



Westvoorne

Oostvoorne Fazantenlaan-Patrijzenlaan

Onderzoekwegverkeerslawaaï en
industrielawaai



Rho

—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Westvoorne

Oostvoorne Fazantenlaan-Patrijzenlaan

Onderzoek wegverkeerslawaaï en industrielawaaï

identificatie

projectnummer:

2019.0829.00

projectleider:

Ir. R.A. Sips

auteur(s):

ing. P. Dijkgraaf

planstatus

datum:

13-12-2019

opdrachtgever:

gemeente Westvoorne

Inhoud

1. Inleiding	3
2. Toetsingskader	5
2.1. Wegverkeerslawaaï	5
2.1.1. Toetsingskader	5
2.1.2. Nieuwe situaties	6
2.1.3. 30 km/uur-wegen	6
2.1.4. Gemeentelijk beleid	6
2.2. Industrielawaai	7
2.3. Gecumuleerde geluidbelasting	7
3. Berekeningsuitgangspunten	9
3.1. Rekenmethodiek	9
3.2. Wegverkeerslawaaï	9
3.2.1. Verkeersgegevens	9
3.2.2. Ruimtelijke gegevens	10
3.3. Industrielawaai	12
3.4. Gecumuleerde geluidbelasting	12
4. Resultaten	13
4.1. Wegverkeerslawaaï	13
4.1.1. Grondgebonden woningen Patrijzenlaan	13
4.1.2. Onbebouwd binnenterrein (uit te werken woongebied)	14
4.1.3. Maatregelenonderzoek	15
4.2. Industrielawaai	17
4.2.1. De RAK-contourvlakken	17
4.2.2. Grondgebonden woningen Patrijzenlaan	17
4.2.3. Onbebouwd binnenterrein (uit te werken woongebied)	18
4.2.4. Maatregelenonderzoek	19
4.3. Cumulatie	19
5. Conclusie	21

Bijlagen:

- 1 Invoergegevens wegverkeerslawaaï
- 2 Resultaten wegverkeerslawaaï locatie Patrijzenlaan
- 3 Resultaten wegverkeerslawaaï binnenterrein
- 4 Resultaten industrielawaai
- 5 Cumulatie

Voor het gebied tussen de Fazantenlaan, de Patrijzenlaan en de Van der Meerweg in Oostvoorne bestaat het voornemen om woningbouw te realiseren. Het plangebied kan verdeeld worden in twee delen.

a. Onbebouwd binnengebied

Hier kunnen maximaal 85 woningen komen. De invulling van dit gebied is nog onbekend. De woningen worden met een uit te werken bestemming mogelijk gemaakt.

b. Grondgebonden woningen Patrijzenlaan.

Hier kunnen maximaal 45 woningen komen. De bestaande woningen worden gesloopt. Het is de intentie om via eenzelfde verkavelingsopzet en in dezelfde rooilijn als deze woningen nieuwe woningbouw te realiseren. De woningen komen dan in rijen haaks op de Patrijzenlaan te liggen. De woningen worden met een directe bestemming mogelijk gemaakt.

Akoestisch onderzoek is uitgevoerd omdat woningen op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) geluidgevoelige functies zijn en het plangebied gelegen is binnen de wettelijke geluidzone van de Fazantenlaan, de Patrijzenlaan, de Voorweg en het industrieterrein Maasvlakte-Europoort.

Op basis van jurisprudentie dient in het kader van een goede ruimtelijke ordening ook bij 30 km/uur-wegen de aanvaardbaarheid van de geluidbelasting te worden onderbouwd. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is daarom ook de Van der Meerweg in het akoestisch onderzoek betrokken.

In figuur 1.1 is de ligging van het plangebied ten opzichte van de relevante wegen opgenomen.



Figuur 1.1 Ligging plangebied t.o.v. relevante wegen

2.1. Wegverkeerslawaaï

2.1.1. Toetsingskader

Wettelijke geluidzone

Langs alle wegen - met uitzondering van 30 km/uur-wegen en woonerven - bevinden zich op grond van de Wgh geluidzones waarbinnen de geluidhinder aan bepaalde wettelijke normen dient te voldoen. De breedte van een geluidzone is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de stedelijke- of buitenstedelijke ligging. De breedte van een geluidzone van een weg is in tabel 2.1 weergegeven.

Tabel 2.1 Schema zonebreedte aan weerszijden van de weg volgens artikel 74 Wgh

Aantal rijstroken	Breedte van de geluidzone (in meters)	
	Buitenstedelijk gebied	Stedelijk gebied
5 of meer	600	350
3 of 4	400	350
1 of 2	250	200

De breedte van de geluidzone wordt hierbij gemeten vanaf de binnenzijde van de kant van de weg.

In artikel 1 van de Wgh zijn de definities opgenomen van binnenstedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:

- stedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom, alsmede het gebied binnen de bebouwde kom voor zover gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

De Voorweg, de Patrijzenlaan en de Fazantenlaan hebben maximaal 2 rijstroken en zijn stedelijk gelegen. De geluidzone bedraagt derhalve 200 meter. Het plangebied valt binnen de geluidzones van deze wegen. Akoestisch onderzoek is noodzakelijk.

Dosismaat Lden

De geluidhinder wordt berekend aan de hand van de Europese dosismaat Lden (L day-evening-night). Deze dosismaat wordt weergegeven in dB. De berekende geluidwaarde in Lden vertegenwoordigt het gemiddelde geluidsniveau over een etmaal.

Artikel 110g Wgh

De in de Wgh genoemde grenswaarden aan de buitengevels betreffen waarden inclusief artikel 110g Wgh. Dit artikel houdt in dat een aftrek mag worden gehanteerd welke anticipeert op het stiller worden van het verkeer in de toekomst door innovatieve maatregelen aan de voertuigen. Van deze aftrek is gebruik gemaakt. De aftrek mag alleen worden toegepast bij toetsing van de geluidbelastingen aan de normstellingen uit de Wgh, zoals in onderhavige situatie het geval is. De aftrek die gehanteerd is, is 5 dB. Bij binnenwaardenberekeningen dient te worden uitgegaan van de gecumuleerde geluidbelasting exclusief de aftrek conform artikel 3.4 uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012.

2.1.2. Nieuwe situaties

Voor de geluidbelasting aan de buitengevels van nieuwe woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen binnen de wettelijke geluidzone van een weg geldt een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. In bepaalde gevallen is vaststelling van een hogere waarde mogelijk. Hogere grenswaarden kunnen alleen worden verleend nadat is onderbouwd dat maatregelen om de geluidbelasting aan de gevel van geluidgevoelige bestemmingen terug te dringen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Deze hogere grenswaarde mag de uiterste grenswaarde niet te boven gaan. De uiterste grenswaarde voor nieuwe woningen binnen de bebouwde kom langs een bestaande weg bedraagt volgens de Wgh 63 dB. De geluidwaarde binnen de geluidgevoelige bestemmingen dient in alle gevallen te voldoen aan de in het Bouwbesluit neergelegde norm van 33 dB.

2.1.3. 30 km/uur-wegen

Zoals aangegeven bij de normstellingen (paragraaf 2.1.1) zijn wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur of lager op basis van de Wgh niet-gezoneerd. Akoestisch onderzoek zou achterwege kunnen blijven. Echter dient op basis van jurisprudentie in het kader van een goede ruimtelijke ordening inzichtelijk te worden gemaakt of er sprake is van een aanvaardbaar akoestisch klimaat. Indien dit niet het geval is, dient te worden onderbouwd of maatregelen ter beheersing van de geluidbelasting aan de gevels noodzakelijk, mogelijk en/of doelmatig zijn. Ter onderbouwing van de aanvaardbaarheid van de geluidbelasting wordt bij gebrek aan wettelijke normen aangesloten bij de benaderingswijze die de Wgh hanteert voor gezoneerde wegen. Vanuit dat oogpunt worden de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde als referentiekader gehanteerd. De voorkeursgrenswaarde geldt hierbij als richtwaarde en de maximale ontheffingswaarde als maximaal aanvaardbare waarde.

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de Van der Meerweg (30 km/uur) ook in het onderzoek betrokken.

2.1.4. Gemeentelijk beleid

Het gemeentelijk Beleid hogere waarden (2009) bevat eisen voor een geluidluwe zijde en een geluidluwe buitenruimte.

1. *Het creëren van minimaal één geluidluwe gevel.*
De waarde mag in principe niet hoger zijn dan de waarde voor elk van de onderscheiden geluidbronnen:
 - 53 dB voor wegverkeerslawaaï (exclusief aftrek, alle wegen samen)
 - 50 dB(A) voor industrielawaai
2. *Geluidluwe buitenruimte*
Indien de woning beschikt over een buitenruimte dan is deze bij voorkeur gelegen aan de geluidluwe zijde van de woning. Als er geen buitenruimte aanwezig is, wordt met de aanwezigheid van een geluidluwe gevel voldoende kwaliteit gerealiseerd. Als een woning meerdere buitenruimten heeft dan is het voldoende als één buitenruimte gelegen is aan de geluidluwe zijde.
De geluidbelasting mag in principe niet hoger zijn dan bij de geluidluwe gevel.
 - 58 dB voor wegverkeerslawaaï (exclusief aftrek, alle wegen samen)
 - 55 dB(A) voor industrielawaai
3. *Indeling van de geluidgevoelige ruimten*
 Voor het voorkomen van geluidhinder en slaapverstoring is het zeer wenselijk dat geluidgevoelige ruimten, zoals woon- en slaapkamers, zo min mogelijk aan de geluidbelaste zijde van de woning worden gerealiseerd.

2.2. Industrielawaai

De woningen worden geprojecteerd binnen de geluidzone van het industrieterrein Maasvlakte-Europoort. Volgens de Wet geluidhinder mag de geluidbelasting van alle bedrijven op een gezoneerd industrieterrein, buiten de zone, niet hoger zijn dan 50 dB(A) etmaalwaarde. Voor nieuwe woningen in de zone is akoestisch onderzoek nodig. Voor nieuwe woningen geldt een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A). Bij een geluidbelasting hoger dan 50 dB(A) kan, onder voorwaarden, door burgemeester en wethouders een hogere grenswaarde worden vastgesteld tot, behoudens enkele uitzonderingen, maximaal 55 dB(A).

2.3. Gecumuleerde geluidbelasting

Alvorens het bevoegd gezag overgaat tot het vaststellen van een hogere waarde, moet zij de gecumuleerde geluidbelasting beoordelen. De geluidbelasting wordt in het kader van de Wgh gecumuleerd als meer dan één geluidbron zorgt voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. De Wgh kent geen toetsingskader voor de beoordeling van de gecumuleerde geluidbelasting. In tabel 2.2 is een kwalificatie van de gecumuleerde geluidbelasting vermeld.

Tabel 2.2: kwaliteitsindicatie geluidbelasting (bron: gemeentelijk geluidbeleid)

Gecumuleerde geluidbelasting	Beoordeling akoestisch klimaat
<50 dB	Zeer goed
50-55 dB	Goed
55-60 dB	Redelijk
60-65 dB	Matig
65-70 dB	Slecht
>70 dB	Zeer slecht

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is in dit onderzoek ook een gecumuleerde geluidbelasting bepaald waarbij alle geluidbronnen meetellen, dus ook de bronnen die geen geluidzone kennen en de bronnen die niet zorgen voor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde.

3. Berekeningsuitgangspunten

9

3.1. Rekenmethodiek

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd aan de hand van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012. De geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer is berekend volgens de Standaard Rekenmethode II (SRM II). Industrielawaai is berekend volgens de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (HMRI, ministerie van VROM 1999). De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het programma Geomilieu versie 5.20 van DGMR.

De geluidbelasting hangt af van verschillende factoren. Voor een deel hebben deze factoren betrekking op geluidsafstraling en voor een ander deel op geluidsoverdracht. Hieronder volgt een korte omschrijving van de belangrijkste factoren.

3.2. Wegverkeerslawaai

3.2.1. Verkeersgegevens

Verkeersintensiteiten

De verkeersintensiteit is het aantal motorvoertuigen dat per uur (mvt/uur) passeert. Bij de bepaling van het aantal motorvoertuigen per uur is uitgegaan van de gemiddelde weekdagintensiteiten in motorvoertuigen per etmaal (mvt/etmaal) op de wegen.

De verkeersintensiteiten voor de wegen zijn aangeleverd door de gemeente Westvoorne in de vorm van verkeerstellingen. Voor het akoestisch onderzoek is het jaar 2030 (planhorizon) van belang. Uitgaande van een autonoom groeipercantage van 1,5% zijn de verkeersintensiteiten voor 2030 bepaald.

De verkeersgeneratie van het totale plangebied is bepaald op 850 mvt/etmaal (bron: paragraaf 4.11 Mobiliteit van het bestemmingsplan). De Patrijzenlaan is een doodlopende weg vanaf de Koekoekslaan. De verkeersgeneratie zal zich dan ook richten op de Fazantenlaan. Vanaf hier zal dit verkeer zich afwikkelen richting de Voorweg. In tabel 3.1 zijn de intensiteiten opgenomen.

Tabel 3.1 Intensiteit in mvt/etmaal, gemiddelde weekdag (afgerond op 25-tallen)

Geluidbron	Verkeersintensiteit in mvt/etmaal (gemiddelde weekdag)			
	Telcijfer	2030 autonome groei	Verkeersproductie plangebied	2030
Fazantenlaan	2.490 (2019)	2.950	850	3.800
Patrijzenlaan	379 (2015)	474	252	725
Voorweg	5.655 (2017)	6.863	850	7.725
Van der Meerweg	564 (2017)	684	-	700

Voertuigcategorieën- en verdeling

De motorvoertuigen worden verdeeld in drie categorieën:

1. lichte voertuigen (voornamelijk personenauto's);
2. middelzware voertuigen (middelzware vrachtauto's en bussen);
3. zware voertuigen (zware vrachtauto's).

Ook de voertuig- en etmaalverdeling van de wegen is aangeleverd door de gemeente.

Verkeerssnelheid

De verkeerssnelheid is de representatief te achten gemiddelde snelheid van een categorie voertuigen. Dit is in het algemeen de wettelijk toegestane snelheid.

De maximumsnelheid op de Fazantenlaan, de Patrijzenlaan en de Voorweg bedraagt 50 km/uur. Op de Van der Meerweg geldt een 30 km/uur-regime.

Type wegdek

Geluid ten gevolge van wegverkeer kan men onderscheiden in motorgeluid en rolgeluid. Het rolgeluid is een gevolg van de wisselwerking tussen banden en wegdek. De aard van het wegdek is hierbij van invloed. In verband hiermee worden in het rekenschema verschillende typen wegdek onderscheiden. Bij lichte motorvoertuigen is de bijdrage van het rolgeluid aan het totale geluid groter dan bij de zware en middelzware motorvoertuigen. Als gevolg hiervan heeft het wegdek een grotere invloed op de geluidbelasting naarmate het percentage vrachtverkeer kleiner is.

De Patrijzenlaan, de Voorweg en de Van der Meerweg zijn in het model voorzien van dicht asfaltbeton (in het rekenmodel opgenomen als WO-referentiewegdek). Voor de Fazantenlaan is uitgegaan van klinkerverharding (in het rekenmodel opgenomen als W9a elementverharding in keperverband).

3.2.2. Ruimtelijke gegevens

In de geluidberekeningen is rekening gehouden met alle relevante gebouwde ruimtelijke objecten in de omgeving en de aanwezigheid van geluidreflecterend (bijvoorbeeld verhard oppervlak of wegen) of geluidabsorberend (bijvoorbeeld perkjes of tuinen) bodemgebied. In de omgeving van het plangebied is geen sprake van significante hoogteverschillen.

Bodemgebieden

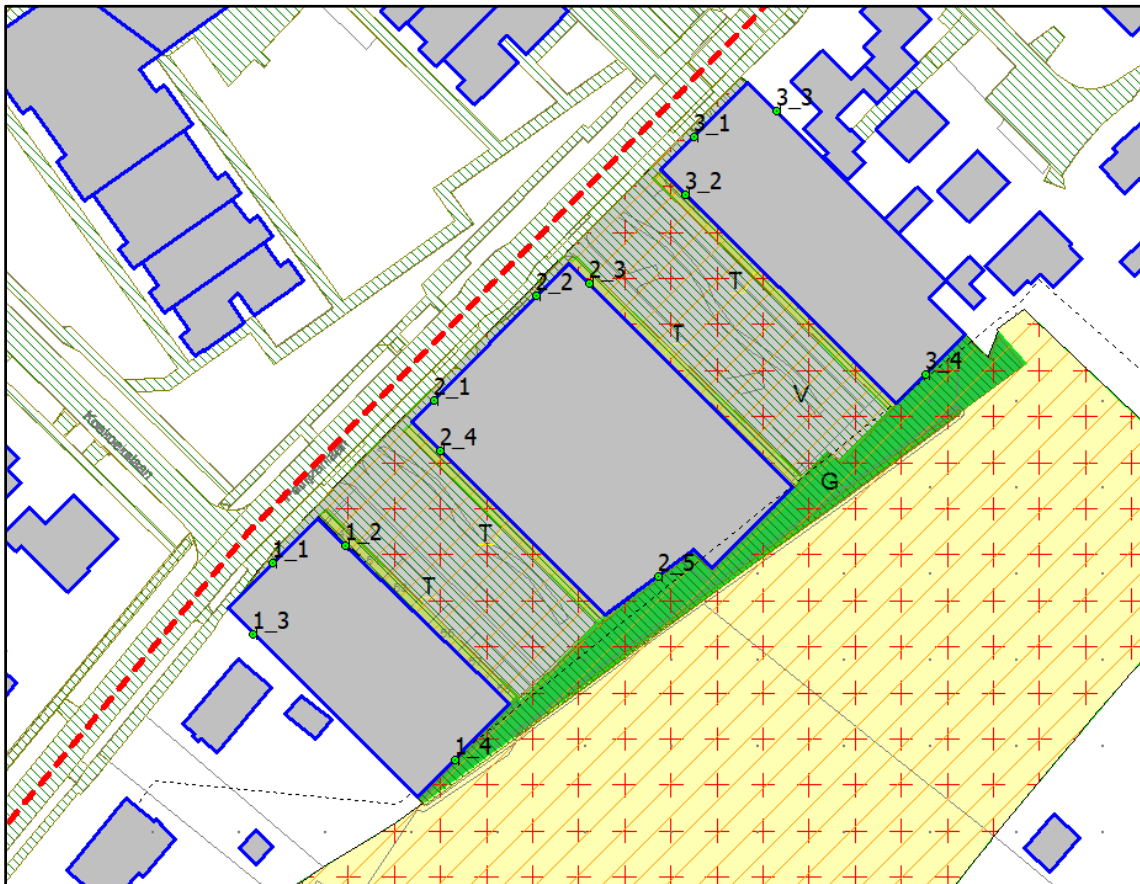
Standaard is er gerekend met een bodemfactor van 0,7 voor een zachte, absorberende bodem, omdat het woongebieden met tuinen betreft. Daarnaast zijn specifieke reflecterende, harde bodemgebieden ingevoerd. Deze hebben een bodemfactor van 0 in het rekenmodel.

Toetspunten en grid

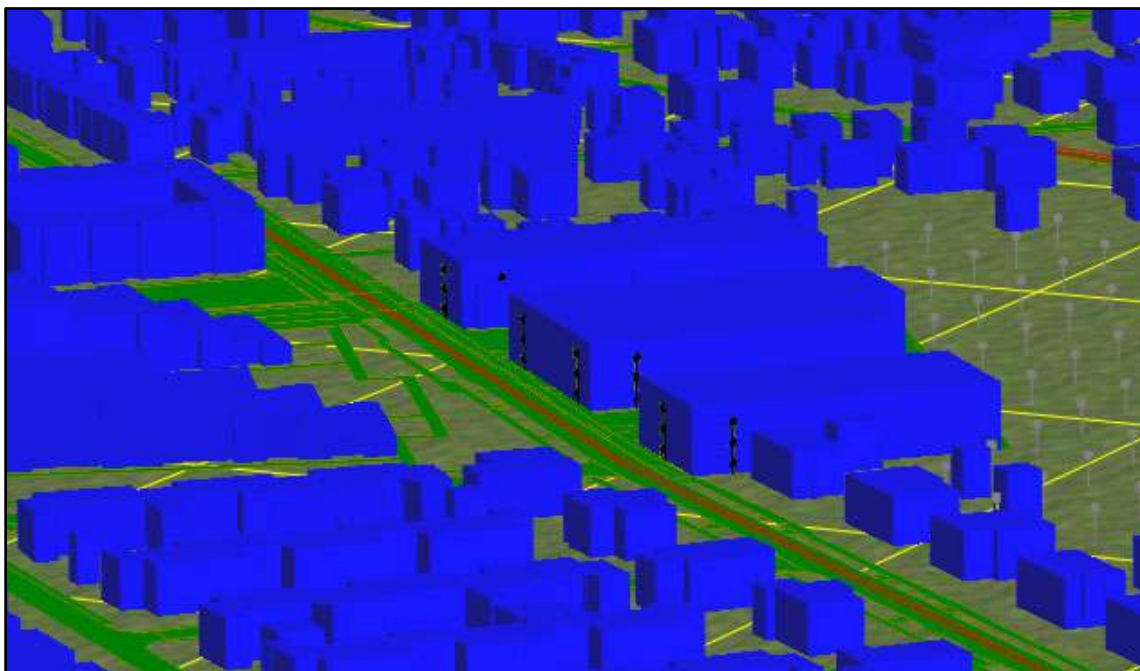
Het plangebied bestaat uit twee locaties. De hoogte van de geluidbelasting wordt voor beide delen op twee manieren bepaald:

1. Over het onbebouwde binnengebied (maximaal 85 woningen) is een grid gelegd met een toetshoogte van 1,5 meter, 4,5 meter en 7,5 meter, uitgaande van maximaal drie bouwlagen. Omdat voor dit gebied de locatie van de woningen nog niet is vastgelegd, wordt de contour voor de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde bepaald.
2. Voor de 45 grondgebonden woningen aan de Patrijzenlaan zijn op de bouwvlakken toetspunten geplaatst. Hierbij stelt het toetspunt grenzend aan de Patrijzenlaan de zijgevel van woningen voor. De toetspunten op de grenzen van het bouwvlak die haaks staan op de Patrijzenlaan zijn representatief voor de voor- en achtergevels van de woningen. De woningen zijn dus zo gesitueerd dat ze naar elkaar gericht zijn. De nieuwe woningen kunnen maximaal 10 meter hoog worden. Daarom zijn de toetshoogten bepaald op 1,5 meter (begane grond), 4,5 meter (1^e verdieping) en 7,5 meter (2^e verdieping) geplaatst.

In figuur 3.1 is de ligging van de toetspunten opgenomen.



Figuur 3.1: Ligging toetspunten



Figuur 3.2 Uitsnede modellering

Sectorhoek en reflecties

Het maximum aantal reflecties waarmee de berekeningen zijn uitgevoerd bedraagt 1 reflectie en een sectorhoek van 2°, conform de aanbeveling van de projectgroep Vergelijkend Onderzoek Akoestische Bureaus (VOAB). In deze projectgroep VOAB zijn afspraken gemaakt om de onderlinge verschillen in rekenprogrammatuur te minimaliseren.

In het volgende hoofdstuk wordt de geluidbelasting op basis van bovenstaande uitgangspunten berekend.

Voor alle gehanteerde invoergegevens en het rekenmodel wordt verwezen naar bijlage 1.

3.3. Industrielawaai

De geluidbelasting van het industrieterrein Maasvlakte-Europoort wordt bepaald volgens de methode van het Regionaal Afsprakenkader (RAK). Hierin is bepaald dat de geluidbelasting in beginsel wordt bepaald door het aflezen van een waarde van een kaart met geluidcontouren. In bepaalde gevallen is het toegestaan om de geluidbelasting te berekenen. Hierover is het volgende vastgelegd:

Het vaststellen van een lagere hogere waarde, die afwijkt van de hiervoor weergegeven systematiek, is alleen mogelijk als (i) uit onderzoek blijkt dat aan die hogere waarde door afscherming kan worden voldaan, (ii) afdoende maatregelen ter borging van die afscherming zijn getroffen en (iii) de betrokken gemeente voorafgaand aan het vaststellen van de hogere waarde met DCMR overleg heeft gepleegd.

De DCMR heeft een geluidmodel verstrekt waarmee de geluidbelasting kan worden berekend. De te onderzoeken woningen zijn in dit model ingevoerd om de geluidluwe gevel te bepalen. Verder is er niets aan het geluidmodel gewijzigd.

Ter plaatse van de te onderzoeken woningen zijn toetspunten ingevoerd. Op figuur 3.1 is de nummering van de toetspunten inzichtelijk. De rekenhoogte bedraagt steeds de vloerhoogte vermeerderd met 1,5 meter. De nieuwe woningen krijgen maximaal drie bouwlagen.

In bijlage 4 is het rekenmodel voor het industrieterrein opgenomen.

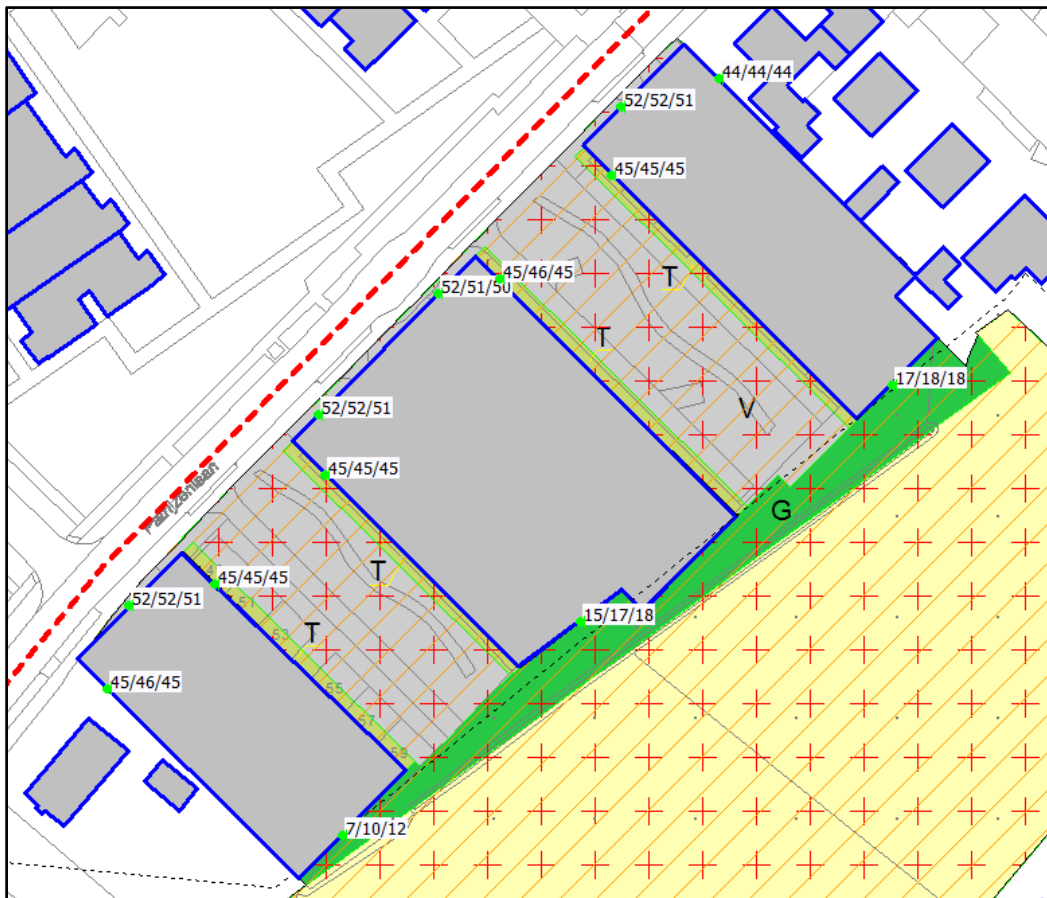
3.4. Gecumuleerde geluidbelasting

De gecumuleerde geluidbelasting L_{cum} is berekend volgens de methode van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Hierbij is het geluid afkomstig van het wegverkeer (zonder aftrek) gecumuleerd met Industrielawaai.

De geluidbelasting is berekend ten gevolge van het wegverkeer op beide locaties. In deze paragraaf wordt ingegaan op de geluidbelasting per weg (geluidbron).

Gezoneerde wegen

De geluidbelasting op de gevels grenzend aan de Patrijzenlaan, de zijgevel van de nieuwe woningen, is hoger dan 48 dB inclusief aftrek artikel 110g Wgh. Er wordt voor deze hoekwoningen niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder. De hoogst berekende geluidbelasting is 52 dB. Het laten vaststellen van een hogere grenswaarde is nodig. Op de voorgevels en de achtergevels wordt op alle woningen voldaan aan de voorkeursgrenswaarde. In figuur 4.1 en bijlage 2 zijn de resultaten opgenomen.



Figuur 4.1 Resultaten Patrijzenlaan

Omdat op alle voor- en achtergevels wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, wordt tevens voldaan aan de eis van een geluidluwe gevel en buitenruimte conform het gemeentelijke geluidbeleid.

Fazantenlaan en Voorweg

De geluidbelasting op de grens van de drie bouwvlakken is lager dan 48 dB inclusief aftrek artikel 110g Wgh ten gevolge van de Fazantenlaan en de Voorweg. De hoogst berekende geluidbelasting bedraagt respectievelijk 34 dB en 26 dB. Er wordt voor alle nieuwe woningen voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder. In bijlage 2 zijn de resultaten opgenomen.

Niet gezoneerde weg

Van de Meerweg

De geluidbelasting op de grens van de drie bouwvlakken is lager dan 48 dB inclusief aftrek artikel 110g Wgh ten gevolge van de Van der Meerweg. De hoogst berekende geluidbelasting bedraagt 22 dB. Er wordt voor alle nieuwe woningen voldaan aan de richtwaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder. In bijlage 2 zijn de resultaten opgenomen.

4.1.2. Onbebouwd binnenterrein (uit te werken woongebied)

Op het onbebouwde binnenterrein kunnen maximaal 85 nieuwe woningen komen. Voor deze nieuwe woningen is de 48 dB contour en de 53 dB contour berekend op drie toetshoogten (1,5m, 4,5m en 7,5m) ten gevolge van de (niet-)gezoneerde wegen. De ligging van deze contouren op de verschillende toetshoogten en ten gevolge van de (niet-)gezoneerde wegen is opgenomen in bijlage 3. Hieronder worden de resultaten beschreven.

Gezoneerde wegen

Fazantenlaan

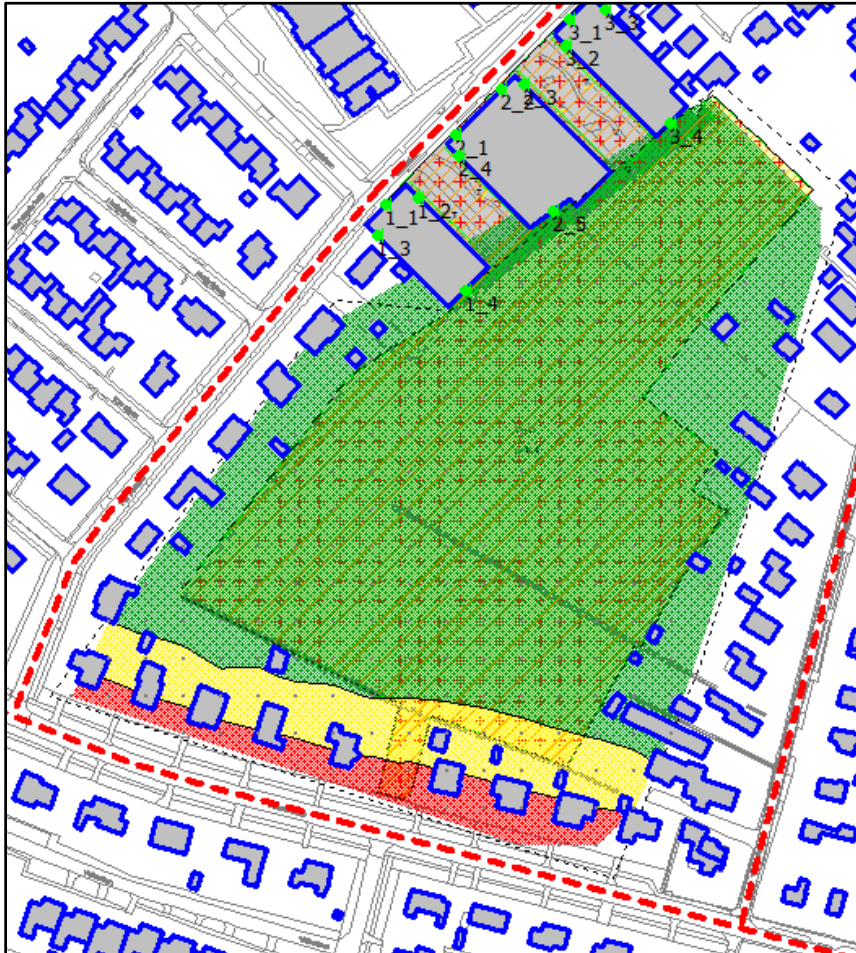
In figuur 4.2 is de ligging van de 48 dB contour en de 53 dB contour op een toetshoogte van 7,5 meter weergegeven. Dit is de maatgevende toetshoogte gebleken.

De kleuren op de figuur betekenen:

- 48 dB contour: overgang van groene naar gele vlak
- 53 dB contour: overgang van gele naar rode vlak

Uit de berekeningen blijkt dat de 48 dB contour voor een klein gedeelte over het bestemmingsvlak ligt. Dit is het geval in de zuidoost hoek van het onbebouwde binnenterrein. Dit betekent dat, indien hier nieuwe woningen worden gerealiseerd, dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden.

Het verdient aanbeveling om in het bestemmingsplan woningbouw binnen de 48 dB-contour uit te sluiten. Het laten vaststellen van hogere waarden is dan niet nodig. Alle woningen kunnen dan worden mogelijk gemaakt in een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.



Figuur 4.2 Ligging 48 dB en 53 dB contour Fazantenlaan op 7,5 meter hoog

Patrijzenlaan en Voorweg

Uit de ligging van de 48 dB contour van de Patrijzenlaan en de Voorweg blijkt dat het gehele onbebouwde binnenterrein voldoet aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Niet gezoneerde weg

Van der Meerweg

Uit de ligging van de 48 dB contour van de Van der Meerweg blijkt dat het gehele onbebouwde binnenterrein voldoet aan de richtwaarde van 48 dB.

4.1.3. Maatregelenonderzoek

Omdat de geluidbelasting op de locatie grondgebonden woningen Patrijzenlaan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschrijdt ten gevolge van de gezoneerde Patrijzenlaan, is nader onderzoek nodig naar maatregelen om de geluidbelasting te reduceren. Hierbij geldt de voorkeursvolgorde bronmaatregelen en overdrachtsmaatregelen.

Het verminderen van de omvang van het verkeer is gezien het feit dat deze weg doodlopend is geen optie. Het wijzigen van de routing van het verkeer is daardoor niet mogelijk. Op dit moment geldt een wettelijke snelheid van 50 km/uur op de Patrijzenlaan. Omdat deze weg doodlopend is en de doorstroming van het verkeer daardoor ondergeschikt is, is het verlagen van de wettelijke snelheid van 50 km/uur naar 30 km/uur op het gedeelte ten oosten van de Koekoekslaen een mogelijke maatregel.

De consequenties van deze maatregel zijn berekend. De resultaten zijn weergegeven in figuur 4.3.



Figuur 4.3 Geluidbelasting Patrijzenlaan na instellen 30 km/uur ten oosten Koekoekslaan

Uit de resultaten blijkt dat het instellen van 30 km/uur ten oosten van de Koekoekslaan een effectieve maatregel is. Er wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde/richtwaarde van 48 dB. Het laten vaststellen van hogere waarden is dan niet meer nodig. Opgemerkt wordt dat deze bronmaatregel waarbij de snelheid verlaagd wordt naar 30 km/uur ook een positief effect heeft op de geluidbelasting op de bestaande woningen aan de Patrijzenlaan.

Het plaatsen van een scherm of wal langs de Patrijzenlaan om de geluidbelasting te reduceren, is niet gewenst om landschappelijke en stedenbouwkundige redenen.

Het realiseren van de nieuwe woningen in de rooilijn van de bestaande naastgelegen bebouwing is ook een effectieve maatregel om de geluidbelasting te reduceren. Om stedenbouwkundige redenen is dit ongewenst, uitgangspunt is te verkavelen vanaf de bestaande rooilijn van de huidige verkaveling. Bovendien is hiervoor, gezien de gewenste verkavelingsopzet waarbij de woningen in rijen haaks op de Patrijzenlaan worden gesitueerd, onvoldoende ruimte op het beschikbare perceel aanwezig. Het naar achter plaatsen van de woningen zal ten kosten gaan van het aantal mogelijk te realiseren woningen. Om financiële redenen is dit ongewenst.

4.2. Industrielawaai

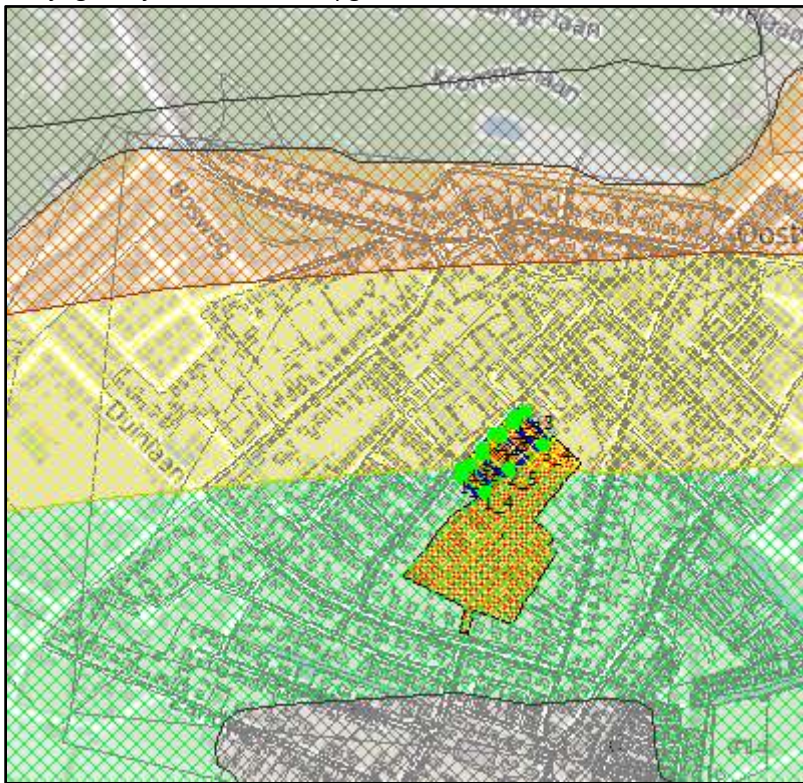
4.2.1. De RAK-contourvlakken

De geluidbelasting van Maasvlakte-Europoort wordt bepaald op basis van de RAK-contouren. De DCMR heeft deze contouren als RAK-contourvlakken aangeleverd. Per vlak is de aan te houden geluidbelasting aangegeven. In onderstaande figuur zijn de contourvlakken gekleurd. De geluidbelasting per gekleurd vlak is:

- 51 dB(A) in het groene vlak
- 52 dB(A) in het gele vlak
- 53 dB(A) in het oranje vlak

Hierbij geldt de hoogste waarde van de contourvlakken waartussen de locatie is gelegen. De woningen krijgen maximaal drie bouwlagen. Er wordt daarom geen toeslag voor hogere bouwlagen in rekening gebracht.

In bijlage 4 zijn de resultaten opgenomen.



Figuur 4.5 RAK-contourvlakken Maasvlakte-Europoort

4.2.2. Grondgebonden woningen Patrijzenlaan

Uit de ligging van de RAK-contourvlakken (figuur 4.5) blijkt dat de hoogte van de geluidbelasting voor de grondgebonden woningen langs de Patrijzenlaan 52 dB(A) bedraagt. Voor maximaal 45 nieuwe woningen moet een hogere waarde van 52 dB(A) worden vastgesteld.

Ook is de geluidbelasting per woning berekend, zie figuur 4.6. Deze berekening is uitgevoerd zonder omliggende bebouwing, maar met bebouwingsgebied (reductie van 1 dB(A)). Hieruit blijkt dat op de toetspunten grenzend aan de Patrijzenlaan, op het middelste en westelijke bouwvlak, de geluidbelasting ten hoogste 52 dB(A) bedraagt. Dit is gelijk aan de afgelezen RAK-waarde. Op het meest oostelijk gelegen bouwvlak is de geluidbelasting hoger, namelijk 53 dB(A) op de derde bouwlaag.



Figuur 4.6 Geluidbelasting Maasvlakte-Europoort per bouwvlak

Geluidluwe gevel en buitenruimte

Het gemeentelijke hogere-waardenbeleid stelt aanvullende eisen voor een geluidluwe buitenruimte (maximaal 55 dB(A)) en een geluidluwe gevel (maximaal 50 dB(A)).

Onderzocht is of er voor de woningen sprake zal zijn van een geluidluwe gevel en buitenruimte. De voor- en/of achter gevel moet geluidluw zijn. Dit is als volgt bepaald aan de hand van de resultaten uit bovenstaand figuur. De hoogst berekende geluidbelasting is 53 dB(A). De hoogste berekende waarde aan de zijgevel is 47 dB(A). Het verschil tussen beide waarden is 6 dB(A) >.

Uitgaande van een benodigde hogere waarde van 52 dB(A) is de geluidbelasting op de voor- en/of achtergevel 46 dB(A), namelijk 52 dB(A) – 6 dB(A). Deze geluidbelasting voldoet aan de eis van een geluidluwe gevel.

De geluidbelasting aan de achterzijde van het plangebied, grenzend aan het onbebouwde binnenterrein zal nog lager zijn door afscherming. Er wordt daarom ook voldaan aan de eis van een geluidluwe buitenruimte.

4.2.3. Onbebouwd binnenterrein (uit te werken woongebied)

Uit de ligging van de RAK-contourvlakken (figuur 4.5) blijkt dat de hoogte van de geluidbelasting voor de woningen op het onbebouwde binnenterrein maximaal 52 dB(A) bedraagt op het meest noordelijke gedeelte. Dit gedeelte zal in de toekomst worden afgeschermd door de nieuwbouw van grondgebonden woningen langs de Patrijzenlaan. Op het overige deel van het onbebouwde binnenterrein bedraagt de geluidbelasting 51 dB(A) op basis van de RAK-contourvlakken.

Voor 85 woningen is het laten vaststellen van een hogere waarde van 52 dB(A) noodzakelijk.

4.2.4. Maatregelenonderzoek

Omdat de geluidbelasting in het plangebied de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) overschrijdt ten gevolge van het gezoneerde industrieterrein Maasvlakte-Europoort, is nader onderzoek nodig naar maatregelen om de geluidbelasting te reduceren. Hierbij geldt de voorkeursvolgorde bronmaatregelen en overdrachtsmaatregelen

Het industrieterrein Maasvlakte-Europoort is echter gesaneerd. In het kader van deze sanering zijn maximaal toelaatbare geluidbelastingen (MTG's) vastgesteld per saneringswoning. Hieraan moet het industrieterrein met al zijn geluidbronnen samen voldoen bij vergunningverlening voor een nieuw bedrijf. Aanvullende bronmaatregelen zijn niet mogelijk gezien het grote aantal geluidbronnen op het industrieterrein. Ook afschermende maatregelen zijn gezien de omvang en de uitgestrektheid van het industrieterrein niet mogelijk. Wel moeten afdoende gevelmaatregelen worden genomen om te voldoen aan de binnenwaarde van 35 dB(A) volgens het Bouwbesluit.

4.3. Cumulatie

In bijlage 5 is de gecumuleerde geluidbelasting per toetspunt opgenomen. In deze paragraaf worden de resultaten samengevat.

Volgens de wettelijke regels wordt de gecumuleerde geluidbelasting berekend bij overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van meer dan één gezoneerde geluidbron. Dat is hier niet het geval. Hier is na het doen van maatregelen voor de Patrijzenlaan alleen een overschrijding ten gevolge van het gezoneerde industrieterrein Maasvlakte-Europoort.

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is toch de gecumuleerde geluidbelasting berekend bij alle toetspunten. Gecumuleerd zijn de geluidbelastingen van alle wegen en het industrieterrein Maasvlakte-Europoort.

Bij deze berekening varieert de gecumuleerde geluidbelasting 41 tot 58 dB. Volgens de kwalificatie van het gemeentelijk beleid (zie paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**) is de geluidkwaliteit zeer goed tot redelijk. Gezien de ligging van het plan in een rustig woongebied, maar in de zones van een industrieterrein wordt de geluidkwaliteit passend geacht.

Nieuwe ontwikkeling

Op twee locaties worden nieuwe woningen voorzien:

- a. Maximaal 45 grondgebonden woningen aan de Patrijzenlaan
- b. Maximaal 85 woningen op het onbebouwde binnenterrein (uit te werken woongebied)

Wet geluidhinder

Woningen zijn geluidgevoelige functies waarvoor op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) akoestisch onderzoek uitgevoerd dient te worden, indien deze gelegen zijn binnen de geluidzone van een weg, een spoorweg of een industrieterrein.

Het plangebied ligt binnen de geluidzones van de Fazantenlaan, de Patrijzenlaan en de Voorweg. en binnen de zone van het industrieterrein Maasvlakte-Europoort. Akoestisch onderzoek is op grond van de Wgh dan ook noodzakelijk. Ook de 30 km/uur-weg Van der Meerweg is om redenen van een goede ruimtelijke ordening meegenomen in het onderzoek.

Wegverkeerslawaai

De conclusies voor de grondgebonden woningen zijn:

- dat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden ten gevolge van de Patrijzenlaan. De hoogst berekende geluidbelasting is 52 dB. Maatregelonderzoek is nodig.
- dat een effectieve maatregel om de geluidbelasting ten gevolge van de Patrijzenlaan te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde het verlagen van de snelheid op de Patrijzenlaan ten oosten van de Koekoekslaan naar 30 km/uur is. Na deze maatregel zijn geen hogere waarden meer benodigd. De woningen worden mogelijk gemaakt in een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.
- dat ten gevolge van de gezoneerde wegen Fazantenlaan en Voorweg de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden. Ook ten gevolge van de Van der Meerweg (niet gezoneerd) wordt de richtwaarde van 48 dB niet overschreden.

De conclusies voor het onbebouwde binnenterrein zijn:

- dat ten gevolge van de gezoneerde wegen Patrijzenlaan en Voorweg de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden. Ook ten gevolge van de Van der Meerweg (niet gezoneerd) wordt de richtwaarde van 48 dB niet overschreden;
- dat alleen in de zuidoosthoek van de locatie de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden ten gevolge van de Fazantenlaan. Het verdient aanbeveling om in het bestemmingsplan woningbouw binnen de 48 dB-contour uit te sluiten. Het laten vaststellen van hogere waarden is dan niet nodig. Alle woningen kunnen dan worden mogelijk gemaakt in een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Industrielawaai

De conclusies voor de grondgebonden woningen zijn:

- dat op de woningen de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) wordt overschreden ten gevolge van het industrieterrein Maasvlakte-Europoort. De overschrijding bedraagt 2 dB(A). Maatregelen om de geluidbelasting te reduceren zijn niet mogelijk. Voor 45 woningen moet

door het college van Burgemeester en Wethouders een hogere waarde van 52 dB(A) worden vastgesteld.

De conclusies voor het onbebouwde binnenterrein zijn:

- dat de hoogte van de geluidbelasting maximaal 52 dB(A) bedraagt. De voorkeursgrenswaarde wordt overschreden ten gevolge van het industrieterrein Maasvlakte-Europoort. Maatregelen om de geluidbelasting te reduceren zijn niet mogelijk. Voor deze 85 woningen moet door het college van Burgemeester en Wethouders een hogere waarde van 52 dB(A) worden vastgesteld.

Beleid hogere waarden

Alle woningen zullen beschikken over een geluidluwe gevel en een geluidluwe buitenruimte zoals vereist volgens het gemeentelijk geluidbeleid.

Voor het voorkomen van geluidhinder en slaapverstoring is het volgens het beleid zeer wenselijk dat geluidgevoelige ruimten, zoals woon- en slaapkamers, zo min mogelijk aan de geluidbelaste zijde van de woning worden gerealiseerd. Hiermee dient bij de uitwerking rekening gehouden te worden.



Rho

—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Bijlagen

Bijlage 1 Invoergegevens wegverkeerslawaa

Model: basismodel en grid 4,5m
 versie van Fazantenlaan - Fazantenlaan
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))
Fazanten	Fazantenlaan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	50	50	50	--	50	50	50
Patrijzenl	Patrijzenlaan	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50	50
Voorweg	Voorweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50	50
VD Meerweg	VD Meerweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30	30

Model: basismodel en grid 4,5m
 versie van Fazantenlaan - Fazantenlaan
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)
Fazanten	--	50	50	50	--	50	50	50	--	3800,00	6,79	3,38	0,62	--	--	--
Patrijzenl	--	50	50	50	--	50	50	50	--	725,00	6,79	3,74	0,45	--	--	--
Voorweg	--	50	50	50	--	50	50	50	--	7725,00	6,85	3,02	0,72	--	--	--
VD Meerweg	--	30	30	30	--	30	30	30	--	700,00	6,85	3,86	0,30	--	--	--

Model: basismodel en grid 4,5m
 versie van Fazantenlaan - Fazantenlaan
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)
Fazanten	--	--	95,07	97,63	96,77	--	4,48	2,37	3,23	--	0,44	--	--	--	--	--	--	--	245,30
Patrijzenl	--	--	93,16	89,55	100,00	--	6,84	10,45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	45,86
Voorweg	--	--	91,54	94,41	89,87	--	7,99	5,45	9,84	--	0,47	0,13	0,29	--	--	--	--	--	484,40
VD Meerweg	--	--	94,51	98,88	100,00	--	5,49	1,12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	45,32

Model: basismodel en grid 4,5m
 versie van Fazantenlaan - Fazantenlaan
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500
Fazanten	125,40	22,80	--	11,56	3,04	0,76	--	1,14	--	--	--	86,69	94,39	100,06	102,15
Patrijzenl	24,28	3,26	--	3,37	2,83	--	--	--	--	--	--	72,02	79,57	86,40	90,55
Voorweg	220,25	49,99	--	42,28	12,71	5,47	--	2,49	0,30	0,16	--	82,80	90,42	97,42	101,23
VD Meerweg	26,72	2,10	--	2,63	0,30	--	--	--	--	--	--	72,53	76,63	86,15	86,96

Model: basismodel en grid 4,5m
versie van Fazantenlaan - Fazantenlaan
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125
Fazanten	106,61	99,53	94,27	85,70	82,79	90,18	95,24	98,55	103,41	96,24	90,95	81,76	75,69	83,23
Patrijzenl	96,96	93,64	86,89	77,63	70,21	78,02	85,19	88,43	94,53	91,32	84,61	75,89	58,20	64,64
Voorweg	107,39	104,11	97,38	88,40	78,50	85,91	92,57	97,17	103,67	100,31	93,55	84,06	73,32	81,08
VD Meerweg	92,40	89,63	83,00	77,05	68,07	71,46	78,45	83,86	89,50	86,33	79,62	70,84	56,29	59,29

Model: basismodel en grid 4,5m
 versie van Fazantenlaan - Fazantenlaan
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

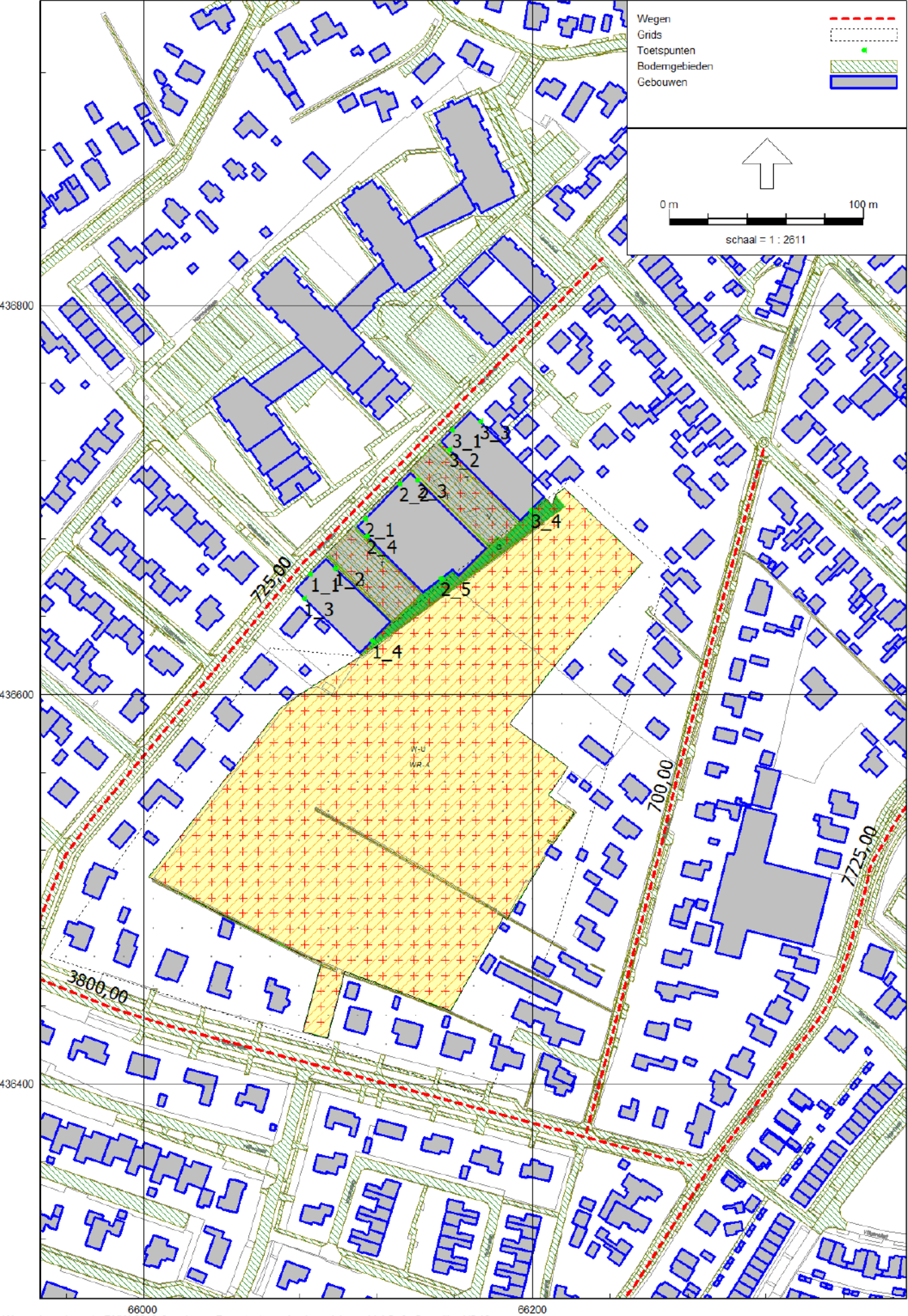
Naam	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k
Fazanten	88,55	91,32	96,08	88,95	83,67	74,70	--	--	--	--	--	--	--
Patrijzenl	69,29	77,69	84,84	81,28	74,47	63,55	--	--	--	--	--	--	--
Voorweg	88,22	91,60	97,67	94,44	87,72	78,97	--	--	--	--	--	--	--
VD Meerweg	63,45	72,60	78,29	75,00	68,27	57,89	--	--	--	--	--	--	--

Model: basismodel en grid 4,5m
versie van Fazantenlaan - Fazantenlaan
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (P4) 8k
Fazanten	--
Patrijzen1	--
Voorweg	--
VD Meerweg	--

Model: basismodel en grid 4,5m
 versie van Fazantenlaan - Fazantenlaan
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
1_1		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
1_2		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
1_3		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
1_4		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
2_1		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
2_2		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
2_3		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
2_4		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
2_5		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
3_1		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
3_2		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
3_3		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
3_4		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja



Bijlage 2 Resultaten wegverkeerslawaaï Patrijzenlaan

Rapport: Resultatentabel
Model: basismodel en grid 1,5m
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Patrijzenlaan
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Hoogte	Lden
1_1_A	1,50	52,1
1_1_B	4,50	51,6
1_1_C	7,50	50,6
1_2_A	1,50	44,8
1_2_B	4,50	45,1
1_2_C	7,50	44,7
1_3_A	1,50	45,5
1_3_B	4,50	45,7
1_3_C	7,50	45,3
1_4_A	1,50	6,5
1_4_B	4,50	9,6
1_4_C	7,50	11,9
2_1_A	1,50	51,9
2_1_B	4,50	51,5
2_1_C	7,50	50,6
2_2_A	1,50	51,8
2_2_B	4,50	51,4
2_2_C	7,50	50,5
2_3_A	1,50	45,4
2_3_B	4,50	45,7
2_3_C	7,50	45,2
2_4_A	1,50	44,6
2_4_B	4,50	44,9
2_4_C	7,50	44,5
2_5_A	1,50	15,5
2_5_B	4,50	16,5
2_5_C	7,50	17,8
3_1_A	1,50	51,9
3_1_B	4,50	51,5
3_1_C	7,50	50,6
3_2_A	1,50	45,0
3_2_B	4,50	45,2
3_2_C	7,50	44,8
3_3_A	1,50	43,9
3_3_B	4,50	44,1
3_3_C	7,50	44,1
3_4_A	1,50	16,6
3_4_B	4,50	17,6
3_4_C	7,50	18,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: basismodel en grid 1,5m
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Fazantenlaan
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Hoogte	Lden
1_1_A	1,50	23,3
1_1_B	4,50	25,4
1_1_C	7,50	29,3
1_2_A	1,50	25,4
1_2_B	4,50	26,6
1_2_C	7,50	27,9
1_3_A	1,50	27,8
1_3_B	4,50	29,7
1_3_C	7,50	33,9
1_4_A	1,50	32,5
1_4_B	4,50	33,6
1_4_C	7,50	34,2
2_1_A	1,50	23,4
2_1_B	4,50	24,6
2_1_C	7,50	25,7
2_2_A	1,50	22,5
2_2_B	4,50	23,4
2_2_C	7,50	25,4
2_3_A	1,50	20,7
2_3_B	4,50	22,7
2_3_C	7,50	25,6
2_4_A	1,50	23,8
2_4_B	4,50	25,5
2_4_C	7,50	27,8
2_5_A	1,50	30,8
2_5_B	4,50	32,1
2_5_C	7,50	32,7
3_1_A	1,50	21,3
3_1_B	4,50	22,0
3_1_C	7,50	23,3
3_2_A	1,50	23,1
3_2_B	4,50	23,7
3_2_C	7,50	26,9
3_3_A	1,50	17,4
3_3_B	4,50	21,5
3_3_C	7,50	25,1
3_4_A	1,50	28,9
3_4_B	4,50	30,4
3_4_C	7,50	31,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: basismodel en grid 1,5m
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Voorweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Hoogte	L _{den}
1_1_A	1,50	17,7
1_1_B	4,50	17,2
1_1_C	7,50	16,6
1_2_A	1,50	20,0
1_2_B	4,50	20,7
1_2_C	7,50	21,5
1_3_A	1,50	16,1
1_3_B	4,50	18,7
1_3_C	7,50	18,2
1_4_A	1,50	21,0
1_4_B	4,50	22,7
1_4_C	7,50	23,7
2_1_A	1,50	17,3
2_1_B	4,50	16,7
2_1_C	7,50	16,5
2_2_A	1,50	18,6
2_2_B	4,50	17,9
2_2_C	7,50	17,4
2_3_A	1,50	21,4
2_3_B	4,50	22,2
2_3_C	7,50	23,4
2_4_A	1,50	18,3
2_4_B	4,50	19,3
2_4_C	7,50	19,6
2_5_A	1,50	21,2
2_5_B	4,50	22,8
2_5_C	7,50	23,8
3_1_A	1,50	19,6
3_1_B	4,50	18,3
3_1_C	7,50	17,4
3_2_A	1,50	20,2
3_2_B	4,50	21,3
3_2_C	7,50	21,9
3_3_A	1,50	18,2
3_3_B	4,50	20,6
3_3_C	7,50	21,8
3_4_A	1,50	23,6
3_4_B	4,50	25,5
3_4_C	7,50	26,5

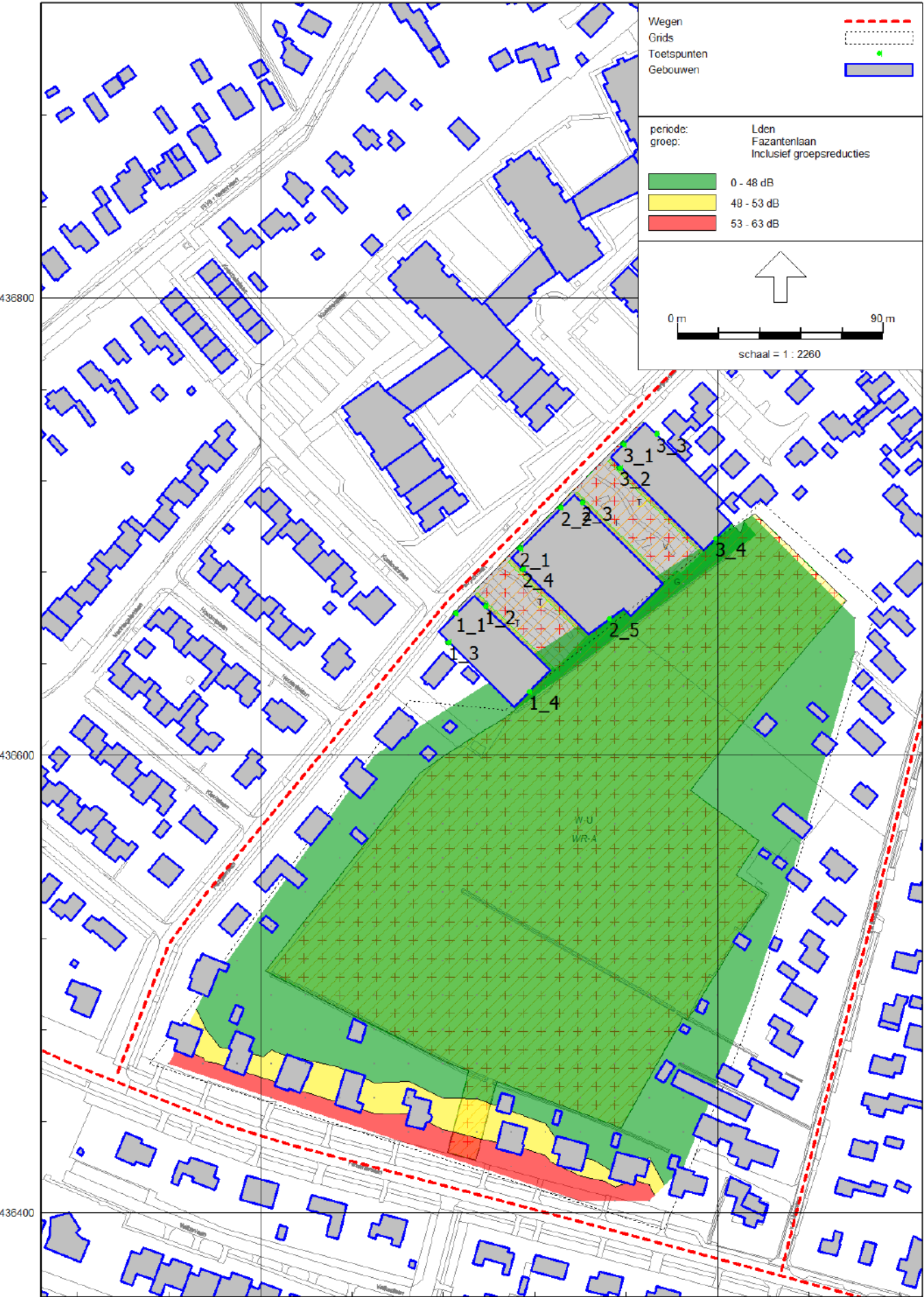
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

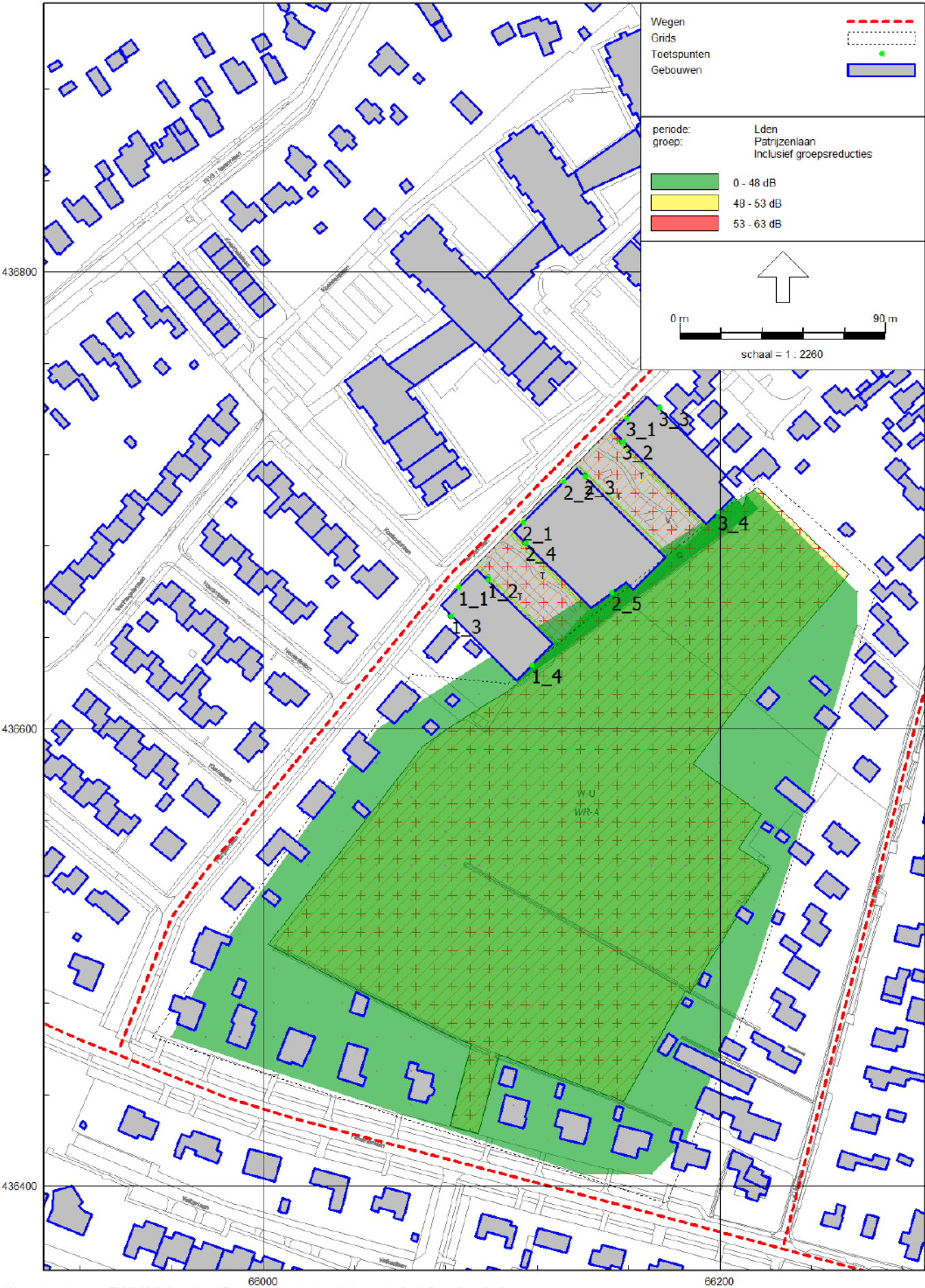
Rapport: Resultatentabel
Model: basismodel en grid 1,5m
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: VD Meerweg
Groepsreductie: Ja

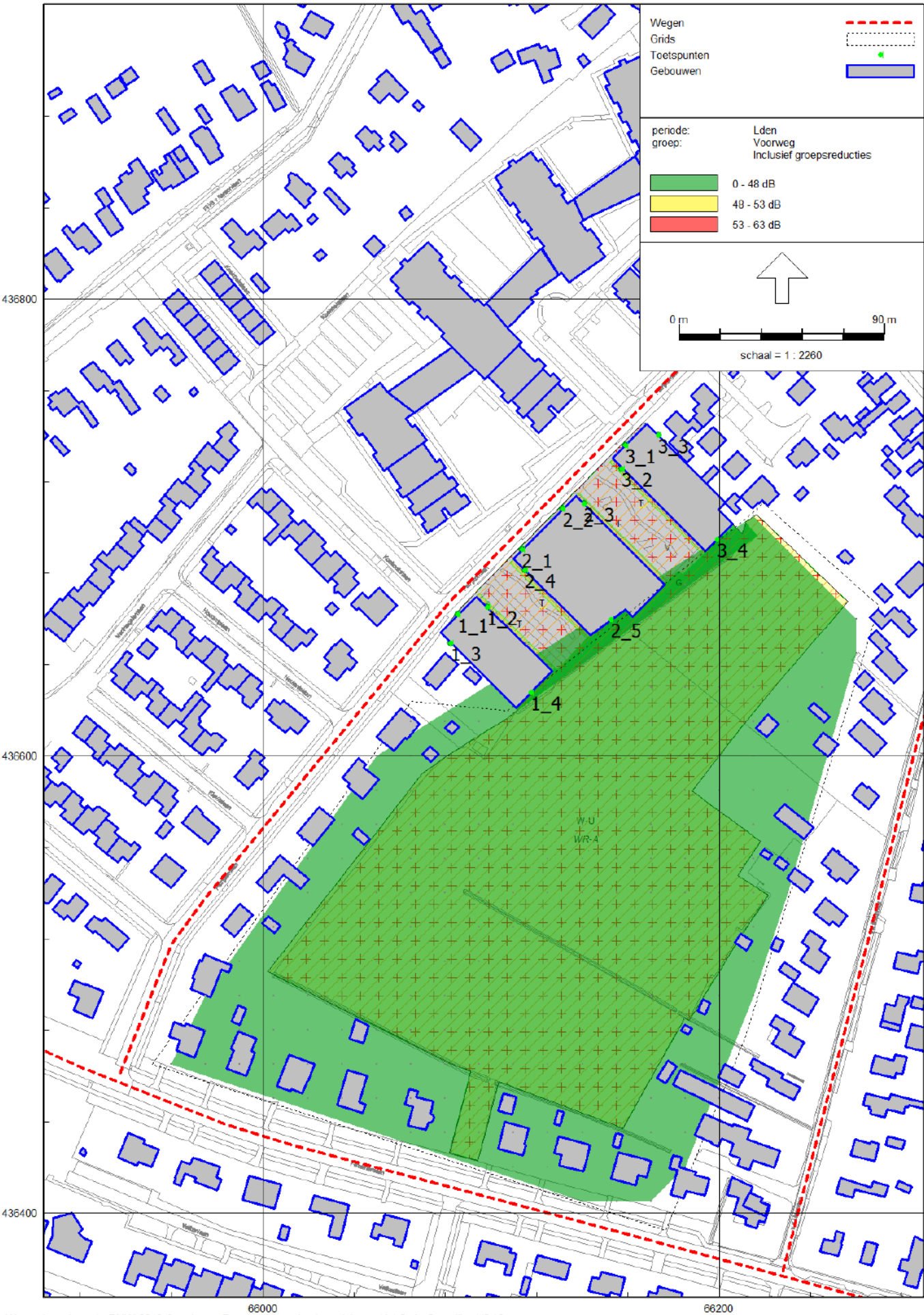
Naam Toetspunt	Hoogte	Lden
1_1_A	1,50	7,5
1_1_B	4,50	8,7
1_1_C	7,50	8,4
1_2_A	1,50	14,7
1_2_B	4,50	15,4
1_2_C	7,50	15,9
1_3_A	1,50	2,7
1_3_B	4,50	5,8
1_3_C	7,50	8,3
1_4_A	1,50	17,9
1_4_B	4,50	18,8
1_4_C	7,50	19,4
2_1_A	1,50	4,4
2_1_B	4,50	-0,4
2_1_C	7,50	0,3
2_2_A	1,50	3,1
2_2_B	4,50	1,5
2_2_C	7,50	0,5
2_3_A	1,50	11,1
2_3_B	4,50	11,8
2_3_C	7,50	13,1
2_4_A	1,50	11,5
2_4_B	4,50	12,1
2_4_C	7,50	12,4
2_5_A	1,50	16,6
2_5_B	4,50	17,5
2_5_C	7,50	18,5
3_1_A	1,50	9,8
3_1_B	4,50	7,6
3_1_C	7,50	7,0
3_2_A	1,50	15,8
3_2_B	4,50	15,9
3_2_C	7,50	16,0
3_3_A	1,50	6,4
3_3_B	4,50	8,9
3_3_C	7,50	11,6
3_4_A	1,50	18,9
3_4_B	4,50	20,3
3_4_C	7,50	21,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3 Resultaten wegverkeerslawaaibinnenterrein



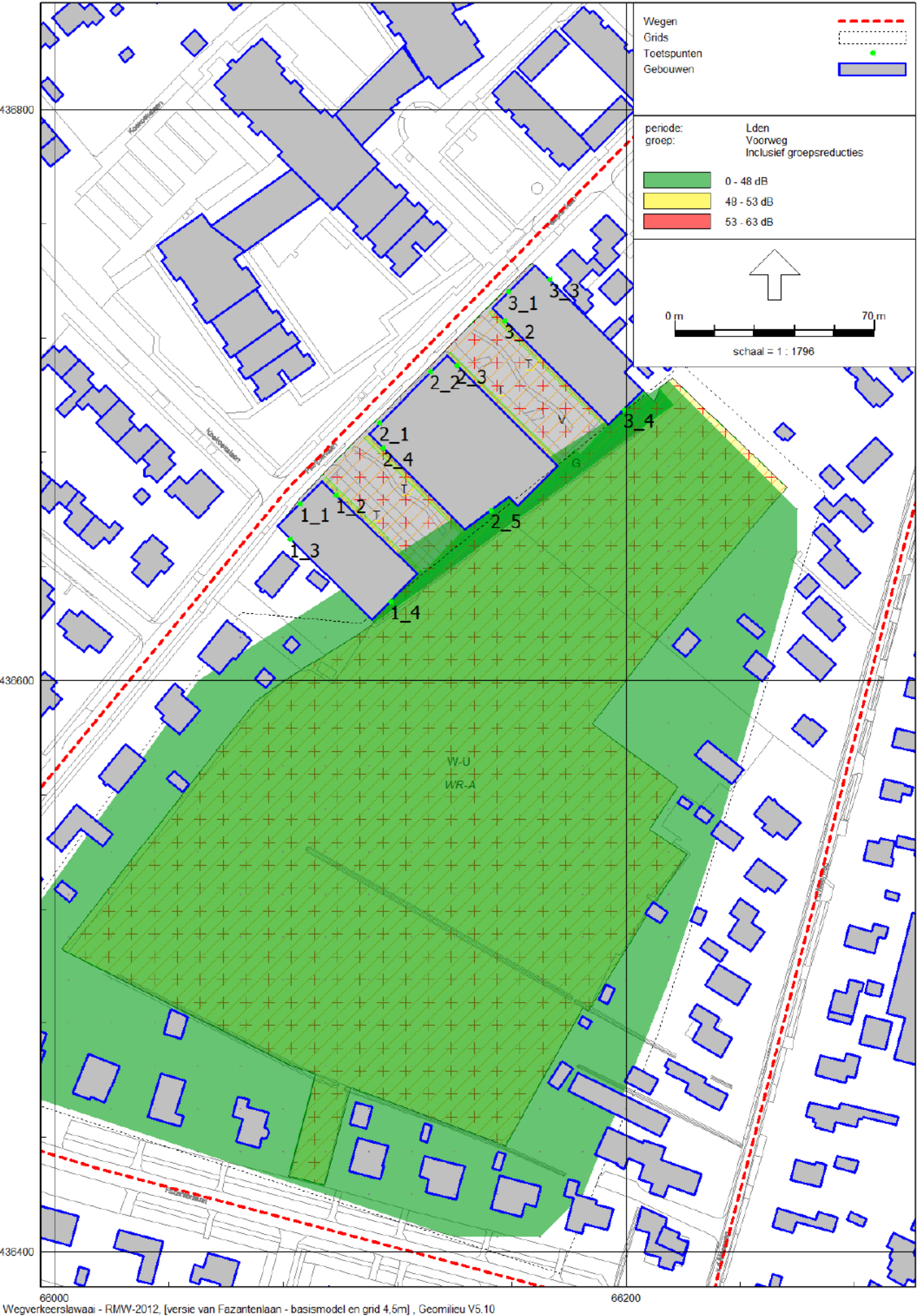




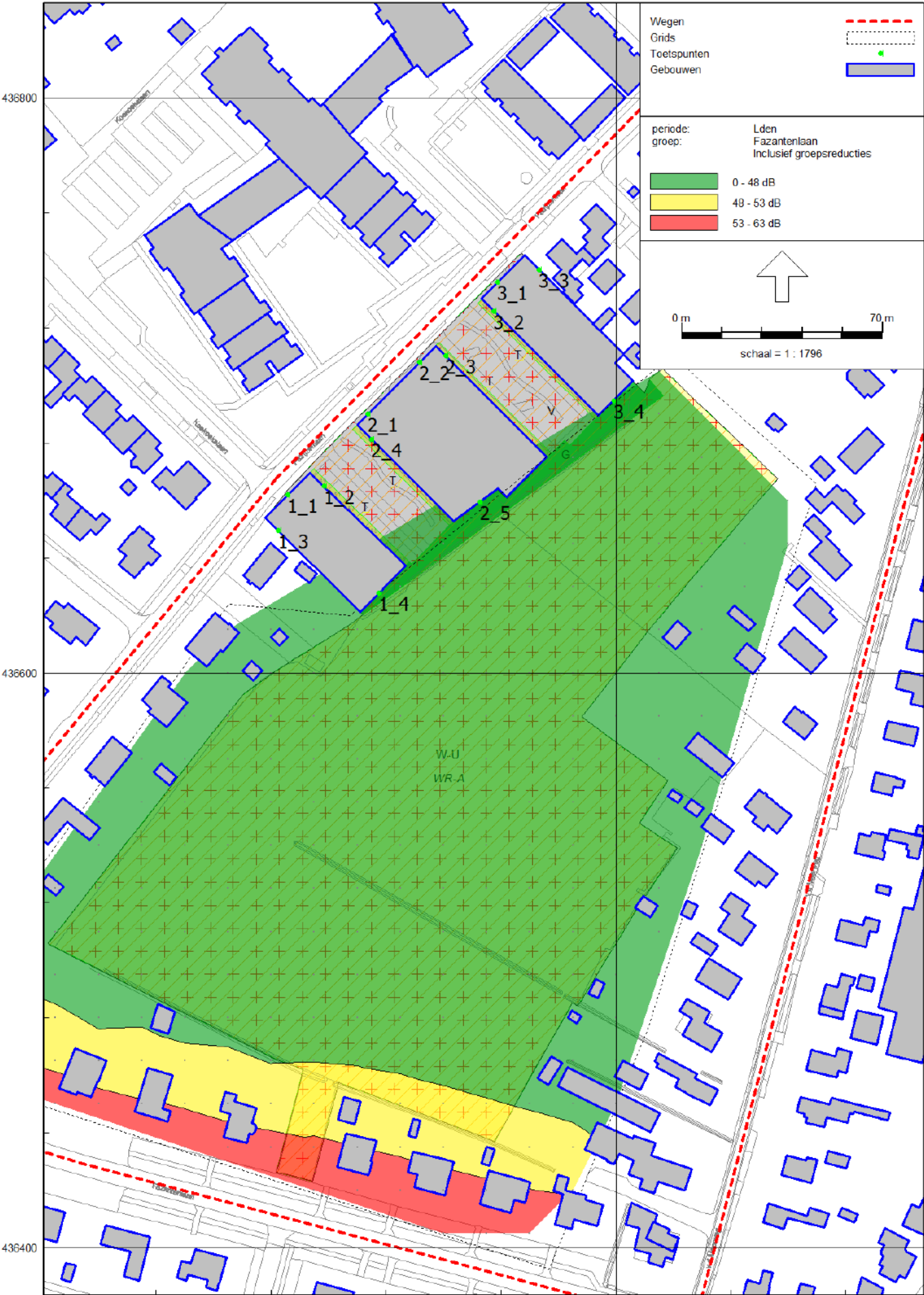


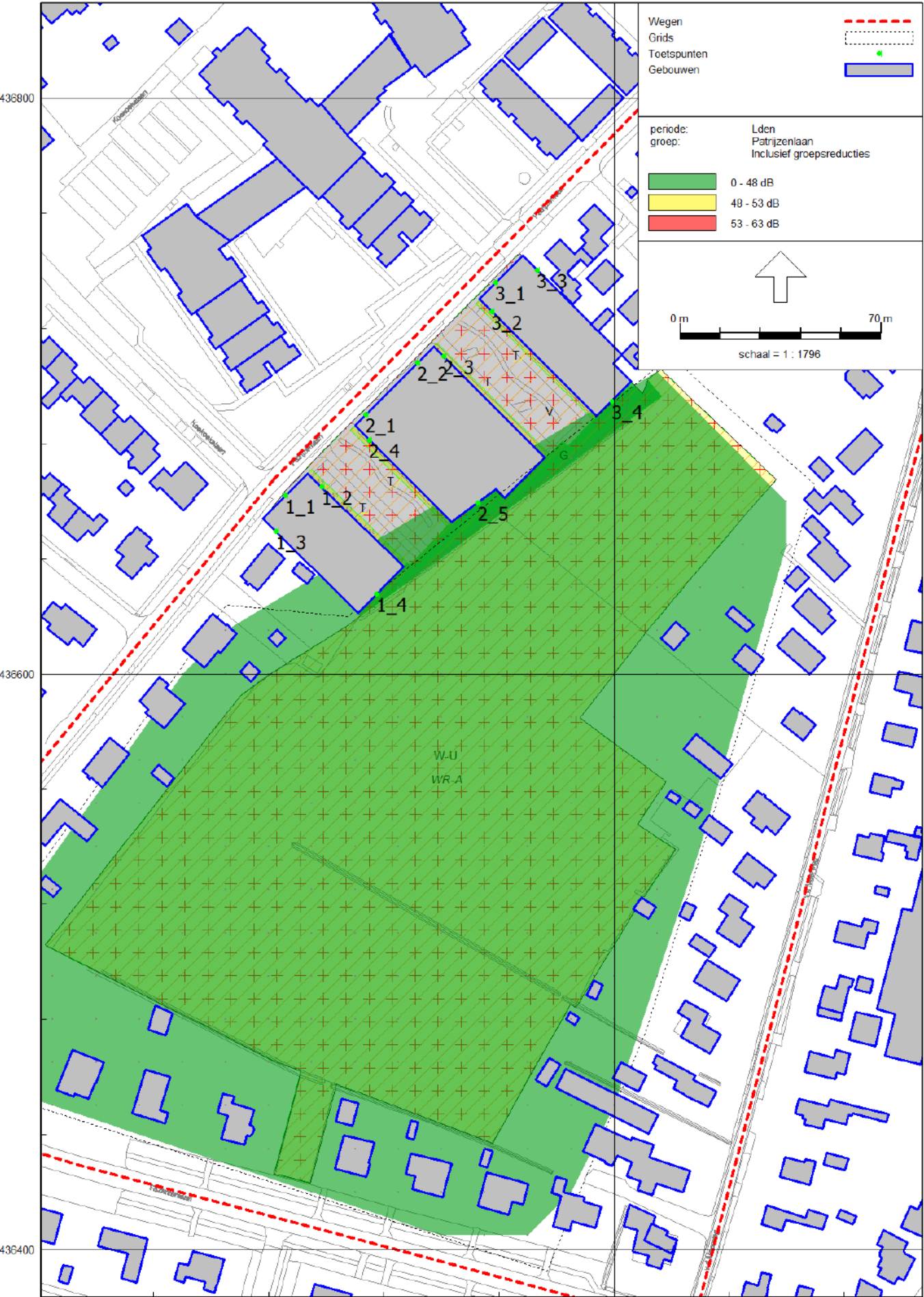


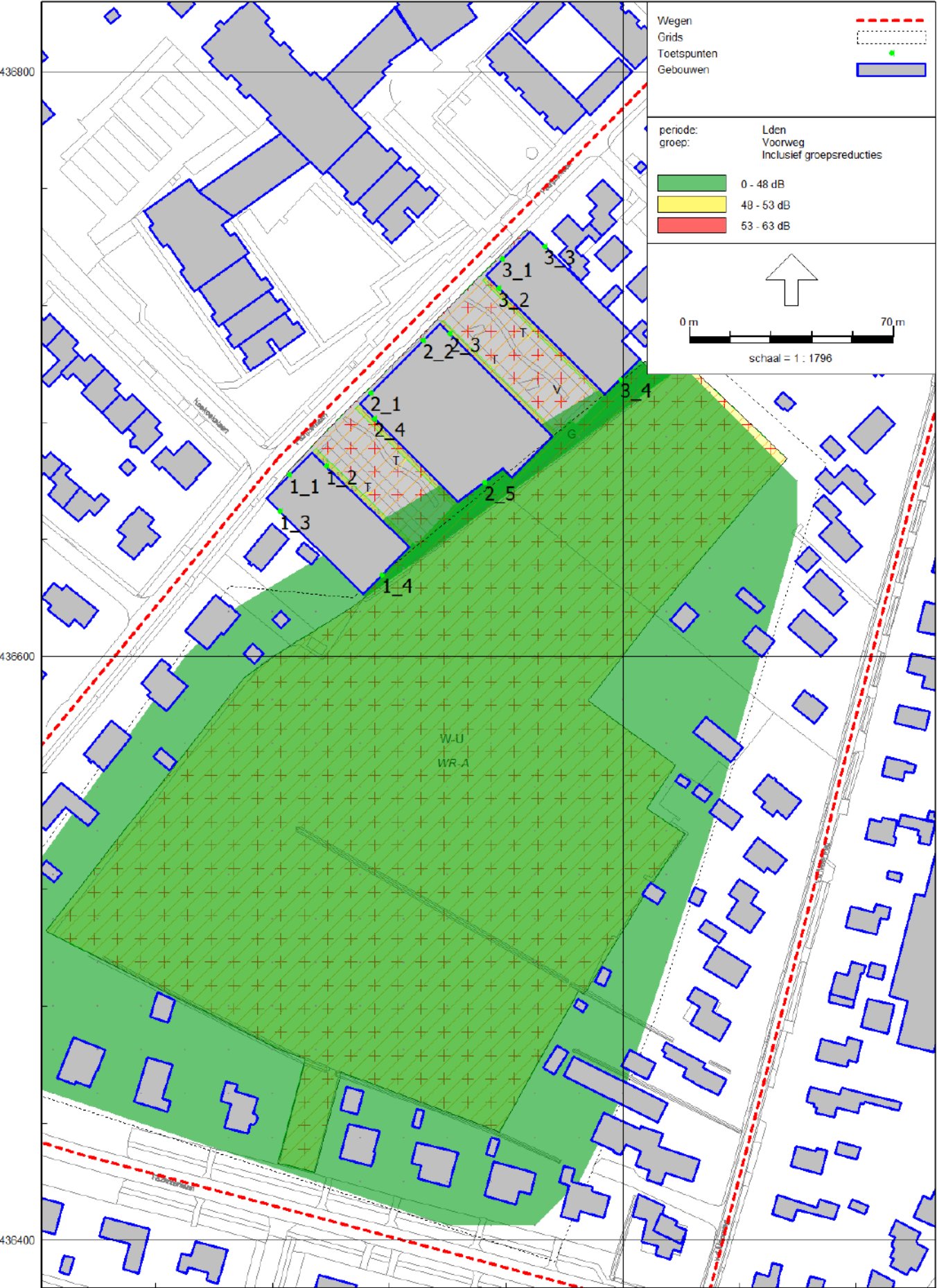


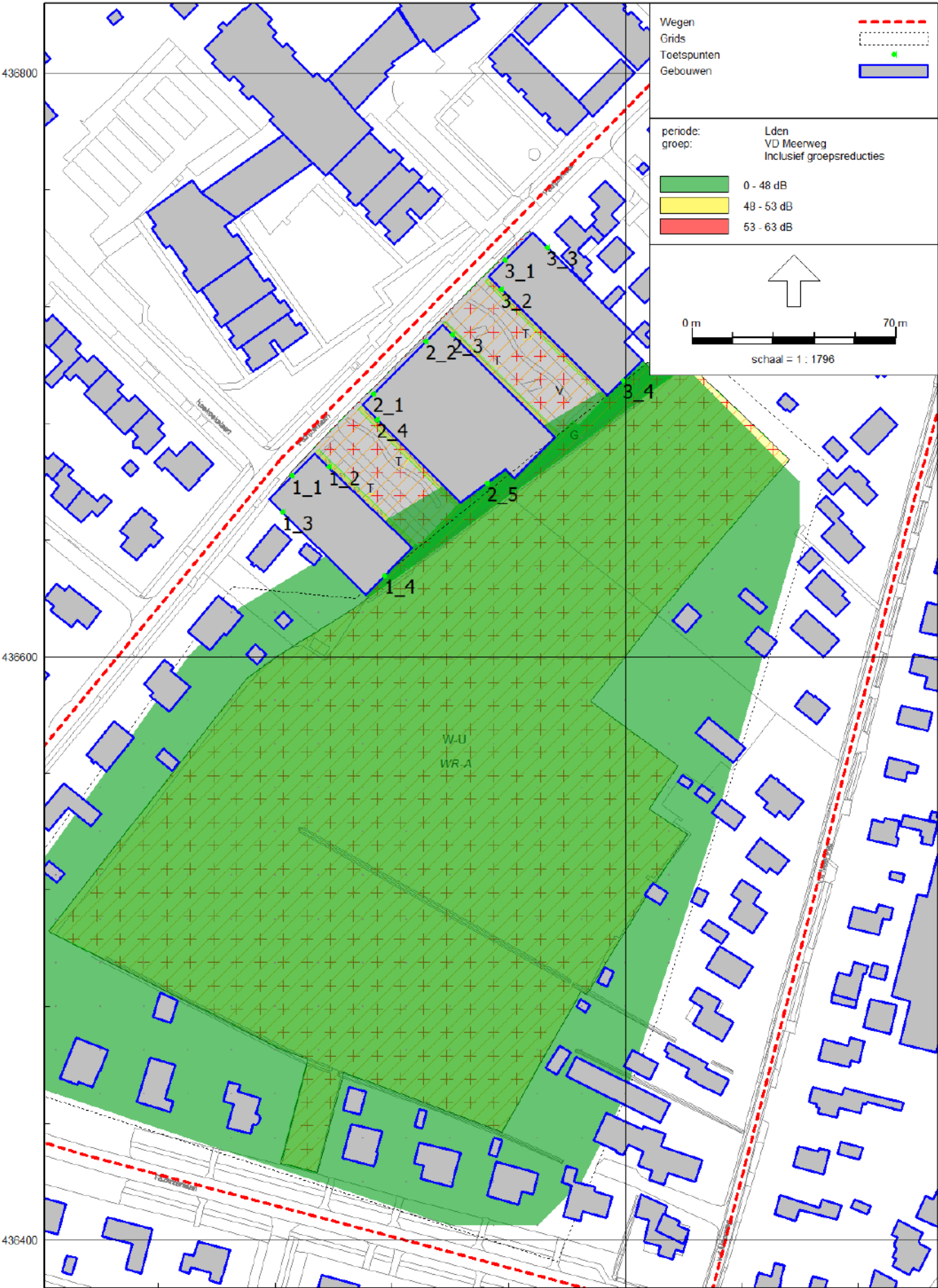












Bijlage 4 Resultaten industrielaai



Rapport: Resultatentabel
 Model: Kopie van MTG model anoniem met bouwplan
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep: Ja
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
1_1_A	1,50	39	39	39	49
1_1_B	4,50	42	42	42	52
1_1_C	7,50	42	42	42	52
1_2_A	1,50	39	39	39	49
1_2_B	4,50	41	41	41	51
1_2_C	7,50	42	42	42	52
1_3_A	1,50	34	34	33	43
1_3_B	4,50	35	35	35	45
1_3_C	7,50	36	36	36	46
1_4_A	1,50	31	31	31	41
1_4_B	4,50	33	33	33	43
1_4_C	7,50	34	33	33	43
2_1_A	1,50	40	40	39	49
2_1_B	4,50	42	42	42	52
2_1_C	7,50	43	43	42	52
2_2_A	1,50	40	40	39	49
2_2_B	4,50	42	42	42	52
2_2_C	7,50	43	43	42	52
2_3_A	1,50	39	39	39	49
2_3_B	4,50	42	42	42	52
2_3_C	7,50	42	42	42	52
2_4_A	1,50	34	34	34	44
2_4_B	4,50	36	36	36	46
2_4_C	7,50	37	37	37	47
2_5_A	1,50	28	28	28	38
2_5_B	4,50	29	29	29	39
2_5_C	7,50	30	30	30	40
3_1_A	1,50	40	40	40	50
3_1_B	4,50	42	42	42	52
3_1_C	7,50	43	43	43	53
3_2_A	1,50	34	34	34	44
3_2_B	4,50	36	36	36	46
3_2_C	7,50	37	37	37	47
3_3_A	1,50	40	40	40	50
3_3_B	4,50	42	42	42	52
3_3_C	7,50	43	43	42	52
3_4_A	1,50	34	34	34	44
3_4_B	4,50	34	34	34	44
3_4_C	7,50	35	35	35	45

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 5 Cumulatie

Naam toetspunt	Hoogte (in m)	Geluidbelasting in dB			
		Verkeerslawaaï (alle wegen samen exclusief aftrek)	Industrielawaaï	IL*	Lcum totaal
1_1_A	1,5	57,09	49,31	50,3	58
1_1_B	4,5	56,62	51,80	52,8	58
1_1_C	7,5	55,63	52,36	53,4	58
1_2_A	1,5	49,83	49,06	50,1	53
1_2_B	4,5	50,15	51,40	52,4	54
1_2_C	7,5	49,78	51,98	53,0	55
1_3_A	1,5	50,53	43,48	44,5	51
1_3_B	4,5	50,82	45,07	46,1	52
1_3_C	7,5	50,57	45,63	46,6	52
1_4_A	1,5	37,92	41,13	42,1	44
1_4_B	4,5	39,11	42,55	43,6	45
1_4_C	7,5	39,73	43,39	44,4	46
2_1_A	1,5	56,90	49,43	50,4	58
2_1_B	4,5	56,52	51,91	52,9	58
2_1_C	7,5	55,57	52,46	53,5	58
2_2_A	1,5	56,82	49,48	50,5	58
2_2_B	4,5	56,44	51,96	53,0	58
2_2_C	7,5	55,52	52,50	53,5	58
2_3_A	1,5	50,46	49,21	50,2	53
2_3_B	4,5	50,69	51,56	52,6	55
2_3_C	7,5	50,30	52,13	53,1	55
2_4_A	1,5	49,62	44,02	45,0	51
2_4_B	4,5	49,92	45,73	46,7	52
2_4_C	7,5	49,61	46,65	47,7	52
2_5_A	1,5	36,54	37,83	38,8	41
2_5_B	4,5	37,80	38,87	39,9	42
2_5_C	7,5	38,45	40,02	41,0	43
3_1_A	1,5	56,89	49,61	50,6	58
3_1_B	4,5	56,53	52,05	53,1	58
3_1_C	7,5	55,61	52,59	53,6	58
3_2_A	1,5	50,04	44,14	45,1	51
3_2_B	4,5	50,29	45,80	46,8	52
3_2_C	7,5	49,92	46,71	47,7	52
3_3_A	1,5	48,90	49,63	50,6	53
3_3_B	4,5	49,18	51,95	53,0	54
3_3_C	7,5	49,14	52,48	53,5	55
3_4_A	1,5	35,50	43,55	44,6	45
3_4_B	4,5	37,09	43,98	45,0	46
3_4_C	7,5	38,00	44,62	45,6	46



Rho

—
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE