

Akoestisch onderzoek Stationsplein 45 te Etten-Leur

Opdrachtgever: Gemeente Etten-Leur
Datum rapport: 17 oktober 2018
Zaaknummer: 18010128
Status rapport: definitief

Uitvoering: Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant
Team Metingen en Onderzoek
Postbus 75
5000 AB Tilburg

Auteur: J.G.M. Hermus
Geaccordeerd door: G.B.A. Mogot



Handtekening (auteur)



Handtekening akkoord

Dit advies is gebaseerd op de geldende wet- en regelgeving. Indien u het advies niet direct gebruikt, dient u er rekening mee te houden dat wet- en regelgeving aan verandering onderhevig zijn en het advies naar verloop van tijd mogelijk (op onderdelen) niet meer correct is. Bij twijfel hierover kunt u met ons contact opnemen, zodat wij u kunnen adviseren over de bruikbaarheid van het advies.

SAMENVATTING

Ten behoeve van het voornemen om het voormalige kantoorpand van de Rabobank, Stationsplein 45 te transformeren tot appartementen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd.

Er is onderzocht wat de geluidbelasting is ten gevolge van het weg- en spoorverkeer op de gevels van de bestaande panden.

Uit de berekeningsresultaten van de geluidbelastingen vanwege het weg- en spoorverkeer volgt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB vanwege het wegverkeer en 55 dB vanwege het spoorverkeer worden overschreden. De maximale toelaatbare ontheffingswaarden worden nergens overschreden.

De appartementen worden gesitueerd in de omgeving van een spoorstation of spoorhalte, waardoor het mogelijk is hogere waarden voor het wegverkeerslawaai en spoorweglawaai vast te stellen. Uit het onderzoek is gebleken dat het niet mogelijk is om met acceptabele maatregelen de geluidbelastingen terug te dringen tot aan de voorkeursgrenswaarden.

In onderhavige situatie is het vanuit stedenbouwkundig oogpunt en ter bestrijding van leegstand gewenst dat het kantoorpand getransformeerd wordt tot appartementen en is het niet realistisch om een geluidluwe zijde per appartement te verlangen. In onderhavig geval dient in de appartementen een zodanig binnenniveau te worden gerealiseerd dat sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat. Middels voorzetrampen dient een situatie te worden gecreëerd waarbij met een geopend raam achter het voorzetraam een geluidsgevoelige ruimte kan worden geventileerd zonder dat de afzonderlijke voorkeursgrenswaarden in het appartement worden overschreden.



INHOUDSOPGAVE

	PAGINA
1. INLEIDING	5
2. WETTELIJK KADER	7
2.1 Wegverkeerslawaaai	7
2.2 Spoorweglawaaai	8
2.3 Hogere grenswaarden	8
2.4 Cumulatie	8
2.5 Geluidbelasting binnen een woning	9
2.6 Geluidregister	9
3. UITGANGSPUNTEN VOOR HET ONDERZOEK	10
3.1 Onderzoekslocaties	10
3.2 Wegverkeer	10
3.3 Spoorverkeer	11
4. BEREKENINGEN EN TOETSING	12
4.1 Wegverkeerslawaaai	12
4.2 Spoorweglawaaai	13
5. MAATREGELENONDERZOEK	15
5.1 Wegverkeerslawaaai	15
5.2 Spoorweglawaaai	16
6. HOGERE WAARDEN	17
6.1 Beleid	17
6.2 Cumulatie	18
7. CONCLUSIE	20

Bijlagen

Figuur 1: overzicht computermodel wegverkeerslawaaai

Figuur 2: berekeningsresultaten Spoorlaan, incl. aftrek

Figuur 3: berekeningsresultaten Anna van Berchemlaan/Stationsplein, incl. aftrek

Figuur 4: overzicht computermodel spoorweglawaaai

Figuur 5: berekeningsresultaten spoorverkeer

Figuur 6: gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle wegen excl. aftrek



Bijlage 1: situering appartementen

Bijlage 2: modelgegevens wegverkeerslawaaï

Bijlage 3: berekeningsresultaten wegverkeerslawaaï

Bijlage 4: modelgegevens spoorweglawaaï

Bijlage 5: berekeningsresultaten spoorweglawaaï

Bijlage 6: gecumuleerde geluidbelasting vanwege wegverkeer, stil asfalt, incl. aftrek

Bijlage 7: gecumuleerde geluidbelasting vanwege wegverkeer, excl. aftrek

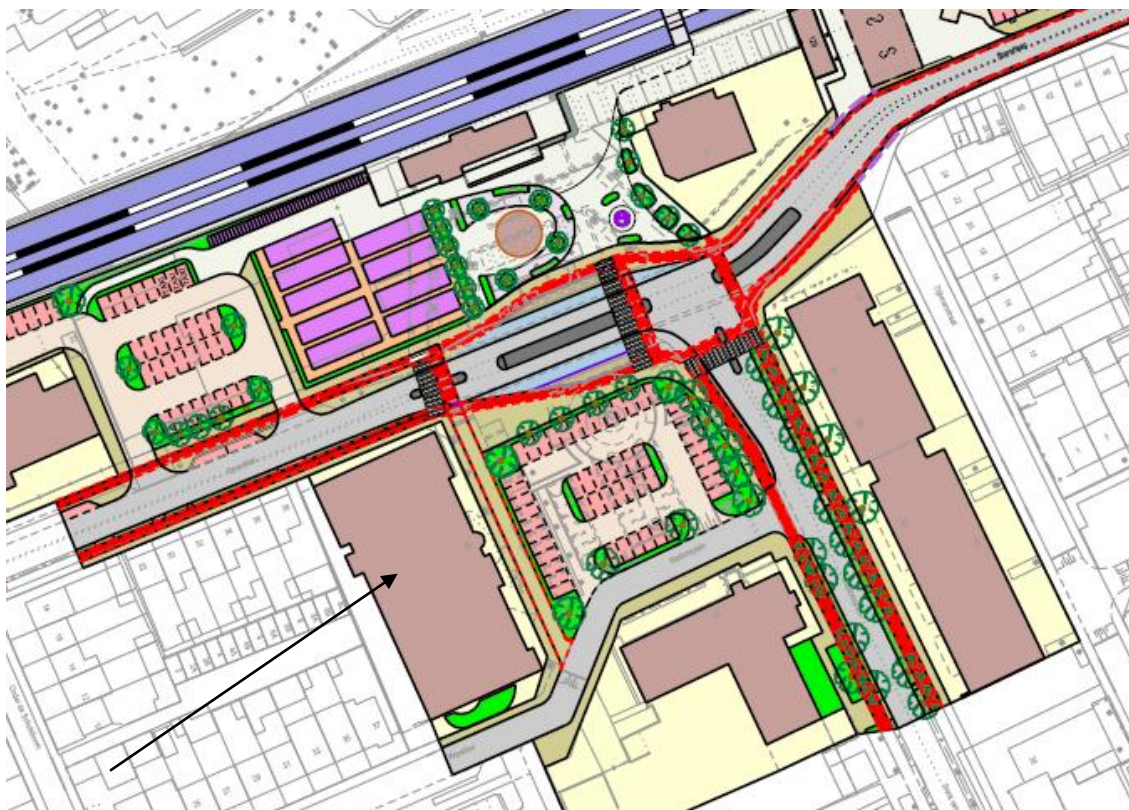
Bijlage 8: berekeningsresultaten cumulatieberekening



1. INLEIDING

In opdracht van de gemeente Etten-Leur is door de Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant een akoestisch onderzoek uitgevoerd.

De gemeente Etten-Leur is voornemens om het bestemmingsplan "Markt-Centrum e.o." te wijzigen. De mogelijkheid wordt geschapen om het voormalige kantoorpand van de Rabobank, Stationsplein 45, te transformeren tot appartementen. Het planvoornemen, ook wel bekend als project 'Carré 45', omvat de realisatie van vijftien appartementen in combinatie met ruimte voor zakelijke dienstverlening en/of (para)medische functies op de bagage grond. De ontwikkeling van appartementen is de aanleiding voor het uitvoeren van dit akoestisch onderzoek. In onderstaand figuur 1 zijn de onderzoekslocaties aangegeven.



Figuur 1. Ligging planlocatie

Wanneer een bestemmingsplan wordt aangepast voor het mogelijk maken om een kantoorpand te transformeren tot appartementen dient in het kader van een goede ruimtelijke ordening onderzocht te worden of in de nieuwe situatie een acceptabel woon- en leefklimaat wordt gerealiseerd.

In verband met het realiseren van nieuwe geluidgevoelige bestemmingen is het volgens art. 77 van de Wet geluidhinder noodzakelijk om een akoestisch onderzoek in te stellen naar de geluidbelasting vanwege het wegverkeer. De te realiseren appartementen komen binnen de geluidzone van de Spoorlaan en van de Anna van Berchemlaan/Stationsplein te liggen.

Daarnaast liggen de onderzoekslocaties ook binnen de geluidzone van de spoorlijn ter plaatse, zodat ook naar de geluidbelasting vanwege het spoorverkeer een onderzoek moet worden gedaan. In het onderhavig rapport zijn beide onderzoeken beschreven.

Het doel van de onderzoeken is om te bepalen of voldaan kan worden aan de normen uit de Wet geluidhinder (wegverkeerslawaaï) en uit het Besluit geluidhinder (spoorweglawaaï).

Voor zover niet aan de voorwaarde wordt voldaan, is nagegaan welke maatregelen mogelijk zijn om het geluidniveau terug te dringen.



2. WETTELIJK KADER

2.1 Wegverkeerslawaaai

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt het wettelijk kader voor de toegestane geluid-belasting vanwege een weg bij woningen en andere geluidgevoelige gebouwen, die binnen de geluidzone van de weg zijn geprojecteerd. In zijn algemeenheid stelt de Wgh eisen aan de maximaal toegestane geluidbelasting ten gevolge van de aanleg of wijziging van een weg of de bouw van een geluidgevoelige bestemming.

Bij de bouw van geluidgevoelige gebouwen (appartementen) moet een akoestisch onderzoek worden verricht om de geluidbelasting te bepalen. Het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 stelt regels aan het bepalen van de geluidbelasting. Uitgangspunt voor de toekomstige geluidbelasting is het zogenoemde maatgevend jaar. In beginsel is dit tien jaar na realisatie van de plannen.

In artikel 74 Wgh zijn geluidzones langs wegen gedefinieerd. Geluidzones zijn te beschouwen als aandachts- of onderzoeksgebieden waarbinnen akoestisch onderzoek verplicht is in het geval dat geluidgevoelige gebouwen hierbinnen worden geprojecteerd. Wegen waarop een maximum snelheid van 30 kilometer per uur geldt, evenals wegen binnen woonerven, zijn niet gezoneerd en vallen buiten de onderzoeksplicht. In onderhavig onderzoek bedraagt het onderzoeksgebied vanwege de Spoorlaan en Anna van Berchemlaan/Stationsplein 200 meter.

Voor wegverkeerslawaaai is vanaf 1 januari 2007 de Europese dosismaat L day-evening-night (L_{den}) van toepassing. De geluidbelasting in L_{den} is het gemiddelde over de dag-, avond- en nachtperiode en wordt aangegeven in decibel (dB).

Bij de bepaling van de geluidbelasting vanwege een weg geldt een bijzondere regeling. Alvorens de berekende gevelbelasting wordt getoetst aan de in de Wet geluidhinder gestelde grenswaarden, mag, onder de aanname dat het verkeer in de toekomst stiller wordt, op de berekende waarde een correctie worden toegepast conform artikel 110g Wgh. In artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is bepaald dat de aftrek 5 dB is voor wegen met een representatief te achten snelheid van minder dan 70 km/uur. In dit rapport is de aftrek overeenkomstig de hier bovenstaande regel toegepast voorafgaand aan de toetsing aan de grenswaarden.

In de Wet geluidhinder wordt onderscheid gemaakt in de toelaatbare waarden van de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in nieuwe situaties en in bestaande situaties. Daarnaast wordt bij wegverkeerslawaaai ook nog onderscheid gemaakt in de toelaatbare waarden bij reconstructies. Bij vaststelling van een bestemmingsplan moeten de waarden in acht worden genomen die gelden voor de van toepassing zijnde situatie(s).

Volgens artikel 76 lid 1 Wgh is er vanwege wegverkeerslawaaai sprake van een nieuwe situatie bij de aanleg van een nieuwe weg of bij nieuwbouw van geluidgevoelige bestemmingen binnen een geluidzone van een bestaande weg. In onderhavig geval is sprake van nieuwbouw binnen de geluidzones van bestaande



wegen. Op basis van artikel 77 lid 1 Wgh dient bij vaststelling of herziening van een bestemmingsplan een akoestisch onderzoek te worden ingesteld. De voorkeursgrenswaarde van nieuw te bouwen woningen binnen de geluidzone van een weg bedraagt voor een gevel 48 dB (artikel 82 lid 1 Wgh). Ontheffing is mogelijk, afhankelijk van de situatie ter plaatse mits voldaan wordt aan de hieraan gerelateerde ontheffingscriteria. Op grond van artikel 83 lid 2 Wgh geldt er voor nieuwbouw in binnenstedelijk gebied een hoogst toelaatbare geluidbelasting (ontheffingswaarde) van 63 dB.

2.2 Spoorweglawaaai

Op grond van artikel 106 Wgh is langs het spoor een zone aanwezig. De omvang van de geluidzone van een spoorweg is afhankelijk van het feit of de spoorweg is aangegeven op de geluidplafondkaart of de zonekaart. Voor spoorwegen die zijn aangegeven op de geluidplafondkaart, zoals het spoor in en door Etten-Leur, wordt in artikel 1.4a Besluit geluidhinder de omvang van de geluidzone geregeld. De breedte van de zone is afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond en bedraagt in Etten-Leur maximaal 600 meter.

Ter uitvoering van de Wet geluidhinder zijn in het Besluit geluidhinder (Bgh) regels en procedures beschreven ten aanzien van de maximaal toelaatbare geluidbelasting voor de gevels van woningen en andere geluidgevoelige gebouwen vanwege spoorweglawaaai. Voor de te realiseren appartementen bedraagt de voorkeursgrenswaarde 55 dB (artikel 4.9 Bgh). Ontheffing kan worden verleend tot maximaal 68 dB (artikel 4.10 Bgh).

2.3 Hogere grenswaarden

Burgemeester en wethouders zijn op grond van artikel 110a Wgh, binnen de grenzen van de gemeente, bevoegd tot het vaststellen van hogere waarden. Bij het toekennen van een hogere waarde moet volgens artikel 110a lid 5 Wgh aannemelijk zijn dat maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting onvoldoende doeltreffend zullen zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

In het gemeentelijke ontheffingenbeleid "Beleidsregels hogere waarden Wet geluidhinder" d.d. 2 december 2008 zijn de gronden opgenomen op basis waarvan ontheffing van de grenswaarde mogelijk is en zijn een aantal voorwaarden opgenomen om een hogere waarde toe te staan.

2.4 Cumulatie

In artikel 110f lid 1 Wgh is bepaald dat rekening moet worden gehouden met cumulatie van diverse geluidsoorten indien woningen gelegen zijn in twee of meer aanwezige of toekomstige geluidzones. Er is sprake van een relevante blootstelling aan meerdere bronnen wanneer de voorkeursgrenswaarde van die onderscheiden bronnen wordt overschreden. Er zijn geen normen in de Wet geluidhinder opgenomen voor de gecumuleerde geluidbelasting. Burgemeester en wethouders dienen in het kader van goede ruimtelijke ordening aan te geven op welke wijze



met de samenloop van de verschillende geluidbronnen rekening is gehouden bij de te treffen maatregelen en dat de gecumuleerde geluidbelasting niet leidt tot een naar hun oordeel onaanvaardbare geluidbelasting.

2.5 Geluidbelasting binnen een woning

Voor nieuwbouw stelt het Bouwbesluit 2012 in afdeling 3.1 eisen aan de bescherming tegen geluid van buiten. Deze bescherming vereist een bepaalde karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie die is bepaald volgens NEN 5077 en die niet kleiner is dan de waarde van het verschil tussen de uitwendige geluidbelasting excl. aftrek art. 110g en het binnenniveau met een minimumniveau van 20 dB. Voor nieuw te bouwen woningen is de grenswaarde voor verblijfsgebieden 33 dB. De geluidbelasting op de gevel is de gecumuleerde geluidbelasting van alle geluidbronnen.

Voor die situatie dat het gaat om het verbouwen dan wel het vergroten van een bestaand gebouw, dan geldt het rechtens verkregen niveau als eis voor de karakteristieke geluidwering. In het geval er nooit een eis is gesteld aan de karakteristieke geluidwering van het bestaande gebouw, dan wordt er voor de gehele woning geen eis gesteld aan de karakteristieke geluidwering.

2.6 Geluidregister

Op 1 juli 2012 zijn door een wetswijziging van de Wet milieubeheer de geluidproductieplafonds (gpp's) voor hoofdspoorwegen en rijkswegen van kracht geworden. Gpp's stellen een heldere grens over toelaatbare hoeveelheid geluid en voorkomen een onbelemmerde groei van het geluid door toenemend verkeer. Geluidproductieplafonds zijn berekende waarden op referentiepunten. Deze referentiepunten liggen om de 100 meter en 4 meter boven lokaal maaiveld, op een vaste afstand van 50 meter aan weerszijden van een hoofdspoorweg c.q. rijksweg. De gpp's zijn berekend met brongegevens (intensiteiten, snelheden, schermen, etc.) zoals deze in de vastgestelde geluidregisters staan.

De hoogte van het geluidproductieplafond is gelijk aan de heersende geluidproductie, zoals deze was in 2008, vermeerderd met een 'werkruimte' van 1,5 dB. Door deze werkruimte is het voor de beheerder van de hoofdspoorwegen of rijkswegen mogelijk om in een situatie met structurele groei tijdig geluidbeperkende maatregelen te kunnen voorbereiden, voordat een plafond zou worden overschreden. Daarnaast is deze 'werkruimte' noodzakelijk om normale fluctuaties, die van jaar tot jaar optreden, toe te laten. De berekening van de geluidbelastingen vanwege hoofdspoorwegen en rijkswegen dienen te geschieden aan de hand van de gegevens uit de geluidregisters.



3. UITGANGSPUNTEN VOOR HET ONDERZOEK

De voorbereiding voor het wijzigingsplan bestemmingsplan "Markt-Centrum e.o." is de aanleiding voor het uitvoeren van dit akoestisch onderzoek. Dit onderzoek richt zich op het berekenen van te verwachten geluidbelastingen bij de te realiseren appartementen.

3.1 Onderzoekslocaties

In onderstaand figuur 2 is de ligging van de berekeningspunten bij de in dit onderzoek betrokken gebouw weergegeven. In bijlage1 is de situering van de appartementen weergegeven. Bij elk te realiseren appartement zijn afhankelijk van de indeling van het gebouw een of twee berekeningspunten gelegd.



Figuur 2. Ligging berekeningspunten

3.2 Wegverkeer

Een overzicht van de gebruikte etmaalintensiteiten voor het jaar 2029 is weergegeven in tabel 1. De gehanteerde verkeersgegevens zijn gebaseerd op het rapport "Actualisatie verkeerscijfers"¹ en de gemeentelijke verkeerskaart. Op basis van verkeerstellingen van 2011, alle vastgestelde ruimtelijke ontwikkelingen en een autonoom groeipercentage van 1%, zijn de verkeerscijfers voor het prognosejaar 2029 bepaald. In de bijlage met de invoergegevens van het rekenmodel wegverkeerslawaaï is ook de gehanteerde verdeling over de gehele dag per weg weergegeven (zie paragraaf 4.1).

¹ Rapport van ARCADIS d.d. 17 april 2012, rapportnummer 076317029:D



Tabel 1
Etmaalintensiteiten wegverkeer voor het jaar 2029

Weg	2029 (mvt)
Spoorlaan (Markt – Anna van Berchemlaan)	9.840
Spoorlaan (Anna van Berchemlaan – Stationsstraat)	6.950
Anna van Berchemlaan/Stationsplein (Stationsstraat – Spoorlaan)	9.650

In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient een afweging gemaakt te worden in hoeverre de geluidsituatie van 30 kilometerwegen aanvaardbaar zijn. Op grond van het gemeentelijk ontheffingenbeleid dient de geluidbelasting vanwege dertigkilometerwegen met minder dan 1000 motorvoertuigen niet te worden beschouwd. In deze gevallen wordt geacht dat er sprake is van een goed woon- en leefklimaat. In dit onderzoek is daarom ook geen rekening gehouden met de geluidbijdrage van omliggende dertigkilometerwegen.

De Anna van Berchemlaan gaat ter hoogte van het spoorstation over in het Stationsplein. In dit onderzoek wordt, conform het gemeentelijk ontheffingenbeleid, de Anna van Berchemlaan samen met het Stationsplein gezien als zijnde één weg.

Het wegdek van de Spoorlaan vanaf de Markt tot aan het pand Stationsplein 45 is voorzien van een stille dunne deklaag. In dit onderzoek is derhalve rekening gehouden met deze stille dunne deklaag.

3.3 Spoorverkeer

Voor de spoorgegevens is gebruik gemaakt van het geluidregister van ProRail (versie 1.33.3). De spoorverkeersintensiteiten worden uitgedrukt in het aantal eenheden per uur, uitgesplitst per treincategorie. Binnen de gemeente Etten-Leur ligt het spoortraject 640, Roosendaal – Breda. De spoorweggegevens zijn te omvangrijk om helder in dit rapport te presenteren, maar zijn op de website www.geluidspoor.nl/geluidregisterspoor te raadplegen. In het onderzoek is de 1,5 dB werkruimte reeds verdisconteerd in de rekenresultaten.



4. BEREKENINGEN EN TOETSING

Voor de berekeningen zijn computersimulatiemodellen opgesteld. De bodemgebieden in de computersimulatiemodellen zijn, met uitzondering van de verharde wegvlakken, als akoestisch zacht beschouwd. De modellering van het spoor, de wegen en objecten (gebouwen en schermen) is opgesteld op basis van digitale ondergronden van de huidige en de toekomstige omgeving.

De geluidbelastingen zijn berekend op 1,5 meter hoogte boven de aanwezige bouwlagen. Bij de voormalige Rabobank zijn dit de hoogtes van 4,8 meter, 9,0 meter en 12,3 meter ten opzichte van het plaatselijke maaiveld. De gebruikte hoogtes zijn representatief voor de diverse verdiepingen van de onderhavige panden.

4.1 Wegverkeerslawaaï

Het akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï is uitgevoerd met Standaardrekenmethode II van bijlage III van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012". Hierbij is gebruik gemaakt van het computerprogramma GeoMilieu (V4.30, module RMW-2012, van DGMR Raadgevende Ingenieurs BV). Figuur 1 van de bijlagen geeft een overzicht van het gehanteerde computersimulatiemodel. De relevante invoergegevens van het rekenmodel zijn opgenomen in bijlage 2.

In tabel 3 staan de berekende geluidbelastingen per appartement per berekeningspunt vanwege de Spoorlaan en van de Anna van Berchemlaan/Stationsplein. De weergegeven geluidbelastingen zijn inclusief de toegestane aftrek van 5 dB ex. artikel 110g Wgh. In bijlage 3 zijn de onafgeronde berekeningsresultaten op alle berekeningspunten weergegeven. In figuur 2 en 3 zijn de afgeronde berekeningsresultaten met aftrek ook grafisch weergegeven van respectievelijk de Spoorlaan en Anna van Berchemlaan/Stationsplein.

Tabel 3
Berekende geluidbelastingen Lden [dB], incl. aftrek

Appartement	Toetspunt/hoogte	Spoorlaan	Anna van Berchemlaan/ Stationsplein
01	01_B, 5,8 meter	36	21
02	02_B, 5,8 meter	38	18
03	03_B, 5,8 meter	48	22
	04_B, 5,8 meter	60	39
04	05_B, 5,8 meter	60	40
	06_B, 5,8 meter	56	50
05	07_B, 5,8 meter	53	51
06	08_B, 5,8 meter	51	51
07	01_C, 9,0 meter	39	21
08	02_C, 9,0 meter	42	18
09	03_C, 9,0 meter	53	36
	04_C, 9,0 meter	59	25
10	05_C, 9,0 meter	60	51



Appartement	Toetspunt/hoogte	Spoorlaan	Anna van Berchemlaan/ Stationsplein
	06_C, 9,0 meter	57	37
11	07_C, 9,0 meter	53	51
12	08_C, 9,0 meter	52	51
13	09_D, 12,3 meter	38	15
	10_D, 12,3 meter	51	51
14	11_D, 12,3 meter	39	16
	12_D, 12,3 meter	52	51
15	13_D, 12,3 meter	42	15
	14_D, 12,3 meter	53	51

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB bij 11 van de 15 te realiseren appartementen wordt overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt nergens overschreden. Nader onderzoek naar te treffen maatregelen is in dit geval noodzakelijk.

4.2 Spoorweglawaai

Het akoestisch onderzoek spoorweglawaai is uitgevoerd met Standaardrekenmethode II van bijlage IV van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012". Hierbij is gebruik gemaakt van het computerprogramma GeoMilieu (V4.30, module RMR-2012, van DGMR Raadgevende Ingenieurs BV). Figuur 4 van de bijlagen geeft een overzicht van het computersimulatiemodel. De invoergegevens van het rekenmodel zijn weergegeven in bijlage 4.

In tabel 4 staan de berekende geluidbelastingen per appartement per berekeningspunt vanwege het spoor. In bijlage 5 zijn de onafgeronde berekeningsresultaten op alle berekeningspunten weergegeven. In figuur 5 zijn de afgeronde berekeningsresultaten met aftrek ook grafisch weergegeven.

Tabel 4
Berekende geluidbelastingen Lden [dB], vanwege het spoor

Appartement	Toetspunt/hoogte	Spoorweglawaai
01	01_B, 5,8 meter	53
02	02_B, 5,8 meter	56
03	03_B, 5,8 meter	60
	04_B, 5,8 meter	63
04	05_B, 5,8 meter	63
	06_B, 5,8 meter	59
05	07_B, 5,8 meter	57
06	08_B, 5,8 meter	56
07	01_C, 9,0 meter	56
08	02_C, 9,0 meter	59
09	03_C, 9,0 meter	61



Appartement	Toetspunt/hoogte	Spoorweglawaai
	04_C, 9,0 meter	64
10	05_C, 9,0 meter	64
	06_C, 9,0 meter	60
11	07_C, 9,0 meter	58
12	08_C, 9,0 meter	57
13	09_D, 12,3 meter	55
	10_D, 12,3 meter	58
14	11_D, 12,3 meter	56
	12_D, 12,3 meter	58
15	13_D, 12,3 meter	57
	14_D, 12,3 meter	58

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 55 dB bij 14 van de 15 appartementen wordt overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt nergens overschreden. Nader onderzoek naar te treffen maatregelen is in dit geval noodzakelijk.



5. MAATREGELENONDERZOEK

Uit de berekeningen volgt dat er sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB vanwege de Spoorlaan en van de Anna van Berchemlaan/Stationsplein. Daarnaast is nog sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 55 dB vanwege het spoor. Dit houdt in dat er naar maatregelen gekeken moet worden om de geluidbelasting op of onder de 48 dB dan wel 55 dB te brengen. In het gemeentelijke ontheffingenbeleid is vastgelegd welke maatregelen wel en niet in ogenschouw moeten worden genomen. Zo is het vanuit verkeerskundige en/of stedenbouwkundige motieven niet nodig om in stedelijk gebied geluidschermen en geluidwallen als mogelijke maatregelen te bekijken.

Aanpassing van de verkaveling is in onderhavige situatie niet mogelijk met de transformatie van een kantoorpand naar appartementen.

5.1 Wegverkeerslawaaï

De Spoorlaan maakt onderdeel uit van de door de gemeente vastgestelde verkeerscirculatiestructuur de Kleine Ring en is een belangrijke ontsluitingsweg. Daarnaast is de Anna van Berchemlaan/Stationsplein een belangrijke verbindingsweg naar het spoorstation. Iedere maatregel die beperkingen oplegt aan de mobiliteit is vanuit verkeerskundig oogpunt dan ook ongewenst.

De enige mogelijke maatregel is het toepassen van stil asfalt op het overige gedeelte van de spoorlaan dat nog niet is voorzien van stil asfalt en op de Anna van Berchemlaan/Stationsplein. Uit de rekenresultaten, zoals deze in bijlage 6 staan, blijkt dat deze maatregel (dunne deklaag type B) een geluidreductie van ten hoogste 4 dB geeft op de gecumuleerde geluidbelasting van de geluidbelasting van de Spoorlaan en de geluidbelasting van de Anna van Berchemlaan/Stationsplein. Deze maatregel is niet afdoende om de geluidbelasting tot aan de voorkeursgrenswaarde terug te dringen.

Daarnaast is in het gemeentelijke ontheffingenbeleid vastgelegd dat de aanleg van een geluidsreducerend wegdek vanuit civieltechnisch oogpunt (beheer, onderhoud en duurzaamheid) niet haalbaar is in de volgende situaties:

- binnen 50 meter vanuit het hart van een kruising/rotonde van wegen van gelijke orde. Vanwege specifieke eigenschappen van stil asfalt zal door afremmend en optrekkend verkeer snel kwaliteitsverlies van het wegdek optreden waardoor de levensduur wordt verkort;
- bij een beperkte lengte van het geluidsreducerende asfalt (minder dan 250 meter). Aanleg is vanuit beheers- en onderhoudsoverwegingen niet wenselijk.

In de onderhavige situatie is de Spoorlaan vanaf de Markt tot aan het pand van de Rabobank reeds voorzien van een stille dunne deklaag. Om ook het overige wegdek van de Spoorlaan en het wegdek van de Anna van Berchemlaan/Stationsplein te voorzien van een stille dunne deklaag is geen reële optie in verband met de ligging van de kruising van de Spoorlaan met de Anna van Berchemlaan/Stationsplein. Vanuit civieltechnisch oogpunt vervalt ook deze maatregel, zodat gesteld kan worden dat er geen maatregelen mogelijk zijn.



5.2 Spoorweglawaaï

Bij het toepassen van maatregelen gaat de voorkeur uit naar bronmaatregelen. In de huidige situatie geldt dat er reeds betonnen dwarsliggers aanwezig zijn. In onderhavige situatie zouden er nog raildempers toegepast kunnen worden op beide sporen. Deze dienen toegepast te worden op beide sporen in beide richtingen over een afstand van minimaal 2 maal de afstand tot aan het plangebied. De reductie van raildempers bedraagt gemiddeld 3 dB. Totaal komt de te behalen reductie met deze bronmaatregelen op maximaal 4 dB. Met deze reductie kan nog niet voor alle locaties worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB.

Daarnaast dient opgemerkt te worden dat raildempers bij lagere snelheden (zoals bij een spoorstation) minder rendement hebben. Het toepassen van raildempers wordt derhalve als niet doelmatig aangemerkt. De kosten van de raildempers bedragen circa € 300,- per meter enkel spoor. De kosten die gemaakt moeten worden om een geluidreductie van circa 8 dB te behalen, staan niet in verhouding tot de te behalen geluidreductie. Daarnaast behoren maatregelen aan de bron door het aanbrengen van raildempers, beperking van de intensiteit of het veranderen van het snelheidsregime niet tot de mogelijkheden van de ontwikkelaar dan wel het bevoegd gezag.

Door middel van het oprichten van een geluidscherm kan de geluidbelasting vanwege het spoorverkeer gereduceerd worden. Het oprichten van een scherm ontmoet vanwege de benodigde afmetingen, overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en financiële aard. Daarnaast is het niet wenselijk om nabij het spoorstation geluidschermen te plaatsen. Openheid is hier wenselijk.

Zonder gedetailleerde berekeningen uit te voeren kan worden geconcludeerd dat de te behalen geluidreductie zich niet zal verhouden tot enerzijds, de hoogte en lengte van het op te richten scherm, en anderzijds, de kosten. Daarnaast is de realisatie van een dergelijk scherm in een bebouwd binnenstedelijk gebied vanuit stedenbouwkundig oogpunt niet wenselijk.



6. HOGERE WAARDEN

Nu gebleken is dat mogelijke maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerkundige, landschappelijke of financiële aard kunnen burgemeester en wethouders op grond van artikel 110a lid 1 Wgh hogere waarden voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting vaststellen (ontheffing verlenen).

6.1 Beleid

De beoordeling met betrekking tot de hogere waarde dient getoetst te worden aan de ontheffingsgronden voor woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen zoals die zijn opgenomen in het gemeentelijke ontheffingenbeleid "Beleidsregels hogere waarden Wet geluidhinder". De appartementen worden gesitueerd in de omgeving van een spoorstation of spoorhalte, waardoor het mogelijk is hogere waarden voor het wegverkeerslawaaï en spoorweglawaaï vast te stellen.

Op grond van de Wet geluidhinder en het gemeentelijke ontheffingenbeleid kan er binnen de bandbreedte van 48 dB tot en met 63 dB vanwege wegverkeerslawaaï hogere waarden voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting worden vastgesteld. Voor spoorweglawaaï bedraagt de bandbreedte van 55 dB tot en met 68 dB. Uit de berekeningsresultaten is gebleken dat nergens de maximale ontheffingswaarden worden overschreden.

Bij 11 van de 15 appartementen dient vanwege het verkeerslawaaï en bij 14 van 15 appartementen vanwege het spoorweglawaaï hogere waarden voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting te worden aangevraagd zoals deze in tabel 3 en 4 zijn weergegeven.

Wanneer aan de ontheffingscriteria en voorwaarden uit het gemeentelijk ontheffingsbeleid wordt voldaan, zijn hogere geluidgrenswaarden toelaatbaar en is verder motivering over de toelaatbaarheid van de geluidbelastingen niet meer aan de orde. Bij het opstellen van het ontheffingenbeleid is er van uitgegaan dat op de tekentafel rekening kon worden gehouden met de toekomstige geluidbelastingen. Uit de in bijlage 1 opgenomen indeling van de appartementen blijkt dat de meeste appartementen slechts één buitengevel hebben die ook nog eens zwaar geluidbelast is. In dit geval kan niet worden voldaan aan de ontheffingsvoorwaarden dat bij geluidbelastingen boven de 53 dB vanwege wegverkeerslawaaï en 58 dB vanwege spoorweglawaaï een geluidluwe zijde (gevel) aanwezig is en dat ten minste één verblijfsruimte alsmede de bij de woningen behorende buitenruimte (tuin, balkon) aan deze geluidluwe zijde moeten worden gesitueerd. In het ontheffingenbeleid is wel opgenomen dat deze aanvullende eisen met betrekking tot het aanwezig zijn van een geluidluwe zijde en een geluidluwe buitenruimte niet van toepassing is bij woningen die worden gesitueerd ter vervanging van bestaande woningen of wanneer sprake is van seniorenwoningen die gekoppeld zijn aan een steunpunt. Beargumenteerd is dat een bestaande omgeving zo bepalend is dat het vaak niet altijd mogelijk is om aan deze voorwaarden te kunnen voldoen. In onderhavige situatie is dit ook het geval en dient de toelaatbaarheid van de geluidbelastingen nader te worden gemotiveerd.



In onderhavige situatie is het vanuit stedenbouwkundig oogpunt en ter bestrijding van leegstand gewenst dat het kantoorpand getransformeerd wordt tot appartementen en is het niet realistisch om een geluidluwe zijde per appartement te verlangen. In onderhavig geval dient een zodanig binnenniveau te worden gerealiseerd dat sprake is van een goed- woon en leefklimaat.

Voor nieuwbouw stelt het Bouwbesluit 2012 eisen aan de bescherming tegen geluid van buiten en tussen woningen. In onderhavig situatie betreft het verbouwen dan wel veranderen van een bestaand gebouw en geldt het rechtens verkregen niveau als eis voor de karakteristieke geluidwering. Het Bouwbesluit biedt dus maar beperkt mogelijkheden om een acceptabel akoestisch woon- en leefklimaat bij verbouw en transformatie. Zover als mogelijk dient aansluiting te worden gezocht bij de eisen uit het Bouwbesluit met betrekking tot het toelaatbaar binnenniveau. Het uitgangspunt dient te zijn dat het binnenniveau bij gesloten ramen zal voldoen aan de grenswaarde van 33 dB, doch niet meer dan 38 dB (niveau dat minimaal behaald dient te worden bij te saneren woningen). Bij het treffen van bouwkundige voorzieningen dient rekening te worden gehouden met de gecumuleerde geluidbelastingen vanwege het wegverkeer, exclusief aftrek. Dit zijn de geluidbelastingen zoals deze in bijlage 7 staan. Aanbevolen wordt om dit ook toe te passen bij het appartement waar geen hogere waarden hoeft te worden vastgesteld. In figuur 6 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen vanwege het wegverkeer, exclusief aftrek, ook grafisch weergegeven.

In onderhavige situatie is het niet mogelijk om buitenruimtes/balkons met een serre-achtige constructie te creëren zodanig dat een geluidluwe plek wordt verkregen. Derhalve dienen met voorzetramen voor een open raam een situatie te worden gecreëerd zodanig dat de achterliggende verblijfsruimte geventileerd kan worden waarbij het binnenniveau niet hoger wordt dan de afzonderlijke voorkeursgrenswaarden.

6.2 Cumulatie

Uit onderliggend onderzoek is gebleken dat bij 11 van 15 appartementen vanwege wegverkeerslawaai en bij 14 van de 15 appartementen vanwege het spoorweglawaai niet kan worden voldaan aan de van toepassing zijnde voorkeursgrenswaarde. Voor de berekeningspunten waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld dient de gecumuleerde geluidbelastingen in beeld te worden gebracht. Indien hogere waarden verleend worden, moet beoordeeld worden of de gecumuleerde geluidbelasting niet leidt tot een onaanvaardbare geluidbelasting. De gecumuleerde geluidbelasting is in dit geval de som van de geluidbelasting vanwege het wegverkeer en de geluidbelasting vanwege het spoorverkeer.

De berekening van de cumulatieve geluidbelasting is uitgevoerd conform de berekeningsmethode zoals deze is opgenomen in hoofdstuk 2 van bijlage I van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012". In bijlage 8 zijn hiervan de berekeningsresultaten opgenomen. Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de gecumuleerde geluidbelastingen niet leiden niet tot buitenproportionele



geluidbelastingen ten opzichte van de afzonderlijk vast te stellen hogere waarden.

In de gemeentelijke ontheffingenbeleid "Beleidsregels hogere waarden Wet geluidhinder" is aangegeven dat een gecumuleerde geluidbelasting van de ten hoogste te verlenen waarde +3 dB geaccepteerd wordt. Uit de berekeningsresultaten blijkt dat op vier berekeningspunten de gecumuleerde geluidbelasting met 4 dB toeneemt. Op één rekenpunt is de gecumuleerde geluidbelasting hoger dan de ten hoogste te verlenen waarde + 3 dB. Echter op dit rekenpunt zijn niet de hoogste geluidbelastingen berekend. In onderhavig geval zijn de berekende gecumuleerde geluidbelastingen dan ook acceptabel en aanvaardbaar.



7. CONCLUSIE

Bij het te transformeren voormalige kantoorpand van de Rabobank aan het Stationsplein 45 tot appartementen is de Wet geluidhinder het wettelijk kader voor de toegestane geluidbelastingen vanwege gezoneerde wegen en spoorwegen. Uit de berekeningsresultaten van de geluidbelastingen vanwege het weg- en spoorverkeer volgt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB vanwege het wegverkeer en 55 dB vanwege het spoorverkeer worden overschreden. De maximale ontheffingswaarden worden nergens overschreden.

Uit het onderzoek is gebleken dat maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting, onvoldoende doeltreffend zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerkundige, landschappelijke of financiële aard.

De beoordeling inzake de hogere waarden is getoetst aan de sub ontheffingsgronden zoals die zijn opgenomen in het gemeentelijke ontheffingenbeleid "Beleidsregels hogere waarden Wet geluidhinder". De appartementen worden gesitueerd in de omgeving van een spoorstation of spoorhalte, waardoor het mogelijk is hogere waarden voor het wegverkeerslawaai en spoorweglawaai vast te stellen.

In onderhavige situatie is het vanuit stedenbouwkundig oogpunt wenselijk dat het kantoorpand getransformeerd wordt tot appartementen en is het niet realistisch om een geluidluwe zijde per appartement te verlangen. In onderhavig geval dient een zodanig binnenniveau te worden gerealiseerd dat sprake is van een goed woon- en leefklimaat.

Voor de te realiseren appartementen dient vanwege het verkeerslawaai en spoorweglawaai hogere waarden voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting te worden aangevraagd zoals deze in tabel 3 en 4 zijn weergegeven.

In het ontheffingenbesluit hogere waarden dienen eisen met betrekking tot het toelaatbare binnenniveau van het geluid te worden opgenomen. Zover als mogelijk dient aansluiting te worden gezocht bij de eisen uit het Bouwbesluit met betrekking tot het toelaatbaar binnenniveau. Het uitgangspunt dient te zijn dat het binnenniveau bij gesloten ramen zal voldoen aan de grenswaarde van 33 dB, doch niet meer dan 38 dB. Bij het treffen van bouwkundige voorzieningen dient rekening te worden gehouden met de geluidbelastingen (exclusief aftrek). Aanbevolen wordt om dit ook toe te passen bij het appartement waar geen hogere waarden hoeft te worden vastgesteld. Wanneer aan deze eisen kan worden voldaan kan gesteld worden dat sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat.

Middels voorzetramen dienen bij de appartementen een situatie te worden gecreëerd waarbij met een geopend raam achter een voorzetraam een geluidsgevoelige ruimte kan worden geventileerd zonder noemenswaardige geluidshinder.

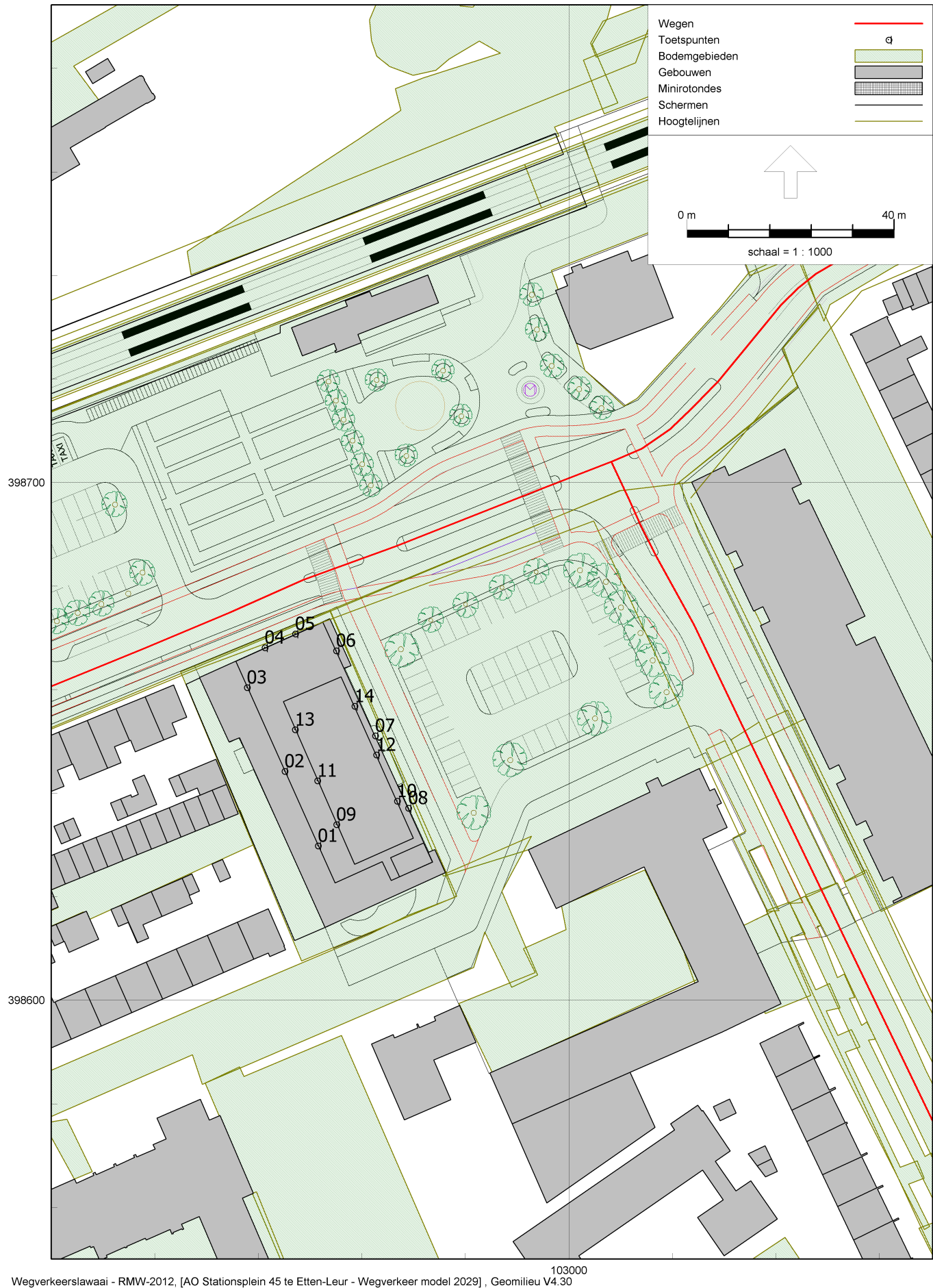


BIJLAGEN



Figuren 1 t/m 6





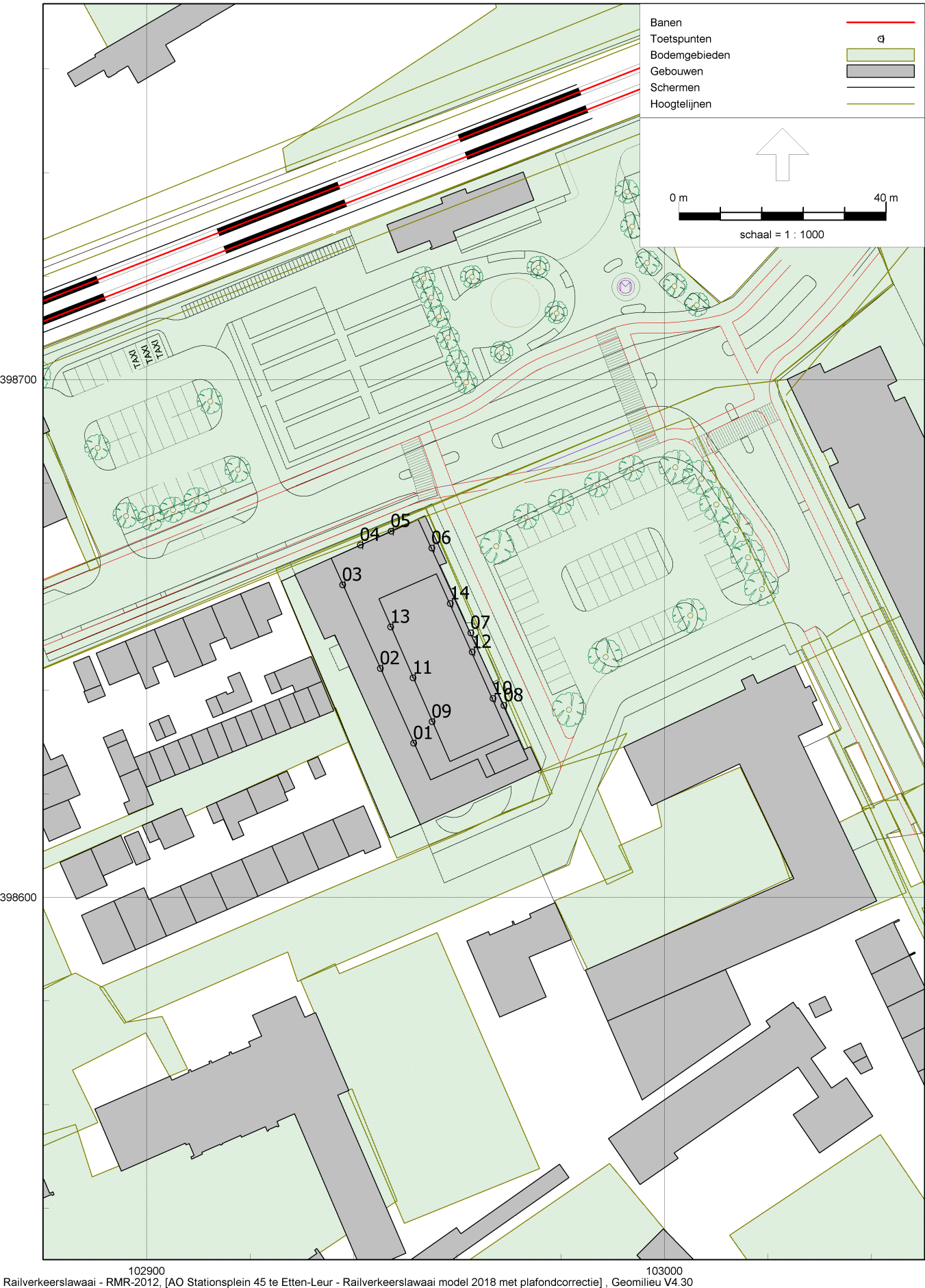
Wegverkeerslawai - RMW-2012, [AO Stationsplein 45 te Etten-Leur - Wegverkeer model 2029] , Geomilieu V4.30

Overzicht computermodel wegverkeerslawai





Geluidbelasting vanwege de Anna van Berchemlaan/Stationsplein, incl. aftrek



Railverkeerslawaii - RMR-2012, [AO Stationsplein 45 te Etten-Leur - Railverkeerslawaii model 2018 met plafondcorrectie] , Geomilieu V4.30

Overzicht computermodel spoorweglawaii





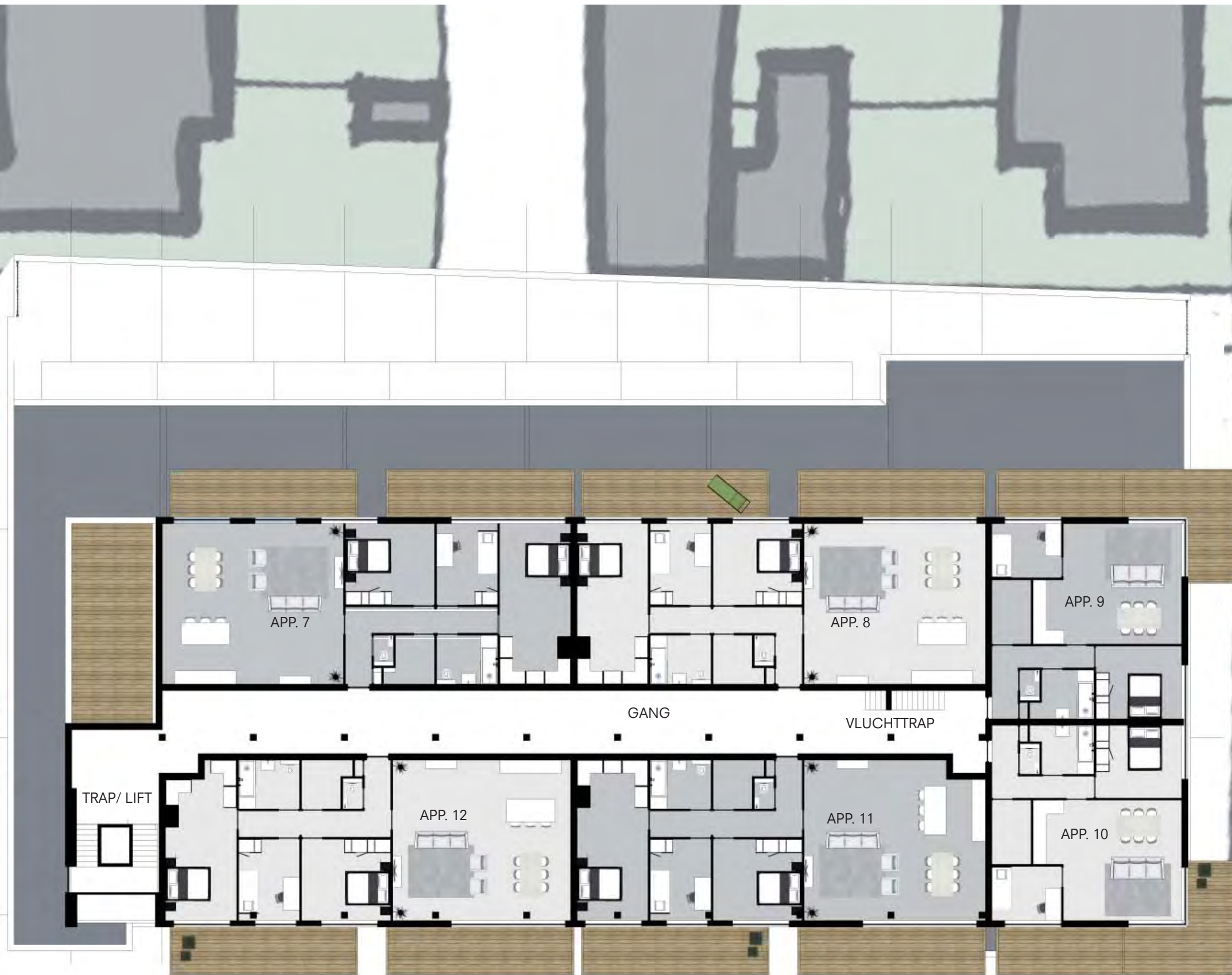
Gecumuleerde geluidbelasting vanwege alle wegen, excl. aftrek

Bijlage 1

Situering appartementen









Bijlage 2

Modelgegevens wegverkeerslawaa



Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Wegverkeer model 2029

Model eigenschap

Omschrijving	Wegverkeer model 2029
Verantwoordelijke	omwjhe02
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	omwjhe02 op 31-1-2014
Laatst ingezien door	omwjhe02 op 23-8-2018
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.30
Origineel project	geluidskaart
Originele omschrijving	Wegverkeer model 2029
Geïmporteerd door	omwjhe02 op 17-8-2018
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Berekening volgens rekenmethode	RMG-2012
Zoekafstand [m]	--
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Maximum reflectiediepte	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

Akoestisch onderzoek Stationsplein 45 te Etten-Leur

Modelgegevens wegverkeerslawaaï

Bijlage 2

Model: Wegverkeer model 2029
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hbron	Wegdek.	V(LV(D))	Totaal aantal	%Int(D)	%LV(D)	%MV(D)	%ZV(D)	%Int(A)	%LV(A)	%MV(A)	%ZV(A)	%Int(N)	%LV(N)	%MV(N)	%ZV(N)
1	Spoorlaan 1	0,75	Dunne deklagen B	50	9840,00	6,44	94,70	4,40	0,90	4,09	97,40	2,40	0,20	0,79	95,80	3,60	0,60
2	Spoorlaan 2	0,75	Referentiewegdek	50	9840,00	6,44	94,70	4,40	0,90	4,09	97,40	2,40	0,20	0,79	95,80	3,60	0,60
3	Spoorlaan 3	0,75	Referentiewegdek	50	6950,00	6,63	95,60	3,90	0,50	3,84	99,20	0,70	0,10	0,64	96,40	2,90	0,70
4	Anne van Berchemlaan/Stationsplein	0,75	Referentiewegdek	50	9650,00	6,33	95,20	3,90	0,90	4,48	97,60	2,00	0,40	0,76	96,20	3,20	0,60

Akoestisch onderzoek Stationsplein 45 te Etten-Leur

Modelgegevens wegverkeerslawaaï

Bijlage 2

Model: Wegverkeer model 2029, stil asfalt
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hbron	Wegdek.	V(LV(D))	Totaal aantal	%Int(D)	%LV(D)	%MV(D)	%ZV(D)	%Int(A)	%LV(A)	%MV(A)	%ZV(A)	%Int(N)	%LV(N)	%MV(N)	%ZV(N)
1	Spoorlaan 1	0,75	Dunne deklagen B	50	9840,00	6,44	94,70	4,40	0,90	4,09	97,40	2,40	0,20	0,79	95,80	3,60	0,60
2	Spoorlaan 2	0,75	Dunne deklagen B	50	9840,00	6,44	94,70	4,40	0,90	4,09	97,40	2,40	0,20	0,79	95,80	3,60	0,60
3	Spoorlaan 3	0,75	Dunne deklagen B	50	6950,00	6,63	95,60	3,90	0,50	3,84	99,20	0,70	0,10	0,64	96,40	2,90	0,70
4	Anne van Berchemlaan/Stationsplein	0,75	Dunne deklagen B	50	9650,00	6,33	95,20	3,90	0,90	4,48	97,60	2,00	0,40	0,76	96,20	3,20	0,60

Akoestisch onderzoek Stationsplein 45 te Etten-Leur

Modelgegevens wegverkeerslawaaï

Bijlage 2

Model: Wegverkeer model 2029, stil asfalt
 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
01	Appartement 1 en 7	6,74	Relatief	--	5,80	9,00	--	--	--	Ja
02	Appartement 2 en 8	6,69	Relatief	--	5,80	9,00	--	--	--	Ja
03	Appartement 3 en 9	6,64	Relatief	--	5,80	9,00	--	--	--	Ja
04	Appartement 3 en 9	6,61	Relatief	--	5,80	9,00	--	--	--	Ja
05	Appartement 4 en 10	6,60	Relatief	--	5,80	9,00	--	--	--	Ja
06	Appartement 4 en 10	6,61	Relatief	--	5,80	9,00	--	--	--	Ja
07	Appartement 5 en 11	6,66	Relatief	--	5,80	9,00	--	--	--	Ja
08	Appartement 6 en 12	6,71	Relatief	--	5,80	9,00	--	--	--	Ja
09	Appartement 13	6,73	Relatief	--	--	--	12,30	--	--	Ja
10	Appartement 13	6,71	Relatief	--	--	--	12,30	--	--	Ja
11	Appartement 13	6,70	Relatief	--	--	--	12,30	--	--	Ja
12	Appartement 13	6,68	Relatief	--	--	--	12,30	--	--	Ja
13	Appartement 14	6,67	Relatief	--	--	--	12,30	--	--	Ja
14	Appartement 14	6,64	Relatief	--	--	--	12,30	--	--	Ja

Bijlage 3

Berekeningsresultaten wegverkeerslawaaï



Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeer model 2029
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Spoorlaan
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_B	Appartement 1 en 7	5,80	35,60	32,84	26,15	36,24
01_C	Appartement 1 en 7	9,00	37,98	35,26	28,54	38,63
02_B	Appartement 2 en 8	5,80	37,00	34,20	27,55	37,63
02_C	Appartement 2 en 8	9,00	41,53	38,83	32,12	42,19
03_B	Appartement 3 en 9	5,80	47,16	44,56	37,79	47,86
03_C	Appartement 3 en 9	9,00	52,51	49,89	43,14	53,21
04_B	Appartement 3 en 9	5,80	59,01	56,45	49,64	59,72
04_C	Appartement 3 en 9	9,00	58,34	55,78	48,97	59,05
05_B	Appartement 4 en 10	5,80	59,53	57,02	50,19	60,26
05_C	Appartement 4 en 10	9,00	58,82	56,31	49,47	59,55
06_B	Appartement 4 en 10	5,80	55,44	53,09	46,12	56,22
06_C	Appartement 4 en 10	9,00	56,17	53,82	46,85	56,95
07_B	Appartement 5 en 11	5,80	52,60	50,21	43,23	53,35
07_C	Appartement 5 en 11	9,00	52,64	50,24	43,24	53,38
08_B	Appartement 6 en 12	5,80	50,52	48,13	41,13	51,27
08_C	Appartement 6 en 12	9,00	50,80	48,40	41,40	51,54
09_D	Appartement 13	12,30	37,06	34,33	27,61	37,70
10_D	Appartement 13	12,30	50,19	47,78	40,76	50,92
11_D	Appartement 13	12,30	38,46	35,73	29,03	39,11
12_D	Appartement 13	12,30	51,16	48,75	41,75	51,90
13_D	Appartement 14	12,30	41,53	38,85	32,11	42,19
14_D	Appartement 14	12,30	52,53	50,13	43,12	53,27

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeer model 2029
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Anna van Berchemlaan/Stationsplein
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_B	Appartement 1 en 7	5,80	20,30	18,30	10,88	21,14
01_C	Appartement 1 en 7	9,00	19,88	17,86	10,45	20,71
02_B	Appartement 2 en 8	5,80	16,88	14,86	7,45	17,71
02_C	Appartement 2 en 8	9,00	16,76	14,73	7,33	17,59
03_B	Appartement 3 en 9	5,80	21,65	19,65	12,23	22,49
03_C	Appartement 3 en 9	9,00	24,34	22,35	14,92	25,18
04_B	Appartement 3 en 9	5,80	38,33	36,53	28,99	39,25
04_C	Appartement 3 en 9	9,00	35,38	33,58	26,04	36,30
05_B	Appartement 4 en 10	5,80	38,79	36,99	29,45	39,71
05_C	Appartement 4 en 10	9,00	36,32	34,52	26,98	37,24
06_B	Appartement 4 en 10	5,80	49,46	47,66	40,12	50,38
06_C	Appartement 4 en 10	9,00	49,73	47,93	40,39	50,65
07_B	Appartement 5 en 11	5,80	50,05	48,24	40,71	50,97
07_C	Appartement 5 en 11	9,00	50,27	48,47	40,93	51,19
08_B	Appartement 6 en 12	5,80	49,80	48,00	40,46	50,72
08_C	Appartement 6 en 12	9,00	50,00	48,20	40,66	50,92
09_D	Appartement 13	12,30	14,06	12,01	4,62	14,88
10_D	Appartement 13	12,30	49,65	47,85	40,31	50,57
11_D	Appartement 13	12,30	14,85	12,79	5,41	15,67
12_D	Appartement 13	12,30	50,08	48,28	40,74	51,00
13_D	Appartement 14	12,30	14,51	12,46	5,07	15,33
14_D	Appartement 14	12,30	49,96	48,16	40,62	50,88

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeer model 2029
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: wegen
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_B	Appartement 1 en 7	5,80	35,74	32,99	26,29	36,38
01_C	Appartement 1 en 7	9,00	38,05	35,34	28,62	38,70
02_B	Appartement 2 en 8	5,80	37,04	34,25	27,59	37,67
02_C	Appartement 2 en 8	9,00	41,56	38,86	32,13	42,22
03_B	Appartement 3 en 9	5,80	47,17	44,59	37,83	47,89
03_C	Appartement 3 en 9	9,00	52,53	49,91	43,15	53,22
04_B	Appartement 3 en 9	5,80	59,06	56,49	49,69	59,77
04_C	Appartement 3 en 9	9,00	58,36	55,82	48,99	59,08
05_B	Appartement 4 en 10	5,80	59,58	57,09	50,23	60,31
05_C	Appartement 4 en 10	9,00	58,84	56,34	49,49	59,57
06_B	Appartement 4 en 10	5,80	56,43	54,18	47,09	57,23
06_C	Appartement 4 en 10	9,00	57,06	54,82	47,73	57,86
07_B	Appartement 5 en 11	5,80	54,52	52,36	45,16	55,34
07_C	Appartement 5 en 11	9,00	54,63	52,47	45,26	55,44
08_B	Appartement 6 en 12	5,80	53,20	51,09	43,82	54,02
08_C	Appartement 6 en 12	9,00	53,43	51,31	44,07	54,26
09_D	Appartement 13	12,30	37,11	34,37	27,63	37,74
10_D	Appartement 13	12,30	52,94	50,83	43,55	53,76
11_D	Appartement 13	12,30	38,48	35,75	29,05	39,13
12_D	Appartement 13	12,30	53,68	51,53	44,28	54,49
13_D	Appartement 14	12,30	41,54	38,86	32,12	42,20
14_D	Appartement 14	12,30	54,44	52,28	45,06	55,25

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 4

Modelgegevens spoorweglawaaai



Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Railverkeerslawaaai model 2018 met plafondcorrectie

Model eigenschap

Omschrijving	Railverkeerslawaaai model 2018 met plafondcorrectie
Verantwoordelijke	jher
Rekenmethode	RMR-2012
Aangemaakt door	mwa op 5-11-2012
Laatst ingezien door	omwjhe02 op 23-8-2018
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.12
Origineel project	geluidskaart
Originele omschrijving	Railverkeerslawaaai model 2018 met plafondcorrectie
Geïmporteerd door	omwjhe02 op 17-8-2018
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Ja
Zoekafstand [m]	1000
Berekening volgens rekenmethode	RMG-2012
Zoekafstand [m]	1000
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Maximum reflectiediepte	1
Reflectie in woonwijken	Ja
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

Akoestisch onderzoek Stationsplein 45 te Etten-Leur

Modelgegevens spoorweglawaaai

Bijlage 4

Model: Railverkeerslawaaai model 2018 met plafondcorrectie
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Railverkeerslawaaai - RMR-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	Appartement 1 en 7	6,74	Relatief	--	5,80	9,00	--	--	--	Ja
02	Appartement 2 en 8	6,69	Relatief	--	5,80	9,00	--	--	--	Ja
03	Appartement 3 en 9	6,64	Relatief	--	5,80	9,00	--	--	--	Ja
04	Appartement 3 en 9	6,61	Relatief	--	5,80	9,00	--	--	--	Ja
05	Appartement 4 en 10	6,60	Relatief	--	5,80	9,00	--	--	--	Ja
06	Appartement 4 en 10	6,61	Relatief	--	5,80	9,00	--	--	--	Ja
07	Appartement 5 en 11	6,66	Relatief	--	5,80	9,00	--	--	--	Ja
08	Appartement 6 en 12	6,71	Relatief	--	5,80	9,00	--	--	--	Ja
09	Appartement 13	6,73	Relatief	--	--	--	12,30	--	--	Ja
10	Appartement 13	6,71	Relatief	--	--	--	12,30	--	--	Ja
11	Appartement 13	6,70	Relatief	--	--	--	12,30	--	--	Ja
12	Appartement 13	6,68	Relatief	--	--	--	12,30	--	--	Ja
13	Appartement 14	6,67	Relatief	--	--	--	12,30	--	--	Ja
14	Appartement 14	6,64	Relatief	--	--	--	12,30	--	--	Ja

Bijlage 5

Berekeningsresultaten spoorweglawaai



Akoestisch onderzoek Stationsplein 45 te Etten-Leur

Berekeningsresultaten spoorweglawaaai

Bijlage 5

Rapport: Resultatentabel
 Model: Railverkeerslawaaai model 2018 met plafondcorrectie
 L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_B	Appartement 1 en 7	5,80	48,31	48,17	46,66	53,48
01_C	Appartement 1 en 7	9,00	50,77	50,66	49,04	55,89
02_B	Appartement 2 en 8	5,80	51,03	50,83	49,43	56,23
02_C	Appartement 2 en 8	9,00	53,50	53,29	51,78	58,61
03_B	Appartement 3 en 9	5,80	54,50	54,28	52,75	59,59
03_C	Appartement 3 en 9	9,00	55,63	55,37	53,97	60,78
04_B	Appartement 3 en 9	5,80	58,28	57,99	56,54	63,37
04_C	Appartement 3 en 9	9,00	59,11	58,85	57,48	64,28
05_B	Appartement 4 en 10	5,80	58,13	57,86	56,40	63,23
05_C	Appartement 4 en 10	9,00	58,97	58,72	57,33	64,13
06_B	Appartement 4 en 10	5,80	53,83	53,56	52,16	58,97
06_C	Appartement 4 en 10	9,00	54,83	54,56	53,25	60,03
07_B	Appartement 5 en 11	5,80	51,90	51,66	50,30	57,09
07_C	Appartement 5 en 11	9,00	53,26	52,99	51,66	58,45
08_B	Appartement 6 en 12	5,80	50,75	50,44	49,09	55,89
08_C	Appartement 6 en 12	9,00	52,06	51,77	50,43	57,22
09_D	Appartement 13	12,30	49,81	49,74	48,25	55,06
10_D	Appartement 13	12,30	52,19	52,05	50,74	57,50
11_D	Appartement 13	12,30	50,34	50,23	48,78	55,58
12_D	Appartement 13	12,30	52,46	52,27	51,00	57,76
13_D	Appartement 14	12,30	51,59	51,56	50,08	56,88
14_D	Appartement 14	12,30	53,13	52,95	51,66	58,42

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 6

**Gecumuleerde geluidbelasting vanwege wegverkeer,
stil asfalt, inclusief aftrek**



Akoestisch onderzoek Stationsplein 45 te Etten-Leur

Gecumuleerde geluidbelastingen vanwege wegverkeer, stil asfalt, incl. aftrek

Bijlage 6

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeer model 2029, stil asfalt
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep: Ja
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_B	Appartement 1 en 7	5,80	35,59	32,83	26,14	36,23
01_C	Appartement 1 en 7	9,00	37,92	35,19	28,49	38,57
02_B	Appartement 2 en 8	5,80	36,97	34,16	27,52	37,59
02_C	Appartement 2 en 8	9,00	41,47	38,76	32,06	42,13
03_B	Appartement 3 en 9	5,80	46,44	43,76	37,04	47,11
03_C	Appartement 3 en 9	9,00	52,14	49,45	42,73	52,81
04_B	Appartement 3 en 9	5,80	58,11	55,41	48,70	58,77
04_C	Appartement 3 en 9	9,00	57,33	54,63	47,92	57,99
05_B	Appartement 4 en 10	5,80	58,17	55,47	48,76	58,83
05_C	Appartement 4 en 10	9,00	57,38	54,67	47,97	58,04
06_B	Appartement 4 en 10	5,80	53,09	50,50	43,64	53,77
06_C	Appartement 4 en 10	9,00	53,77	51,16	44,31	54,44
07_B	Appartement 5 en 11	5,80	51,29	48,75	41,79	51,96
07_C	Appartement 5 en 11	9,00	51,40	48,87	41,88	52,07
08_B	Appartement 6 en 12	5,80	49,94	47,47	40,46	50,64
08_C	Appartement 6 en 12	9,00	50,19	47,72	40,70	50,88
09_D	Appartement 13	12,30	36,91	34,16	27,47	37,55
10_D	Appartement 13	12,30	49,69	47,22	40,17	50,37
11_D	Appartement 13	12,30	38,37	35,62	28,94	39,01
12_D	Appartement 13	12,30	50,43	47,95	40,94	51,12
13_D	Appartement 14	12,30	41,21	38,48	31,79	41,86
14_D	Appartement 14	12,30	51,14	48,62	41,63	51,82

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Verschil gecumuleerde geluidbelastingen

			model 2029	model 2029 met stil asfalt	verschil
Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden	Lden	Lden
01_B	Appartement 1 en 7	5,8	36,4	36,2	0,2
01_C	Appartement 1 en 7	9	38,7	38,6	0,1
02_B	Appartement 2 en 8	5,8	37,7	37,6	0,1
02_C	Appartement 2 en 8	9	42,2	42,1	0,1
03_B	Appartement 3 en 9	5,8	47,9	47,1	0,8
03_C	Appartement 3 en 9	9	53,2	52,8	0,4
04_B	Appartement 3 en 9	5,8	59,8	58,8	1,0
04_C	Appartement 3 en 9	9	59,1	58,0	1,1
05_B	Appartement 4 en 10	5,8	60,3	58,8	1,5
05_C	Appartement 4 en 10	9	59,6	58,0	1,6
06_B	Appartement 4 en 10	5,8	57,2	53,8	3,4
06_C	Appartement 4 en 10	9	57,9	54,4	3,5
07_B	Appartement 5 en 11	5,8	55,3	52,0	3,3
07_C	Appartement 5 en 11	9	55,4	52,1	3,3
08_B	Appartement 6 en 12	5,8	54,0	50,6	3,4
08_C	Appartement 6 en 12	9	54,3	50,9	3,4
09_D	Appartement 13	12,3	37,7	37,6	0,1
10_D	Appartement 13	12,3	53,8	50,4	3,4
11_D	Appartement 13	12,3	39,1	39,0	0,1
12_D	Appartement 13	12,3	54,5	51,1	3,4
13_D	Appartement 14	12,3	42,2	41,9	0,3
14_D	Appartement 14	12,3	55,3	51,8	3,5

Bijlage 7

**Gecumuleerde geluidbelasting vanwege wegverkeer,
exclusief aftrek**



Akoestisch onderzoek Stationsplein 45 te Etten-Leur

Gecumuleerde geluidbelastingen vanwege wegverkeer, excl. aftrek

Bijlage 7

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeer model 2029
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: wegen
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_B	Appartement 1 en 7	5,80	40,73	37,99	31,28	41,37
01_C	Appartement 1 en 7	9,00	43,04	40,34	33,61	43,70
02_B	Appartement 2 en 8	5,80	42,04	39,25	32,59	42,67
02_C	Appartement 2 en 8	9,00	46,55	43,85	37,13	47,21
03_B	Appartement 3 en 9	5,80	52,17	49,58	42,81	52,88
03_C	Appartement 3 en 9	9,00	57,52	54,90	48,14	58,21
04_B	Appartement 3 en 9	5,80	64,05	61,49	54,68	64,76
04_C	Appartement 3 en 9	9,00	63,36	60,81	53,99	64,07
05_B	Appartement 4 en 10	5,80	64,57	62,07	55,22	65,30
05_C	Appartement 4 en 10	9,00	63,84	61,34	54,49	64,57
06_B	Appartement 4 en 10	5,80	61,42	59,18	52,09	62,22
06_C	Appartement 4 en 10	9,00	62,06	59,81	52,73	62,86
07_B	Appartement 5 en 11	5,80	59,52	57,35	50,16	60,33
07_C	Appartement 5 en 11	9,00	59,62	57,46	50,25	60,43
08_B	Appartement 6 en 12	5,80	58,19	56,08	48,82	59,02
08_C	Appartement 6 en 12	9,00	58,43	56,31	49,06	59,25
09_D	Appartement 13	12,30	42,09	39,36	32,63	42,73
10_D	Appartement 13	12,30	57,94	55,82	48,55	58,76
11_D	Appartement 13	12,30	43,48	40,75	34,05	44,13
12_D	Appartement 13	12,30	58,67	56,53	49,28	59,48
13_D	Appartement 14	12,30	46,54	43,86	37,12	47,20
14_D	Appartement 14	12,30	59,44	57,27	50,06	60,25

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 8

Berekeningsresultaten cumulatieberekening



Berekeningsresultaten cumulatieberekening

Naam	Omschrijving	Hoogte	Spoorlaan Lden	Anna/Stat Lden	spoor Lden	L*RL Lden	L VL,cum Lden	VLcum - w1 Lden	VLcum - w2
01 B	Appartement 1 en 7	5,8	41	26	54	49	50		
01 C	Appartement 1 en 7	9	44	26	56	52	52		
02 B	Appartement 2 en 8	5,8	43	23	56	52	52		
02 C	Appartement 2 en 8	9	47	23	59	54	55		
03 B	Appartement 3 en 9	5,8	53	28	60	55	57		
03 C	Appartement 3 en 9	9	58	30	61	56	60	2	
04 B	Appartement 3 en 9	5,8	65	44	63	59	66	1	
04 C	Appartement 3 en 9	9	64	41	64	60	65	1	
05 B	Appartement 4 en 10	5,8	65	45	63	59	66	1	
05 C	Appartement 4 en 10	9	65	42	64	59	66	1	
06 B	Appartement 4 en 10	5,8	61	55	59	55	63	2	
06 C	Appartement 4 en 10	9	62	56	60	56	64	2	
07 B	Appartement 5 en 11	5,8	58	56	57	53	61	3	
07 C	Appartement 5 en 11	9	58	56	59	54	61	3	
08 B	Appartement 6 en 12	5,8	56	56	56	52	60	3	4
08 C	Appartement 6 en 12	9	57	56	57	53	60	4	
09 D	Appartement 13	12,3	43	20	55	51	52		
10 D	Appartement 13	12,3	56	56	58	53	60	4	4
11 D	Appartement 13	12,3	44	21	56	51	52		
12 D	Appartement 13	12,3	57	56	58	54	60	4	
13 D	Appartement 14	12,3	47	20	57	53	54		
14 D	Appartement 14	12,3	58	56	58	54	61	3	