

Akoestisch Onderzoek
Nieuwbouwplan Rivierdijk 512
Hardinxveld-Giessendam

Akoestisch Onderzoek
Nieuwbouwplan Rivierdijk 512
Hardinxveld-Giessendam

Projectnummer : BP.1603.R01

Revisie :

Rapportdatum : 27 april 2016

Auteur : P. Kraaij

Opdrachtgever : Juridisch Planologisch Adviesbureau R3
Beneden Oostdijk 42
3261 KX Oud-Beijerland

Contactpersoon : De heer D.N.J. van Horsen

Kraaij Akoestisch Adviesbureau
Frisodonk 5
4707 VG Roosendaal
T: 0165-544833
F: 0165-544122
M: 06-10078854
E: info@kraaijbv.nl

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
2	WETTELIJK KADER	5
2.1	ALGEMEEN	5
2.2	WEGVERKEERSLAWAAI.....	5
2.3	NIEUWE SITUATIES	6
2.4	REKEN- EN MEETVOORSCHRIFT GELUID 2012.....	6
2.5	INDUSTRIELAWAAI.....	7
2.6	GEMEENTELIJK GELUIDBELEID	7
3	UITGANGSPUNTEN	9
3.1	ALGEMEEN	9
3.2	VERKEERSGEGEVENS.....	10
3.3	REKENMETHODE.....	11
3.4	MODELLERING	11
3.4.1	<i>Wegverkeerslawaaai</i>	11
3.4.2	<i>Industrielawaaai</i>	11
4	REKENRESULTATEN	12
4.1	GELUIDBELASTING VANWEGE DE RIVIERDIJK	12
4.2	GELUIDBELASTING VANWEGE DE RIJKSWEG A15	12
4.3	INDUSTRIELAWAAI.....	13
4.4	CUMULATIE VERSCHILLENDE GELUIDBRONNEN	13
4.4.1	<i>Cumulatie wegverkeerslawaaai</i>	13
4.4.2	<i>Cumulatie wegverkeers- en industrielawaaai</i>	14
5	CONCLUSIE EN ADVIES	15
5.1	ALGEMEEN	15
5.2	TOETS AAN DE WET GELUIDHINDER	15
5.3	GEMEENTELIJK BELEID EN MAATREGELEN	16
5.4	ADVIES	16
5.5	TOETS AAN BOUWBESLUIT	17

Bijlagen

Bijlage I :	Modelgegevens
Bijlage II :	Rekenresultaten vanwege de Rivierdijk
Bijlage III :	Rekenresultaten vanwege de Rijksweg A15
Bijlage IV :	Gecumuleerde rekenresultaten vanwege wegverkeerslawaaai
Bijlage V :	Rekenresultaten industrielawaaai

Figuren

Figuur 1 :	Kadastrale situatie onderzoekslocatie
Figuur 2 :	Overzicht modellering
Figuur 3 :	Detailweergave ligging toetspunten
Figuur 4 :	Weergave rekenresultaten vanwege de Rivierdijk
Figuur 5 :	Weergave rekenresultaten vanwege de A15
Figuur 6 :	Weergave gecumuleerde rekenresultaten wegverkeerslawaaai

1 INLEIDING

In opdracht van Juridisch Planologisch Adviesbureau R3 is door **Kraaij** Akoestisch Adviesbureau een akoestisch onderzoek verricht naar de geluidbelasting vanwege wegverkeers- en industrielawaai op de ontwikkellocatie aan de Rivierdijk 512 te Boven-Hardinxveld, gemeente Hardinxveld-Giessendam. Op deze locatie bevindt zich momenteel een woning, welke afgebroken gaat worden. Elders op het perceel worden daarvoor in de plaats 3 nieuwe woningen opgericht, te weten Rivierdijk 510, 511 en 512.

Aanleiding voor het akoestisch onderzoek is een wijzigingsprocedure van het bestemmingsplan, noodzakelijk om de drie nieuwbouwwoningen op deze locatie mogelijk te maken. Op grond van de Wet geluidhinder is het verplicht bij wijziging van een bestemmingsplan, waarbij nieuwe geluidgevoelige objecten mogelijk worden gemaakt die zijn gelegen binnen een geluidzone, de geluidbelasting middels een akoestisch onderzoek vast te stellen. De drie nieuwbouwwoningen worden hierbij als nieuwe geluidgevoelige objecten aangemerkt.

In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn de geluidgezoneerde wegen Rivierdijk en de Rijksweg A15 gelegen. Het nieuwbouwplan ligt tevens binnen de zone van industrieterrein 'Middengebied'.

Het akoestisch onderzoek heeft tot doel de geluidbelasting vanwege wegverkeers- en industrielawaai te bepalen en deze te toetsen aan de normen uit de Wet geluidhinder.

Voor onderhavig onderzoek is gebruikt gemaakt van de volgende informatie:

- Digitale ondergrond (kadastrale kaart) van het onderzoeksgebied, gedownload via de website van het kadaster;
- Ingetekende kaart van het bouwplan, verkregen via de opdrachtgever;
- Google Earth;
- Verkeersgegevens A15, gedownload van de website van Rijkswaterstaat en verkeersgegevens van de Rivierdijk, verkregen van de Omgevingsdienst Zuid-Holland-Zuid;
- De geluidbelasting vanwege industrieterrein 'Middengebied' van de Omgevingsdienst Zuid-Holland-Zuid.

De genoemde geluidbelastingen in dit rapport zijn inclusief aftrek ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder, tenzij anders is vermeld. Deze aftrek (wegdekcorrecties) is geregeld in artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

In hoofdstuk 2 van deze rapportage wordt ingegaan op het wettelijk kader. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de uitgangspunten voor het onderzoek besproken. In hoofdstuk 4 worden de resultaten en in hoofdstuk 5 de conclusie en het advies van het akoestisch onderzoek behandeld.

2 WETTELIJK KADER

2.1 Algemeen

De regels (grenswaarden) met betrekking tot de (maximaal) toelaatbare hoeveelheid geluid afkomstig van een industrieterrein, weg of spoorweg, zijn opgenomen in de Wet geluidhinder (Wgh). Voor wegverkeerslawaai is hoofdstuk VI van de Wgh van toepassing.

De Wet geluidhinder is alleen van toepassing binnen een conform deze wet geldende geluidszone. De grenswaarden (voorkeursgrenswaarde en ten hoogste toelaatbare waarde) uit de Wet geluidhinder zijn van toepassing op de geluidsbelasting op de gevel van woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen en terreinen (o.a. woonwagendstandplaatsen, ligplaatsen in het water, scholen, kinderdagverblijven, ziekenhuizen, verpleeghuizen en andere gezondheidszorggebouwen).

In artikel 1 en artikel 1b lid 4 van de Wet geluidhinder is de volgende definitie opgenomen voor het begrip gevel: *de bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak*. In afwijking van artikel 1 wordt onder een gevel in de zin van deze wet en de daarop berustende bepalingen niet verstaan:

- a. een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in de NEN 5077 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
- b. een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.

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

2.2 Wegverkeerslawaai

De regels en normen die gelden voor wegverkeerslawaai zijn opgenomen in hoofdstuk VI "Zones langs wegen" van de Wet geluidhinder. De regels en normen uit de Wet geluidhinder (Wgh) gelden binnen de wettelijk vastgestelde zone van een weg. De breedte van de zone van een weg is geregeld in afdeling 1 "Omvang geluidzones" van genoemd hoofdstuk.

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

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

De breedte van een zone is, op grond van artikel 74 van de Wet geluidhinder, afhankelijk van de ligging in stedelijk¹ of buitenstedelijk² gebied en van het aantal rijstroken.

De afstanden, genoemd in artikel 74, eerste lid, worden aan weerszijden van de weg gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

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.

In onderstaande tabel staan de zones langs wegen weergegeven.

Tabel 2.1: Zonebreedtes wegen

Aantal rijstroken	Zone in stedelijk gebied	Zone in buitenstedelijk gebied
1 of 2 rijstroken	200 meter	250 meter
3 of 4 rijstroken	350 meter	400 meter
5 of meer rijstroken	350 meter	600 meter

Aan de uiteinden van een weg loopt de zone door over een afstand gelijk aan de breedte van de zone ter hoogte van het einde van de weg. De zone loopt door langs een lijn die is gelegen in het verlengde van de weg. Zij behoudt de breedte die zij had ter hoogte van het einde van de weg.

In het onderzoeksgebied zijn de A15 en de Rivierdijk de geluidgezoneerde wegen. De A15 is een autosnelweg en is gelegen in buitenstedelijk gebied en bestaat grotendeels uit 4 tot 6 rijstroken. De zonebreedte van de A15 bedraagt daarom 400 tot 600 meter. Het bouwplan ligt op circa 470 meter van de A15 en ligt daarmee binnen zijn geluidzone.

De Rivierdijk is een weg in stedelijk gebied met grotendeels twee rijstroken. De zonebreedte van deze weg bedraagt daarom 200 meter. Het bouwplan ligt op circa 20 meter van de rand van de weg. Er dient dus zowel vanwege de A15 als vanwege de Rivierdijk getoetst te worden aan de normen van de Wet geluidhinder.

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

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

Voor onderhavige situatie is de afdeling 2 van toepassing.

2.3 Nieuwe situaties

Conform de Wet geluidhinder worden bij de vaststelling of herziening van een bestemmingsplan de waarden van de geluidbelasting van de gevel van woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen en van geluidsgevoelige terreinen binnen die zone, in acht genomen.

Op grond van artikel 82 bedraagt de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting vanwege een weg 48 dB.

In afwijking hierop kan op grond van de artikelen 83 tot en met 85 een hogere waarde worden vastgesteld, met dien verstande dat deze waarde voor woningen in buitenstedelijk gebied de 53 dB niet te boven mag gaan en voor woningen in stedelijk gebied de 63 dB niet te boven mag gaan.

In onderhavige situatie is de planlocatie gelegen binnen de bebouwde kom en is voor de Rivierdijk uitgegaan van een ontheffingswaarde van maximaal 63 dB en voor de autosnelweg A15 uitgegaan van een ontheffingswaarde van maximaal 53 dB.

2.4 Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012

Met ingang van 20 mei 2014 is het Reken- en meetvoorschrift Geluid gewijzigd. Deze wijziging is tijdelijk van kracht en betreft een verruiming van de aftrek bij wegen met een snelheid van 70 km/ uur en hoger. De wijziging voorkomt tijdelijke extra belemmeringen voor woningbouwplannen.

In onderhavige situatie is de maximale snelheid op de Rivierdijk 50 km/uur en is deze verruiming niet van toepassing, maar op de A15 bedraagt de maximum snelheid 120 km/uur en is deze verruiming dus van toepassing. De aftrek is als volgt geregeld:

Artikel 3.4 lid 1

De ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder toe te passen aftrek op de geluidsbelasting vanwege een weg, van de gevel van woningen of van andere geluidsgevoelige gebouwen of aan de grens van geluidsgevoelige terreinen bedraagt tot 1 juli 2018:

- a. 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is;
- b. 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is;
- c. 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting afwijkt van de onder a en b genoemde waarden;
- d. 5 dB voor de overige wegen;
- e. 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij toepassing van de artikelen 111b, tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wet geluidhinder.

De in artikel 3.5 geregelde aftrek voor 'stille banden' is eveneens alleen van toepassing voor wegen met een snelheid van 70 km/uur of hoger en is in onderhavig onderzoek dus eveneens alleen van toepassing op de A15. Deze wegdekcorrectie wordt automatisch toegepast in het rekenprogramma en is bij de rekenresultaten inbegrepen.

2.5 Industrielawaai

De ontwikkellocatie bevindt zich binnen de zone van het geluidgezoneerd industrieterrein "Middengebied". Het industrieterrein is gezoneerd op grond van hoofdstuk V "Zones rond industrieterreinen" van de Wet geluidhinder.

Voor wat betreft de nieuwbouw van een woning binnen een bestaande zone is afdeling 2 "Bestaande geluidzones" van toepassing. Op grond van artikel 59 lid 1 zijn voor wat betreft de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting, vanwege een industrieterrein, van de gevel van binnen de zone nieuw te bouwen en nog niet geprojecteerde woningen, de artikelen 44 en 45 van overeenkomstige toepassing met dien verstande dat de vast te stellen waarde 55 dB(A) niet te boven mag gaan.

Concreet betekent dit dat voor de nieuwbouwwoningen getoetst moet worden aan een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A). Mocht de geluidbelasting de voorkeursgrenswaarde overschrijden, dan mag, onder voorwaarden, een hogere waarde worden vastgesteld van maximaal 55 dB(A).

Indien de geluidbelasting de 55 dB(A) te boven gaat, dienen de betreffende gevels uitgevoerd te worden als dove gevels.

Met betrekking tot nieuw te bouwen woningen, die dienen ter vervanging van bestaande woningen of van andere geluidsgevoelige gebouwen waarvoor toepassing is gegeven aan artikel 47, eerste lid, kan in afwijking van artikel 48 een waarde worden vastgesteld van ten hoogste 65 dB(A), met dien verstande dat de vervanging niet zal leiden tot:

- a. een ingrijpende wijziging van de bestaande stedenbouwkundige functie of structuur;
- b. een wezenlijke toename van het aantal geluidgehinderden bij toetsing op bouwplanniveau voor ten hoogste 100 woningen.

2.6 Gemeentelijk geluidbeleid

De gemeente Hardinxveld-Giessendam heeft voorwaarden opgesteld voor het vaststellen van hogere waarden Wet geluidhinder en het beoordelen van geluid langs 30 km/u wegen in ruimtelijke procedures. Dit beleid is vastgelegd in het document "Beleid Hogere Waarden gemeente Hardinxveld-Giessendam", vastgesteld op 3 april 2012.

Centraal in het beleid staat de beoordeling van de cumulatieve geluidsbelasting (inclusief aftrek voor het stiller worden van het verkeer). Een cumulatieve geluidbelasting op een woning van ten hoogste 53 dB is daarbij een streven en een cumulatieve geluidbelasting van 54 tot en met 64 dB is een voorwaarde. In beide gevallen is een bijbehorende voorwaarde dat er een geluidluwe gevel of geluidluwe buitenruimte aanwezig is.

In het beleid wordt tevens onderscheid gemaakt tussen kleinschalige en grootschalige ontwikkelingen bij het maatregelenonderzoek. In kleinschalige ontwikkelingssituaties kan onderzoek naar bron- en overdrachtsmaatregelen om de geluidbelasting te verminderen achterwege blijven. In grootschalige ontwikkelingssituaties moet dit onderzoek wel uitgevoerd worden.

Er zijn situaties benoemd die om maatwerk vragen en daarom zijn uitgezonderd van het beleid, zoals in het geval dat de cumulatieve geluidbelasting hoger is dan 64 dB. Bij dit maatwerk zal rekening gehouden worden met het beleid.

Toetsing aan het Gemeentelijk Hogere waardenbeleid is noodzakelijk om te bepalen of het aanvragen van een hogere waarde mogelijk is.

3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Algemeen

De onderzoekslocatie omvat een bouwplan voor de oprichting van drie nieuwe woningen op een perceel dat kadastraal bekend staat bij de gemeente Hardinxveld-Giessendam onder nummer 2811, sectie D. De bestaande woning aan de Rivierdijk 512 (kadastraal bekend onder nummer 3422, sectie D) wordt daarbij afgebroken. De nieuwbouwwoning die daarvoor in de plaats wordt gerealiseerd, is deels op perceelnummer 3422 en deels op perceelnummer 2811 gelegen. Deze woning komt ter vervanging van de bestaande woning. De andere twee nieuwbouwwoningen worden volledig op perceelnummer 2811 gerealiseerd en betreffen Rivierdijk 510 en 511. De exacte positie en indeling van de woningen op het perceel is ten tijde van het onderzoek nog niet bekend, daarom is voor alle drie de woningen de voorgevelrooilijn en bouwoppervlakte aangehouden van de naastgelegen woning aan de Rivierdijk 507/508. Aangenomen is dat de bouwhoogte van de woningen ten hoogste 8 meter bedraagt en dat er op drie bouwlagen geluidgevoelige ruimtes aanwezig zijn. Figuur 1 geeft de kadastrale situatie van het plangebied weer.

De onderzoekslocatie is onder aan de Rivierdijk gelegen, met de voorgevel op een afstand van circa 20 meter tot de rand van de weg. Het perceel bevindt zich aan de rand van de bebouwde kom van Boven-Hardinxveld, nabij het Kanaal van Steenenhoek. Aan de noordzijde van het plangebied bevinden zich (achter)tuinen en vervolgens de zuidelijke Kanaaldijk en het Kanaal van Steenenhoek.

Ten oosten van het plangebied ligt de woning Rivierdijk 507/508 en ten westen de woning Rivierdijk 513. Langs de Rivierdijk bevindt zich aan de noordzijde, naast genoemde woningen en het plangebied, meer lintbebouwing. Aan de zuidzijde van de Rivierdijk bevinden zich enkele bedrijven op het industrieterrein 'Middengebied' en de Beneden Merwede.

De Rijksweg A15 ligt op circa 470 meter afstand aan de noordzijde van het plangebied.

In onderstaande figuur is het onderzoeksgebied weergegeven, met daarin aangegeven de ligging van de onderzoekslocatie. In figuur 1 is de kadastrale situatie weergegeven.



Weergave onderzoeksgebied en ligging onderzoekslocatie (bron: Google Earth)

3.2 Verkeersgegevens

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

In het rekenmodel dient uitgegaan te worden van verkeerscijfers voor het prognosejaar 2026, 10 jaar na realisatie van de ontwikkeling.

De A15 wordt beheerd door Rijkswaterstaat. De verkeersgegevens van deze weg zijn afkomstig uit het Geluidregister en zijn gedownload van de website van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Deze data is gebaseerd op de geluidproductieplafonds en ongewijzigd overgenomen in het rekenmodel.

De Rivierdijk wordt beheerd door de gemeente Hardinxveld-Giessendam. De verkeersgegevens van deze weg zijn aangeleverd door de Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid (OZHZ) en bestaan uit prognosecijfers voor het jaar 2026, afkomstig uit de Regionale verkeers- en milieukaart Drechtsteden 2013 (RVMK DS 2013).

In onderstaande tabellen zijn de gehanteerde uitgangspunten voor het rekenmodel van het akoestisch onderzoek weergegeven.

Tabel 3.1 Verkeersgegevens Rijksweg A15

Weg: Rijksweg A15 (hoofdvak)			
Etmaalintensiteit geluidregister	75031 motorvoertuigen (37035 ri west / 37996 ri oost)		
Type wegdekverharding	ZOAB (W1 in rekenmodel)		
Snelheid	80-120 km/uur		
Verdeling in %	Dagperiode 07 - 19 u	Avondperiode 19 – 23 u	Nachtperiode 23 – 07 u
Uur intensiteit	6,12/6,45	3,37/2,99	1,64/1,33
Lichte motorvoertuigen	72,24/73,62	79,43/76,88	65,74/67,91
Middelzware motorvoertuigen	15,75/14,97	13,55/13	18,86/16,49
Zware motorvoertuigen	12,01/11,41	7,02/10,12	15,40/15,6

Van de A15 is alleen het hoofdvak van de weg weergegeven, aangezien het weergeven van alle wegvakgegevens een te onoverzichtelijk beeld geeft. In bijlage I zijn de verkeersgegevens van alle wegvakken afzonderlijk weergegeven.

Tabel 3.2 Verkeersgegevens Rivierdijk

Weg: Rivierdijk			
Etmaalintensiteit 2026	5977 motorvoertuigen		
Type wegdekverharding	Asfaltverharding (W0-referentiewegdek in rekenmodel)		
Snelheid	50 km/uur		
Verdeling in %	Dagperiode 07 - 19 u	Avondperiode 19 – 23 u	Nachtperiode 23 – 07 u
Uur intensiteit	6,48	3,56	0,99
Lichte motorvoertuigen	88,95	93,25	88,72
Middelzware motorvoertuigen	8,83	5,69	9,03
Zware motorvoertuigen	2,22	1,06	2,25

In het rekenmodel is ervan uitgegaan dat de snelheid, de voertuigverdeling en de wegdekverharding gehandhaafd blijven in het prognosejaar 2026.

Met lichte motorvoertuigen worden personenauto's en bestelbusjes bedoeld. Onder de middelzware motorvoertuigen worden bussen en lichte vrachtwagens verstaan en met zware motorvoertuigen worden vrachtwagens met twee of meer assen bedoeld.

3.3 Rekenmethode

De in deze rapportage opgenomen geluidbelastingen voor het prognosejaar 2026 zijn berekend volgens standaard-rekenmethode II uit het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" (RMV 2012), als bedoeld in artikel 110 van de Wet geluidhinder.

Bij de berekening van de geluidsbelastingen volgens standaard-rekenmethode II is gerekend met één reflectie en een sectorhoek van twee graden. Er is gerekend op zowel 1,5 meter hoogte, 4,5 meter en 7,5 meter hoogte, overeenkomend met de begane grond, de 1^e en 2^e verdiepingshoogte.

Voor het aspect industrielawaai is gerekend conform de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai'. Er zijn 6 toetspunten ingevoerd op de voorgevelrooilijn. De toetspunten 1 en 2 zijn gemodelleerd voor de woning Rivierdijk 510, de punten 3 en 4 voor de Rivierdijk 511 en de punten 5 en 6 voor de Rivierdijk 512.

3.4 Modelling

3.4.1 Wegverkeerslawaai

Ten behoeve van de berekeningen is een driedimensionaal computersimulatie model opgesteld. Hierbij is gebruik gemaakt van het door DGMR Raadgevende Ingenieurs B.V. ontwikkelde computerprogramma "GEOMILIEU", versie 3.11.

Voor het tot stand komen van het model is gebruik gemaakt van informatie uit kadastrale kaarten (GBKN), informatie van de opdrachtgever en Google-Earth.

Figuur 2 geeft een overzicht van de modellering van de wegen, harde bodemgebieden, hoogtelijnen en gebouwen weer. In figuur 3 is ingezoomd op de ontwikkellocatie en is een weergave van de ligging van de toetspunten opgenomen.

Alle omliggende gebouwen zijn als reflecterende objecten ingevoerd (reflectiefactor = 0,8). De gebouwen in de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn gemodelleerd aan de hand van een kadastrale kaart. Voor het bepalen van de hoogte van de gebouwen is zoveel mogelijk aangesloten bij de feitelijke situatie, zoals te zien is op Google Streetview en het Actueel hoogtebestand van Nederland (AHN). Is hierbij geen uitsluitel te geven over de hoogte, dan is een standaardhoogte van 8 meter aangehouden.

De bodemfactor van het rekenmodel staat standaard op een zachte, absorberende ondergrond ($B_f=1$). De wegen en het water zijn als harde, reflecterende gebieden in het rekenmodel ingevoerd ($bf=0$). De hoogteligging van de wegen en bodemgebieden is eveneens bepaald op basis van het AHN.

In bijlage I zijn alle modelgegevens in numerieke vorm opgenomen voor wat betreft wegen, objecten, hoogtelijnen, bodemgebieden en toetspunten.

3.4.2 Industrielawaai

Voor de bepaling van de geluidbelasting vanwege industrielawaai is gebruik gemaakt van het reserveringsmodel van industrieterrein 'Middengebied'. De berekeningen zijn uitgevoerd door de Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid. Ter plaatse van de voorgevelrooilijn zijn de toetspunten ingevoerd. Bij de berekeningen is rekening gehouden met een redelijke sommatiefactor conform het Reken- en meetvoorschrift geluid van 2 dB.

4 REKENRESULTATEN

4.1 Geluidbelasting vanwege de Rivierdijk

Het overzicht van de berekende geluidbelastingen op de nieuwbouwwoningen als gevolg van de Rivierdijk is opgenomen in bijlage II en weergegeven in figuur 4.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting vanwege de Rivierdijk op het nieuwbouwplan ten hoogste 56 dB op de 2^e verdiepingshoogte, 55 dB op de 1^e verdiepingshoogte en 52 dB op de begane grond bedraagt. Deze geluidbelastingen worden berekend op de voorgevel van de woningen (toetspunten 01, 08 en 09).

De geluidbelasting bedraagt op de zijgevels 45 tot 50 dB op de begane grond, 48 tot 52 dB op de 1^e verdieping en 50 tot 52 dB op de 2^e verdiepingshoogte, afhankelijk van de ligging van de gevel.

De geluidbelasting op de achtergevels van de nieuwbouwwoningen bedraagt vanwege de Rivierdijk ten hoogste 39 dB.

De geluidbelasting is weergegeven in L_{den} en inclusief aftrek van 5 dB ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder.

In onderstaande tabel zijn de geluidbelastingen per toetspunt weergegeven vanaf 45 dB.

Tabel 4.1 Rekenresultaten vanwege de Rivierdijk

Toetspunt	Omschrijving	Geluidbelasting (1,5 / 4,5/ 7,5 meter)
		In L_{den} [dB] en met aftrek
T_01	Voorgevel nieuwbouwwoning 510	51/55/56
T_02	Rechter zijgevel nieuwbouwwoning 510	47/51/51
T_03	Linker zijgevel nieuwbouwwoning 510	49/51/52
T_06	Rechter zijgevel nieuwbouwwoning 511	48/51/52
T_07	Linker zijgevel nieuwbouwwoning 511	50/52/52
T_08	Voorgevel nieuwbouwwoning 511	52/55/56
T_09	Voorgevel nieuwbouwwoning 512	52/55/56
T_10	Rechter zijgevel nieuwbouwwoning 512	49/52/52
T_11	Linker zijgevel nieuwbouwwoning 512	45/48/50

4.2 Geluidbelasting vanwege de Rijksweg A15

Het overzicht van de berekende geluidbelastingen op de nieuwbouwwoningen als gevolg van de Rivierdijk is opgenomen in bijlage III en weergegeven in figuur 5.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting vanwege de Rijksweg A15 op het nieuwbouwplan ten hoogste 53 dB op de 2^e verdiepingshoogte, 52 dB op de 1^e verdiepingshoogte en 50 dB op de begane grond bedraagt. Deze geluidbelastingen worden berekend op de achtergevel van de woningen (toetspunten 04, 05 en 12).

De geluidbelasting bedraagt op de zijgevels 45 tot 46 dB op de begane grond, 46 tot 48 dB op de 1^e verdieping en 47 tot 49 dB op de 2^e verdiepingshoogte, afhankelijk van de ligging van de gevel.

De geluidbelasting op de voorgevels van de nieuwbouwwoningen bedraagt vanwege de Rijksweg A15 ten hoogste 44 dB.

De geluidbelasting is weergegeven in L_{den} en inclusief aftrek van 2 dB ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder.

In onderstaande tabel zijn de geluidbelastingen per toetspunt weergegeven vanaf 45 dB.

Tabel 4.2 Rekenresultaten vanwege de Rijksweg A15

Toetspunt	Omschrijving	Geluidbelasting (1,5 / 4,5/ 7,5 meter) In L_{den} [dB] en met aftrek
T_02	Rechter zijgevel nieuwbouwwoning 510	45/47/49
T_03	Linker zijgevel nieuwbouwwoning 510	45/46/47
T_04	Achtergevel nieuwbouwwoning 510	50/52/53
T_05	Achtergevel nieuwbouwwoning 511	50/52/52
T_06	Rechter zijgevel nieuwbouwwoning 511	46/47/49
T_07	Linker zijgevel nieuwbouwwoning 511	45/46/48
T_10	Rechter zijgevel nieuwbouwwoning 512	46/48/49
T_11	Linker zijgevel nieuwbouwwoning 512	45/47/48
T_12	Achtergevel nieuwbouwwoning 512	49/51/51

4.3 Industrielawaai

Door de Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid is de geluidbelasting vanwege Industrielawaai berekend op de voorgevelrooilijn. De berekeningsresultaten zijn weergegeven in bijlage V. Bij de berekeningsresultaten hanteert de Omgevingsdienst een marge van 1 dB(A). Dit wordt gedaan om te voorkomen dat bedrijven ten gevolge van het plan geen uitbreidingsmogelijkheden meer hebben. In onderstaande tabel zijn de rekenresultaten weergegeven.

Tabel 4.3 Rekenresultaten vanwege de Rivierdijk

Toetspunt	Omschrijving	Geluidbelasting (1,5 / 4,5/ 7,5 meter) In $L_{A,eq}$ [dB(A)] incl. RS en marge
T_01 en T_02	Voorgevel nieuwbouwwoning 510	50/53/54
T_03 en T_04	Voorgevel nieuwbouwwoning 511	49/54/58
T_05 en T_06	Voorgevel nieuwbouwwoning 512	49/54/60

4.4 Cumulatie verschillende geluidbronnen

Indien er blootstelling plaatsvindt aan meer dan één geluidbron, dient de gecumuleerde geluidbelasting te worden berekend conform bijlage I, hoofdstuk 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. De methode berekent de gecumuleerde geluidbelasting, rekening houdende met verschillen in dosis-effectrelaties van de verschillende geluidbronnen en geeft inzicht in het woon- en leefklimaat.

De geluidbelasting van verschillende geluidbronnen wordt alleen gecumuleerd als er sprake is van een relevante blootstelling door meerdere geluidbronnen. Dit is alleen het geval indien de zogenaamde voorkeurswaarde van die onderscheiden bronnen wordt overschreden.

De voorkeurswaarde wordt zowel bij wegverkeerslawaai (48 dB) als bij Industrielawaai (50 dB) overschreden. Er is dus sprake van cumulatie van geluid conform het gestelde in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

4.4.1 Cumulatie wegverkeerslawaai

Het overzicht van de geluidbelasting van de cumulatieberekening vanwege wegverkeerslawaai op de nieuwbouwwoningen is opgenomen in bijlage IV en weergegeven in figuur 6.

Deze geluidbelasting is weergegeven in L_{den} en er is geen aftrek ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder toegepast.

Akoestisch onderzoek Rivierdijk 512 Boven-Hardinxveld

Uit de rekenresultaten blijkt dat de gecumuleerde geluidbelasting op het nieuwbouwplan ten hoogste 61 dB bedraagt en berekend wordt op de 2^e verdiepingshoogte van alle voorgevels van de nieuwbouwwoningen (T_01, 08 en 09).

Op de begane grond bedraagt de gecumuleerde geluidbelasting 56 tot 57 dB en op de 1^e verdiepingshoogte 60 dB.

De gecumuleerde geluidbelasting op de achtergevels bedraagt 51 tot 52 dB op de begane grond, 53 tot 54 dB op de 1^e verdieping en 53 tot 55 dB op de 2^e verdiepingshoogte.

De gecumuleerde geluidbelasting op de zijgevels van de nieuwbouwwoningen bedraagt 52 dB tot 58 dB.

4.4.2 Cumulatie wegverkeers- en industrielawaai

De cumulatie van wegverkeers- en industrielawaai is berekend conform bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. De gecumuleerde geluidbelasting is berekend voor de voorgevel, omdat hier cumulatie van weg- en industrielawaai optreedt.

In onderstaande tabel zijn de rekenresultaten weergegeven.

Tabel 4.4: Rekenresultaten gecumuleerde geluidbelasting in dB(A)

Naam	Omschrijving	Hoogte	Industrielawaai			Verkeers-lawaai	Gecumuleerde geluidbelasting
			L_{IL}	Toeslag	L^*_{IL}	L^*_{VL}	L_{cum}
01_A	Rivierdijk 510	1,5	49,9	1	50,9	51	54,0
01_B	Rivierdijk 510	4,5	53,2	1	54,2	55	57,6
01_C	Rivierdijk 510	7,5	54,3	1	55,3	56	58,7
03_A	Rivierdijk 511	1,5	49,4	1	50,4	52	54,3
03_B	Rivierdijk 511	4,5	53,5	1	54,5	55	57,8
03_C	Rivierdijk 511	7,5	58,2	1	59,2	56	60,9
05_A	Rivierdijk 512	1,5	49,1	1	50,1	52	54,2
05_B	Rivierdijk 512	4,5	53,7	1	54,7	55	57,9
05_C	Rivierdijk 512	7,5	60,5	1	61,5	56	62,6

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 Algemeen

In opdracht van Juridisch Planologisch Adviesbureau R3 is door **Kraaij** Akoestisch Adviesbureau een akoestisch onderzoek verricht naar de geluidbelasting vanwege wegverkeers- en industrielawaai op de ontwikkellocatie aan de Rivierdijk 512 te Boven-Hardinxveld, gemeente Hardinxveld-Giessendam. Op deze locatie bevindt zich momenteel een woning, welke afgebroken gaat worden. Elders op het perceel worden daarvoor in de plaats 3 nieuwe woningen opgericht, te weten Rivierdijk 510, 511 en 512.

Aanleiding voor het akoestisch onderzoek is een wijzigingsprocedure van het bestemmingsplan, noodzakelijk om de drie nieuwbouwwoningen op deze locatie mogelijk te maken. Op grond van de Wet geluidhinder is het verplicht bij wijziging van een bestemmingsplan, waarbij nieuwe geluidgevoelige objecten mogelijk worden gemaakt die zijn gelegen binnen een geluidzone, de geluidbelasting middels een akoestisch onderzoek vast te stellen. De drie nieuwbouwwoningen worden hierbij als nieuwe geluidgevoelige objecten aangemerkt.

In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn de geluidgezoneerde wegen Rivierdijk en de Rijksweg A15 gelegen. Het nieuwbouwplan ligt tevens binnen de zone van industrieterrein 'Middengebied'.

Het akoestisch onderzoek heeft tot doel de geluidbelasting vanwege wegverkeers- en industrielawaai te bepalen en deze te toetsen aan de normen uit de Wet geluidhinder.

5.2 Toets aan de Wet geluidhinder

Rivierdijk

Vanwege de Rivierdijk bedraagt de geluidbelasting op de begane grond ten hoogste 52 dB, op de 1^e verdieping ten hoogste 55 dB en op de 2^e verdiepingshoogte ten hoogste 56 dB. Deze geluidbelasting wordt berekend op alle voorgevels van het nieuwbouwplan aan de Rivierdijk 512.

De geluidbelasting op de zijgevels van de nieuwbouwwoningen bedraagt ten hoogste 52 dB. Op de achtergevels bedraagt de geluidbelasting ten hoogste 39 dB.

Daarmee wordt niet overal voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De overschrijding bedraagt 1 tot 8 dB. Onderzoek naar verdere maatregelen om de geluidbelasting te reduceren is dus noodzakelijk.

De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt nergens overschreden.

Rijksweg A15

Vanwege de Rijksweg A15 bedraagt de geluidbelasting op de begane grond ten hoogste 50 dB, op de 1^e verdieping ten hoogste 52 dB en op de 2^e verdiepingshoogte ten hoogste 53 dB. Deze geluidbelasting wordt berekend op alle achtergevels van het nieuwbouwplan aan de Rivierdijk 512.

De geluidbelasting op de zijgevels van de nieuwbouwwoningen bedraagt ten hoogste 49 dB. Op de voorgevels bedraagt de geluidbelasting ten hoogste 44 dB.

Daarmee wordt niet overal voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De overschrijding bedraagt 1 tot 5 dB. Onderzoek naar verdere maatregelen om de geluidbelasting te reduceren is dus noodzakelijk.

De maximale ontheffingswaarde van 53 dB wordt nergens overschreden.

Industrieterrein Middengebied

De geluidbelasting vanwege industrielawaai bedraagt ten hoogste 54 dB(A) op de woning Rivierdijk 510, 58 dB(A) op de woning aan de Rivierdijk 511 en 60 dB(A) op de woning aan de Rivierdijk 512. Deze geluidbelasting wordt berekend op de tweede verdieping. De voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) wordt overschreden.

Voor de woning aan de Rivierdijk 510 kan, op grond van artikel 45 van de Wet geluidhinder een hogere waarde worden vastgesteld van 55 dB(A).

Voor de woning aan de Rivierdijk 511 kan geen hogere waarde van 58 dB(A) worden vastgesteld. Dit betekent dat de zuidelijke gevel, gericht naar het industrieterrein, op de tweede verdieping als 'dove gevel'³ moet worden uitgevoerd. Op de eerste verdieping bedraagt de geluidbelasting 54 dB(A). Hiervoor kan een hogere waarde worden vastgesteld van 55 dB(A).

De woning aan de Rivierdijk 512 komt ter vervanging voor de bestaande woning. Op grond van artikel 61 van de Wet geluidhinder kan voor deze woning een hogere waarde van 60 dB(A) worden vastgesteld.

5.3 Gemeentelijk beleid en maatregelen

In het gemeentelijk beleid wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende situaties waarin een hogere waarde kan worden vastgesteld. Voor elke situatie geldt een ander beoordelingskader. Allereerst wordt onderscheid gemaakt tussen kleinschalige en grootschalige ontwikkelingen. De grens tussen kleinschalige en grootschalige ontwikkelingen ligt bij 25 woningen.

In onderhavige situatie is sprake van een ontwikkelingssituatie voor 3 woningen en betreft het dus een kleinschalige ontwikkeling. Bij kleinschalige ontwikkelingssituaties zal het treffen van geluid reducerende maatregelen, zowel bron- als overdrachtsmaatregelen, doorgaans op ernstige bezwaren stuiten of niet doelmatig zijn. Een onderzoek naar bron- of overdrachtmaatregelen kan hierbij achterwege blijven.

De gemeente stelt bij kleinschalige ontwikkelingssituaties de benodigde hogere waarde vast, indien zij de kwaliteit van de woon- en leefomgeving acceptabel acht. Dit is het geval als de cumulatieve geluidbelasting niet hoger is dan 64 dB en als er tevens een geluidluwe gevel of buitenruimte aanwezig is. Aangezien de cumulatieve geluidbelasting lager is dan 64 dB, wordt aan deze voorwaarde..

In onderhavige situatie is niet zondermeer een geluidluwe gevel aanwezig of buitenruimte aanwezig. Een geluidluwe buitenruimte kan worden gecreëerd door het maken van een serre aan de achterkant van de woningen. In deze serre moet voldaan worden aan de voorkeursgrenswaarde vanwege wegverkeerslawaai (48 dB) onder buitenluchtcondities.

5.4 Advies

Om de woningbouw op deze locatie mogelijk te maken moeten hogere waarden worden verleend voor wegverkeerslawaai en industrielawaai.

In onderstaande tabel zijn de te verlenen hogere waarden per woning opgenomen.

Tabel 5.1: Te verlenen hogere waarden

Omschrijving	Rijksweg A15	Rivierdijk	Industrielawaai
Rivierdijk 510	53 dB	56 dB	55 dB(A)
Rivierdijk 511	52 dB	56 dB	55 dB(A)
Rivierdijk 512	51 dB	56 dB	60 dB(A)

³ Voor de begripsbepaling van de dove gevel wordt verwezen naar hoofdstuk 2.1

Daarnaast gelden de volgende voorwaarden/maatregelen:

- De zuidgevel van de tweede verdieping van de woning aan de Rivierdijk 511 dient als 'dove gevel' te worden uitgevoerd;
- Aan de achterzijde van de woningen dient een serre te worden gemaakt, waar onder buitenluchtcondities wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde vanwege wegverkeerslawaai.

5.5 Toets aan Bouwbesluit

De minimumeis voor de karakteristieke geluidwering is op grond van het Bouwbesluit 20 dB.

Daarnaast is in het Bouwbesluit bepaald dat de karakteristieke geluidwering van de gevel niet kleiner mag zijn dan het verschil tussen de vastgestelde hogere waarde en 33 dB in geluidgevoelige ruimtes (voor industrielawaai 35 dB(A)). De geluidbelasting op de gevels waar mee gerekend moet worden is voor wegverkeerslawaai exclusief aftrek ingevolge art. 110g van de Wet geluidhinder.

Op grond van het gemeentelijk geluidbeleid wordt voor de toetsing aan het Bouwbesluit uitgegaan van de gecumuleerde geluidbelasting exclusief aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder. Voor wegverkeerslawaai wordt een gecumuleerde geluidbelasting berekend van ten hoogste 61 dB. Dit betekent dat een geluidwering van 28 dB dient te worden behaald.

Voor industrielawaai dient een hogere waarde te worden vastgesteld van 55 dB(A) voor de woningen Rivierdijk 510 en 511. Vanwege industrielawaai mag het geluidniveau in woon- en slaapkamers niet hoger zijn dan 35 dB(A). Op grond hiervan dienen de woningen te voldoen aan de minimumeis van 20 dB geluidwering ($55-35=20$ dB(A)). Voor de woning aan de Rivierdijk 51 dient de geluidwering 25 dB(A) te bedragen ($60-35=25$ dB(A)).

BIJLAGEN

BIJLAGE I
Modelgegevens

BIJLAGE II

Rekenresultaten vanwege de Rivierdijk

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model (VL)
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Shape import, Rivierdijk
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
T_01_A	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 510	1,50	51
T_01_B	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 510	4,50	55
T_01_C	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 510	7,50	56
T_02_A	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 510	1,50	47
T_02_B	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 510	4,50	51
T_02_C	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 510	7,50	51
T_03_A	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 510	1,50	49
T_03_B	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 510	4,50	51
T_03_C	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 510	7,50	52
T_04_A	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 510	1,50	26
T_04_B	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 510	4,50	32
T_04_C	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 510	7,50	39
T_05_A	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 511	1,50	26
T_05_B	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 511	4,50	31
T_05_C	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 511	7,50	38
T_06_A	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 511	1,50	48
T_06_B	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 511	4,50	51
T_06_C	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 511	7,50	52
T_07_A	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 511	1,50	50
T_07_B	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 511	4,50	52
T_07_C	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 511	7,50	52
T_08_A	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 511	1,50	52
T_08_B	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 511	4,50	55
T_08_C	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 511	7,50	56
T_09_A	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 512	1,50	52
T_09_B	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 512	4,50	55
T_09_C	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 512	7,50	56
T_10_A	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 512	1,50	49
T_10_B	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 512	4,50	52
T_10_C	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 512	7,50	52
T_11_A	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 512	1,50	45
T_11_B	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 512	4,50	48
T_11_C	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 512	7,50	50
T_12_A	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 512	1,50	24
T_12_B	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 512	4,50	29
T_12_C	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 512	7,50	36

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE III

Rekenresultaten vanwege de Rijksweg A15

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model (VL)
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Rijksweg A15
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
T_01_A	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 510	1,50	27
T_01_B	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 510	4,50	30
T_01_C	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 510	7,50	44
T_02_A	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 510	1,50	45
T_02_B	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 510	4,50	47
T_02_C	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 510	7,50	49
T_03_A	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 510	1,50	45
T_03_B	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 510	4,50	46
T_03_C	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 510	7,50	47
T_04_A	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 510	1,50	50
T_04_B	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 510	4,50	52
T_04_C	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 510	7,50	53
T_05_A	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 511	1,50	50
T_05_B	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 511	4,50	52
T_05_C	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 511	7,50	52
T_06_A	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 511	1,50	46
T_06_B	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 511	4,50	47
T_06_C	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 511	7,50	49
T_07_A	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 511	1,50	45
T_07_B	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 511	4,50	46
T_07_C	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 511	7,50	48
T_08_A	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 511	1,50	27
T_08_B	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 511	4,50	30
T_08_C	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 511	7,50	42
T_09_A	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 512	1,50	27
T_09_B	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 512	4,50	30
T_09_C	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 512	7,50	42
T_10_A	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 512	1,50	46
T_10_B	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 512	4,50	48
T_10_C	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 512	7,50	49
T_11_A	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 512	1,50	45
T_11_B	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 512	4,50	47
T_11_C	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 512	7,50	48
T_12_A	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 512	1,50	49
T_12_B	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 512	4,50	51
T_12_C	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 512	7,50	51

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE IV

Gecumuleerde rekenresultaten wegverkeerslawaai

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model (VL)
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam			
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
T_01_A	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 510	1,50	56
T_01_B	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 510	4,50	60
T_01_C	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 510	7,50	61
T_02_A	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 510	1,50	53
T_02_B	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 510	4,50	56
T_02_C	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 510	7,50	57
T_03_A	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 510	1,50	55
T_03_B	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 510	4,50	57
T_03_C	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 510	7,50	58
T_04_A	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 510	1,50	52
T_04_B	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 510	4,50	54
T_04_C	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 510	7,50	55
T_05_A	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 511	1,50	52
T_05_B	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 511	4,50	54
T_05_C	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 511	7,50	54
T_06_A	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 511	1,50	54
T_06_B	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 511	4,50	57
T_06_C	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 511	7,50	58
T_07_A	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 511	1,50	56
T_07_B	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 511	4,50	57
T_07_C	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 511	7,50	58
T_08_A	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 511	1,50	57
T_08_B	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 511	4,50	60
T_08_C	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 511	7,50	61
T_09_A	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 512	1,50	57
T_09_B	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 512	4,50	60
T_09_C	Toetspunt voorgevel Rivierdijk 512	7,50	61
T_10_A	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 512	1,50	55
T_10_B	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 512	4,50	57
T_10_C	Toetspunt re zijgevel Rivierdijk 512	7,50	58
T_11_A	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 512	1,50	52
T_11_B	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 512	4,50	54
T_11_C	Toetspunt li zijgevel Rivierdijk 512	7,50	56
T_12_A	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 512	1,50	51
T_12_B	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 512	4,50	53
T_12_C	Toetspunt achtergevel Rivierdijk 512	7,50	53

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

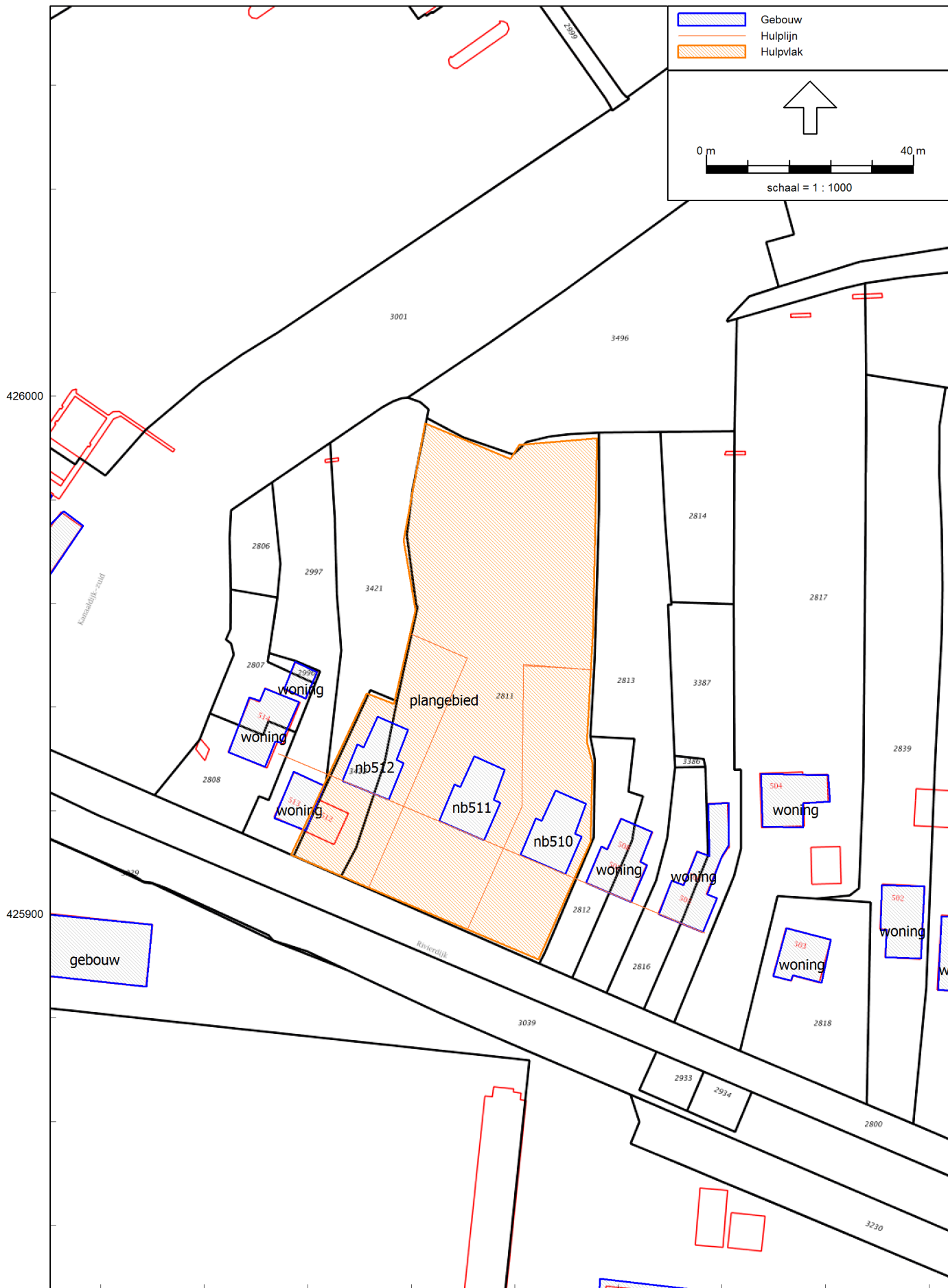
BIJLAGE V
Rekenresultaten vanwege industrielawaai

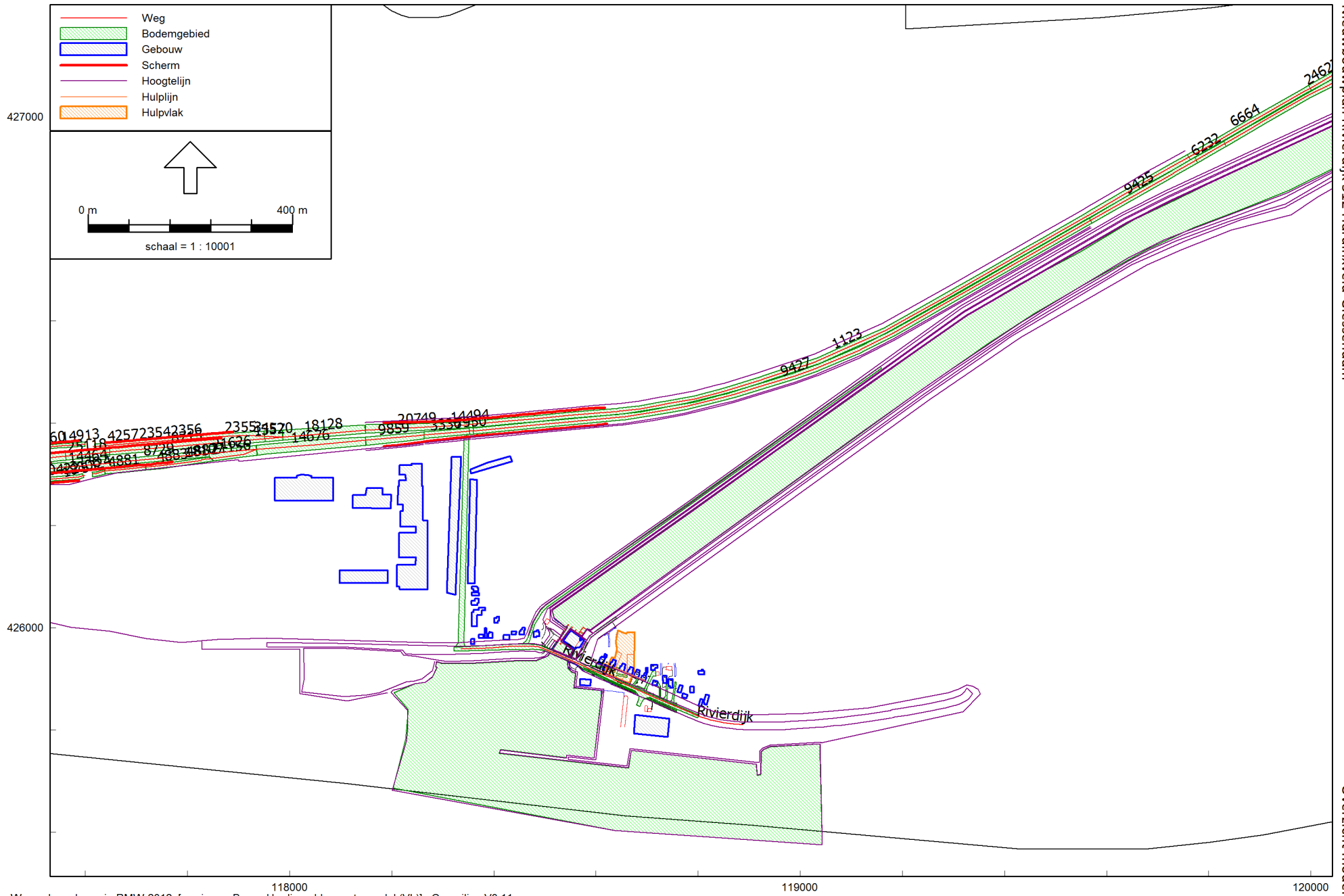


Berekend met het reserveringsmodel van het industrieterrein terrein Middengebied

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	aftrek 2 dB RS	Marge 1 dB	
01_A	circa 510	1,5	49,3	45,9	40,7	50,9	48,9	49,9	
01_B	circa 510	4,5	51,6	48,7	44,2	54,2	52,2	53,2	
01_C	circa 510	7,5	52,6	49,8	45,3	55,3	53,3	54,3	
02_A	circa 510	1,5	49,3	45,8	40,6	50,8	48,8	49,8	
02_B	circa 510	4,5	51,7	48,8	44,2	54,2	52,2	53,2	
02_C	circa 510	7,5	52,7	49,9	45,5	55,5	53,5	54,5	
03_A	circa 511	1,5	48,9	45,4	40,2	50,4	48,4	49,4	
03_B	circa 511	4,5	51,6	48,8	44,3	54,3	52,3	53,3	
03_C	circa 511	7,5	52,9	50,3	46,9	56,9	54,9	55,9	
04_A	circa 511	1,5	48,9	45,4	40,2	50,4	48,4	49,4	
04_B	circa 511	4,5	51,8	48,9	44,5	54,5	52,5	53,5	
04_C	circa 511	7,5	54,1	51,5	49,2	59,2	57,2	58,2	
05_A	circa 512	1,5	48,6	45,1	40	50,1	48,1	49,1	
05_B	circa 512	4,5	51,9	48,8	44,6	54,6	52,6	53,6	
05_C	circa 512	7,5	56,4	52,3	50,5	60,5	58,5	59,5	
06_A	circa 512	1,5	48,2	44,8	39,7	49,8	47,8	48,8	
06_B	circa 512	4,5	51,7	48,6	44,7	54,7	52,7	53,7	
06_C	circa 512	7,5	56,6	52,8	51,5	61,5	59,5	60,5	Vervangende nieuwbouw

FIGUREN





Akoestisch onderzoek
 Figuur 2

