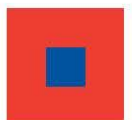


- Akoestisch onderzoek wegverkeers- en industrielawaai
- Bestemmingsplan 'Heemtuinen'

11 februari 2022



Projectgegevens

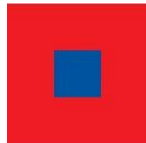
Type onderzoek Akoestisch onderzoek wegverkeers- en industrielawaai
Naam plan Bestemmingsplan 'Heemtuinen'
Plaats Vlaardingen

Opdrachtgever Timpaan
Contactpersoon dhr. N. de Goeij

Werknummer 621.106.20

Datum 11 februari 2022

Adviseur



KuiperCompagnons

Projectverantwoordelijke: mevr. F. van Avezaath

Behandeld door: ing. N. Verburg/ing. J. Kraaijeveld

*File: \\kc-filer.kuiper.nl\project\621\106\20\3 projectresultaat\milieu\geluid\05 rapport\akoestisch onderzoek bestemmingsplan heemtuinen
09-02-2021.docx*

Inhoudsopgave	blz.
1. Inleiding.....	4
2. Wettelijk kader	5
2.1. Wegverkeerslawaa.....	6
2.2. Industrielawaa.....	7
2.3. Cumulatie	8
2.4. Gemeentelijk geluidsbeleid	9
2.5. Binnenwaarden	13
3. Uitgangspunten	14
3.1. Planontwikkeling	14
3.2. Verkeersgegevens	15
3.3. Rekenmodellen industrielawaa.....	15
3.4. Rekenmodel	16
4. Resultaten	18
4.1. Grens woonbestemming	18
4.2. Verkavelingsplan.....	20
4.3. Cumulatie	22
4.4. Hogere waarden	22
5. Conclusies	24

Inhoudsopgave bijlagen

- Bijlage 1 : Verkeersgegevens lokale wegen
- Bijlage 2 : Rekenmodellen wegverkeerslawaa
- Bijlage 3 : Berekeningsresultaten grens woonbestemming
- Bijlage 4 : Berekeningsresultaten verkavelingsplan

1. Inleiding

Timpaan heeft het voornemen nieuwe (woon)bebouwing te realiseren binnen het bestemmingsplan 'Heemtuinen'. Daarnaast wordt de buitenruimte heringericht. De bestaande woongebouwen en de sporthallen worden gesloopt. In dit bestemmingsplan wordt voorzien in de bouw van maximaal 183 woningen.

Het bestemmingsplan wordt aan de westkant begrensd door de Dirk de Derdelaan, aan de noordkant door de Floris de Vijfdelaan en aan de oostkant door de bestaande bebouwing langs de Jacoba van Beierenstraat en aan de zuidkant door de Frank van Borselenstraat. De ligging van het plangebied is in afbeelding 1 weergegeven.



Afbeelding 1 : Ligging plangebied

Doel van het onderzoek

Dit onderzoek heeft tot doel de geluidsbelastingen van de verschillende gezoneerde geluidsbronnen rond het plangebied inzichtelijk te maken en te toetsen aan de grenswaarden uit de Wgh en de randvoorwaarden van het gemeentelijk geluidsbeleid.

Leeswijzer

Dit rapport bestaat uit vijf hoofdstukken, waarvan hoofdstuk 1 deze inleiding is. In hoofdstuk 2 is het wettelijk kader beschreven. In hoofdstuk 3 zijn de uitgangspunten van het onderzoek opgenomen. In hoofdstuk 4 worden de berekeningsresultaten beschreven en het rapport wordt afgesloten met hoofdstuk 5 waarin de conclusies van het onderzoek zijn beschreven.

2. Wettelijk kader

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

De Wgh is alleen van toepassing binnen een conform deze wet geldende geluidszone. De grenswaarden (grenswaarde en ten hoogste toelaatbare waarde) uit de Wgh zijn van toepassing op de geluidsbelasting op de gevel van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen (o.a. woonwagendstandplaatsen, scholen, ziekenhuizen, verpleeghuizen en andere gezondheidszorggebouwen zoals psychiatrische inrichtingen) en ter plaatse van de terreingrens van een woonwagendstandplaats 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 worden 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} .

Gevel

In artikel 1, eerste lid van de Wgh 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 Wgh is aangegeven:

In afwijking van artikel 1 wordt onder een gevel in de zin van de Wgh 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.

2.1. Wegverkeerslawaaï

In de Wgh 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 Wgh 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.

De breedte van een zone is, op grond van artikel 74 van de Wgh, 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 m	250 m
3 of 4	350 m	400 m
5 of meer	350 m	600 m

Alle in dit onderzoek betrokken wegen zijn gelegen binnen de bebouwde kom. In het onderzoek zijn betrokken de route Marnixlaan/Dirk de Derdelaan en de Floris de Vijfdelaan. Deze wegen hebben 2 rijstroken waardoor de zonebreedte 200 m bedraagt.

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

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.

De beschouwde 30 km-wegen zijn Professor Rutgerstraat, de Beckmansingel, de Buys-Ballotstraat, de Spinozastraat, de Dirk de Derdeklas (parallelweg, de Frank van Borselenstraat, Philip de Goedestraat en de Jacoba van Beierenstraat. In bijlage 1 en een tabel opgenomen waaruit de ligging van alle genoemde wegen ten opzichte van het plan is gegeven.

Dit onderzoek is gebaseerd op afdeling 2 “Maatregelen met betrekking tot nieuwe situaties in zones” van toepassing voor de nieuwbouw binnen het bestemmingsplan ‘Heemtuinen’. Met betrekking tot woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen is op grond van artikel 82 Wgh, binnen de zone van een weg, een voorkeurswaarde vastgelegd. 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 waarde worden vastgesteld.

Op grond van artikel 83 Wgh 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 het bestemmingsplan geldende grenswaarden voor wegverkeerslawaai opgenomen.

Tabel 2.2: Normstelling Wgh vanwege wegverkeerslawaai.

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

Op basis van deze uitgangspunten kan op grond van de Wgh voor de binnen het bestemmingsplan ‘Frank van Borselenstraat’ te realiseren woningen een hogere waarde tot 63 dB worden vastgesteld voor de lokale wegen.

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 Wgh).

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 Wgh. Voor de beschouwde lokale wegen, met een rijsnelheid van lager dan 70 km/uur, bedraagt deze reductie 5 dB.

2.2. Industrielawaai

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

Omvang geluidszone industrieterreinen

Het bestemmingsplan ‘Heemtuinen’ is gelegen binnen de bij Koninklijk Besluit vastgestelde geluidszones van de industrieterreinen ‘Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord’ en ‘Botlek-Pernis’.

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, is de geluidsbelasting bepaald van het nestgeluid van industrieterrein 'Botlek-Pernis' om de cumulatieve geluidbelasting te berekenen waarop de karakteristiek geluidwering van de gevels gebaseerd zal worden.

Het nestgeluid van industrieterrein 'Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord' is ter hoogte van het plangebied dermate laag dat dit niet relevant is en daarom in dit onderzoek buiten beschouwing is gelaten.

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 Wgh 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 2.3: 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)

2.3. Cumulatie

In artikel 110f Wgh 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 industrielawaai van toepassing:

- Wegverkeerslawai (VL): $L^*_{VL} = 1,00 L_{VL} + 0,00$
- Industrielawaai (IL): $L^*_{IL} = 1,00 L_{IL} + 1,00$

Voor wegverkeerslawai wordt de reductie ex artikel 110g Wgh niet toegepast.

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

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 zogenoemde energetische sommatie. De rekenregel hiervoor is:

$$L_{CUM} = 10 \log (10^{L^*_{VL}/10} + 10^{L^*_{IL}/10})$$

2.4. Gemeentelijk geluidsbeleid

De gemeente Vlaardingen beschikt over eigen geluidsbeleid. Dit beleid is vastgelegd in de beleidsnota 'Beleid hogere waarden Vlaardingen 2016'. De beleidsregel richt zich alleen op wegverkeerslawai en spoorweglawai. De beleidsvoorwaarden gelden alleen voor deze bronnen en niet voor industrielawaai. Voor industrielawaai wordt een maximale hogere waarde van 55 dB(A) vastgesteld, waarbij de 'zeehavennorm' wordt uitgesloten. De gemeente Vlaardingen sluit het treffen van bronmaatregelen voor industrielawaai 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 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 Wgh). 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 wegverkeerslawaaï. Voor wegverkeerslawaaï 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 Wgh 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 voorkeurswaarde, 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 Wgh is 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 Wgh is een verzwaarde onderzoeksplicht opgenomen naar maatregelen die kunnen leiden tot een geluidbelasting die 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 daarvoor niet onnodig belast.

Volgens de Wgh 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 Wgh 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 2.4: 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.
Industrielawaai	
Geluidsbelasting (L_{etmaai})	Voorwaarden
51 - 55 dB (A)	geen voorwaarden
55 - hoger	geen hogere waardenbesluit mogelijk, toepassing andere wetgeving (bijvoorbeeld Interimwet stad-en-milieubenadering)

2.5. Binnenwaarden

In het Bouwbesluit 2012 is aangegeven wat de karakteristieke geluidwering moet zijn om een binnenwaarde, bij gesloten ramen, te garanderen voor verblijfsgebieden van nieuwe woningen. De karakteristieke geluidwering is voor wegverkeerslawaai in het Bouwbesluit 2012 vastgesteld als de vastgestelde hogere waarde minus 33 dB. Voor industrielawaai is voor de karakteristieke geluidwering in het Bouwbesluit 2012 een waarde vastgesteld gelijk aan de vastgestelde hogere waarde minus 35 dB(A). Er geldt een minimale eis van 20 dB.

In overleg met DCMR is voor dit plan besloten dat op de zuidgevel van de bouwblokken een karakteristieke geluidwering benodigd is van de cumulatieve geluidsbelasting berekend overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 minus 35 dB(A). Voor de overige gevels van de bouwblokken is een waarde benodigd gelijk aan de cumulatieve geluidsbelasting berekend overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 minus 33 dB.

Het bepalen van de geluidwerende voorzieningen met betrekking tot de karakteristieke geluidwering valt buiten de opzet van dit rapport.

3. Uitgangspunten

Hierna worden de uitgangspunten voor de berekeningen van het wegverkeer- en industrielawaai beschreven. Het gaat om de beschrijving van de ontwikkeling, de gehanteerde gegevens en de gebruikte berekeningsmethoden.

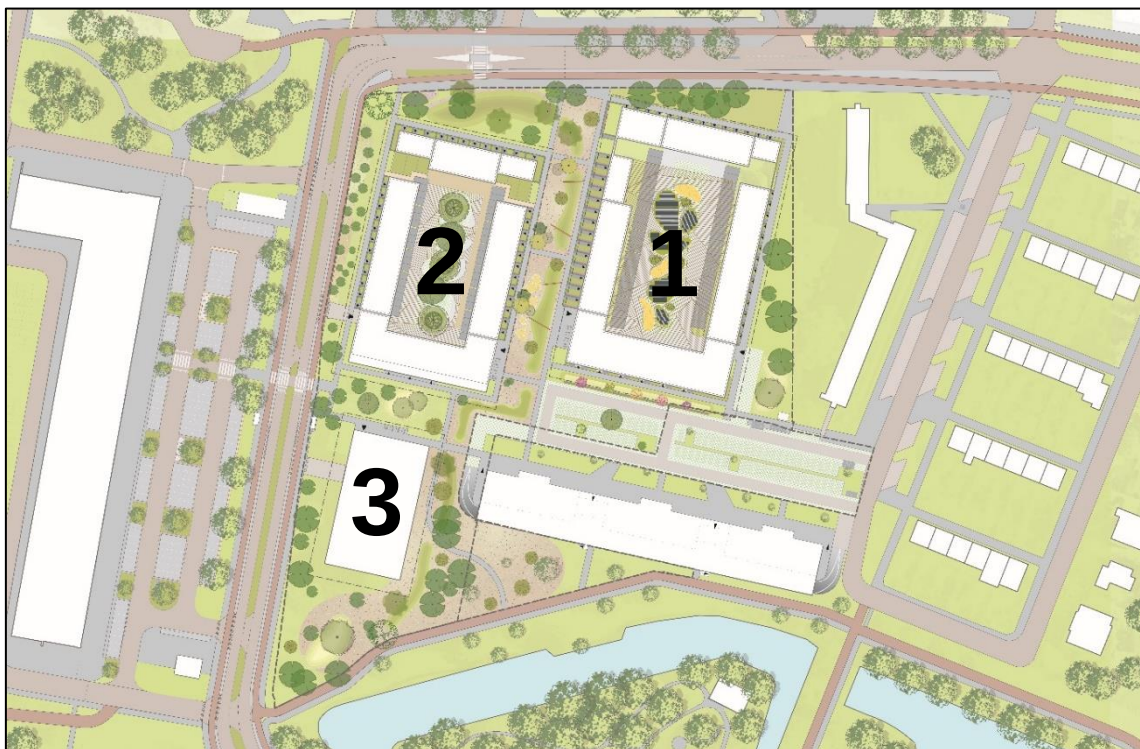
3.1. Planontwikkeling

De planontwikkeling bestaat uit drie bouwblokken die in het bestemmingsplan een woonbestemming hebben gekregen. De geluidbelasting is bepaald op de bestemmingsgrens van de woonbestemming voor het bepalen van de hogere waarde.

Voor de toetsing aan het gemeentelijk beleid (met name de aanwezigheid van een geluidluwe gevel en geluidluwe buitenruimte) is de geluidbelasting tevens berekend op het verkavelingsplan. Het verkavelingsplan is gebaseerd op digitale tekeningen van het stedenbouwkundig plan met de bouwmassa, versie 26 januari 2022, opgesteld door KAW Architecten. In het binnengebied van de bouwblokken 1 en 2 bevindt zich op de begane grond een parkeergarage. De binnentuin bevindt zich daardoor op 3 meter hoogte.

Op de begane grond, grenzend aan de parkeerplaatsen, worden niet-gevoelige ruimtes zoals bergingen gerealiseerd waardoor het parkeren niet leidt tot belemmeringen.

Op onderstaande afbeelding is de ligging van de bouwblokken aangegeven. In dit rapport zijn de bouwblokken genummerd van 1 tot en met 3.



Afbeelding 2: Stedenbouwkundige planopzet

3.2. Verkeersgegevens

De verkeersgegevens voor de lokale wegen zijn in shape-formaat aangeleverd door RHDHV. Dit bureau voert de taak van de gemeente Vlaardingen uit voor wat betreft het aanleveren van verkeersgegevens.

De aangeleverde gegevens bevatten de verrijkte verkeerscijfers voor het prognosejaar 2031. Aangeleverd zijn de weekdaggemiddelde intensiteiten, uitgesplitst naar de perioden dag, avond en nacht en de verschillende voertuigtypen licht verkeer en middelzwaar en zwaar vrachtverkeer.

Ook zijn in de aangeleverde gegevens de maximum snelheden en de wegdekverhardingen op de verschillende wegen opgenomen. De gemeente Vlaardingen is voornemens de klinkerverharding op de Dirk de Dordelaan te vervangen door een steenmastieke verharding zonder verdere geluidsreducerende eigenschappen. Van deze wijziging is in dit onderzoek op voorhand reeds uitgegaan.

Uit de toelichting van het bestemmingsplan blijkt dat het toekomstige programma gepaard gaat met een enigszins hogere verkeersgeneratie dan de bestaande functies binnen het plangebied. De toename blijft beperkt tot maximaal circa 200 motorvoertuigen. Gezien de beperkte toename en omdat deze extra verkeersbewegingen zich in verschillende richtingen afwikkelen zijn de aangeleverde gegevens niet gecorrigeerd.

In bijlage 1 is een samenvattend overzicht gegevens van alle gebruikte verkeersgegevens.

3.3. Rekenmodellen industrielawaai

Voor de berekening van de geluidsbelastingen door de activiteiten op het industrieterreinen ('Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord' en 'Botlek-Pernis') is informatie aangeleverd door de DCMR.

Gezoneerd industrieterrein Botlek-Pernis

Hierin is vastgelegd hoe de hogere waarden ten gevolge van Botlek-Pernis moeten worden vastgesteld. Door de DCMR is het document 22102437 'Bepaling geluidbelasting minder belaste gevels' van 30 maart 2016 opgesteld, waarin is aangegeven hoe de geluidbelasting moet worden bepaald. Er is gebruik gemaakt van het rekenmodel 'C2BP-MTG_GM4.41-NAP-anoniem'.

Nestgeluid industrieterrein Botlek-Pernis

Voor nieuwbouw ontwikkelingen in de gemeente Vlaardingen wordt voor de berekening van het nestgeluid dat afkomstig is vanaf het industrieterrein Botlek-Pernis gebruik gemaakt van een door het Havenbedrijf Rotterdam opgesteld rekenmodel (BP_VKA_afgemeerde_schepen_NAP_anoniem_GM_4.41) en de daarbij behorende notitie (Memo HbR Schepen Vlaardingen aan DCMR v11122017.pdf).

In deze notitie is beschreven dat het Havenbedrijf Rotterdam bovenop de rekenresultaten van het rekenmodel een marge van +6 dB(A) hanteert. Dit vanwege de onzekerheid rondom de bronsterkte van de zeeschepen. In de akoestische onderzoeken die tot nu zijn uitgevoerd voor bouwplannen in de gemeente Vlaardingen is voor de bronsterkte van de zeeschepen uitgegaan van een marge van +4 dB(A) in plaats van +6 dB(A), wat neerkomt op een bronsterkte van 115 dB(A). De gemeente

Vlaardingen heeft hiermee ingestemd. Deze verhoging is niet bij het bronvermogen opgenomen, maar als negatieve groepsreductie toegevoegd.

Gezoneerd industrieterrein Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord

Door de DCMR is de ligging van de 50- en 55 dB(A)-geluidscontouren voor sanering en de 55 dB(A)-contour na sanering aangeleverd.

3.4. Rekenmodel

Voor de bepaling van de geluidsbelasting is een 3D-omgevingsmodel opgesteld conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG2012). Hierbij is gebruik gemaakt van Standaardrekenmethode 2 voor de berekening van het wegverkeerslawaaï.

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu versie 2020.2. In het ontwikkelde rekenmodel zijn de volgende elementen ingevoerd:

- bodemgebieden (akoestisch harde of zachte gebieden);
- objecten (gebouwen);
- rijlijnen;
- toetspunten.

Bodemgebieden

In het omgevingsmodel voor wegverkeerslawaaï zijn de akoestisch harde bodemgebieden (watergangen, wegen e.d.) opgenomen, waarbij de verharding buiten deze gebieden akoestisch zacht is. De ligging van deze bodemgebieden is gebaseerd op de vlakken zoals opgenomen in de Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT).

In de modellen zijn de BGT-vlakken van het type 'erf' afwijkend ingevoerd met een bodemfactor 0,5 (50% hard/50% zacht) rond woningen;

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 en bij een onjuiste hoogtekoppeling handmatig bewerkt, bijvoorbeeld het splitsen van gebouwvlakken met een groot verschil in hoogte.

De hoogte van de nieuwbouw binnen het bestemmingsplan 'Heemtuinen' is in het omgevingsmodel opgenomen op basis van de meest recente versie van de verbeelding van het bestemmingsplan. De hoogte van de blok 1 en blok 2 langs de Floris de Vijfdelaan varieert van maximaal respectievelijk 13 en 17 m en de hoogte van blok 3 (appartementengebouw) is maximaal 23 m.

Rijlijnen

De ligging van de rijlijnen zijn overgenomen uit het aangeleverde shape bestand. Waar nodig is de ligging verbeterd op basis van de BGT-vlakken.

Toetspunten

Voor het bestemmingsplan is onderzocht wat de geluidsbelasting is ter plaatse van de nieuw te realiseren woonbebouwing. In het onderzoek zijn de geluidsbelastingen bepaald op de grens van de bouwvlakken uit de verbeelding van het bestemmingsplan. Op basis van deze ligging is de maximaal optredende geluidsbelasting berekend.

Eveneens is op basis van het meest recente verkavelingsplan de geluidsbelasting in detail berekend. Deze resultaten zijn specifiek gebruikt om te kunnen beoordelen of de woningen kunnen voldoen aan de voorwaarden uit het hogere waarden beleid of dat aanvullende (bouwkundige) maatregelen noodzakelijk zijn. De toetspunten zijn per woning ingevoerd per gevel en per verdieping.

Omdat het per toetspunt slechts mogelijk is om op 6 hoogten te rekenen, is voor het appartementengebouw in blok 3 in het bestemmingsplan model gerekend op een hoogte van 1,5 m, 4,5 m, 7,5 m, 10,5 m, 16,5 m en 22,5 m. Voor de beide andere bouwblokken langs de Floris de Vijfdelaan is gerekend op een maximale hoogte van 1,5 m, 4,5 m, 7,5 m, 10,5 m, 13,5 m en 16,5 m.

In bijlage 2 is een weergave opgenomen van de ontwikkelde rekenmodellen voor wegverkeers- en industrielawaai. Op de eerste afbeelding in bijlage 2 zijn de bouwvlakken en de bouwhoogte gebaseerd op de ligging van woonbestemming en de maximale bouwhoogte zoals zijn vastgelegd in de regels van het bestemmingsplan. Op de tweede afbeelding is de bebouwing in het rekenmodel betrokken op basis van het meest recente verkavelingsplan.

4. Resultaten

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

4.1. Grens woonbestemming

De resultaten op basis van de grens van de woonbestemming zijn opgenomen in bijlage 3 van dit rapport. In deze bijlage zijn alleen de resultaten voor wegverkeerslawaaï opgenomen.

Wegverkeerslawaaï

Voor de gezoneerde wegen is op de grens van de woonbestemming een geluidsbelasting berekend die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde.

Het verkeer op de route Marnixlaan/Dirk de Derdelaan veroorzaakt een geluidsbelasting op de wegzijde van 55 dB op de grens van Blok 2 (noordwest) en 52 dB op Blok 3 (zuidwest). Op de zuidgevel van blok 1 wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden tot 49 dB. Op de overige gevels van Blok 2 en Blok 3 wordt de voorkeursgrenswaarde niet overschreden. Ter plaatse van Blok 1 wordt de voorkeursgrenswaarde door het verkeer op deze route ook niet overschreden.

Het verkeer op de Floris de Vijfdelaan veroorzaakt een geluidsbelasting op de wegzijde van 56 dB op de grens van Blok 1 (noordoost) en 53 dB op Blok 2 (noordwest). Ter plaatse van Blok 3 wordt de voorkeursgrenswaarde door het verkeer op deze weg niet overschreden.

Op een relatief klein deel van de westgevel van Blok 1 wordt de voorkeursgrenswaarde ook overschreden. De geluidsbelasting bedraagt op deze gevels maximaal 52 dB.

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. Het geluid van deze wegen is in samenhang met de 50 km-wegen gepresenteerd op de derde afbeelding in bijlage 3. Uit deze resultaten blijkt dat de geluidsbelasting op Blok 1, 2 en 3 respectievelijk 61, 61 en 57 dB bedraagt. Deze resultaten zijn niet gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh.

Industrieterrein Botlek-Pernis

De geluidsbelastingen en vast te stellen hogere waarden voor de woningen binnen het bestemmingsplan 'Heemtuinen' 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 geluidsbelasting 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.

Op basis van de hierna opgenomen afbeelding blijkt dat het bestemmingsplan gelegen is tussen de 48 en 50 dB(A)-contour. Bouwblok 1 en 2 zijn gedeeltelijk gelegen tussen de 48 en 49 dB(A)-geluidscontour en deels binnen de 49 en 50 dB(A)-contour. Bouwblok 3 is volledig gelegen tussen de 49 en 50 dB(A)-contour. Dit betekent dat de woningen die zich bevinden op de 1^e, 2^e en 3^e bouwlaag voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A). Voor de woningen op de 4^e, 5^e en 6^e bouwlaag wordt de correctie toegepast van +1 dB, waardoor de geluidbelasting maximaal 51 dB(A) bedraagt. De woningen die zich binnen Bouwblok 3 bevinden op de 7^e bouwlaag en hoger krijgen een geluidbelasting van 52 dB(A), vanwege de correctie van +2 dB.



Afbeelding 3: Ligging bestemmingsplan 'Heemtuinen in relatie tot geluidscontour Botlek-Pernis

Berekening geluidbelasting minder belaste gevels

Om de geluidbelasting op de overige, minder belaste zij- en achtergevels te berekenen is gebruik gemaakt van de stappen in het document: 'Bepaling geluidbelasting minder belaste gevels' van 30 maart 2016. De geluidbelasting op de minder belaste gevels wordt gebruikt voor de toetsing aan het gemeentelijk hogere waarde beleid en de berekening van de karakteristieke geluidwering van de gevels.

Stap 1

De zuidelijke grens van het bouwplan is gelegen tussen de 49 en de 50 dB(A)-contour. De afgelezen waarde voor 5 m hoogte bedraagt 50 dB(A). Dit is de waarde op de hoogst belaste gevel. Op hogere bouwlagen (bouwlaag 4 of hoger) wordt artikel 21, lid iii, toegepast.

Stap 2

Op dezelfde locatie is met het rekenmodel, zonder het bouwplan, een geluidbelasting berekend van maximaal 49,41 dB(A) op 5 meter hoogte. De correctiewaarde bedraagt dan +0,59 dB (de afgelezen waarde minus de berekende waarde).

Stap 3

In het rekenmodel is alleen het bouwplan toegevoegd en is op elke gewenste gevel een rekenpunt op 5 m hoogte ingevoerd. Het bouwplan is geheel gelegen binnen een D_{huis} gebied, dus dit is niet verwijderd. Vervolgens is het model doorgerekend. De berekende waarden zijn verhoogd met +0,59 dB. De geluidbelasting op het bouwplan is nu voor elke gevel bekend op een hoogte van 5 m. Voor de hogere overige bouwlagen (bouwlaag 4 of hoger) wordt de toeslag volgens artikel 21, lid iii, van het Regionaal afsprakenkader toegepast. De rekenresultaten zijn weergegeven in bijlage 4.

Nestgeluid Industrierrein Botlek-Pernis

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is tevens het nestgeluid beoordeeld. Het nestgeluid van Botlek-Pernis veroorzaakt een geluidbelasting van maximaal 52 dB(A) op de zuid- en oostgevel van blok 3. Dit is inclusief een marge van +4 dB(A) voor de bronsterkte van de zeeschepen. De geluidbelasting is nergens hoger dan 55 dB(A). Op de overige gevels van blok 3 en op de blokken 1 en 2 is de geluidbelasting maximaal 50 dB(A).

Industrielawaai 'Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord'

In overleg met de DCMR is geconcludeerd dat de geluidsbelasting op de nieuw te bouwen woningen in het bestemmingsplan 'Heemtuinen' de voorkeursgrenswaarde niet overschrijdt. Deze conclusies zijn gebaseerd op de ligging van de saneringscontouren rond dit industrierrein. Omdat de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden zijn er geen belemmeringen en wordt het geluid van dit industrierrein verder niet meer beschouwd in dit rapport.

Scheepvaartlawaai Nieuwe Maas en nestgeluid industrierrein 'Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord'

Het nestgeluid van de Koningin Wilhelminahaven en Buitenhaven die gelegen zijn binnen het industrierrein Vulcaanhaven-Koningin Wilhelminahaven-Vettenoord en het scheepvaartlawaai van de varende schepen op de Nieuwe Maas is ter hoogte van het plangebied dermate laag dat dit niet relevant is en daarom in dit onderzoek eveneens verder buiten beschouwing is gelaten.

4.2. Verkavelingsplan

Voor dit bestemmingsplan is een verkavelingsplan opgesteld. Dit plan geeft, specifiek voor de grondgebonden woningen aan, op welke wijze de woningen zullen worden gebouwd. Het plan is nog niet definitief en kan dus op onderdelen nog worden gewijzigd. Op basis van dit verkavelingsplan is beoordeeld of bij elk van de woningen kan worden voldaan aan de voorwaarden die in het gemeentelijke beleid zijn vastgelegd. Het betreft specifiek de aanwezigheid van een geluidsluwe gevel en buitenruimte. Omdat voor industriellawaai geen voorwaarden gelden is dit geluidaspect niet beschouwd in deze paragraaf. De resultaten op basis van het verkavelingsplan zijn per blok gepresenteerd in bijlage 4 van dit rapport. De resultaten zijn cumulatief berekend van alle wegen (inclusief de 30 km-wegen) samen zonder de correctie van 5 dB ex artikel 110g Wgh.

Blok 1

Uit deze resultaten blijkt dat alle grondgebonden woningen in Blok 1 een geluidsluwe gevel hebben. Dit is een gevel met een cumulatieve geluidbelasting van 53 dB of lager. Omdat de tuin in alle gevallen aan de zijde van deze luwe gevel is gepositioneerd is ook voor bijna alle grondgebonden woningen sprake van een gehele geluidsluwe tuin. Alleen in de tuin van de noordwestelijke hoekwoning is de geluidbelasting gedeeltelijk boven de 53 dB. Als een scherm wordt geplaatst van 4,5 meter hoog over de gehele lengte langs de rand van de tuin zijn alle tuinen in het plan geheel geluidsluw. Aangezien de tuinen zelf al op 3 meter hoogte zijn gelegen betekent dat slechts een scherm nodig is van 1,5 meter hoog. De ligging van dit scherm is aangeduid op de eerste pagina in bijlage 4. De geluidsluwheden van de tuinen van de grondgebonden woningen van Blok 1 is in bijlage 4 in beeld gebracht door de berekening van de geluidsbelasting in het binnengebied. De groene kleur geeft aan dat de geluidsbelasting niet hoger is dan 53 dB in het gehele binnengebied.

De geluidsbelasting op het deel van Blok 1 waarbinnen appartementen zijn voorzien (zuidelijke deel) is lager dan 53 dB. Deze appartementen voldoen daarom aan de voorwaarden die in het gemeentelijk beleid zijn opgenomen. Aanvullende (bouwkundige) maatregelen zijn niet noodzakelijk.

Blok 2

Uit de resultaten voor Blok 2 blijkt dat vrijwel alle grondgebonden woningen een geluidsluwe gevel hebben. Dit is een gevel met een cumulatieve geluidbelasting van 53 dB of lager. Een uitzondering betreffen de twee woningen in het noordwestelijke deel van Blok 2 evenwijdig aan de Floris de Vijfdelaan. Ter plaatse van die woningen kunnen de eerste drie bouwlagen aan de zuidzijde geluidsluw worden gemaakt door de bouw van een gesloten scherm van 7 m hoog tussen de twee bouwblokken met grondgebonden woningen. De ligging van dit scherm is aangeduid op de tweede pagina in bijlage 4.

De 4^e en 5^e bouwlaag van deze twee woningen beschikken over een geluidluwe gevel, doordat deze verdiepingen 3,7 meter terug zijn gelegen en langs de westelijke rand een muur van 15 meter hoog wordt gebouwd.

De bouw van de schermen leidt er toe dat de meeste slaapkamers aan de geluidluwe zijde zijn gelegen waardoor voldaan wordt aan de voorwaarden uit het hogere waarden beleid.

Omdat de tuin in alle gevallen grenst aan de zijde en de verdieping van de woningen waar sprake is van een geluidsluwe situatie inclusief de genoemde schermen van 7 m en 15 m hoog, is ook sprake van een geluidsluwe tuin.

De geluidsbelasting op het deel van Blok 2 waarbinnen appartementen zijn voorzien (zuidelijke deel) is voor een gedeelte hoger dan 53 dB. Dit gedeelte van Blok 2 is af te leiden uit de resultaten op de tweede afbeelding in bijlage 4. Voor zover appartementen uitsluitend aan dit deel van Blok 2 worden gesitueerd zijn aanvullende (bouwkundige) maatregelen noodzakelijk. Hierbij kan worden gedacht aan een loggia. In deze loggia moet sprake zijn van buitenluchtcondities. Daarnaast is het noodzakelijk dat de verblijfsruimte(n) die aan deze loggia grenzen hun (spui)ventilatie betrekken vanuit deze geluidsluwe loggia.

Blok 3

De geluidsbelasting op een deel van Blok 3 is hoger dan 53 dB. Zonder aanvullende (bouwkundige) maatregelen is geen sprake van een geluidsluwe gevel en buitenruimte. Dit betreft de westgevel en de westelijke helft van de zuidgevel. Voor zover appartementen uitsluitend aan dit deel van Blok 3 worden gesitueerd zijn aanvullende (bouwkundige) maatregelen noodzakelijk.

Door de hoge geluidsbelasting op de gevel is gekeken naar oplossingen die tot een goed woon- en leefklimaat kunnen leiden. Toegepast kunnen worden zogenoemde geluidsserres en geluidserkers. Beide bestaan uit een dubbele gevel en zijn voorzien van een hoogwaardig geluidswerend rooster. In de basis wordt de frisse buitenlucht via dit rooster de serre/erker ingebracht. Het is aan de bewoner zelf om deze frisse lucht toe te laten tot de rest van het appartement. Verder bestaat er de mogelijkheid een deel van de erker/serre open te schuiven om het een volwaardige buitenruimte te laten zijn en te spuien. Los van de geluidswerende maatregel en de spuivoorziening hebben de serre en erker nog een bijkomend voordeel. Doordat deze volledig te sluiten zijn kan men hier het gehele jaar gebruik van maken, immers kan men zich volledig afsluiten van weersinvloeden. Kortom

een passende oplossing voor deze situatie die recht doet aan de eisen en een goed woon en leefklimaat borgt.

4.3. Cumulatie

De gecumuleerde geluidsbelastingen zijn bepaald door sommatie van de geluidsbelastingen van het wegverkeer en de activiteiten op het industrieterrein 'Botlek-Pernis' inclusief het nestgeluid. Omdat andere bronnen geen geluidsbelasting veroorzaken die hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde zijn de overige bronnen buiten beschouwing gelaten.

De cumulatie is uitgevoerd conform paragraaf 2.3 'Cumulatie alle bronsoorten', waarbij de gecumuleerde geluidsbelastingen L_{totaal} zijn omgerekend naar de dosismaat voor wegverkeerslawaaï $L_{\text{vl,cum}}$.

In tegenstelling tot wat in paragraaf 2.3 is beschreven is de cumulatieberekening uitgevoerd op basis van de verkaveling waarbij voor alle punten de cumulatieve geluidsbelasting in beeld wordt gebracht. Ook als de waarde per bron onder de voorkeursgrenswaarde ligt is deze bron meegenomen in de cumulatieberekening. Voor de cumulatieberekening zijn dus voor alle toetspunten alle onderzochte wegen meegenomen evenals het industrielawaai van Botlek-Pernis inclusief het nestgeluid.

De cumulatieve geluidbelasting wordt op vrijwel alle beoordelingspunten bepaald door het wegverkeer. De maximale geluidsbelasting van alle wegen is berekend op de noordgevel van Blok 1 en bedraagt 62 dB. Het industrielawaai veroorzaakt een geringe toename van de geluidsbelasting. De kwalificatie van een geluidsbelasting van 62 dB bedraagt tamelijk slecht. Ook op de westgevel van Blok 2 is sprake van een hogere cumulatieve geluidsbelasting van hoger dan 60 dB.

4.4. Hogere waarden

Uit de resultaten blijkt dat voor het wegverkeer op de Dirk de Derdelaan, de Floris de Vijfdelaan en het industrieterrein Botlek-Pernis de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden en een hogere waarde moet worden vastgesteld. In de hierna opgenomen tabel is deze hogere waarde per blok aangegeven. De hogere waarde wordt gebaseerd op de maximale bouwhoogte en de minimale bebouwingsafstand zoals weergegeven op de verbeelding in het bestemmingsplan.

De aantallen woningen zijn gebaseerd op de plattegronden van Blok 1, 2 en 3 zoals zijn aangegeven in het Bidboek Heemtuinen Vlaardingen. Voor zover op basis van de regels van het bestemmingsplan een hoger aantal aan de orde kan zijn (maximaal planologische situatie) dienen deze aantallen te worden verhoogd.

Tabel 4.1. Vast te stellen hogere waarden woningen bestemmingsplan 'Heemtuinen'.

Geluidsbron	Hogere waarde [dB]/[dB(A)]	Aantal	
<i>Blok 1 noordoostelijke bouwblok</i>		<i>Grondgebonden woningen</i>	<i>Appartementen</i>
Marnixlaan/Dirk de Dordelaan	-		
Floris de Vijfdelaan	56	16	0
Botlek-Pernis	51	42	8
<i>Blok 2 noordwestelijke bouwblok</i>		<i>Grondgebonden woningen</i>	<i>Appartementen</i>
Marnixlaan/Dirk de Dordelaan	55	13	19
Floris de Vijfdelaan	53	12	0
Botlek-Pernis	51	36	14
<i>Blok 3 zuidwestelijk bouwblok</i>		<i>Grondgebonden woningen</i>	<i>Appartementen</i>
Marnixlaan/Dirk de Dordelaan	52	-	25
Floris de Vijfdelaan	-		
Botlek-Pernis	52	-	16

De genoemde hogere waarden voor wegverkeerslawaai zijn inclusief de reductie ex artikel 110g Wgh. De hogere waarden voor het industrieterrein Botlek/Pernis zijn gebaseerd op de 1 dB contouren van Botlek/Pernis waarbij de afgelezen waarde wordt 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 bouwlaag.

5. Conclusies

Timpaan heeft het voornemen nieuwe (woon)bebouwing te realiseren binnen het bestemmingsplan 'Heemtuinen'. Daarnaast wordt de buitenruimte heringericht. De bestaande woongebouwen en de sporthallen worden gesloopt. In dit bestemmingsplan wordt voorzien in de bouw van 101 appartementen en 78 grondgebonden woningen.

Uit de resultaten blijkt dat voor het wegverkeer op de Dirk de Derdelaan, de Floris de Vijfdelaan en het industrieterrein Botlek-Pernis de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden en een hogere waarde moet worden vastgesteld. De hogere waarde bedraagt respectievelijk maximaal 55 dB, 56 dB en 52 dB(A). Dit betekent dat de maximale hogere waarde voor wegverkeers- en industrie-lawaai niet wordt overschreden en dat dove gevels niet noodzakelijk zijn.

Omdat een hogere waarde procedure moet worden doorlopen moet ook worden beoordeeld of aan de voorwaarden uit het hogere waarden beleid kan worden voldaan. Uit deze boordeling blijkt dat ter plaatse van vrijwel alle grondgebonden woningen kan worden voldaan aan de eis van een geluidsluwe gevel en buitenruimte. Een uitzondering zijn de meest noordwestelijk gelegen grondgebonden woningen in blok 1 en in blok 2. Door de opening tussen de beide bouwblokken dicht te zetten met een scherm van 4,5 meter bij blok 1 en 7 meter bij blok 2 kan worden voldaan aan een geluidsluwe situatie.

Een deel van de appartementen grenst aan de zijde van het gebouw langs de Dirk de Derdelaan/Frans van Borselenstraat. De cumulatieve geluidsbelasting is op die zijde hoger dan 53 dB. Er is in dat geval geen sprake van een geluidsluwe gevel en buitenruimte. Dit betekent dat aanvullende (bouwkundige) maatregelen noodzakelijk zijn. Hierbij kan worden gedacht aan een geluidsserres en geluidserkers. In deze ruimte is sprake van buitenluchtcondities door middel van een hoogwaardig geluidswerend rooster. Verder bestaat er de mogelijkheid een deel van de erker/serre open te schuiven om het een volwaardige buitenruimte te laten zijn en te spuien.

Voor een deel van de woningen moet een hogere waarde worden vastgesteld. Dit betekent dat bij de terinzagelegging van het ontwerpbestemmingsplan eveneens een ontwerpbesluit tot vaststellen hogere waarde ter inzage moet worden gelegd.

Bijlagen >>>



Bijlage 1 - Akoestisch onderzoek Bestemmingsplan 'Heemtuinen', Vlaardingen

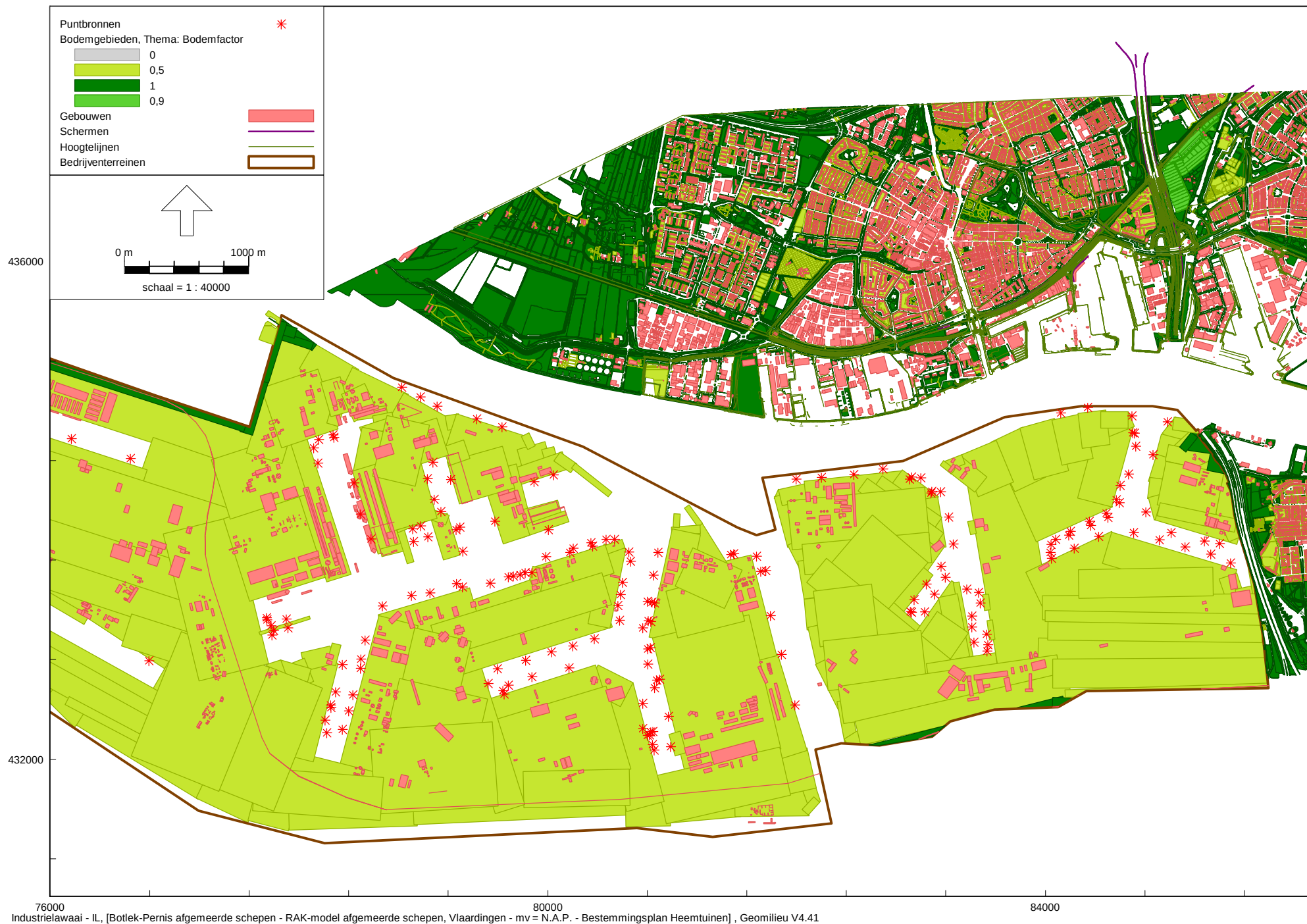
Wegvak		Weekdag	Maximum	Wegdek	Dagperiode				Avondperiode				Nachtperiode			
		Intensiteit	Snelheid		% daguur	% licht	% middel	% zwaar	% avonduur	% licht	% middel	% zwaar	% nachtuur	% licht	% middel	% zwaar
1a	Marnixlaan	5.839	50	Referentiewegdek	6,85	95,95	2,76	1,29	3,35	97,01	2,39	0,59	0,55	94,82	4,40	0,79
1b	Marnixlaan	5.839	50	Referentiewegdek	6,85	95,95	2,76	1,29	3,35	97,01	2,39	0,59	0,55	94,82	4,40	0,79
1c	Marnixlaan	5.839	50	Referentiewegdek	6,85	95,95	2,76	1,29	3,35	97,01	2,39	0,59	0,55	94,82	4,40	0,79
1d	Marnixlaan	1.637	50	Referentiewegdek	6,85	95,41	3,13	1,46	3,35	96,61	2,72	0,67	0,55	94,08	5,03	0,89
1e	Marnixlaan	1.899	50	Referentiewegdek	6,85	95,29	3,21	1,50	3,35	96,52	2,78	0,69	0,55	94,02	5,11	0,87
1f	Marnixlaan	2.345	50	Referentiewegdek	6,85	95,75	2,90	1,35	3,35	96,86	2,52	0,62	0,55	94,53	4,61	0,86
1g	Dirk de Derdelaan	3.579	50	Referentiewegdek	6,85	95,53	3,05	1,42	3,35	96,70	2,64	0,66	0,55	94,27	4,86	0,87
1h	Dirk de Derdelaan	3.459	50	Referentiewegdek	6,85	95,30	3,21	1,49	3,35	96,52	2,79	0,69	0,55	94,02	5,08	0,90
1i	Dirk de Derdelaan	3.355	50	Referentiewegdek	6,85	95,22	3,26	1,52	3,35	96,47	2,83	0,70	0,55	93,89	5,18	0,93
1j	Dirk de Derdelaan	6.691	50	Referentiewegdek	6,85	94,42	3,80	1,77	3,34	95,87	3,31	0,82	0,55	92,88	6,03	1,09
1k	Dirk de Derdelaan	1.624	30	Elementenverharding in keperverband	7,43	97,73	1,52	0,75	2,16	98,89	0,88	0,23	0,27	95,96	3,36	0,67
2a	Floris de Vijfdelaan	7.514	50	Referentiewegdek	6,85	94,84	3,52	1,64	3,35	96,18	3,06	0,76	0,55	93,41	5,59	1,00
2b	Floris de Vijfdelaan	7.364	50	Referentiewegdek	6,85	94,83	3,52	1,64	3,34	96,18	3,06	0,76	0,55	93,42	5,58	0,99
2c	Floris de Vijfdelaan	7.614	50	Referentiewegdek	6,85	94,81	3,54	1,65	3,34	96,16	3,08	0,76	0,55	93,38	5,62	1,01
2d	Floris de Vijfdelaan	10.113	50	Referentiewegdek	6,85	95,23	3,25	1,52	3,35	96,47	2,83	0,70	0,55	93,90	5,17	0,92
3a	Profssor Rutgersstraat	2.473	30	Elementenverharding in keperverband	7,43	97,20	1,88	0,92	2,16	98,65	1,09	0,26	0,28	95,01	4,26	0,73
3b	Beckmansingel	1.295	30	Elementenverharding in keperverband	7,44	95,18	3,24	1,58	2,13	97,65	1,88	0,47	0,28	91,71	7,18	1,10
3c	Buys-Ballotstraat	2.370	30	Referentiewegdek	7,43	96,26	2,51	1,23	2,15	98,17	1,45	0,37	0,28	93,47	5,62	0,91
3d	Spinozastraat	2.370	30	Referentiewegdek	7,43	96,26	2,51	1,23	2,15	98,17	1,45	0,37	0,28	93,47	5,62	0,91
3e	Dirk de Derdelaan (parallel)	790	30	Elementenverharding in keperverband	7,45	90,05	6,68	3,27	2,08	95,00	4,02	0,98	0,29	83,48	14,35	2,17
3g	Dirk de Derdelaan (parallel)	4.642	30	Elementenverharding in keperverband	7,44	94,64	3,60	1,76	2,13	97,37	2,11	0,53	0,28	90,73	7,97	1,30
3h	Philips de Goedestraat	1.863	30	Elementenverharding in keperverband	7,43	95,89	2,76	1,35	2,14	98,00	1,60	0,40	0,28	92,86	6,18	0,97
3i	Philips de Goedestraat	1.105	30	Elementenverharding in keperverband	7,43	95,80	2,82	1,38	2,14	97,93	1,65	0,42	0,28	92,83	6,19	0,98
3j	Jacoba van Beierenstraat	807	30	Elementenverharding in keperverband	7,43	99,05	0,63	0,32	2,18	99,54	0,34	0,11	0,27	98,17	1,37	0,46
3k	Frank van Borselenstraat	814	30	Elementenverharding in keperverband	7,43	99,06	0,63	0,31	2,18	99,55	0,34	0,11	0,27	98,19	1,36	0,45



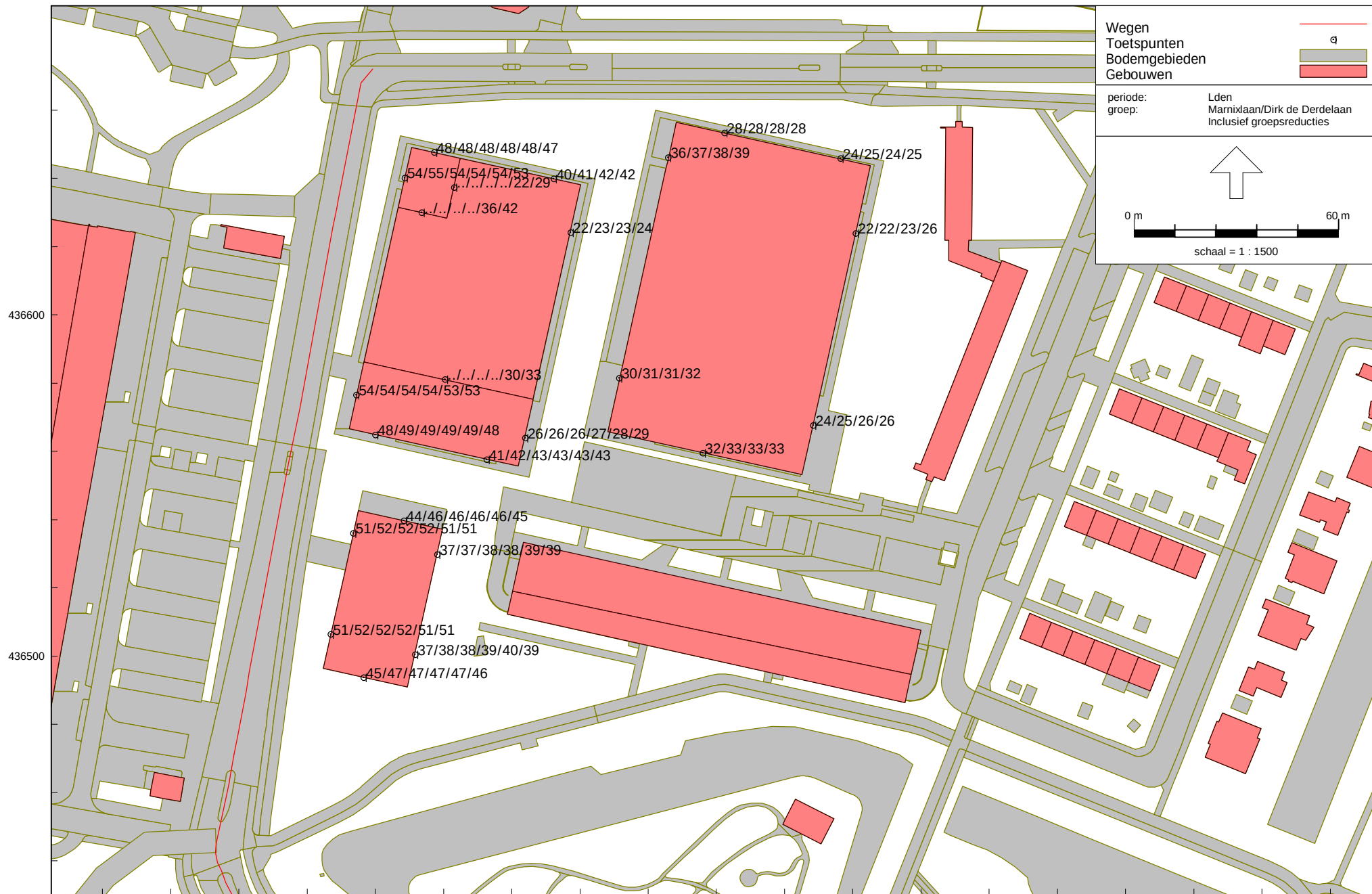




Bijlage 2: Computersimulatiemodel industrieterrein Botlek-Pernis



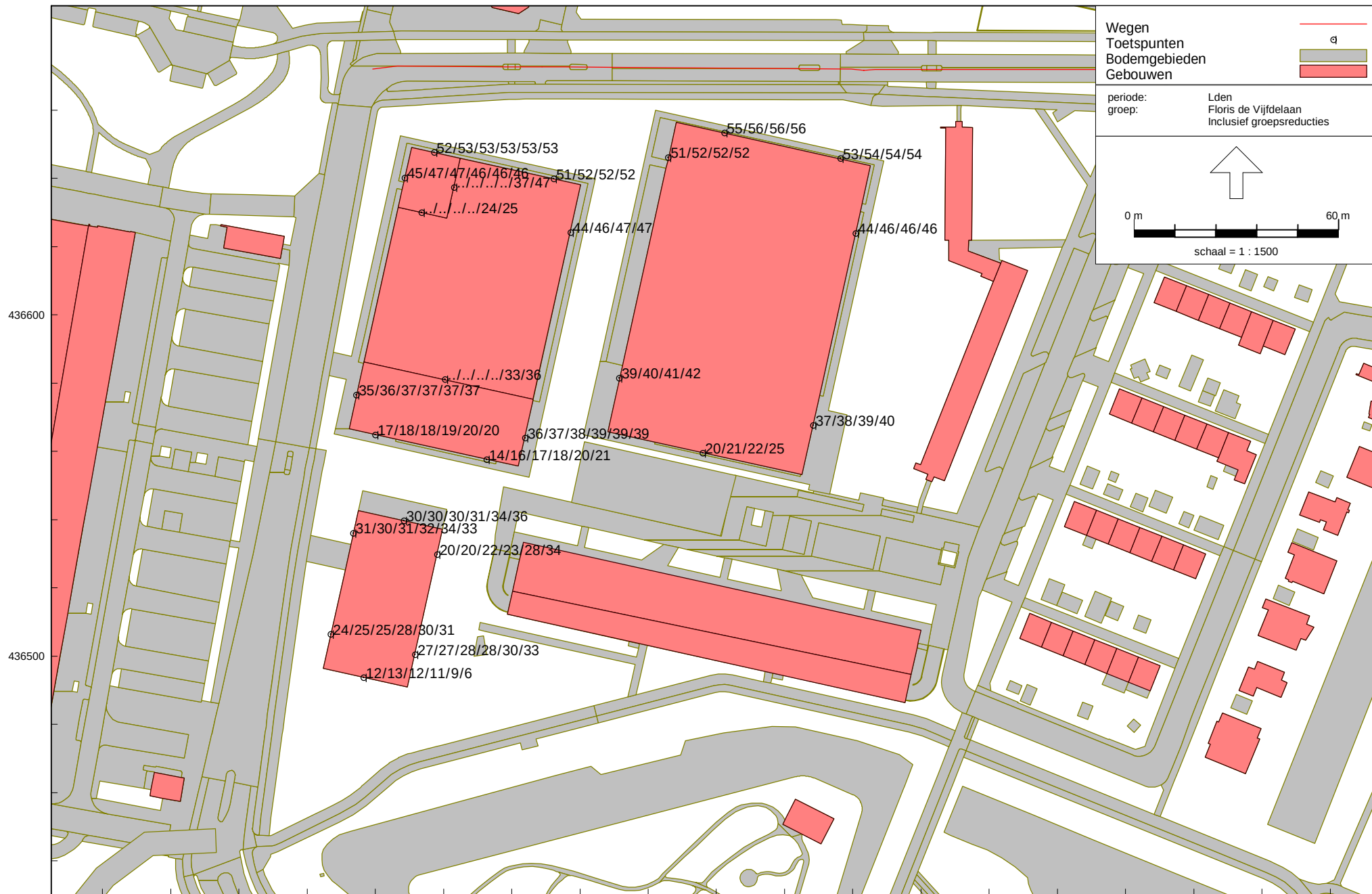
Bijlage 2: Computersimulatiemodel Nestgeluid industrieterrein Botlek-Pernis



Wegverkeerslawaa - RMG-2012, wegverkeer, [Heentuin - februari 2022 - Verbeelding - februari 2022] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

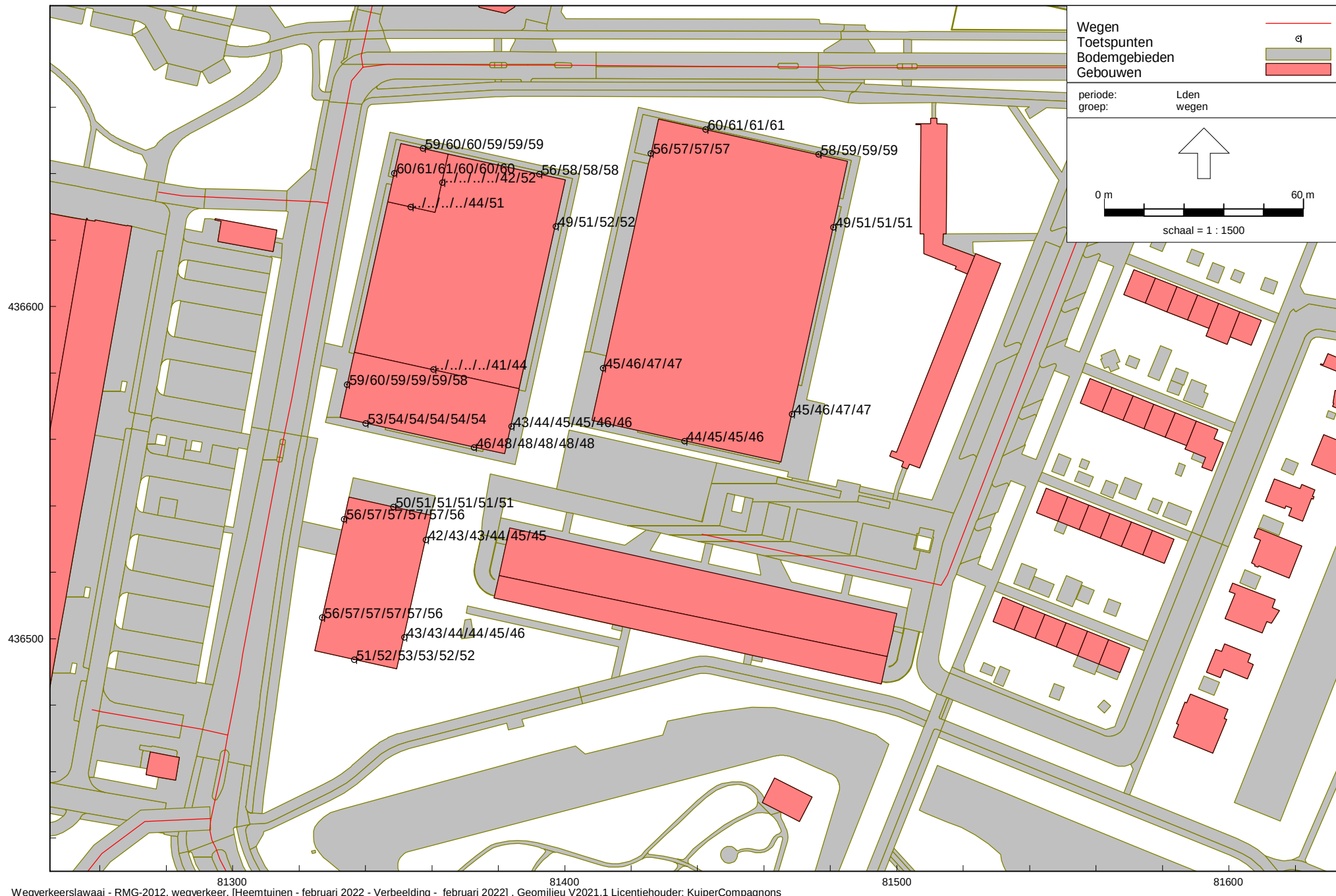
Bijlage 3: Berekeningsresultaten Marnixlaan/Dirk de Dardelaan - bestemming 'Wonen'

De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer, [Heentuin - februari 2022 - Verbeelding - februari 2022] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Bijlage 3: Berekeningsresultaten Floris de Vijfdelaan - bestemming 'Wonen'
De resultaten zijn gereduceerd met 5 dB ex artikel 110g Wgh



Wegverkeerslawaa - RMG-2012, wegverkeer, [Heentuin - februari 2022 - Verbeelding - februari 2022] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Bijlage 3: Berekeningsresultaten cumulatief wegverkeer (Marnixlaan/Dirk de Dordelaan, Floris de Vijfdelaan en alle 30 km-wegen) - bestemming 'Wonen'
De resultaten zijn NIET gereduceerd ex artikel 110g Wgh



Industrielawaai - IL, [GRW-Oost (Botlek-Pernis) MTG-model - C2BP-MTG - bestemmingsplan (incl. correctiewaarde als groepsreductie)] , Geomilieu V4.41

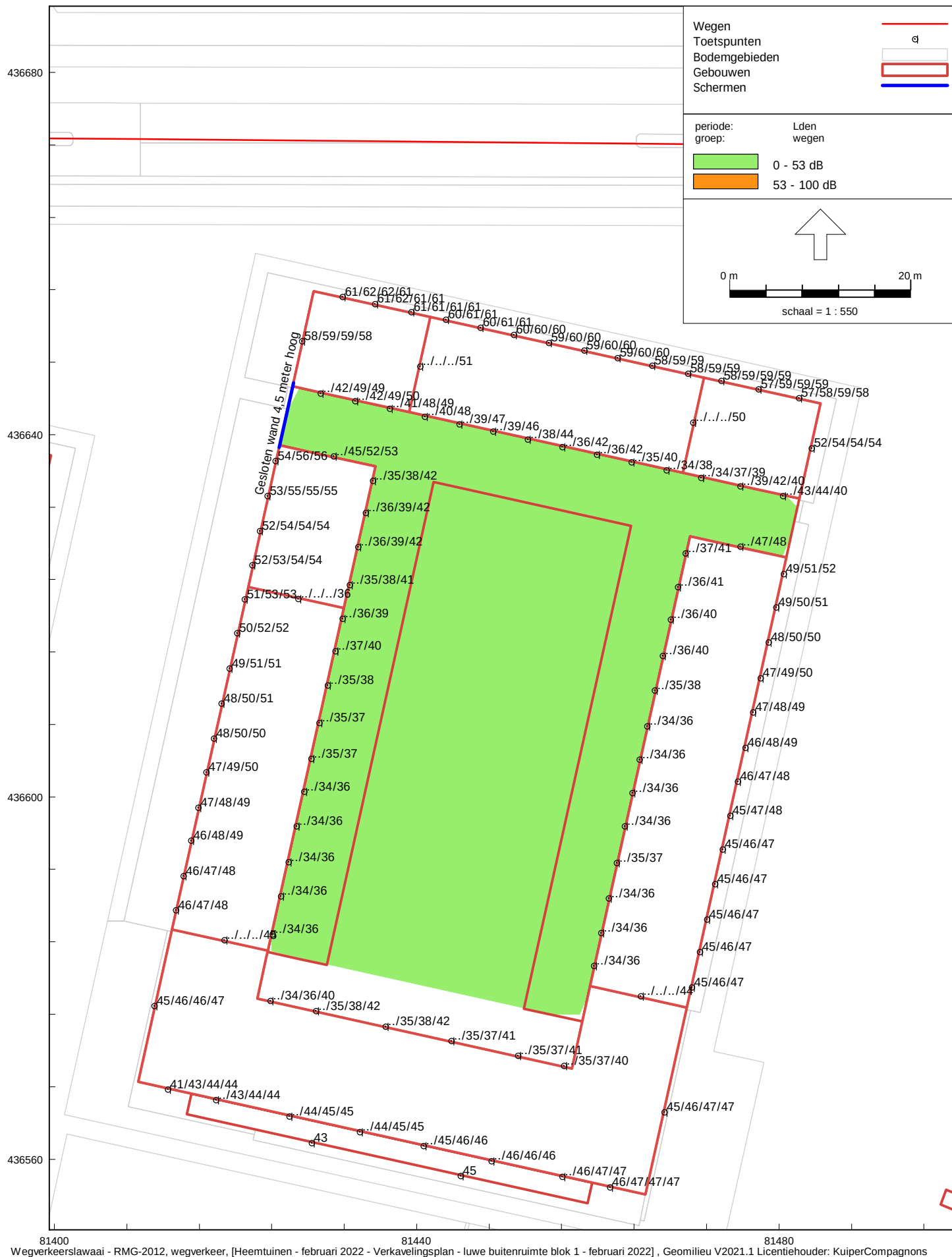
Bijlage 3: Berekeningsresultaten industrieterrein Botlek-Pernis - bestemming 'Wonen'

De resultaten zijn inclusief de correctiewaarde van +0,59 dB

Rekenhoogte: 5 meter



Bijlage 3: Rekenresultaten Nestgeluid industrieterrein Botlek-Pernis - bestemmingsplan
Resultaten incl. een marge van +4 dB(A) voor de bronsterkte van de zeeschepen

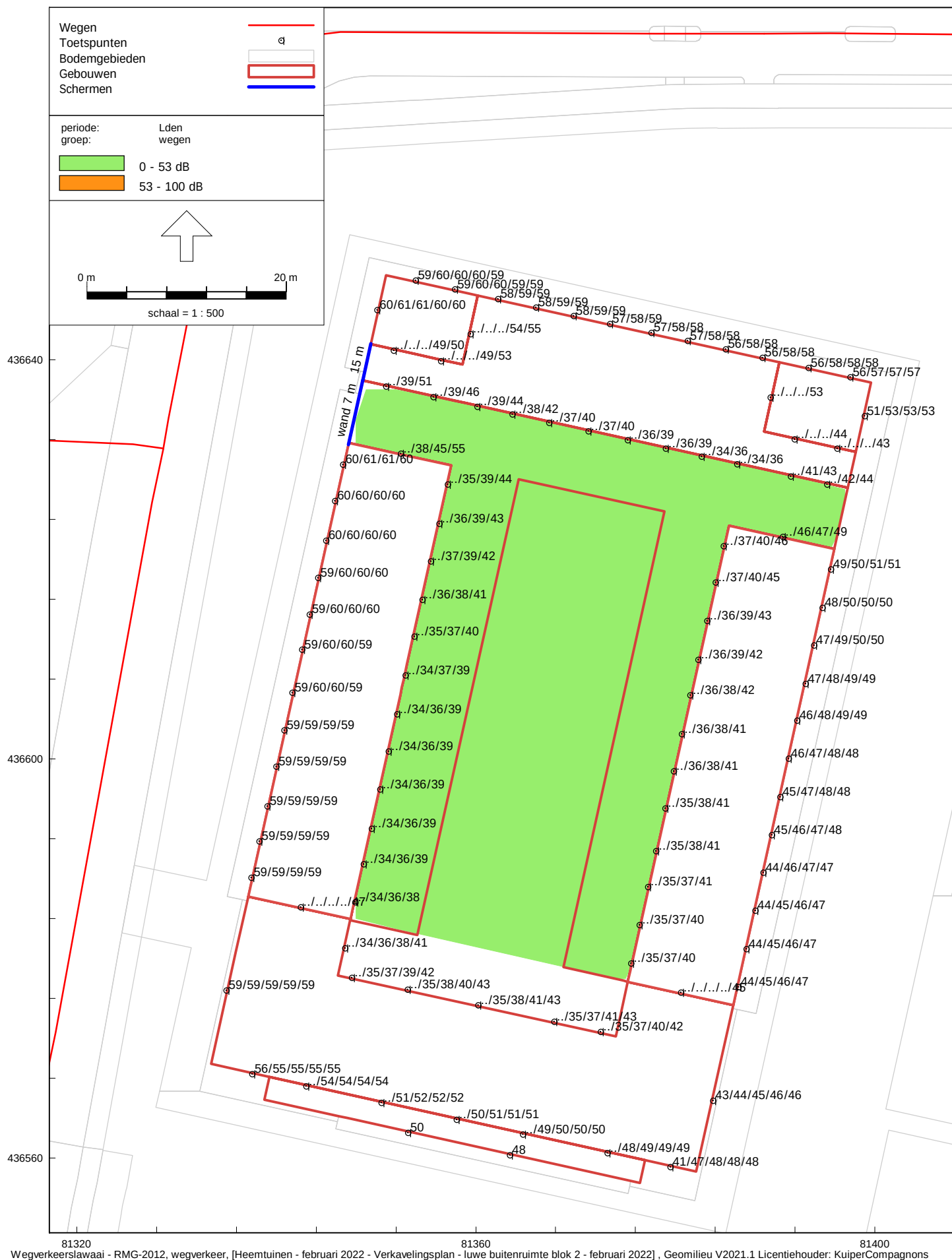


Bijlage 4: Berekeningsresultaten cumulatief wegverkeerslawaai

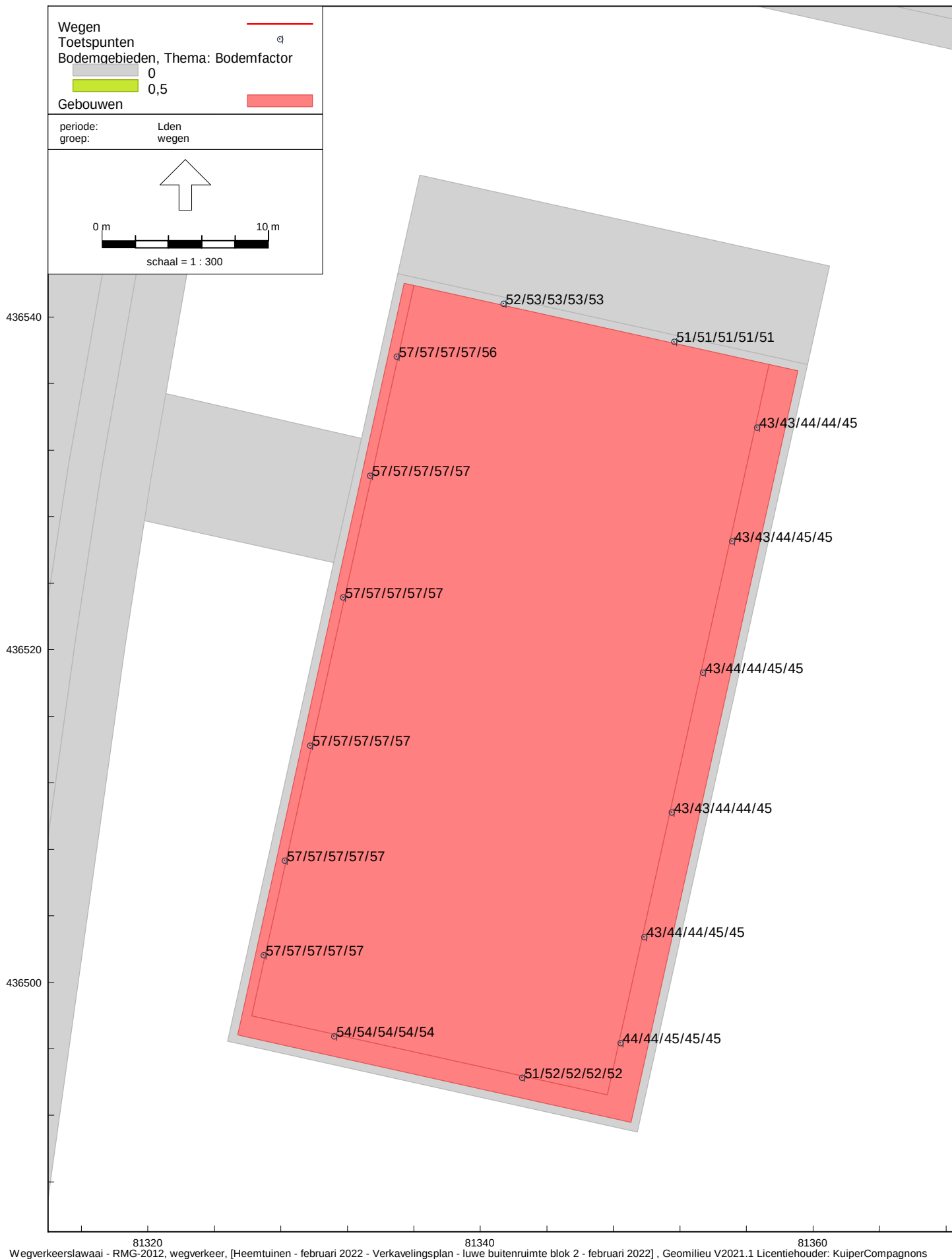
De reductie ex artikel 110g Wgh is niet toegepast

Blok 1; noordoostelijke bebouwing in het bestemmingsplan 'Heemtuinen'

621.106.20



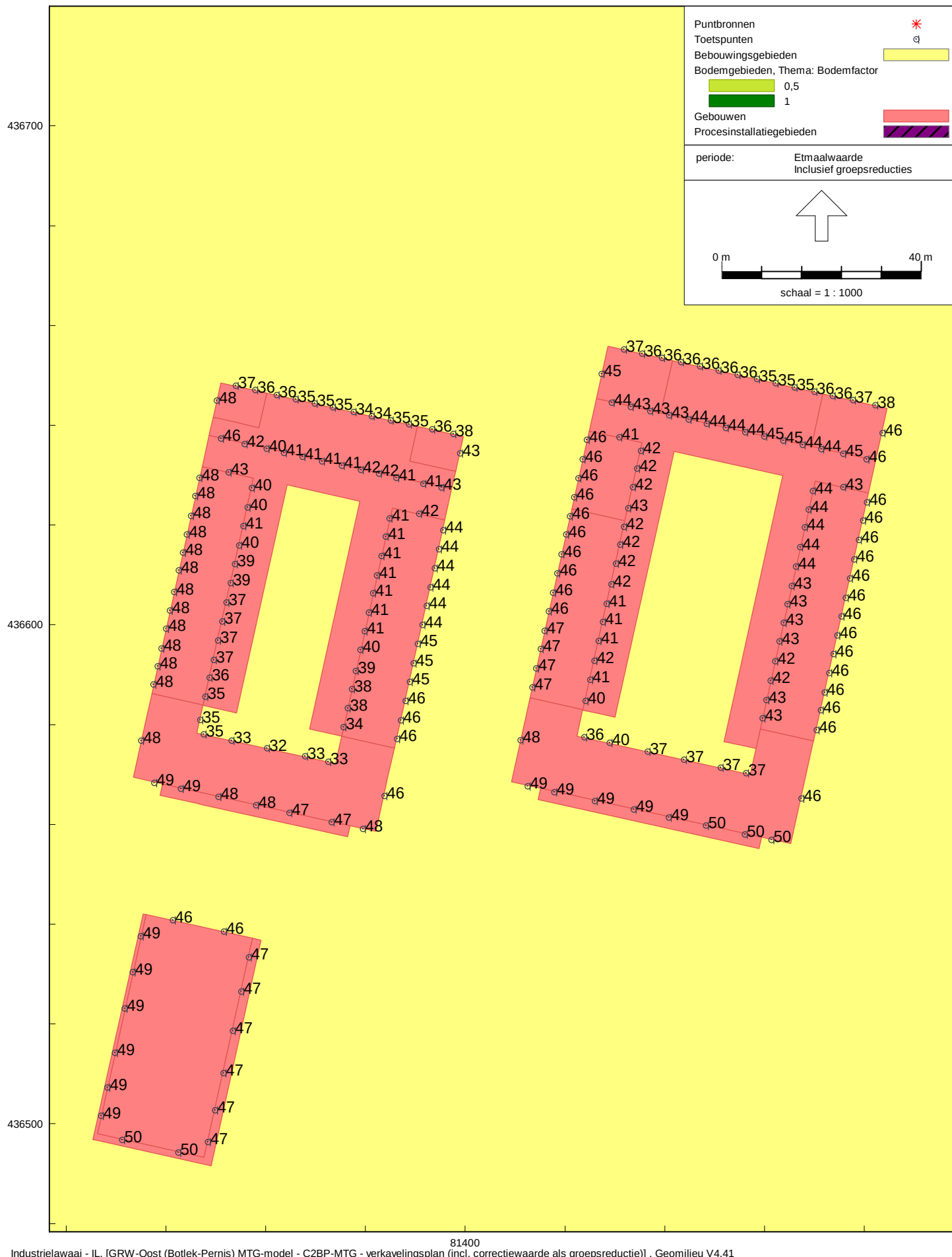
621.106.20



Berekeningsresultaten cumulatief wegverkeerslawaaai

De reductie ex artikel 110g Wgh is niet toegepast

Blok 3; zuidwestelijke bebouwing in het bestemmingsplan 'Heemtuinen'



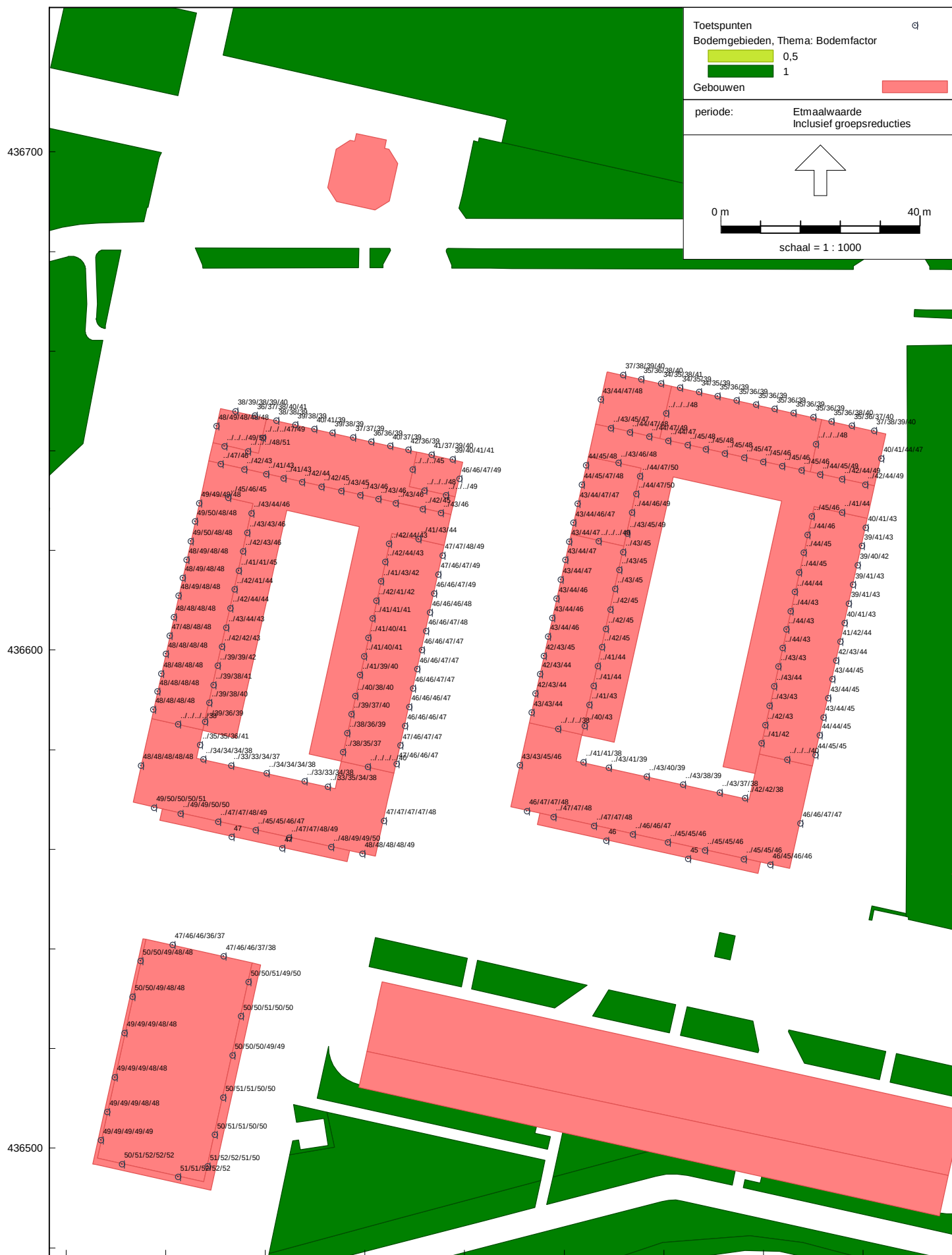
Industrielawaai - IL, [GRW-Oost (Botlek-Pernis) MTG-model - C2BP-MTG - verkavelingsplan (incl. correctiewaarde als groepsreductie)], Geomilieu V4.41

Bijlage 4: Rekenresultaten industrieterrein Botlek-Pernis - verkavelingsplan

De resultaten zijn inclusief de correctiewaarde van +0,59 dB

Rekenhoogte: 5 meter

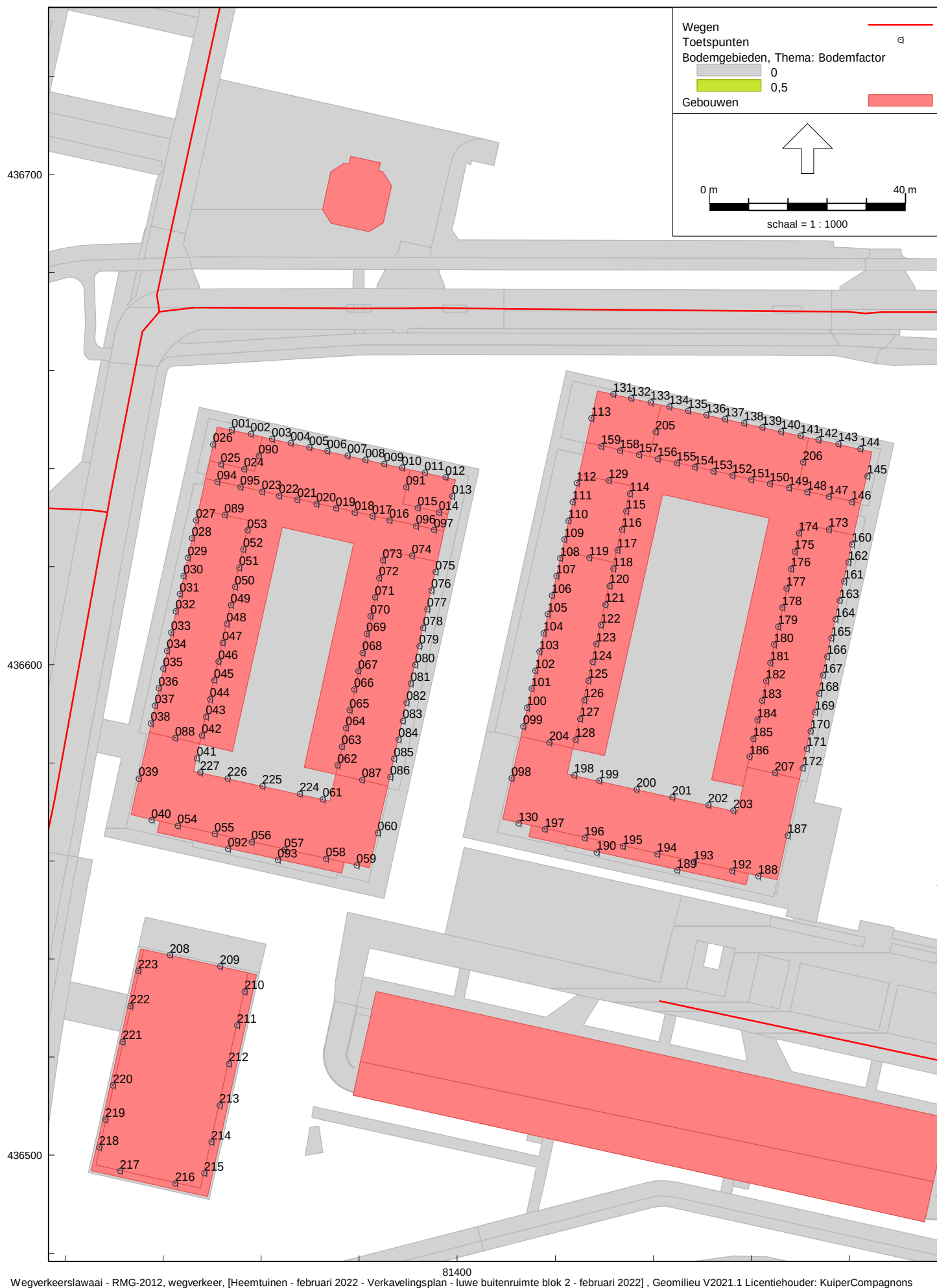
621.106.20



Industrielawaai - IL, [Botlek-Pernis afgemeerde schepen - RAK-model afgemeerde schepen, Vlaardingen - mv = N.A.P. - Verkavelingsplan Heemtuinen], Geomilieu V4.41

Bijlage 4: Rekenresultaten Nestgeluid industrieterrein Botlek-Pernis - verkavelingsplan
Resultaten incl. een marge van +4 dB(A) voor de bronsterkte van de zeeschepen

621.106.20



Wegverkeerslawaa - RMG-2012, wegverkeer, [Heemtuinen - februari 2022 - Verkavelingsplan - luwe buitenruimte blok 2 - februari 2022], Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: KuiperCompagnons

Cumulatie wegverkeer en industrielawaai incl. nestgeluid						
toetspunt	blok	hoogte	Deelbijdragen naar L* _{..L}			Gecumuleerd
			wegverkeer Lden	Botlek-Pernis etmaal L* _{IL}	Botlek-Pernis nestgeluid etmaal L* _{IL}	Lden
001	blok 1	1,5	59	38	39	59
001	blok 1	4,5	60	38	40	60
001	blok 1	7,5	60	38	39	60
001	blok 1	10,5	60	39	40	60
001	blok 1	13,5	59	39	41	60
002	blok 1	1,5	59	37	37	59
002	blok 1	4,5	60	37	38	60
002	blok 1	7,5	60	37	39	60
002	blok 1	10,5	59	38	41	59
002	blok 1	13,5	59	38	42	59
003	blok 1	1,5	58	37	39	58
003	blok 1	4,5	59	37	39	59
003	blok 1	7,5	59	37	40	59
004	blok 1	1,5	58	36	40	58
004	blok 1	4,5	59	36	39	59
004	blok 1	7,5	59	36	40	59
005	blok 1	1,5	58	36	41	58
005	blok 1	4,5	59	36	42	59
005	blok 1	7,5	59	36	40	59
006	blok 1	1,5	57	36	40	57
006	blok 1	4,5	58	36	39	59
006	blok 1	7,5	59	36	40	59
007	blok 1	1,5	57	35	38	57
007	blok 1	4,5	58	35	38	58
007	blok 1	7,5	58	35	40	58
008	blok 1	1,5	57	35	37	57
008	blok 1	4,5	58	35	37	58
008	blok 1	7,5	58	35	40	58
009	blok 1	1,5	56	36	41	56
009	blok 1	4,5	58	36	38	58
009	blok 1	7,5	58	36	40	58
010	blok 1	1,5	56	36	43	56
010	blok 1	4,5	58	36	37	58
010	blok 1	7,5	58	36	40	58
011	blok 1	1,5	56	37	42	56
011	blok 1	4,5	58	37	38	58
011	blok 1	7,5	58	37	40	58
011	blok 1	10,5	58	38	41	58
012	blok 1	1,5	56	39	40	56
012	blok 1	4,5	57	39	41	58
012	blok 1	7,5	57	39	42	58
012	blok 1	10,5	57	40	42	58
013	blok 1	1,5	51	44	47	53
013	blok 1	4,5	53	44	47	54
013	blok 1	7,5	53	44	48	54
013	blok 1	10,5	53	45	50	55
014	blok 1	10,5	43	45	50	52
015	blok 1	10,5	44	43	49	51
016	blok 1	4,5	34	42	44	46

Cumulatie wegverkeer en industrielawaai incl. nestgeluid						
toetspunt	blok	hoogte	Deelbijdragen naar L* _{IL}			Gecumuleerd
			wegverkeer Lden	Botlek-Pernis etmaal L* _{IL}	Botlek-Pernis nestgeluid etmaal L* _{IL}	Lden
016	blok 1	7,5	36	42	47	48
017	blok 1	4,5	34	43	44	47
017	blok 1	7,5	36	43	47	49
018	blok 1	4,5	36	43	44	47
018	blok 1	7,5	39	43	47	49
019	blok 1	4,5	36	42	44	47
019	blok 1	7,5	39	42	46	48
020	blok 1	4,5	37	42	43	46
020	blok 1	7,5	40	42	46	48
021	blok 1	4,5	37	42	43	46
021	blok 1	7,5	40	42	45	48
022	blok 1	4,5	38	42	42	46
022	blok 1	7,5	42	42	44	48
023	blok 1	4,5	39	41	42	46
023	blok 1	7,5	44	41	44	48
024	blok 1	10,5	49	44	49	53
024	blok 1	13,5	53	44	52	56
025	blok 1	10,5	49	48	50	54
025	blok 1	13,5	50	48	51	55
026	blok 1	1,5	60	49	49	61
026	blok 1	4,5	61	49	50	62
026	blok 1	7,5	61	49	49	61
026	blok 1	10,5	61	50	49	61
026	blok 1	13,5	60	50	49	61
027	blok 1	1,5	60	49	50	61
027	blok 1	4,5	61	49	50	61
027	blok 1	7,5	61	49	50	61
027	blok 1	10,5	60	50	49	61
028	blok 1	1,5	60	49	50	61
028	blok 1	4,5	60	49	51	61
028	blok 1	7,5	60	49	49	61
028	blok 1	10,5	60	50	49	61
029	blok 1	1,5	60	49	50	60
029	blok 1	4,5	60	49	51	61
029	blok 1	7,5	60	49	49	61
029	blok 1	10,5	60	50	49	61
030	blok 1	1,5	59	49	49	60
030	blok 1	4,5	60	49	50	61
030	blok 1	7,5	60	49	49	61
030	blok 1	10,5	60	50	49	61
031	blok 1	1,5	59	49	49	60
031	blok 1	4,5	60	49	50	61
031	blok 1	7,5	60	49	49	61
031	blok 1	10,5	60	50	49	60
032	blok 1	1,5	59	49	49	60

Cumulatie wegverkeer en industrielawaai incl. nestgeluid						
toetspunt	blok	hoogte	Deelbijdragen naar L* _{..L}			Gecumuleerd
			wegverkeer Lden	Botlek-Pernis etmaal L* _{IL}	Botlek-Pernis nestgeluid etmaal L* _{IL}	Lden
032	blok 1	4,5	60	49	50	61
032	blok 1	7,5	60	49	49	60
032	blok 1	10,5	59	50	49	60
033	blok 1	1,5	59	49	49	60
033	blok 1	4,5	60	49	49	60
033	blok 1	7,5	60	49	49	60
033	blok 1	10,5	59	50	49	60
034	blok 1	1,5	59	49	48	60
034	blok 1	4,5	59	49	49	60
034	blok 1	7,5	59	49	49	60
034	blok 1	10,5	59	50	49	60
035	blok 1	1,5	59	49	49	60
035	blok 1	4,5	59	49	49	60
035	blok 1	7,5	59	49	49	60
035	blok 1	10,5	59	50	49	60
036	blok 1	1,5	59	49	49	60
036	blok 1	4,5	59	49	49	60
036	blok 1	7,5	59	49	49	60
036	blok 1	10,5	59	50	49	60
037	blok 1	1,5	59	49	49	60
037	blok 1	4,5	59	49	49	60
037	blok 1	7,5	59	49	49	60
037	blok 1	10,5	59	50	49	60
038	blok 1	1,5	59	49	49	60
038	blok 1	4,5	59	49	49	60
038	blok 1	7,5	59	49	49	60
038	blok 1	10,5	59	50	49	60
039	blok 1	1,5	59	49	49	60
039	blok 1	4,5	59	49	49	60
039	blok 1	7,5	59	49	49	60
039	blok 1	10,5	59	50	49	60
039	blok 1	13,5	59	50	49	60
040	blok 1	1,5	56	50	50	58
040	blok 1	4,5	55	50	51	57
040	blok 1	7,5	55	50	51	57
040	blok 1	10,5	55	51	51	57
040	blok 1	13,5	55	51	52	58
041	blok 1	4,5	34	36	36	40
041	blok 1	7,5	36	36	36	41
041	blok 1	10,5	38	37	37	42
041	blok 1	13,5	41	37	42	45
042	blok 1	4,5	34	36	40	42
042	blok 1	7,5	36	36	37	41
042	blok 1	10,5	38	37	40	43
043	blok 1	4,5	34	37	40	42

Cumulatie wegverkeer en industrielawaai incl. nestgeluid						
toetspunt	blok	hoogte	Deelbijdragen naar L* _{..L}			Gecumuleerd
			wegverkeer Lden	Botlek-Pernis etmaal L* _{IL}	Botlek-Pernis nestgeluid etmaal L* _{IL}	Lden
043	blok 1	7,5	36	37	39	42
043	blok 1	10,5	39	38	41	44
044	blok 1	4,5	34	38	40	43
044	blok 1	7,5	36	38	39	43
044	blok 1	10,5	39	39	42	45
045	blok 1	4,5	34	38	40	43
045	blok 1	7,5	36	38	40	43
045	blok 1	10,5	39	39	43	45
046	blok 1	4,5	34	38	43	45
046	blok 1	7,5	36	38	43	45
046	blok 1	10,5	39	39	44	46
047	blok 1	4,5	34	38	44	45
047	blok 1	7,5	36	38	45	46
047	blok 1	10,5	39	39	44	46
048	blok 1	4,5	34	40	43	45
048	blok 1	7,5	37	40	45	47
048	blok 1	10,5	39	41	45	47
049	blok 1	4,5	35	40	43	45
049	blok 1	7,5	37	40	42	45
049	blok 1	10,5	40	41	45	47
050	blok 1	4,5	36	41	42	45
050	blok 1	7,5	38	41	42	45
050	blok 1	10,5	41	42	46	48
051	blok 1	4,5	37	42	43	46
051	blok 1	7,5	39	42	44	47
051	blok 1	10,5	42	43	47	49
052	blok 1	4,5	36	41	44	46
052	blok 1	7,5	39	41	44	47
052	blok 1	10,5	43	42	47	49
053	blok 1	4,5	35	41	44	46
053	blok 1	7,5	39	41	45	47
053	blok 1	10,5	44	42	47	49
054	blok 1	4,5	54	50	50	56
054	blok 1	7,5	54	50	50	56
054	blok 1	10,5	54	51	51	57
054	blok 1	13,5	54	51	51	57
055	blok 1	4,5	51	49	48	54
055	blok 1	7,5	52	49	48	55
055	blok 1	10,5	52	50	49	55
055	blok 1	13,5	52	50	50	56
056	blok 1	4,5	50	49	46	53
056	blok 1	7,5	51	49	46	54
056	blok 1	10,5	51	50	47	54
056	blok 1	13,5	51	50	48	55
057	blok 1	4,5	49	48	48	53

Cumulatie wegverkeer en industrielawaai incl. nestgeluid						
toetspunt	blok	hoogte	Deelbijdragen naar L* _{..L}			Gecumuleerd
			wegverkeer Lden	Botlek-Pernis etmaal L* _{IL}	Botlek-Pernis nestgeluid etmaal L* _{IL}	Lden
057	blok 1	7,5	50	48	48	53
057	blok 1	10,5	50	49	49	54
057	blok 1	13,5	50	49	50	54
058	blok 1	4,5	48	48	49	53
058	blok 1	7,5	49	48	50	54
058	blok 1	10,5	49	49	50	54
058	blok 1	13,5	49	49	51	55
059	blok 1	1,5	41	49	49	52
059	blok 1	4,5	47	49	49	53
059	blok 1	7,5	48	49	49	53
059	blok 1	10,5	48	50	49	54
059	blok 1	13,5	48	50	50	54
060	blok 1	1,5	43	47	48	51
060	blok 1	4,5	44	47	48	51
060	blok 1	7,5	45	47	48	52
060	blok 1	10,5	46	48	48	52
060	blok 1	13,5	46	48	49	53
061	blok 1	4,5	35	34	34	39
061	blok 1	7,5	37	34	36	41
061	blok 1	10,5	40	35	35	42
061	blok 1	13,5	42	35	39	44
062	blok 1	4,5	35	35	39	42
062	blok 1	7,5	37	35	36	41
062	blok 1	10,5	40	36	38	43
063	blok 1	4,5	35	39	39	43
063	blok 1	7,5	37	39	37	43
063	blok 1	10,5	40	40	40	45
064	blok 1	4,5	35	39	40	43
064	blok 1	7,5	37	39	38	43
064	blok 1	10,5	41	40	41	45
065	blok 1	4,5	35	40	41	44
065	blok 1	7,5	38	40	39	44
065	blok 1	10,5	41	41	41	46
066	blok 1	4,5	35	41	42	45
066	blok 1	7,5	38	41	40	45
066	blok 1	10,5	41	42	41	46
067	blok 1	4,5	36	42	42	45
067	blok 1	7,5	38	42	41	45
067	blok 1	10,5	41	43	42	47
068	blok 1	4,5	36	42	42	45
068	blok 1	7,5	38	42	41	45
068	blok 1	10,5	41	43	42	47
069	blok 1	4,5	36	42	42	46
069	blok 1	7,5	38	42	42	46
069	blok 1	10,5	42	43	42	47

Cumulatie wegverkeer en industrielawaai incl. nestgeluid						
toetspunt	blok	hoogte	Deelbijdragen naar L* _{..L}			Gecumuleerd
			wegverkeer Lden	Botlek-Pernis etmaal L* _{IL}	Botlek-Pernis nestgeluid etmaal L* _{IL}	Lden
070	blok 1	4,5	36	42	43	46
070	blok 1	7,5	39	42	42	46
070	blok 1	10,5	42	43	43	48
071	blok 1	4,5	36	42	42	46
071	blok 1	7,5	39	42	44	47
071	blok 1	10,5	43	43	43	48
072	blok 1	4,5	37	42	43	46
072	blok 1	7,5	40	42	45	48
072	blok 1	10,5	45	43	44	49
073	blok 1	4,5	37	42	43	46
073	blok 1	7,5	40	42	45	48
073	blok 1	10,5	46	43	44	49
074	blok 1	4,5	46	43	42	49
074	blok 1	7,5	47	43	44	50
074	blok 1	10,5	49	44	45	51
075	blok 1	1,5	49	45	48	52
075	blok 1	4,5	50	45	48	53
075	blok 1	7,5	51	45	49	54
075	blok 1	10,5	51	46	50	54
076	blok 1	1,5	48	45	48	52
076	blok 1	4,5	50	45	47	52
076	blok 1	7,5	51	45	48	53
076	blok 1	10,5	50	46	50	54
077	blok 1	1,5	47	45	47	51
077	blok 1	4,5	49	45	47	52
077	blok 1	7,5	50	45	48	53
077	blok 1	10,5	50	46	50	54
078	blok 1	1,5	47	45	47	51
078	blok 1	4,5	48	45	47	52
078	blok 1	7,5	49	45	47	52
078	blok 1	10,5	49	46	49	53
079	blok 1	1,5	46	45	47	51
079	blok 1	4,5	48	45	47	52
079	blok 1	7,5	49	45	48	52
079	blok 1	10,5	49	46	49	53
080	blok 1	1,5	46	45	47	51
080	blok 1	4,5	47	45	47	51
080	blok 1	7,5	48	45	48	52
080	blok 1	10,5	48	46	48	52
081	blok 1	1,5	45	46	47	51
081	blok 1	4,5	47	46	47	51
081	blok 1	7,5	48	46	48	52
081	blok 1	10,5	48	47	48	52
082	blok 1	1,5	45	46	47	51
082	blok 1	4,5	46	46	47	51

Cumulatie wegverkeer en industrielawaai incl. nestgeluid						
toetspunt	blok	hoogte	Deelbijdragen naar L* _{IL}			Gecumuleerd
			wegverkeer Lden	Botlek-Pernis etmaal L* _{IL}	Botlek-Pernis nestgeluid etmaal L* _{IL}	Lden
082	blok 1	7,5	47	46	48	52
082	blok 1	10,5	48	47	48	52
083	blok 1	1,5	44	46	47	51
083	blok 1	4,5	46	46	47	51
083	blok 1	7,5	47	46	47	51
083	blok 1	10,5	47	47	48	52
084	blok 1	1,5	44	47	47	51
084	blok 1	4,5	45	47	47	51
084	blok 1	7,5	46	47	47	52
084	blok 1	10,5	47	48	48	53
085	blok 1	1,5	44	47	48	51
085	blok 1	4,5	45	47	47	51
085	blok 1	7,5	46	47	48	52
085	blok 1	10,5	47	48	48	52
086	blok 1	1,5	44	47	48	51
086	blok 1	4,5	45	47	47	51
086	blok 1	7,5	46	47	47	51
086	blok 1	10,5	47	48	48	52
087	blok 1	13,5	45	35	41	47
088	blok 1	13,5	47	35	39	48
089	blok 1	4,5	38	44	46	49
089	blok 1	7,5	45	44	47	50
089	blok 1	10,5	55	45	46	56
090	blok 1	10,5	54	44	48	55
090	blok 1	13,5	55	44	50	56
091	blok 1	10,5	53	43	46	55
092	blok 1	1,5	50	49	48	54
093	blok 1	1,5	48	48	48	53
094	blok 1	4,5	39	47	48	51
094	blok 1	7,5	51	47	47	54
095	blok 1	4,5	39	43	43	47
095	blok 1	7,5	46	43	44	49
096	blok 1	4,5	41	42	43	47
096	blok 1	7,5	43	42	46	49
097	blok 1	4,5	42	44	44	48
097	blok 1	7,5	44	44	47	50
098	blok 1	1,5	45	49	44	51
098	blok 1	4,5	46	49	44	52
098	blok 1	7,5	46	49	46	52
098	blok 1	10,5	47	50	47	53
099	blok 1	1,5	46	48	44	51
099	blok 1	4,5	47	48	44	51
099	blok 1	7,5	48	48	45	52
100	blok 1	1,5	46	48	43	51
100	blok 1	4,5	47	48	44	51

Cumulatie wegverkeer en industrielawaai incl. nestgeluid						
toetspunt	blok	hoogte	Deelbijdragen naar L* _{IL}			Gecumuleerd
			wegverkeer Lden	Botlek-Pernis etmaal L* _{IL}	Botlek-Pernis nestgeluid etmaal L* _{IL}	Lden
100	blok 1	7,5	48	48	45	52
101	blok 1	1,5	46	48	43	51
101	blok 1	4,5	48	48	44	52
101	blok 1	7,5	49	48	45	52
102	blok 1	1,5	47	48	43	51
102	blok 1	4,5	48	48	44	52
102	blok 1	7,5	49	48	46	53
103	blok 2	1,5	47	47	44	51
103	blok 2	4,5	49	47	45	52
103	blok 2	7,5	50	47	47	53
104	blok 2	1,5	48	47	44	51
104	blok 2	4,5	50	47	45	52
104	blok 2	7,5	50	47	47	53
105	blok 2	1,5	48	47	44	52
105	blok 2	4,5	50	47	45	53
105	blok 2	7,5	51	47	47	53
106	blok 2	1,5	49	47	44	52
106	blok 2	4,5	51	47	45	53
106	blok 2	7,5	51	47	48	54
107	blok 2	1,5	50	47	44	52
107	blok 2	4,5	52	47	45	54
107	blok 2	7,5	52	47	48	54
108	blok 2	1,5	51	47	44	53
108	blok 2	4,5	53	47	45	54
108	blok 2	7,5	53	47	48	55
109	blok 2	1,5	52	47	44	53
109	blok 2	4,5	53	47	45	55
109	blok 2	7,5	54	47	47	55
109	blok 2	10,5	54	48	48	56
110	blok 2	1,5	52	47	44	54
110	blok 2	4,5	54	47	45	55
110	blok 2	7,5	54	47	48	56
110	blok 2	10,5	54	48	48	56
111	blok 2	1,5	53	47	45	55
111	blok 2	4,5	55	47	46	56
111	blok 2	7,5	55	47	48	56
111	blok 2	10,5	55	48	49	57
112	blok 2	1,5	54	47	45	55
112	blok 2	4,5	56	47	46	57
112	blok 2	7,5	56	47	49	57
113	blok 2	1,5	58	47	44	58
113	blok 2	4,5	59	47	45	59
113	blok 2	7,5	59	47	48	59
113	blok 2	10,5	58	48	49	59
114	blok 2	4,5	35	46	45	49

Cumulatie wegverkeer en industrielawaai incl. nestgeluid						
toetspunt	blok	hoogte	Deelbijdragen naar L* _{IL}			Gecumuleerd
			wegverkeer Lden	Botlek-Pernis etmaal L* _{IL}	Botlek-Pernis nestgeluid etmaal L* _{IL}	Lden
114	blok 2	7,5	38	46	48	50
114	blok 2	10,5	42	47	51	53
115	blok 2	4,5	36	43	45	47
115	blok 2	7,5	39	43	48	50
115	blok 2	10,5	42	44	51	52
116	blok 2	4,5	36	43	45	47
116	blok 2	7,5	39	43	47	49
116	blok 2	10,5	42	44	50	51
117	blok 2	4,5	35	43	44	47
117	blok 2	7,5	38	43	46	48
117	blok 2	10,5	41	44	50	51
118	blok 2	4,5	36	44	44	47
118	blok 2	7,5	39	44	46	49
119	blok 2	10,5	36	44	50	51
120	blok 2	4,5	37	43	44	47
120	blok 2	7,5	40	43	46	48
121	blok 2	4,5	35	43	44	47
121	blok 2	7,5	38	43	46	48
122	blok 2	4,5	35	43	43	46
122	blok 2	7,5	37	43	46	48
123	blok 2	4,5	35	42	43	46
123	blok 2	7,5	37	42	46	48
124	blok 2	4,5	34	42	43	46
124	blok 2	7,5	36	42	46	48
125	blok 2	4,5	34	42	42	45
125	blok 2	7,5	36	42	45	47
126	blok 2	4,5	34	43	42	46
126	blok 2	7,5	36	43	45	47
127	blok 2	4,5	34	42	42	45
127	blok 2	7,5	36	42	44	47
128	blok 2	4,5	34	41	41	44
128	blok 2	7,5	36	41	44	46
129	blok 2	4,5	45	42	44	49
129	blok 2	7,5	52	42	47	54
129	blok 2	10,5	53	43	49	54
130	blok 2	1,5	41	50	47	52
130	blok 2	4,5	43	50	48	53
130	blok 2	7,5	44	50	48	53
130	blok 2	10,5	44	51	49	54
131	blok 2	1,5	61	38	38	61
131	blok 2	4,5	62	38	39	62
131	blok 2	7,5	62	38	40	62
131	blok 2	10,5	61	39	41	61
132	blok 2	1,5	61	37	36	61
132	blok 2	4,5	62	37	37	62

Cumulatie wegverkeer en industrielawaai incl. nestgeluid						
toetspunt	blok	hoogte	Deelbijdragen naar L* _{..L}			Gecumuleerd
			wegverkeer Lden	Botlek-Pernis etmaal L* _{IL}	Botlek-Pernis nestgeluid etmaal L* _{IL}	Lden
132	blok 2	7,5	61	37	39	61
132	blok 2	10,5	61	38	41	61
133	blok 2	1,5	61	37	35	61
133	blok 2	4,5	61	37	36	61
133	blok 2	7,5	61	37	39	61
133	blok 2	10,5	61	38	42	61
134	blok 2	1,5	60	37	35	60
134	blok 2	4,5	61	37	36	61
134	blok 2	7,5	61	37	40	61
135	blok 2	1,5	60	37	35	60
135	blok 2	4,5	61	37	36	61
135	blok 2	7,5	61	37	40	61
136	blok 2	1,5	60	37	36	60
136	blok 2	4,5	60	37	37	60
136	blok 2	7,5	60	37	40	60
137	blok 2	1,5	59	37	36	59
137	blok 2	4,5	60	37	37	60
137	blok 2	7,5	60	37	40	60
138	blok 2	1,5	59	36	36	59
138	blok 2	4,5	60	36	37	60
138	blok 2	7,5	60	36	40	60
139	blok 2	1,5	59	36	36	59
139	blok 2	4,5	60	36	37	60
139	blok 2	7,5	60	36	40	60
140	blok 2	1,5	58	36	36	58
140	blok 2	4,5	59	36	37	59
140	blok 2	7,5	59	36	40	59
141	blok 2	1,5	58	37	36	58
141	blok 2	4,5	59	37	37	59
141	blok 2	7,5	59	37	40	59
142	blok 2	1,5	58	37	36	58
142	blok 2	4,5	59	37	37	59
142	blok 2	7,5	59	37	39	59
142	blok 2	10,5	59	38	41	59
143	blok 2	1,5	57	38	36	58
143	blok 2	4,5	59	38	37	59
143	blok 2	7,5	59	38	38	59
143	blok 2	10,5	59	39	41	59
144	blok 2	1,5	57	39	38	57
144	blok 2	4,5	58	39	39	59
144	blok 2	7,5	59	39	40	59
144	blok 2	10,5	58	40	41	59
145	blok 2	1,5	52	47	41	54
145	blok 2	4,5	54	47	42	55
145	blok 2	7,5	54	47	45	55

Cumulatie wegverkeer en industrielawaai incl. nestgeluid						
toetspunt	blok	hoogte	Deelbijdragen naar L* _{..L}			Gecumuleerd
			wegverkeer Lden	Botlek-Pernis etmaal L* _{IL}	Botlek-Pernis nestgeluid etmaal L* _{IL}	Lden
145	blok 2	10,5	54	48	48	56
146	blok 2	4,5	43	47	43	50
146	blok 2	7,5	44	47	45	50
146	blok 2	10,5	40	48	50	52
147	blok 2	4,5	39	46	43	48
147	blok 2	7,5	42	46	45	49
147	blok 2	10,5	40	47	50	52
148	blok 2	4,5	34	45	45	48
148	blok 2	7,5	37	45	46	49
148	blok 2	10,5	39	46	50	52
149	blok 2	4,5	34	45	46	49
149	blok 2	7,5	38	45	47	49
150	blok 2	4,5	35	46	46	49
150	blok 2	7,5	40	46	47	50
151	blok 2	4,5	36	46	46	49
151	blok 2	7,5	42	46	47	50
152	blok 2	4,5	36	45	46	49
152	blok 2	7,5	42	45	48	50
153	blok 2	4,5	38	45	46	49
153	blok 2	7,5	44	45	49	51
154	blok 2	4,5	39	45	46	49
154	blok 2	7,5	46	45	49	52
155	blok 2	4,5	39	45	46	49
155	blok 2	7,5	47	45	49	52
156	blok 2	4,5	40	45	45	49
156	blok 2	7,5	48	45	48	52
157	blok 2	4,5	41	44	45	48
157	blok 2	7,5	48	44	48	52
157	blok 2	10,5	49	45	50	53
158	blok 2	4,5	42	44	45	49
158	blok 2	7,5	49	44	48	52
158	blok 2	10,5	50	45	49	53
159	blok 2	4,5	42	45	44	49
159	blok 2	7,5	49	45	46	52
159	blok 2	10,5	49	46	48	53
160	blok 2	1,5	49	47	41	52
160	blok 2	4,5	51	47	42	53
160	blok 2	7,5	52	47	44	53
161	blok 2	1,5	48	47	40	51
161	blok 2	4,5	50	47	41	52
161	blok 2	7,5	50	47	43	53
162	blok 2	1,5	49	47	40	51
162	blok 2	4,5	50	47	42	52
162	blok 2	7,5	51	47	44	53
163	blok 2	1,5	47	47	40	51

Cumulatie wegverkeer en industrielawaai incl. nestgeluid						
toetspunt	blok	hoogte	Deelbijdragen naar L* _{IL}			Gecumuleerd
			wegverkeer Lden	Botlek-Pernis etmaal L* _{IL}	Botlek-Pernis nestgeluid etmaal L* _{IL}	Lden
163	blok 2	4,5	49	47	42	52
163	blok 2	7,5	50	47	44	52
164	blok 2	1,5	47	47	40	50
164	blok 2	4,5	48	47	42	51
164	blok 2	7,5	49	47	44	52
165	blok 2	1,5	46	47	41	50
165	blok 2	4,5	48	47	42	51
165	blok 2	7,5	49	47	44	52
166	blok 2	1,5	46	47	42	50
166	blok 2	4,5	47	47	43	51
166	blok 2	7,5	48	47	45	52
167	blok 2	1,5	45	47	43	50
167	blok 2	4,5	47	47	44	51
167	blok 2	7,5	48	47	45	52
168	blok 2	1,5	45	47	44	50
168	blok 2	4,5	46	47	45	51
168	blok 2	7,5	47	47	46	52
169	blok 2	1,5	45	47	44	50
169	blok 2	4,5	46	47	45	51
169	blok 2	7,5	47	47	46	52
170	blok 2	1,5	45	47	44	50
170	blok 2	4,5	46	47	45	51
170	blok 2	7,5	47	47	46	51
171	blok 2	1,5	45	47	45	50
171	blok 2	4,5	46	47	45	51
171	blok 2	7,5	47	47	46	51
172	blok 2	1,5	45	47	45	50
172	blok 2	4,5	46	47	46	51
172	blok 2	7,5	47	47	46	51
173	blok 2	4,5	47	44	42	50
173	blok 2	7,5	48	44	45	51
174	blok 2	4,5	37	45	46	49
174	blok 2	7,5	41	45	47	50
175	blok 2	4,5	36	45	45	48
175	blok 2	7,5	41	45	47	50
176	blok 2	4,5	36	45	45	48
176	blok 2	7,5	40	45	46	49
177	blok 2	4,5	36	45	45	48
177	blok 2	7,5	40	45	46	49
178	blok 2	4,5	35	45	45	48
178	blok 2	7,5	38	45	45	48
179	blok 2	4,5	34	44	45	48
179	blok 2	7,5	36	44	44	47
180	blok 2	4,5	34	44	45	48
180	blok 2	7,5	36	44	44	47

Cumulatie wegverkeer en industrielawaai incl. nestgeluid						
toetspunt	blok	hoogte	Deelbijdragen naar L* _{..L}			Gecumuleerd
			wegverkeer Lden	Botlek-Pernis etmaal L* _{IL}	Botlek-Pernis nestgeluid etmaal L* _{IL}	Lden
181	blok 2	4,5	34	44	45	48
181	blok 2	7,5	36	44	44	47
182	blok 2	4,5	34	44	44	47
182	blok 2	7,5	36	44	44	47
183	blok 2	4,5	35	43	44	47
183	blok 2	7,5	37	43	45	47
184	blok 2	4,5	34	43	44	47
184	blok 2	7,5	36	43	44	47
185	blok 2	4,5	34	44	43	47
185	blok 2	7,5	36	44	44	47
186	blok 2	4,5	34	44	42	46
186	blok 2	7,5	36	44	43	47
187	blok 2	1,5	45	47	47	51
187	blok 2	4,5	46	47	47	52
187	blok 2	7,5	47	47	48	52
187	blok 2	10,5	47	48	48	53
188	blok 2	1,5	46	51	47	53
188	blok 2	4,5	47	51	46	53
188	blok 2	7,5	47	51	47	54
188	blok 2	10,5	47	52	47	54
189	blok 2	1,5	45	51	46	53
190	blok 2	1,5	43	50	47	52
192	blok 2	4,5	46	51	46	53
192	blok 2	7,5	47	51	46	53
192	blok 2	10,5	47	52	47	54
193	blok 2	4,5	46	51	46	53
193	blok 2	7,5	46	51	46	53
193	blok 2	10,5	46	52	47	54
194	blok 2	4,5	45	50	46	52
194	blok 2	7,5	46	50	46	52
194	blok 2	10,5	46	51	47	53
195	blok 2	4,5	45	50	47	53
195	blok 2	7,5	45	50	47	53
195	blok 2	10,5	45	51	48	53
196	blok 2	4,5	44	50	48	53
196	blok 2	7,5	45	50	48	53
196	blok 2	10,5	45	51	49	54
197	blok 2	4,5	43	50	48	53
197	blok 2	7,5	44	50	48	53
197	blok 2	10,5	44	51	49	54
198	blok 2	4,5	35	37	42	44
198	blok 2	7,5	36	37	42	44
198	blok 2	10,5	40	38	39	44
199	blok 2	4,5	35	41	44	46
199	blok 2	7,5	38	41	42	45

Cumulatie wegverkeer en industrielawaai incl. nestgeluid						
toetspunt	blok	hoogte	Deelbijdragen naar L* _{IL}			Gecumuleerd
			wegverkeer Lden	Botlek-Pernis etmaal L* _{IL}	Botlek-Pernis nestgeluid etmaal L* _{IL}	Lden
199	blok 2	10,5	42	42	40	46
200	blok 2	4,5	35	38	44	45
200	blok 2	7,5	38	38	41	44
200	blok 2	10,5	42	39	40	45
201	blok 2	4,5	35	38	44	45
201	blok 2	7,5	37	38	39	43
201	blok 2	10,5	41	39	40	45
202	blok 2	4,5	35	38	44	45
202	blok 2	7,5	37	38	38	42
202	blok 2	10,5	41	39	39	44
203	blok 2	4,5	35	38	43	45
203	blok 2	7,5	37	38	43	45
203	blok 2	10,5	40	39	39	44
204	blok 2	10,5	45	38	39	46
205	blok 2	10,5	51	45	49	54
206	blok 2	10,5	50	45	49	53
207	blok 2	10,5	44	45	41	48
208	blok 2	4,5	52	47	48	55
208	blok 2	7,5	53	47	47	55
208	blok 2	10,5	53	48	47	55
208	blok 2	13,5	53	48	37	54
208	blok 2	16,5	53	48	38	54
209	blok 2	4,5	51	47	48	54
209	blok 2	7,5	51	47	47	53
209	blok 2	10,5	51	48	47	54
209	blok 2	13,5	51	48	38	53
209	blok 2	16,5	51	48	39	53
210	blok 2	4,5	43	48	51	53
210	blok 2	7,5	43	48	51	53
210	blok 2	10,5	44	49	52	54
210	blok 2	13,5	44	49	50	53
210	blok 2	16,5	45	49	51	54
211	blok 2	4,5	43	48	51	53
211	blok 3	7,5	43	48	51	53
211	blok 3	10,5	44	49	52	54
211	blok 3	13,5	45	49	51	54
211	blok 3	16,5	45	49	51	54
212	blok 3	4,5	43	48	51	53
212	blok 3	7,5	44	48	51	53
212	blok 3	10,5	44	49	51	54
212	blok 3	13,5	45	49	50	53
212	blok 3	16,5	45	49	50	53
213	blok 3	4,5	43	48	51	53
213	blok 3	7,5	43	48	52	54
213	blok 3	10,5	44	49	52	54

Cumulatie wegverkeer en industrielawaai incl. nestgeluid						
toetspunt	blok	hoogte	Deelbijdragen naar L* _{..L}			Gecumuleerd
			wegverkeer Lden	Botlek-Pernis etmaal L* _{IL}	Botlek-Pernis nestgeluid etmaal L* _{IL}	Lden
213	blok 3	13,5	44	49	51	54
213	blok 3	16,5	45	49	51	54
214	blok 3	4,5	43	48	51	53
214	blok 3	7,5	44	48	52	54
214	blok 3	10,5	44	49	52	54
214	blok 3	13,5	45	49	51	54
214	blok 3	16,5	45	49	51	54
215	blok 3	4,5	44	48	52	54
215	blok 3	7,5	44	48	53	55
215	blok 3	10,5	45	49	53	55
215	blok 3	13,5	45	49	52	54
215	blok 3	16,5	45	49	51	54
216	blok 3	4,5	51	51	52	56
216	blok 3	7,5	52	51	52	56
216	blok 3	10,5	52	52	53	57
216	blok 3	13,5	52	52	53	57
216	blok 3	16,5	52	52	53	57
217	blok 3	4,5	54	51	51	57
217	blok 3	7,5	54	51	52	57
217	blok 3	10,5	54	52	53	58
217	blok 3	13,5	54	52	53	58
217	blok 3	16,5	54	52	53	58
218	blok 3	4,5	57	50	50	59
218	blok 3	7,5	57	50	50	59
218	blok 3	10,5	57	51	50	59
218	blok 3	13,5	57	51	50	59
218	blok 3	16,5	57	51	50	58
219	blok 3	4,5	57	50	50	58
219	blok 3	7,5	57	50	50	59
219	blok 3	10,5	57	51	50	59
219	blok 3	13,5	57	51	49	58
219	blok 3	16,5	57	51	49	58
220	blok 3	4,5	57	50	50	58
220	blok 3	7,5	57	50	50	58
220	blok 3	10,5	57	51	50	59
220	blok 3	13,5	57	51	49	58
220	blok 3	16,5	57	51	49	58
221	blok 3	4,5	57	50	50	59
221	blok 3	7,5	57	50	50	59
221	blok 3	10,5	57	51	50	59
221	blok 3	13,5	57	51	49	58
221	blok 3	16,5	57	51	49	58
222	blok 3	4,5	57	50	51	59
222	blok 3	7,5	57	50	51	59
222	blok 3	10,5	57	51	50	59

Cumulatie wegverkeer en industrielawaai incl. nestgeluid						
toetspunt	blok	hoogte	Deelbijdragen naar $L^*_{..L}$			Gecumuleerd
			wegverkeer Lden	Botlek-Pernis etmaal L^*_{IL}	Botlek-Pernis nestgeluid etmaal L^*_{IL}	Lden
222	blok 3	13,5	57	51	49	59
222	blok 3	16,5	57	51	49	58
223	blok 3	4,5	57	50	51	58
223	blok 3	7,5	57	50	51	59
223	blok 3	10,5	57	51	50	58
223	blok 3	13,5	57	51	49	58
223	blok 3	16,5	56	51	49	58

KuiperCompagnons B.V.

kuiper@kuiper.nl
www.kuiper.nl

T 010 433 00 99
F 010 404 56 69

Bezoekadres

Van Nelle Ontwerpfabriek
Gebouw Thee, ingang 4
Van Nelleweg 3042
3044 BC Rotterdam

Postadres

Postbus 13042
3004 HA Rotterdam

KUIPER
COMPAGNONS

