

Oosterdokseiland Zuid te Amsterdam
Akoestisch onderzoek rail- en wegverkeer

Opdrachtgever

BPD Regio Noord-West

Contactpersoon

de heer ing. R.A. Steman

Kenmerk

R057257aa.00001.mvb

Versie

03_001

Datum

10 februari 2017

Auteur

ing. M.J.M. (Monique) van Bemmelen

ing. F. (Frans) Houtkamp

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Wettelijk kader	4
2.1	Wet geluidhinder	4
2.2	Gemeentelijk geluidbeleid	4
2.3	Bouwbesluit	4
3	Uitgangspunten	5
3.1	Situatie	5
3.2	Wegverkeersgegevens	7
3.3	Railverkeersgegevens	7
4	Rekenmethode	8
4.1	Geluidbelasting	8
4.2	Reken- en meetvoorschrift	8
4.3	Rekenmodel	8
5	Rekenresultaten	9
5.1	Toetsing aan de Wet geluidhinder railverkeer	9
5.2	Toetsing aan de Wet geluidhinder wegverkeer variant 1	11
5.3	Toetsing aan de Wet geluidhinder wegverkeer variant 2	13
5.4	Maatregelen	14
5.5	Toetsing aan het gemeentelijk geluidbeleid.....	16
5.6	Geluidbelasting 30 km/u-wegen.....	16
5.7	Gecumuleerde geluidbelasting	19
6	Conclusie	21

Bijlagen

Bijlage I	Wettelijk kader
Bijlage II	Wegverkeersgegevens
Bijlage III	Resultaten geluidbelastingen
Bijlage IV	Figuren

1 Inleiding

In opdracht van BPD Regio Noord-West is een akoestisch onderzoek ten gevolge van weg- en railverkeer verricht ten behoeve van kavel 5b/6 in het kader van het vast te stellen bestemmingsplan Oosterdokseiland Zuid.

Voor de eerste vijf kavels - gezien van west naar oost in figuur 3.1 - betreft het alleen het vastleggen van de bestaande situatie. Daar hoeft op grond van de Wet geluidhinder geen akoestisch onderzoek voor worden uitgevoerd.

De meest oostelijke kavel 5b/6 moet nog ontwikkeld worden en kent een gemengd programma, waaronder de geluidgevoelige bestemming 'wonen'. Het voornemen bestaat om voor deze kavel een globaal bestemmingsplan vast te stellen. De geluidbelasting wordt dan ook op de kavelgrenzen - en rekening houdend met de maximale bouwhoogtes conform het bestemmingsplan - berekend.

Kavel 5b/6 krijgen een gemengde bestemming. In het bestemmingsplan mogen alle genoemde bestemmingen overal op het kavel worden gerealiseerd. Echter, de hoogte van de geluidbelasting kan consequenties hebben voor het realiseren van geluidgevoelige bestemmingen, in dit geval woningen, aan geluidbelaste gevels. Het programma kent twee scenario's:

- 72.500 m² BVO waarvan maximaal 50.000 m² kantoor, maximaal 33.000 m² wonen en maximaal 2.000 m² voorzieningen (horeca en detailhandel).
- 72.500 m² BVO waarvan maximaal 65.000 m² kantoor, maximaal 7.500 m² wonen en maximaal 2.000 m² voorzieningen (horeca en detailhandel).

In hoofdstuk 2 t/m 5 van deze rapportage zijn alle uitgangspunten en de betreffende rekenresultaten gegeven. Daarnaast zijn er verschillende bijlagen toegevoegd om de rapportage te ondersteunen en te verduidelijken.

2 Wettelijk kader

2.1 Wet geluidhinder

Op basis van de regels in de Wet geluidhinder wordt vastgesteld in hoeverre nieuwbouw op een geluidbelaste locatie al dan niet is toegestaan. Hierbij moet eerst worden nagegaan in hoeverre de geplande nieuwbouw al dan niet geluidgevoelig is en of de betreffende locatie binnen de geluidzone van een geluidbron is gelegen. Voor geluidgevoelige objecten binnen de geluidzone gelden maximaal toegestane waarden voor de geluidbelasting. Wanneer de geluidbelasting lager is dan de zogenoemde voorkeursgrenswaarde, is bouwen van een geluidgevoelig object toegestaan. Als deze daarentegen hoger is dan deze waarde, mag er binnen de zone niet zonder meer een geluidgevoelig object worden gerealiseerd. Het van toepassing zijnde wettelijk kader bij de toetsing van de berekende geluidbelasting wordt in bijlage I beschreven.

2.2 Gemeentelijk geluidbeleid

Conform het beleid van de gemeente Amsterdam moet voor de toekenning van een hogere waarde aan een aantal voorwaarden bij woningen worden voldaan. Door deze voorwaarden wordt een leefbare woonsituatie bewerkstelligd. Een beschrijving van alle voorwaarden is in bijlage I gegeven.

2.3 Bouwbesluit

Ingeval de geluidbelasting op de gevels voldoet aan de geluideisen, is nieuwbouw in de zin van de Wet geluidhinder mogelijk. Bij een hogere geluidbelasting kunnen geluidwerende voorzieningen in de gevels noodzakelijk zijn. De eventueel benodigde voorzieningen moeten bij de aanvraag omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen worden aangetoond. Hierbij moet voldaan worden aan de prestatie-eisen volgens het Bouwbesluit. Deze eisen zijn ook in bijlage I gegeven.

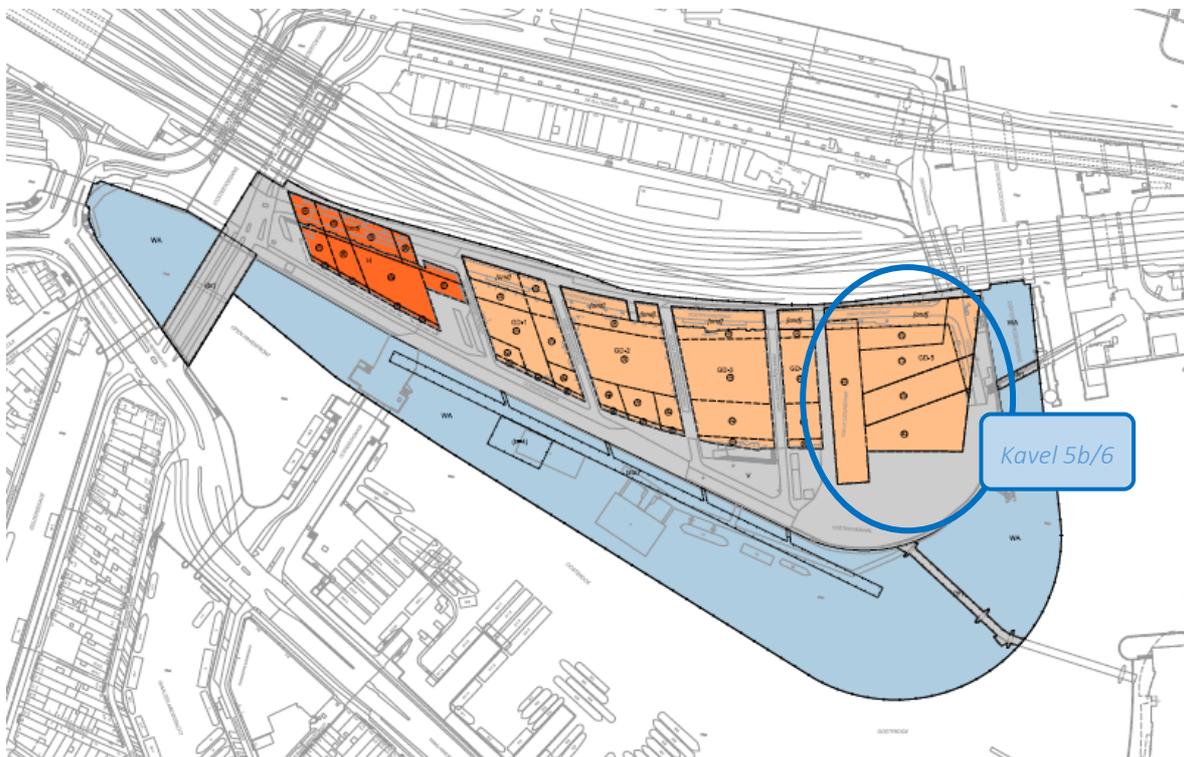
3 Uitgangspunten

3.1 Situatie

Locatie

Het onderzoeksgebied is ingeklemd tussen de spoorlijn Amsterdam Muiderpoort – Amsterdam Centraal, de Oosterdoksstraat en de Oosterdokskade. In figuur 3.1 is het plangebied volgens het bestemmingsplan weergegeven. Kavel 5b/6 betreft het meest oostelijke kavel. In figuur IV.1 van bijlage IV is de gemodelleerde situatie gegeven.

Bij de modellering van de kavelgrenzen en de gebouwhoogten is uitgegaan van de bestemmingsplankaart NL.IMRO.0363.A1501BPGST-VO01 van 1 mei 2016 verkregen via de gemeente Amsterdam. Tevens is gebruikgemaakt van de ontvangen kadastrale kaart van de omgeving van het plangebied.



Figuur 3.1
Plangebied Oosterdokseiland Zuid

De kortste afstand van de nieuwbouw tot de meest zuidelijk gelegen spoorbaan van de spoorlijn Amsterdam Muiderpoort – Amsterdam Centraal bedraagt circa 6 meter.

In tabel 3.1 zijn de kortste afstanden van de beoogde nieuwbouw tot de as van de wegen weergegeven.

Tabel 3.1

Kortste afstanden van de nieuwbouw tot de wegen

Bron	Kortste afstand
De Ruijterkade	102 meter
Piet Heinkade	140 meter
Oosterdoksstraat	3,5 meter
Oosterdokskad	2 meter
Prins Hendrikkade	290 meter
IJtunnel	265 meter (in tunnel, niet relevant)
Odebrug (Stationsplein)	420 meter (buiten de zone gelegen)

Geometrie en bodemgesteldheid

De spoorlijn is in ophoging gelegen. De hoogte van de spoorlijn is gemiddeld circa 5,5 – 6 meter hoger dan het maaiveld ter plaatse van het onderzoeksgebied. Het plaatselijk maaiveld ligt min of meer op NAP-niveau.

Gezien van west naar oost neemt de hoogte van De Ruyterkade vanaf circa 165 meter ten oosten van de kruising met de Oosterdokskade tot ter hoogte van het viaduct over De Ruyterkade toe van circa 0 meter tot circa 6 meter ten opzichte van het plaatselijk maaiveld. Daarna loopt de hoogte weer af naar circa 0 meter ter hoogte van de eerste aftakking naar het noorden (ter hoogte van het gebouw UP office building).

De Prins Hendrikkade ligt circa 2 à 2,5 meter hoger dan het maaiveld ter plaatse van het onderzoeksgebied.

Ter hoogte van de kruising van de Prins Hendrikkade met de Foelistraat bevindt zich het begin van de IJtunnel. Vanaf de Prins Hendrikkade kan men de IJtunnel inrijden. De hoogte neemt vanaf de Prins Hendrikkade tot in de IJtunnel ter hoogte van het Science Center NEMO af van circa 2 meter tot circa 4,5 meter ten opzichte van het maaiveld ter plaatse van het onderzoeksgebied. Aangezien de IJtunnel volledig verdiept ligt, is deze ook buitenbeschouwing gelaten in het onderzoek.

Conform het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 zijn onder de sporen geluid-absorberende bodemvlakken gemodelleerd.

De randen van de in ophoging gelegen bronnen hebben een geluidafschermdende werking. Hierbij is uitgegaan van een stompe ($C_p = -2$ dB) tophoek.

3.2 Wegverkeersgegevens

Bij het bepalen van de geluidbelasting zijn de De Ruijterkade, de Piet Heinkade, de Oosterdoksstraat, de Oosterdokskade en de Prins Hendrikkade relevant (zie bijlage I Wettelijk kader). De wegverkeersgegevens van de genoemde wegen zijn door gemeente Amsterdam opgegeven. Alle gebruikte verkeersgegevens zijn gespecificeerd in bijlage II. Als basis voor de berekening van de geluidbelasting zijn de prognoses voor het wegverkeer in het jaar 2030 beschouwd. Dit jaar wordt representatief geacht voor de bepaling van de toekomstige geluidbelasting.

Opgemerkt wordt dat de Oosterdoksstraat en Oosterdokskade (verlengde van de De Ruijterkade aan de zuidzijde van het spoor) zijn uitgevoerd als 30 km/u-wegen in tegenstelling tot wat in de bijlage II staat weergegeven in de laatste kolom.

3.3 Railverkeersgegevens

Bij het bepalen van de geluidbelasting is de spoorlijn Amsterdam Muiderpoort – Amsterdam Centraal relevant (zie bijlage I Wettelijk kader). De railverkeersgegevens van deze spoorlijn spoorlijnen zijn overgenomen uit de meest recente versie van het wettelijk geluidregister (versie 1.12.0 van 7 maart 2014).

4 Rekenmethode

4.1 Geluidbelasting

De geluidbelasting in L_{den} is de geluidbelasting ter plaatse van de gevel over een etmaal.

4.2 Reken- en meetvoorschrift

De geluidbelasting wordt bepaald op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (ex artikel 110d Wgh). In de onderhavige situatie is de geluidbelasting bepaald met behulp van Standaard Rekenmethode II overeenkomstig de rekenmodules SRMII16 en SRMSPL16 van Royal HaskoningDHV. Bij de berekeningen is uitgegaan van de zogenoemde VOAB-afspraken; maximaal één reflectie, een minimum zichthoek voor reflecties van twee graden en een maximum sectorhoek van vijf graden.

Bij de berekening van het equivalente geluidniveau is ter plaatse van de kruisingen De Ruyterkade – Oosterdokskade, De Ruijterkade – Stationsplein, Odebrug – Prins Hendrikkade en diverse kruisingen op de Piet Heinkade de optrektoeslag toegepast. Deze toeslag houdt rekening met de verhoging van de geluidbelasting ten gevolge van het afremmen en optrekken van motorvoertuigen in de nabijheid van met verkeerslichten geregelde kruispunten, (mini)rotondes of verkeersdrempels.

4.3 Rekenmodel

De De Ruijterkade en de Piet Heinkade zijn bij de berekeningen als één weg beschouwd. De wegen liggen direct in elkaars verlengde zodat zij feitelijk één doorgaande weg zijn. Als de wegen als afzonderlijke wegen beschouwd zouden worden, zou de berekende geluidbelasting schijnbaar laag zijn.

5 Rekenresultaten

De toekomstige geluidbelasting op de gevels van kavel 6 is bepaald voor een aantal representatief te achten waarneempunten. Hierbij zijn waarneemhoogten beschouwd op de gevels variërend van 1,5 tot 46,5 meter ten opzicht van plaatselijk maaiveld. In figuur IV.2a en IV.2b van bijlage IV is de ligging van de waarneempunten weergegeven. Een overzicht van alle rekenresultaten is in de tabel III.3a en III.3b van bijlage III gegeven. Hierna worden de resultaten besproken.

5.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder railverkeer

Op basis van de in hoofdstuk 2 genoemde uitgangspunten is de hoogste geluidbelasting vanwege de spoorlijn Amsterdam Muiderpoort – Amsterdam Centraal in figuur 5.1 gepresenteerd.

- Ter plaatse van de groen weergegeven waarneempunten overschrijdt de geluidbelasting de zogenoemde voorkeursgrenswaarde (55 dB) niet. Vanuit de Wet geluidhinder zijn er geen bezwaren tegen de realisatie van woningen.
- Ter plaatse van de oranje weergegeven waarneempunten is de geluidbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde (55 dB), maar overschrijdt de maximale ontheffingswaarde (68 dB) niet. Realisatie van woningen is mogelijk, mits voldaan wordt aan het geluidbeleid van de gemeente Amsterdam en de gemeente een hogere waarde voor de geluidbelasting op de gevels toestaat.
- Ter plaatse van de rood weergegeven waarneempunten overschrijdt de geluidbelasting de maximale ontheffingswaarde (68 dB). Realisatie van woningen is in principe niet mogelijk, tenzij deze gevels worden uitgevoerd als zogenoemde dove gevels.



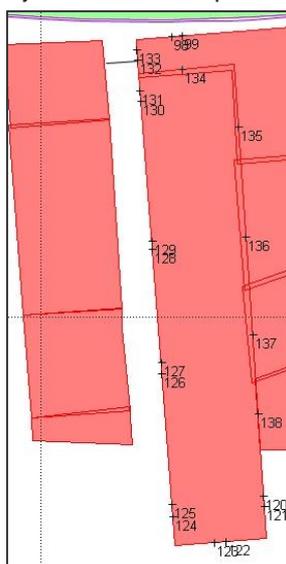
Figuur 5.1
Hoogste geluidbelasting vanwege het railverkeer

Uit de figuren blijkt dat de geluidbelasting op de noord-, oost- en westgevels hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. Op de noordgevel en het noordelijke deel van de oost- en westgevel wordt de maximale ontheffingswaarde van 68 dB overschreden. De geluidbelasting bedraagt maximaal 84 dB.

De geluidbelasting op gevels waarachter geluidgevoelige bestemmingen zijn gesitueerd, mag niet hoger zijn dan de maximale ontheffingswaarde, tenzij desbetreffende gevels worden uitgevoerd als een constructie met lichtopeningen die niet geopend kunnen worden en zonder ventilatievoorzieningen (zogenoemde dove gevel). In dat geval hoeft de geluidbelasting niet getoetst te worden aan de wettelijke grenswaarden. Deze constructie is volgens de Wet geluidhinder geen gevel.

Aandachtspunt is het realiseren van de, wettelijk voorgeschreven, doorspuikbaarheid van de woningen. Voor het spuien van de woningen zijn bewoners afhankelijk van te openen delen in de gevel. Met spuien wordt een veelvoud van de ventilatiecapaciteit bereikt ten opzichte van 'gewone' continue ventilatie. Spuien is bedoeld om kortstondig de ruimte te doorluchten, bijvoorbeeld bij het aanbranden van voedsel. Om aan de eisen voor spuiventilatie te kunnen voldoen, moet per verblijfsruimte een gevelvlak met te openen delen aanwezig zijn. Als achter de genoemde gevels toch geluidgevoelige bestemmingen gewenst zijn, zijn specifieke gebouwvormen noodzakelijk om aan alle geluideisen volgens de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid van Amsterdam te voldoen. Hierbij kan worden gedacht aan het realiseren van vliesgevels of het realiseren van deels gesloten balkons.

Opgemerkt wordt dat tussen kavel 5/6 en het conservatorium een smalle doorgang is geprojecteerd. Het geluid afkomstig van het railverkeer aan de noordzijde van het plangebied wordt door de smalle gang gestuurd. Volledigheidshalve is voor de waarneempunten gesitueerd in de gang (waarneemput 124 t/m 133) een aanvullende berekening uitgevoerd. Bij de aanvullende berekening is niet uitgegaan van de standaard één reflectie, maar meerdere (vier) reflecties. In onderstaande tabel zijn de geluidbelastingen gepresenteerd met één en vier reflecties. In figuur 5.2 zijn de waarneempunten bij de doorgang gepresenteerd.



Figuur 5.2
 Waarneempuntnummers ter plaatse van doorgang

Tabel 5.1

Geluidbelasting railverkeer bij verschillende reflecties in smalle doorgang

Waarneempunt	Geluidbelasting: 1 reflectie (standaard conform reken- en meetvoorschrift)	Geluidbelasting: 4 reflecties	Geluidbelasting: verschil
133	69	69	0
132	71	71	0
131	68	68	0
130	68	69	1
129	61	63	2
128	61	63	2
127	58	60	2
126	58	60	2
125	55	55	0
124	55	55	0

Van een maximale toename van 2 dB in de doorgang is alleen sprake bij de waarneempunten 126 t/m 129. Wanneer ter hoogte van deze waarneempunten daadwerkelijk woningen worden gerealiseerd, wordt geadviseerd een 2 dB hogere geluidbelasting te hanteren op de gevel.

5.2 Toetsing aan de Wet geluidhinder wegverkeer variant 1

Variante 1 van het wegverkeer betreft de situatie waarbij de verkeersgeneratie is berekend voor de volgende invulling van kavel 5b/6: 72.500 m² BVO, waarvan maximaal 50.000 m² kantoor, maximaal 33.000 m² wonen en maximaal 2.000 m² voorzieningen (horeca en detailhandel).

De berekeningen geven aan dat vanwege het wegverkeer op Odebrug de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet wordt overschreden. De geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw bedraagt ten hoogste 34 dB inclusief 5 dB aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder, zie ook bijlage III. Voor deze weg zijn er vanuit de Wet geluidhinder geen bezwaren tegen de nieuwbouw.

De geluidbelasting vanwege de De Ruijterkade / Piet Heinkade overschrijdt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, zie ook bijlage III. Echter deze overschrijding vindt plaats op de gevels die vanwege het railverkeer reeds doof uitgevoerd moeten worden. Dit geldt ook voor de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde vanwege de Oosterdoksstraat, echter betreft dit een 30 km/u-weg. Ook de Oosterdokskaade betreft een 30 km/u-weg. De geluidbelasting vanwege 30 km/u-wegen wordt in paragraaf 5.6 gepresenteerd.

Op een deel van de zuid- en westgevels vindt een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB plaats vanwege de Prins Hendrikkade. In figuur 5.3 is de hoogste geluidbelasting gepresenteerd vanwege de Prins Hendrikkade.

5.3 Toetsing aan de Wet geluidhinder wegverkeer variant 2

Variante 2 van het wegverkeer betreft de situatie waarbij de verkeersgeneratie is berekend voor de volgende invulling van kavel 6: 72.500 m² BVO, waarvan maximaal 65.000 m² kantoor, maximaal 7.500 m² wonen en maximaal 2.000 m² voorzieningen (horeca en detailhandel).

De berekeningen geven aan dat vanwege het wegverkeer op Odebrug de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet wordt overschreden. De geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw bedraagt ten hoogste 34 dB inclusief 5 dB aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder, zie ook bijlage III. Voor deze weg zijn er vanuit de Wet geluidhinder geen bezwaren tegen de nieuwbouw.

De geluidbelasting vanwege de De Ruijterkade / Piet Heinkade overschrijdt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, zie ook bijlage III. Echter deze overschrijding vindt plaats op de gevels die vanwege het railverkeer reeds doof uitgevoerd moeten worden. Dit geldt ook voor de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde vanwege de Oosterdoksstraat, echter betreft dit een 30 km/u-weg. Ook de Oosterdokskaai betreft een 30 km/u-weg. De geluidbelasting vanwege 30 km/u-wegen wordt in paragraaf 5.6 gepresenteerd.

Op een deel van de zuid- en westgevels vindt een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde plaats vanwege de Prins Hendrikkade. In figuur 5.4 is de hoogste geluidbelasting gepresenteerd vanwege de Prins Hendrikkade.

- Ter plaatse van de groen weergegeven waarneempunten overschrijdt de geluidbelasting de zogenoemde voorkeursgrenswaarde (48 dB) niet. Vanuit de Wet geluidhinder zijn er geen bezwaren tegen de realisatie van woningen.
- Ter plaatse van de oranje weergegeven waarneempunten is de geluidbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde (48 dB), maar overschrijdt de maximale ontheffingswaarde (63 dB) niet. Realisatie van woningen is mogelijk, mits voldaan wordt aan het geluidbeleid van de gemeente Amsterdam en de gemeente een hogere waarde voor de geluidbelasting op de gevels toestaat.

Alle gepresenteerde geluidbelastingen betreft de resultaten bij toepassing van 5 dB aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder.



Figuur 5.4

Hoogste geluidbelasting vanwege de Prins Hendrikkade

Uit de figuur blijkt dat de geluidbelasting vanwege de Prins Hendrikkade op de zuid en zuidwestgevel hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Voor de weg wordt de maximale ontheffingswaarde niet overschreden.

De geluidbelasting bedraagt maximaal 51 dB (bij toepassing van 5 dB aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder) vanwege de Prins Hendrikkade. Voor een volledig overzicht van de geluidbelasting wordt verwezen naar bijlage III.

Uit de figuren 5.2 en 5.3 wordt geconcludeerd dat er geen wezenlijk verschil is in de geluidbelasting vanwege de Prins Hendrikkade tussen variant 1 en 2.

5.4 Maatregelen

In principe moeten geluidbeperkende maatregelen getroffen worden om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde. Om de geluidbelasting te reduceren zou een geluid-reducerend wegdek kunnen worden aangebracht of een geluidscherm kunnen worden gerealiseerd. Als - verdergaande - geluidbeperkende maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of overwegende bezwaren van stedenbouwkundige of financiële aard ontmoeten, kan de gemeente Amsterdam een hogere waarde voor de geluidbelasting op de gevels vaststellen.

Geluidreducerend wegdek

Het aanbrengen van een 'stil wegdek' (bijvoorbeeld dubbellaags zeer open asfaltbeton) geeft bij een snelheid van 50 km/u een afname van de geluidbelasting van 3 á 4 dB. Deze afname is voor de De Ruijterkade (Piet Heinkade) onvoldoende om voor een groot deel van de bebouwing de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde, waardoor aanvullende geluidbeperkende maatregelen nodig zijn. Tevens worden deze gevels ook geluidbelast door het railverkeer, wat tevens de maatgevende bron is.

Voor de Prins Hendrikkade zou het wel voldoende kunnen zijn. Echter gaat het voor de Prins Hedrikkade om een beperkt deel van de gevels in het plan waardoor het financieel niet haalbaar is.

Daarnaast zijn 'stille wegdekken' met een hoge geluidreductie veelal minder goed bestand tegen wringend verkeer (mechanische beschadiging van het wegdek), waardoor het aanbrengen van deze wegdekken op kruispunten meestal civieltechnische bezwaren ontmoet. Derhalve zou slechts op een beperkt deel van de beschouwde wegen een 'stil wegdek' kunnen worden toegepast. Tot slot wordt opgemerkt dat de meeste gevels ook geluidbelast worden door het railverkeer, waardoor het toepassen van een stil wegdek geen goede oplossing is.

Geluidscherm

Voor een voldoende geluidafschermende werking moeten geluidschermen een hoogte hebben die een relatie heeft met de hoogte van de achterliggende bebouwing. Bij laagbouw kunnen lage geluidschermen worden geplaatst en bij hoogbouw moeten hoge schermen worden gerealiseerd. Om in de onderhavige situatie de hogere bouwlagen te beschermen zou een scherm met een hoogte van meer dan 3 m langs de zowel de spoorlijn als de omliggende wegen geplaatst moeten worden. Een dergelijk hoog scherm vormt in de onderhavige situatie een stedenbouwkundig en architectonisch ongewenste barrière. Tevens kunnen zich verkeersgevaarlijke situaties voordoen nabij de kruisingen (belemmering zicht). Bovendien is het realiseren van een gesloten geluidscherm praktisch onmogelijk vanwege de in- en uitritten.

Voor de spoorlijn is het toepassen van een bovenbouwconstructie met een lagere geluidemissie, het reduceren van de railverkeersintensiteit of het verlagen van de baanvaknsnelheid niet mogelijk door bezwaren van de NS.

Overige maatregelen

Door het verlagen van de maximumsnelheid van de verschillende wegen van 50 naar 30 km/u zijn de wegen niet gezoneerd in de zin van de Wet geluidhinder. Geluidgevoelige objecten die langs een niet-gezoneerde weg liggen, hoeven niet in een akoestisch onderzoek betrokken te worden. De Ruijterkade en Prins Hendrikkade betreffen (doorgaande) ontsluitingswegen waar een goede doorstroming van het verkeer gewenst is. Om deze in te richten als 30 km/u-zones, zouden snelheidsbeperkende voorzieningen gerealiseerd moeten worden die de doorstroming van het verkeer juist zouden belemmeren. Het verlagen van de intensiteit is niet mogelijk vanwege praktische bezwaren.

Dove gevel

In principe kunnen de gevels waarop de geluidbelasting hoger is dan de maximale ontheffingswaarde doof worden uitgevoerd. Een dove gevel is een gevel met lichtopeningen die niet geopend kunnen worden en zonder ventilatievoorzieningen. Hierdoor is deze gevel geen gevel volgens de Wet geluidhinder en hoeft de geluidbelasting niet getoetst te worden aan de geluideisen.

Aandachtspunt is het realiseren van de, wettelijk voorgeschreven, doorspuikbaarheid van de woningen. Hiervoor zijn bewoners afhankelijk van te openen delen in de gevel. Met spuien wordt een veelvoud van de ventilatiecapaciteit bereikt ten opzichte van 'gewone' continue ventilatie. Spuien is bedoeld om kortstondig de ruimte te doorluchten, bijvoorbeeld bij het aanbranden van voedsel. Om aan de eisen voor spuiventilatie te kunnen voldoen, moet per verblijfsruimte een gevelvlak met te openen delen aanwezig zijn.

5.5 Toetsing aan het gemeentelijk geluidbeleid

Conform het beleid van de gemeente Amsterdam moet voor de toekenning van een hogere waarde aan een aantal indelingsvoorwaarden worden voldaan. Door deze voorwaarden wordt een leefbare woonsituatie bewerkstelligd. Het betreft voorwaarden ten aanzien van de aanwezigheid van een geluidluwe gevel en de woningindeling. De voorwaarden zijn in bijlage I Wettelijk kader gespecificeerd.

Voor nieuwe plannen moet getoetst worden of voor alle woningen aan de gemeentelijke indelings-eisen wordt voldaan. In onderhavige situatie kunnen in principe alleen woningen aan de zuidgevel en aan het zuidelijk deel van de oost- en westgevels van de kavel gesitueerd worden. De overige gevels betreffen dove gevels. Om hier woningen te kunnen realiseren moeten aanvullende geluidbepalende voorzieningen worden gerealiseerd.

5.6 Geluidbelasting 30 km/u-wegen

Conform de Wet geluidhinder zijn wegen die uitgevoerd zijn als wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u niet gezoneerd. Geluidgevoelige objecten die langs een niet-gezoneerde weg zijn gelegen, behoeven niet in een akoestisch onderzoek betrokken te worden. De Oosterdoksstraat en de Oosterdokskaai zijn uitgevoerd als een 30 km/u-zone. Om inzicht te krijgen in de hoogte van de geluidbelasting van 30 km/u-wegen, is uit het oogpunt van een goede ruimtelijke onderbouwing en ten behoeve van het bepalen van de geluidwerende gevelvoorzieningen de geluidbelasting wel bepaald.

In de figuren 5.5 t/m 5.8 is de hoogste gecumuleerde geluidbelasting exclusief 5 dB aftrek gepresenteerd vanwege de omliggende 30 km/u-wegen (Oosterdoksstraat en Oosterdokskaai) voor variant 1 en 2.



Figuur 5.5

Variant 1: Hoogste gecumuleerde geluidbelasting exclusief 5 dB aftrek vanwege de omliggende 30 km/u-wegen (Oosterdoksstraat en Oosterdoksade)



Figuur 5.6

Variant 1: Hoogste gecumuleerde geluidbelasting exclusief 5 dB aftrek vanwege de omliggende 30 km/u-wegen (Oosterdoksstraat en Oosterdoksade) t.p.v. onderdoorgang



Figuur 5.7

Variant 2: Hoogste gecumuleerde geluidbelasting exclusief 5 dB aftrek vanwege de omliggende 30 km/u-wegen (Oosterdoksstraat en Oosterdokskade)



Figuur 5.8

Variant 2: Hoogste gecumuleerde geluidbelasting exclusief 5 dB aftrek vanwege de omliggende 30 km/u-wegen (Oosterdoksstraat en Oosterdokskade) t.p.v. onderdoorgang

Geconcludeerd kan worden dat variant 1 en 2 geen grote verschillen opleveren in geluidbelasting. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 60 dB op de noordgevel van de onderdoorgang. Gezien de hoogte van de geluidbelasting wordt geadviseerd - om bij het bepalen van de geluidwering van de gevel - rekening te houden met de geluidbelasting afkomstig van de 30 km/u-wegen.

Wanneer rekening wordt gehouden met de geluidbelasting van de 30 km/u-wegen bij het bepalen van de geluidwering van de gevel, is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

5.7 Gecumuleerde geluidbelasting

De Wet geluidhinder en de gemeente Amsterdam verplicht bij verlening van een hogere waarde de cumulatie van verschillende geluidbronnen in beeld te brengen. In figuur 5.9 en 5.10 is per waarneempunt de hoogste gecumuleerde geluidbelasting L_{cum} zonder toepassing van de aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder gegeven.

In variant 1 bedraagt de gecumuleerde geluidbelasting op de noord-, oost-, west- en zuidgevels respectievelijk ten hoogste 79, 72, 68 en 57 dB (zonder toepassing van de aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder).

De gecumuleerde geluidbelasting op de noord-, oost-, west- en zuidgevels bedraagt in variant 2 ook ten hoogste 79, 72, 68 en 57 dB (zonder toepassing van de aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder).

In beide varianten wordt op de noordgevel de plandrempel overschreden. Echter, deze gevel wordt doof uitgevoerd vanwege de overschrijding van de maximale ontheffingswaarde van 68 dB vanwege het railverkeer.

6 Conclusie

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting vanwege de spoorlijn op de noord-, oost- en westgevels hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. Op de noordgevel en het noordelijke deel van de oost- en westgevel wordt de maximale ontheffingswaarde van 68 dB overschreden. De geluidbelasting is maximaal 84 dB. De geluidbelasting op gevels waarachter geluidgevoelige bestemmingen zijn gesitueerd, mag niet hoger zijn dan de maximale ontheffingswaarde, tenzij desbetreffende gevels worden uitgevoerd als een zogenoemde dove gevel. In dat geval hoeft de geluidbelasting niet getoetst te worden aan de wettelijke grenswaarden. Deze constructie is volgens de Wet geluidhinder geen gevel.

De geluidbelasting vanwege de Prins Hendrikkade overschrijdt de voorkeursgrenswaarde op de zuid- en westgevels. Echter wordt de maximale ontheffingswaarde van 63 dB niet overschreden. De geluidbelasting bedraagt maximaal 51 dB (bij toepassing van 5 dB aftrek ex artikel 110g Wet geluidhinder). De geluidbelasting vanwege de De Ruijterkade / Piet Heinkade overschrijdt eveneens de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Echter deze overschrijding vindt plaats op de gevels die vanwege het railverkeer al doof uitgevoerd moeten worden.

Maatregelen om de geluidbelasting vanwege het weg- en/of railverkeer te beperken zijn ongewenst en/of (onvoldoende) effectief.

Voor het railverkeer moet een hogere waarde worden vastgesteld voor de oost- en westgevels. Voor de Prins Hendrikkade moet een hogere waarde voor de zuid- en westgevels worden vastgesteld. Dit geldt voor zowel variant 1 als variant 2.

Als op de onderzochte locatie woningen worden gerealiseerd, moet in een nader onderzoek bepaald worden of aan de gemeentelijke indelingseisen wordt voldaan. Tevens moet bij het bepalen van de karakteristieke geluidwering van de woninggevels rekening worden gehouden met de geluidbelasting afkomstig van de omliggende 30 km/u-wegen in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

Tot slot wordt geconcludeerd dat de plandrempel in beide scenario's op de noordgevel en een zeer klein deel van de oostgevel wordt overschreden. Echter wordt deze gevel reeds uitgevoerd als een dove gevel.

LBP|SIGHT BV



ing. M.J.M. (Monique) van Bemmelen



ing. F. (Frans) Houtkamp

Bijlage I

Wettelijk kader

Wettelijk kader

Wet geluidhinder

Definitie weg

Een weg is een voor het openbaar rij- of ander verkeer openstaande weg alsmede een spoorweg die niet is aangegeven op de kaart, bedoeld in art. 106, of de geluidplafondkaart (art. 1 van de Wet geluidhinder). Dit betekent dat trams tot het wegverkeer behoren.

Geluidzones

Conform de Wet geluidhinder (Wgh) moet voor nieuw te realiseren geluidgevoelige objecten binnen de geluidzone van een geluidbron een akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden. Hierbij moet verslag gedaan worden van de geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw vanwege die geluidbron. Als de nieuwbouw binnen de geluidzones van meerdere geluidbronnen is gesitueerd, moet de geluidbelasting vanwege die afzonderlijke bronnen beschouwd worden.

Tabel I.1

Geluidzones wegverkeer

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

- Stedelijk gebied: Gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom binnen de zone van een auto(snel)weg.
- Buitenstedelijk gebied: Het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de bebouwde kom binnen de zone van een auto(snel)weg.
- Bebouwde kom: De bebouwde kom volgens de Wegenverkeerswet 1994.
- Auto(snel)weg: Een auto(snel)weg volgens het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, in de praktijk moet er langs de weg een auto(snel)weg bord zijn geplaatst.

Tabel I.2

Geluidzones railverkeer

Hoogte geluidproductieplafond	Zonebreedte
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

Voor de spoorlijn Amsterdam Muiderpoort – Amsterdam Centraal is een zonebreedte van 900 meter van toepassing.

Conform de Wet geluidhinder zijn wegen die uitgevoerd zijn als wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u niet gezoneerd. Geluidgevoelige objecten die buiten de geluidzone of langs een niet-gezoneerde weg zijn gelegen, behoeven niet in een akoestisch onderzoek betrokken te worden. De Oosterdoksstraat en de Oosterdokskade zijn uitgevoerd als een 30 km/u-zone. Ten tijde van het opnemen van deze bepaling in de Wet geluidhinder was de gedachte dat de geluidbelasting vanwege een dergelijke weg zelden of nooit hoger zou zijn dan de voorkeursgrenswaarde. In de praktijk kan echter blijken dat de geluidbelasting vanwege wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u hoger is dan de voorkeursgrenswaarde. In een dergelijke situatie kan bij de belangenafweging in het kader van een goede ruimtelijke ordening niet zomaar voorbijgegaan worden aan de geluidbelasting vanwege een 30 km/u-zone. Derhalve is de geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de Oosterdoksstraat en de Oosterdokskade wel bepaald.

Tevens wordt opgemerkt om in het kader van goede ruimtelijke ordening bij het bepalen van de karakteristieke geluidwering van woongevels rekening te houden met de geluidbelasting afkomstig van 30 km/u-wegen.

Geluidgevoelige objecten

De Wet geluidhinder stelt alleen eisen aan de geluidbelasting op de gevels van geluidgevoelige objecten, zoals woningen, onderwijsgebouwen en gezondheidszorggebouwen. Kantoren, hotels en horecagebouwen zijn *niet* geluidgevoelig.

Begrip gevel

Een gevel is een bouwkundige constructie die een ruimte scheidt van de buitenlucht. Een gevel die is uitgevoerd als een constructie met lichtopeningen die niet geopend kunnen worden en zonder ventilatievoorzieningen en een karakteristieke geluidwering heeft die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting op die constructie en 33 dB, behoeft bij de beoordeling in het kader van de Wet geluidhinder niet betrokken te worden. Deze constructie is volgens de Wet geluidhinder geen 'gevel'. Bij een dergelijke gevel kan bijvoorbeeld gedacht worden aan een:

- 'blinde' gevel (zonder ramen en deuren);
- 'dove' gevel (met lichtopeningen die niet geopend kunnen worden en zonder ventilatievoorzieningen);
- geluidscherm dat al dan niet bouwkundig is verbonden aan een woning (voorzetgevel).

Tevens wordt een constructie waarin bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, buiten beschouwing gelaten bij de toetsing aan de geluidnormen, mits die te openen delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

Aftrek ex art. 110g Wet geluidhinder

Voordat de berekende geluidbelasting door wegverkeer op de gevel van een geluidgevoelig object wordt getoetst aan de wettelijke grenswaarden, mag een aftrek ex art. 110g Wgh worden toegepast. Door deze aftrek toe te passen wordt rekening gehouden met de verwachting dat de geluidemissie van motorvoertuigen in de toekomst gereduceerd zal worden. De berekende geluidbelasting voor aftrek betreft de gecumuleerde geluidbelasting van het wegverkeer en het tramverkeer op dezelfde weg.

Voor wegen waar de representatief te achten snelheid voor de lichte motorvoertuigen lager dan 70 km/u is, bedraagt de aftrek ex art. 110g Wgh 5 dB.

Bij de bepaling van de eventueel benodigde geluidwerende voorzieningen in de gevel mag de aftrek ex art. 110g Wgh *niet* worden toegepast.

Geluidbelasting

Voorkeursgrenswaarden en maximale ontheffingswaarden

In de zin van de Wet geluidhinder is voor de nieuwbouw met betrekking tot alle omliggende wegen sprake van nog niet geprojecteerde woningen in stedelijk gebied langs bestaande wegen. De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting op de gevels van de woningen bedraagt 48 dB voor iedere weg afzonderlijk. Op grond van art. 83 lid 1 Wgh bedraagt de maximale ontheffingswaarde 63 dB voor iedere weg afzonderlijk.

Op grond van het Besluit geluidhinder (Bg) bedraagt de voorkeursgrenswaarde voor geluidbelasting op de gevels van een woning 55 dB voor de spoorlijn. Op grond van art. 4 lid 10 Bg bedraagt de maximale ontheffingswaarde 68 dB.

Geluidbeperkende maatregelen

Als de geluidbelasting vanwege een weg hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, moet in principe maatregelen worden getroffen om de geluidbelasting terug te brengen tot die waarde. Hierbij hanteert de Wet geluidhinder de volgende volgorde van voorkeur:

- maatregelen bij de bron (het aanbrengen van een geluidreducerend wegdek, het toepassen van een bovenbouwconstructie met een lagere geluidemissie, het reduceren van de verkeersintensiteit of het verlagen van de snelheid);
- maatregelen in de overdracht (het situeren van niet-geluidgevoelige bebouwing tussen de weg en de nieuwbouw of het plaatsen van een geluidscherm of geluidwal).

Hogere waarde

Als de hiervoor genoemde maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of als deze overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard ontmoeten, kan bij de gemeente Amsterdam een zogenoemde 'hogere waarde' voor de geluidbelasting op een gevel aangevraagd worden tot ten hoogste de maximale ontheffingswaarden.

Cumulatie

De Wet geluidhinder verplicht bij verlening van een hogere waarde de cumulatie van verschillende geluidbronnen in beeld te brengen. De hogere waarde wordt niet verleend als de gecumuleerde geluidbelasting leidt tot een (naar het oordeel van B&W) onaanvaardbare geluidhinder. De cumulatieberekening wordt alleen uitgevoerd als sprake is van een relevante blootstelling aan meerdere geluidbronnen. Dit is het geval als de zogenoemde voorkeursgrenswaarde van die bronnen wordt overschreden.

Beleid gemeente Amsterdam

Conform het beleid van de gemeente Amsterdam moet voor de toekenning van een hogere waarde een geluidluwe geveldeel (raam of deur) aanwezig zijn waaraan ten minste één verblijfsruimte is gesitueerd. In die geluidluwe gevel moet een te openen raam of deur opgenomen zijn. De woningen in de topvolume bezitten allemaal een geluidluwe gevel en voldoen hiermee aan het geluidbeleid van de gemeente Amsterdam.

Het geluidbeleid van de gemeente Amsterdam geeft aan dat wanneer een woning wordt uitgevoerd met een dove gevel, deze moet beschikken over een stille zijde.

Amsterdam staat toe dat dove gevels worden onderbroken door verglaasde balkons, loggia's en serres. Met deze voorzieningen wordt achter deze voorzieningen de geluidbelasting teruggebracht tot (bij voorkeur) de voorkeursgrenswaarde, zodat in dat deel van de achterliggende gevel te openen ramen en deuren kunnen worden geplaatst. Daarnaast worden deze voorzieningen aangemerkt als een geluidwerende maatregel in het overdrachtsgebied (tussen bron en ontvanger)

Voor de genoemde oplossing van het onderbreken van dove gevels door verglaasde balkons, loggia's en serres zijn een aantal randvoorwaarden gesteld:

- Een dove gevel kan worden onderbroken door een afgeschermd buitenruimte (verglaasd balkon, verglaasde serre, loggia's).
- Afgeschermd buitenruimtes (verglaasde balkons, serres en loggia's) moeten een minimale oppervlakte van 3 m² hebben, met een minimale diepte van 1,3 meter.
- De afgeschermd buitenruimtes moeten geheel buiten de thermische schil van de woning liggen.
- Afgeschermd buitenruimtes kunnen worden uitgevoerd in een variant waar de panelen gedeeltelijk of in zijn geheel kunnen worden weg-/verschoven dan wel uitgevoerd worden met panelen waarbij een weg-/verschuifbaar paneel ook een deur kan zijn. De geluidbelasting op de achterliggende gevel wordt in gesloten toestand berekend.
- Tussen afscherming en achterliggende gevel (ook in geval van verglaasde balkons, loggia's en serres) moet buitenluchtkwaliteit aanwezig zijn conform de eisen die het Bouwbesluit hieraan stelt.
- Bij een serre of verglaasd balkon, bedoeld om een raam in de dove gevel te kunnen maken geldt als uitgangspunt dat de geluidbelasting wordt teruggebracht tot bij voorkeur de voorkeursgrenswaarde. Wanneer de voorkeursgrenswaarde niet gehaald kan worden, kan worden volstaan met een hoger geluidniveau aan de gevel voor zover het Amsterdams geluidbeleid daarvoor de ruimte geeft. De vast te stellen hogere waarde zal moeten worden gemotiveerd aan de hand van de criteria zoals opgenomen in de Wet geluidhinder (artikel 110g Wgh).

Bouwbesluit

Conform art. 3.2 van het Bouwbesluit 2003 moet een gevel van een nieuw te bouwen woonfunctie - die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht - een karakteristieke geluidwering hebben die niet lager is dan het verschil tussen de geluidbelasting op die gevel en 33 dB. De minimaal vereiste karakteristieke geluidwering bedraagt 20 dB. Een gevel van een verblijfsruimte moet een karakteristieke geluidwering hebben, die maximaal 2 dB lager ligt dan de karakteristieke geluidwering van het verblijfsgebied waarin die verblijfsruimte ligt.

Bijlage II

Wegverkeersgegevens



Variant 1

wegvakgeg.		wegvakomschrijving	ETMAAL weekdag				GDU				GAU				GNU				wet km/u	
nr	linknr		weekdag etmaal mvt+bus	MO	LV	MV	ZV	MO	LV	MV	ZV	MO	LV	MV	ZV	MO	LV	MV		ZV
1	208978	De Ruyterkade	20440	2	19722	482	234	0,2	1218,9	28,3	16,1	0,0	735,2	7,2	3,1	0,1	269,2	14,2	3,6	50
2	300876	Oosterdoksstraat	3992	0	3880	73	39	0,0	246,4	4,7	2,5	0,0	141,2	2,7	1,4	0,0	44,8	0,8	0,4	50
3	300877	Stationsplein	16742	2	15968	604	168	0,1	827,5	35,5	11,7	0,2	755,0	14,3	2,0	0,0	377,2	15,1	2,4	50
4	300896	Prins Hendrikkade	21475	2	19440	1802	231	0,2	1201,5	108,4	15,9	0,0	724,8	39,8	3,0	0,1	265,3	57,7	3,5	50
5	300898	Prins Hendrikkade	10786	1	9008	1670	107	0,1	556,8	93,5	7,3	0,0	335,8	36,0	1,4	0,0	123,0	65,4	1,6	50
6	300901	Geldersekade	2577	0	2470	81	26	0,0	128,0	5,5	1,8	0,0	116,8	2,2	0,3	0,0	58,4	0,8	0,4	15
7	300905	ODE-BRUG	20701	3	19762	729	207	0,1	1024,1	43,9	14,4	0,2	934,4	17,6	2,5	0,0	466,8	16,3	3,0	50
8	300906	ODE-BRUG	20701	3	19762	729	207	0,1	1024,1	43,9	14,4	0,2	934,4	17,6	2,5	0,0	466,8	16,3	3,0	50
9	305841	De Ruyterkade	31667	4	30596	704	363	0,2	1891,0	43,9	24,9	0,0	1140,7	11,2	4,8	0,1	417,6	16,6	5,6	50
10	208976	De Ruyterkade	19891	2	19190	471	228	0,2	1186,1	27,5	15,6	0,0	715,4	7,1	3,0	0,1	261,9	14,1	3,5	50
11	208977	De Ruyterkade	2202	0	2140	41	21	0,0	135,9	2,6	1,4	0,0	77,9	1,5	0,8	0,0	24,7	0,5	0,2	50

Variant 2

wegvakgeg.		wegvakomschrijving	ETMAAL weekdag				GDU				GAU				GNU				wet km/u	
nr	linknr		weekdag etmaal mvt+bus	MO	LV	MV	ZV	MO	LV	MV	ZV	MO	LV	MV	ZV	MO	LV	MV		ZV
1	208978	De Ruyterkade	20473	2	19750	487	234	0,2	1220,7	28,3	16,1	0,0	736,3	7,3	3,1	0,1	269,6	14,7	3,6	50
2	300876	Oosterdoksstraat	4232	0	4113	78	41	0,0	261,2	4,9	2,6	0,0	149,7	2,8	1,5	0,0	47,5	0,9	0,5	50
3	300877	Stationsplein	16749	2	15975	604	168	0,1	827,9	35,5	11,7	0,2	755,3	14,3	2,0	0,0	377,4	15,1	2,4	50
4	300896	Prins Hendrikkade	21608	2	19569	1805	232	0,2	1209,5	108,6	16,0	0,0	729,5	39,9	3,1	0,1	267,1	57,7	3,6	50
5	300898	Prins Hendrikkade	10800	1	9022	1670	107	0,1	557,6	93,5	7,4	0,0	336,4	36,0	1,4	0,0	123,1	65,4	1,6	50
6	300901	Geldersekade	2540	0	2434	80	26	0,0	126,1	5,4	1,8	0,0	115,1	2,2	0,3	0,0	57,5	0,8	0,4	15
7	300905	ODE-BRUG	20945	3	19996	736	210	0,1	1036,3	44,5	14,6	0,2	945,5	17,9	2,6	0,0	472,4	16,4	3,0	50
8	300906	ODE-BRUG	20945	3	19996	736	210	0,1	1036,3	44,5	14,6	0,2	945,5	17,9	2,6	0,0	472,4	16,4	3,0	50
9	305841	De Ruyterkade	31723	4	30650	705	364	0,2	1894,4	43,9	25,0	0,0	1142,7	11,3	4,8	0,1	418,3	16,6	5,6	50
10	208976	De Ruyterkade	19906	2	19204	472	228	0,2	1186,9	27,5	15,7	0,0	715,9	7,1	3,0	0,1	262,1	14,1	3,5	50
11	208977	De Ruyterkade	2269	0	2205	42	22	0,0	140,1	2,7	1,4	0,0	80,2	1,5	0,8	0,0	25,4	0,5	0,3	50

Bijlage III

Resultaten geluidbelastingen

Legenda kleuren in tabellen

- **Groen**: geluidbelasting gelijk aan of lager dan de voorkeursgrenswaarde 48 dB VL of 55 dB RL
- **Rood**: geluidbelasting hoger dan de maximale ontheffingswaarde van 63 dB VL of 68 dB RL
- **Blauw**: overschrijding van de plandrempel (hier is plandrempel $68 + 3 = 71$ dB)

Bijlage III.a VARIANT 1

	Piet Heinkade / De Ruijterkade incl. 5 dB aftrek	Prins Hendrikkade incl. 5 dB aftrek	ODE brug incl. 5 dB aftrek	30 km/u wegen excl. 5 dB aftrek	Cumulatie wegen excl. 5 dB aftrek	Railverkeer	Lcum weg+rail
98							
1,5	32	16	16	22	38	60	55
4,5	37	16	16	23	42	67	62
7,5	45	17	18	25	50	76	70
10,5	46	17	18	26	51	76	71
13,5	47	17	18	29	52	75	70
16,5	47	16	18	31	52	75	70
19,5	48	0	18	33	53	75	70
22,5	48	0	19	35	53	74	69
25,5	49	0	19	36	54	74	69
28,5	49	0	19	38	54	74	69
99							
31,5	50	0	20	40	55	73	68
34,5	51	0	21	40	56	73	68
37,5	52	0	22	41	57	73	68
40,5	52	0	22	41	57	72	68
43,5	52	0	23	41	58	72	68
100							
1,5	33	15	14	23	39	60	55
4,5	38	15	14	25	43	67	62
7,5	48	16	16	28	53	76	71
10,5	49	16	16	31	54	77	72
13,5	50	16	16	35	55	77	71
16,5	50	14	16	37	55	76	71
19,5	50	0	16	38	55	76	71
22,5	51	0	16	39	56	76	71
25,5	51	0	16	40	56	75	70
28,5	51	0	17	42	56	75	70
101							
31,5	52	0	18	42	57	75	70
34,5	52	0	19	43	58	75	70
37,5	53	0	20	43	58	74	70
40,5	53	0	20	43	58	74	69
43,5	53	0	21	44	59	74	69
102							
1,5	35	12	14	24	40	68	63
4,5	40	12	14	28	45	75	70
7,5	51	13	16	34	56	84	78
10,5	52	13	16	40	57	84	78
13,5	52	13	16	43	57	83	78
16,5	52	11	16	43	58	83	77
19,5	52	0	16	43	58	82	77
22,5	53	0	17	43	58	82	77
25,5	53	0	17	44	58	82	76
28,5	53	0	18	44	58	81	76
103							
31,5	53	0	19	48	59	81	76
34,5	54	0	20	48	59	81	76
37,5	54	0	21	48	59	81	75
40,5	54	0	23	48	59	80	75
43,5	54	0	28	48	59	80	75
104							
1,5	35	9	14	24	40	69	64
4,5	41	9	14	27	46	76	70
7,5	52	10	16	31	57	84	79
10,5	53	10	17	38	58	84	79
13,5	53	10	17	40	58	84	79
16,5	53	9	17	41	58	84	78
19,5	53	0	17	41	58	83	78
22,5	53	0	18	42	58	83	77
25,5	53	0	18	43	58	82	77
28,5	53	0	19	43	59	82	77
105							
31,5	54	0	22	44	59	82	76
34,5	54	0	27	44	59	81	76
37,5	54	0	28	44	59	81	76
40,5	54	0	28	44	59	81	75

	Piet Heinkade / De Ruijterkade	Prins Hendrikkade	ODE brug	30 km/u wegen	Cumulatie wegen	Railverkeer	Lcum
	incl. 5 dB aftrek	incl. 5 dB aftrek	incl. 5 dB aftrek	excl. 5 dB aftrek	excl. 5 dB aftrek		weg+rail
106							
1,5	36	40	7	42	47	66	61
4,5	42	39	7	43	50	71	66
7,5	49	39	6	43	55	77	72
10,5	50	39	6	43	56	77	72
13,5	51	38	6	43	56	77	72
16,5	51	38	0	43	56	77	72
19,5	51	38	0	43	57	77	72
22,5	51	38	0	43	57	76	71
25,5	51	39	0	42	57	76	71
28,5	51	39	0	42	57	76	71
107							
31,5	51	39	0	43	57	75	70
34,5	51	39	0	42	57	75	70
37,5	51	39	0	42	57	75	70
40,5	51	39	0	42	57	75	70
108							
1,5	39	40	12	50	52	66	62
4,5	47	40	11	51	55	70	65
7,5	48	39	10	51	55	71	67
10,5	49	39	10	51	56	73	68
13,5	49	39	9	51	56	73	68
16,5	50	39	6	51	56	73	68
19,5	50	39	0	50	57	73	68
22,5	50	39	0	50	57	73	68
25,5	50	39	0	50	57	73	68
28,5	50	39	0	50	57	72	68
109							
31,5	50	40	0	48	56	72	68
34,5	50	40	0	48	56	72	68
37,5	50	40	0	48	56	72	67
40,5	50	40	0	47	56	72	67
110							
1,5	40	40	11	60	60	65	64
4,5	46	40	11	59	59	69	65
7,5	47	39	11	57	59	70	66
10,5	48	39	11	56	58	71	67
13,5	48	39	11	55	58	71	67
16,5	49	39	10	55	57	71	67
19,5	50	39	0	54	58	71	67
22,5	50	39	0	54	57	71	67
25,5	50	40	0	53	57	71	67
28,5	50	40	0	53	57	71	67
111							
31,5	50	40	0	54	58	71	67
34,5	50	40	0	54	58	71	66
37,5	50	40	0	54	58	71	66
112							
1,5	41	40	20	59	59	65	63
4,5	46	40	20	59	59	68	64
7,5	46	40	21	58	59	69	65
10,5	47	40	21	57	59	69	65
13,5	48	40	21	57	58	70	66
16,5	48	40	21	56	58	70	66
19,5	49	40	20	55	58	70	66
22,5	49	40	20	55	58	70	66
25,5	49	40	20	55	58	70	66
28,5	49	40	20	54	58	70	66
113							
31,5	49	40	20	54	57	70	65
34,5	49	41	20	53	57	70	65
114							
1,5	43	42	12	56	57	64	61
4,5	45	42	10	56	57	65	62
7,5	45	41	9	56	57	66	63
10,5	46	41	9	56	57	67	63
13,5	46	41	7	55	57	67	64
16,5	47	41	6	55	57	68	64
19,5	47	41	0	54	57	68	64
22,5	48	41	0	54	57	68	64
25,5	48	41	0	54	57	68	64
28,5	48	41	0	53	57	68	64

	Piet Heinkade / De Ruijterkade	Prins Hendrikkade	ODE brug	30 km/u wegen	Cumulatie wegen	Railverkeer	Lcum
	incl. 5 dB aftrek	incl. 5 dB aftrek	incl. 5 dB aftrek	excl. 5 dB aftrek	excl. 5 dB aftrek		weg+rail
115							
31,5	48	41	0	53	57	68	64
34,5	48	42	0	53	56	67	64
116							
1,5	33	48	25	54	56	50	57
4,5	33	48	6	54	56	51	57
7,5	34	47	4	54	56	51	57
10,5	34	47	4	53	56	51	56
13,5	33	47	4	53	56	51	56
16,5	31	47	3	53	56	51	56
19,5	25	47	1	53	55	45	56
22,5	25	47	1	52	55	44	56
25,5	25	48	1	52	55	44	56
28,5	25	48	3	52	55	42	56
117							
31,5	23	48	2	51	55	42	56
34,5	24	49	2	51	55	43	56
118							
1,5	34	47	8	49	54	53	55
4,5	35	46	4	50	54	54	55
7,5	32	46	1	50	54	50	54
10,5	32	45	1	50	53	50	54
13,5	32	45	1	50	53	50	54
16,5	31	46	1	50	53	50	54
19,5	23	46	0	50	53	48	54
22,5	23	46	0	50	54	44	54
25,5	23	46	0	50	54	44	54
28,5	20	47	0	50	54	42	54
119							
31,5	19	47	0	49	54	42	54
34,5	21	47	0	49	54	42	54
120							
1,5	34	43	17	48	52	54	54
4,5	35	43	16	50	52	55	55
7,5	33	42	16	50	52	52	53
10,5	33	42	16	50	52	52	53
13,5	33	42	16	50	52	52	53
16,5	34	42	16	50	52	52	53
19,5	31	42	16	50	52	50	53
22,5	32	42	16	49	52	48	52
25,5	32	42	15	49	52	48	52
28,5	33	42	16	49	52	48	52
121							
31,5	35	43	22	49	52	50	53
34,5	36	43	22	49	52	50	53
37,5	37	41	0	49	51	51	53
40,5	40	41	0	49	52	52	54
43,5	42	42	0	49	52	54	54
46,8	43	42	0	48	52	54	54
122							
1,5	30	49	24	52	56	51	56
4,5	33	49	23	53	56	52	57
7,5	32	48	23	53	56	51	56
10,5	32	48	23	52	56	51	56
13,5	32	49	23	52	56	51	57
16,5	32	49	22	52	56	51	57
19,5	27	49	22	52	56	49	57
22,5	27	50	22	52	56	46	57
25,5	27	50	22	52	57	46	57
28,5	25	50	22	51	57	45	57
123							
31,5	26	50	22	51	57	47	57
34,5	26	51	22	51	57	47	57
37,5	26	51	0	51	57	47	57
40,5	26	51	0	51	57	48	57
43,5	17	51	0	51	57	48	57
46,8	6	51	0	50	57	45	57

	Piet Heinkade / De Ruijterkade	Prins Hendrikkade	ODE brug	30 km/u wegen	Cumulatie wegen	Railverkeer	Lcum
	incl. 5 dB aftrek	incl. 5 dB aftrek	incl. 5 dB aftrek	excl. 5 dB aftrek	excl. 5 dB aftrek		weg+rail
124							
1,5	34	49	34	50	55	52	56
4,5	33	49	26	51	56	53	56
7,5	33	48	27	51	55	54	56
10,5	33	49	27	51	55	55	57
13,5	33	49	27	51	56	55	57
16,5	33	50	28	51	56	55	57
19,5	34	50	28	50	56	55	58
22,5	34	50	29	50	57	55	58
25,5	34	51	29	50	57	55	58
28,5	34	51	30	50	57	55	58
125							
31,5	33	51	27	50	57	55	58
34,5	34	51	28	50	57	55	58
37,5	34	51	28	50	57	55	58
40,5	35	51	31	49	57	55	58
43,5	35	51	32	49	57	55	58
46,8	36	51	32	49	57	55	58
126							
1,5	27	42	19	43	49	54	52
4,5	27	42	19	44	49	56	53
7,5	27	42	19	44	49	57	54
10,5	27	41	18	44	49	57	54
13,5	28	41	18	44	49	58	55
16,5	28	42	18	44	49	58	55
19,5	28	42	19	44	49	58	55
22,5	29	42	19	44	49	58	55
25,5	29	42	20	44	49	58	55
28,5	30	43	20	44	49	58	55
127							
31,5	30	43	20	44	49	59	55
34,5	31	44	21	44	50	58	56
37,5	32	47	21	44	53	58	56
40,5	33	49	20	44	55	58	57
43,5	35	49	20	44	55	58	57
46,8	37	50	21	44	55	58	57
128							
1,5	28	39	20	45	48	56	53
4,5	27	39	19	46	48	59	56
7,5	28	39	19	46	48	60	56
10,5	28	38	19	46	48	61	57
13,5	29	38	19	46	48	61	57
16,5	29	38	19	46	48	61	57
19,5	29	39	19	46	48	61	57
22,5	30	39	19	46	48	61	57
25,5	30	39	19	46	48	61	57
28,5	31	39	20	46	48	61	57
129							
31,5	34	40	20	46	49	61	58
34,5	34	40	21	46	49	61	58
37,5	35	41	22	46	50	61	58
40,5	37	44	21	46	51	61	58
43,5	39	46	21	45	53	61	58
46,8	40	47	22	45	54	61	58
130							
1,5	28	37	20	57	57	60	59
4,5	28	36	19	57	57	64	62
7,5	28	36	19	57	57	68	64
10,5	29	36	18	56	56	68	64
13,5	30	36	19	55	56	68	64
16,5	31	36	19	55	55	68	64
19,5	32	36	19	54	55	68	64
22,5	33	36	19	54	54	68	64
25,5	36	36	19	53	54	68	63
28,5	38	36	19	53	54	67	63

	Piet Heinkade / De Ruijterkade	Prins Hendrikkade	ODE brug	30 km/u wegen	Cumulatie wegen	Railverkeer	Lcum
	incl. 5 dB aftrek	incl. 5 dB aftrek	incl. 5 dB aftrek	excl. 5 dB aftrek	excl. 5 dB aftrek		weg+rail
131							
31,5	42	37	21	54	55	68	63
34,5	43	37	21	53	55	67	63
37,5	44	38	22	53	55	67	63
40,5	45	39	23	53	55	67	63
43,5	46	42	23	53	56	67	63
46,5	47	44	24	52	56	67	63
132							
1,5	29	37	19	67	67	59	67
4,5	33	36	19	65	65	65	66
7,5	39	36	19	63	63	71	68
10,5	40	36	19	62	62	71	68
13,5	40	35	19	61	61	71	67
16,5	41	35	20	60	60	71	67
19,5	41	36	20	59	59	71	67
22,5	42	36	20	58	59	70	66
25,5	42	36	21	58	58	70	66
28,5	42	36	21	57	58	70	66
133							
31,5	43	36	21	56	57	69	65
34,5	44	36	21	56	57	69	65
37,5	45	37	22	55	57	69	65
40,5	47	38	23	55	57	69	65
43,5	47	41	23	55	57	68	64
134							
46,8	50	0	24	40	55	57	57
135							
46,8	40	39	16	27	48	54	52
136							
43,5	37	40	0	27	47	53	51
46,8	40	40	0	27	48	52	51
137							
43,5	39	41	0	26	48	50	50
46,8	42	42	0	27	50	52	52
138							
37,5	35	40	0	27	46	49	49
40,5	41	41	0	32	49	51	51
43,5	41	41	0	40	50	52	52
46,8	42	42	0	43	51	53	53
139							
37,5	35	42	0	26	48	44	48
140							
37,5	38	40	0	27	47	47	49
143							
43,5	35	41	15	27	47	51	50
144							
43,5	35	42	15	25	48	51	51
145							
43,5	44	39	0	24	50	55	54
146							
1,5	38	16	17	59	60	65	63
4,5	46	16	17	59	60	70	66
7,5	49	17	16	59	60	74	69
10,5	50	17	16	59	60	74	70
147							
1,5	38	15	18	60	60	67	64
4,5	45	16	19	60	60	71	67
7,5	49	16	20	59	60	75	70
10,5	50	16	20	59	60	76	71
148							
1,5	38	14	22	59	59	69	66
4,5	45	14	27	59	60	74	69
7,5	50	15	27	59	60	78	73
10,5	51	15	27	58	60	79	73

	Piet Heinkade / De Ruijterkade	Prins Hendrikkade	ODE brug	30 km/u wegen	Cumulatie wegen	Railverkeer	Lcum
	incl. 5 dB aftrek	incl. 5 dB aftrek	incl. 5 dB aftrek	excl. 5 dB aftrek	excl. 5 dB aftrek		weg+rail
149							
1,5	40	32	15	58	58	69	65
4,5	48	33	15	57	59	73	69
7,5	50	33	16	57	59	75	70
10,5	50	33	16	57	59	76	71
150							
1,5	41	35	17	58	58	68	65
4,5	48	35	17	58	59	72	67
7,5	49	34	17	57	59	73	68
10,5	49	34	17	57	59	74	69
151							
1,5	42	33	17	59	59	68	64
4,5	47	34	17	59	59	71	67
7,5	48	34	17	58	59	72	67
10,5	49	34	17	57	59	72	68

Bijlage III.B VARIANT 2

	Piet Heinkade / De Ruijterkade	Prins Hendrikkade	ODE brug	30 km/u wegen	Cumulatie wegen	Railverkeer	Lcum
	incl. 5 dB aftrek	incl. 5 dB aftrek	incl. 5 dB aftrek	excl. 5 dB aftrek	excl. 5 dB aftrek		weg+rail
98							
1,5	32	16	16	22	38	60	55
4,5	37	16	16	23	42	67	62
7,5	45	17	18	25	50	76	70
10,5	46	17	18	27	51	76	71
13,5	47	17	18	29	52	75	70
16,5	47	16	18	31	52	75	70
19,5	48	0	19	33	53	75	70
22,5	48	0	19	35	53	74	69
25,5	49	0	19	36	54	74	69
28,5	49	0	19	38	54	74	69
99							
31,5	50	0	20	40	55	73	68
34,5	51	0	21	41	56	73	68
37,5	52	0	22	41	57	73	68
40,5	52	0	23	41	57	72	68
43,5	52	0	23	41	58	72	68
100							
1,5	34	15	15	23	39	60	55
4,5	38	15	15	25	43	67	62
7,5	48	16	16	28	53	76	71
10,5	49	16	16	31	54	77	72
13,5	50	16	16	35	55	77	71
16,5	50	14	16	37	55	76	71
19,5	50	0	16	39	55	76	71
22,5	51	0	16	39	56	76	71
25,5	51	0	17	41	56	75	70
28,5	51	0	17	42	56	75	70
101							
31,5	52	0	18	43	57	75	70
34,5	53	0	19	43	58	75	70
37,5	53	0	20	43	58	74	70
40,5	53	0	21	43	58	74	69
43,5	53	0	22	44	59	74	69
102							
1,5	34	12	14	28	40	68	63
4,5	40	12	14	31	45	75	70
7,5	51	13	16	34	56	84	78
10,5	52	13	16	37	57	84	78
13,5	52	13	16	40	57	83	78
16,5	52	12	16	43	57	83	77
19,5	52	0	16	47	58	82	77
22,5	52	0	16	48	58	82	77
25,5	52	0	17	48	58	82	76
28,5	53	0	17	48	58	81	76
103							
31,5	53	0	19	39	58	81	76
34,5	54	0	20	39	59	81	76
37,5	54	0	21	39	59	81	75
40,5	54	0	23	40	59	80	75
43,5	54	0	27	40	59	80	75
104							
1,5	35	10	15	25	40	69	64
4,5	41	10	15	28	46	76	70
7,5	52	11	16	33	57	84	79
10,5	53	11	17	40	58	84	79
13,5	53	11	17	41	58	84	79
16,5	53	9	17	42	58	84	78
19,5	53	0	17	42	58	83	78
22,5	53	0	18	43	58	83	77
25,5	53	0	18	44	58	82	77
28,5	53	0	19	44	59	82	77

	Piet Heinkade / De Ruijterkade	Prins Hendrikkade	ODE brug	30 km/u wegen	Cumulatie wegen	Railverkeer	Lcum
	incl. 5 dB aftrek	incl. 5 dB aftrek	incl. 5 dB aftrek	excl. 5 dB aftrek	excl. 5 dB aftrek		weg+rail
105							
31,5	54	0	21	44	59	82	76
34,5	54	0	26	44	59	81	76
37,5	54	0	28	44	59	81	76
40,5	54	0	28	44	59	81	75
106							
1,5	36	40	8	41	47	66	61
4,5	42	39	7	42	50	71	66
7,5	49	39	6	43	55	77	72
10,5	50	39	6	43	56	77	72
13,5	51	38	6	43	56	77	72
16,5	51	38	0	43	56	77	72
19,5	51	38	0	43	57	77	72
22,5	51	38	0	43	57	76	71
25,5	51	39	0	42	57	76	71
28,5	51	39	0	42	57	76	71
107							
31,5	51	39	0	42	57	75	70
34,5	51	39	0	42	57	75	70
37,5	51	39	0	42	57	75	70
40,5	51	39	0	42	57	75	70
108							
1,5	39	40	12	50	52	66	62
4,5	47	40	11	51	55	70	65
7,5	48	39	10	51	55	71	67
10,5	49	39	10	50	56	73	68
13,5	49	39	10	50	56	73	68
16,5	50	39	6	50	56	73	68
19,5	50	39	0	50	57	73	68
22,5	50	39	0	50	57	73	68
25,5	50	39	0	50	57	73	68
28,5	50	40	0	49	57	72	68
109							
31,5	50	40	0	50	57	72	68
34,5	50	40	0	49	57	72	68
37,5	50	40	0	49	57	72	68
40,5	50	40	0	49	57	72	67
110							
1,5	40	40	11	58	58	65	63
4,5	46	40	11	57	58	69	65
7,5	47	39	11	56	58	70	66
10,5	48	39	11	56	58	71	67
13,5	48	39	11	55	57	71	67
16,5	49	39	11	54	57	71	67
19,5	50	39	0	54	57	71	67
22,5	50	39	0	53	57	71	67
25,5	50	39	0	53	57	71	67
28,5	50	39	0	52	57	71	67
111							
31,5	50	40	0	52	57	71	66
34,5	50	40	0	52	57	71	66
37,5	50	40	0	52	57	71	66
112							
1,5	41	40	20	59	60	65	63
4,5	46	40	20	59	60	68	65
7,5	46	40	21	58	59	69	65
10,5	47	40	21	57	59	69	66
13,5	48	40	21	57	58	70	66
16,5	48	40	21	56	58	70	66
19,5	49	40	20	56	58	70	66
22,5	49	40	20	55	58	70	66
25,5	49	40	20	55	58	70	66
28,5	49	40	20	54	58	70	66
113							
31,5	49	40	20	54	57	70	65
34,5	49	41	20	53	57	70	65

	Piet Heinkade / De Ruijterkade	Prins Hendrikkade	ODE brug	30 km/u wegen	Cumulatie wegen	Railverkeer	Lcum
	incl. 5 dB aftrek	incl. 5 dB aftrek	incl. 5 dB aftrek	excl. 5 dB aftrek	excl. 5 dB aftrek		weg+rail
114							
1,5	43	42	12	56	57	64	61
4,5	45	42	10	56	58	65	62
7,5	45	41	10	56	57	66	63
10,5	46	41	9	56	57	67	63
13,5	46	41	7	55	57	67	64
16,5	47	41	6	55	57	68	64
19,5	47	41	0	54	57	68	64
22,5	48	41	0	54	57	68	64
25,5	48	41	0	54	57	68	64
28,5	48	41	0	53	57	68	64
115							
31,5	48	41	0	53	57	68	64
34,5	48	42	0	53	57	67	64
116							
1,5	33	48	25	54	57	50	57
4,5	33	48	6	54	57	51	57
7,5	34	47	4	54	56	51	57
10,5	34	47	4	54	56	51	56
13,5	33	47	4	53	56	51	56
16,5	31	47	3	53	56	51	56
19,5	25	47	1	53	56	45	56
22,5	25	48	1	53	56	44	56
25,5	25	48	1	52	56	44	56
28,5	25	48	3	52	56	42	56
117							
31,5	23	48	2	52	56	42	56
34,5	24	49	2	51	56	43	56
118							
1,5	34	47	8	49	54	53	55
4,5	35	46	4	50	54	54	56
7,5	32	46	1	51	54	50	54
10,5	32	45	1	51	54	50	54
13,5	32	45	1	50	53	50	54
16,5	31	46	1	50	54	50	54
19,5	23	46	0	50	54	48	54
22,5	23	46	0	50	54	44	54
25,5	23	46	0	50	54	44	54
28,5	20	47	0	50	54	42	54
119							
31,5	19	47	0	50	54	42	54
34,5	21	47	0	49	54	42	54
120							
1,5	34	43	17	48	52	54	54
4,5	35	43	16	50	52	55	55
7,5	33	42	16	50	52	52	54
10,5	33	42	16	50	52	52	53
13,5	33	42	16	50	52	52	53
16,5	34	42	16	50	52	52	53
19,5	31	42	16	50	52	50	53
22,5	32	42	16	50	52	48	52
25,5	32	42	16	50	52	48	52
28,5	33	42	16	49	52	48	52
121							
31,5	35	43	23	49	52	50	53
34,5	36	43	23	49	52	50	53
37,5	36	41	0	49	51	51	53
40,5	41	41	0	49	52	52	54
43,5	42	42	0	49	52	54	54
46,8	43	42	0	48	53	54	54
122							
1,5	30	49	24	52	56	51	57
4,5	32	49	23	53	56	52	57
7,5	32	48	23	53	56	51	57
10,5	32	48	23	53	56	51	57
13,5	32	49	23	53	56	51	57
16,5	32	49	23	52	56	51	57
19,5	27	49	22	52	56	49	57
22,5	27	50	22	52	57	46	57
25,5	27	50	22	52	57	46	57
28,5	25	50	22	52	57	45	57

	Piet Heinkade / De Ruijterkade	Prins Hendrikkade	ODE brug	30 km/u wegen	Cumulatie wegen	Railverkeer	Lcum
	incl. 5 dB aftrek	incl. 5 dB aftrek	incl. 5 dB aftrek	excl. 5 dB aftrek	excl. 5 dB aftrek		weg+rail
123							
31,5	26	50	22	52	57	47	57
34,5	26	51	22	51	57	47	57
37,5	26	51	0	51	57	47	57
40,5	26	51	0	51	57	48	57
43,5	17	51	0	51	57	48	57
46,8	6	51	0	51	57	45	57
124							
1,5	34	49	34	50	56	52	56
4,5	34	49	27	51	56	53	56
7,5	33	48	27	51	55	54	56
10,5	33	49	27	51	56	55	57
13,5	33	49	27	51	56	55	57
16,5	33	50	28	51	56	55	57
19,5	34	50	29	51	56	55	58
22,5	34	50	29	51	57	55	58
25,5	34	51	30	50	57	55	58
28,5	34	51	30	50	57	55	58
125							
31,5	33	51	27	50	57	55	58
34,5	34	51	28	50	57	55	58
37,5	34	51	28	50	57	55	58
40,5	35	51	31	50	57	55	58
43,5	36	51	32	49	57	55	58
46,8	36	51	33	49	57	55	58
126							
1,5	27	42	19	44	49	54	52
4,5	27	42	19	45	49	56	54
7,5	27	42	19	45	49	57	54
10,5	27	41	18	45	49	57	54
13,5	28	41	18	45	49	58	55
16,5	28	42	18	45	49	58	55
19,5	28	42	19	45	49	58	55
22,5	29	42	19	45	49	58	55
25,5	29	43	19	45	50	58	55
28,5	30	43	20	45	50	58	55
127							
31,5	30	43	21	45	50	59	56
34,5	31	44	22	45	50	58	56
37,5	32	47	21	45	53	58	56
40,5	33	49	21	45	55	58	57
43,5	35	49	21	45	55	58	57
46,8	37	50	22	45	55	58	58
128							
1,5	28	39	20	46	49	56	53
4,5	28	39	19	48	49	59	56
7,5	28	39	19	48	49	60	57
10,5	28	39	19	48	49	61	57
13,5	29	38	19	48	49	61	57
16,5	29	38	19	48	49	61	57
19,5	29	39	19	47	49	61	57
22,5	30	39	19	47	49	61	57
25,5	30	39	19	47	49	61	57
28,5	31	39	20	47	49	61	57
129							
31,5	34	39	21	47	49	61	58
34,5	34	40	21	47	49	61	58
37,5	36	41	22	47	50	61	58
40,5	37	44	22	47	51	61	58
43,5	39	46	22	46	53	61	58
46,8	40	47	23	46	54	61	58
130							
1,5	28	37	20	59	59	60	61
4,5	28	36	19	59	59	64	62
7,5	29	36	19	59	59	68	64
10,5	29	36	18	58	58	68	65
13,5	30	36	19	57	57	68	64
16,5	31	36	19	57	57	68	64
19,5	33	36	19	56	56	68	64
22,5	34	36	19	56	56	68	64
25,5	37	36	19	55	56	68	64
28,5	39	37	19	55	55	67	63

	Piet Heinkade / De Ruijterkade	Prins Hendrikkade	ODE brug	30 km/u wegen	Cumulatie wegen	Railverkeer	Lcum
	incl. 5 dB aftrek	incl. 5 dB aftrek	incl. 5 dB aftrek	excl. 5 dB aftrek	excl. 5 dB aftrek		weg+rail
131							
31,5	42	37	20	55	56	68	64
34,5	43	37	21	55	56	67	63
37,5	44	38	22	54	56	67	63
40,5	45	39	23	54	56	67	63
43,5	46	42	23	54	56	67	63
46,5	47	44	24	54	56	67	63
132							
1,5	29	37	19	67	67	59	68
4,5	33	36	19	65	65	65	67
7,5	39	36	19	64	64	71	68
10,5	40	36	19	62	63	71	68
13,5	40	36	19	61	62	71	67
16,5	41	36	20	61	61	71	67
19,5	41	36	20	60	60	71	67
22,5	42	36	20	59	60	70	66
25,5	42	36	21	59	59	70	66
28,5	42	36	21	58	59	70	66
133							
31,5	43	37	21	57	58	69	65
34,5	44	37	21	57	57	69	65
37,5	45	37	22	56	57	69	65
40,5	47	38	23	56	57	69	65
43,5	47	41	23	56	58	68	65
134							
46,8	50	0	24	40	55	57	57
135							
46,8	40	39	16	27	48	54	52
136							
43,5	37	40	0	27	47	53	51
46,8	40	40	0	28	48	52	51
137							
43,5	39	41	0	26	48	50	50
46,8	42	42	0	27	50	52	52
138							
37,5	35	40	0	28	46	49	49
40,5	41	41	0	32	49	51	51
43,5	41	41	0	41	50	52	52
46,8	42	42	0	43	51	53	53
139							
37,5	35	42	0	26	48	44	48
140							
37,5	38	40	0	27	47	47	49
143							
43,5	35	41	15	27	47	51	50
144							
43,5	35	43	15	26	48	51	51
145							
43,5	44	39	0	24	50	55	54
146							
1,5	38	16	17	60	60	65	63
4,5	46	16	17	60	60	70	66
7,5	49	17	16	60	61	74	69
10,5	50	17	16	59	61	74	70
147							
1,5	38	15	18	60	60	67	64
4,5	45	16	19	60	60	71	67
7,5	49	16	20	60	61	75	70
10,5	50	16	20	59	61	76	71
148							
1,5	38	14	22	59	59	69	66
4,5	45	14	27	59	60	74	70
7,5	50	15	27	59	60	78	73
10,5	51	15	27	59	60	79	73
149							
1,5	40	32	15	58	58	69	65
4,5	48	33	15	57	59	73	69
7,5	50	33	16	57	59	75	70
10,5	50	33	16	57	59	76	71

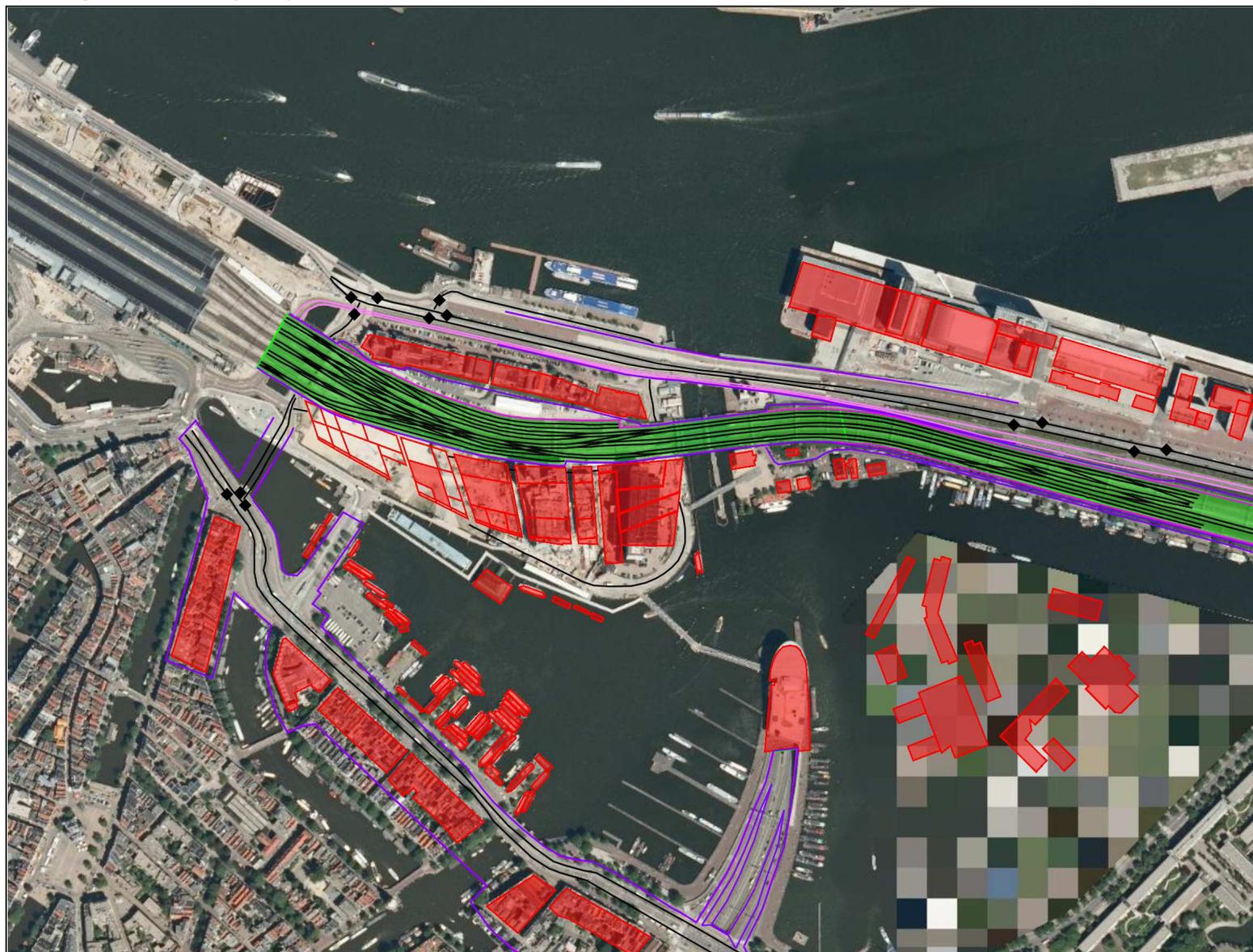
	Piet Heinkade / De Ruijterkade	Prins Hendrikkade	ODE brug	30 km/u wegen	Cumulatie wegen	Railverkeer	Lcum
	incl. 5 dB aftrek	incl. 5 dB aftrek	incl. 5 dB aftrek	excl. 5 dB aftrek	excl. 5 dB aftrek		weg+rail
150							
1,5	41	35	17	58	58	68	65
4,5	48	35	17	58	59	72	67
7,5	49	34	17	58	59	73	68
10,5	49	34	17	57	59	74	69
151							
1,5	42	33	17	59	59	68	64
4,5	47	34	17	59	60	71	67
7,5	48	34	17	58	59	72	67
10,5	49	34	17	58	59	72	68

Bijlage IV

Figuren

LBP|SIGHT

project 057257aa Oosterdokseiland Zuid Amsterdam
opdrachtgever Ontwikkelingsbedrijf Gemeente Amsterdam



objecten

- bodemabsorptie
- gebouw
- bebouwing
- baanvak
- rijlijn
- tram
- hardzachtlijn
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn
- optrektoeslag

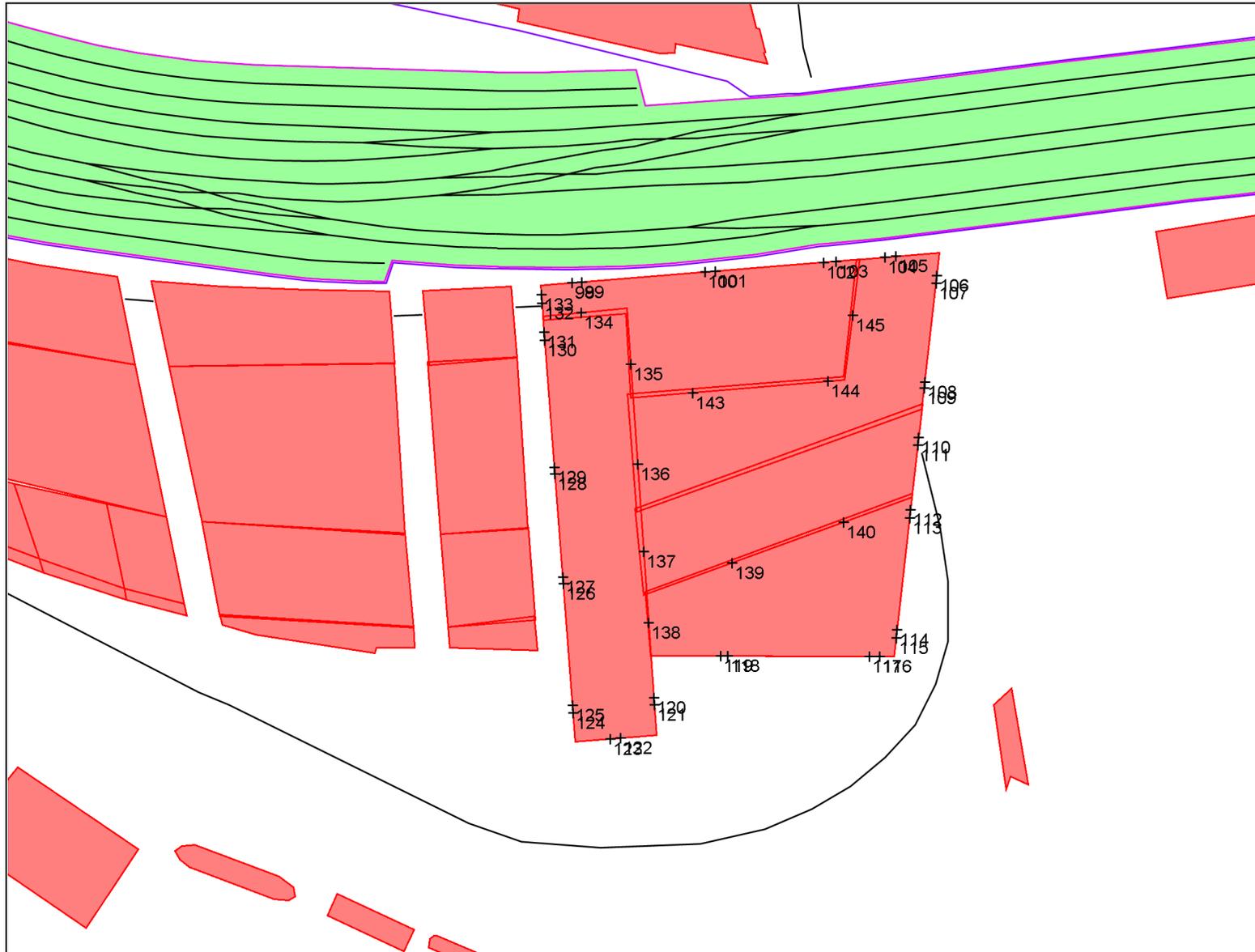
omschrijving

Figuur IV.1
Situatie



LBP|SIGHT

project 057257aa Oosterdokseiland Zuid Amsterdam
opdrachtgever Ontwikkelingsbedrijf Gemeente Amsterdam



objecten

- bodemabsorptie
- gebouw
- bebouwing
- baanvak
- rijlijn
- tram
- hardzachtlijn
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn
- optrektoeslag
- waarneempunt gevel

omschrijving

Figuur IV.2a
Waarneempunten

LBP|SIGHT

project 057257aa Oosterdokseiland Zuid Amsterdam
opdrachtgever Ontwikkelingsbedrijf Gemeente Amsterdam



objecten

- bodemabsorptie
- gebouw
- bebouwing
- baanvak
- rijlijn
- tram
- hardzachtlijn
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn
- optrektoeslag
- waarneempunt gevel

omschrijving

Figuur IV.2b
Waarneempunten

Notitie

Datum:	7 juni 2017	Project:	Oosterdokseiland Zuid
Uw kenmerk:	-	Locatie:	Amsterdam
Ons kenmerk:	V057257aa.00004.mvb	Betreft:	Reactie zienswijze ProRail
Versie:	01_001		

Inleiding

Voor het bestemmingsplan Oosterdokseiland Zuid heeft LBP|SIGHT het akoestisch onderzoek weg- en railverkeer uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn vastgelegd in het rapport met het kenmerk R057257aa.00001.mvb versie 03_001 van 10 februari 2017, hierna [1].

Bij de ter inzage legging van het bestemmingsplan is er een zienswijze binnen gekomen van ProRail. Deze notitie geeft een korte reactie op de zienswijze van ProRail.

Zienswijze ProRail

ProRail heeft een zienswijze ingediend inzake het akoestisch onderzoek van LBP|SIGHT dat hoort bij het bestemmingsplan Oosterdokseiland Zuid in Amsterdam. ProRail stelt het volgende onder het kopje 'Geluid doorgaand spoor'.

"In het akoestisch onderzoek, LBP|SIGHT, van 10 februari 2017, is aangegeven dat de geluidsbelasting (mede) is bepaald op basis van gegevens van het geluidregister Spoor. Gebruikt is een versie van 7 maart 2014. Deze versie is (mede door fouterstel) verouderd. Op het moment van dit schrijven is de meest recente versie van 1 maart 2017. ProRail adviseert, teneinde te toetsen of er sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat, gebruik te maken van deze meer recente versie van het geluidregister".

Geluidregister update

Het akoestisch rekenmodel is geactualiseerd met het nieuwe geluidregister van ProRail. Het geluidregister is gedownload op 30 mei 2017 (meest recente versie). Het genoemde geluidregister is geïmplementeerd in het akoestisch rekenmodel dat ten grondslag ligt aan het rapport [1] van LBP|SIGHT uit februari 2017.

In de volgende paragraaf worden de resultaten van het railverkeer uit het rapport [1] en de nieuwe resultaten met elkaar vergeleken. Voor het wettelijk kader, overige uitgangspunten en de resultaten van overige geluidbronnen wordt verwezen naar rapport [1].

Uit de figuren 1 tot en met 3 blijkt dat de geluidbelasting in de meeste situaties gelijk blijft (géén toename). De hoog geluidbelaste gevels aan de noord- oost en westzijde van het plan veranderen niet op basis van het meest recente geluidregister. De geluidbelasting op enkele gevels die afgekeerd liggen van het spoor hebben een lagere geluidbelasting.

In het plan worden met name niet geluidgevoelige bestemmingen gerealiseerd. Vooralsnog worden alleen ter plaatse van de blauwe (gestippelde) omkadering woningen opgenomen. Ook hier is de geluidbelasting hetzelfde als in rapport [1]. Uiteraard geldt hierbij nog wel de toename van de geluidbelasting die optreedt in de smalle steeg tussen de woningen en het conservatorium. Hiervoor wordt verwezen naar tabel 5.1 en het onderschrift hierbij.

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat het meest recente geluidregister geen gevolgen heeft voor het plan Oosterdokseiland Zuid in Amsterdam. De geluidbelasting blijft (in de meeste gevallen) onveranderd.

De woningen moet worden voorzien van een geluidluwe gevel om te voldoen aan het gemeentelijke geluidbeleid. Daarnaast moeten de woningen worden voorzien van een voldoende geluidwerende gevelvoorzieningen, zodat wordt voldaan aan afdeling 3.1 uit het Bouwbesluit. Deze zijn echter ook onveranderd op basis van de gepresenteerde resultaten.

LBP|SIGHT BV



ing. M.J.M. (Monique) van Bemmelen