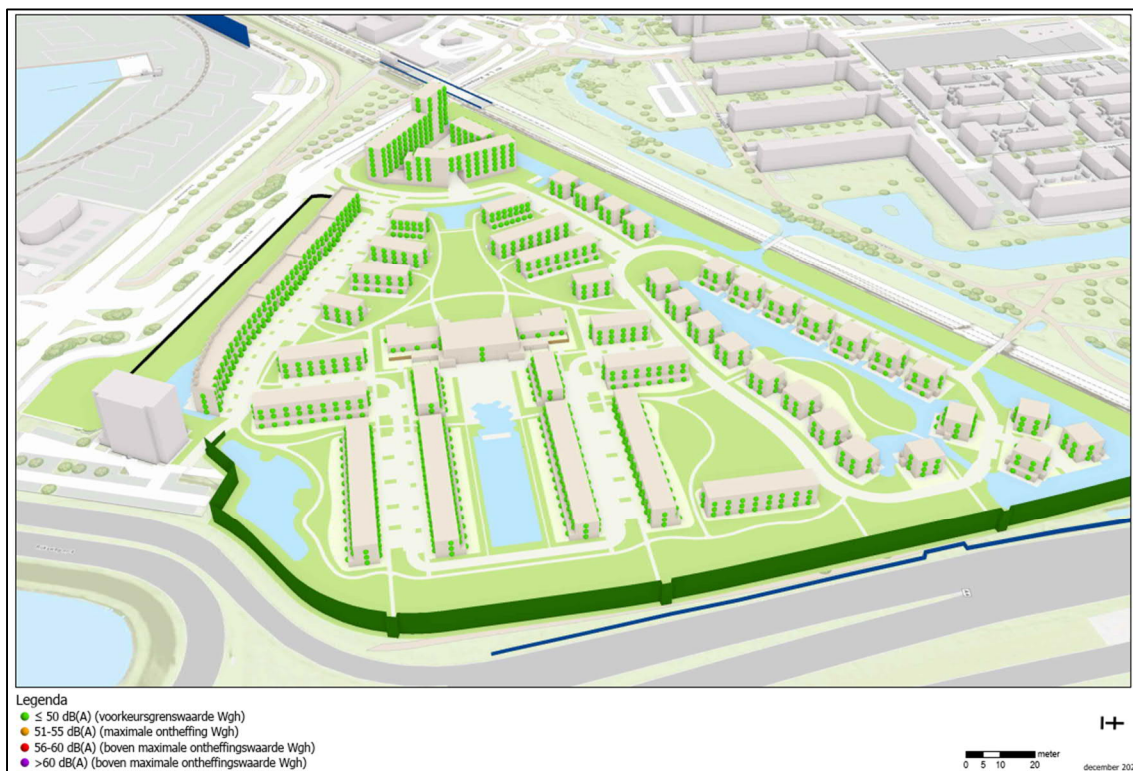
Het nestgeluid maakt (nog) geen onderdeel uit van de gezoneerde geluidsbronnen. Onder de Omgevingswet gaan deze bronnen naar verwachting wel deel uitmaken van het gezoneerde industrieterrein. Het nestgeluid zal dan ook zoveel mogelijk moeten worden ingepast binnen de 'juridisch' beschikbare geluidsruimte. In de praktijk zal dit voor een deel van het geluid waarschijnlijk ook mogelijk zijn. Daarnaast is van belang dat ten aanzien van het nestgeluid van de afgemeerde schepen er nu vanuit wordt gegaan dat deze geluidsbronnen gedurende de 100% van de tijd in bedrijf zijn. Dit zal in de praktijk niet het geval zijn.

4.3.6. Geluidsbelasting ten gevolge nestgeluid Wiltonhaven (industrieterrein Schiedam-Zuid)

De geluidsbelastingen ten gevolge van het nestgeluid van de schepen in de Wiltonhaven (industrieterrein Schiedam-Zuid) zijn opgenomen in tabelvorm en weergegeven in de vorm van bollenkaarten in bijlage 6.6. Daarnaast zijn in bijlage 6.6 de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter en de getalswaarden van de geluidsbelastingen per beoordelingspunt.

Uit de in bijlage 6.6 opgenomen resultatentabel volgt dat de geluidsbelasting op de beoordelingspunten, ter plaatse van de gevels van de bebouwing in 'Park Vijfsluizen' (inclusief afschermende voorzieningen zoals weergegeven in afbeelding 12 op pagina 23), maximaal 46 dB(A) bedraagt. De grenswaarde van 50 dB(A) wordt niet overschreden.

Voor de in bijlage 6.6 opgenomen bollenkaarten, waarbij de geluidsbelastingen ter plaatse van de beoordelingspunten in kleuren zijn gevisualiseerd, is de in tabel 4.9 opgenomen klasse-indeling aangehouden. In afbeelding 55 is een weergave opgenomen van één van de bollenkaarten met de geluidsbelasting ten gevolge van de industrieterrein 'Schiedam-Zuid'.



Afbeelding 55 Bollenkaart met geluidsbelasting ten gevolge van nestgeluid Wiltonhaven 'Schiedam-Zuid' (Letmaal)

Uit de in bijlage 6.1 opgenomen resultatentabel volgt dat de geluidsbelasting²⁷ op de beoordelingspunten, ter plaatse van de gevels van de bebouwing in 'Park Vijfsluizen' (inclusief afschermdende voorzieningen), maximaal 53 dB(A) bedraagt. Bij 23 van de 437 woningen/appartementen overschrijdt de geluidsbelasting²⁷ de grenswaarde van 50 dB(A) voor industrielawaai (= toetswaarde).

De voor industrielawaai geldende ten hoogste toelaatbare waarde van 55 dB(A) wordt niet overschreden, zodat het nestgeluid geen belemmering vormt voor de ontwikkeling van 'Park Vijfsluizen'.

In afbeelding 56 zijn de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter.

²⁷ Hierbij zijn de geluidsbelastingen ter plaatse van de 'dove' gevels buiten beschouwing gelaten.



Afbeelding 56 Geluidscontouren (hoogte 1,5 m) ten gevolge van nestgeluid Wiltonhaven 'Schiedam-Zuid' (Letmaal)

Uit afbeelding 56 volgt dat de geluidsbelasting ten gevolge van het nestgeluid van schepen in de Wiltonhaven op industrieterrein 'Schiedam-Zuid', op een hoogte van 1,5 meter, de toetswaarde van 50 dB(A) binnen plangebied 'Park Vijfsluizen' niet overschrijdt.

Kanttekening

Het nestgeluid maakt (nog) geen onderdeel uit van de gezoneerde geluidsbronnen. Het nestgeluid binnen de Wiltonhaven zal waarschijnlijk ingepast kunnen worden binnen de 'praktisch' beschikbare geluidsruimte richting 'Park Vijfsluizen', omdat de beschikbare geluidsruimte nog niet volledig is opgevuld (zie paragraaf 3.2.4. Brongegevens industrielaawaai).

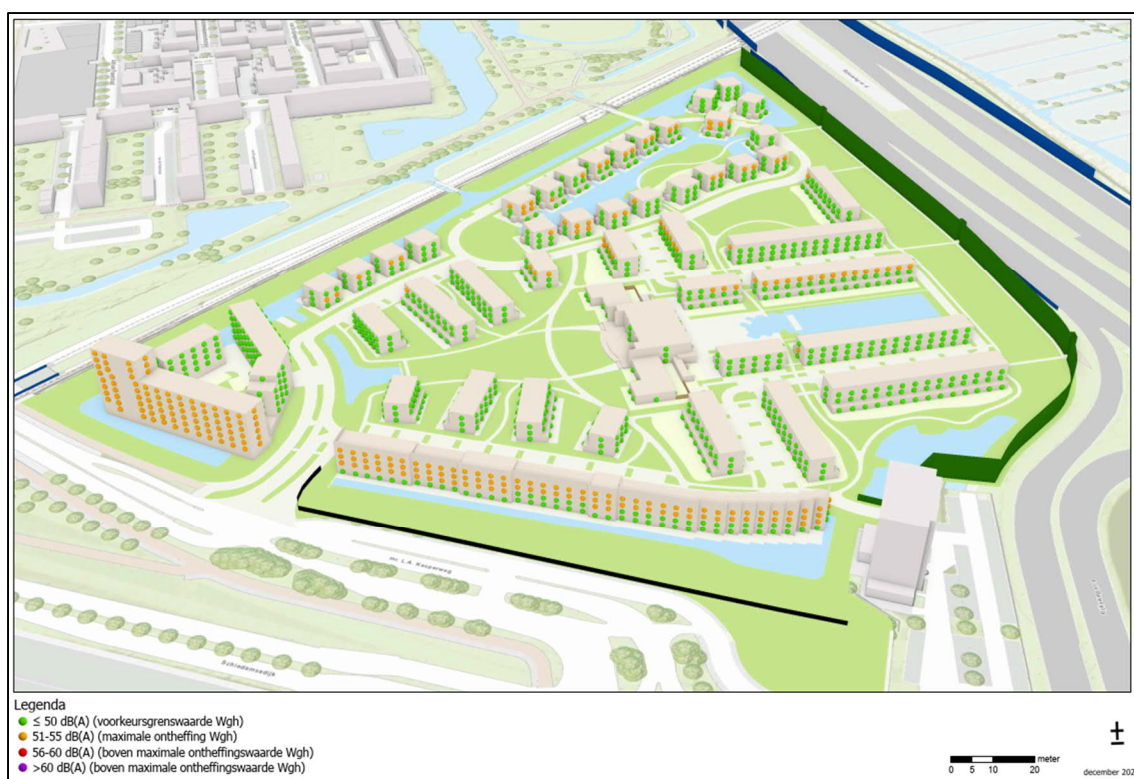
4.3.7. Geluidsbelasting ten gevolge nestgeluid 'Botlek-Pernis'

De geluidsbelastingen ten gevolge van het nestgeluid (afgemeerde schepen) binnen de havens op het industrieterrein Botlek-Pernis zijn opgenomen in tabelvorm en weergegeven in de vorm van bollenkaarten in bijlage 6.7. Daarnaast zijn in bijlage 6.7 de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter en de getalswaarden van de geluidsbelastingen per beoordelingspunt.

In de tabel in bijlage 6.7 zijn eveneens de resultaten opgenomen zonder de afscherpende voorzieningen (afbeelding 12, pagina 23) die worden gerealiseerd ten behoeve van de ontwikkeling 'Park Vijfsluizen'. In deze situatie is wel rekening gehouden met het, ter hoogte van 'Park Vijfsluizen' aanwezige, bestaande 2 meter hoge geluidsscherm langs de hoofdrijbaan van de rijksweg A4.

In bijlage 6.7b zijn de bollenkaarten opgenomen voor de situatie inclusief de maatregelen (afschermende voorzieningen zoals weergegeven in afbeelding 12 op pagina 23) die worden gerealiseerd ten behoeve van de ontwikkeling 'Park Vijfsluizen'. Voor de in bijlage 6.57 opgenomen bollenkaarten, waarbij de geluidsbelastingen ter plaatse van de beoordelingspunten in kleuren zijn gevisualiseerd, is de in tabel 4.9 opgenomen klasse-indeling aangehouden.

In afbeelding 57 is een weergave opgenomen van één van de bollenkaarten met de geluidsbelasting ten gevolge van het nestgeluid binnen de havens op het industrieterrein Botlek-Pernis.



Afbeelding 57 Bollenkaart: geluidsbelasting t.g.v. nestgeluid havens industrieterrein Botlek-Pernis (Letmaal)

Uit de in bijlage 6.7 opgenomen resultatentabel volgt dat de geluidsbelasting²⁸ op de beoordelingspunten, ter plaatse van de gevels van de bebouwing in 'Park Vijfsluizen' (inclusief afscherpende voorzieningen), maximaal 53 dB(A) bedraagt. Bij 68 van de 437 woningen/appartementen overschrijdt de geluidsbelasting²⁸ de grenswaarde van 50 dB(A) voor industrielawaai (= toetswaarde).

De voor industrielawaai geldende ten hoogste toelaatbare waarde van 55 dB(A) wordt niet overschreden, zodat het nestgeluid geen belemmering vormt voor de ontwikkeling van 'Park Vijfsluizen'.

²⁸ Hierbij zijn de geluidsbelastingen ter plaatse van de 'dove' gevels buiten beschouwing gelaten.

In afbeelding 58 zijn de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter.



Afbeelding 58 Geluidscontouren t.g.v. nestgeluid havens industrieterrein Botlek-Pernis (Letmaal)

Uit afbeelding 58 volgt dat de geluidsbelasting ten gevolge van het nestgeluid binnen de havens op het industrieterrein Botlek-Pernis op een hoogte van 1,5 meter de grenswaarde van 50 dB(A) binnen een beperkt deel van het plangebied 'Park Vijfsluizen' overschrijdt.

Kanttekeningen

Het nestgeluid maakt (nog) geen onderdeel uit van de gezoneerde geluidsbronnen op het industrieterrein Botlek-Pernis. Onder de Omgevingswet gaan deze bronnen naar verwachting wel deel uitmaken van het gezoneerde industrieterrein. Het nestgeluid zal dan ook zoveel mogelijk moeten worden ingepast binnen de 'juridisch' beschikbare geluidsruijmt. In de praktijk zal dit voor een deel van het geluid waarschijnlijk ook mogelijk zijn.

4.3.8. Geluidsbelasting ten gevolge alle gezoneerde industrieterrein samen inclusief nestgeluid

De geluidsbelastingen ten gevolge van alle industrieterreinen samen zijn opgenomen in tabelvorm en weergegeven in de vorm van bollenkaarten in bijlage 6.8. Daarnaast zijn in bijlage 6.8 de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter.

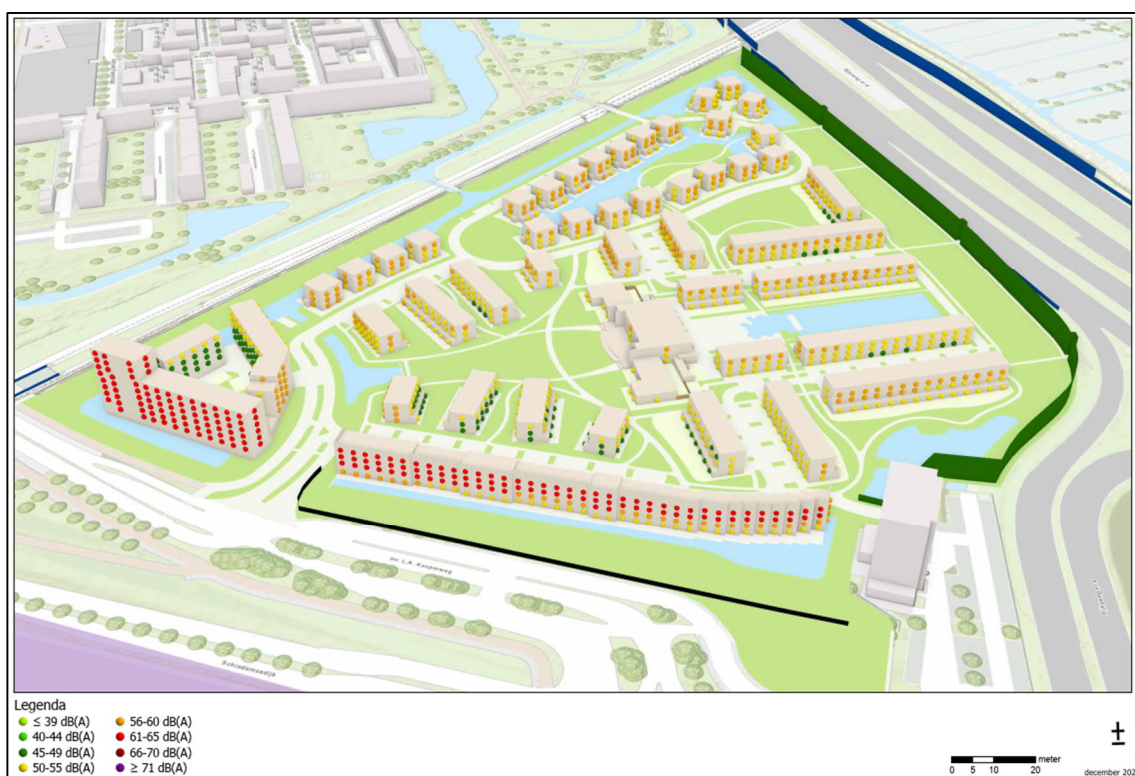
In de tabel in bijlage 6.8 zijn eveneens de resultaten opgenomen zonder de afschermende voorzieningen (afbeelding 12, pagina 23) die worden gerealiseerd ten behoeve van de ontwikkeling 'Park Vijfsluizen'. In deze situatie is wel rekening gehouden met het, ter hoogte van 'Park Vijfsluizen' aanwezige, bestaande 2 meter hoge geluidsscherm langs de hoofdrijbaan van de rijksweg A4.

Uit de in bijlage 6.8 opgenomen resultatentabel volgt dat de geluidsbelasting²⁹ op de beoordelingspunten, ter plaatse van de gevels van de bebouwing in 'Park Vijfsluizen' (inclusief afschermende voorzieningen), varieert van 43 t/m 60 dB(A). Bij 351 van de 437 woningen/appartementen overschrijdt de geluidsbelasting²⁹ op minimaal één gevel de waarde van 50 dB(A).

Uit een vergelijking van de gecumuleerde geluidsbelastingen met de gecumuleerde geluidsbelastingen ten gevolge van de industrieterreinen (paragraaf 4.3.4. Geluidsbelasting ten gevolge alle gezoneerde industrieterrein samen) volgt een toename van de gecumuleerde geluidsbelasting met 1 tot 2 dB(A) door het nestgeluid.

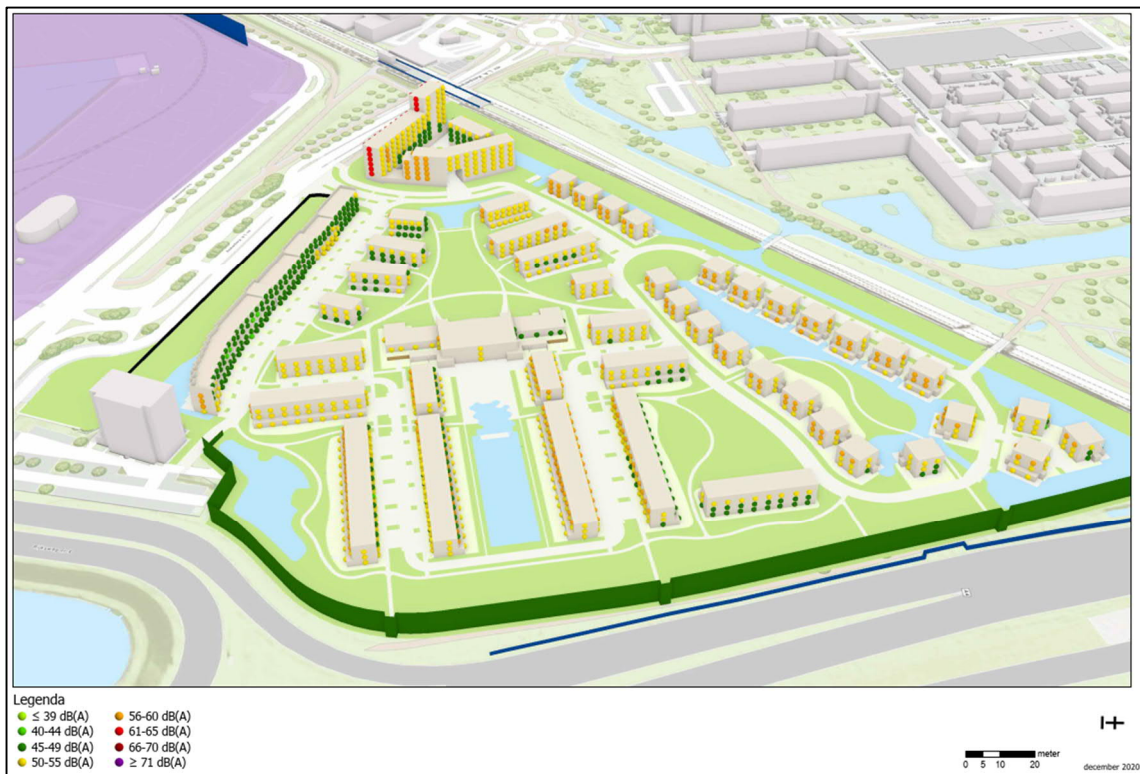
Voor de in bijlage 6.8 opgenomen bollenkaarten, waarbij de geluidsbelastingen ter plaatse van de beoordelingspunten in kleuren zijn gevisualiseerd, is de in tabel 4.13 opgenomen klasse-indeling aangehouden.

In afbeelding 59 en 60 zijn weergaven opgenomen van één van de bollenkaarten met de geluidsbelasting ten gevolge van de alle industrieterreinen samen (cumulatief). In afbeelding 61 zijn de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter.

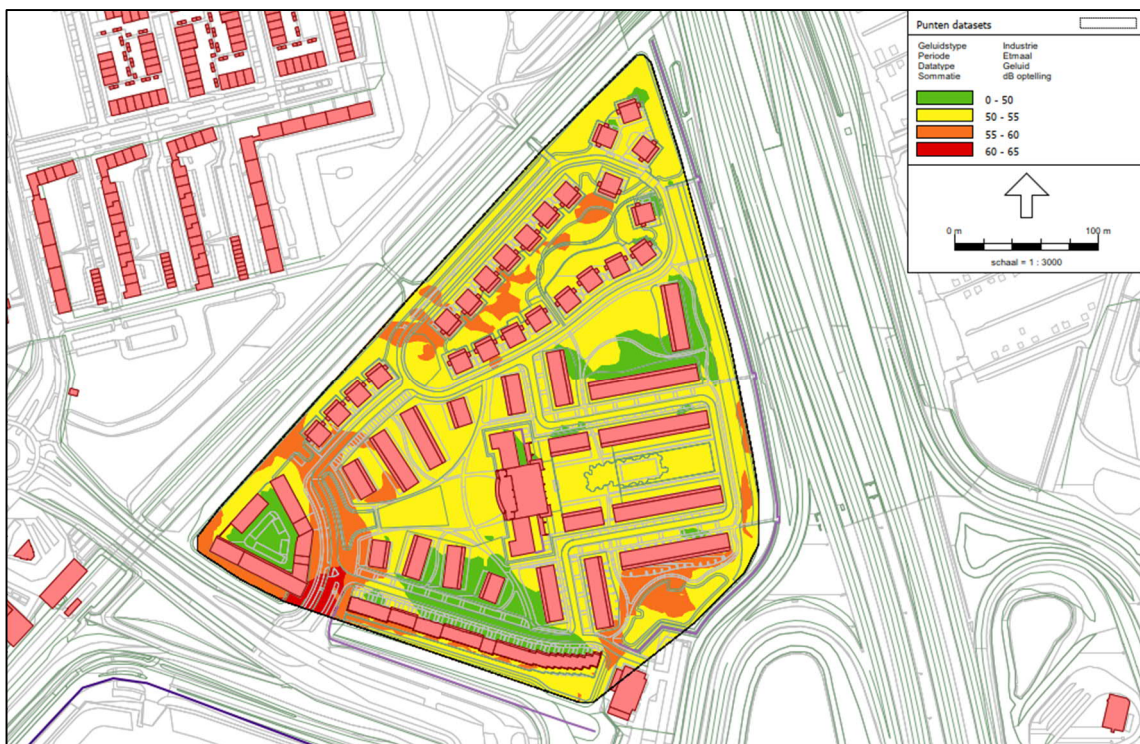


Afbeelding 59 Bollenkaart: geluidsbelasting ten gevolge alle industrieterreinen en nestgeluid samen (Letmaal)

²⁹ Hierbij zijn de geluidsbelastingen ter plaatse van de 'dove' gevels buiten beschouwing gelaten.



Afbeelding 60 Bollenkaart: geluidsbelasting ten gevolge alle industrieterreinen en nestgeluid samen (Letmaal)



Afbeelding 61 Geluidscontouren ten gevolge alle gezoneerde industrieterreinen en nestgeluid samen (Letmaal)

Uit afbeelding 61 volgt dat binnen een groot deel van het plangebied van 'Park Vijfsluizen' de gecumuleerde geluidsbelasting ten gevolge van industrielawaai op een hoogte van 1,5 meter de waarde van 50 dB(A) overschrijdt. De overschrijding blijft voor het grootste deel van het plangebied beperkt tot maximaal 5 dB(A). De geluidsbelasting L_{etmaal} wordt bepaald door de geluidsbelasting in de nachtperiode + 10 dB(A). Hierbij is van belang dat er nauwelijks verschil is in de absolute geluidsbelastingen gedurende dag-, avond- en nachtperiode door de vele continue bedrijven. De geluidsbelasting in de dagperiode en avondperiode + 5 dB is hierdoor aanzienlijk lager dan de geluidsbelasting L_{etmaal} .

Kanttekeningen

De gecumuleerde geluidsbelasting van alle industrieterreinen en nestgeluid samen betreft de maximale 'juridische' geluidsbelasting, gebaseerd op de maximale geluidsproductie die mogelijk is binnen de beschikbare geluidsruimte van de 3 industrieterreinen en de afzonderlijke toevoeging van het nestgeluid. De resultaten geven naar verwachting een hogere geluidsbelasting dan in de praktijk het geval zal zijn.

Voor de volledigheid wordt hierbij verwezen naar de individuele kanttekeningen die opgenomen zijn in de voorgaande paragrafen 4.3.4 t/m 4.3.7.

4.4. Scheepvaartlawaai

De geluidsbelastingen ten gevolge van de scheepvaart zijn bepaald in het kader van een goede ruimtelijke ordening. De resultaten zijn opgenomen in tabelvorm en weergegeven in de vorm van bollenkaarten in bijlage 7. Daarnaast zijn in bijlage 7 de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter en de getalswaarden van de geluidsbelastingen per beoordelingspunt.

In de tabel in bijlage 7 zijn eveneens de resultaten opgenomen zonder de afschermdende voorzieningen (afbeelding 12, pagina 23) die worden gerealiseerd ten behoeve van de ontwikkeling 'Park Vijfsluizen'. In deze situatie is wel rekening gehouden met het, ter hoogte van 'Park Vijfsluizen' aanwezige, bestaande 2 meter hoge geluidsschermd langs de hoofdrijbaan van de rijksweg A4.

Uit de in bijlage 7 opgenomen resultatentabel met de geluidsbelastingen³⁰ ten gevolge van de varende schepen op de Nieuwe Maas en Het Scheur volgt dat de geluidsbelasting op de beoordelingspunten, ter plaatse van de gevels van de bebouwing in 'Park Vijfsluizen' (inclusief afschermdende voorzieningen), maximaal 47³⁰ dB bedraagt. De woningen/appartementen met de hoogste geluidsbelasting bevinden zich langs de Mr. L.A. Kesperweg. De toetswaarde van 55 dB wordt niet overschreden.

Gezien de maximale geluidsbelasting van 47 dB zal de verwachte (ernstige) hinder van het scheepvaart verkeer verwaarloosbaar zijn.

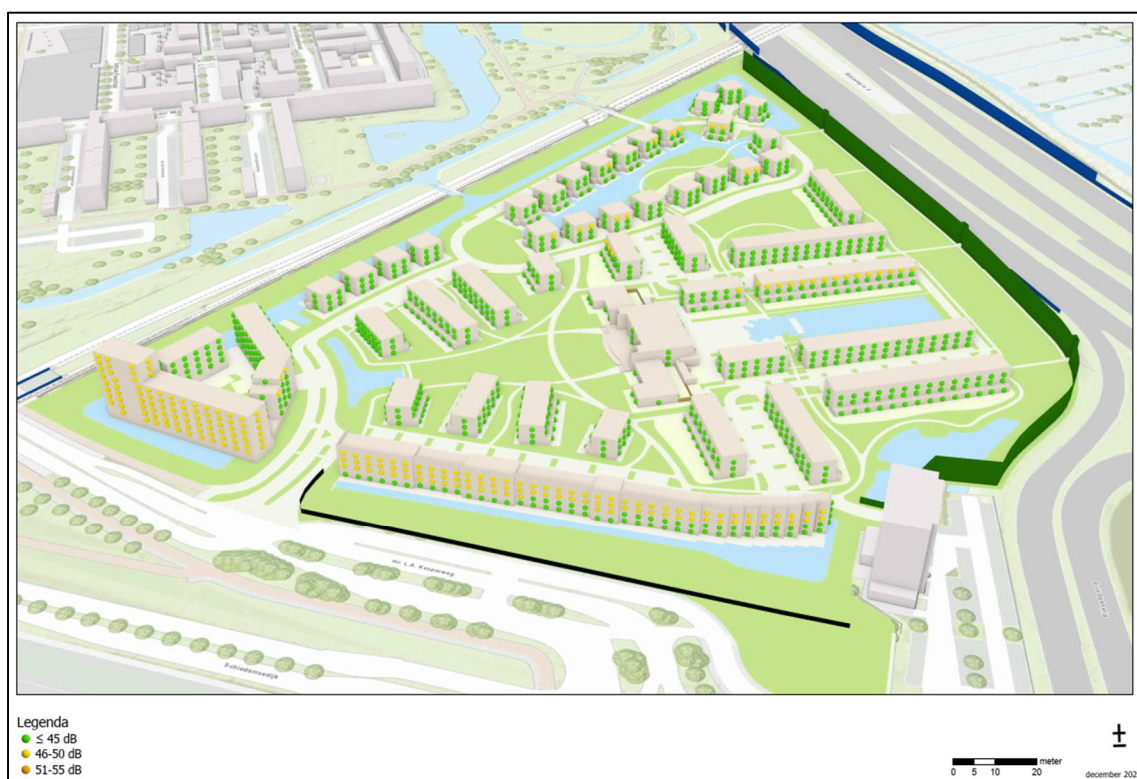
Voor de in bijlage 7 opgenomen bollenkaarten, waarbij de geluidsbelastingen ter plaatse van de beoordelingspunten in kleuren zijn gevisualiseerd, is de in tabel 4.14 opgenomen klasse-indeling aangehouden.

³⁰ Hierbij zijn de geluidsbelastingen ter plaatse van de 'dove' gevels buiten beschouwing gelaten.

Tabel 4.14 Klasse-indeling geluidsbelastingen ten gevolge van spoorwegen op bollenkaarten

klasse Lden	Opmerking
≤ 45 dB	verwaarloosbaar percentage ernstig gehinderden
46-50 dB	maximaal 5% ernstig gehinderden
51-55 dB	maximaal 5% ernstig gehinderden

In afbeelding 62 is een weergave opgenomen van één van de bollenkaarten met de geluidsbelasting ten gevolge van de scheepvaart. Uit afbeelding 63 volgt dat de geluidsbelasting ten gevolge van de scheepvaart binnen het plangebied van 'Park Vijfsluizen', op een hoogte van 1,5 meter, de waarde van 45 dB niet overschrijdt.



Afbeelding 62 Bollenkaart: geluidsbelasting ten gevolge van scheepvaart (Lden)

In afbeelding 63 zijn de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter.



Afbeelding 63 Geluidscontouren ten gevolge van scheepvaart (Lden)

4.5. Cumulatie

De gecumuleerde geluidsbelastingen zijn bepaald door sommatie van de geluidsbelastingen van de volgende (individuele) geluidsbronnen:

- Wegverkeer:
 - o Rijkswegen;
 - o Lokale wegen (30- en 50 km/uur);
- Railverkeer:
- Industrierterreinen:
 - o Industrierrein Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord;
 - o Industrierrein Schiedam-Zuid;
 - o Industrierrein Botlek-Pernis;
- Scheepvaart;
- Nestgeluid:
 - o Nestgeluid Vulcaanhaven en Koningin Wilhelminahaven;
 - o Nestgeluid Wiltonhaven industrierrein Schiedam-Zuid;
 - o Nestgeluid havens industrierrein Botlek-Pernis.

De cumulatie is uitgevoerd conform paragraaf 2.5 'Cumulatie alle bronsoorten', waarbij de gecumuleerde geluidsbelastingen L_{totaal} zijn omgerekend naar de dosismaat voor wegverkeerslawaaï $L_{\text{v1,cum}}$. Bij de cumulatie zijn alle geluidsbronnen meegenomen ook als er geen overschrijding is van de grenswaarde voor de betreffende bron. Hiermee voldoet de gecumuleerde geluidsbelasting L_{totaal} aan de uitgangspunten zoals opgenomen in het gemeentelijk geluidsbeleid, maar worden bij de beoordeling veel meer geluidsbronnen meegenomen dan een beoordeling op grond van de Wet geluidhinder voorschrijft. De gecumuleerde geluidsbelastingen zijn bepaald voor de situatie exclusief en inclusief de bijdrage van het nestgeluid.

4.5.1. Gecumuleerde geluidsbelasting L_{totaal} (exclusief nestgeluid)

De gecumuleerde geluidsbelastingen L_{totaal} zijn opgenomen in tabelvorm en weergegeven in de vorm van bollenkaarten in bijlage 8.1. Daarnaast zijn in bijlage 8.1 de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter.

In de tabel in bijlage 8.1 zijn eveneens de resultaten opgenomen zonder de afscherpende voorzieningen (afbeelding 12, pagina 23) die worden gerealiseerd ten behoeve van de ontwikkeling 'Park Vijfsluizen'. In deze situatie is wel rekening gehouden met het, ter hoogte van 'Park Vijfsluizen' aanwezige, bestaande 2 meter hoge geluidsscherm langs de hoofdrijbaan van de rijksweg A4.

Uit de in bijlage 8.1 opgenomen resultatentabel volgt dat de gecumuleerde geluidsbelasting³¹ L_{totaal} op de beoordelingspunten, ter plaatse van de gevels van de bebouwing in 'Park Vijfsluizen' (inclusief afscherpende voorzieningen), varieert van 47 t/m 62 dB. Bij 431 van de 437 woningen/appartementen overschrijdt de gecumuleerde geluidsbelasting³¹ L_{totaal} op minimaal één gevel/verdieping de waarde van 50 dB. Bij 358 woningen/appartementen wordt eveneens op minimaal één gevel/verdieping de waarde van 55 dB overschreden.

De in het geluidsbeleid van de gemeente Vlaardingen opgenomen beleidswaarde van 70 dB, voor een onaanvaardbare geluidsbelasting, wordt niet overschreden.

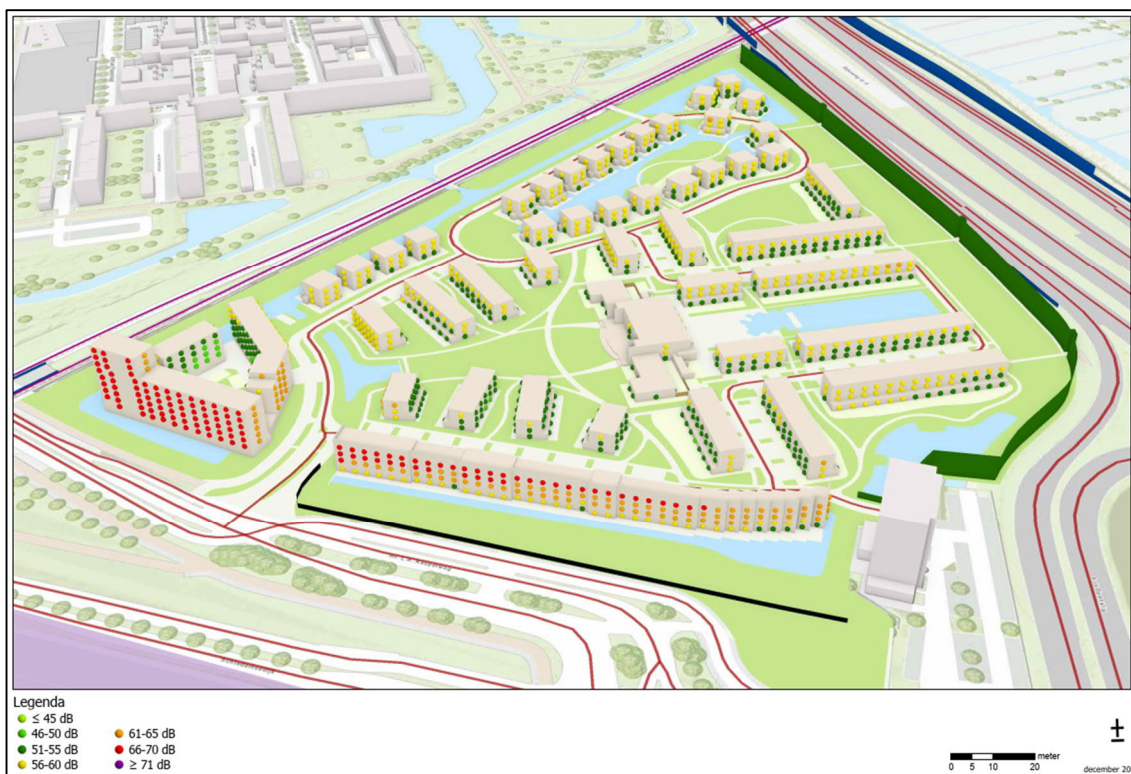
Voor de in bijlage 8.1 opgenomen bollenkaarten, waarbij de geluidsbelastingen ter plaatse van de beoordelingspunten in kleuren zijn gevisualiseerd, is de in tabel 4.14 opgenomen klasse-indeling aangehouden.

Tabel 4.14 Klasse-indeling geluidsbelastingen ten gevolge van alle industrieterreinen samen op bollenkaarten

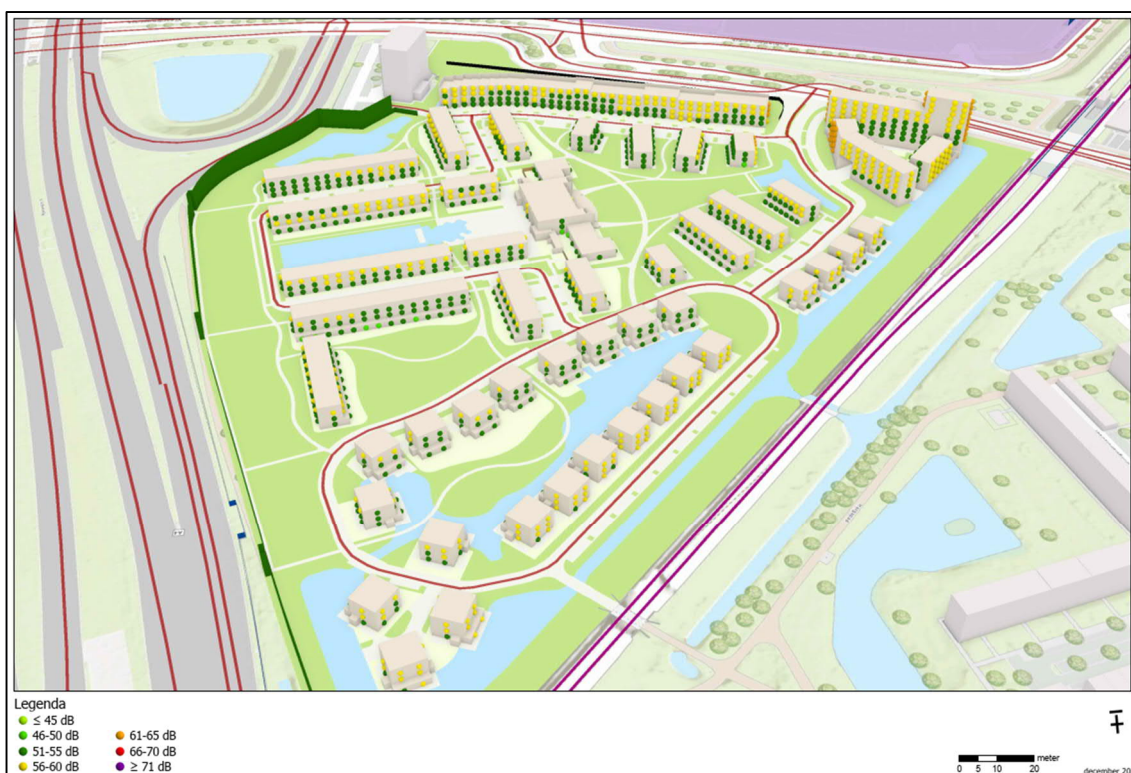
klasse L_{totaal}	Opmerking – kwalificatie gecumuleerde geluidsbelasting
≤ 45 dB	Zeër goed
46-50 dB	Goed
51-55 dB	Redelijk
56-60 dB	Matig
61-65 dB	Tamelijk slecht
66-70 dB	Slecht
≥ 71 dB	Zeër slecht

In afbeelding 64 en 65 zijn weergaven opgenomen van één van de bollenkaarten met de geluidsbelasting ten gevolge van de alle wegen samen (cumulatief).

³¹ Hierbij zijn de geluidsbelastingen ter plaatse van de 'dove' gevels buiten beschouwing gelaten.

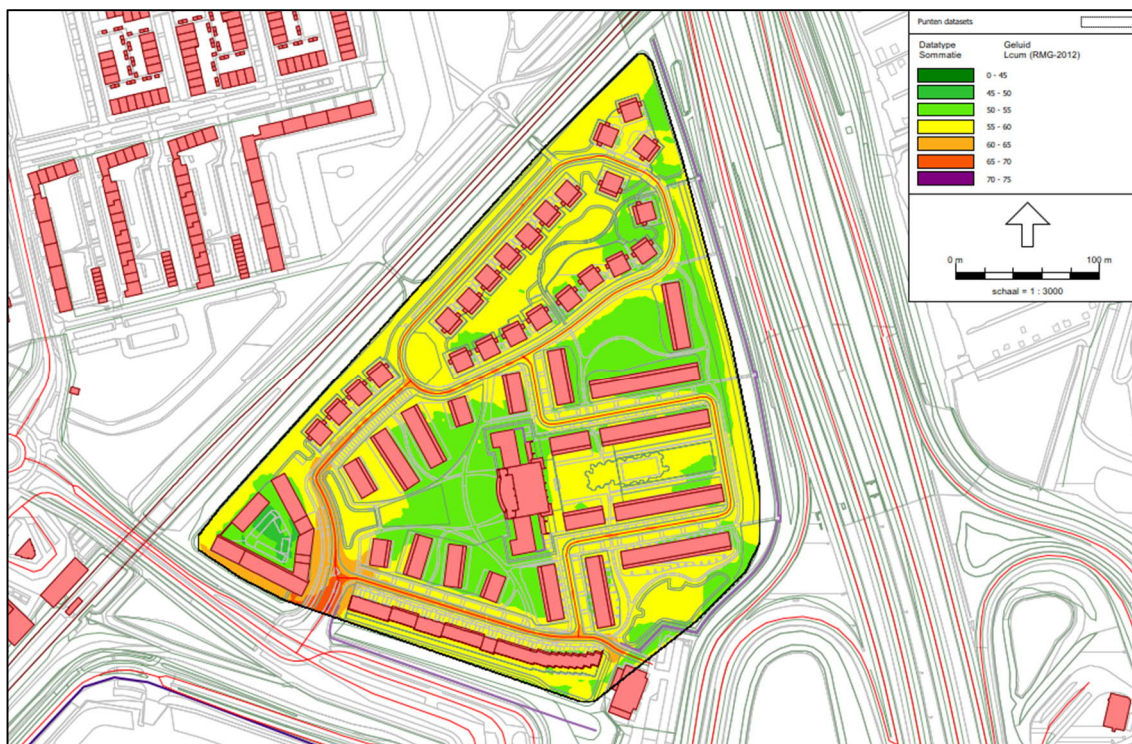


Afbeelding 64 Bollenkaart: gecumuleerde geluidsbelasting L_{total} ten gevolge alle geluidsbronnen exclusief nestgeluid



Afbeelding 65 Bollenkaart: gecumuleerde geluidsbelasting L_{total} ten gevolge alle geluidsbronnen exclusief nestgeluid

In afbeelding 65 zijn de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter.



Afbeelding 66 Geluidscontouren L_{totaal} ten gevolge alle ten gevolge alle geluidsbronnen (excl. nestgeluid)

Uit afbeelding 66 volgt dat binnen een groot deel van het plangebied van 'Park Vijfsluizen' de gecumuleerde geluidsbelasting L_{totaal} op een hoogte van 1,5 meter de waarde van 55 dB(A) overschrijdt. De overschrijding blijft voor het grootste deel van het plangebied beperkt tot maximaal 5 dB(A). De geluidsbelasting L_{totaal} wordt bepaald door de geluidsbelasting in de nachtperiode. Hierbij is van belang dat er nauwelijks verschil is in de absolute geluidsbelastingen gedurende dag-, avond- en nachtperiode. De geluidsbelasting in de dag- en avondperiode is hierdoor aanzienlijk lager dan de geluidsbelasting L_{totaal} .

Op basis van de gecumuleerde geluidsbelasting L_{totaal} is de geluidskwaliteit in het gebied te beoordelen als redelijk tot matig.

Kanttekeningen

De gecumuleerde geluidsbelasting zijn gebaseerd op volledig gevulde geluidsproductieplafonds voor de rijkswegen en spoorweg en volledig gevulde geluidszones van de industrieterreinen. In die zin zijn betreft dit de maximale 'juridische' geluidsbelasting. De resultaten geven naar verwachting een (fors) hogere geluidsbelasting dan in de praktijk het geval zal zijn.

4.5.1. Gecumuleerde geluidsbelasting L_{totaal} (inclusief nestgeluid)

De gecumuleerde geluidsbelastingen L_{totaal} zijn opgenomen in tabelvorm en weergegeven in de vorm van bollenkaarten in bijlage 8.2. Daarnaast zijn in bijlage 8.2 de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter.

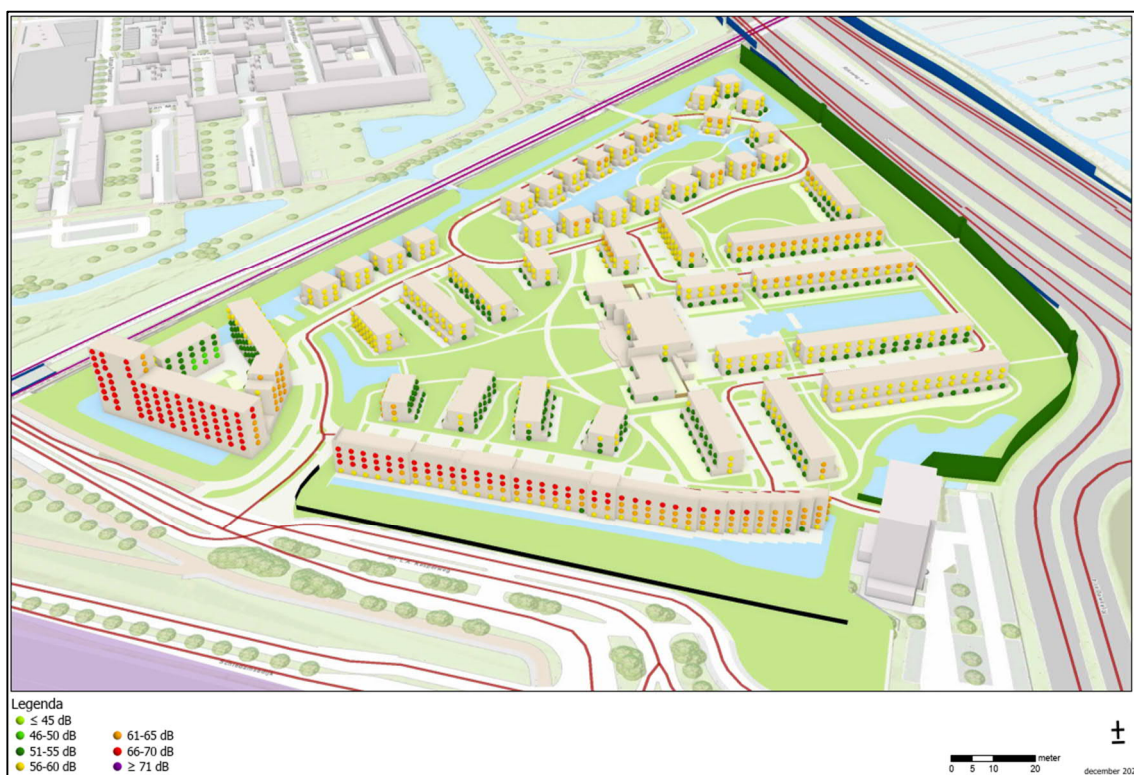
In de tabel in bijlage 8.2 zijn eveneens de resultaten opgenomen zonder de afschermdende voorzieningen (afbeelding 12, pagina 23) die worden gerealiseerd ten behoeve van de ontwikkeling 'Park Vijfsluizen'. In deze situatie is wel rekening gehouden met het, ter hoogte van 'Park Vijfsluizen' aanwezige, bestaande 2 meter hoge geluidsscherm langs de hoofdrijbaan van de rijksweg A4.

Uit de in bijlage 8.1 opgenomen resultatentabel volgt dat de gecumuleerde geluidsbelasting³² L_{totaal} op de beoordelingspunten, ter plaatse van de gevels van de bebouwing in 'Park Vijfsluizen' (inclusief afschermdende voorzieningen), varieert van 49 t/m 63 dB. Bij 431 van de 437 woningen/appartementen overschrijdt de gecumuleerde geluidsbelasting³² L_{totaal} op minimaal één gevel/verdieping de waarde van 50 dB. Bij 368 woningen/appartementen wordt eveneens op minimaal één gevel/verdieping de waarde van 55 dB overschreden.

De in het geluidsbeleid van de gemeente Vlaardingen opgenomen beleidswaarde van 70 dB, voor een onaanvaardbare geluidsbelasting, wordt niet overschreden.

Voor de in bijlage 8.2 opgenomen bollenkaarten, waarbij de geluidsbelastingen ter plaatse van de beoordelingspunten in kleuren zijn gevisualiseerd, is de in tabel 4.14 opgenomen klasse-indeling aangehouden.

In afbeelding 67 en 68 zijn weergaven opgenomen van één van de bollenkaarten met de geluidsbelasting ten gevolge van de alle wegen samen (cumulatief).



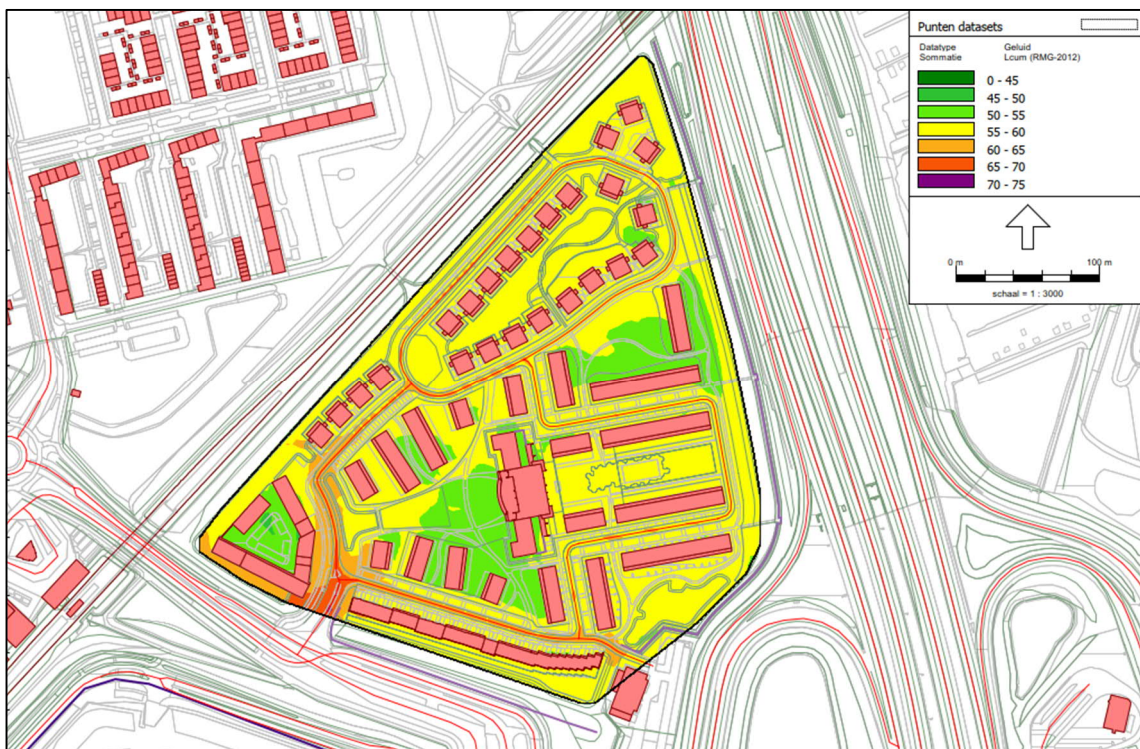
Afbeelding 67 Bollenkaart: gecumuleerde geluidsbelasting L_{totaal} ten gevolge alle geluidsbronnen (incl. nestgeluid)

³² Hierbij zijn de geluidsbelastingen ter plaatse van de 'dove' gevels buiten beschouwing gelaten.



Afbeelding 68 Bollenkaart: gecumuleerde geluidsbelasting L_{total} ten gevolge alle geluidsbronnen (incl. nestgeluid)

In afbeelding 69 zijn de geluidscontouren weergegeven op een hoogte van 1,5 meter.



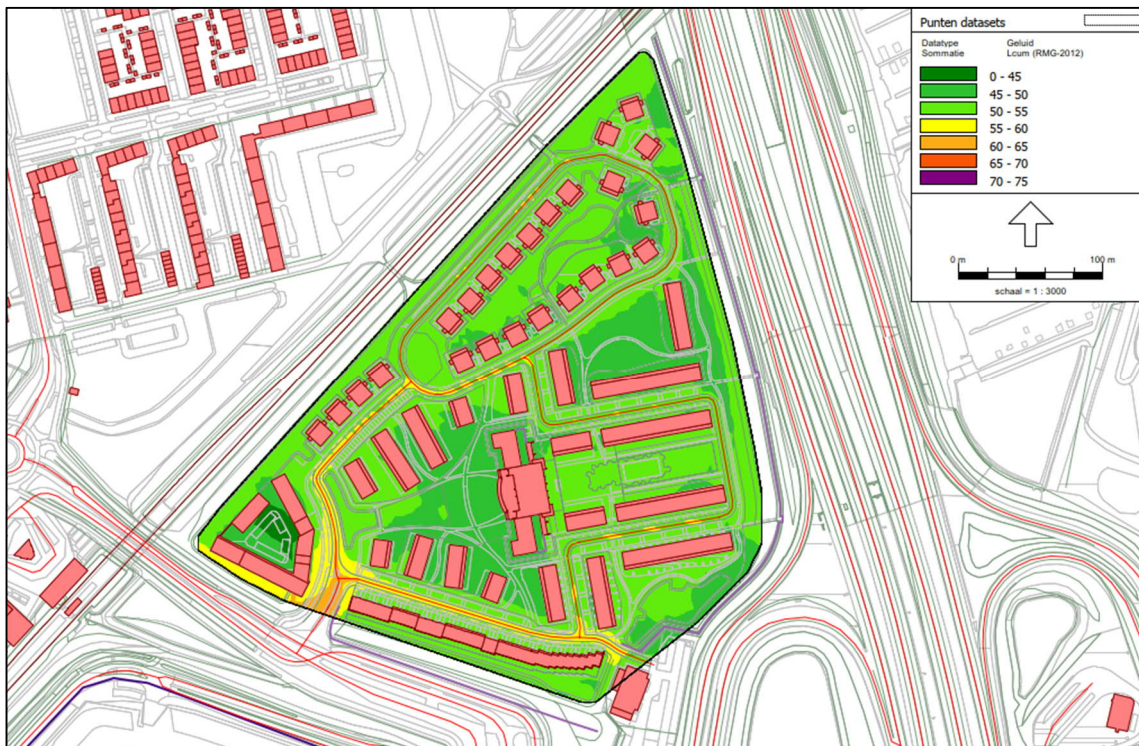
Afbeelding 69 Geluidscontouren L_{total} ten gevolge alle ten gevolge alle geluidsbronnen (incl. nestgeluid)

Uit afbeelding 69 volgt dat binnen een groot deel van het plangebied van 'Park Vijfsluizen' de gecumuleerde geluidsbelasting L_{totaal} op een hoogte van 1,5 meter de waarde van 55 dB(A) overschrijdt. De overschrijding blijft voor het grootste deel van het plangebied beperkt tot maximaal 5 dB(A).

Op basis van de gecumuleerde geluidsbelasting L_{totaal} is de geluidskwaliteit in het gebied te beoordelen als redelijk tot matig.

In de afbeeldingen 70, 71 en 72 zijn weergaven opgenomen van de gecumuleerde geluidsbelastingen (zonder hinderweging) voor de dag-, avond- en nachtperiode.

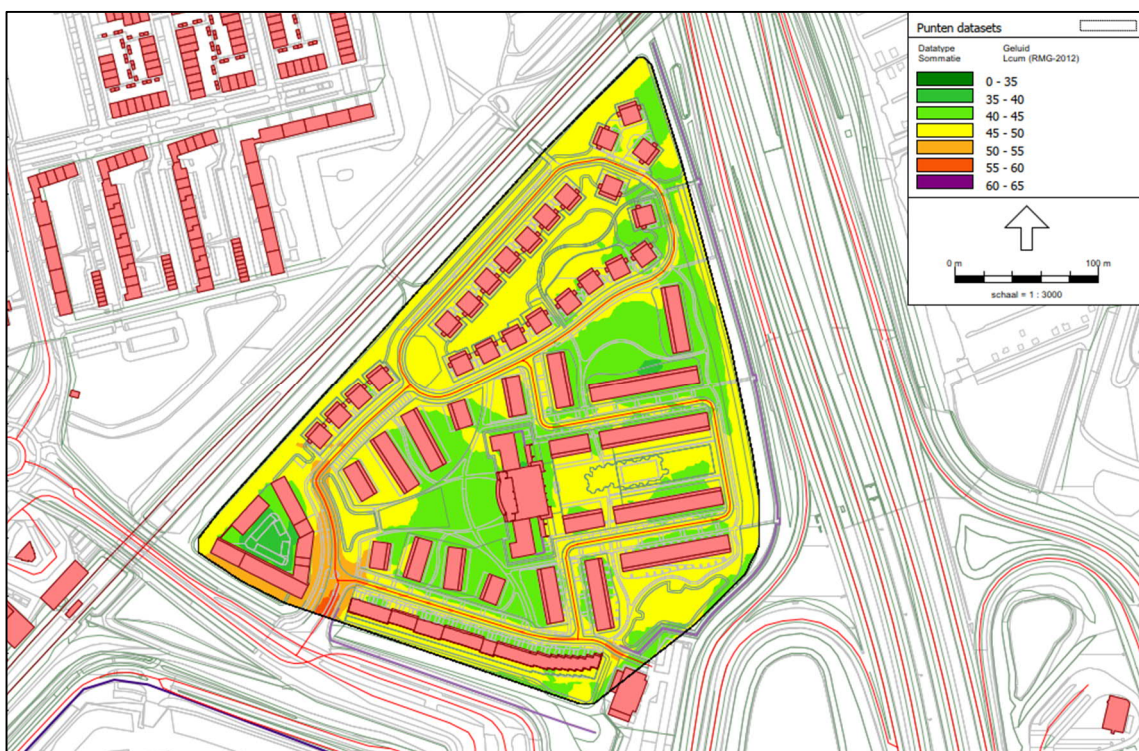
In de afbeeldingen is bij de kleurstelling van de contouren rekening gehouden met een lagere geluidsacceptatie in de avond- en nachtperiode. In verband hiermee is de kleurstelling een klasse van respectievelijk 5 en 10 dB naar beneden geschoven ten opstelling van de kleurstelling voor de etmaal- en dagperiode.



Afbeelding 70 Geluidsc contouren gecumuleerde geluidsbelasting $L_{\text{dag, totaal}}$ ten gevolge alle geluidsbronnen (incl. nestgeluid) gedurende de dagperiode



Afbeelding 71 Geluidscontouren gecumuleerde geluidsbelasting $L_{\text{avond, totaal}}$ ten gevolge alle geluidsbronnen (incl. nest-geluid) gedurende de avondperiode



Afbeelding 72 Geluidscontouren gecumuleerde geluidsbelasting $L_{\text{nacht, totaal}}$ ten gevolge alle geluidsbronnen (incl. nest-geluid) gedurende de nachtperiode

De afbeeldingen 70, 71 en 72 geven een goede indruk van de geluidskwaliteit in de verschillende perioden van het etmaal. Gedurende de dagperiode (07.00-19.00 uur) is er sprake van een goede tot redelijke geluidskwaliteit. Dit geldt eveneens voor de avondperiode (19.00-23.00 uur). Gedurende de nachtperiode (23.00-07.00 uur) is geluidskwaliteit redelijk tot matig.

De afbeelding maken duidelijk dat het geluid gedurende de nachtperiode zorgt voor de beoordeling redelijk tot matig voor de etmaalperiode.

Het geluid gedurende de dagperiode en in mindere mate de avondperiode is met name relevant voor het gebruik van de buitenruimte. Met betrekking tot het geluid in de nachtperiode is van belang dat in deze periode met name het gebruik van slaapkamers binnenshuis van belang is.

Een beoordeling van de geluidskwaliteit van het plangebied kan, in het verlengde hiervan, beter worden beoordeeld op basis van de geluidsniveaus in de slaapkamers van de woning dan op basis van de geluidsbelasting buiten de woning.

Door het treffen van geluidwerende maatregelen aan de woningen zal binnen de woningen de geluidsbelasting voldoen aan de wettelijke normen en is een goede geluidskwaliteit gedurende de nachtperiode gewaarborgd. Daarnaast is het mogelijk de geluidskwaliteit binnen de slaapkamers te verbeteren door te streven naar een lager dan wettelijk vereist geluidsniveau door extra geluidwerende maatregelen.

Kanttekeningen

De gecumuleerde geluidsbelasting zijn gebaseerd op volledig gevulde geluidsproductieplafonds voor de rijkswegen en spoorweg, volledig gevulde geluidszones van de industrieterreinen alsmede een 'worst-case'-inschatting van de hoeveelheid nestgeluid. Het is daarom niet waarschijnlijk dat de in afbeelding 70, 71 en 72 weergegeven berekende maximale gecumuleerde geluidsbelastingen in de praktijk ook daadwerkelijk zullen optreden.

5. Onderzoek aanvullende geluidsbeperkende maatregelen

Uit de in hoofdstuk 4 opgenomen resultaten volgt, dat de geluidsbelasting ten gevolge van de volgende gezoneerde geluidsbronnen de voor de betreffende bron geldende grenswaarde overschrijdt:

- Wegen:
 - o Rijkswegen;
 - o Mr. L.A. Kesperweg/Westlandseweg;
 - o Schiedamsedijk/Vlaardingerdijk;
- Spoorweg (metrolijn Hoekse Lijn):
- Industrierterreinen:
 - o Industrierrein Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord;
 - o Industrierrein Schiedam-Zuid;
 - o Industrierrein Botlek-Pernis.

Op grond van het gemeentelijk geluidsbeleid dient voor de wegen en de spoorweg te worden onderzocht of er maatregelen mogelijk zijn om de geluidsbelasting zoveel mogelijk (verder) te verlagen tot de grenswaarde. Hierbij dient te worden beoordeeld of maatregelen doelmatig zijn dan wel stuiten op overwegende bezwaren van financiële, landschappelijke, stedenbouwkundige en/of verkeerskundige aard.

Voor de industrierreinen is een dergelijk onderzoek naar bronmaatregelen op grond van het gemeentelijk hogere waarde beleid niet noodzakelijk. Voor de bedrijven op de industrierreinen is een saneringsplan opgesteld en zijn inmiddels nagenoeg alle maatregelen (bronmaatregelen) uitgevoerd. Onderzoek naar verdere bronmaatregelen is daarmee niet aan de orde. Wel is onderzocht welke effecten de plaatsing van een geluidsscherm op de grens van het industrierrein heeft op de geluidsbelastingen.

Hierna wordt per geluidsbron nagegaan welke maatregelen mogelijk zijn, waarbij de volgende onderzoeksvolgorde is aangehouden:

1. Bronmaatregelen;
2. Overdrachtsmaatregelen (en gebouw geïntegreerde maatregelen);
3. Gevelmaatregelen.

In de navolgende paragrafen zijn de resultaten beschreven van het onderzoek naar aanvullende maatregelen en de noodzaak tot het vaststellen van hogere grenswaarden.

5.1. Rijkswegen

Uit het onderzoek volgt dat, ondanks de te realiseren afschermende maatregelen, de geluidsbelasting nog bij 314 woningen de grenswaarde van 48³³ dB overschrijdt. Daarnaast wordt bij 1 woning de ten hoogste toelaatbare waarde van 53 dB (na aftrek 4 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder) overschreden. Om de geluidsbelasting bij alle woningen/appartementen te reduceren tot de grenswaarden van 48 respectievelijk 53 dB is een extra geluidsreductie noodzakelijk met 9 en 1 dB.

³³ Waarden met toepassing van de aftrek van 2, 3 of 4 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder.

Het aantal woningen met een overschrijding van de grenswaarde en maximale ontheffingswaarde is opgenomen in tabel 5.1

Tabel 5.1 Aantal woningen met geluidsbelasting boven grenswaarde

Geluidsbelasting	Aantal woningen, zonder toepassing aftrek 2, 3 of 4 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder	Aantal woningen, met toepassing aftrek 2, 3 of 4 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder
49 dB		29
50 dB		44
51 dB	29	52
52 dB	44	80
53 dB	52	109
54 dB	80	
55 dB	63	
56 dB	31	
57 dB	14	
58 dB	1	
Totaal aantal	314	314

- De geluidsbelasting ter plaatse van de 'dove' gevels zijn buiten beschouwing gelaten bij de beoordeling van de geluidsbelasting en de benodigde hogere waarden.

Bronmaatregelen

Het huidige wegdek van de rijksweg A4 bestaat, ter hoogte van 'Park Vijfsluizen', uit tweelaags Zeer Open Asfaltbeton (2LZOAB), terwijl de maximumsnelheid 100 km/uur bedraagt.

De mogelijkheden om de geluidsbelastingen te verlagen door bronmaatregelen zijn beperkt tot:

- Het aanbrengen van een stiller wegdek bestaande uit tweelaags Zeer Open Asfaltbeton fijn (2LZOAB-fijn) met een extra geluidsreductie van ca. 1,0-1,5 dB;
- Een snelheidsverlaging naar 80 km/uur met een extra geluidsreductie van ca. 1,0 dB.

Om deze maatregelen te kunnen uitvoeren is medewerking van de wegbeheerder (Rijkswaterstaat) noodzakelijk. Daarnaast dienen de maatregelen formeel opgenomen te zijn/worden in het zogenaamde geluidsregister, waarbij de geluidproductieplafonds worden verlaagd, om hiermee rekening te mogen houden. Hiervoor dient, bij medewerking van Rijkswaterstaat, een formele wijzigingsprocedure te worden doorlopen.

Nalevingsverslag rijkswegen 2018

Uit het 'Nalevingsverslag rijkswegen 2018' blijkt dat er in 2018, ter hoogte van 'Park Vijfsluizen', sprake is van een overschrijding van de geldende geluidproductieplafonds (GPP's). In het nalevingsverslag is aangegeven dat Rijkswaterstaat een onderzoek zal starten naar doelmatige maatregelen en indien maatregelen niet doelmatig zijn een aanvraag zal indienen om de GPP's te wijzigen. In dit licht bezien is de kans dat Rijkswaterstaat medewerking zal verlenen aan bronmaatregelen nihil en is daarom geen nader onderzoek uitgevoerd naar bronmaatregelen.

Conclusie: Gezien de optredende overschrijding van de geluidproductieplafonds in 2018 zijn bronmaatregelen naar verwachting niet haalbaar.

Opmerking:

Op dit moment is er nog geen procedure gestart om de GPP's te wijzigen. Hiervan zijn geen publicaties te vinden. Waarschijnlijk lost dit probleem zich op na openstelling van de Blankenburgtunnel, ten westen van Vlaardingen, waardoor een deel van het huidige verkeer geen gebruik meer zal maken van de A4/Beneluxtunnel.

Overdrachtsmaatregelen

Langs rijksweg A4 ter hoogte van 'Park Vijfsluizen' zijn op dit moment de volgende geluidsschermen aanwezig:

- Ten noorden van de spoorweg: een ca. 540 meter lang en 5,0 meter hoog geluidsscherm
- Ten zuiden van de spoorweg tot de op- en afrit: een ca. 340 meter lang een 2 meter hoog geluidsscherm.

Deze geluidsschermen zorgen al voor een beperkte geluidsreductie binnen het plangebied.

Daarnaast is in het ontwerp van 'Park Vijfsluizen' rekening gehouden met de realisatie van de volgende afschermdende voorzieningen:

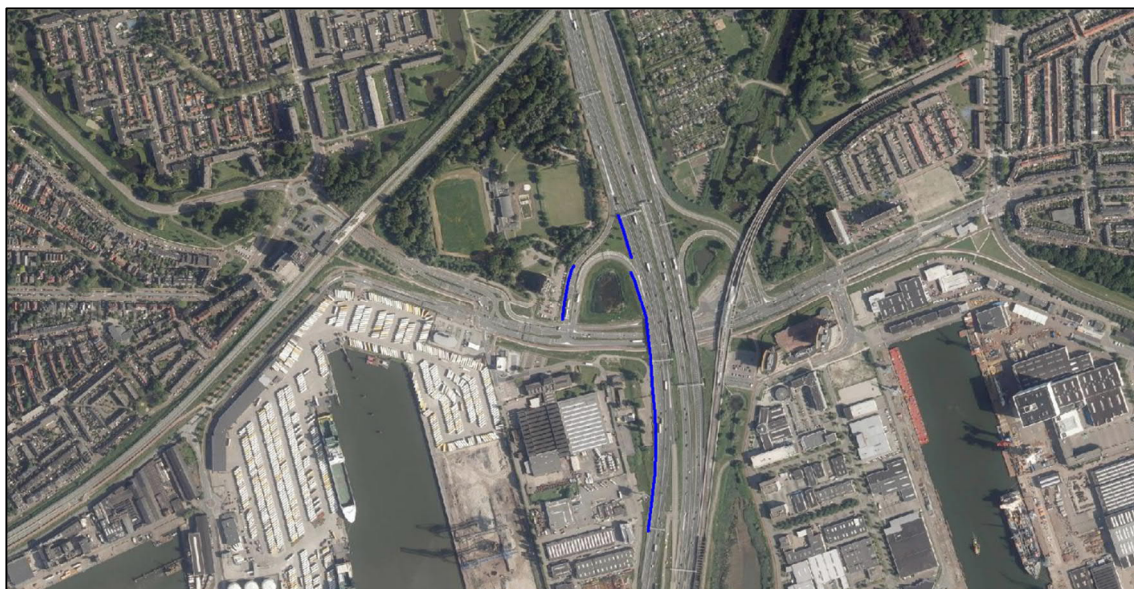
- Geluidsscherm/geluidswal langs de rijksweg A4 met een lengte van ca. 500 meter en een hoogte van 10,0 meter, ten opzichte van de kantverharding van de rijksweg A4. Aan de zijde van het Bastion Hotel is daarnaast, aansluitend, nog voorzien in een 15 meter lang en 3 meter hoog geluidsscherm langs de ontsluitingsweg naar het Bastion Hotel;
- Geluidsscherm langs de Mr. L.A. Kesperweg met een lengte van ca. 220 meter en een hoogte van 1,0 meter, oplopend naar 2,0 meter ter plaatse van de beëindigen van het scherm, in verband het verloop in maaiveld.

Uit de in bijlage 4.1 opgenomen resultatentabel volgt dat de geluidafschermende voorzieningen die worden gerealiseerd in combinatie met 'Park Vijfsluizen' zorgen voor een extra geluidsreductie van maximaal 18 dB.

In aanvulling op de al aanwezige geluidsschermen en te realiseren extra maatregelen, in het kader van de ontwikkeling van 'Park Vijfsluizen', is het effect van de realisatie van de volgende aanvullende 5 meter hoge geluidsschermen:

- een 100 meter lang geluidsscherm langs de afrit, ter hoogte van het Bastion Hotel;
- een 80 meter lang geluidsscherm langs de hoofdrijbaan, tussen de af- en oprit;
- een 470 meter lang geluidsscherm langs de oprit en hoofdrijbaan tot de ingang van de Beneluxtunnel.

De aanvullende onderzochte maatregelen zijn weergegeven in afbeelding 73.



Afbeelding 73 Locatie (blauwe lijnen): aanvullend onderzochte 5 meter hoge geluidsschermen langs rijksweg A4

De resultaten, alsmede de effecten van de extra maatregelen zijn opgenomen in bijlage 9.1. Uit bijlage 9.1 volgt dat de extra maatregelen zorgen voor een extra geluidsreductie met maximaal 9 dB ter plaatse van de begane grond van de woningen die zich bevinden ter hoogte van de opening tussen de afschermende voorziening die wordt gerealiseerd in het kader van 'Park Vijfsluizen' en het Bastion Hotel. Daarnaast is er sprake van een geluidsreductie met maximaal 9 dB ter plaatse van de begane grond bij de herenhuizen aan de zijde van de Mr. L. Kesperweg. Voor de overige woningen/appartementen is er sprake van geen of een beperkte extra geluidsreductie van 1 tot 2 dB op maatgevende verdiepingen.

In tabel 5.2 is het aantal woningen opgenomen met een overschrijding van de grenswaarde en maximale ontheffingswaarde met realisatie van de extra geluidsschermen.

Tabel 5.2 Aantal woningen met geluidsbelasting boven grenswaarde

Geluidsbelasting	Aantal woningen, zonder toepassing aftrek 2, 3 of 4 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder	Aantal woningen, met toepassing aftrek 2, 3 of 4 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder
49 dB		50
50 dB		47
51 dB	50	77
52 dB	47	73
53 dB	77	57
54 dB	73	
55 dB	38	
56 dB	13	
57 dB	6	
Totaal aantal	304	304

- De geluidsbelasting ter plaatse van de 'dove' gevels zijn buiten beschouwing gelaten bij de beoordeling van de geluidsbelasting en de benodigde hogere waarden.

Uit tabel 5.2 volgt dat bij 304 woningen de geluidsbelasting de grenswaarde van 48³⁴ dB overschrijdt. Dit is een afname van 10 woningen ten opzichte van de situatie zonder de extra geluidsschermen. Ook met de aanvullende maatregelen overschrijdt de geluidsbelasting ter plaatse van de noordgevel van de herenhuizen nog de waarde van 53³⁵ dB.

Kosten geluidsschermen

De aanleg- en instandhoudingskosten over een periode van 30 jaar van 5,0 meter hoge geluidsschermen worden, op basis van de kosten (met prijspeil 2007) vermeld in de Handleiding Akoestisch Onderzoek Wegverkeer 2009 van Rijkswaterstaat, geraamd op € 2.687/m¹ en € 2.687/m¹. De instandhoudingskosten zijn gelijk aan de aanlegkosten, dit betekent dat bij de instandhoudingskosten rekening gehouden met éénmaal volledige vervanging.

Geïndexeerd (+30%) naar het prijspeil 2020 bedragen de totale aanleg- en instandhoudingskosten over een periode van 30 jaar ca. € 4.500.000,-.

Conclusie: Gezien de relatief beperkte effecten van de extra overdrachtsmaatregelen, in relatie tot de hoge kosten, zijn de maatregelen niet doelmatig.

Gebouw-geïntegreerde maatregelen

Onder de noemer worden in dit kader maatregelen beschouwd aan de bouwkundige constructie van het gebouw om het invallende geluidsniveau op de gevel of een deel van de gevel te verlagen. Hierbij kan worden gedacht aan (deels) verticaal of horizontaal afgesloten galerijen, gevelschermen, coulissenschermen, gesloten borstweringen en afsluitbare buitenruimtes.

Met de hiervoor genoemde maatregelen kunnen verschillende geluidsreducties worden behaald. De toepassing van de mogelijke maatregelen hangt hierbij samen met de mate waarin de geluidsbelasting de wettelijke grenswaarden overschrijdt. Daarnaast is de toepassing mede afhankelijk van andere eisen, zoals ventilatie-eisen (spuien), daglichttoetreding, brandveiligheid etc. Omdat de maatregelen nauw samenhangen met het gebouwontwerp en de woningindeling is het in dit stadium niet mogelijk de effecten concreet te bepalen. Wel is het mogelijk om een indicatie te geven van de effecten die aan verschillende typen maatregelen kunnen worden toegekend.

Afgesloten galerij

Met een volledig afgesloten galerij is het mogelijk een forse geluidsreductie te behalen. De galerij wordt echter besloten bij brand, waardoor brandwerende beglazing nodig is en het spuien van enkelzijdige ruimten aan galerij nog niet opgelost. Daarnaast dient er aandacht te zijn voor oververhitting van de galerij. De maximale geluidwering hangt hierbij samen met het toepassen van te openen delen die bijvoorbeeld vanuit oververhitting. Een geluidwering > 20 dB is in de praktijk realiseerbaar.

Een (deels) afgesloten galerij is een effectieve oplossing om de geluidsbelasting bij de hoogst belaste woningen te reduceren tot de grenswaarde of maximale ontheffingswaarde. Aan welke grenswaarde kan worden voldaan hangt in de praktijk mede samen met andere (bouw)eisen.

³⁴ Waarde met toepassing van de aftrek van 2 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder.

³⁵ Waarde zonder toepassing van de aftrek van 2, 3 of 4 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder.

Gevelschermen

Gevelschermen worden aan het gebouw gekoppeld, waarbij er wordt gezorgd dat er tussen het geluidsscherm en het gebouw sprake is van buitenluchtkwaliteit waardoor de achterliggende gevel als gevel wordt beoordeeld. Ook met deze constructie is een geluidreductie > 20 dB te behalen.

Bij een tot ca. 1/3 'open' scherm is deze niet besloten bij brand. De opening kan per verdieping aan de bovenzijde worden gerealiseerd door het scherm hellend naar buiten te plaatsen. Aandachtspunt is de daglichttoetreding.

Een gevelscherm is een effectieve oplossing om de geluidsbelasting bij de hoogst belaste woningen te reduceren tot de grenswaarde of maximale ontheffingswaarde. Aan welke grenswaarde kan worden voldaan hangt in de praktijk mede samen met andere (bouw)eisen.

Ook kunnen gevelschermen, al dan niet in combinatie met één of meerdere absorberende cassettes, ter plaatse van te openen delen in de gevel worden aangebracht. Hiermee wordt de geluidsbelasting ter plaatse van het te openen deel gereduceerd. De te behalen geluidreductie is afhankelijk van de locatie van het gevelscherm ten opzichte van de geluidsbron, de aanwezigheid van en het aantal absorberende cassettes en de ruimte tussen de cassettes. De te behalen geluidsreductie varieert van ca. 1 tot 16 dB.

Coulissenschermen

Een coulissenscherm bestaat uit verticale panelen die dwars in een stalen frame hangen. Het raamwerk is op de gevel gemonteerd. De lamellen zijn opgebouwd uit een aluminium frame met aan elke zijde een geperforeerde aluminium plaat. Achter de platen zit steenwol. In het midden van het paneel scheidt een dichte aluminium plaat de steenwoldeken. Met een coulissenscherm kan, afhankelijk van de oriëntatie ten opzichte van de geluidsbron, een geluidsreductie worden behaald van 9 dB (gebouw evenwijdig aan de bron) of 15 dB (haaks op de bron).

Gesloten borstwering

Met een gesloten borstwering al dan niet in combinatie met een hoog absorberend plafond kan bij loggia's, balkons en galerijen een geluidsreductie worden behaald tot maximaal 12 dB.

De hoogte van de geluidsreductie is hierbij afhankelijk van de hoogte van de gesloten borstwering, de hoogte van de verdieping ten opzichte van de geluidsbron en het aanwezig zijn van een bovenliggend reflecterend vlak (plafond, balkon of galerij) ter plaatse van de gevel.

De bijdrage van de geluidsreflectie tegen een bovenliggend vlak kan bij een 90% absorberend plafond worden beperkt tot het invallende geluidsniveau op de gevel -10 dB.

NB Bij een invallend geluidsniveau van 63 dB kan met een 90% absorberende bekleding de geluidsbijdrage door reflectie worden beperkt tot maximaal 53 dB.

Afsluitbare buitenruimtes

Bij woningen die niet beschikken over een geluidsluwe buitenruimte is het mogelijk deze afsluitbaar te maken, zodat de geluidsbelasting in de ruimte kan worden beperkt door de bewoners. Hierdoor ontstaat in 'gesloten' toestand een serre. Wel kan het noodzakelijk zijn om bij natuurlijke ventilatie openingen te creëren om in gesloten toestand aan de reguliere ventilatie-eisen te voldoen.

Het geluidsreducerende effect is sterk afhankelijk van de afmetingen (volume) van de buitenruimte, de toe te passen absorptie in de buitenruimte, de aanwezige openingen in verband met de natuurlijke ventilatie en de grote van het te openen deel.

Voor de beoordeling van het 'wettelijke' niveau ter plaatse van de buitenruimte is een beoordeling aan de orde in geopende toestand.

Gevelmaatregelen en 'dove' gevel

Gevelmaatregelen zorgen er voor dat de geluidsbelasting in de verblijfsruimten van de woningen wordt beperkt tot de maximale waarde van 33 dB voor weg- en railverkeerslawaai en 35 dB(A) voor industriellawaai. Deze maatregelen zijn pas te bepalen op het moment dat er een definitief gebouwontwerp en woningplattegrond beschikbaar is.

Bij toepassing van een zogenaamde 'dove' gevel dient op grond van de Wet geluidhinder eveneens de binnenwaarde te worden gewaarborgd. Dit is geen aanvullende eis, omdat deze eis feitelijk ook voortvloeit uit het Bouwbesluit.

5.2. Mr. L.A. Kesperweg/Westlandsweg en Schiedamsedijk/Vlaardingerdijk

Uit het onderzoek volgt dat de geluidsbelasting ten gevolge van beide wegen de grenswaarde van 48³⁶ dB, bij een beperkt aantal appartementen³⁷ langs de Mr. L.A. Kesperweg en aan het spoor overschrijdt. De aantallen met bijbehorende geluidsbelastingen zijn opgenomen in tabel 5.3 en 5.4.

Tabel 5.3 Aantal woningen met geluidsbelasting boven grenswaarde t.g.v. Mr. L.A. Kesperweg/Westlandsweg

Geluidsbelasting	Aantal na toepassing aftrek 5 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder
49 dB	4
50 dB	5
51 dB	-
52 dB	-
53 dB	2
54 dB	4
55 dB	3
Totaal aantal	18

- De geluidsbelasting ter plaatse van de 'dove' gevels zijn buiten beschouwing gelaten bij de beoordeling van de geluidsbelasting en de benodigde hogere waarde.

Tabel 5.4 Aantal woningen met geluidsbelasting boven grenswaarde t.g.v. Schiedamsedijk/Vlaardingerdijk

Geluidsbelasting	Aantal na toepassing aftrek 5 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder
49 dB	6
Totaal aantal	6

- De geluidsbelasting ter plaatse van de 'dove' gevels zijn buiten beschouwing gelaten bij de beoordeling van de geluidsbelasting en de benodigde hogere waarde.

³⁶ Waarde met toepassing van de aftrek van 2 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder.

³⁷ Hierbij zijn de geluidsbelastingen ter plaatse van de 'dove' gevels buiten beschouwing gelaten.

Bronmaatregelen

In het gemeentelijk geluidsbeleid is opgenomen dat de aanleg van geluidsreducerend asfalt vanuit civieltechnisch oogpunt (beheer, onderhoud en duurzaamheid) en akoestisch oogpunt niet realistisch is binnen 50 meter vanuit het hart van een kruispunt of rotonde. Er treedt dan groot en snel kwaliteitsverlies op van het wegdek door het afremmende en optrekkende verkeer. Bovendien is de snelheid van voertuigen lager waardoor het bandengeluid niet bepalend is. Het effect van geluidsreducerend asfalt zal dus ook veel lager zijn.

Ter hoogte van 'Park Vijfsluizen' zijn zowel bij de Mr. L.A. Kesperweg en Schiedamsedijk/Vlaardingerdijk een groot aantal met verkeerslichten geregelde kruisingen aanwezig op korte afstand van elkaar. Hierdoor is het slechts mogelijk om op zeer korte wegvakken een geluidsreducerend wegdek aan te brengen. Bronmaatregelen zijn daardoor niet effectief en stuiten, vanwege de korte lengte ook op overwegende verkeerskundige bezwaren vanuit het oogpunt van beheer en onderhoud.

Conclusie: De aanleg van een geluidsreducerend wegdek is niet doelmatig en stuit op overwegende bezwaren van verkeerskundige aard.

Overdrachtsmaatregelen

In het gemeentelijk geluidsbeleid is aangegeven dat geluidsschermen vaak alleen mogelijk zijn als er voldoende ruimte is tussen de bron en de woningen. Veelal is hiervan sprake indien woningen langs een rijksweg of een spoorbaan worden gebouwd. Schermen kunnen bij de overige wegen vaak een ongewenste landschappelijke, verkeerskundige en/of stedenbouwkundige barrière vormen.

In het beleid is daarom vastgelegd dat overdrachtsmaatregelen alleen worden onderzocht en afgewogen bij:

- de aanleg of reconstructie van hoofdverkeerswegen;
- de bouw van geluidgevoelige gebouwen langs de doorgaande rijkswegen of spoorwegen.

In het ontwerp van 'Park Vijfsluizen' is rekening gehouden met de realisatie van een geluidsscherm langs de Mr. L.A. Kesperweg met een hoogte van 1,0 meter en oplopend ter plaatse van de beëindigingen naar 2,0 meter, in verband met het maaiveldverloop.

Uit de in bijlage 4.2 en 4.3 opgenomen resultaten volgt dat dit geluidsscherm zorgt voor een geluidsreductie van maximaal ca. 7 respectievelijk ca. 2 dB, ten gevolge van de Mr. L.A. Kesperweg respectievelijk Schiedamsedijk/Vlaardingerdijk, ter plaatse van de begane grond van de herenhuizen langs de Mr. L.A. Kesperweg.

Binnen de landschappelijke randvoorwaarden is het niet mogelijk het geluidsscherm langs de Mr. L.A. Kesperweg verder te verhogen. Er is daarom geen verder onderzoek uitgevoerd naar hogere geluidsschermen. Dit is ook niet noodzakelijk op grond van het gemeentelijk geluidsbeleid.

5.3. Spoorweg (Hoekse Lijn)

Uit het onderzoek volgt dat de geluidsbelasting bij 56 woningen en appartementen de grenswaarde van 55 dB overschrijdt. Het aantal woningen met een overschrijding van de grenswaarde is opgenomen in tabel 5.5.

Tabel 5.5 Aantal woningen met geluidsbelasting boven grenswaarde

Geluidsbelasting	Aantal woningen/appartementen bovenbouw conform geluidregister	Aantal woningen/appartementen gecorrigeerde bovenbouw
56 dB	28	26
57 dB	13	13
58 dB	4	6
59 dB	3	4
60 dB	3	3
61 dB	1	1
62 dB	2	
63 dB	2	
Totaal aantal	56	53

Bronmaatregelen

Gebleken is dat de bovenbouw, zoals opgenomen in het geluidregister (afbeelding 20, pagina 33), niet in overeenstemming is met de in de praktijk aanwezige bovenbouw (afbeelding 21, pagina 33). In het geluidregister is nog voor een deel van het spoor ter hoogte van 'Park Vijfsluizen' een bovenbouw bestaande uit houten of zigzag betonnen dwarsliggers opgenomen, terwijl hier in de praktijk betonnen dwarsliggers aanwezig zijn. Daarnaast is, in het geluidregister, het kunstwerk over de rijksweg A4 naar het zuiden verschoven, waardoor er ingegoten spoorstaven zijn opgenomen te plaatse van de aardenbaan.

De geluidsproductie van een spoor op 'betonnen dwarsliggers' is ca. 2 tot 3 dB lager dan de geluidsproductie van 'houten of zigzag betonnen dwarsligger' en 'ingegoten spoorstaaf'. De daadwerkelijke geluidsproductie ligt daarmee lager dan de 'juridische' geluidsproductie waarmee rekening dient te worden gehouden voor het bepalen van de geluidsbelastingen bij de woningen. Om met de geluidsproductie, gebaseerd op de aanwezige bovenbouw, rekening te mogen houden is een aanpassing van het geluidsregister noodzakelijk. De aanpassing levert geen praktische geluidsreductie op, maar wel een juridische afname van de geluidsbelastingen in et noordelijk deel van het plangebied. De resultaten voor deze situatie zijn eveneens opgenomen in tabel 5.2

Bronmaatregelen kunnen daarom alleen bestaan uit het aanbrengen van zogenaamde raildempers. In afbeelding 74 is het baanvak opgenomen waar in de maatregelenberekeningen is uitgegaan van het vervangen van de bovenbouw en/of het aanbrengen van raildempers. De sporen waar de maatregel is opgenomen in de berekeningen strekt zich uit over een lengte van ca. 500 meter ter hoogte van 'Park Vijfsluizen'.



Afbeelding 74 Sporen (rood) met raildempers

Het effect van het vervangen van de bovenbouw in combinatie met de toepassing van raildempers is opgenomen in bijlage 9.2.1. Uit bijlage 9.2.1 volgt dat door de maatregelen de geluidsbelasting op de onderzochte punten met maximaal ca. 3 dB wordt verlaagd. Het aantal woningen waar sprake is van een overschrijding van de grenswaarde neemt af tot 8. De overschrijding bedraagt nog maximaal 3 dB.

Haalbaarheid en kosten aanleg raildempers

Voor het aanbrengen van raildempers is medewerking van de spoorbeheerder de Metropoolregio Rotterdam den Haag (MRDH) noodzakelijk. De vraag is of MRDH bereidt is medewerking te verlenen aan de uitvoering van de maatregelen. In het kader van de naleving van de geluidproductieplafonds (GPP's) vormen de onderzochte maatregelen immers het instrument voor de spoorbeheerder om mogelijke (dreigende) overschrijdingen van de GPP's weg te nemen. De kans op medewerking door de MRDH wordt dan ook minimaal geacht.

Daarnaast zal de MRDH zal de kosten van eventuele haalbare maatregelen in rekening brengen. Hierbij gaat het dan niet alleen om de aanlegkosten, maar eveneens om de kosten voor beheer en onderhoud (instandhoudingskosten) gedurende een bepaalde periode (naar verwachting 30 jaar).

De kosten voor aanleg van raildempers bedragen ca. € 400,- tot € 500,- (excl. BTW) per strekkende meter enkel spoor. Voor de instandhoudingskosten zijn geen gegevens beschikbaar. De kosten voor aanleg van raildempers bij 2 sporen worden geraamd op € 400.000,- tot € 500.000,-. Daarnaast dient nog rekening te worden gehouden met een onbekend bedrag voor instandhoudingskosten. De verwachting is dat dit nog minimaal hetzelfde bedrag kost.

Op dit moment is het om de volgende redenen niet mogelijk om rekening te houden met de effecten van de onderzochte maatregelen:

- Het is niet bekend of de spoorbeheerder (MRDH) hieraan medewerking verleend;
- De maatregelen dienen formeel opgenomen te zijn/worden in het zogenaamde geluidsregister, waarbij de geluidproductieplafonds worden verlaagd. Hiervoor dient, bij medewerking van MRDH, een formele procedure te zijn/worden doorlopen.

Conclusie: Bronmaatregelen zijn naar verwachting niet haalbaar, omdat hieraan waarschijnlijk geen medewerking wordt verleend. Daarnaast stuit de maatregel op hoge kosten per woning en is om deze reden financieel niet haalbaar.

Overdrachtsmaatregelen

Voor het verlagen van de geluidsbelastingen zijn de volgende maatregelen beschikbaar:

- Plaatsen van een zogenaamd minischerm op 1,7 meter uit het hart van spoor;
- Plaatsen van een 'regulier' geluidsscherm op 4,5 meter uit het hart van het spoor.

De volgende overdrachtsmaatregelen met hoogte ten opzichte van bovenkant spoorstaaf (+BS) zijn onderzocht:

- Minischerm met een lengte van 500 meter en een hoogte van 1,0 meter;
- Regulier geluidsscherm met een lengte van 500 meter en een hoogte van 1,0 meter.

Minischerm met hoogte 1,0 meter +BS

De locatie van het onderzochte minischerm is weergegeven in afbeelding 75.

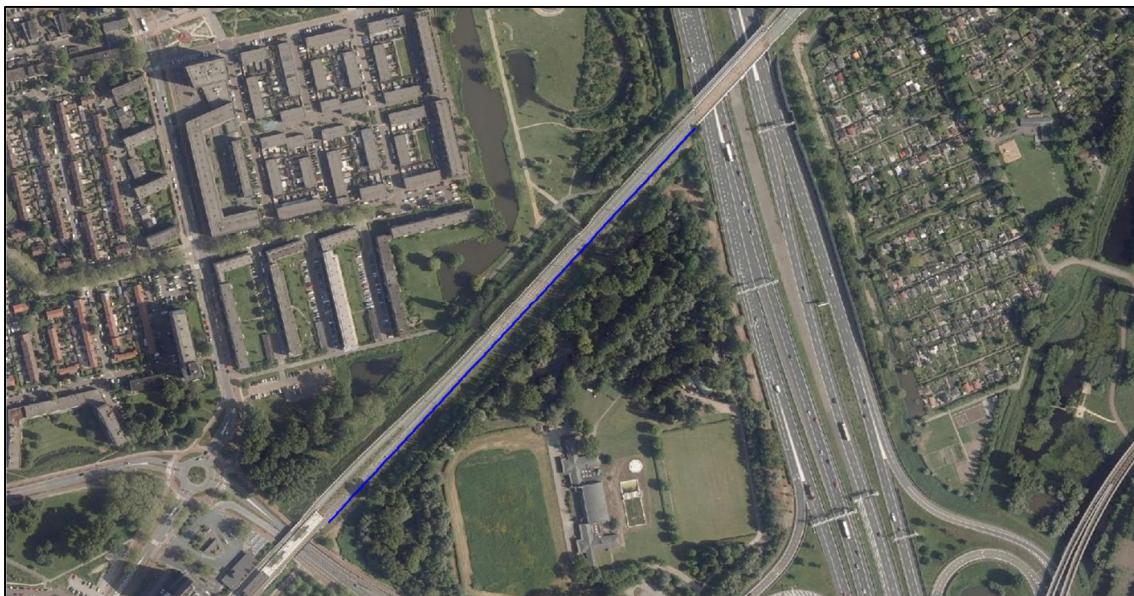


Afbeelding 75 Locatie (blauwe lijn) van het onderzochte 1 meter minischerm langs het spoor

Het effect van het plaatsen van een minischerm met een hoogte van 1,0 meter +BS is opgenomen in bijlage 9.2.2. Uit bijlage 9.2.2 volgt dat door de maatregel de geluidsbelasting op de onderzochte punten met maximaal ca. 13 dB wordt verlaagd. De maximale geluidsbelasting neemt met ca. 9 dB af tot 51 dB (inclusief de gecorrigeerde bovenbouw), waardoor de grenswaarde van 55 dB niet meer wordt overschreden.

Regulier geluidsscherm met hoogte 1,0 meter +BS

De locatie van het onderzochte minischerm is weergegeven in afbeelding 76.



Afbeelding 76 Locatie (blauwe lijn) van het onderzochte 1 meter hoge reguliere geluidsscherm langs het spoor

Het effect van het plaatsen van een regulier geluidsscherm met een hoogte van 1,0 meter +BS is opgenomen in bijlage 9.2.3. Uit bijlage 9.2.3 volgt dat door de maatregel de geluidsbelasting op de onderzochte punten met maximaal ca. 13 dB wordt verlaagd. De maximale geluidsbelasting neemt met ca. 7 dB af tot maximaal 55 dB (inclusief de gecorrigeerde bovenbouw), waardoor de grenswaarde van 55 dB niet meer wordt overschreden.

Kosten absorberend geluidsschermen

De kosten van een 1,0 meter +BS hoog (absorberend) minischerm bedragen ca. € 1.250,-³⁸ (excl. BTW) per m¹. De kosten van een 1,0 meter +BS hoog (absorberend) regulier geluidsscherm bedragen ca. € 1.535,-³⁸ (excl. BTW) per m¹. Voor beide geluidsschermen geldt dat de aanleghoogte groter is dan de hoogte ten opzichte van bovenkant spoorstaaf. Bij een minischerm is dit 0,5 meter en bij een regulier geluidsscherm 1,0 meter in verband met de plaatsing in het talud.

De realisatiekosten van de verschillende geluidsschermen bedragen:

- Minischerm (lengte 500 meter/hoogte 1,0 meter) € 625.000,- (excl. BTW);
- Regulier geluidsscherm (lengte 500 meter/hoogte 1,0 meter) € 770.000,- (excl. BTW).

³⁸ Berekend met formulier 3c-SSV-bijlage-C-normkosten-geluidsschermen d.d. 01-07-2012 (prijsspeil 2010) en geïndexeerd met 25% prijsstijging tussen 2020 en 2010.

In bovenstaande bedragen is nog geen rekening gehouden met onderhouds- en vervangingskosten op termijn. De verwachting is dat dit nog minimaal hetzelfde bedrag kost.

Conclusie: Het plaatsen van een geluidsscherm stuit op te hoge kosten per woning en is om deze reden financieel niet haalbaar.

5.4. Industrierterreinen Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord

Bij 213 van de 437 woningen/appartementen overschrijdt de geluidsbelasting³⁹ de grenswaarde van 50 dB(A). Bij 17 woningen en 3 appartementen is de geluidsbelasting groter dan de maximale hogere waarde van 55 dB(A), die op grond van het gemeentelijk geluidsbeleid kan worden vastgesteld. Voor deze appartementen/woningen is nog niet bekend of er een 'dove' gevel zal worden toegepast of door gebouwgebonden-maatregelen de geluidsbelasting zal worden gereduceerd tot 55 dB(A).

In tabel 5.6 is een overzicht opgenomen van het aantal woningen met een geluidsbelasting groter dan de grenswaarde.

Tabel 5.6 Aantal woningen met geluidsbelasting boven grenswaarde

Geluidsbelasting	Aantal
51 dB(A)	24
52 dB(A)	49
53 dB(A)	42
54 dB(A)	40
55 dB(A)	38
56 dB(A)	13
57 dB(A)	5
58 dB(A)	2
Totaal aantal	213

- De geluidsbelasting ter plaatse van de 'dove' gevels zijn buiten beschouwing gelaten bij de beoordeling van de geluidsbelasting en de benodigde hogere waarden.

Bronmaatregelen

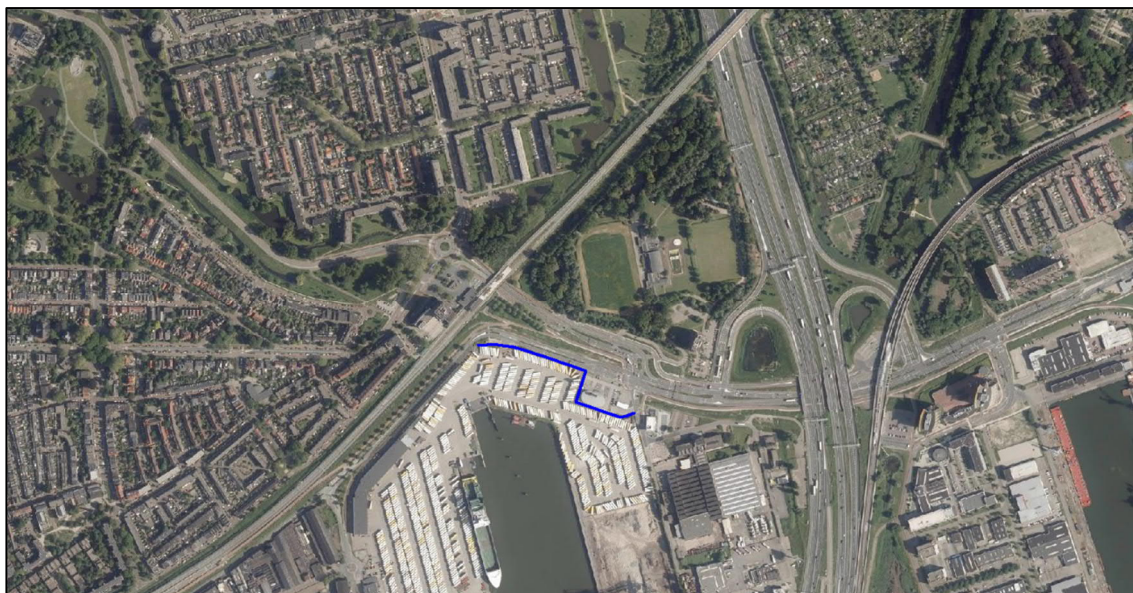
Voor het industrierrein is de saneringsoperatie afgerond, zodat bronmaatregelen niet tot de mogelijkheden behoren.

Overdrachtsmaatregelen

Ter beperking van het geluid van het industrierrein is er voor gekozen om de bebouwing langs de Mr. L.A. Kesperweg zodanig te ontwerpen dat deze zorgt voor een afschermende werking voor het binnengebied. De bebouwing wordt daarom zoveel mogelijk aaneengesloten gerealiseerd en heeft een minimale hoogte van 15,0 meter voor de herenhuizen en 22,1 meter voor het appartementengebouw langs de Mr. L.A. Kesperweg.

³⁹ Hierbij zijn de geluidsbelastingen ter plaatse van de 'dove' gevels buiten beschouwing gelaten.

In het voortraject is onderzocht wat het effect is van een ca. 360 meter lang en 15 meter hoog geluidsscherm ten noorden van het industrieterrein. Dit geluidsscherm is weergegeven in afbeelding 77.



Afbeelding 77 Locatie (blauwe lijnen): 15 meter hoog geluidsscherm ten noorden van industrieterrein

De resultaten, alsmede de effecten van de extra maatregelen zijn opgenomen in bijlage 9.3. Uit bijlage 9.3 volgt dat de extra maatregelen zorgen voor een extra geluidsreductie met maximaal 14 dB ter plaatse van de 1^e verdieping van het appartementengebouw aan de Mr. L.A. Kesperweg. Op de 2^e t/m 7^e verdieping bedraagt de maximale geluidsreductie respectievelijk 10, 6, 4, 2, 1, 1 dB. Op de 8^e en 9^e verdieping is er geen sprake meer van een geluidsreductie. De behaalde reducties zijn onvoldoende om de overschrijding van de maximaal toelaatbare waarde van 55 dB(A) weg te nemen op de hogere verdiepingen bij de appartementengebouwen en de herenhuizen, zodat ook in de situatie met een geluidsscherm de noodzaak voor het toepassen van 'dove' gevels blijft bestaan.

Ook in het achterliggende gebied blijft er nog bij veel woningen sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).

In tabel 5.7 is het aantal woningen opgenomen met een overschrijding van de grenswaarde en maximale ontheffingswaarde met realisatie van het 15 meter hoge geluidsscherm.

Tabel 5.7 Aantal woningen met geluidsbelasting boven grenswaarde

Geluidsbelasting	Aantal
51 dB(A)	32
52 dB(A)	48
53 dB(A)	32
54 dB(A)	34
55 dB(A)	17
56 dB(A)	3
Totaal aantal	166

- De geluidsbelasting ter plaatse van de 'dove' gevels zijn buiten beschouwing gelaten bij de beoordeling van de geluidsbelasting en de benodigde hogere waarden.

Uit tabel 5.7 volgt dat bij 166 woningen de geluidsbelasting de grenswaarde van 50 dB(A) dB overschrijdt. Dit is een afname van 47 woningen/appartementen ten opzichte van de situatie zonder het 15 meter hoge geluidsscherm. Ook met de aanvullende maatregel overschrijdt de geluidsbelasting ter plaatse van de appartementengebouwen en herenhuizen nog de maximale hogere waarde van 55 dB(A). De maatregel is door het relatief beperkte effect niet doelmatig.

Kosten geluidsschermen

De aanleg- en instandhoudingskosten over een periode van 30 jaar van 15,0 meter hoge geluidsschermen worden, geraamd op € 6.700/m¹ en € 6.700/m¹. De instandhoudingskosten zijn gelijk aan de aanlegkosten, dit betekent dat bij de instandhoudingskosten rekening gehouden met éénmaal volledige vervanging. De totale aanleg- en instandhoudingskosten over een periode van 30 jaar ca. € 4.8240.000,-.

Conclusie: Gezien de relatief beperkte effecten van de extra overdrachtsmaatregelen, in relatie tot de kosten, zijn de maatregelen niet doelmatig.

Gebouw-geïntegreerde maatregelen

Onder de noemer worden in dit kader maatregelen beschouwd aan de bouwkundige constructie van het gebouw om het invallende geluidsniveau op de gevel of een deel van de gevel te verlagen. Hierbij kan worden gedacht aan (deels) verticaal of horizontaal afgesloten galerijen, gevelschermen, coulissenschermen, gesloten borstweringen, afsluitbare buitenruimtes en absorberende bekleding van geveldelen.

Met de hiervoor genoemde maatregelen kunnen verschillende geluidsreducties worden behaald. De toepassing van de mogelijke maatregelen hangt hierbij samen met de mate waarin de geluidsbelasting de wettelijke grenswaarden overschrijdt. Daarnaast is de toepassing mede afhankelijk van andere eisen, zoals ventilatie-eisen (spuien), daglichttoetreding, brandveiligheid etc. Omdat de maatregelen nauw samenhangen met het gebouwontwerp en de woningindeling is het in dit stadium niet mogelijk de effecten concreet te bepalen. Wel is het mogelijk om een indicatie te geven van de effecten die aan verschillende typen maatregelen kunnen worden toegekend.

Afgesloten galerij

Met een volledig afgesloten galerij is het mogelijk een forse geluidsreductie te behalen. De galerij wordt echter besloten bij brand, waardoor brandwerende beglazing nodig is en het spuien van enkelzijdige ruimten aan galerij nog niet opgelost. Daarnaast dient er aandacht te zijn voor oververhitting van de galerij. De maximale geluidwering hangt hierbij samen met het toepassen van te openen delen die bijvoorbeeld vanuit oververhitting. Een geluidwering > 20 dB is in de praktijk realiseerbaar.

Een (deels) afgesloten galerij is een effectieve oplossing om de geluidsbelasting bij de hoogst belaste woningen te reduceren tot de grenswaarde of maximale ontheffingswaarde. Aan welke grenswaarde kan worden voldaan hangt in de praktijk mede samen met andere (bouw)eisen.

Gevelschermen

Gevelschermen worden aan het gebouw gekoppeld, waarbij er wordt gezorgd dat er tussen het geluidsscherm en het gebouw sprake is van buitenluchtkwaliteit waardoor de achterliggende gevel als gevel wordt beoordeeld. Ook met deze constructie is een geluidreductie > 20 dB te behalen.

Bij een tot ca. 1/3 'open' scherm is deze niet besloten bij brand. De opening kan per verdieping aan de bovenzijde worden gerealiseerd door het scherm hellend naar buiten te plaatsen. Aandachtspunt is de daglichttoetreding.

Een gevelscherm is een effectieve oplossing om de geluidsbelasting bij de hoogst belaste woningen te reduceren tot de grenswaarde of maximale ontheffingswaarde. Aan welke grenswaarde kan worden voldaan hangt in de praktijk mede samen met andere (bouw)eisen.

Ook kunnen gevelschermen, al dan niet in combinatie met één of meerdere absorberende cassettes, ter plaatse van te openen delen in de gevel worden aangebracht. Hiermee wordt de geluidsbelasting ter plaatse van het te openen deel gereduceerd. De te behalen geluidreductie is afhankelijk van de locatie van het gevelscherm ten opzichte van de geluidsbron, de aanwezigheid van en het aantal absorberende cassettes en de ruimte tussen de cassettes. De te behalen geluidsreductie varieert van ca. 1 tot 16 dB.

Coulissenschermen

Een coulissenscherm bestaat uit verticale panelen die dwars in een stalen frame hangen. Het raamwerk is op de gevel gemonteerd. De lamellen zijn opgebouwd uit een aluminium frame met aan elke zijde een geperforeerde aluminium plaat. Achter de platen zit steenwol. In het midden van het paneel scheidt een dichte aluminium plaat de steenwoldekens. Met een coulissenscherm kan, afhankelijk van de oriëntatie ten opzichte van de geluidsbron, een geluidsreductie worden behaald van 9 dB (gebouw evenwijdig aan de bron) of 15 dB (haaks op de bron).

Gesloten borstwering

Met een gesloten borstwering al dan niet in combinatie met een hoog absorberend plafond kan bij loggia's, balkons en galerijen een geluidsreductie worden behaald tot maximaal 12 dB.

De hoogte van de geluidsreductie is hierbij afhankelijk van de hoogte van de gesloten borstwering, de hoogte van de verdieping ten opzichte van de geluidsbron en het aanwezig zijn van een bovenliggend reflecterend vlak (plafond, balkon of galerij) ter plaatse van de gevel.

De bijdrage van de geluidsreflectie tegen een bovenliggend vlak kan bij een 90% absorberend plafond worden beperkt tot het invallende geluidsniveau op de gevel -10 dB.

NB Bij een invallend geluidsniveau van 63 dB kan met een 90% absorberende bekleding de geluidsbijdrage door reflectie worden beperkt tot maximaal 53 dB.

Afsluitbare buitenruimtes

Bij woningen die niet beschikken over een geluidsluwe buitenruimte is het mogelijk deze afsluitbaar te maken, zodat de geluidsbelasting in de ruimte kan worden beperkt door de bewoners. Hierdoor ontstaat in 'gesloten' toestand een serre. Wel kan het noodzakelijk zijn om bij natuurlijke ventilatie openingen te creëren om in gesloten toestand aan de reguliere ventilatie-eisen te voldoen.

Het geluidsreducerende effect is sterk afhankelijk van de afmetingen (volume) van de buitenruimte, de toe te passen absorptie in de buitenruimte, de aanwezige openingen in verband met de natuurlijke ventilatie en de grote van het te openen deel.

Voor de beoordeling van het 'wettelijke' niveau ter plaatse van de buitenruimte is een beoordeling aan de orde in geopende toestand.

Absorberende bekleding van geveldelen

Door het absorberend bekleden van geveldelen is het mogelijk geluidsreflecties, die zorgen voor een overschrijding van de grenswaarde en ten hoogste toelaatbare waarde, te voorkomen en/of te beperken. Deze maatregel kan worden toegepast ter plaatse van:

- de oostelijke kopgevel van appartementengebouw A om de geluidsbelasting op de begane grond bij de coulissenwoningen blok 8 (afbeelding 10, pagina 21) te reduceren tot de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A);
- de zuidelijke kopgevel van appartementengebouw C om de geluidsbelasting op de noordgevel van appartementengebouw A te reduceren tot de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A).

Gevelmaatregelen en 'dove' gevel

Gevelmaatregelen zorgen er voor dat de geluidsbelasting in de verblijfsruimten van de woningen wordt beperkt tot de maximale waarde van 33 dB voor weg- en railverkeerslawaai en 35 dB(A) voor industrielawaai. Deze maatregelen zijn pas te bepalen op het moment dat er een definitief gebouwontwerp en woningplattegrond beschikbaar is.

Bij toepassing van een zogenaamde 'dove' gevel dient op grond van de Wet geluidhinder eveneens de binnenwaarde te worden gewaarborgd. Dit is geen aanvullende eis, omdat deze eis feitelijk ook voortvloeit uit het Bouwbesluit.

In afbeelding 78 zijn de 'dove' gevels weergegeven waarvan vast staat dat deze worden toegepast binnen 'Park Vijfsluizen'.



Afbeelding 78 Locatie definitieve 'dove' gevels (rode lijnen) binnen Park Vijfsluizen

5.5. Industrierterreinen Schiedam-Zuid en Botlek-Pernis

Uit het onderzoek volgt dat de geluidsbelasting ten gevolge van beide industrierterreinen de grenswaarde van 50 dB(A) bij een beperkt aantal woningen in het plangebied overschrijdt. De woning-aantallen met bijbehorende geluidsbelastingen zijn opgenomen in tabel 5.8 en 5.9.

Tabel 5.8 Aantal woningen met geluidsbelasting boven grenswaarde ten gevolge van industrierterrein Schiedam-Zuid

Geluidsbelasting	Aantal
51 dB(A)	45
52 dB(A)	15
Totaal aantal	60

- De geluidsbelasting ter plaatse van de 'dove' gevels zijn buiten beschouwing gelaten bij de beoordeling van de geluidsbelasting en de benodigde hogere waarden.

Tabel 5.9 Aantal woningen met geluidsbelasting boven grenswaarde ten gevolge van industrierterrein Botlek-Pernis

Geluidsbelasting	Aantal
51 dB(A)	27
52 dB(A)	55
53 dB(A)	2
Totaal aantal	84

- De geluidsbelasting ter plaatse van de 'dove' gevels zijn buiten beschouwing gelaten bij de beoordeling van de geluidsbelasting en de benodigde hogere waarden.

Bronmaatregelen

Voor het industrierterreinen zijn de saneringsoperaties afgerond, zodat bronmaatregelen niet tot de mogelijkheden behoren.

Overdrachtsmaatregelen

Door de grote afstand tot het bouwplan tot de industrierterreinen zullen extra afschermdende voorzieningen op hoge kosten stuiten en daarmee niet financieel doelmatig zijn.

6. Hogere waarden

In hoofdstuk 4 zijn de resultaten van het onderzoek opgenomen, waarbij rekening is gehouden met de in het plan geïntegreerde geluidsbeperkende maatregelen (afbeelding 12, pagina 23), de stille elementenverharding op de interne wegen (afbeelding 19, pagina 32) en de 'dove' gevels bij de appartementengebouwen en herenhuizen (afbeelding 78, pagina 109).

Ondanks deze forse maatregelen is er voor verschillende geluidsbronnen in meer of mindere mate sprake van een overschrijding van de wettelijke grenswaarde en in een beperkt aantal gevallen ook de ten hoogste toelaatbare waarde.

In hoofdstuk 5 is het onderzoek beschreven naar de mogelijkheden om de geluidsbelastingen verder te beperken door extra geluidsbeperkende maatregelen. Alleen voor het geluid afkomstig van het spoor (Hoekse Lijn) blijkt het mogelijk de geluidsbelasting met een geluidsscherm te beperken tot de grenswaarde van 55 dB. Deze maatregel stuit echter op te hoge kosten en is daardoor financieel niet haalbaar. Voor de overige geluidsbronnen geldt dat de maatregelen een te beperkt effect opleveren in relatie tot de hoge kosten en daarmee niet financieel doelmatig zijn. Daarnaast zijn er voor de industrieterreinen Schiedam-Zuid en Botlek-Pernis in praktische zin geen maatregelen beschikbaar om de geluidsbelasting te reduceren/beperken.

Omdat het niet mogelijk is de geluidsbelasting te beperken tot de wettelijke grenswaarden is het voor de realisatie van 'Park Vijfsluizen' noodzakelijk hogere waarden vast te stellen voor de volgende geluidsbronnen:

- Rijkswegen;
- Mr. L.A. Kesperweg/Westlandseweg;
- Schiedamsedijk/Vlaardingerdijk;
- Spoorweg (Hoekse Lijn);
- Industrieterrein Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord;
- Industrieterrein Schiedam-Zuid;
- Industrieterrein Botlek-Pernis.

Voorgesteld wordt om eveneens de maximale hogere waarde vast te stellen voor het beperkte aantal appartementen/woningen waar de geluidsbelasting de ten hoogste toelaatbare waarde voor de betreffende geluidsbron overschrijdt. Hierdoor ontstaat flexibiliteit om gebouw-geïntegreerde maatregelen, waarmee nu nog geen rekening kan worden gehouden, alsnog in de realisatiefase van 'Park Vijfsluizen' mee te nemen. Dit betreft: afgesloten galerijen, gevelschermen zoals vliesgevels, coulissenschermen, gesloten borstweringen, (deels) afsluitbare buitenruimtes en absorberende gevels die afgestemd worden op het gebouwontwerp, de woningplattegronden en andere aspecten (ventilatie, klimaat, daglichttoetreding, brandveiligheid etc.).

Toetsing aan gemeentelijk geluidbeleid

Bij de vaststelling van hogere waarden dient te worden voldaan aan het gemeentelijk geluid, zoals vastgelegd in de beleidsnota 'Beleid hogere waarden Vlaardingen 2016' en opgenomen in paragraaf 2.6. 'Gemeentelijk geluidsbeleid'.

Bij het vaststellen van een hogere waardenbesluit worden voor weg- en railverkeerslawaai de volgende voorwaarden gesteld:

- a. minimaal één geluidluwe zijde of loggia;
- b. een geluidluwe buitenruimte (tuin/balkon);
- c. de meeste slaapkamers gesitueerd aan de geluidluwe zijde.

De toetsing aan deze eisen vindt plaats per geluidssoort. De grenswaarde voor een geluidluwe gevel of buitenruimte is 53 dB⁴⁰ voor wegverkeerslawaai en 55 dB voor spoorwegverkeerslawaai.

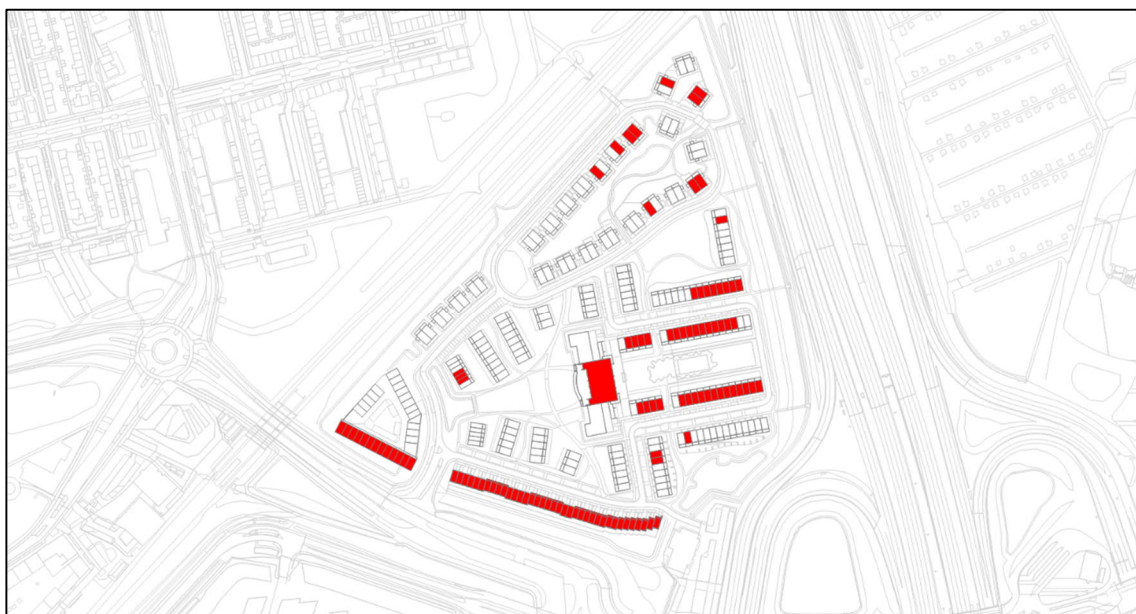
Aan het vaststellen van hogere waarden voor industrielawaai zijn geen voorwaarden gesteld.

De grenswaarde voor een onaanvaardbare gecumuleerde geluidbelasting is bepaald op 70 dB.

Toetsing geluidsluwe zijde en buitenruimte voor wegverkeerslawaai

Uit het onderzoek volgt dat de appartementen/woningen niet in alle gevallen beschikken over een volledig geluidsluwe gevel voor wegverkeerslawaai. Dit betekent dat niet op alle verdiepingen sprake is van een geluidsbelasting $\leq 53^{40}$ dB voor het wegverkeerslawaai.

De appartementen/woningen die niet beschikken over een volledig geluidsluwe gevel op alle verdiepingen zijn weergegeven in afbeelding 79.



Afbeelding 79 Locatie woningen/appartementen waarbij niet op alle verdiepingen sprake is van een geluidsluwe gevel

Bij de woningen, met uitzondering van de herenhuizen, ontbreekt een geluidsluwe zijde op de 3^e bouwlaag. In de meeste gevallen bedraagt de overschrijding slechts 1 dB en incidenteel 2 of 3 dB. Voor de herenhuizen gaat het om de 2^e t/m 5^e bouwlaag. Hier bedraagt de overschrijding veelal 1 tot 2 dB met een maximum van 5 dB.

⁴⁰ Waarde zonder toepassing van de aftrek van 2, 3, 4 of 5 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder.

Op de begane grond beschikken alle woningen over een geluidsluwe zijde. In het voorlopig ontwerp hebben de appartementen, in verband met een oppervlakte $< 50 \text{ m}^2$, geen individuele buitenruimte. De appartementen beschikken, conform het Bouwbesluit, over een geluidsluwe gemeenschappelijke buitenruimte van minimaal 1 m^2 per appartement, die wordt gerealiseerd op maaiveldniveau tussen de appartementengebouwen.

Voor de appartementen, die (nog) niet beschikken over een geluidsluwe gevel, is het mogelijk door gebouw-geïntegreerde maatregelen, zoals het (gedeeltelijk) dichtzetten van de galerijen of het plaatsen van gevelschermen ter plaatse van de te openen delen te voldoen aan de eis met betrekking tot een geluidsluwe gevel. Dit is echter alleen mogelijk als de galerij bij appartementengebouw A (langs mr. L.A. Kesperweg) aan de binnenzijde wordt gesitueerd.

Voor de woningen die niet beschikken over een geluidsluwe zijde op alle bouwlagen zal niet in alle gevallen op de deze bouwlagen een geluidsgevoelige ruimte worden gerealiseerd. Dit is volgens het voorlopig ontwerp alleen het geval bij de vijfverhofwoningen en herenhuizen.

Voor de in afbeelding 79 weergegeven woningen is het nodig af te wijken van het gemeentelijk geluidsbeleid, ten aanzien van de eis met betrekking tot een volledig geluidsluwe gevel. Uit de in bijlage 4.10 opgenomen resultaten volgt dat de overschrijding van de geluidsbelasting van 53^{41} dB met name wordt veroorzaakt door de geluidsbelasting in de nachtperiode. Voor deze periode is met name de slaapverstoring van belang. Op grond van het Bouwbesluit zal de geluidsbelasting in de geluidsgevoelige ruimten voldoen aan de wettelijke eisen, zodat hier geen extra hinder optreedt ten opzichte van woningen waar wel aan de 53^{41} dB wordt voldaan.

In verband met de overschrijding van de beleidseis van 53^{41} dB, zal voor de betreffende verdiepingen, bij het realiseren van een geluidsgevoelige ruimte, een gelijkwaardig of beter alternatief worden toegepast in de vorm van:

- een hogere geluidwering, waardoor er in de betrokken ruimten sprake is van een lager binnenniveau en dus lagere slaapverstoring dan wettelijk vereist;
of
- een scherm (al dan niet in combinatie met absorberende cassettes) voor de te openen delen in de betrokken geluidsgevoelige ruimten, waarmee het geluid op het te openen deel wordt gereduceerd.

Toetsing geluidsluwe zijde en buitenruimte voor railverkeerslawaaï

Uit het onderzoek volgt dat alle woningen/appartementen beschikken over een geluidsluwe gevel (geluidsbelasting maximaal 55 dB) en buitenruimte. Voor de woningen/appartementen wordt voldaan aan de voorwaarde voor het verlenen van een hogere waarde voor railverkeerslawaaï.

Toetsing aanvaardbaarheid gecumuleerde geluidsbelasting

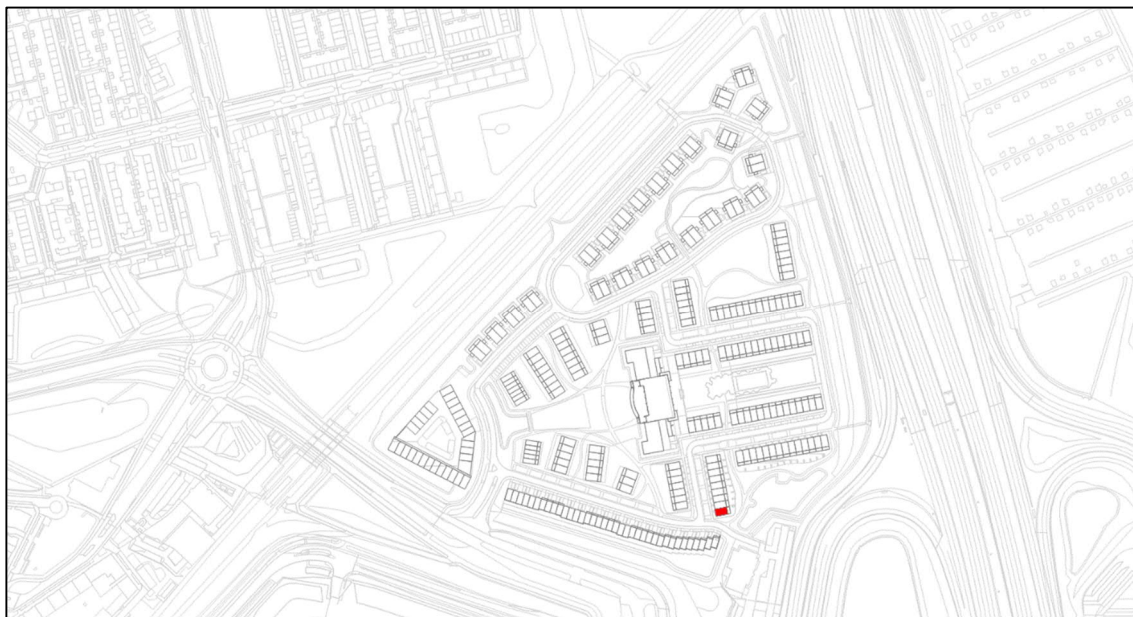
Uit het onderzoek volgt dat de maximale gecumuleerde geluidsbelasting $L_{\text{totaal}} < 70 \text{ dB}$, zodat er op grond van het gemeentelijk geluidsbeleid sprake is van een aanvaardbare gecumuleerde geluidsbelasting.

⁴¹ Waarde zonder toepassing van de aftrek van 2, 3, 4 of 5 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder.

Toepassing 'dove' gevels

In afbeelding 78 is een weergave opgenomen van de toe te passen 'dove' gevels bij de appartementengebouwen A en C alsmede de herenhuizen.

Uit het onderzoek volgt dat er, rekening houdend met de 'dove' gevels, nog bij 1 woning sprake is van een geluidsbelasting $> 53^{42}$ dB (maximaal toelaatbare hogere waarde) voor de rijkswegen. Dit betreft de in afbeelding 80 weergegeven woning.

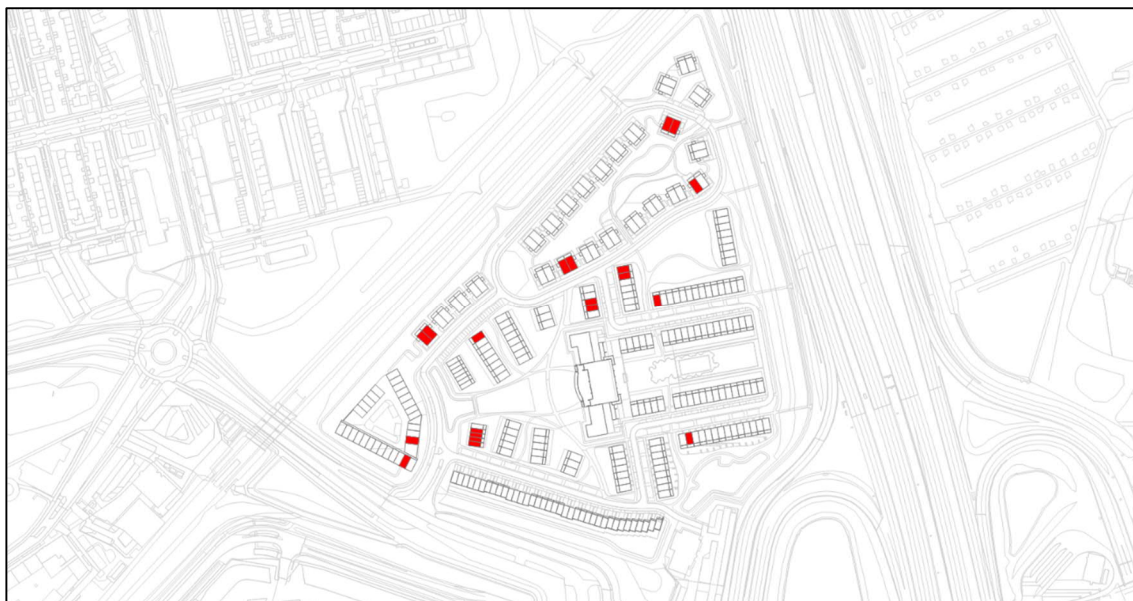


Afbeelding 80 Locatie woning met op minimaal één gevel en één verdieping geluidsbelasting $> 53^{42}$ dB ten gevolge van de rijkswegen

De overschrijding treedt op ter plaatse van de 2^e en 3^e bouwlaag ter plaatse van de kopgevel en de 3^e bouwlaag ter plaatse van de oostgevel. Indien het niet mogelijk is de geluidsbelasting op deze gevels te beperken tot ten hoogste 53^{42} dB door gebouw-geïntegreerde maatregelen zal hier alsnog een 'dove' gevel worden toegepast.

Daarnaast volgt uit het onderzoek dat de geluidsbelasting ten gevolge van het industrieterrein 'Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord' bij 20 woningen/appartementen de maximale hogere waarde van 55 dB(A) op minimaal één gevel en één verdieping overschrijdt. De woningen/appartementen waar dit het geval is zijn weergegeven in afbeelding 81. Indien het niet mogelijk is de geluidsbelasting op deze gevels te beperken tot ten hoogste 55 dB(A) door gebouw-geïntegreerde maatregelen zal op de verdiepingen waar sprake is van een overschrijding van de 55 dB(A) alsnog een 'dove' gevel worden toegepast.

⁴² Waarde met toepassing van de aftrek van 2, 3 of 4 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder.



Afbeelding 81 Locatie woningen met op minimaal één gevel en één verdieping een geluidsbelasting > 55 dB(A) ten gevolge van het industrieterrein Vulcaanhaven-Koningin-Wilhelminahaven-Vettenoord

Vast te stellen hogere waarden

In bijlage 10.1.1a (rijkswegen), 10.1.2a (mr. L.A. Kesperweg/Westlandseweg), 10.1.3a (Schiedamsedijk/Vlaardingerdijk), 10.2.1a (spoorweg/Hoekse Lijn), 10.3.1a (industrieterrein Vulcaanhaven-Koningin-Wilhelminahaven-Vettenoord), 10.3.2a (industrieterrein Schiedam-Zuid) en 10.3.3a (industrieterrein Botlek-Pernis) zijn de per woning/appartement minimaal vast te stellen hogere waarden in kleuren weergegeven op basis van de bepaalde maximale geluidsbelasting.

Uit bovenstaande bijlagen blijkt dat er voor het wegverkeerslawaaï van de rijkswegen en de industrieterreinen per bouwblok soms een variatie in de berekende geluidsbelastingen optreedt die niet direct verklaarbaar is. Lokale afschermingen en reflecties lijken hierbij een grote rol te spelen. Om te voorkomen dat een gewijzigde uitwerking van het de bebouwing leidt tot overschrijding van de berekende hogere waarden, wordt voorgesteld bij het vaststellen van de hogere waarden de nodige flexibiliteit in te bouwen door:

- de hogere waarde te baseren op de maximaal berekende waarde per individuele geluidsbron;
- voor meer woningen een hogere waarde vast te stellen dan het aantal dat volgt uit het onderzoek.

In de tabel 6.1 t/m 6.7 is een overzicht opgenomen met het aantal woningen waarvoor een hogere waarde dient te worden vastgesteld voor de volgende geluidsbronnen:

- Rijkswegen;
- Mr. L.A. Kesperweg/Westlandseweg;
- Schiedamsedijk/Vlaardingerdijk;
- Spoorweg (metrolijn Hoekse Lijn);
- Industrieterrein Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord;
- Industrieterrein Schiedam-Zuid;
- Industrieterrein Botlek-Pernis.

Tabel 6.1 Vast te stellen hogere waarden rijkswegen

Hogere waarde	Aantal
51 dB	57 ¹⁾
53 dB	277
Totaal aantal	334

- 1) Woningen in appartementengebouw aan Mr. L.A. Kesperweg, waarbij rekening is gehouden met het reduceren van de gecumuleerde geluidsbelasting ter plaatse van de noordgevel tot maximaal 53 dB

Tabel 6.2 Vast te stellen hogere waarden Mr. L.A. Kesperweg/Westlandseweg

Hogere waarde	Aantal
50 dB	18
55 dB	9
Totaal aantal	27

Tabel 6.3 Vast te stellen hogere waarden Schiedamsedijk/Vlaardingerdijk

Hogere waarde	Aantal
49 dB	9

Tabel 6.4 Vast te stellen hogere waarden spoorweg (metrolijn Hoekse Lijn)

Hogere waarde	Aantal
56 dB	31
57 dB	12
58 dB	4
59 dB	4
60 dB	2
61 dB	2
63 dB	4
Totaal aantal	59

Tabel 6.5 Vast te stellen hogere waarden industrieterrein Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord

Hogere waarde	Aantal
55 dB(A)	248

Tabel 6.6 Vast te stellen hogere waarden industrieterrein Schiedam-Zuid

Hogere waarde	Aantal
52 dB(A)	153

Tabel 6.7 Vast te stellen hogere waarden industrieterrein Botlek-Pernis

Hogere waarde	Aantal
52 dB(A)	37
53 dB(A)	91
Totaal aantal	128

In bijlage 10.1.1b (rijksweegen), 10.1.2b (mr. L.A. Kesperweg/Westlandseweg), 10.1.3b (Schiedamsedijk/Vlaardingerdijk), 10.2.1b (spoorweg/Hoekse Lijn), 10.3.1b (industrieterrein Vulcaanhaven-Koningin-Wilhelminahaven-Vettenoord), 10.3.2b (industrieterrein Schiedam-Zuid) en 10.3.3b (industrieterrein Botlek-Pernis) zijn de vast te stellen hogere waarden per bouwblok in kleuren weergegeven.

7. Conclusies

Heijmans Vastgoed B.V. heeft het voornemen om het voormalige sportpark 'Vijfsluizen' in Vlaardingen te herontwikkelen tot een gevarieerde wijk met onder andere herenhuizen, vijfverwoningen, hofwoningen, twee-onder-een-kapwoningen en (loft)appartementen. De woningen en appartementen worden zowel voor de (sociale) huurmarkt als de koopmarkt gerealiseerd. Daarnaast worden een aantal kleinschalige commerciële voorzieningen gerealiseerd in het bestaande 'Shellgebouw'.

In het onderzoek zijn voor de totaal 437 te realiseren woningen en appartementen de geluidsbelastingen bepaald ten gevolge van het wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai, industrielawaai (inclusief nestgeluid) en scheepvaartlawaai alsmede de gecumuleerde geluidsbelastingen van deze bronnen samen uitgedrukt in de dosismaat L_{totaal} (hinder gewogen genormeerd voor wegverkeerslawaai $L_{\text{vl,cum}}$).

Te realiseren geluidbeperkende maatregelen binnen 'Park Vijfsluizen'

Binnen het plangebied wordt rekening gehouden met de realisatie van de volgende geluidbeperkende maatregelen:

- Een geluidsscherm/geluidswal langs de rijksweg A4 met een lengte van ca. 500 meter en een hoogte van 10,0 meter, ten opzichte van de kantverharding van de rijksweg A4. Aan de zijde van het Bastion Hotel is daarnaast, aansluitend, nog voorzien in een 15 meter lang en 3 meter hoog geluidsscherm langs de ontsluitingsweg naar het Bastion Hotel;
- Een geluidsscherm langs de Mr. L.A. Kesperweg met een lengte van ca. 220 meter en een hoogte van 1,0 meter, oplopend naar 2,0 meter ter plaatse van de beëindigen van het scherm, in verband het verloop in maaiveld;
- Afscherpende randbebouwing in de vorm van de herenhuizen en het appartementengebouw A aan de Mr. L.A. Kesperweg;
- Een geluidsarme elementenverharding op een deel van de interne wegen binnen Park Vijfsluizen.

Daarnaast worden delen van de appartementengebouwen A (langs de Mr. L.A. Kesperweg) en C (langs de interne ontsluitingsweg in 'Park Vijfsluizen') en de herenhuizen voorzien van een zogenaamde 'dove' gevel.

Geluidsbelastingen

Uit het onderzoek volgt dat ondanks de hiervoor beschreven te realiseren geluidbeperkende maatregelen, de geluidsbelasting ten gevolge van de volgende geluidsbronnen de wettelijke grenswaarde overschrijdt:

- Rijkswegen;
- Mr. L.A. Kesperweg/Westlandseweg;
- Schiedamsedijk/Vlaardingerdijk;
- Spoorweg (metrolijn Hoekse Lijn);
- Industrierrein Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord;
- Industrierrein Schiedam-Zuid;
- Industrierrein Botlek-Pernis.

Voor de rijkswegen en industrieterrein 'Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord' wordt eveneens de vast te stellen maximale hogere waarde overschreden. Het gaat hierbij om respectievelijk 1 woning en 20 woningen/appartementen. Zonder aanvullende gebouw-geïntegreerde maatregelen zullen de betreffende gevels/geveldelen als 'dove' gevel dienen te worden uitgevoerd.

Aanvullende maatregelen ter verlaging van de geluidsbelasting(en)

Voor de verschillende geluidsbronnen is nagegaan/onderzocht of er aanvullende bron- of overdrachtsmaatregelen mogelijk zijn om de geluidsbelastingen verder te verlagen. Uit het onderzoek volgt dat er aanvullende maatregelen denkbaar zijn, maar deze in de praktijk op overwegende bezwaren stuiten van financiële, verkeerskundige, landschappelijke en/of landschappelijke aard. Daarnaast zijn maatregelen ook niet altijd doelmatig (onvoldoende reductie) of praktisch niet realiseerbaar (medewerking bronbeheerder). In verband hiermee blijven de maatregelen beperkt tot de te realiseren geluidbeperkende maatregelen binnen 'Park Vijfsluizen'.

Toets gemeentelijk geluidsbeleid

Uit het onderzoek volgt dat de appartementen/woningen niet in alle gevallen beschikken over een volledig geluidsluwe gevel voor wegverkeerslawaaï. Dit betekent dat niet op alle verdiepingen sprake is van een geluidsbelasting $\leq 53^{43}$ dB voor het wegverkeerslawaaï.

Voor de betreffende woningen/appartementen is het nodig af te wijken van het gemeentelijk geluidsbeleid, ten aanzien van de eis met betrekking tot een volledig geluidsluwe gevel. Uit het onderzoek volgt dat de overschrijding van de geluidsbelasting van 53^{43} dB met name wordt veroorzaakt door de geluidsbelasting in de nachtperiode. Voor deze periode is de slaapverstoring van belang. Op grond van het Bouwbesluit zal de geluidsbelasting in de geluidsgevoelige ruimten voldoen aan de wettelijke eisen, zodat hier geen extra hinder optreedt ten opzichte van woningen waar wel aan de 53^{41} dB wordt voldaan.

In verband met de overschrijding van de beleidseis van 53^{43} dB, zal voor de betreffende verdiepingen, bij het realiseren van een geluidsgevoelige ruimte, een gelijkwaardig of beter alternatief worden toegepast in de vorm van:

- een hogere geluidwering, waardoor er in de betrokken ruimten sprake is van een lager binnenniveau en dus lagere slaapverstoring dan wettelijk vereist;
of
- een scherm (al dan niet in combinatie met absorberende cassettes) voor de te openen delen in de betrokken geluidsgevoelige ruimten, waarmee het geluid op het te openen deel wordt gereduceerd.

Toepassing extra 'dove' gevels

Uit het onderzoek volgt dat de geluidsbelasting ten gevolge van de rijkswegen bij 1 woning de ten hoogste toelaatbare waarde van 53^{43} dB overschrijdt. De overschrijding doet zich voor ter plaatse van de zijgevel en de kap. Zonder aanvullende gebouw-geïntegreerde maatregelen zullen de betreffende gevel en kap als 'dove' gevel dienen te worden uitgevoerd.

⁴³ Waarde zonder de toepassing van de aftrek van 2, 3, 4 of 5 dB ex artikel 110g Wet geluidhinder.

Daarnaast volgt uit het onderzoek dat de geluidsbelasting ten gevolge van het industrieterrein 'Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord' bij 20 woningen/appartementen de maximale hogere waarde van 55 dB(A) overschrijdt. Zonder aanvullende gebouw-geïntegreerde maatregelen zullen de betreffende gevel en kap als 'dove' gevel dienen te worden uitgevoerd.

Hogere waarden

Gezien de ligging van 'Park Vijfsluizen' in de zone van meerdere geluidsbronnen is er een noodzaak tot het vaststellen van veel hogere waarden.

Om te voorkomen dat het aantal hogere waarden bij de uitwerking onvoldoende blijkt te zijn, wordt voorgesteld hierin de nodige flexibiliteit in woningaantallen en vast te stellen waarden in te bouwen. Voorgesteld wordt om voor de volgende geluidsbronnen en woningaantallen een hogere waarde vast te stellen:

- Rijkswegen:	57 woningen 51 dB 277 woningen 53 dB
- Mr. L.A. Kesperweg/Westlandseweg:	18 woningen 50 dB 9 woningen 55 dB
- Schiedamsdijk/Vlaardingerdijk:	9 woningen 49 dB
- Spoorweg (metrolijn Hoekse Lijn):	31 woningen 56 dB 12 woningen 57 dB 4 woningen 58 dB 4 woningen 59 dB 2 woningen 60 dB 2 woningen 61 dB 4 woningen 63 dB
- IT Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord:	248 woningen 55 dB(A)
- IT Schiedam-Zuid:	153 woningen 52 dB(A)
- IT Botlek-Pernis:	37 woningen 52 dB(A) 91 woningen 53 dB(A)