

Akoestisch onderzoek plan Engelenhof

Akoestisch onderzoek bestemmingsplan nieuwbouw woningen Engelenhof Sittard

Status	definitief
Versie	001
Rapport	M.2016.0139.00.R001
Datum	8 maart 2016

Colofon

Opdrachtgever	Gemeente Sittard-Geleen Postbus 18 6130 AA SITTARD
Contactpersoon	de heer J. Bruls 046 478 45 45 info@sittard-geleen.nl
Project Betreft Uw kenmerk	Engelenhof Sittard, advisering piekgeluidsniveaus AO Engelenhof, geluidsonderzoek blootstelling -
Rapport Datum Versie Status	M.2016.0139.00.R001 8 maart 2016 001 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Van Pallandtstraat 9-11 6814 GM Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Informatie	ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren 088 346 78 00 ks@dgmr.nl
Auteur	MSc H.D. (Herman) Jager 088 346 78 21 HJA@dgmr.nl
Verantwoordelijk	ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren 088 346 78 00 ks@dgmr.nl
Verwerkt door	KS TMA

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Situatie	5
3. Beoordelingskader	7
3.1 Stappenplan VNG publicatie Bedrijven en milieuzonering	7
3.2 Jurisprudentie Plan Engelenhof	10
3.3 Overige jurisprudentie	10
4. Representatieve situatie	12
4.1 Luchtbehandelingsinstallaties	12
4.2 Personenwagens	12
5. Uitgangspunten	13
5.1 Bronnen	13
5.2 Objecten en bodemgebieden	14
5.3 Toetspunten	15
6. Rekenresultaten	16
6.1 Resultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	16
6.2 Verkeers aantrekkende werking	16
6.3 Maximale geluidsniveau	16
6.4 Voorwaarden	17
7. Conclusie	19

Bijlagen

Bijlage 1	Invoergegevens bronnen
Bijlage 2	Invoergegevens rekenmodel
Bijlage 3	Resultaten

1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Sittard-Geleen heeft DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de realisatie van nieuwbouwplan Engelenhof in Sittard. In dit onderzoek wordt beoordeeld of sprake is van een goede ruimtelijke ordening door het effect van het plan op de omgeving te bepalen. Het geluidsniveau vanwege het plan wordt veroorzaakt door de verkeersbewegingen van en naar de parkeergarage, die wordt aangelegd voor de personenwagens van de bewoners.

Voor het nieuwbouwplan is een aanvraag voor een omgevingsvergunning ingediend voor de activiteit bouwen en voor het buitenplans afwijken van het vigerende bestemmingsplan. De omgevingsvergunning kan worden verleend als in een ruimtelijke onderbouwing is aangetoond, dat met het plan sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

In 2013 is door Grontmij voor de wijziging van het bestemmingsplan een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek dient voor een volledige juiste ruimtelijke onderbouwing op enkele onderdelen herzien te worden.

Voor de toetsing van de geluidsniveaus worden de langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus, de maximale geluidsniveaus en de verkeersaantrekkende werking van het plan op een aantal referentiepunten in de omgeving berekend. Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai 1999.

Het wegverkeerslawaai op de wegen rond het plangebied is in dit onderzoek niet beschouwd. Voor een analyse van de invloed vanwege de omliggende wegen op het plan wordt verwezen naar het akoestisch onderzoek dat door Grontmij in 2013 is uitgevoerd.

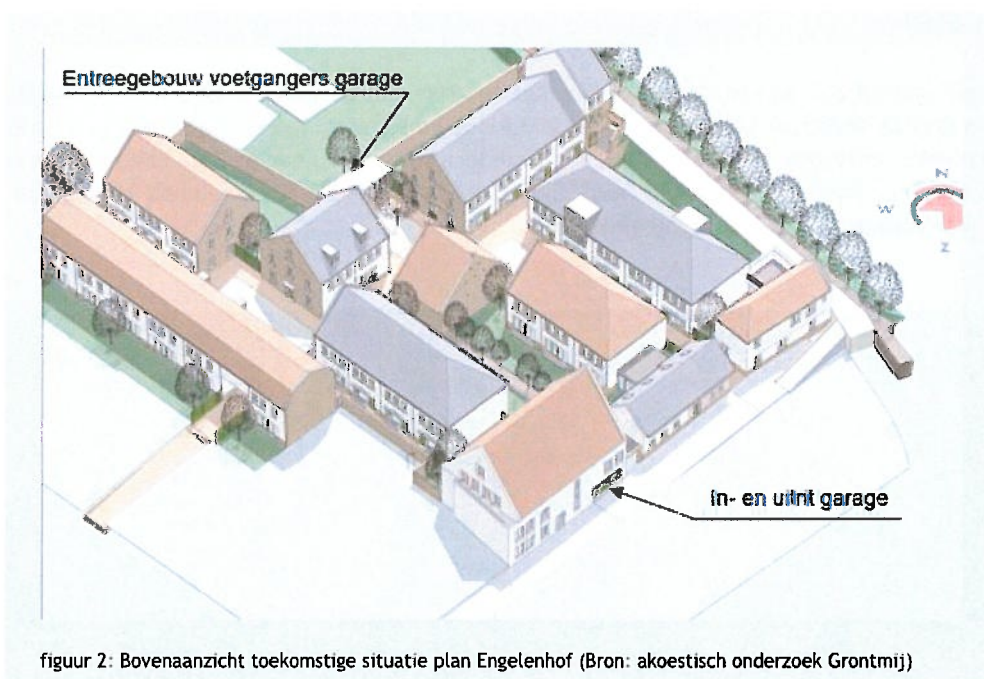
2. Situatie

Het plangebied ligt aan de noordoostzijde van het centrum van Sittard. Aan de zuidzijde wordt het plan begrensd door de Putstraat en aan de oostzijde door de Pulestraat. In de omgeving liggen op korte afstand diverse woningen en winkels. Op de huidige locatie staat nu een aantal gebouwen die gesloopt moeten worden, voordat het plan kan worden gerealiseerd. In figuur 1 is de globale ligging van het nieuwe plan met een rode lijn weergegeven.



figuur 1: Luchtfoto omgeving plan Engelenhof (Bron: Google maps)

Het nieuwe plan bestaat uit de bouw van 28 woningen en een vijftal appartementen. De gebouwen worden 2 à 3 verdiepingen hoog. Voor de parkeergelegenheid wordt een kelder op 1 verdieping onder het maaiveld gerealiseerd met 46 parkeerplaatsen. De garage krijgt een in- en uitgang op de Pulestraat, wat een doodlopende weg is. De in- en uitrit van de garage wordt gerealiseerd op de begane grond, onder een nieuw te bouwen woning en recht tegenover de niet bebouwde ruimte tussen de woningen Pulestraat 3 en 3a. In figuur 2 is op een tekening de stedenbouwkundige invulling van plan Engelenhof weergegeven.



3. Beoordelingskader

3.1 Stappenplan VNG publicatie Bedrijven en milieuzonering

De VNG-publicatie *Bedrijven en milieuzonering* (2009) is een algemeen geaccepteerd hulpmiddel in de ruimtelijke ordening. Met behulp van deze publicatie kan bij plannen voor bedrijfsmatige activiteiten in de nabijheid van gevoelige functies, danwel bij plannen voor gevoelige functies in de nabijheid van bedrijfsmatige functies, beoordeeld worden of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening. In de publicatie wordt voor een aantal milieuaspecten per bedrijfsactiviteit en daaraan gekoppelde milieucategorie een richtafstand gegeven voor de beoordeling van de ruimtelijke ontwikkelingen. Deze richtafstanden zijn (zoals hierboven aangegeven) van belang wanneer in de directe nabijheid van geluidsgevoelige bestemmingen bedrijvigheid wordt gerealiseerd en vice versa.

Bij de ruimtelijke onderbouwing moeten onder andere de geluidsaspecten afgewogen worden. Hierbij gaat het zowel om het geluid van de omgeving op het plan (worden de nieuw beoogde woningen niet bovenmatig geluidsbelast?) als geluid vanwege het plan op de omgeving (zijn de geluidseffecten vanwege het plan - de verkeersaantrekkende werking en het geluid afkomstig van de komende en vertrekkende voertuigen uit de parkeergarage - op de omliggende woningen aanvaardbaar?).

Voor het bouwplan is geen sprake van een milieutoets. De parkeergarage is geen inrichting in de zin van de Wet milieubeheer/Wabo. Alleen inrichtingen vallen onder het Activiteitenbesluit of hebben een omgevingsvergunning milieu of omgevingsvergunning beperkte milieutoets nodig.

Een bepaalde activiteit is een inrichting als voldaan is aan twee voorwaarden:

1. De activiteit is een 'door de mens bedrijfsmatig of in een omvang alsof zij bedrijfsmatig was, ondernomen bedrijvigheid, die binnen een zekere begrenzing pleegt te worden verricht' (art. 1.1, derde lid, Wet milieubeheer);
2. Een van de categorieën uit bijlage I van het Besluit omgevingsrecht (Bor) is van toepassing (art. 1.1, vierde lid, Wet milieubeheer).

De parkeergarage is geen inrichting. Er is namelijk geen sprake van bedrijfsmatig handelen (het betreft geen commerciële parkeergarage al dan niet in combinatie met kantoren of winkels). De parkeergarage is bedoeld als parkeervoorziening voor de woningen.

Het onderzoek en de onderzoeksresultaten moeten daarmee alleen vanuit ruimtelijk ordeningsperspectief worden beoordeeld.

Hoewel de parkeergarage geen inrichting is, is in dit onderzoek wel aangesloten bij de beoordelingssystematiek van *Bedrijven en milieuzonering*. Vooral omdat het in deze publicatie beschreven stappenplan een beproefd hulpmiddel is in de beoordeling van de geluidseffecten bij ruimtelijke ontwikkelingen.

De gemeente Sittard-Geleen heeft geen specifiek geluidsbeleid waaraan de geluidsniveaus moeten worden getoetst.

Gezien de ligging in het centrumgebied wordt voor de beoordeling aangesloten bij de gebiedstypering 'gemengd gebied'. In de directe omgeving van het plangebied liggen zowel winkels, horeca als woningen, waardoor er functiemenging is van wonen en bedrijven.

In bijlage 5 van *Bedrijven en milieuzonering* wordt een stappenplan omschreven om het milieuaspect geluid te beoordelen. In stap 1 wordt onderzocht of geluidsgevoelige bestemmingen binnen de richtafstand liggen. Voor parkeergarages (SBI-code 6321 nummer 1, milieucategorie 2) wordt voor geluid een indicatieve richtafstand van 10 m voor het omgevingstype 'gemengd gebied'.

Toets Stap 1

In stap 1 van het stappenplan wordt getoetst of voldaan wordt aan de richtafstand. De parkeergarage en dan met name de toegang tot de parkeergarage is gelegen op een afstand van ongeveer 5 m tot de dichtstbijzijnde bestaande woningen. De dichtstbijzijnde nieuwe woning is boven de uitgang van de parkeergarage gelegen. Hiermee wordt voor zowel de bestaande als voor de nieuwe woningen niet voldaan aan de richtafstand.

Wanneer er niet aan de richtafstanden wordt voldaan, dient de volgende stap uit het stappenplan te worden doorlopen en onderzocht te worden of na realisatie van de parkeergarage sprake is van een acceptabel akoestisch woon- en leefklimaat.

Toets stap 2

In stap 2 worden streefwaarden voor de geluidseffecten geformuleerd. Voor het gebiedstype 'gemengd gebied' gelden de volgende streefwaarden:

- 50 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,T;LT}$)
- 70 dB(A) maximaal (L_{Amax} , piekgeluiden)
- 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking (L_{Aeq})

Toets Stap 3

Indien stap 2 niet toereikend is kan afgeweken worden van de bovengenoemde waarden tot onderstaande waarden:

- 55 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau
- 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden) exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer
- 65 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking

Het bevoegd gezag dient dan te motiveren waarom deze geluidsbelasting voor de betreffende situatie acceptabel wordt geacht. Hierbij moet ook gekeken worden naar cumulatie met de reeds aanwezige geluidsbronnen.

Toets Stap 4

Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3 dient het bevoegd gezag de geluidseffecten grondig te onderzoeken, te onderbouwen en te motiveren, waarbij ook de cumulatie van geluid betrokken moet worden.

Hogere geluidsniveaus

Het is voor het bevoegd gezag mogelijk om in bepaalde situaties af te wijken van de normen die in de publicatie Bedrijven en milieuzonering staan beschreven. Voor de gemeente Sittard-Geleen is het aanvaardbaar om voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,T}$) en het maximale geluidsniveau (L_{Aeq}) 5 dB af te wijken van de bovengenoemde normen uit de publicatie Bedrijven en milieuzonering, indien voldoende onderbouwd kan worden dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Daarbij vindt het gemeente het van belang om aantoonbaar te kunnen voldoen aan de wettelijke vereisten voor het binnenwaarden van de geluidseffecten, zoals opgenomen in art. 2.17 van het Activiteitenbesluit (zie onderstaande tabel).

Geluidsnormen binnenniveaus (dB(A))	etmaalperiode		
	07.00-19.00 uur	19.00-23.00 uur	23.00-07.00 uur
$L_{A,T}$ in geluidsgevoelige ruimten en verblijfsruimten van (in- en aanpandige) gevoelige gebouwen	35	30	25
L_{Amax} in geluidsgevoelige ruimten en verblijfsruimten van (in- en aanpandige) gevoelige gebouwen	55	50	45

Indien voor een van de dosismaten de geluidsgrenswaarden op de gevel van de omliggende woningen worden overschreden, moet onderzoek worden uitgevoerd naar de optredende binnenniveaus. Indien één van de binnenwaarden wordt overschreden moet de initiatiefnemer van het plan aan de bewoner/eigenaar van het betreffende pand een aanbod doen voor het treffen van doelmatige bouwkundige voorzieningen. Deze voorzieningen moeten ertoe leiden dat voldaan wordt aan de binnenwaarden.

Aanpandige gebouwen

De woningen die in hetzelfde gebouw als de parkeergarage gerealiseerd worden, moeten beoordeeld worden op basis van bijlage 4 van de publicatie Bedrijven en milieuzonering. In dit gedeelte wordt voor verschillende functies aangegeven aan welke voorwaarden deze moeten voldoen, voor functiemenging met woningen in één gebouw. Parkeergarages zijn in de publicatie Bedrijven en milieuzonering ingedeeld in categorie C, waardoor functiemenging mogelijk is, als de garage bouwkundig wordt afgescheiden van de woningen.

Beoordeling geluidsniveau

Het geluidsniveau wordt beoordeeld over de representatieve situatie. Bij het vaststellen van deze situatie wordt uitgegaan van de maatgevende dag-, avond- en nachtperiode. Hierbij worden de activiteiten bedoeld in een situatie die vaker dan 12 keer per jaar voorkomt.

Het geluidsniveau vanwege het plan wordt daarom beoordeeld over de volgende drie perioden:

- dagperiode: 07.00 - 19.00 uur
- avondperiode: 19.00 - 23.00 uur
- nachtperiode: 23.00 - 07.00 uur

3.2 Jurisprudentie Plan Engelenhof

In geval van dit plangebied en deze parkeergarage heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State zich op 26 oktober 2011 al op inhoudelijke gronden uitgesproken. Dit betrof het hoger beroep tegen een vergelijkbaar bouwplan, waarvoor in 2009 bouwvergunning en vrijstelling van het bestemmingsplan is verleend. Deze besluiten (en het oordeel van de AbRvS) waren gebaseerd op het in 2005 opgestelde akoestisch onderzoek (doc.nr. 182235.421.RR001 d.d. 4 mei 2005). Dit onderzoek is tijdens de beroepsprocedure ten behoeve van het destijds vastgestelde bestemmingsplan ter discussie gesteld. De resultaten uit het in 2005 uitgevoerde onderzoek zijn vergelijkbaar met de resultaten uit het Grontmij-onderzoek uit 2013.

Over het onderzoek van 2005 heeft de Afdeling destijds geoordeeld (Uitspraak 201101539/1/H1 en 201101795/1/H1c):

De rechtbank heeft, onder verwijzing naar het door Grontmij Nederland b.v. opgestelde akoestisch rapport "Nieuwbouw Sittard Pullestraat-Putstraat, Akoestisch onderzoek parkeergarage conform Wet milieubeheer" van 29 november 2005, terecht geen grond gevonden voor het oordeel dat de voorziene parkeergarage voor [appellant sub 1] en [appellant sub 2] onaanvaardbare geluidsoverlast teweeg zal brengen, gelet op de voor het project geldende milieuvorschriften. In het door [appellant sub 1] en [appellant sub 2] aangevoerde is voorts geen grond te vinden voor het oordeel dat de rechtbank ten onrechte heeft overwogen dat niet gebleken is dat het akoestisch rapport zodanige onvolkomenheden bevat dat het college het niet aan zijn besluitvorming ten grondslag heeft mogen leggen.

3.3 Overige jurisprudentie

In een aantal vergelijkbare casussen heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State zich uitgesproken:

In de uitspraak van 16 september 2015 (zaaknr. 2014046272/1/R1 en 201406075/1/R1) heeft de AbRvS zich uitgesproken in het beroep tegen het "HOV-tracé" in de gemeente Velsen. Appellanten hadden in beroep aangevoerd dat piekgeluidsniveaus vanwege passerende bussen van circa 70 dB(A) optreden. Zowel in de dag-, als in de avond- en nachtperiode. Deze piekgeluidsniveaus heeft de gemeenteraad aanvaardbaar geacht, in aanmerking nemende dat het gezien het karakter van wegverkeerslawaai aannemelijk is dat dergelijke piekgeluidsniveaus niet leiden tot schrikreacties. De Afdeling bestuursrechtspraak heeft geoordeeld dat de gemeenteraad zich in redelijkheid op het standpunt heeft kunnen stellen dat de piekgeluidsniveaus niet onaanvaardbaar zijn.

In de uitspraak van 18 september 2013 (zaaknummer 201112132/1/R1) heeft de AbRvS uitgesproken over onder andere de optredende piekgeluidsniveaus vanwege Dorpshuis De Schalm in Westwoud. De gemeenteraad had het bestemmingsplan "Drechterland Noord 2011" vastgesteld. Als onderbouwing voor mogelijke geluidsoverlast is onderzoek gedaan naar de geluidseffecten vanwege de activiteiten in het dorps huis en de indirecte geluidshinder vanwege het parkeren van auto's van bezoekers op het naastgelegen parkeerterrein.

In het kader van de vraag naar een goede ruimtelijke ordening is in het geluidsonderzoek aandacht besteed aan de piekgeluiden. Daarbij is een vergelijking gemaakt met de maximale geluidwaarden die voor inrichtingen zijn voorgeschreven in het Activiteitenbesluit milieubeheer. Voor de nachtperiode is een maximaal piekgeluidniveau van 13 dB(A) boven de toetsingswaarde van 60 dB(A) uit het Activiteitenbesluit berekend. Dit piekgeluidsniveau wordt veroorzaakt door het sluiten van autoportieren. In het akoestisch onderzoek wordt gemotiveerd waarom dit geluidniveau niettemin aanvaardbaar kan worden geacht, te weten omdat het een openbaar parkeerterrein betreft en zodoende niet uitgesloten is dat het piekgeluid veroorzaakt wordt door andere auto's dan die van

bezoekers aan het dorps huis. Wanneer piekgeluiden als gevolg van het dichtslaan van autodeuren (gedurende de avond- en de nachtperiode) buiten beschouwing worden gelaten zijn de maximale geluidniveaus vrijwel nergens hoger dan de toetsingswaarden uit het Activiteitenbesluit milieubeheer. De Afdeling overweegt dat ondanks dat sprake is van een hoger piekgeluidsniveau dan de geluidwaarden die op grond van het Activiteitenbesluit milieubeheer voor inrichtingen zijn voorgeschreven, maar dat de motivering met betrekking tot de aanvaardbaarheid daarvan in het kader van een goede ruimtelijke ordening niet onredelijk te achten is.

Uit deze uitspraken volgt dat piekgeluidsniveaus van meer dan 70 dB(A)-etmaal niet perse onaanvaardbaar zijn. Het ligt op de weg van een gemeente om in een concrete casus de afweging te maken of sprake is van een goed woon- en leefklimaat en daarmee samenhangend een goede ruimtelijke ordening.

4. Representatieve situatie

In de representatieve situatie staan de relevante activiteiten voor het onderzoek beschreven. De parkeergarage is het enige onderdeel van het plan waarvan de geluidsinvloed op de omgeving inzichtelijk moet worden gemaakt. De uitgangspunten van het onderzoek zijn deels overgenomen uit het akoestisch onderzoek dat Grontmij in 2013 naar de ontwikkeling van het plan heeft uitgevoerd¹. De geluidsuitstraling van de parkeergarage wordt veroorzaakt door de luchtbehandelingsinstallaties en de in- en uitrijdende personenwagens.

4.1 Luchtbehandelingsinstallaties

De luchtbehandelingsinstallatie bestaat uit twee ventilatoren, die op het entreegebouw worden geplaatst. De ventilatoren draaien continu. Voor de luchtbehandelingsinstallaties is het maximale toegestane bronvermogen bepaald, omdat nog niet bekend is welk type er wordt gebruikt.

4.2 Personenwagens

De geluidsuitstraling van de parkeergarage wordt bij de opening aan de Pullestraat veroorzaakt door in- en uitrijdende personenwagens in de garage. De bewoners komen vanuit de parkeergarage naar de begane grond gereden, of rijden de garage in, waardoor vanuit de opening het motorgeluid van een optrekkende auto te horen is. De gemiddelde snelheid in de parkeergarage is 5 kilometer per uur. In totaal vinden er 122 voertuigbewegingen per etmaal plaats met de volgende verdeling:

- Periode tussen 07.00 en 19.00 uur 6,8% per uur 100 bewegingen.
- Periode tussen 19.00 en 23.00 uur 2,7% per uur 13 bewegingen.
- Periode tussen 23.00 en 07.00 uur 0,9 % per uur 9 bewegingen.

Er wordt 5 meter na het inrijden van het gebouw een deur geplaatst die open en dicht gaat. De auto is daarom ook nog de eerste 10 meter voor het passeren bij het uitrijden en na het passeren bij het inrijden te horen. Daarvoor of erna zal het geluid buiten het gebouw niet meer waarneembaar zijn, omdat de deur gesloten is, waardoor ook het dichtslaan van portieren buiten niet te horen is. De parkeergarage wordt voorzien van een deur die op afstand bediend kan worden. De bewoners kunnen de deur enige tijd voor het bereiken van de poort met een afstandsbediening openen, waardoor zij niet hoeven te wachten. De deur in de parkeergarage dient zodanig te worden ontworpen, dat deze geen relevante bijdrage heeft op het geluidsniveau. De garage kan alleen worden gebruikt door personenwagens van bewoners en is 24 uur per dag open.

¹ Grontmij (2013) Nieuwbouw Engelenhof te Sittard, akoestisch onderzoek

5. Uitgangspunten

De geluidsoverdracht van bronnen naar rekenpunten is berekend met het DGMR-computerprogramma Geomilieu (Versie 3.10). Dit rekenprogramma is gebaseerd op methode II.8 overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai 1999. In de berekening wordt met alle relevante factoren rekening gehouden, zoals onder andere afstandsreductie, afscherming door gebouwen, hoogteverschillen en bodem- en luchtdemping. Het basismodel is overgenomen van Grontmij, waardoor voor de toetspunten en gebouwen dezelfde uitgangspunten zijn gebruikt. De bronvermogens zijn door middel van een geluidsmeting bij een vergelijkbare parkeergarage vastgesteld, en aangepast in het onderzoek.

5.1 Bronnen

Het geluidsniveau vanwege de parkeergarage wordt bepaald door verschillende bronnen. Een overzicht van de bronnen met de meetgegevens en berekening staat in bijlage 1.

Meting geluidsniveau

Aangezien de ruimte in de Pullestraat erg beperkt is, rijden de personenwagens zeer rustig bij het in- en uitrijden, waardoor het geluidsniveau lager is dan van voertuigen in de gemiddelde parkeergarage of op de openbare weg. Er is daarom bij een vergelijkbare parkeergarage gemeten wat het geluidsniveau van een rijdende personenwagens in de parkeergarage is en van de voertuigen die komen en vertrekken. Deze gegevens komen overeen met de metingen die DGMR voor soortgelijke parkeergarages of voor rustig rijdende personenwagens heeft uitgevoerd. Voor de personenwagens is ook het piekniveau bepaald, dat wordt veroorzaakt door het optrekken en afremmen van personenwagens in de parkeergarage. Het equivalente en maximale geluidsniveau vanuit de parkeergarage is berekend en gemeten tot de grens van het gebouw, omdat het verkeer in de Pullestraat behoort tot de verkeersaantrekkende werking. In figuur 3 is op een foto de meetlocatie van de parkeergarage weergegeven.



figuur 3: Foto locatie referentiemetingen parkeergarage Albert Heijn Arnhem (Bron: Google Maps)

Op dinsdag 16 februari 2016 en woensdag 17 februari 2016 is bij de parkeergarage van de Albert Heijn aan de Van Lawick van Pabststraat in Arnhem gemeten wat het geluidsniveau is van komende en vertrekkende voertuigen. Op dinsdag 16 februari is op basis van 17 representatieve voertuigen gemeten

wat het geluidsniveau is wanneer deze van en naar de garage rijden. Op woensdag 17 februari is gemeten wat het geluidsniveau is van personenwagens, wanneer deze uit de garage komen rijden. Hiervoor is het niveau van 15 representatieve personenwagens gemeten. Het geluidsniveau is daarbij voor de laatste 15 meter in de parkeergarage bepaald, omdat dit het geluidsniveau is, dat hoorbaar is uit de toegangspoort.

In- en uitrijdende personenwagens uitstraling parkeergarage

Het equivalente niveau van de personenwagens in de garage is bepaald op basis van het gemiddelde van 15 voertuigen. Voor het maximale geluidsniveau is van deze meting de hoogste waarde van een Citroen C5 gebruikt. De bronnen van de uitstraling van de garage zijn op de gevel van het gebouw geplaatst, omdat dit de grens is voor de beoordeling van het geluid. Het equivalente geluidsniveau en het maximale geluidsniveau vanuit de garage zijn gemodelleerd door middel van een puntbron.

Verkeersaantrekkende werking

Voor de personenwagens is de verkeersaantrekkende werking bepaald vanaf het begin van de Pullestraat tot de deur van de parkeergarage. Er is verondersteld dat de voertuigen van en naar de parkeergarage tot aan de Putstraat akoestisch herkenbaar zijn. Daarna maken zij onderdeel uit van het reguliere verkeer. Het geluidsniveau van de voertuigen voor de verkeersaantrekkende werking is verhoogd met 3 dB, omdat in de Pullestraat wordt gereden over kinderkoppen en het niveau op klinkers is gemeten. Dit niveau is bepaald door het gemiddelde niveau van de 17 gemeten voertuigen te berekenen. De personenwagens voor de verkeersaantrekkende werking zijn ingevoerd als mobiele bron. De voertuigen rijden door de Pullestraat met een zeer lage snelheid van gemiddeld 10 kilometer per uur, omdat het een smalle steeg betreft. Alle voertuigen rijden heen en terug over dezelfde route.

Installaties

Voor de installaties is het maximale toegestane bronvermogen berekend. Bij het ontwerp moet er daarom rekening gehouden worden met het geluidsniveau dat deze ventilatoren maximaal mogen veroorzaken.

In tabel 1 staat een overzicht van de bronnen van de parkeergarage

tabel 1: overzicht bronnen parkeergarage

Omschrijving	Item ID	Lwr dB(A)	L _{MAX} dB(A)	Bedrijfsduur		
				Dag (07.00 - 19.00)	Avond (19.00 - 23.00)	Nacht (23.00 - 07.00)
Uitstraling opening garage door personenwagens rijdend eerste 10 meter in garage	003-004	84	91	0.30 uur	0.039 uur	0.027 uur
Installaties garage	001-002	61	-	12 uur	4 uur	8 uur
Verkeersaantrekkende werking personenwagens Pullestraat	005	85	-	100x	13x	9x

De Personenwagens zijn weergegeven in het aantal vervoerbewegingen.

5.2 Objecten en bodemgebieden

De gebouwen zijn overgenomen uit het akoestisch onderzoek van Grontmij. Er is voor een standaard bodemfactor van 0 gekozen, omdat het stedelijk gebied betreft. Er zijn geen gebieden met een absorberende bodemfactor, of stroken waarvan al zeker gesteld is dat deze in de toekomst als groenstrook worden ingericht. Daarom is het model volledig als akoestisch hard beschouwd, waardoor voor de reflectie van de bodem uitgegaan wordt van het worst-case scenario. De wal om het plangebied is gemodelleerd met een vlakscherm met een hoogte van 2,0 m, een profielcorrectie van 2 dB en een reflectiefactor van 0,2 aan de rechterzijde en van 0,8 aan de linkerzijde. De gegevens van de bodemgebieden en objecten staan in bijlage 2.

5.3 Toetspunten

In het model zijn alleen de geluidsgevoelige objecten beschouwd. De toetspunten zijn overgenomen uit het akoestisch onderzoek van Grontmij. Alleen toetspunt 1 is gewijzigd, omdat deze naast de parkeergarage gesitueerd was, terwijl er ook woonruimte boven de toegangspoort wordt gerealiseerd. De toetspunten hebben een hoogte van 1,5 meter boven het vloerniveau van de verdiepingen, te weten 1,5, 4,5 en 7,5 meter. Voor de dagperiode worden de geluidsniveaus conform de regelgeving beoordeeld op een hoogte van 1,5 meter. Voor de avond- en nachtperiode worden de niveaus op een hoogte van 4,5 meter beschouwd. Op gevels en daken waar geen te openen ramen of deuren zitten zijn geen toetspunten geplaatst, omdat deze op basis van artikel 1b lid 4 van de Wet geluidhinder niet getoetst hoeven te worden.

Toetspunt 1 en 2 zijn aanpandige woningen, waardoor het geluidsniveau vanwege de parkeergarage niet aanvullend op hoofdstuk 4 beoordeeld hoeft te worden. In dit onderzoek is het geluidsniveau op deze woningen toch berekend, om het effect van de parkeergarage inzichtelijk te maken. De ligging van de punten is weergegeven in bijlage 2.1.

6. Rekenresultaten

6.1 Resultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

In tabel 2 staan de resultaten van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau weergegeven ten opzichte van de streefwaarden uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering, op de maatgevende hoogte. In bijlage 3 zijn de uitgebreide rekenresultaten van alle meetpunten opgenomen.

tabel 2: resultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Rekenpunt	Hoogte (m)	Omschrijving	Streefwaarde	Dag/avond/nacht dB(A)	
				L _{A,r,LT}	Overschrijding t.o.v. norm
001	4.5	Woning Engelenhof 1	50/45/40	47/43/39	-/-/-
002	1.5	Woning Engelenhof 2	50/45/40	37/33/29	-/-/-
003	1.5	Pullestraat 1	50/45/40	32/28/23	-/-/-
004	1.5	Pullestraat 3	50/45/40	40/36/31	-/-/-
005	1.5	Pullestraat 3a	50/45/40	42/38/33	-/-/-
008	4.5	Woning Engelenhof 8	50/45/40	40/40/40	-/-/-

Uit de resultaten blijkt dat de streefwaarde voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau op geen enkel toetspunt wordt overschreden. Het hoogste geluidsniveau van 47 dB(A) is in de dagperiode berekend voor toetspunt 1, dat boven de in- en uitgang van de parkeergarage ligt. Voor de nachtperiode is het hoogste geluidsniveau 40 dB(A) op toetspunt 8, wat wordt veroorzaakt door de ventilatoren op het entreegebouw van de parkeergarage.

6.2 Verkeersaantrekkende werking

In tabel 3 staan de resultaten van de verkeersaantrekkende werking weergegeven ten opzichte van de streefwaarden uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering, op de maatgevende hoogte. In bijlage 3 zijn de uitgebreide rekenresultaten van alle meetpunten opgenomen.

tabel 3 resultaten verkeersaantrekkende werking

Rekenpunt	Hoogte (m)	Omschrijving	Streefwaarde	Dag/avond/nacht dB(A)	
				L _{A,r,LT}	Overschrijding t.o.v. norm
001	4.5	Woning Engelenhof 1	50/45/40	42/38/34	-/-/-
002	1.5	Woning Engelenhof 2	50/45/40	48/43/39	-/-/-
003	1.5	Pullestraat 1	50/45/40	48/44/39	-/-/-
004	1.5	Pullestraat 3	50/45/40	47/43/38	-/-/-
005	1.5	Pullestraat 3a	50/45/40	40/36/31	-/-/-

Uit de resultaten blijkt dat de streefwaarde voor de verkeersaantrekkende werking niet wordt overschreden. Het hoogste geluidsniveau van 48 dB(A) is in de dagperiode berekend voor toetspunt 2 en 3, op 1,5 meter hoogte.

6.3 Maximale geluidsniveau

In tabel 4 staan de resultaten van het maximale geluidsniveau ten opzichte van de streefwaarden uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering. De geluidsniveaus zijn op een hoogte van 4,5 meter weergegeven, omdat de nachtperiode bepalend is voor de toetsing. In bijlage 3 zijn de uitgebreide rekenresultaten van alle meetpunten opgenomen.

tabel 4 resultaten maximale geluidsniveau

Rekenpunt	Hoogte (m)	Omschrijving	Dag/avond/nacht dB(A)		
			Streefwaarde	Grenswaarde	Berekende piekgeluidsniveaus (L _A , max)
001	4.5	Woning Engelenhof 1	70/65/60	75/70/65	71/71/71
002	4.5	Woning Engelenhof 2	70/65/60	75/70/65	61/61/61
003	4.5	Pullestraat 1	70/65/60	75/70/65	56/56/56
004	4.5	Pullestraat 3	70/65/60	75/70/65	63/63/63
005	4.5	Pullestraat 3a	70/65/60	75/70/65	64/64/64
008	4.5	Woning Engelenhof 8	70/65/60	75/70/65	18/18/18

Uit de resultaten blijkt dat de streefwaarde voor het maximale geluidsniveau op vier toetspunten in de nachtperiode wordt overschreden. De optredende piekgeluidsniveaus worden veroorzaakt door komende en vertrekkende personenwagens. Als de komende en vertrekkende personenwagens buiten beschouwing worden gelaten (conform stap 3 uit het stappenplan Bedrijven en milieuzonering) dan zullen de piekgeluidsniveaus ter plaatse van de onderzochte toetspunten ruimschoots voldoen aan de streefwaarde.

De grenswaarde van 75 dB(A) als etmaalwaarde wordt alleen voor toetspunt 1 overschreden. De nachtperiode is bepalend. Dit betreft een woning die onderdeel is van het nieuwe plan Engelenhof. Deze woning ligt recht boven de toegang van de parkeergarage.

Het hoogste maximale geluidsniveau op de overige toetspunten van 65 dB(A), is berekend op toetspunt 5, op een hoogte van 1,5 meter. Aangezien het geluidsniveau voor de dagperiode alleen op een hoogte van 1,5 meter hoeft te worden beoordeeld, wordt voor de avond- en nachtperiode getoetst op een hoogte van 4,5 meter. Voor deze hoogte is voor toetspunt 4 een geluidsniveau van 63 dB(A) en voor toetspunt 5 een niveau van 64 dB(A) berekend. De streefwaarde wordt voor omliggende woningen daarom alleen op toetspunt 4 en 5 met 3 a 4 dB in de nachtperiode overschreden.

De berekende geluidsniveaus zijn voor deze woningen niet hoger dan de grenswaarde, waardoor met een goede onderbouwing en onderzoek naar aanvullende voorzieningen kan worden aangetoond dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

6.4 Voorwaarden

Voor de toetspunt 1, 4 en 5 (daar waar de streefwaarde voor de invallende piekgeluidsniveaus worden overschreden, zal aanvullend onderzoek worden ingesteld. In dit aanvullende onderzoek wordt beoordeeld of de optredende piekgeluidsniveaus niet zorgen voor een overschrijding van de binnenwaarden voor piekgeluiden.

Woningen plan Engelenhof

Voor de woningen die onderdeel zijn van het plan Engelenhof (toetspunt 1 en 2), zullen voldoende geluidwerende voorzieningen worden getroffen, zodat voldoen wordt aan de wettelijke vereisten voor het binnenniveau voor piekgeluiden van 45 dB(A) voor de nachtperiode, gebaseerd op de beoordeling van het maximale geluidsniveau vanwege bedrijven uit art. 2.17 van het Activiteitenbesluit. Door de ontwikkelaar van het plan is al aangegeven dat geluidsabsorberende bekleding tegen de onderzijde van de onderdoorgang van de woning zal worden aangebracht. Deze isolatie beperkt het geluidsniveau dat veroorzaakt wordt door rijdende personenwagens op de helling in de parkeergarage.

Pullestraat 3 en 3a

Voor toetspunt 4 en 5 zal aanvullend onderzoek worden ingesteld, om te beoordelen of de optredende piekgeluidsniveaus niet zorgen voor een overschrijding van de binnenwaarden voor piekgeluiden.

Met een onderzoek naar aanvullende voorzieningen wordt aangetoond dat er geen onevenredige hinder ontstaat vanwege het plan. Het is in deze situatie niet mogelijk om het geluidsniveau te verminderen door het plaatsen van een scherm, omdat hiervoor onvoldoende fysieke ruimte is tussen de parkeergarage en de woningen. Er dient daarom voor beide woningen gevelonderzoek te worden uitgevoerd, waarbij wordt vastgesteld of het binnenniveau met de huidige gevelisolatie voldoet aan de wettelijke vereisten van 45 dB(A) voor de nachtperiode, gebaseerd op de beoordeling van het maximale geluidsniveau vanwege bedrijven uit art. 2.17 van het Activiteitenbesluit.

Indien het binnenniveau hoger is dan deze grensnorm, zal de initiatiefnemer van het plan aan de eigenaar/bewoner een geluidsisolatieaanbod doen. Met als doel om bouwkundige maatregelen aan de woningen te treffen.

Aanvullend kan een gedragscode voor het in- en uitrijden van bewoners worden opgesteld, waardoor de geluidshinder tot een minimum beperkt wordt. Verder blijft de hinder vanwege het maximale geluidsniveau beperkt, omdat piekgeluiden slechts een aantal keer in de nachtperiode voorkomen. Vanwege bovenstaande motivering en het onderzoek naar aanvullende voorwaarden ontstaat er geen onevenredige hinder voor de omgeving en lijkt het daardoor acceptabel om een hoger maximaal geluidsniveau in de nachtperiode van 4 dB voor beide woningen toe te staan. Daarmee is er volgens de beoordeling in dit onderzoek sprake van een goede ruimtelijke ordening.

7. Conclusie

In opdracht van de gemeente Sittard heeft DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de realisatie van nieuwbouwplan Engelenhof in Sittard. Er is in dit onderzoek vastgesteld of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening door het effect van het plan op de omgeving te bepalen. Het geluidsniveau vanwege het plan wordt veroorzaakt door de parkeergarage, die wordt aangelegd voor de personenwagens van de bewoners.

Voor het nieuwbouwplan is een aanvraag voor een omgevingsvergunning ingediend voor de activiteit bouwen en voor het buitenplans afwijken van het bestemmingsplan. De omgevingsvergunning kan worden verleend als in een ruimtelijke onderbouwing is aangetoond, dat met het plan sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Het plan is beoordeeld door het geluidsniveau vanwege de parkeergarage op de omgeving vast te stellen. Voor de toetsing van de geluidsniveaus is het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau, maximale geluidsniveau en de verkeersaantrekkende werking van het plan op een aantal referentiepunten in de omgeving berekend. De geluidsniveaus van de komende en vertrekkende voertuigen zijn vastgesteld door middel van een meting bij een vergelijkbare parkeergarage.

Resultaten

Uit de resultaten blijkt dat de streefwaarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en de verkeersaantrekkende werking op geen enkel toetspunt worden overschreden. Voor het maximale geluidsniveau is voor vier toetspunten een overschrijding berekend. Het piekgeluid wordt veroorzaakt door komende en vertrekkende personenwagens vanuit de parkeergarage.

Voorwaarden

Toetspunt 1 en 2 zijn de woningen die aanpandig gerealiseerd worden, waardoor de overschrijding geen beperking is voor het verlenen van de omgevingsvergunning. Voor deze woningen zullen voldoende geluidwerende voorzieningen worden getroffen, zodat voldaan wordt aan de wettelijke vereisten voor het binnenniveau.

Voor toetspunt 4 en 5 is het mogelijk om te onderbouwen dat er geen onevenredige hinder ontstaat. Er dient daarvoor aanvullend gevelonderzoek te worden uitgevoerd, zodat kan worden vastgesteld of het binnenniveau met de huidige gevelisolatie voldoet aan de wettelijke vereisten. Als het binnenniveau hoger is dan deze grenswaarde, moeten er bouwkundige voorzieningen aan de woningen getroffen worden. Met het treffen van de voorzieningen lijkt het voor deze situatie acceptabel om een hoger maximaal geluidsniveau in de nachtperiode van 4 dB voor beide woningen toe te staan en is er daarmee sprake van een goede ruimtelijke ordening.

Op basis van de analyse zijn wij van mening dat de gemeente een weloverwogen besluit neemt als het over gaat tot vergunningverlening. Wij baseren dit op het volgende:

- De Rechtbank en de Afdeling bestuursrechtspraak hebben reeds eerder geoordeeld dat de parkeergarage geen onaanvaardbare geluidsoverlast teweeg zal brengen en dat het akoestisch onderzoek van 2005 (in sterke mate vergelijkbaar met het onderzoek van 2013) geen zodanige onvolkomenheden bevat dat het college het niet aan zijn besluitvorming ten grondslag had mogen leggen.
- Uit ervaring is gebleken dat de grootste overlast bij parkeergarages/parkeerplaatsen niet het optrekken van de voertuigen is, maar het dichtslaan van de autoportieren. Deze handeling

gebeurt onderin de parkeergarage en zal voor de omliggende woningen niet tot relevante invallende geluidsniveaus leiden.

- Het geluid dat veroorzaakt wordt door het wegrijden van auto's uit de parkeergarage zal vergelijkbaar zijn met het wegrijden van auto's die in een straat geparkeerd staan. Er vinden niet dermate hoge piekgeluidsniveaus plaats dat dit tot schrikreacties leidt.
- Door de ontwikkelaar van het plan is aangegeven dat als mitigerende maatregel geluidabsorberende bekleding tegen de onderzijde van de onderdoorgang van de woning zal worden aangebracht. Deze beperkt het geluidsniveau veroorzaakt door het oprijden van de helling door de auto's.
- De planontwikkelaar heeft eveneens aangegeven onderzoek te doen naar de optredende piekgeluidsniveaus binnen de woningen Pullestraat 3 en 3a. Indien blijkt dat de geluidsnormen voor de binnenniveaus worden overschreden, zal de planontwikkelaar een doelmatig isolatieaanbod aan de eigenaar/bewoner doen.



ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel	Invoergegevens bronnen
-------	------------------------

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Equivalente geluidsniveau in parkeergarage									
Bronnaam	:	Personenwagen 10 meter in garage									
MeetDatum	:	16-2-2016									
Meetduur	:	: : :									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	0.75									
Meetafstand [m]	:	8.00									
Meethoogte [m]	:	1.80									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	32.7	34.3	42.7	45.8	50.2	52.0	49.6	44.2	36.2	56.5
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	
DAlu*R [dB]	:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
DBodem [dB]	:	6.0	6.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Lw [dB(A)]	:	55.7	57.4	69.8	72.8	77.2	79.0	76.7	71.3	63.3	83.5

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Meting VAW									
Bronnaam	:	Rustig rijdende personenwagen									
MeetDatum	:	16-2-2016									
Meetduur	:	: : :									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	0.75									
Meetafstand [m]	:	2.50									
Meethoogte [m]	:	1.80									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	38.3	38.9	47.2	49.7	52.5	55.8	54.8	51.7	67.3	68.2
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	
DAlu*R [dB]	:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
DBodem [dB]	:	6.0	6.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Lw [dB(A)]	:	51.3	51.9	64.2	66.7	69.5	72.8	71.8	68.7	84.3	85.1

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	Maximaal geluidsniveau									
Bronnaam	:	Personenwagens in parkeergarage									
MeetDatum	:	16-2-2016									
Meetduur	:	: : :									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	0.75									
Meetafstand [m]	:	8.00									
Meethoogte [m]	:	1.80									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Lp [dB(A)]	:	32.9	40.0	52.0	55.3	60.5	56.8	54.2	51.5	43.4	64.0
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	
DAlu*R [dB]	:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
DBodem [dB]	:	6.0	6.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Lw [dB(A)]	:	56.0	63.1	79.1	82.4	87.6	83.9	81.3	78.6	70.5	91.1



Model: Langtijdgemiddeld en lamax													
Groep: (hoofdgroep)													
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL													
Naam	Omschr.	X-1	Y-1	ISO M	ISO H	Hdef.	Lengte	Gem.snelheid	Aant.puntbr	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Lwr 31
005	Verkeersaantrekkende werking personenwagens	189114.11	334316.25	0.00	0.75	Relatief	46.98	10	47	100	13	9	51.30

Model: Langtijdgemiddeld en lamax

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
005	51.90	64.20	66.70	69.50	72.80	71.80	68.70	84.30	85.15	Indirecte hinder

Model: Langtijdgemiddeld en lamax
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omchr.	X	Y	Maaiiveld	Hoogte	Hdef.	Richt.	Hoek	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k
001	toevoerventilator	189079.72	334361.29	3.00	0.50	Relatief aan onderliggend item	0.00	360.00	--	41.70	48.70	53.70	56.70	55.70
002	toevoerventilator	189079.06	334361.96	3.00	0.50	Relatief aan onderliggend item	0.00	360.00	--	41.70	48.70	53.70	56.70	55.70
003	Personenwagens in parkeergarage	189114.13	334316.13	0.00	0.75	Relatief	0.00	360.00	55.70	57.40	69.80	72.80	77.20	79.00
004	Personenwagen maximaal geluidsniveau	189114.12	334316.12	0.00	0.75	Relatief	0.00	360.00	52.90	63.20	72.80	74.80	80.20	82.00

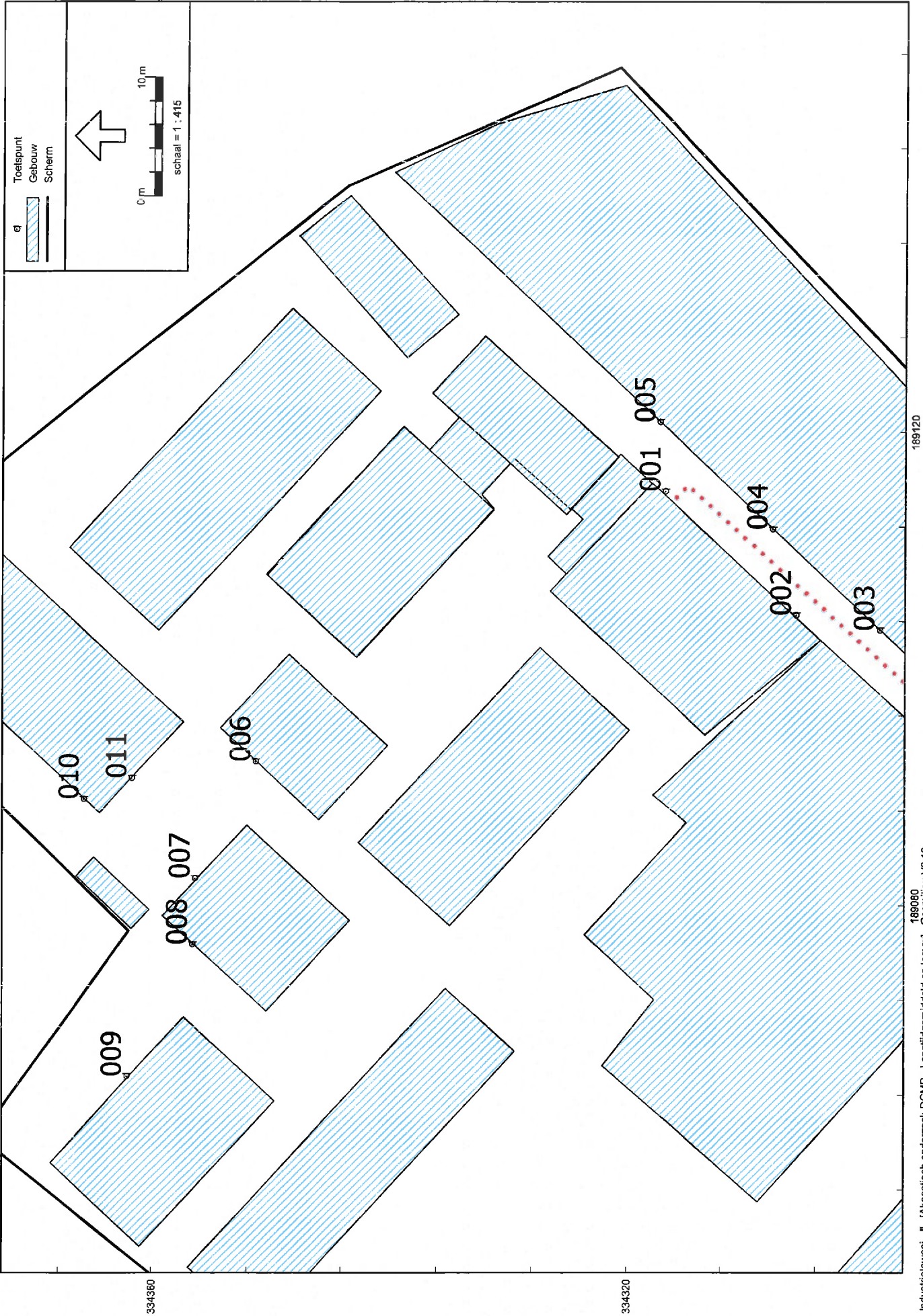
Model: Langtijdgemiddeld en lamax
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDamping	Type	Groep
001	51.70	47.70	40.70	61.40	0.00	0.00	0.00	Nee	Nee	Normale puntbron	LAr;IT
002	51.70	47.70	40.70	61.40	0.00	0.00	0.00	Nee	Nee	Normale puntbron	LAr;IT
003	76.70	71.30	63.30	83.50	16.02	20.11	24.72	Ja	Nee	Normale puntbron	LAr;IT
004	79.70	77.70	73.80	86.91	0.00	0.00	0.00	Ja	Nee	Normale puntbron	LAmx

Bijlage 2

Titel

Invoergegevens rekenmodel



Akoestisch onderzoek plan Engelenhof

Lijst toetspunten

Model: Langtijdgemiddeld en lmax

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van toetspunten, voor rekemethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maatveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gavel
001	Woning Engelenhof 1	189114.96	334316.87	0.00	Eigen waarde	--	4.50	--	--	--	--	Ja
002	Woning Engelenhof 2	189104.50	334305.72	0.00	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
003	Woningen Pulestraat 1	189103.26	334298.70	0.00	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
004	Woningen Pulestraat 3	189111.78	334307.70	0.00	Eigen waarde	1.50	4.50	--	--	--	--	Ja
005	Woningen Pulestraat 3a	189120.82	334317.32	0.00	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
006	Woning Engelenhof 6	189092.14	334351.34	0.00	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
007	Woning Engelenhof 7	189082.30	334356.39	0.00	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
008	Woning Engelenhof 8	189076.72	334356.62	0.00	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
009	Woning Engelenhof 9	189065.59	334362.09	0.00	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
010	Woning Engelenhof 10	189088.98	334365.82	0.00	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja
011	Woning Engelenhof 11	189090.75	334361.68	0.00	Eigen waarde	1.50	4.50	7.50	--	--	--	Ja

Naam	Onschr.	X-1	Y-1	Maatveld	Hoogte	Hdef.	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
001	Bebouwing Putstraat / Pullestraat	189142.00	334339.82	0.00	6.00	Eigen waarde	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
003	Nieuwbouw	189136.63	334347.88	0.00	8.00	Eigen waarde	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
004	Bebouwing Putstraat 26-36	189102.45	334303.66	0.00	6.00	Eigen waarde	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
005	Bebouwing Putstraat	189075.08	334279.39	0.00	6.00	Eigen waarde	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
006	Bebouwing Putstraat	189080.60	334274.29	0.00	6.00	Eigen waarde	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
007	nieuwbouw Moutschuur	189079.17	334359.13	0.00	10.00	Relatief	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
008	nieuwbouw	189103.28	334359.51	0.00	10.00	Eigen waarde	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
009	nieuwbouw	189095.53	334357.42	0.00	10.00	Eigen waarde	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
010	nieuwbouw	189058.31	334368.65	0.00	10.00	Eigen waarde	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
012	nieuwbouw	189078.31	334334.96	0.00	12.00	Eigen waarde	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
013	nieuwbouw	189106.59	334326.59	0.00	12.00	Eigen waarde	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
002	Nieuwbouw	189107.94	334350.43	0.00	3.00	Eigen waarde	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
011	nieuwbouw	189049.48	334356.97	0.00	10.00	Eigen waarde	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
015	Bebouwing	189116.51	334223.34	0.00	10.00	Relatief	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
019	Bebouwing	189163.42	334153.95	0.00	8.00	Relatief	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
030	Gebouw	189172.05	334350.22	0.00	6.00	Relatief	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
033	Gebouw	189164.40	334544.35	0.00	8.00	Relatief	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
034	Gebouw	189140.39	334538.48	0.00	8.00	Relatief	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
036	Gebouw	189126.95	334545.60	0.00	8.00	Relatief	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
037	Gebouw	189069.07	334525.08	0.00	8.00	Relatief	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
020	Nieuwbouw	189128.13	334332.18	0.00	6.00	Relatief	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
021	Nieuwbouw	189108.03	334350.49	0.00	9.00	Relatief	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
022	Nieuwbouw	189110.32	334373.50	0.00	14.00	Relatief	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
023	Nieuwbouw	189087.29	334345.96	0.00	7.00	Relatief	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
024	nieuwbouw	189112.66	334323.88	0.00	3.00	Relatief	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
025	Entreegebouw park garage	189078.09	334361.74	0.00	3.00	Relatief	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

Model: Langtijdgemiddeld en lmax
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cp	Groep
001	0	dB
003	0	dB
004	0	dB
005	0	dB
006	0	dB
007	0	dB
008	0	dB
009	0	dB
010	0	dB
012	0	dB
013	0	dB
002	0	dB
011	0	dB
015	0	dB
019	0	dB
030	0	dB
033	0	dB
034	0	dB
036	0	dB
037	0	dB
020	0	dB
021	0	dB
022	0	dB
023	0	dB
024	0	dB
025	0	dB

Bijlage 3

Titel

Resultaten

Rapport: Resultatentabel
Model: Langtijdgemiddeld en lamax
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LA_r;L_T
Groepsreductie: Nee

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
001_B	Woning Engelenhof 1	4.50	47.3	43.2	38.6
002_A	Woning Engelenhof 2	1.50	37.5	33.4	28.8
002_B	Woning Engelenhof 2	4.50	37.2	33.1	28.5
002_C	Woning Engelenhof 2	7.50	36.6	32.6	27.9
003_A	Woningen Pullestraat 1	1.50	32.2	28.1	23.5
003_B	Woningen Pullestraat 1	4.50	32.0	27.9	23.4
004_A	Woningen Pullestraat 3	1.50	39.6	35.5	30.9
004_B	Woningen Pullestraat 3	4.50	38.9	34.8	30.2
005_A	Woningen Pullestraat 3a	1.50	41.8	37.7	33.1
005_B	Woningen Pullestraat 3a	4.50	40.7	36.6	32.0
005_C	Woningen Pullestraat 3a	7.50	38.9	34.8	30.2
006_A	Woning Engelenhof 6	1.50	33.9	33.9	33.9
006_B	Woning Engelenhof 6	4.50	34.4	34.4	34.4
006_C	Woning Engelenhof 6	7.50	34.3	34.3	34.3
007_A	Woning Engelenhof 7	1.50	37.6	37.5	37.5
007_B	Woning Engelenhof 7	4.50	40.0	40.0	40.0
007_C	Woning Engelenhof 7	7.50	38.6	38.6	38.6
008_A	Woning Engelenhof 8	1.50	38.5	38.5	38.5
008_B	Woning Engelenhof 8	4.50	40.3	40.3	40.3
008_C	Woning Engelenhof 8	7.50	38.7	38.7	38.7
009_A	Woning Engelenhof 9	1.50	32.3	32.3	32.3
009_B	Woning Engelenhof 9	4.50	32.6	32.6	32.6
009_C	Woning Engelenhof 9	7.50	32.3	32.3	32.3
010_A	Woning Engelenhof 10	1.50	30.9	30.9	30.9
010_B	Woning Engelenhof 10	4.50	35.0	35.0	35.0
010_C	Woning Engelenhof 10	7.50	34.5	34.5	34.5
011_A	Woning Engelenhof 11	1.50	34.6	34.6	34.6
011_B	Woning Engelenhof 11	4.50	35.8	35.8	35.8
011_C	Woning Engelenhof 11	7.50	35.5	35.5	35.4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Langtijdgemiddeld en lamax
 Laeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Indirecte hinder
 Groepsreductie: Nee

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
001_B	Woning Engelenhof 1	4.50	42.5	38.4	33.8
002_A	Woning Engelenhof 2	1.50	47.5	43.4	38.8
002_B	Woning Engelenhof 2	4.50	44.6	40.5	35.9
002_C	Woning Engelenhof 2	7.50	42.3	38.2	33.6
003_A	Woningen Pullestraat 1	1.50	47.7	43.6	39.0
003_B	Woningen Pullestraat 1	4.50	44.7	40.6	36.0
004_A	Woningen Pullestraat 3	1.50	47.1	43.0	38.4
004_B	Woningen Pullestraat 3	4.50	44.3	40.2	35.6
005_A	Woningen Pullestraat 3a	1.50	39.6	35.5	30.9
005_B	Woningen Pullestraat 3a	4.50	39.1	35.0	30.4
005_C	Woningen Pullestraat 3a	7.50	37.9	33.9	29.2
006_A	Woning Engelenhof 6	1.50	-3.8	-7.9	-12.5
006_B	Woning Engelenhof 6	4.50	-1.2	-5.3	-9.9
006_C	Woning Engelenhof 6	7.50	8.7	4.7	0.0
007_A	Woning Engelenhof 7	1.50	-2.2	-6.3	-10.9
007_B	Woning Engelenhof 7	4.50	0.0	-4.1	-8.7
007_C	Woning Engelenhof 7	7.50	0.7	-3.4	-8.0
008_A	Woning Engelenhof 8	1.50	-11.1	-15.2	-19.8
008_B	Woning Engelenhof 8	4.50	-9.1	-13.2	-17.8
008_C	Woning Engelenhof 8	7.50	-7.5	-11.6	-16.3
009_A	Woning Engelenhof 9	1.50	-3.4	-7.5	-12.1
009_B	Woning Engelenhof 9	4.50	-1.8	-5.9	-10.5
009_C	Woning Engelenhof 9	7.50	-0.3	-4.3	-9.0
010_A	Woning Engelenhof 10	1.50	-9.9	-14.0	-18.6
010_B	Woning Engelenhof 10	4.50	-8.0	-12.0	-16.6
010_C	Woning Engelenhof 10	7.50	-6.4	-10.5	-15.1
011_A	Woning Engelenhof 11	1.50	-1.7	-5.8	-10.4
011_B	Woning Engelenhof 11	4.50	-1.3	-5.4	-10.0
011_C	Woning Engelenhof 11	7.50	6.0	1.9	-2.7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Langtijdgemiddeld en lamax
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: L_{Amax}
Groepsreductie: Nee

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
001_B	Woning Engelenhof 1	4.50	70.9	70.9	70.9
002_A	Woning Engelenhof 2	1.50	61.1	61.1	61.1
002_B	Woning Engelenhof 2	4.50	60.9	60.9	60.9
002_C	Woning Engelenhof 2	7.50	60.3	60.3	60.3
003_A	Woningen Pullestraat 1	1.50	55.8	55.8	55.8
003_B	Woningen Pullestraat 1	4.50	55.7	55.7	55.7
004_A	Woningen Pullestraat 3	1.50	63.3	63.3	63.3
004_B	Woningen Pullestraat 3	4.50	62.5	62.5	62.5
005_A	Woningen Pullestraat 3a	1.50	65.4	65.4	65.4
005_B	Woningen Pullestraat 3a	4.50	64.3	64.3	64.3
005_C	Woningen Pullestraat 3a	7.50	62.5	62.5	62.5
006_A	Woning Engelenhof 6	1.50	20.3	20.3	20.3
006_B	Woning Engelenhof 6	4.50	23.4	23.4	23.4
006_C	Woning Engelenhof 6	7.50	36.4	36.4	36.4
007_A	Woning Engelenhof 7	1.50	30.5	30.5	30.5
007_B	Woning Engelenhof 7	4.50	31.2	31.2	31.2
007_C	Woning Engelenhof 7	7.50	31.3	31.3	31.3
008_A	Woning Engelenhof 8	1.50	14.9	14.9	14.9
008_B	Woning Engelenhof 8	4.50	18.1	18.1	18.1
008_C	Woning Engelenhof 8	7.50	19.4	19.4	19.4
009_A	Woning Engelenhof 9	1.50	21.7	21.7	21.7
009_B	Woning Engelenhof 9	4.50	23.8	23.8	23.8
009_C	Woning Engelenhof 9	7.50	25.6	25.6	25.6
010_A	Woning Engelenhof 10	1.50	20.6	20.6	20.6
010_B	Woning Engelenhof 10	4.50	22.9	22.9	22.9
010_C	Woning Engelenhof 10	7.50	23.8	23.8	23.8
011_A	Woning Engelenhof 11	1.50	25.3	25.3	25.3
011_B	Woning Engelenhof 11	4.50	28.8	28.8	28.8
011_C	Woning Engelenhof 11	7.50	35.0	35.0	35.0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V3.10

19-2-2016 12:35:48

GA-metingen Pullestraat 3, 3A, 3B en 5C in Sittard

datum 10 juni 2016
vestiging Arnhem
uw kenmerk -
ons kenmerk M.2016.0139.01.N001
verwerkt door KS/MBR

project Engelenhof Sittard, advisering
piekgeluidsniveaus
betreft Bepaling binnenniveaus en maatregelen
versie 001
contactpersoon ing. J.S. (Jeroen) Boersma
e-mail/telefoon jbs@dgmr.nl/088 346 76 32

AO Engelenhof, bepaling binnenniveaus piekgeluiden en eventuele maatregelen

1. Inleiding

In opdracht van gemeente Sittard heeft DGMR verificatiemetingen verricht voor een aantal woningen aan de Pullestraat in Sittard. Uit eerder onderzoek (zie daarvoor de DGMR-rapportage met kenmerk M.2016.01309.00.R001 van 8 maart 2016) is gebleken dat de streefwaarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en de verkeersaantrekkende werking op geen van de onderzochte woningen worden overschreden. Ter plaatse van een aantal woningen zorgen de personenwagens die van en naar de toekomstige parkeerkelder rijden, voor hogere piekgeluidsniveaus dan de streefwaarde.

Dat is de reden dat aanvullend onderzoek is gedaan. In dit aanvullende onderzoek is de geluidswering van de gevels van deze woningen onderzocht, zodat kan worden bepaald of het binnenniveau met de huidige gevelisolatie voldoet aan de geluidseisen voor binnenniveaus zoals opgenomen in het Activiteitenbesluit milieubeheer.

Als op basis van de berekende piekgeluidsniveaus op de gevels in combinatie met de gemeten geluidswering van de gevels, volgt dat het piekgeluidsniveau in de geluidsgevoelige ruimten van de omliggende woningen hoger is dan geluidseisen uit het Activiteitenbesluit, zullen bouwkundige voorzieningen aan de woningen getroffen worden. Als, al dan niet na het treffen van maatregelen, voldaan wordt aan de geluidsnormen voor piekgeluiden in de geluidsgevoelige ruimten, kan gesteld worden dat sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat vanwege het geluidsaspect.

Doel van de verificatie is door middel van metingen bepalen van de geluidswering van de bestaande uitwendige scheidingsconstructie van de woningen. Op basis daarvan en in combinatie met de gevelbelasting wordt het piekgeluidsniveau in de geluidsgevoelige ruimten van de omliggende woningen bepaald en vervolgens getoetst aan de eisen. Voorliggende rapportage doet hiervan verslag.

2. Uitgangspunten

2.1 Toetsingskader

Voor het toetsen of wel of geen voorzieningen noodzakelijk zijn geldt dat het piekgeluidsniveau in de geluidsgevoelige ruimten van de omliggende woningen niet hoger mag zijn dan 45 dB(A). Als uit de metingen en berekeningen blijkt dat dit deze norm wordt overschreden, moeten aanvullende maatregelen getroffen worden. Deze maatregelen moeten zodanig gedimensioneerd worden dat het binnenniveau in alle verblijfsruimten voldoet aan de geluidseis van 45 dB(A).

2.2 Situatie

De woning Pullestraat nr. 3 was ten tijde van de meting in staat van verbouw. Tijdens de meting is geconstateerd dat de kozijnen rondom nog niet zijn afgewerkt en bij één van de kozijnen is het glas (tijdelijk) vervangen door een houten plaat in het raamkozijn. De kozijnen zijn niet uitgevoerd met dubbel glas.

De vloeren zijn niet volledig gesloten waardoor de begane grond en de 1^e verdieping in open verbinding met elkaar staan. Ook op de zolderverdieping is bij de aansluiting van dakplaten op de gevel duidelijk een kier zichtbaar.

Een indruk van de verbouwstaat van deze woning is weergegeven op onderstaande foto's. Als de verbouw van deze woning zal zijn afgerond, zal de geluidswering van de gevels toenemen (geen kieren, goede aansluiting dakplaten op gevels, wellicht dubbel glas in de raamkozijnen, inrichting van de ruimten).



figuur 1: voorgevel



figuur 2: 1^e verd.



figuur 3: Zolder

De woningen Pullestraat nr. 3A, 3B en 5C zijn gevels voorzien van kunststof kozijnen met dubbelglas en goede kierdichting. In de voorgevels waren geen specifieke ventilatievoorzieningen aanwezig, die invloed kunnen hebben op de geluidsisolatie.

2.3 Meetapparatuur

Bij de metingen is gebruikgemaakt van de meetapparatuur weergegeven in tabel 1.

tabel 1: overzicht gebruikte meetapparatuur

instrument	merk	type	serienummer	DGMR-Id.
geluidsmeter	Brüel & Kjær	Investigator 2270	3.008.697	AH0122
microfoon	Brüel & Kjær	4189	2.985.586	AH0122
calibrator	Brüel & Kjær	4231	2.393.803	AH0043
software	Brüel & Kjær	Building Acoustics BZ7204	-	-
ruisset	Trace Elliot		-	AH0023
ruisset	Decabel	Noise Boomer 50FTM	-	AH0024

3. Meetresultaten en toetsing

In tabellen 2 tot en met 5 zijn de meetresultaten en de toetsing aan de geldende eis weergegeven voor Pullestraat 3, 3A, 3B en 5C. In bijlagen 1 tot en met 4 zijn de meetbladen per scheiding weergegeven. De ruisbox locatie en meetposities zijn in bijlagen 5 tot en met 8 opgenomen.

tabel 2: resultaten en toetsing Pullestraat 3

ruimte	variant	Piekgeluids niveau op de gevel	G _A per gevel (gemeten)	piekgeluids niveau binnen per gevel	piekgeluids niveau binnen totaal	eis binnenniveau	voldoet?
Woonkamer	Voorgevel	63	26	37	37	45	ja
1 ^e verdieping	Voorgevel	63	25	38	38	45	ja
Slaapkamer 1 ^e verd.	Voorgevel	63	25	38	38	45	ja
Zolder	Voorgevel	63	24	39	43	45	ja
	Rechter zijgevel	63	22	41			

tabel 3: resultaten en toetsing Pullestraat 3A

ruimte	variant	piekgeluids niveau op de gevel	G _A per gevel (gemeten)	piekgeluids niveau binnen per gevel	piekgeluids niveau binnen totaal	eis binnenniveau	voldoet?
Woonkamer	Voorgevel	64	36	28	28	45	ja

tabel 4: resultaten en toetsing Pullestraat 3B

ruimte	variant	piekgeluids niveau op de gevel	G _A per gevel (gemeten)	piekgeluids niveau binnen per gevel	piekgeluids niveau binnen totaal	eis binnenniveau	voldoet?
Woonkamer	Voorgevel	64	36	28	28	45	ja

tabel 5: resultaten en toetsing Pullestraat 5C

ruimte	variant	piekgeluids niveau op de gevel	G _A per gevel (gemeten)	piekgeluids niveau binnen per gevel	piekgeluids niveau binnen totaal	eis binnenniveau	voldoet?
Woonkamer	Voorgevel	63	38	25	25	45	ja
Werkkamer	Voorgevel	63	35	28	28	45	ja

4. Conclusie

Uit de meetresultaten wordt geconcludeerd dat alle onderzochte woningen voldoen aan de geluidseis voor piekgeluidsniveaus in de geluidsgevoelige ruimten.

Ook de woning Pullestraat 3 voldoet aan deze eisen, waarbij naar verwachting na voltooiing van de verbouwactiviteiten de geluidswering van de gevels zal verbeteren (betere kierdichting, dubbel glas, inrichting van de verblijfsruimten, ..).

Woningen Pullestraat 3A, 3B en 5C voldoen ruim aan de hiervoor gestelde eisen.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'M.H.M. van Kesteren', is written over the text.

ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel

Resultaten Pullestraat 3

Meetformulier

Verblijfsruimte	: Woonkamer	Type:	Bestaand
Adres	: Pullestraat 3		
Postcode	: 6131 HP	Plaats:	Sittard
Bronpositie 1	: Gevelvlak: Voorgevel	CL:	0 Cr: 3
Bronpositie 2	: Gevelvlak: -	CL:	0 Cr: 3
Ontvangruimte	: Woonkamer		
Variant	: Voorgevel		

Gevelgeluidisolatie $G_{A;k}$ en G_A

Meetdatum:	06-06-2016
Geluidspectrum:	spectrum 2 (verkeersgeluid) code S2
Geluidbelasting	: 63 dB(A)
Vereiste geluidwering G_A	: - dB(A)
Vereiste karakteristiek geluidwering $G_{A;k}$	: - dB(A)
Vereiste geluidwering $D_{g;A(tr)}$	: - dB(A)
Vereiste kwaliteitsklasse volgens NEN 1070	: -

Meetresultaten:

Bepalingsmethode volgens NEN 5077

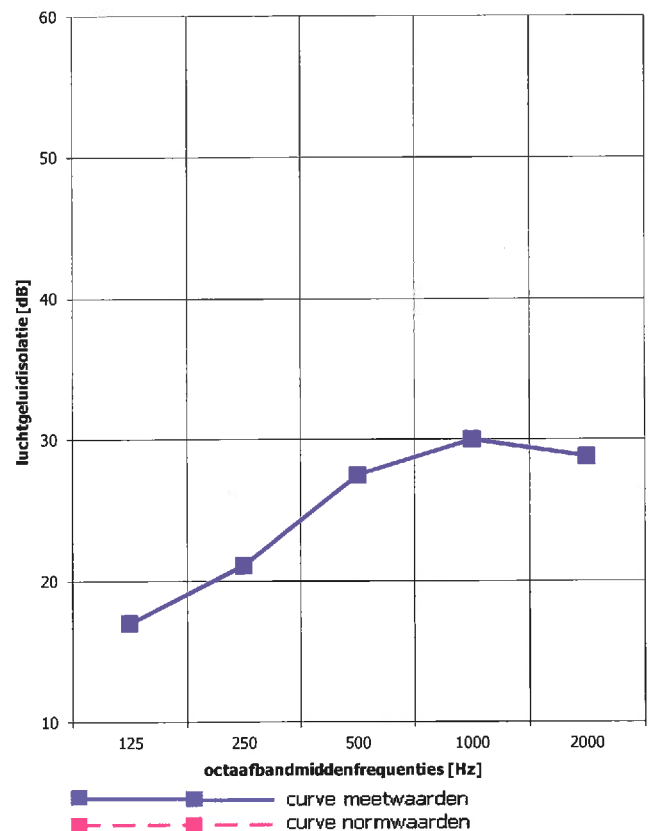
Eengetalswaarden volgens
NEN-EN-ISO 717 en NPR 5079

Geluidwering van de gevel	G_A	: 26,0 = 26 dB
Karakteristieke geluidwering	$G_{A;k}$	: 22,0 = 22 dB
A-gewogen gevelgeluiddrukverschil	$D_{g;A(tr)}$	: 26,0 = 26 dB(A)
Kwaliteitsklasse volgens NEN 1070	k	: 3

Gedetailleerde gegevens ontvangruimte

Oppervlakte S_v [m²]:	13,4	Aantal metingen zend/ontvang/nagalm:	3/3/3
Volume [m³]:	104,8	Beglazing:	-
b x h x d [m]:	-	Ventilatie:	Geen
		Kierdichting:	-

	Frequentie	Hz	125	250	500	1000	2000
bronpositie 1	gemiddeld zendniveau	dB	85,5	85,2	85,0	95,7	95,5
	gemiddeld ontvangniveau	dB	67,6	61,6	54,7	62,7	63,3
	achtergrondniveau	dB	29,7	21,7	15,4	10,8	10,0
bronpositie 2	gemiddeld zendniveau	dB	--	--	--	--	--
	gemiddeld ontvangniveau	dB	--	--	--	--	--
	achtergrondniveau	dB	--	--	--	--	--
	Gemiddelde nagalmtijd	s	0,81	0,56	0,52	0,49	0,45
	Ref. nagalmtijd T_0	s	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	$D_{2m,nT}$	dB	17,0	21,1	27,5	30,0	28,8



Opmerkingen:

Meetapparatuur:
Zie rapportage

Opdrachtgever: Gemeente Sittard
0

Uitvoering: DGMR Bouw B.V.
Gemeten door: JBS, MPR
Rapportnummer: M.2016.0139.01

d.d.: 10-06-2016

Meetformulier

Verblijfsruimte	: 1e verd.	Type:	Bestaand
Adres	: Pullestraat 3		
Postcode	: 6131 HP	Plaats:	Sittard
Bronpositie 1	: Gevelvlak: Voorgevel	CL:	0 Cr: 3
Bronpositie 2	: Gevelvlak: -	CL:	0 Cr: 3
Ontvangruimte	: 1e verd.		
Variant	: Voorgevel		

Gevelgeluidisolatie $G_{A;k}$ en G_A

Meetdatum:	06-06-2016
Geluidspectrum:	spectrum 2 (verkeersgeluid) code S2
Geluidbelasting	: 63 dB(A)
Vereiste geluidwering G_A	: - dB(A)
Vereiste karakteristiek geluidwering $G_{A;k}$	: - dB(A)
Vereiste geluidwering $D_{g;A(tr)}$	: - dB(A)
Vereiste kwaliteitsklasse volgens NEN 1070	: -

Meetresultaten:

Bepalingsmethode volgens NEN 5077

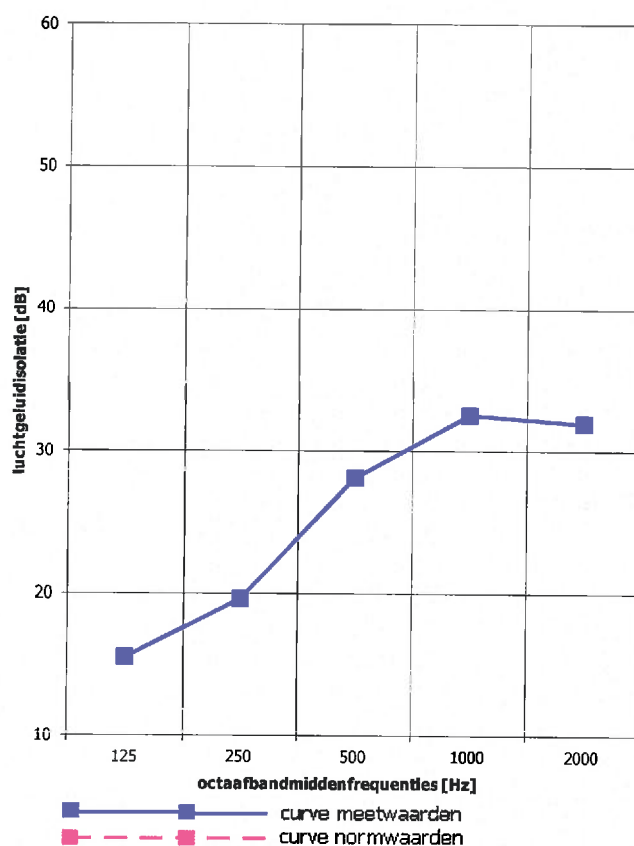
Eengetalswaarden volgens
NEN-EN-ISO 717 en NPR 5079

Geluidwering van de gevel	G_A	: 25,0 = 25 dB
Karakteristieke geluidwering	$G_{A;k}$	: 21,0 = 21 dB
A-gewogen gevelgeluiddrukverschil	$D_{g;A(tr)}$	: 25,0 = 25 dB(A)
Kwaliteitsklasse volgens NEN 1070	k	: 3

Gedetailleerde gegevens ontvangruimte

Oppervlakt S_v [m ²]:	19,7	Aantal metingen zend/ontvang/nagalm:	3/3/3
Volume [m ³]:	137,9	Beglazing:	-
b x h x d [m]:	-	Ventilatie:	Geen
		Kierdichting:	-

	Frequentie	Hz	125	250	500	1000	2000
bronpositie 1	gemiddeld zendniveau	dB	80,8	78,6	86,0	94,7	96,7
	gemiddeld ontvangniveau	dB	65,2	57,4	55,4	59,2	61,3
	achtergrondniveau	dB	26,1	22,6	17,0	14,1	12,6
bronpositie 2	gemiddeld zendniveau	dB	--	--	--	--	--
	gemiddeld ontvangniveau	dB	--	--	--	--	--
	achtergrondniveau	dB	--	--	--	--	--
	Gemiddelde nagalmtijd	s	0,99	0,69	0,55	0,50	0,45
	Ref. nagalmtijd T_0	s	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	$D_{2m,nT}$	dB	15,5	19,6	28,1	32,5	31,9



Opmerkingen:

Meetapparatuur:
Zie rapportage

Opdrachtgever: Gemeente Sittard
0

Uitvoering: DGMR Bouw B.V.

Gemeten door: JBS, MPR

Rapportnummer: M.2016.0139.01

d.d.: 10-06-2016

Meetformulier

Verblijfsruimte	: Slaapkamer 1e verd.	Type:	Bestaand
Adres	: Pullestraat 3		
Postcode	: 6131 HP	Plaats:	Sittard
Bronpositie 1	: Gevelvlak: Voorgevel	CL:	0 Cr: 3
Bronpositie 2	: Gevelvlak: -	CL:	0 Cr: 3
Ontvangruimte	: Slaapkamer 1e verd.		
Variant	: Voorgevel		

Gevelgeluidisolatie $G_{A;k}$ en G_A

Meetdatum:	06-06-2016
Geluidspectrum:	spectrum 2 (verkeersgeluid) code S2
Geluidbelasting	: 63 dB(A)
Vereiste geluidwering G_A	: - dB(A)
Vereiste karakteristiek geluidwering $G_{A;k}$	: - dB(A)
Vereiste geluidwering $D_{g;A(tr)}$	: - dB(A)
Vereiste kwaliteitsklasse volgens NEN 1070	: -

Meetresultaten:

Bepalingsmethode volgens NEN 5077

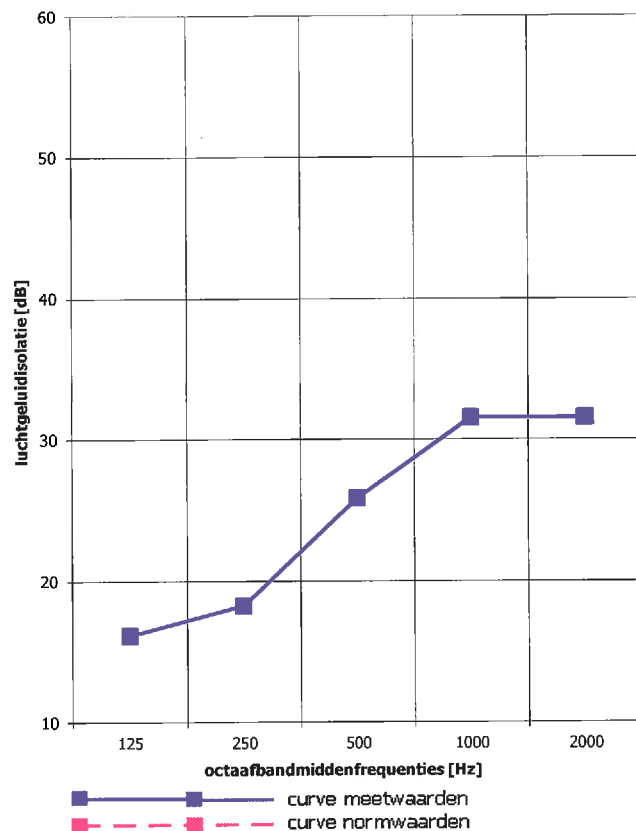
Eengetalswaarden volgens
NEN-EN-ISO 717 en NPR 5079

Geluidwering van de gevel	G_A	: 25,0 = 25 dB
Karakteristieke geluidwering	$G_{A;k}$	: 24,0 = 24 dB
A-gewogen gevelgeluiddrukverschil	$D_{g;A(tr)}$	: 25,0 = 25 dB(A)
Kwaliteitsklasse volgens NEN 1070	k	: 3

Gedetailleerde gegevens ontvangruimte

Oppervlakte S_v [m ²]:	6,2	Aantal metingen zend/ontvang/nagalm:	3/3/2
Volume [m ³]:	26,5	Beglazing:	-
b x h x d [m]:	-	Ventilatie:	Geen
		Kierdichting:	-

	Frequentie	Hz	125	250	500	1000	2000
bronpositie 1	gemiddeld zendniveau	dB	82,0	79,6	87,5	96,0	99,2
	gemiddeld ontvangniveau	dB	62,3	56,6	56,7	59,4	62,0
	achtergrondniveau	dB	30,2	24,5	22,6	18,4	20,4
bronpositie 2	gemiddeld zendniveau	dB	--	--	--	--	--
	gemiddeld ontvangniveau	dB	--	--	--	--	--
	achtergrondniveau	dB	--	--	--	--	--
	Gemiddelde nagalmtijd	s	0,43	0,33	0,32	0,31	0,27
	Ref. nagalmtijd T_0	s	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	$D_{2m,nT}$	dB	16,1	18,2	25,8	31,5	31,5



Opmerkingen:

Meetapparatuur:
Zie rapportage

Opdrachtgever:	Gemeente Sittard 0
Uitvoering:	DGMR Bouw B.V.
Gemeten door:	JBS, MPR
Rapportnummer:	M.2016.0139.01 d.d.: 10-06-2016

Meetformulier

Verbljfsruimte	: Zolder	Type:	Bestaand
Adres	: Pullestraat 3		
Postcode	: 6131 HP	Plaats:	Sittard
Bronpositie 1	: GevelMak: Voorgevel	CL:	3 Cr: 3
Bronpositie 2	: GevelMak: -	CL:	3 Cr: 3
Ontvangruimte	: Zolder		
Variant	: Voorgevel		

Gevelgeluidisolatie $G_{A;k}$ en G_A

Meetdatum:	06-06-2016
Geluidspectrum:	spectrum 2 (verkeersgeluid) code S2
Geluidbelasting	: 63 dB(A)
Vereiste geluidwering G_A	: - dB(A)
Vereiste karakteristiek geluidwering $G_{A;k}$	: - dB(A)
Vereiste geluidwering $D_{g;A(tr)}$	: - dB(A)
Vereiste kwaliteitsklasse volgens NEN 1070	: -

Meetresultaten:

Bepalingsmethode volgens NEN 5077

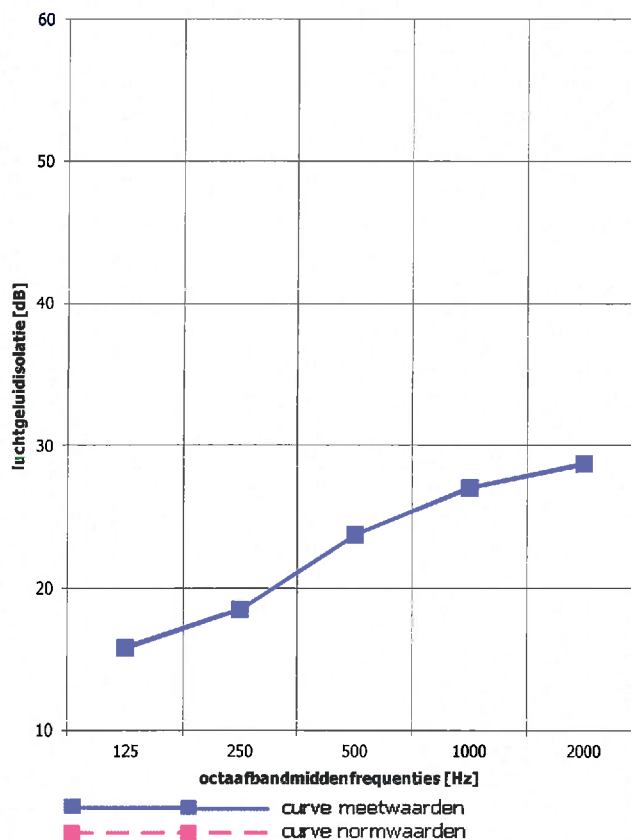
Eengetswaarden volgens
NEN-EN-ISO 717 en NPR 5079

Geluidwering van de gevel	G_A	: 24,0 = 24 dB
Karakteristieke geluidwering	$G_{A;k}$	: 23,0 = 23 dB
A-gewogen gevelgeluiddrukverschil	$D_{g;A(tr)}$	: 24,0 = 24 dB(A)
Kwaliteitsklasse volgens NEN 1070	k	: 3

Gedetailleerde gegevens ontvangruimte

Oppervlakt S_v [m ²]:	40,3	Aantal metingen zend/ontvang/nagalm:	3/3/3
Volume [m ³]:	157,0	Beglazing:	-
b x h x d [m]:	-	Ventilatie:	Geen
		Kierdichting:	-

	Frequentie	Hz	125	250	500	1000	2000
bronpositie 1	gemiddeld zendniveau	dB	78,4	76,0	86,5	92,7	95,2
	gemiddeld ontvangniveau	dB	63,4	58,4	63,9	66,6	67,5
	achtergrondniveau	dB	35,8	31,5	26,9	25,6	27,5
bronpositie 2	gemiddeld zendniveau	dB	--	--	--	--	--
	gemiddeld ontvangniveau	dB	--	--	--	--	--
	achtergrondniveau	dB	--	--	--	--	--
Gemiddelde nagalmtijd	Gemiddelde nagalmtijd	s	0,61	0,61	0,64	0,62	0,64
	Ref. nagalmtijd T_0	s	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	$D_{2m,nT}$	dB	15,8	18,5	23,7	27,0	28,7



Opmerkingen:

Meetapparatuur:
Zie rapportage

Opdrachtgever:	Gemeente Sittard
	0
Uitvoering:	DGMR Bouw B.V.
Gemeten door:	JBS, MPR
Rapportnummer:	M.2016.0139.01
	d.d.: 10-06-2016

Meetformulier

Verblijfsruimte	: Zolder	Type:	Bestaand
Adres	: Pullesstraat 3		
Postcode	: 6131 HP	Plaats:	Sittard
Bronpositie 1	: Gevelvlak: Zijgevel	CL:	0 Cr: 3
Bronpositie 2	: Gevelvlak: -	CL:	0 Cr: 3
Ontvangruimte	: Zolder		
Variant	: Zijgevel		

Gevelgeluidisolatie $G_{A,k}$ en G_A

Meetdatum:	06-06-2016
Geluidspectrum:	spectrum 2 (verkeersgeluid) code S2
Geluidbelasting	: 63 dB(A)
Vereiste geluidwering G_A	: - dB(A)
Vereiste karakteristiek geluidwering $G_{A,k}$	: - dB(A)
Vereiste geluidwering $D_{g;A(tr)}$	: - dB(A)
Vereiste kwaliteitsklasse volgens NEN 1070	: -

Meetresultaten:

Bepalingmethode volgens NEN 5077

Eengetalswaarden volgens
NEN-EN-ISO 717 en NPR 5079

Geluidwering van de gevel	G_A	: 22,0 = 22 dB
Karakteristieke geluidwering	$G_{A,k}$	: 18,0 = 18 dB
A-gewogen gevelgeluiddrukverschil	$D_{g;A(tr)}$	: 22,0 = 22 dB(A)
Kwaliteitsklasse volgens NEN 1070	k	: 4

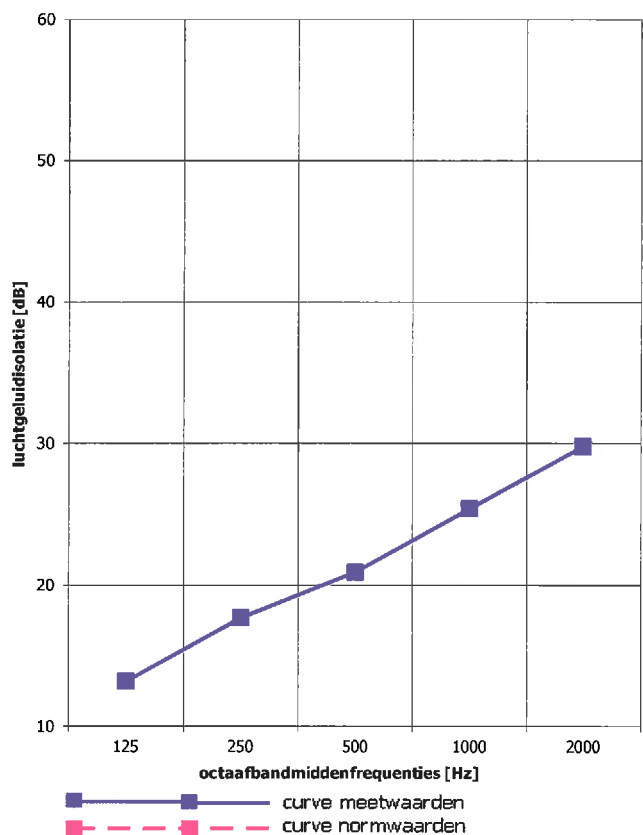
Gedetailleerde gegevens ontvangruimte

Oppervlak S_v [m ²]:	19,5	Aantal metingen zend/ontvang/nagalm:	2/3/3
Volume [m ³]:	157,0	Beglazing:	-
b x h x d [m]:	-	Ventilatie:	Geen
		Kierdichting:	-

	Frequentie:	Hz	125	250	500	1000	2000
bronpositie 1	gemiddeld zendniveau	dB	76,3	79,6	86,2	93,2	95,5
	gemiddeld ontvangniveau	dB	61,1	59,9	63,5	65,9	63,9
	achtergrondniveau	dB	35,8	31,5	26,9	25,6	27,5
bronpositie 2	gemiddeld zendniveau	dB	--	--	--	--	--
	gemiddeld ontvangniveau	dB	--	--	--	--	--
	achtergrondniveau	dB	--	--	--	--	--
	Gemiddelde nagalmtijd	s	0,61	0,61	0,64	0,62	0,64
	Ref. nagalmtijd T_0	s	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	$D_{2m,nT}$	dB	13,1	17,6	20,8	25,3	29,7

Opmerkingen:

Meetapparatuur:
Zie rapportage



Opdrachtgever:	Gemeente Sittard 0
Uitvoering:	DGMR Bouw B.V.
Gemeten door:	JBS, MPR
Rapportnummer:	M.2016.0139.01
d.d.:	10-06-2016

Bijlage 2

Titel

Resultaten Pulestraat 3A

Meetformulier

Verblijfsruimte	: Woonkamer	Type:	Bestaand
Adres	: Pullestraat 3A		
Postcode	: 6131 HP	Plaats:	Sittard
Bronpositie 1	: Gevelvlak: Voorgevel	CL:	0 Cr: 3
Bronpositie 2	: Gevelvlak: -	CL:	0 Cr: 3
Ontvangruimte	: Woonkamer		
Variant	: Voorgevel		

Gevelgeluidisolatie $G_{A;k}$ en G_A

Meetdatum:	06-06-2016
Geluidspectrum:	spectrum 2 (verkeersgeluid) code S2
Geluidbelasting	: 64 dB(A)
Vereiste geluidwering G_A	: - dB(A)
Vereiste karakteristiek geluidwering $G_{A;k}$	: - dB(A)
Vereiste geluidwering $D_{g;A(tr)}$	: - dB(A)
Vereiste kwaliteitsklasse volgens NEN 1070	: -

Meetresultaten:

Bepalingsmethode volgens NEN 5077

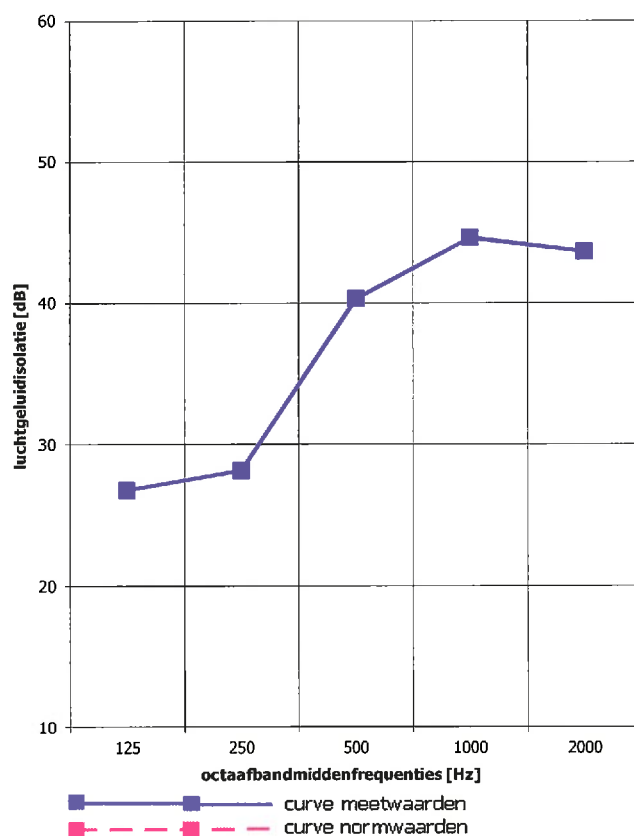
Eengetalswaarden volgens
NEN-EN-ISO 717 en NPR 5079

Geluidwering van de gevel	G_A	: 36,0 = 36 dB
Karakteristieke geluidwering	$G_{A;k}$	: 34,0 = 34 dB
A-gewogen gevelgeluiddrukverschil	$D_{g;A(tr)}$	: 36,0 = 36 dB(A)
Kwaliteitsklasse volgens NEN 1070	k	: 1

Gedetailleerde gegevens ontvangruimte

Oppervlakte S_u [m ²]:	12,5	Aantal metingen zend/ontvang/nagalm:	3/3/3
Volume [m ³]:	54,8	Beglazing:	-
b x h x d [m]:	-	Ventilatie:	Geen
		Klerdichting:	-

	Frequentie	Hz	125	250	500	1000	2000
bronpositie 1	gemiddeld zendniveau	dB	87,1	83,3	86,3	97,6	94,3
	gemiddeld ontvangniveau	dB	58,3	52,7	44,1	50,7	48,4
	achtergrondniveau	dB	38,2	32,6	26,1	19,4	17,5
bronpositie 2	gemiddeld zendniveau	dB	--	--	--	--	--
	gemiddeld ontvangniveau	dB	--	--	--	--	--
	achtergrondniveau	dB	--	--	--	--	--
	Gemiddelde nagalmtijd	s	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	Ref. nagalmtijd T_0	s	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	$D_{2m,nT}$	dB	26,8	28,2	40,3	44,6	43,6



Opmerkingen:

Meetapparatuur:
Zie rapportage

Opdrachtgever: Gemeente Sittard
0

Uitvoering: DGMR Bouw B.V.
Gemeten door: JBS, MPR
Rapportnummer: M.2016.0139.01

d.d.: 10-06-2016

Bijlage 3

Titel	Resultaten Pullestraat 3B
-------	---------------------------

Meetformulier

Verbljfsruimte	: Woonkamer	Type:	Bestaand
Adres	: Pullestraat 3B		
Postcode	: 6131 HP	Plaats:	Sittard
Bronpositie 1	: Gevelvlak: Voorgevel	CL:	0 Cr: 3
Bronpositie 2	: Gevelvlak: -	CL:	0 Cr: 3
Ontvangruimte	: Woonkamer		
Variant	: Voorgevel		

Gevelgeluidisolatie $G_{A,k}$ en G_A

Meetdatum:	06-06-2016
Geluidspectrum:	spectrum 2 (verkeersgeluid) code S2
Geluidbelasting	: 64 dB(A)
Vereiste geluidwering G_A	: - dB(A)
Vereiste karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$	: - dB(A)
Vereiste geluidwering $D_{g;A(tr)}$	: - dB(A)
Vereiste kwaliteitsklasse volgens NEN 1070	: -

Meetresultaten:

Bepalingsmethode volgens NEN 5077

Eengetalswaarden volgens
NEN-EN-ISO 717 en NPR 5079

Geluidwering van de gevel	G_A	: 36,0 = 36 dB
Karakteristieke geluidwering	$G_{A,k}$	: 34,0 = 34 dB
A-gewogen gevelgeluiddrukverschil	$D_{g;A(tr)}$	: 36,0 = 36 dB(A)
Kwaliteitsklasse volgens NEN 1070	k	: 1

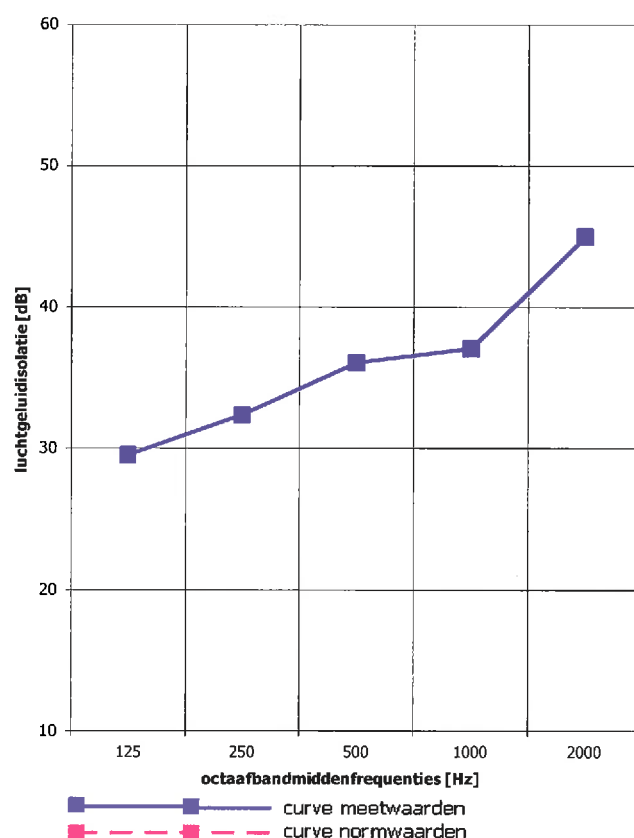
Gedetailleerde gegevens ontvangruimte

Oppervlak S_v [m ²]:	20,0	Aantal metingen zend/ontvang/nagalm:	3/3/2
Volume [m ³]:	87,0	Beglazing:	-
b x h x d [m]:	-	Ventilatie:	Geen
		Kierdichting:	-

	Frequentie	Hz	125	250	500	1000	2000
bronpositie 1	gemiddeld zendniveau	dB	81,7	77,5	88,1	97,2	99,1
	gemiddeld ontvangniveau	dB	51,3	43,0	50,7	58,8	52,8
	achtergrondniveau	dB	31,0	21,9	19,4	15,3	13,4
bronpositie 2	gemiddeld zendniveau	dB	--	--	--	--	--
	gemiddeld ontvangniveau	dB	--	--	--	--	--
	achtergrondniveau	dB	--	--	--	--	--
Gemiddelde nagalmtijd	Gemiddelde nagalmtijd	s	0,8	0,6	0,7	0,7	0,7
	Ref. nagalmtijd T_0	s	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	$D_{2m,nT}$	dB	29,5	32,3	36,0	37,0	44,9

Opmerkingen:

Meetapparatuur:
Zie rapportage



Opdrachtgever:	Gemeente Sittard 0
Uitvoering:	DGMR Bouw B.V.
Gemeten door:	JBS, MPR
Rapportnummer:	M.2016.0139.01
d.d.:	10-06-2016

Bijlage 4

Titel

Resultaten Püllestraat 5C

Meetformulier

Verblijfsruimte	: Woonkamer	Type:	Bestaand
Adres	: Pullestraat 5C		
Postcode	: 6131 HP	Plaats:	Sittard
Bronpositie 1	: Gevelvlak: Voorgevel	CL:	0 Cr: 3
Bronpositie 2	: Gevelvlak: -	CL:	0 Cr: 3
Ontvangruimte	: Woonkamer		
Variant	: Voorgevel		

Gevelgeluidisolatie $G_{A,k}$ en G_A

Meetdatum:	06-06-2016
Geluidspectrum:	spectrum 2 (verkeersgeluid) code S2
Geluidbelasting	63 dB(A)
Vereiste geluidwering G_A	- dB(A)
Vereiste karakteristiek geluidwering $G_{A,k}$	- dB(A)
Vereiste geluidwering $D_{g;A(tr)}$	- dB(A)
Vereiste kwaliteitsklasse volgens NEN 1070	-

Meetresultaten:

Bepalingsmethode volgens NEN 5077

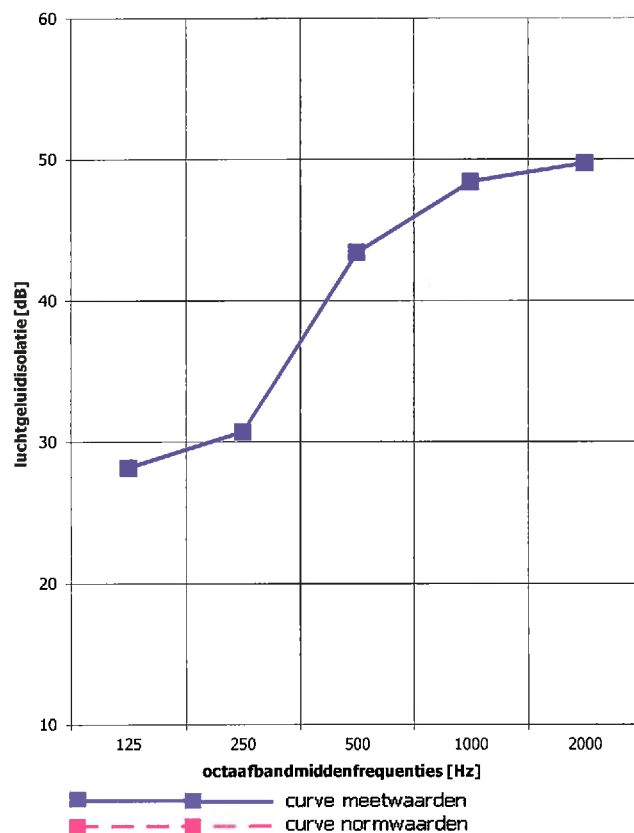
Eengetalswaarden volgens
NEN-EN-ISO 717 en NPR 5079

Geluidwering van de gevel	G_A	:	38,0 = 38 dB
Karakteristieke geluidwering	$G_{A,k}$	:	34,0 = 34 dB
A-gewogen gevelgeluiddrukverschil	$D_{g;A(tr)}$	:	38,0 = 38 dB(A)
Kwaliteitsklasse volgens NEN 1070	k	:	1

Gedetailleerde gegevens ontvangruimte

Oppervlakte S_v [m ²]:	10,9	Aantal metingen zend/ontvang/nagalm:	3/3/2
Volume [m ³]:	95,0	Beglazing:	-
b x h x d [m]:	-	Ventilatie:	Geen
		Kierdichting:	-

	Frequentie	Hz	125	250	500	1000	2000
bronpositie 1	gemiddeld zendniveau	dB	79,4	78,2	88,7	96,8	98,8
	gemiddeld ontvangniveau	dB	50,5	47,2	44,5	48,2	48,6
	achtergrondniveau	dB	24,3	25,6	22,4	22,3	17,9
bronpositie 2	gemiddeld zendniveau	dB	--	--	--	--	--
	gemiddeld ontvangniveau	dB	--	--	--	--	--
	achtergrondniveau	dB	--	--	--	--	--
Gemiddelde nagalmtijd	Gemiddelde nagalmtijd	s	0,85	0,92	0,83	0,96	0,89
	Ref. nagalmtijd T_0	s	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	$D_{2m,nT}$	dB	28,2	30,7	43,4	48,4	49,7



Opmerkingen:

Meetapparatuur:
Zie rapportage

Opdrachtgever: Gemeente Sittard
0

Uitvoering: DGMR Bouw B.V.
Gemeten door: JBS, MPR
Rapportnummer: M.2016.0139.01

d.d.: 10-06-2016

Meetformulier

Verblijfsruimte	: Werkkamer	Type:	Bestaand
Adres	: Pullestraat 5C		
Postcode	: 6131 HP	Plaats:	Sittard
Bronpositie 1	: GevelMak: Voorgevel	CL:	0 Cr: 3
Bronpositie 2	: GevelMak: -	CL:	0 Cr: 3
Ontvangruimte	: Werkkamer		
Variant	: Voorgevel		

Gevelgeluidisolatie $G_{A;k}$ en G_A

Meetdatum:	06-06-2016
Geluidsspectrum:	spectrum 2 (verkeersgeluid) code S2
Geluidbelasting	: 63 dB(A)
Vereiste geluidwering G_A	: - dB(A)
Vereiste karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$	: - dB(A)
Vereiste geluidwering $D_{g;A(tr)}$	: - dB(A)
Vereiste kwaliteitsklasse volgens NEN 1070	: -

Meetresultaten:

Bepalingsmethode volgens NEN 5077

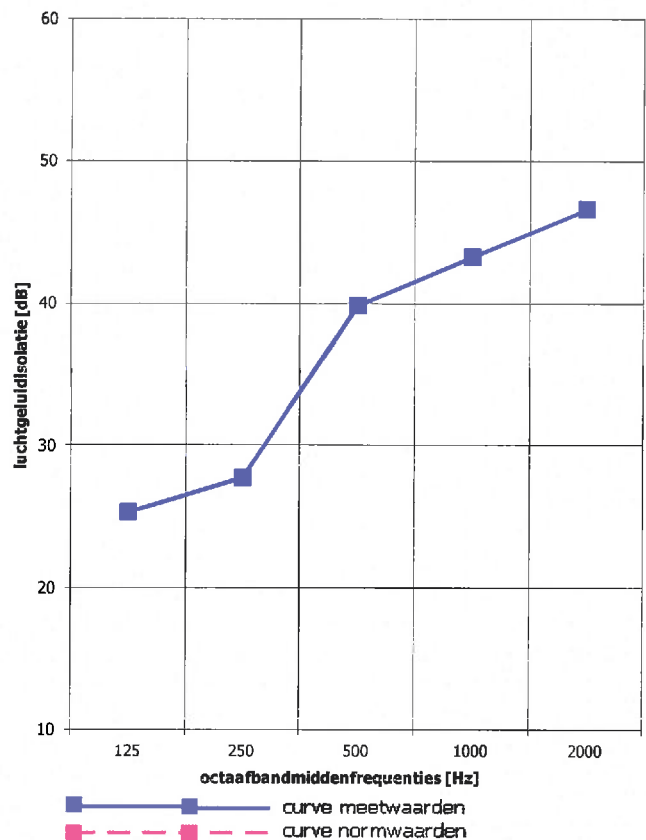
Eengetalswaarden volgens
NEN-EN-ISO 717 en NPR 5079

Geluidwering van de gevel	G_A	: 35,0 = 35 dB
Karakteristieke geluidwering	$G_{A;k}$	: 34,0 = 34 dB
A-gewogen gevelgeluiddrukverschil	$D_{g;A(tr)}$	: 35,0 = 35 dB(A)
Kwaliteitsklasse volgens NEN 1070	k	: 1

Gedetailleerde gegevens ontvangruimte

Oppervlakt S_a [m ²]:	11,7	Aantal metingen zend/ontvang/nagalm:	3/3/2
Volume [m ³]:	41,0	Beglazing:	-
b x h x d [m]:	-	Ventilatie:	Geen
		Kierdichting:	-

	Frequentie	Hz	125	250	500	1000	2000
bronpositie 1	gemiddeld zendniveau	dB	79,6	77,5	88,1	95,9	97,9
	gemiddeld ontvangniveau	dB	51,8	47,4	46,3	50,7	49,5
	achtergrondniveau	dB	24,3	22,4	20,0	18,7	14,9
bronpositie 2	gemiddeld zendniveau	dB	--	--	--	--	--
	gemiddeld ontvangniveau	dB	--	--	--	--	--
	achtergrondniveau	dB	--	--	--	--	--
	Gemiddelde nagalmtijd	s	0,55	0,58	0,63	0,62	0,65
	Ref. nagalmtijd T_0	s	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	$D_{2m,nT}$	dB	25,3	27,7	39,8	43,2	46,5



Opmerkingen:

Meetapparatuur:
Zie rapportage

Opdrachtgever:	Gemeente Sittard
	0
Uitvoering:	DGMR Bouw B.V.
Gemeten door:	JBS, MPR
Rapportnummer:	M.2016.0139.01
	d.d.: 10-06-2016

Bijlage 5

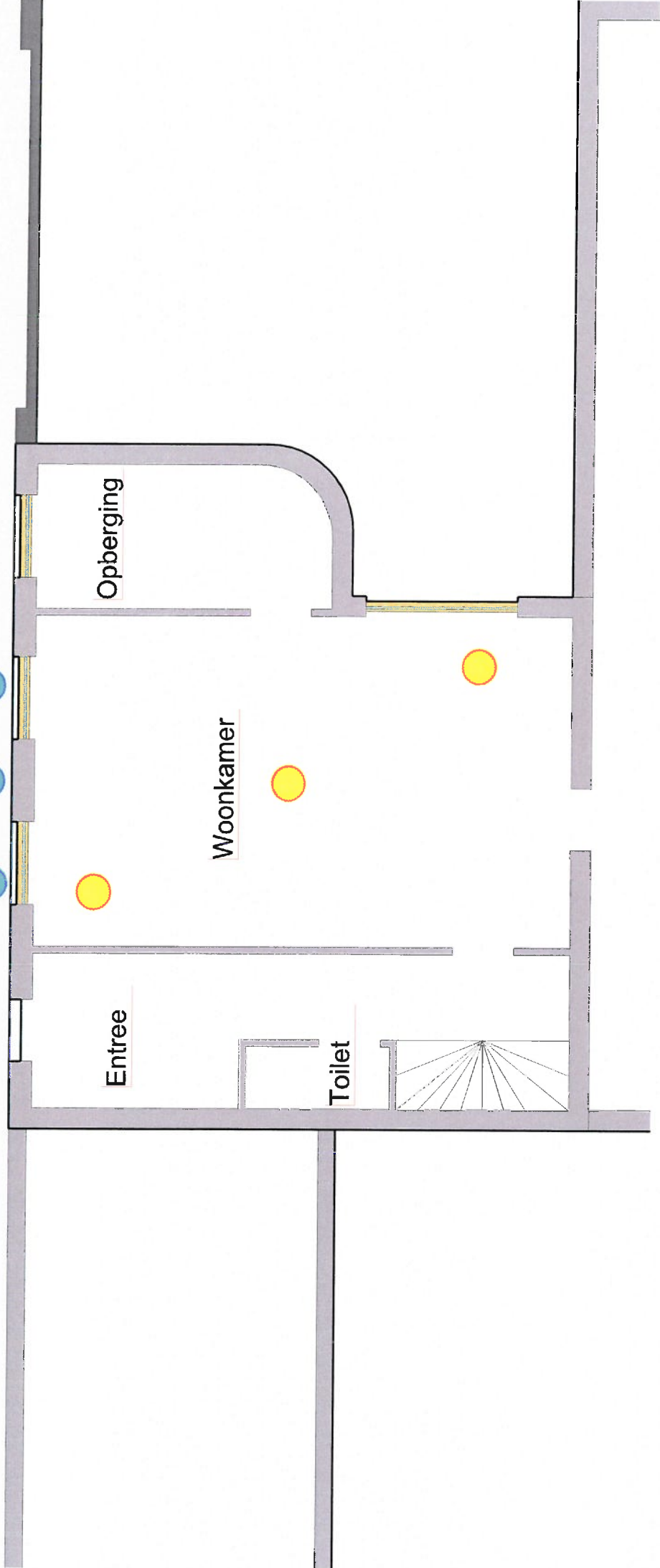
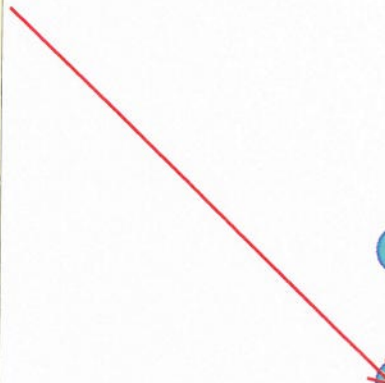
Titel

Ruisbox en Meetpostities Pullestraat 3

● Zendniveau Meetlocatie

● Ontvangsniveau Meetlocatie

Boxpositie 1



Bijlage 6

Titel

Ruisbox en Meetpostities Pullestraat 3A

Boxpositie 1

Zendniveau Meetlocatie



Ontvangsniveau Meetlocatie



Woonkamer



Bijlage 7

Titel

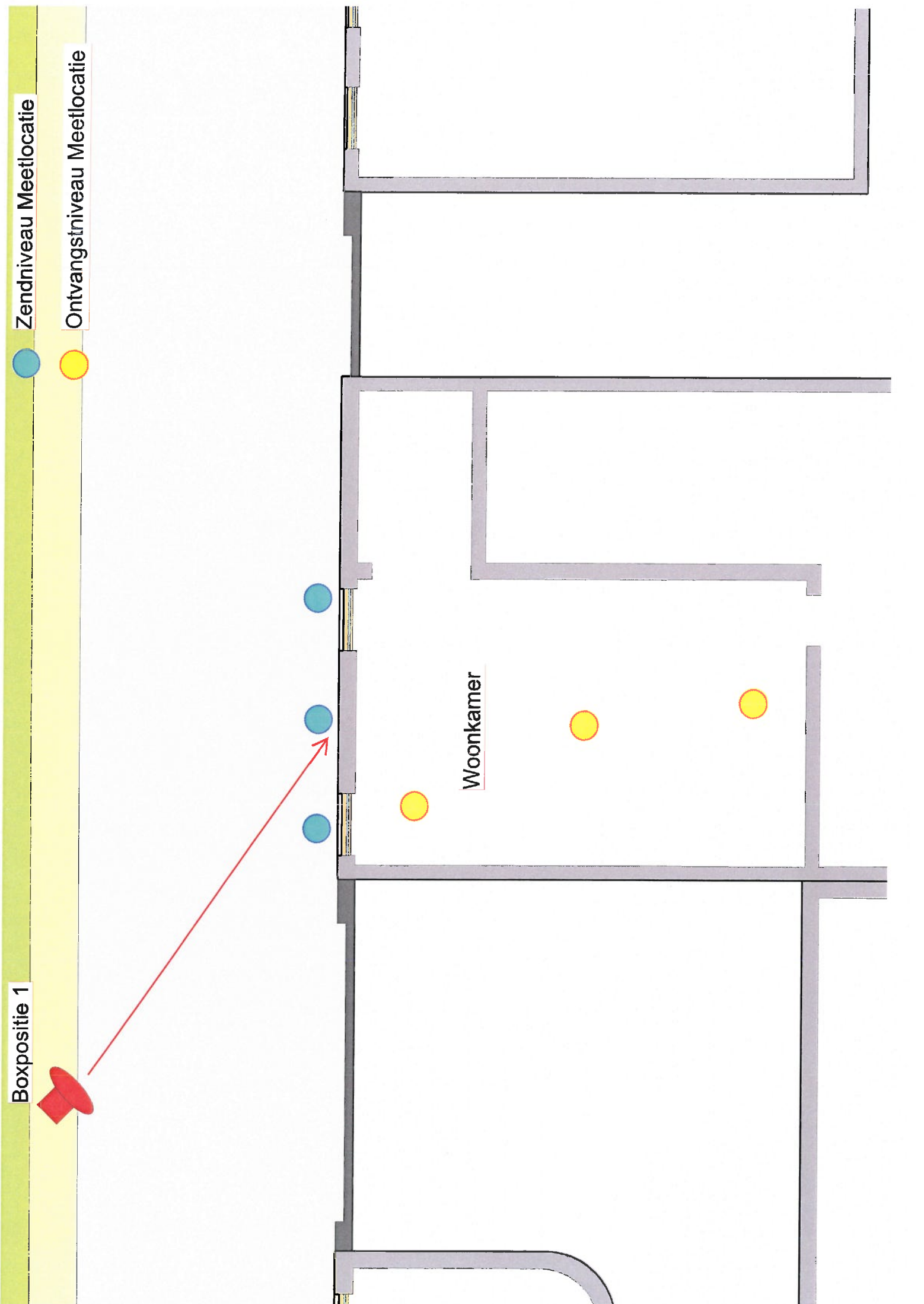
Ruisbox en Meetpostities Pullestraat 3B

Boxpositie 1

Zendniveau Meetlocatie

Ontvangsniveau Meetlocatie

Woonkamer



Bijlage 8

Titel

Ruisbox en Meetposities Pallestraat 5C

Boxpositie 1

Boxpositie 2

Zendniveau Meetlocatie

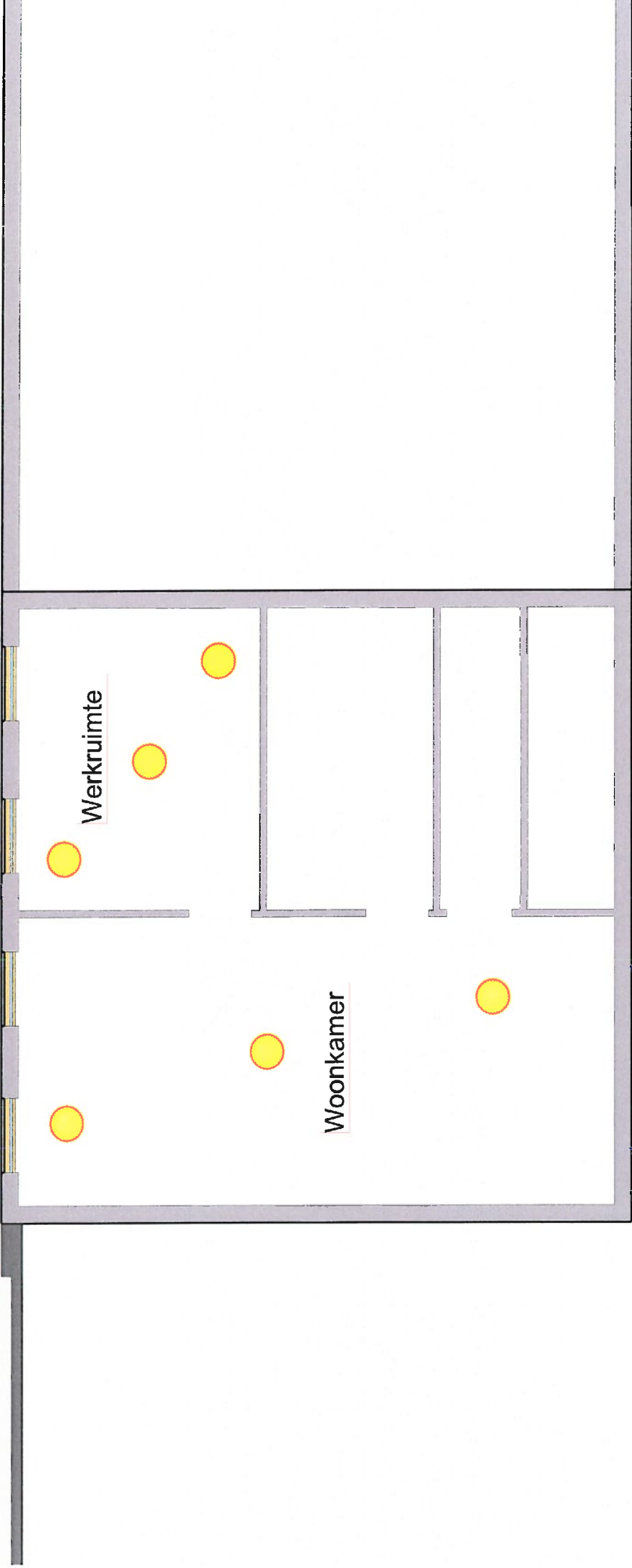
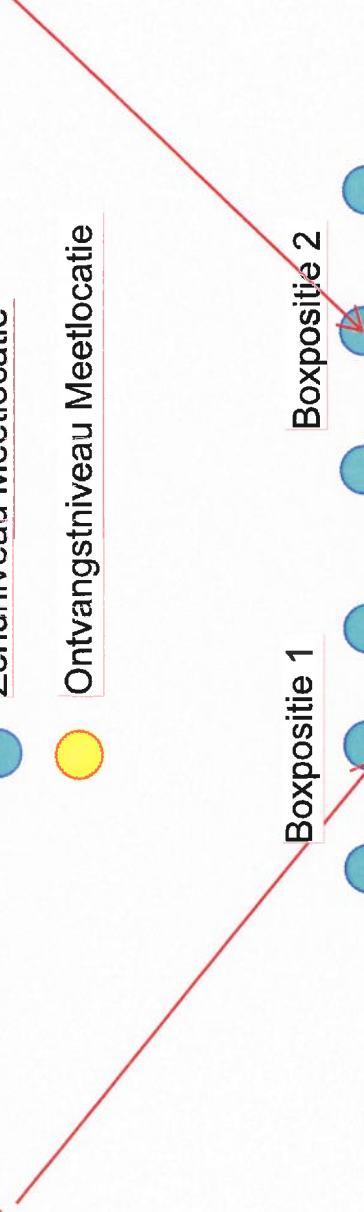
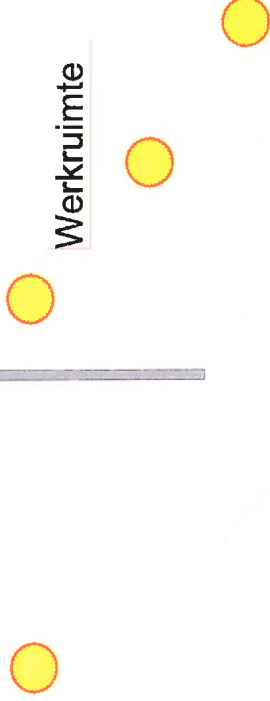
Ontvangsniveau Meetlocatie

Boxpositie 1

Boxpositie 2

Werkruimte

Woonkamer



Nieuwbouw Engelenhof | Sittard

datum 15 juli 2016
 vestiging Arnhem
 uw kenmerk -
 ons kenmerk M.2016.0139.02.N002
 verwerkt door NGE/MBR

project Engelenhof Sittard
 betreft Aanvullend gevelonderzoek binnenniveau
 versie 001
 contactpersoon ing. L. (Lars) Bisselink
 e-mail/telefoon lbs@dgm.nl/088 346 76 11

Aanvullende gevelonderzoek binnenniveau

1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Sittard-Geleen is door DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. een akoestisch onderzoek, kenmerk M.2016.0139.00.R001 met datum 8 maart 2016, uitgevoerd voor de realisatie van nieuwbouwplan Engelenhof te Sittard. Uit dit onderzoek blijkt dat ter plaatse van woningen boven de inrit van de parkeergarage het piekgeluidsniveau hoger ligt dan de streefwaarde. Er is aanvullend gevelonderzoek uitgevoerd om te beoordelen of de optredende piekgeluidsniveaus ter plaatse van de inrit parkeergarage niet zorgen voor een overschrijding van de binnenwaarden voor piekgeluiden. Deze notitie beschrijft de resultaten van dit onderzoek.

2. Situatie

Het piekgeluidsniveau wordt veroorzaakt door de verkeersbewegingen van en naar de parkeergarage, die wordt aangelegd voor de personenwagens van de bewoners (figuur 1).



figuur 1: gevelaanzicht straatzijde met inrit parkeergarage en geluid belaste verblijfsruimten (binnen gestreept kader)

3. Uitgangspunten

3.1 Eisen conform Activiteitenbesluit

In artikel 2.17 van het activiteitenbesluit worden eisen gesteld aan het geluidsniveau binnen ten gevolge van piekgeluiden. Het maximale binnenniveau is in onderstaande tabel weergegeven.

tabel 1: eisen activiteitenbesluit woonfunctie

Omschrijving	Maximaal geluidsniveau binnen (L_{bi})
Woonfunctie	≤ 45 dB(A)

3.2 Optredend geluidsbelasting ten gevolge van piekgeluid

Het piekgeluidsniveau wordt veroorzaakt door de verkeersbewegingen van en naar de parkeergarage. Uit eerder omschreven onderzoek, kenmerk M.2016.0139.00.R001 met datum 8 maart 2016, blijkt dat het optredende piekgeluidsniveau 71 dB(A) bedraagt.

Bij een geluidsbelasting van 71 dB(A) en een minimaal vereist binnenniveau van 45 dB(A) geldt dat de geluidswering van de gevel (G_A) minimaal 26 dB(A) moet bedragen.

3.3 Ventilatie

Tegelijkertijd met het binnenniveau moet voldaan worden aan de ventilatie-eisen conform afdeling 3.6 van het Bouwbesluit. Hiermee dient rekening te worden gehouden in geval van natuurlijke ventilatie via gevelroosters.

De minimaal vereiste lucht volumestromen voor woningen zijn in onderstaande tabel weergegeven. De genoemde lucht volumestromen gelden voor zowel de toevoer- als de afvoerlucht.

tabel 2: eisen ventilatiehoeveelheden woonfunctie

Omschrijving	ventilatiecapaciteiten
Woonfunctie, verblijfsgebied	≥ 0.9 dm ³ /s per m ² vloeroppervlak; ≥ 7 dm ³ /s
Woonfunctie, verblijfsruimte	≥ 0.7 dm ³ /s per m ² vloeroppervlak; ≥ 7 dm ³ /s

Voor de bepaling van de capaciteit geldt NEN 1087. Verder wordt in de artikelen 3.29 en 3.32 van het Bouwbesluit een aantal belangrijke voorwaarden gesteld:

- Een voorziening voor de ventilatie van meer dan één verblijfsgebied heeft een capaciteit die minimaal gelijk is aan de capaciteit benodigd voor het grootste verblijfsgebied. Daarnaast is de capaciteit niet kleiner dan 70% van de totaal benodigde ventilatiecapaciteit.
- Maximaal 50% van de toevoer van verse lucht van een niet gemeenschappelijke ruimte mag van een niet gemeenschappelijke ruimte komen met een gelijke gebruiksfunctie. De rest van de toevoer van verse lucht moet rechtstreeks van buiten komen (minimaal 50%).
- De toevoer van verse lucht naar een gemeenschappelijke verkeersruimte vindt rechtstreeks van buiten plaats. Afvoer van binnenlucht uit een dergelijke ruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats.
- De toevoer van verse lucht naar een schacht voor een lift vindt rechtstreeks van buiten plaats of via de liftmachineruimte van buiten. Afvoer van binnenlucht uit een dergelijke ruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats of via de liftmachineruimte naar buiten.
- De toevoer van verse lucht naar een opslagruimte voor huishoudelijk afval vindt rechtstreeks van buiten plaats en de afvoer van binnenlucht rechtstreeks naar buiten.

Daarnaast gelden er voor woningen ook eisen ten aanzien van de spuiventilatie, maar voor het bepalen van het binnenniveau mag worden uitgegaan van een gevel met gesloten ramen.

3.4 Bepalingsmethode

De geluidswering van de gevel G_A en het binnenniveau (L_{bi}) dient conform het Bouwbesluit te worden bepaald conform NEN 5077 (versie 2006 inclusief wijzigingsblad C3:2012).

Dit is echter een meetmethode. Deze meetmethode wordt goed benaderd door de rekenmethode NPR 5272 (versie 2003 plus C1:2005). Deze NPR is gebaseerd op de Europese norm NEN EN 12354-3 (versie 2000). Dit is de meest actuele en algemeen geaccepteerde rekenmethode die ook wordt aangewezen in artikel 6.3 van het Reken en Meetvoorschrift Geluid 2012, behorende bij de Wet geluidhinder.

Voor de berekening van de geluidswering van de gevel is gebruik gemaakt van de methode 'NPR 5272' met het door DGMR ontwikkelde computerprogramma Geluidswering Gevels, versie 4.50.

Voor de verblijfsruimten boven de inrit van de parkeergarage zijn de maatregelen bepaald waarmee kan worden voldaan aan de gestelde eisen.

3.5 Bouwkundige uitgangspunten

Bij het berekenen van de verblijfsruimte is algemeen uitgegaan van het volgende:

- Dichte geveldelen, massa $\geq 200 \text{ kg/m}^2$, $R_A \geq 44 \text{ dB(A)}$.
- Pannendak, $R_A \geq 35 \text{ dB(A)}$.
- Dakvenster, $R_A \geq 33 \text{ dB(A)}$, bijvoorbeeld Velux GGL 0050 o.g.
- HR++-glas, $R_A \geq 29 \text{ dB(A)}$, bijvoorbeeld met een opbouw 4-15-5.
- Naaddichting:
 - Kozijnen in gevel, $R_A \geq 45 \text{ dB(A)}$, bijvoorbeeld door middel van een afdeklat.
 - Velux dakvenster, $R_A \geq 50 \text{ dB(A)}$, bijvoorbeeld door dichting met band + lat.
- Enkele kierdichting, $R_A \geq 40 \text{ dB(A)}$, bijvoorbeeld door middel van een buisprofiel met indrukking $> 3 \text{ mm}$.
- Ventilatievoorzieningen:
 - In de gevel, suskast met $D_{neA} \geq 43 \text{ dB}$, bijvoorbeeld DucoMax Alto 10 'ZR' lengte 1,4 meter o.g.
 - In het dak, dakdemper met $D_{neA} \geq 34 \text{ dB}$, bijvoorbeeld Duco Roofmax 'ZR' o.g.

Bij de optredende geluidsbelastingen is in de berekeningen een correctie (C_L) toegepast, zodat de ruimten worden getoetst aan de geëiste G_{Ak} -waarde ten opzichte van de maximaal optredende geluidsbelasting. Een overzicht van de bouwkundige uitgangspunten is terug te vinden in bijlage 1.

3.6 Toelichting op bouwkundige uitgangspunten

3.6.1 Opbouw schuin dak

Met de volgende opbouw (van binnen naar buiten) wordt een geluidsisolatie $R_{A;tr} \geq 35 \text{ dB(A)}$ behaald:

- Gipsvezelplaat, dikte 12.5 mm.
- Dampremmende laag.
- Gordingen, voorzien van 100 mm minerale wol (een en ander dient tevens afgestemd te zijn op de thermische eisen).
- Houten dakbeschot.
- Panlatten en dakpannen.

Bij toepassing van een geprefabriceerd dakelement dient de fabrikant door middel van een testcertificaat aan te tonen dat een geluidsisolatie $R_{A;tr;lab} \geq 37 \text{ dB(A)}$ wordt behaald.

3.6.2 Beglazing

Wij rekenen met een luchtgevulde beglazing. Een gasvulling met Argon (zoals vaak bij HR⁺⁺-glas) heeft geen aantoonbaar effect op de geluidsisolatie en kan derhalve gelijk worden gesteld aan een luchtgevulde beglazing.

3.6.3 Kozijnen

Aluminium kozijnen hebben een $R_{A,tr} \geq 31$ dB(A). Houten, stalen of dubbelwandig kunststof kozijnen hebben een $R_{A,tr} \geq 33$ dB(A). Deze kozijnen hebben een geluidsisolatie die hoger ligt dan de geluidsisolatie ($R_{A,tr}$) van het glas dat in de berekeningen is aangehouden. Derhalve zullen de kozijnen niet maatgevend worden ten opzichte van het glas.

Daar waar de geluidsisolatie van het glas beter is dan die van het kozijn, zijn de kozijnen in de berekening ingevoerd.

3.6.4 Ventilatievoorzieningen

De hierboven vermelde ventilatievoorzieningen zijn gekozen op basis van de op de tekening aangegeven beschikbare lengte in de gevel en de dakramen. Indien de werkelijke spleet van de ventilatievoorzieningen langer is dan aangehouden in de berekening, moet de overlengte worden dichtgezet met afdoende geluidsisolerend materiaal (voorgevormde minerale wol of gelijkwaardig). Bij de berekeningen is rekening gehouden met een standaardcorrectie van -1.5 dB voor het verschil tussen laboratorium en praktijkwaarden.

In de berekeningen is ervan uitgegaan dat de ventilatievoorzieningen worden weggewerkt achter het buitenspouwblad en waar mogelijk aan de geluidluwe gevel worden geplaatst.

De ventilatievoorzieningen kunnen niet zomaar op een andere positie geplaatst worden. In dat geval moet een herberekening van de geluidswering plaatsvinden.

Bij het inbouwen van de ventilatievoorzieningen dienen de volgende punten in acht genomen te worden:

- De suskasten dienen zodanig te worden ingebouwd dat er geen geluidstekken kunnen ontstaan langs de randen. Hiertoe dient het montagevoorschrift van de fabrikant gevolgd te worden, in combinatie met de juiste afsluitende profielen. De ventilatievoorzieningen moeten rondom worden afgekit.
- Een goede doorlaat van verse lucht van buiten naar de verblijfsruimten dient gegarandeerd te worden. Hiervoor dient de afmeting van de doorlaat minimaal conform opgave van de leverancier uitgevoerd te worden.
- Om tochtklachten te voorkomen moet de inblaashoogte op ten minste 1.8 meter boven de vloer liggen.
- De ventilatievoorzieningen dienen eenvoudig instelbaar te zijn door de bewoners en dienen goed toegankelijk te zijn voor onderhoud.

In overleg met DGMR zijn andere ventilatievoorzieningen met een minimaal gelijke geluidsisolatie en ventilatiecapaciteit te selecteren.

3.6.5 Kier- en naaddichting

Bij de kozijnen moet rondom een goede kier- en naaddichting worden toegepast. Hiervoor zijn in het algemeen de volgende zaken van belang:

- Bij de te openen delen is het noodzakelijk om meerpuntsknevelsluitingen aan te brengen (minimaal twee bij een hoogte ≤ 1.6 meter en minimaal drie bij een hoogte > 1.6 meter). De bewegende delen moeten zodanig zijn afgehangen dat de kierdichtingsprofielen voldoende worden ingedrukt.

- De kierdichtingsprofielen moeten op de hoeken aan elkaar gelast worden, danwel moeten ze ingeknipt worden conform de richtlijnen van de leverancier.
- De naaddichting bij de diverse bouwkundige aansluitingen dient aan de binnenzijde te worden aangebracht. Om te kunnen spreken van goed gedichte naden is toepassing van flexibele, elastisch blijvende, kitsoorten (bij voorkeur op siliconenbasis) vereist. De uitvoering dient zorgvuldig te gebeuren.
- Bij naadbreedten groter dan 5 à 6 mm verdient, in verband met de kitdosering, een opencellig kunststof schuimband als rugvulling aanbeveling. Opencellig schuimband is op zich niet geluiddicht. Dit is alleen het geval als het zodanig gebruikt wordt dat het sterk gecomprimeerd is in de eindsituatie (tot circa 25% van de oorspronkelijke dikte). Naden breder dan 20 mm kunnen niet goed worden gedicht en dienen daarom te worden vermeden.
- Beglazing van alle gevels dient droog of met een tweezijdige kitafdichting te worden aangebracht.

4. Beoordeling

Bij de beoordeling is voor vijf verschillende verblijfsruimten het binnenniveau berekend. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de berekeningen weergegeven.

tabel 3

Verblijfsruimte	Verdieping	Piekniveau $L_{A,eq}$ [dB(A)]	Binnenniveau L_{bi} geëist [dB(A)]	Binnenniveau L_{bi} berekend [dB(A)]	Voldoet?
Slaapkamer 1	1e	71	45	43	Ja
Slaapkamer 2	1e	71	45	43	Ja
Slaapkamer 2	2e	71	45	45	Ja
Wintertuin*	2e	71	45	41	Ja
Slaapkamer 1	3e	71	45	39	Ja

* indien als verblijfsruimte beschouwd

Voor de gedetailleerde rekenresultaten van de geluidswering van de gevels wordt verwezen naar bijlage 2.

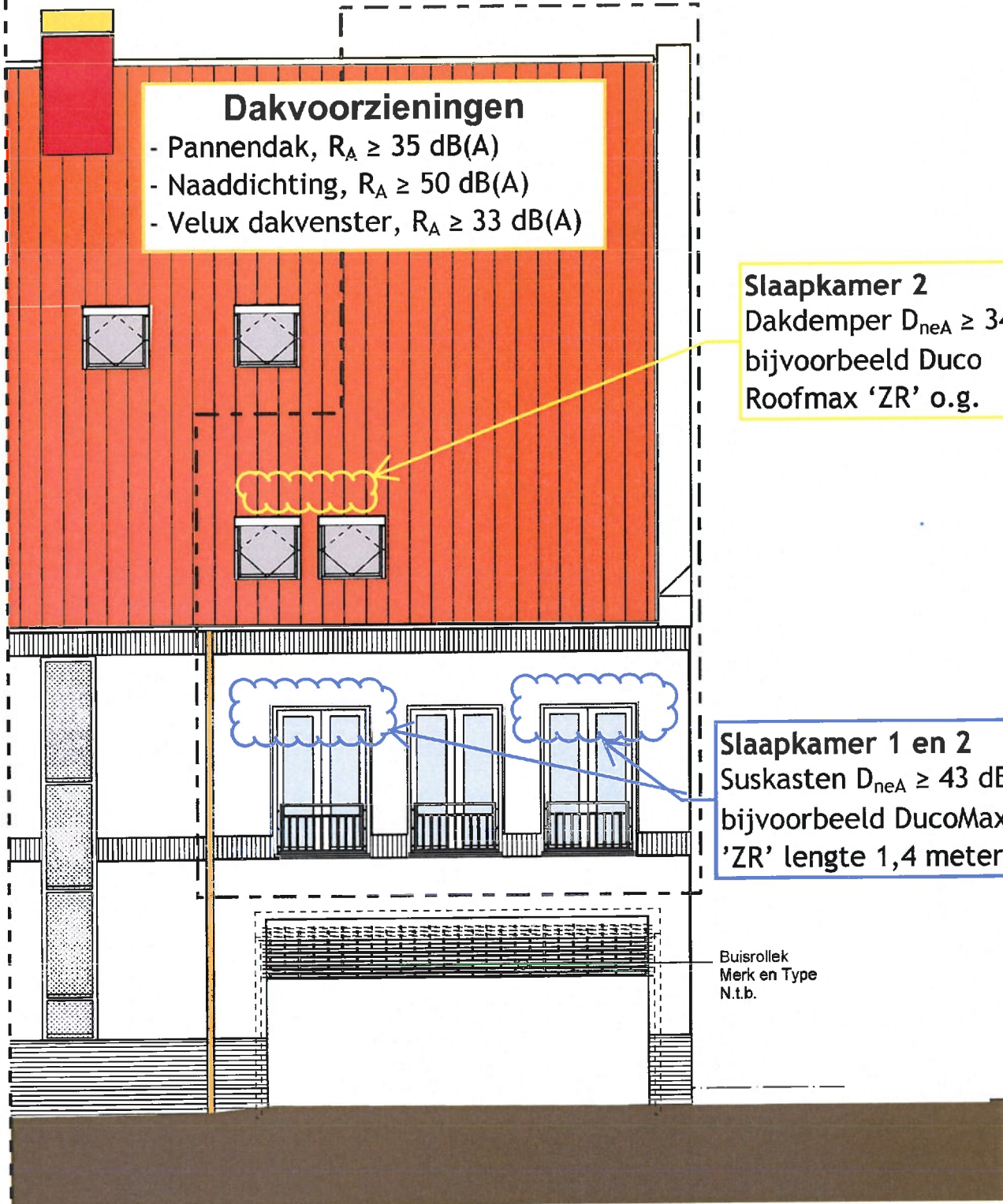
5. Conclusie

Met de in deze notitie beschreven bouwkundige maatregelen kan voor de van toepassing zijnde verblijfsruimten worden voldaan aan de gestelde eisen voor het binnenniveau.

ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel	Overzicht bouwkundige uitgangspunten
-------	--------------------------------------



Dakvoorzieningen

- Pannendak, $R_A \geq 35 \text{ dB(A)}$
- Naaddichting, $R_A \geq 50 \text{ dB(A)}$
- Velux dakvenster, $R_A \geq 33 \text{ dB(A)}$

Slaapkamer 2

Dakdemper $D_{neA} \geq 34 \text{ dB}$,
bijvoorbeeld Duco
Roofmax 'ZR' o.g.

Slaapkamer 1 en 2

Suskasten $D_{neA} \geq 43 \text{ dB}$,
bijvoorbeeld DucoMax Alto 10
'ZR' lengte 1,4 meter o.g.

Buisrollek
Merk en Type
N.t.b.

Gevelvoorzieningen

- Dichte geveldelen, massa $\geq 200 \text{ kg/m}^2$, $R_A \geq 44 \text{ dB(A)}$
- HR⁺⁺-glas, $R_A \geq 29 \text{ dB(A)}$
- Naaddichting, $R_A \geq 45 \text{ dB(A)}$
- Kierdichting, $R_A \geq 40 \text{ dB(A)}$

Bijlage 2

Titel	Rekenresultaten geluidwering gevels
-------	-------------------------------------

Verblijfsruimte: Slaapkamer 1 - 1e

Vloeroppervlak	16,60 m ²	Maximale geluidsbelasting	71,0 dB(A)
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	27,7 dB
Volume	43,16 m ³	Binnenniveau Lbi	43,3 dB(A)
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	26,1 dB

Vlak 1 : straatzijde

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur ...	3,80		44,0	39,1	44,1	47,1	52,1	57,1	48,1
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		14,20	45,8	34,4	39,4	44,4	49,4	56,4	44,2
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		17,60	39,6	38,5	41,5	41,5	35,5	36,5	37,1
D02762	HR++ glas (4-15-6)	6,00		28,5	24,1	23,1	31,1	39,1	39,1	30,6
D02637	Duco Ducomax Alto 10 ZR inbouw C		1,40	42,5	30,6	33,7	40,3	47,3	44,9	39,5
	Cveilig: Qvent: 15,26 dm ² /s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		9,80		R' GA	22,7 21,4	22,6 21,2	30,0 28,7	33,5 32,2	34,1 32,8	29,1 27,7

Verblijfsruimte: Slaapkamer 2 - 1e

Vloeroppervlak	9,80 m ²	Maximale geluidsbelasting	71,0 dB(A)
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	28,0 dB
Volume	25,48 m ³	Binnenniveau Lbi	43,0 dB(A)
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	28,0 dB

Vlak 1 : straatzijde

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur ...	6,50		44,0	36,6	41,6	44,6	49,6	54,6	45,6
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		7,10	45,8	37,3	42,3	47,3	52,3	59,3	47,0
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		8,80	39,6	41,3	44,3	44,3	38,3	39,3	39,9
D02762	HR++ glas (4-15-6)	3,00		28,5	27,0	26,0	34,0	42,0	42,0	33,5
D02637	Duco Ducomax Alto 10 ZR inbouw C		1,40	42,5	30,4	33,5	40,1	47,1	44,7	39,3
	Cveilig: Qvent: 15,26 dm ² /s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		9,50		R' GA	24,7 21,2	25,1 21,6	32,3 28,8	36,1 32,6	36,6 33,1	31,5 28,0

Verblijfsruimte: Slaapkamer 2 - 2e

Vloeroppervlak	11,80 m ²	Maximale geluidsbelasting	71,0 dB(A)
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	25,7 dB
Volume	24,60 m ³	Binnenniveau Lbi	45,3 dB(A)
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	25,7 dB

Vlak 1 : straatzijde

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	dak of dakkapel direct aangestraald (4, 5)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur ...	1,82		44,0	43,7	48,7	51,7	56,7	61,7	52,7
D00308	Pannendak DH5c: dakbeschoot + min.wol	9,18		35,3	25,7	32,7	39,7	44,7	47,7	37,0
D02457	band+lat		7,10	49,8	39,8	50,8	58,8	62,8	67,8	52,6
D03175	Velux GGL 0050 dakvenster	2,60		33,0	33,2	30,9	39,2	47,9	49,8	38,7
	Cveilig: Duco RoofMax 'ZR'		1,00	33,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02975					34,9	28,8	29,8	35,5	47,5	33,3
	Cveilig: Qvent: 9,50 dm ² /s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		13,60		R' GA	24,4 19,2	25,7 20,5	28,9 23,8	34,8 29,6	43,4 38,2	30,9 25,7

Verblijfsruimte: Wintertuin - 2e

Vloeroppervlak	14,60 m ²	Maximale geluidsbelasting	71,0 dB(A)
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	30,2 dB
Volume	37,96 m ³	Binnenniveau Lbi	40,8 dB(A)
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,9 dB

Vlak 1 : zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	3,0 dB	haaks op de weg, geen reflecties van gebouwen (1)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur ...	5,90		44,0	38,0	43,0	46,0	51,0	56,0	47,0
D02480	kozijn steen: alleen afdeklát		14,20	45,8	35,2	40,2	45,2	50,2	57,2	45,0
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		17,60	39,6	39,3	42,3	42,3	36,3	37,3	37,9
D02762	HR++ glas (4-15-6)	6,00		28,5	25,0	24,0	32,0	40,0	40,0	31,4
D02637	Duco Ducomax Alto 10 ZR inbouw C		1,40	42,5	31,4	34,5	41,1	48,1	45,7	40,3
	Cveilig: Qvent: 15,26 dm ³ /s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		11,90		R' GA	23,5 20,8	23,4 20,7	30,8 28,1	34,3 31,6	35,0 32,2	29,9 27,2

Verblijfsruimte: Slaapkamer 1 - 3e

Vloeroppervlak	28,80 m ²	Maximale geluidsbelasting	71,0 dB(A)
Vertrekhoogte	2,50 m	Geluidwering GA	32,3 dB
Volume	72,00 m ³	Binnenniveau Lbi	38,7 dB(A)
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,3 dB

Vlak 1 : zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	3,0 dB	haaks op de weg, geen reflecties van gebouwen (1)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00129	ME 2: Enkelvoudige steenachtige muur ...	1,82		44,0	46,0	51,0	54,0	59,0	64,0	55,0
D02480	kozijn steen: alleen afdeklát		7,10	45,8	41,1	46,1	51,1	56,1	63,1	50,9
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		8,80	39,6	45,2	48,2	48,2	42,2	43,2	43,8
D02762	HR++ glas (4-15-6)	2,60		28,5	31,5	30,5	38,5	46,5	46,5	37,9
D02637	Duco Ducomax Alto 10 ZR inbouw C		1,40	42,5	34,3	37,4	44,0	51,0	48,6	43,2
	Cveilig: Qvent: 15,26 dm ³ /s				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		4,42		R' GA	29,1 26,3	29,5 26,7	36,8 34,0	40,2 37,4	40,7 37,9	35,8 33,0

Vlak 2 : straatgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	dak of dakkapel direct aangestraald (4, 5)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00308	Pannendak DH5c: dakbeschoot + min.wol	13,60		35,3	24,0	31,0	38,0	43,0	46,0	35,3
Totaal		13,60		R' GA	24,0 23,5	31,0 30,5	38,0 37,5	43,0 42,5	46,0 45,5	35,2 34,8

Plan Engelenhof, geluidsonderbouwing

datum 19 april 2016
 vestiging Arnhem
 uw kenmerk -
 ons kenmerk M.2016.0139.03.N001
 verwerkt door KS|BRA|BR

project Engelenhof Sittard, advisering
 piekgeluidsniveaus
 betreft Engelenhof, DGMR-standpunt op schriftelijke
 reactie van Peter Laudy c.s. van 4 april 2016
 versie 003
 contactpersoon ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren
 e-mail/telefoon ks@dgmr.nl/088 346 78 00

Standpunt DGMR op schriftelijke reactie van Peter Laudy c.s. van 4 april 2016

In de brief van 4 april 2016 heeft Peter Laudy, mede namens een aantal (12) buurtgenoten gereageerd op het Akoestisch onderzoek plan Engelenhof, zoals opgesteld door DGMR (nummer rapport M.2016.0139.00.R001) d.d. 19 februari 2016.

Onderstaand is de integrale tekst van de vraagpunten opgenomen, daaronder staat *cursief* onze reactie daarop aangegeven:

DGMR:

Op 8 maart 2016 heeft DGMR een aangepaste/aangevulde definitieve rapportage verzonden. Het kan zijn dat daarin een deel van de vragen is beantwoord. In deze reactie op vraagpunten zal dan een verwijzing staan naar de definitieve rapportage van 8 maart 2016.

Op pagina 7, laatste alinea: Het bevoegd gezag dient te motiveren waarom de afwijking in Toets Stap 3 acceptabel wordt geacht. Deze motivering ontbreekt.

DGMR:

Het rapportgedeelte hoofdstuk 3 is niets meer dan een opsomming van de relevante beoordelingskaders. In hoofdstuk 3.1 is weergegeven wat de beoordelingswijze is voor het milieuaspect geluid bij ruimtelijke planvorming van nieuwe bedrijfsmatige activiteiten nabij woningen, dan wel nieuwe woningen nabij bedrijven. Hoofdstuk 3.1 beschrijft daarmee slechts het stappenplan voor de beoordeling van geluid. Hoewel de parkeergarage geen bedrijfsmatige activiteit is, is voor het geluidsonderzoek wel gebruik gemaakt van het beoordelingsstappenplan uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering.

In de definitieve rapportage zijn de beoordelingskaders nader uitgewerkt aan de hand van eerdere uitspraken over het plan Engelenhof, en een tweetal andere uitspraken van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Het bevoegde bestuursorgaan voor een motivering is de gemeente Sittard-Geleen. De gemeente stelt zich op het standpunt dat aansluiting gezocht moet worden bij die situatie die het meest representatief is voor de situatie ter plaatse. De gemeente moet immers middels het rapport /onderzoek in de gelegenheid gesteld worden om een weloverwogen besluit te kunnen nemen in de te volgen procedures.

Het is natuurlijk niet aan een geluidsonderzoeksbureau om te motiveren waarom de genoemde afwijking als aanvaardbaar wordt geacht. Het daartoe bevoegde bestuursorgaan is de gemeente Sittard-Geleen.

In de definitieve rapportage zijn de beoordelingskaders nader uitgewerkt aan de hand van eerdere uitspraken over het plan Engelenhof, en een tweetal andere uitspraken van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Op pagina 7, laatste regel: "Hierbij moet gekeken worden naar cumulatie met de reeds aanwezige geluidsbronnen." Dat betekent dus dat de auto's die in de Pullestraat rijden met een andere bestemming dan de nieuw te realiseren parkeergarage ook moeten worden meegeteld voor wat betreft het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en de resultaten van de verkeersaantrekkende werking (tabellen op pagina 14). In het rapport is dat niet gebeurd. Er wordt alleen uitgegaan van 122 auto's per dag die allemaal van en naar de nieuwe parkeergarage rijden.

DGMR:

In het geluidsonderzoek is DGMR ervan uitgegaan dat de verkeersintensiteit op de Pullestraat beperkt is (doodlopend straatje), en dat het verkeer van en naar de nieuwe parkeergarage (plan Engelenhof) de maatgevende bijdrage levert. Enkel wanneer ter plaatse van de beoordelingspunten (woningen) sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarden van andere geluidsbronnen (bedrijven, andere wegen, etc.) dient de geluidsbelasting bij cumulatie beschouwd te worden. De optredende geluidsbelasting van andere geluidsbronnen overschrijdt de voorkeursgrenswaarden niet. Een cumulatie van het geluid heeft derhalve niet plaatsgevonden.

Voor wat betreft het aantal voertuigen dat in het geluidsonderzoek als uitgangspunt is gehanteerd, is aangesloten bij het aantal voertuigen dat in het voorgaande geluidsonderzoek (Grontmij, 12 juli 2013, kenmerk: GM-0106744) is gehanteerd.

Het aantal van 122 auto's is niet onderbouwd. Het CROW heeft gegevens beschikbaar over hoeveel auto's je kunt verwachten per woning in een bepaald woongebied. Toepassing van deze gegevens zal het aantal te verwachten auto's (en dus de geluidsniveaus) behoorlijk verhogen.

DGMR:

Omdat plan Engelenhof is gelegen dicht tegen het oude stadscentrum van Sittard en kan worden gekarakteriseerd als een sterk verstedelijkt gebied is aansluiting gezocht op de "kencijfers" van de CROW-publicatie 317 "Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie". Middels deze publicatie zijn de gebruikte voertuigbewegingen verklaarbaar. Voor een sterk verstedelijkt gebied geeft deze CROW-publicatie in hoofdstuk 2 aan een verkeersgeneratie met een indicatie van 1,8 tot 5,0 voertuigbewegingen per woning per weekdagermaal. Op grond daarvan is de verkeersaantrekkende werking vanwege het totaal van 33 wooneenheden indicatief 60 tot 165 voertuigbewegingen per weekdagermaal. De gehanteerde 122 voertuigbewegingen per etmaal liggen bovendien ook nog eens lichtelijk boven het gemiddelde van beide indicatieve waarden en geven dus al een slechtere situatie weer dan rekenkundig te verwachten valt.

Het aantal van 122 voertuigbewegingen per etmaal is ook al bij het eerdere geluidsonderzoek (Grontmij, 12 juli 2013, kenmerk: GM-0106744) als uitgangspunt gehanteerd. Dat is in het geactualiseerde onderzoek niet gewijzigd.

Op pagina 8 in paragraaf 2 (Hogere geluidsniveaus) staat dat de gemeente het aanvaardbaar vindt om de geluidsniveaus te verhogen. Het verhogen van de niveaus moet echter gemotiveerd worden en dat is niet gedaan. Dat er sprake blijft van een goede ruimtelijke ordening is een eis om de niveaus te mogen verhogen, geen reden.

DGMR:

In de onderzoeksrapportage staat aangegeven dat het voor een gemeente mogelijk is om in dit soort situaties af te wijken van de normen die in de publicatie Bedrijven en milieuzonering staan beschreven. Bijvoorbeeld om voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,T}$) en het maximale geluidsniveau ($L_{A,max}$) ten hoogste 5 dB af te wijken van de normen uit de publicatie Bedrijven en milieuzonering. De gemeente Sittard-Geleen vindt het belangrijk dat aantoonbaar voldaan kan worden aan de vereiste binnenniveaus, zoals opgenomen in art. 2.17 van het Activiteitenbesluit milieubeheer en dat alle realistisch mogelijke maatregelen worden getroffen om de geluidsbelasting zo laag mogelijk te houden. Immers dan is er ten aanzien van het aspect geluid sprake van een goede ruimtelijke ordening en kan er ook gemotiveerd een hoger geluidsniveau worden vastgesteld.

In dezelfde paragraaf staat een binnenniveau van 45dB(A) vermeld. Dit moet 35 dB(A) zijn.

DGMR:

Voor piekgeluiden in de nachtperiode geldt op grond van art. 2.17 van het Activiteitenbesluit milieubeheer een norm voor het binnenniveau van 45 dB(A).

Op pagina 8/9 wordt de uitspraak aangehaald van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State betreffende het rapport d.d. 29 november 2005. Aangezien het hier om een nieuw rapport gaat kan dit bij de rechtbank worden aangevochten en heeft voornoemde uitspraak hier geen invloed op.

DGMR:

Dat is een terechte constatering. Ook de nieuwe geluidsrapportages die dienen als onderbouwing zijn van rechtswege onderhevig aan een mogelijke toetsing door de Raad van State. De onderzoeksbureaus alsook de gemeente Sittard-Geleen willen hiermee enkel aangeven, dat er voor een nagenoeg vergelijkbaar plan ter plaatse reeds eerder een uitgebreide en positieve toetsing door de Raad van State heeft plaatsgevonden.

In deze nieuwe procedure hebben omwonenden de mogelijkheid om beroep aan te tekenen tegen een besluit van de gemeente.

Op pagina 10 staat dat de gemiddelde snelheid van de auto's in de parkeergarage 5 km per uur is. Dit is niet onderbouwd. Een gemiddelde snelheid van 5 km/h is te laag ingeschat.

DGMR:

In een parkeergarage met afmetingen zoals die zijn voor het plan Engelenhof is het niet aannemelijk dat auto's harder rijden dan 5 km/uur.

Op pagina 12 in tabel 1, is voor de verkeersaantrekkende werking personenwagens Pullestraat een geluidsniveau van 85 dB(A) aangehouden voor Lwr. Dit is gebaseerd op basis van metingen die DGMR heeft uitgevoerd, waarbij gesteld wordt dat de metingen (betreffende 32 auto's) representatief is voor de situatie in de Pullestraat. Dit aantal is naar mijn mening statistisch onvoldoende om als representatief te gelden. Ook is deze methode an sich niet acceptabel. Voor de geluidsproductie van een langzaam rijdende auto is een vast niveau opgesteld. Verder wordt er 3 dB opgeteld bij het geluidsniveau omdat er in de Pullestraat over kinderkopjes wordt gereden. Dit getal is niet onderbouwd en zou hoger moeten zijn. Ook is de gestelde snelheid van 10 km/h in de Pullestraat te laag ingeschat. Het vaststellen van 91 dB als maximale geluidsbron omdat een Citroen C5 toevallig bij de metingen zoveel geluid maakt is ook niet aanvaardbaar.

DGMR:

De geluidsmetingen die zijn gehanteerd voor dit geluidsonderzoek zijn uitgevoerd in een situatie die vergelijkbaar is. De meetomstandigheden zijn beschreven in de rapportage.

Het is niet duidelijk waarop inspreker zich baseert dat van een verkeerd geluidsbronvermogen is uitgegaan. Voor het rijden van auto's op een bestrating van kinderkopjes is ervan uitgegaan dat deze voertuigen tweemaal zo veel geluid veroorzaken dan een voertuig dat rijdt op een gewone klinkerbestrating. Dat is al op zich een worst case inschatting die rekenkundig heel zwaar telt. Gezien de lengte en breedte van het doodlopende straatje en de uitstekende obstakels langs de gevels is de gestelde snelheid van 10 km/uur alleszins redelijk, zo niet, te hoog ingeschat.

Op pagina 15 in de tweede alinea staat dat de grenswaarde voor meetpunt 1 wordt overschreden, maar dat dat niet erg is omdat deze woning onderdeel is van het te bouwen plan. Dit is geen correcte onderbouwing.

DGMR:

Wat daarmee wordt bedoeld is dat de ontwikkelaar van het plan maatregelen zal treffen zodat ook voor deze woningen voor piekgeluiden voldaan kan worden aan het binnenniveau van 45 dB(A).

Op pagina 15 in de derde alinea, staat dat voor de berekening voor het nachtelijk geluidsniveau bij meetpunt 5 op 4,5 meter hoogte is gemeten. Dat is niet correct. Het gaat hierbij om een appartementengebouw, waarbij dan op elke woonlaag moet worden gemeten, dus ook op 1,5 meter.

DGMR:

Het invallende piekgeluidsniveau ter plaatse van een beoordelingspunt op 1,5 meter hoogte zal niet wezenlijk hoger zijn dan het piekgeluidsniveau ter plaatse van een beoordelingspunt op 4,5 meter hoogte. De conclusies van het onderzoek zullen derhalve dan ook niet veranderen.

De berekening van het maximale geluidsniveau is niet correct. Er is alleen gekeken naar de 91 dB vanuit de parkeergarage (die overigens niet correct is). Een langzaam rijdende auto produceert echter minimaal 90 dB, op kinderkopjes nog veel meer. Als die auto langs meetpunt 2, 3 of 4 rijdt, zal daar het maximale geluidsniveau een stuk hoger uitkomen.

DGMR:

Zoals sprekers hebben kunnen lezen in de rapportage, is analoog aan het beoordelings-stappenplan van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering een driedeling in het geluidsonderzoek. Dit is overigens dezelfde driedeling die is beschreven in het voorgaande geluidsonderzoek (Grontmij, 12 juli 2013, kenmerk: GM-0106744).

Het tijdsgemiddelde geluidsniveau (1) en het piekgeluidsniveau (2) veroorzaakt door het rijden van voertuigen in de parkeergarage is beoordeeld (inrijden vanaf de grens van de parkeergarage en uitrijden tot aan de grens van de parkeergarage). En daarnaast is het geluid vanwege de verkeers-aantrekkende werking (3) van het plan (incl. parkeergarage) beoordeeld. Het geluid vanwege de verkeersaantrekkende werking betreft een tijdsgemiddelde beoordeling, en de afbakening van het onderzoeksgebied is van de grens van de parkeergarage tot aan de kruising met de Putstraat.

Verder is in dit rapport de geluidsoverdracht van het wegdek naar de gevels niet meegenomen. Volgens de gehanteerde rekenmethode hoeft dat ook niet, maar in ons geval heeft dat zeker veel invloed op het geluidsniveau, waardoor er dus wel naar gekeken moet worden. Het gaat er uiteindelijk om dat in de woning het geluidsniveau niet boven wettelijke norm uitkomt.

DGMR:

In het onderzoek naar het geluidsniveau vanwege de verkeersaantrekkende werking is rekening gehouden met zowel het motorgeluid als het banden-wegdekgeluid. Voor dit laatste is een ophoging van 3 dB(A) op het geluidsbronvermogen toegepast (geluidsverdubbeling), vanwege de effecten van het rijden over een bestrating van kinderkopjes. In deze is er dus al sprake van een worst case benadering.

Samenvattend zijn er een behoorlijk aantal punten waar het rapport niet correct is, waarschijnlijk nog meer dan wij hebben gevonden. Wij verzoeken dan ook dat het rapport op zijn minst op bovengenoemde punten wordt gecorrigeerd.

DGMR:

De bovenstaande beantwoording van de vraagpunten geeft geen aanleiding om de rapportage aan te passen of aan te vullen.



ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Plan Engelenhof, geluidsonderbouwing

datum 28 juni 2016
vestiging Arnhem
uw kenmerk -
ons kenmerk M.2016.0139.03.N003
verwerkt door KS|SBA

project Engelenhof Sittard, advisering
piekgeluidsniveaus
betreft Engelenhof, procesverloop geluidsadvisering
versie 001
contactpersoon ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren
e-mail/telefoon ks@dgmr.nl/088 346 78 00

Overzicht procesverloop geluidsadvisering voorjaar 2016 plan Engelenhof

Naar aanleiding van een gewijzigd bouwplan en de analyse van het eerder door Grontmij opgestelde geluidsonderzoek, heeft DGMR Industrie Verkeer en Milieu B.V. een nieuw geluidsonderzoek uitgevoerd. Op 19 februari 2016 is de conceptrapportage met kenmerk M.2016.0139.00.R001 opgesteld en verzonden.

De gemeente heeft over de conceptrapportage vragen gesteld. Hierop heeft DGMR op 8 maart 2016 een aangepaste/aangevulde definitieve rapportage verzonden. Hierin is het rapportgedeelte over de juridische beoordelingskaders nader uitgewerkt, onder andere aan de hand van relevante jurisprudentie. De definitieve rapportage van 8 maart 2016 draagt als kenmerk M.2016.0139.00.R001.

In de brief van 4 april 2016 heeft Peter Laudy, mede namens een 12-tal buurtgenoten zienswijzen ingediend op het Akoestisch onderzoek plan Engelenhof, zoals opgesteld door DGMR (kenmerk rapport M.2016.0139.00.R001) van 19 februari 2016. Dit betreft voor de goede orde conceptversie van de rapportage.

In de DGMR-notitie van 19 april 2016 (kenmerk M.2016.0139.03.N001-2) zijn de vragen van de heer Laudy en buurtgenoten van antwoord voorzien.

Op 4 mei 2016 heeft een overleg plaatsgevonden op het kantoor van de gemeente Sittard-Geleen. Aanwezig waren de heren Laudy en Claessen (namens omwonenden), de heren Faworek en Bruts van de gemeente, de heer Baggen namens de projectontwikkelaar en ikzelf (Michel van Kesteren), geluidsadviseur van DGMR. Doel van dit overleg was om uitleg te geven over de wijze waarop het aangepaste geluidsonderzoek is uitgevoerd en de beoordelingskaders in het kader van de Omgevingsvergunning toe te lichten. Daarnaast hebben de heren Laudy en Claessen de gelegenheid gekregen vragen te stellen en zijn deze vragen beantwoord.

Op 13 mei 2016 heeft DGMR een voorstel voor het verslag van dit overleg van 4 mei jl. aan de gemeente en de projectontwikkelaar gestuurd. In dit e-mailbericht geeft DGMR eveneens een reactie op de onjuiste berekeningswijze van de invallende piekgeluidsniveaus die door de heer Laudy aan de gemeente is gestuurd.

Op 16 mei 2016 stuurt de heer Laudy een e-mailbericht met de vraag of hij de ruwe meetgegevens kan ontvangen van de metingen die bij de parkeergarage in Arnhem zijn uitgevoerd, voor het opstellen van het akoestisch rapport voor plan Engelenhof. Dit om te kunnen controleren of de berekeningen juist zijn uitgevoerd.

Op 25 mei 2016 heeft de heer Laudy aan de heer Faworek van de gemeente Sittard-Geleen een e-mailbericht gestuurd met de boodschap dat de parkeergarage in Arnhem waar DGMR de geluidsmetingen heeft uitgevoerd niet vergelijkbaar is met de parkeergarage die in de Pullestraat is gepland. De heer Laudy heeft, met het verzoek de inhoud van dit e-mailbericht aan onze zienswijze betreffende het akoestisch rapport toe te voegen, in de bijlage "Zienswijze Akoestisch Rapport - deel2.pdf" nader toegelicht.

Op 14 juni 2016 heb ik met een e-mailbericht (met bijlagen) hierop geantwoord. De ruwe meetdata van de geluidsmetingen die DGMR heeft uitgevoerd in Arnhem, zijn verstrekt. Deze metingen hebben ten grondslag gelegen aan de modellering en de resultaten van ons onderzoek.

In dit e-mailbericht van 14 juni 2016 aan de heer Faworek beschrijf ik eveneens mijn inhoudelijke reactie op het e-mailbericht van de heer Laudy van 25 mei 2016 (met bijlage "Zienswijze Akoestisch Rapport - deel2.pdf").

In mijn e-mailbericht van 15 juni 2016 aan de heer Faworek geef ik daarop als toevoeging aan:

De bronvermogens van de passerende voertuigen, zoals wij die door meting hebben vastgesteld, geven een representatief beeld van de optredende (piek)geluidsniveaus.

Daarin heb ik aangegeven dat de DGMR-metingen en de vertaling daarvan voor de (piek)geluidsbronvermogen een representatief beeld geven van de beoogde geluidssituatie. Ook voor de Sittardse situatie, waar de auto's vanuit de parkeerkelder tegen een helling oprijden. Dat zou anders kunnen zijn als de Pullestraat een brede straat zou zijn geweest, waardoor personenwagens met een hoge snelheid uit de kelder kunnen rijden en de openbare weg oprijden. De korte afstand tussen de parkeerkelder en de overzijde van de straat is klein, waardoor de chauffeur gedwongen wordt om rustig rijdend uit de parkeerkelder te komen.

Over de effecten van het hanteren van een hoger piekgeluidsbronvermogen, schreef ik in het genoemde e-mailbericht:

Ook indien we voor de piekgeluidsbronvermogens het uitgangspunt nemen dat Peter Laudy in zijn zienswijze deel 2 aangeeft (namelijk een piekbronvermogen van 94 dB(A)), zullen de piekgeluiden binnen de geluidsgevoelige ruimten van zijn woning niet hoger zijn dan 45 dB(A). Zo blijkt uit de resultaten van de het onderzoek naar de geluidswering van de gevels en de vertaling daarvan voor het piekgeluidsbinnenniveau.

In juni 2016 heeft DGMR verificatiemetingen verricht voor een aantal woningen aan de Pullestraat. Dit omdat uit eerder onderzoek (zie DGMR-rapportage met kenmerk M.2016.01309.00.R001 van 8 maart 2016) is gebleken dat ter plaatse van een aantal woningen de personenwagens die van en naar de toekomstige parkeerkelder rijden, zorgen voor hogere piekgeluidsniveaus dan de streefwaarde. De streefwaarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en de verkeersaantrekkende werking worden niet overschreden

In dit aanvullende onderzoek (gerapporteerd in de notitie van 10 juni 2016 met kenmerk M.2016.0139.01.N001) is de geluidswering van de gevels onderzocht. Doel van de verificatie is door middel van metingen bepalen van de geluidswering van de bestaande uitwendige scheidingsconstructie van de woningen. Op basis daarvan en in combinatie met de gevelbelasting wordt het piekgeluidsniveau in de geluidsgevoelige ruimten van de omliggende woningen bepaald en vervolgens getoetst aan de eisen zoals opgenomen in het Activiteitenbesluit milieubeheer.

Uit de meetresultaten heeft DGMR geconcludeerd dat alle onderzochte woningen voldoen aan de geluidseis voor piekgeluidsniveaus in de geluidsgevoelige ruimten. Woningen Pullestraat 3A, 3B en 5C voldoen ruim aan de hiervoor gestelde eisen.

Ook de woning van de heer Laudy (Pullestraat 3) voldoet aan deze eisen, waarbij naar verwachting na voltooiing van de verbouwactiviteiten de geluidwering van de gevels zal verbeteren (betere kierdichting, dubbel glas, inrichting van de verblijfsruimten,...).

De overige woningen (Pullestraat 3C en 5) zijn niet nader onderzocht. Dit vanwege de uitkomsten van de eerste serie geluidsmetingen, die aantoonde dat ter plaatse van de woningen op Pullestraat 3 en 5 ruimschoots voldaan werd aan de geluidseisen.

Het is niet de Wet geluidhinder die zich verzet tegen het plan met parkeerkelder (deze parkeerkelder en de Pullestraat als toegangsroute naar deze parkeerkelder, zijn immers geen geluidsbronnen waarop de Wet geluidhinder van toepassing is).

Ook de beoordeling of sprake is van een goede ruimtelijke ordening levert geen belemmeringen op voor de besluitvorming op dit plan.



ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Plan Engelenhof, geluidsonderbouwing

<i>datum</i>	28 juni 2016	<i>project</i>	Engelenhof Sittard, advisering
<i>vestiging</i>	Arnhem		piekgeluidsniveaus
<i>uw kenmerk</i>	-	<i>betreft</i>	Engelenhof, procesverloop geluidsadviesing
<i>ons kenmerk</i>	M.2016.0139.03.N003	<i>versie</i>	001
<i>verwerkt door</i>	KS SBA	<i>contactpersoon</i>	ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren
		<i>e-mail/telefoon</i>	ks@dgmr.nl/088 346 78 00

Overzicht procesverloop geluidsadviesing voorjaar 2016 plan Engelenhof

Naar aanleiding van een gewijzigd bouwplan en de analyse van het eerder door Grontmij opgestelde geluidsonderzoek, heeft DGMR Industrie Verkeer en Milieu B.V. een nieuw geluidsonderzoek uitgevoerd. Op 19 februari 2016 is de conceptrapportage met kenmerk M.2016.0139.00.R001 opgesteld en verzonden.

De gemeente heeft over de conceptrapportage vragen gesteld. Hierop heeft DGMR op 8 maart 2016 een aangepaste/aangevulde definitieve rapportage verzonden. Hierin is het rapportgedeelte over de juridische beoordelingskaders nader uitgewerkt, onder andere aan de hand van relevante jurisprudentie. De definitieve rapportage van 8 maart 2016 draagt als kenmerk M.2016.0139.00.R001.

In de brief van 4 april 2016 heeft Peter Laudy, mede namens een 12-tal buurtgenoten zienswijzen ingediend op het Akoestisch onderzoek plan Engelenhof, zoals opgesteld door DGMR (kenmerk rapport M.2016.0139.00.R001) van 19 februari 2016. Dit betreft voor de goede orde conceptversie van de rapportage.

In de DGMR-notitie van 19 april 2016 (kenmerk M.2016.0139.03.N001-2) zijn de vragen van de heer Laudy en buurtgenoten van antwoord voorzien.

Op 4 mei 2016 heeft een overleg plaatsgevonden op het kantoor van de gemeente Sittard-Geleen. Aanwezig waren de heren Laudy en Claessen (namens omwonenden), de heren Faworek en Bruls van de gemeente, de heer Baggen namens de projectontwikkelaar en ikzelf (Michel van Kesteren), geluidsadviseur van DGMR. Doel van dit overleg was om uitleg te geven over de wijze waarop het aangepaste geluidsonderzoek is uitgevoerd en de beoordelingskaders in het kader van de Omgevingsvergunning toe te lichten. Daarnaast hebben de heren Laudy en Claessen de gelegenheid gekregen vragen te stellen en zijn deze vragen beantwoord.

Op 13 mei 2016 heeft DGMR een voorstel voor het verslag van dit overleg van 4 mei jl. aan de gemeente en de projectontwikkelaar gestuurd. In dit e-mailbericht geeft DGMR eveneens een reactie op de onjuiste berekeningswijze van de invallende piekgeluidsniveaus die door de heer Laudy aan de gemeente is gestuurd.

Op 16 mei 2016 stuurt de heer Laudy een e-mailbericht met de vraag of hij de ruwe meetgegevens kan ontvangen van de metingen die bij de parkeergarage in Arnhem zijn uitgevoerd, voor het opstellen van het akoestisch rapport voor plan Engelenhof. Dit om te kunnen controleren of de berekeningen juist zijn uitgevoerd.

Op 25 mei 2016 heeft de heer Laudy aan de heer Faworek van de gemeente Sittard-Geleen een e-mailbericht gestuurd met de boodschap dat de parkeergarage in Arnhem waar DGMR de geluidsmetingen heeft uitgevoerd niet vergelijkbaar is met de parkeergarage die in de Pullestraat is gepland. De heer Laudy heeft, met het verzoek de inhoud van dit e-mailbericht aan onze zienswijze betreffende het akoestisch rapport toe te voegen, in de bijlage "Zienswijze Akoestisch Rapport - deel2.pdf" nader toegelicht.

Op 14 juni 2016 heb ik met een e-mailbericht (met bijlagen) hierop geantwoord. De ruwe meetdata van de geluidsmetingen die DGMR heeft uitgevoerd in Arnhem, zijn verstrekt. Deze metingen hebben ten grondslag gelegen aan de modellering en de resultaten van ons onderzoek.

In dit e-mailbericht van 14 juni 2016 aan de heer Faworek beschrijf ik eveneens mijn inhoudelijke reactie op het e-mailbericht van de heer Laudy van 25 mei 2016 (met bijlage "Zienswijze Akoestisch Rapport - deel2.pdf").

In mijn e-mailbericht van 15 juni 2016 aan de heer Faworek geef ik daarop als toevoeging aan:

De bronvermogens van de passerende voertuigen, zoals wij die door meting hebben vastgesteld, geven een representatief beeld van de optredende (piek)geluidsniveaus.

Daarin heb ik aangegeven dat de DGMR-metingen en de vertaling daarvan voor de (piek)geluidsbronvermogen een representatief beeld geven van de beoogde geluidssituatie. Ook voor de Sittardse situatie, waar de auto's vanuit de parkeerkelder tegen een helling oprijden. Dat zou anders kunnen zijn als de Pullestraat een brede straat zou zijn geweest, waardoor personenwagens met een hoge snelheid uit de kelder kunnen rijden en de openbare weg oprijden. De korte afstand tussen de parkeerkelder en de overzijde van de straat is klein, waardoor de chauffeur gedwongen wordt om rustig rijdend uit de parkeerkelder te komen.

Over de effecten van het hanteren van een hoger piekgeluidsbronvermogen, schreef ik in het genoemde e-mailbericht:

Ook indien we voor de piekgeluidsbronvermogens het uitgangspunt nemen dat Peter Laudy in zijn zienswijze deel 2 aangeeft (namelijk een piekbronvermogen van 94 dB(A)), zullen de piekgeluiden binnen de geluidsgevoelige ruimten van zijn woning niet hoger zijn dan 45 dB(A). Zo blijkt uit de resultaten van de het onderzoek naar de geluidwering van de gevels en de vertaling daarvan voor het piekgeluidsbinnenniveau.

In juni 2016 heeft DGMR verificatiemetingen verricht voor een aantal woningen aan de Pullestraat. Dit omdat uit eerder onderzoek (zie DGMR-rapportage met kenmerk M.2016.01309.00.R001 van 8 maart 2016) is gebleken dat ter plaatse van een aantal woningen de personenwagens die van en naar de toekomstige parkeerkelder rijden, zorgen voor hogere piekgeluidsniveaus dan de streefwaarde. De streefwaarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en de verkeersaantrekkende werking worden niet overschreden

In dit aanvullende onderzoek (gerapporteerd in de notitie van 10 juni 2016 met kenmerk M.2016.0139.01.N001) is de geluidswering van de gevels onderzocht. Doel van de verificatie is door middel van metingen bepalen van de geluidswering van de bestaande uitwendige scheidingsconstructie van de woningen. Op basis daarvan en in combinatie met de gevelbelasting wordt het piekgeluidsniveau in de geluidsgevoelige ruimten van de omliggende woningen bepaald en vervolgens getoetst aan de eisen zoals opgenomen in het Activiteitenbesluit milieubeheer.

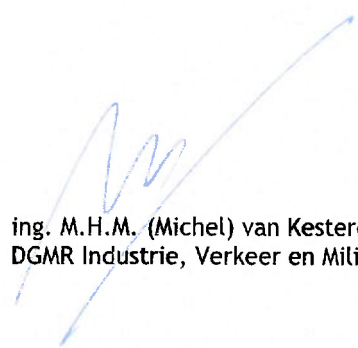
Uit de meetresultaten heeft DGMR geconcludeerd dat alle onderzochte woningen voldoen aan de geluidseis voor piekgeluidsniveaus in de geluidsgevoelige ruimten. Woningen Pullestraat 3A, 3B en 5C voldoen ruim aan de hiervoor gestelde eisen.

Ook de woning van de heer Laudy (Pullestraat 3) voldoet aan deze eisen, waarbij naar verwachting na voltooiing van de verbouwactiviteiten de geluidwering van de gevels zal verbeteren (betere kierdichting, dubbel glas, inrichting van de verblijfsruimten,...).

De overige woningen (Pullestraat 3C en 5) zijn niet nader onderzocht. Dit vanwege de uitkomsten van de eerste serie geluidsmetingen, die aantoonen dat ter plaatse van de woningen op Pullestraat 3 en 5 ruimschoots voldaan werd aan de geluidseisen.

Het is niet de Wet geluidhinder die zich verzet tegen het plan met parkeerkelder (deze parkeerkelder en de Pullestraat als toegangsroute naar deze parkeerkelder, zijn immers geen geluidsbronnen waarop de Wet geluidhinder van toepassing is).

Ook de beoordeling of sprake is van een goede ruimtelijke ordening levert geen belemmeringen op voor de besluitvorming op dit plan.



ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

