

Buurtcentrum De Hobbit Malburgen

Onderzoek geluid en luchtkwaliteit ruimtelijke procedure

Status	definitief
Versie	001
Rapport	M.2020.0682.00.R001
Datum	15 september 2020



Colofon

Opdrachtgever	Gemeente Arnhem Postbus 5465 6802 EL Arnhem
Contactpersoon opdrachtgever	Dhr. B. Lagerberg E: bart.lagerberg@arnhem.nl
Project Betreft Uw kenmerk	Plan buurtcentrum De Hobbit Malburgen Milieuonderzoek -
Rapport Datum Versie Status	M.2020.0682.00.R001 15 september 2020 001 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Van Pallandtstraat 9-11 6814 GM Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Contactpersoon	H.D. (Herman) Jager MSc 088 346 78 21 hja@dgmr.nl
Auteur	H.D. (Herman) Jager MSc 088 346 78 21 hja@dgmr.nl
Projectadviseur	ing. M.H.M. (Michel) van Kesteren 088 346 78 00 ks@dgmr.nl
2e lezer/secr.	JPO MHK

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Situatie	5
2.1 Omgeving	5
2.2 Bestemmingsplan De Hobbit	5
3. Uitgangspunten	8
3.1 Beoordelingskader	8
3.2 Verkeersgeneratie plan	9
3.3 Bedrijven en milieuzonering	9
3.4 Wegverkeer	14
3.5 Luchtkwaliteit	15
3.6 Modellerings	15
4. Resultaten	17
4.1 Bedrijven en milieuzonering	17
4.2 Wegverkeer	20
4.3 Cumulatie	22
4.4 Luchtkwaliteit	22
5. Conclusie	23

Bijlagen

Bijlage 1	Beoordelingskader en rekenmethode
Bijlage 2	Gegevens Bedrijven en milieuzonering
Bijlage 3	Gegevens wegverkeer
Bijlage 4	Resultaten bedrijven en milieuzonering
Bijlage 5	Resultaten wegverkeer

1. Inleiding

De gemeente Arnhem heeft het plan om een complex met verschillende functies in de wijk Malburgen in Arnhem te ontwikkelen. Voor de realisatie van het plan is een afwijking of wijziging van het bestemmingsplan nodig. Voor de ruimtelijke onderbouwing heeft DGMR een onderzoek naar geluid en luchtkwaliteit opgesteld.

Binnen het complex worden een buurtcentrum, een gymnastieklokaal, een buitenschoolse opvang en een aantal woningen gerealiseerd. Voor de verschillende functies is het zowel van belang dat deze geen onaanvaardbare hinder voor de omgeving veroorzaken, en dat sprake is van een goed woon- en leefklimaat. Daarom onderzoeken wij of met de realisatie van het plan sprake is van een goede ruimtelijke ordening voor de onderzochte aspecten.

Geluid

Voor het aspect geluid wordt onderzoek gedaan naar het wegverkeer en de wederzijdse beïnvloeding van de verschillende maatschappelijke functies en woningen binnen het plan en in de omgeving. Het wegverkeer beoordelen wij op basis van de Wet geluidhinder. De inpassing van de maatschappelijke functies en woningen wordt beoordeeld op basis van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering. Ook betrekken wij het geluidbeleid van de gemeente Arnhem bij de beoordeling van het geluid.

Luchtkwaliteit

De luchtkwaliteit van het gebied stellen wij vast op basis van de achtergrondconcentratie. Daarnaast bepalen wij op basis van de toename van de vervoersbewegingen of het plan een betekenisvolle invloed heeft op de luchtkwaliteit (NIBM toets).

In het eerste deel van het rapport beschrijven wij de omgeving en de planologische situatie. Vervolgens staat er een uitleg van de uitgangspunten en de modellering. Als laatste bespreken wij de resultaten, de geluidsmaatregelen en conclusie van het onderzoek. Het beoordelingskader staat in bijlage 1 beschreven.

2. Situatie

2.1 Omgeving

Het plan De Hobbit ligt in de wijk Malburgen in Arnhem Zuid. In de huidige situatie is op deze locatie een buurtcentrum en gymnastieklokaal aanwezig. Op korte afstand van het plan liggen diverse woningen en onderwijsvoorzieningen. Aan de oostzijde ligt een openbaar speelterrein.

De Pleijweg (N325) ligt op ongeveer 500 meter afstand aan de zuidzijde van het plangebied. Verder liggen in de omgeving diverse wegen met een maximale rijsnelheid van 30 km/uur.

Op onderstaande luchtfoto is het plangebied met een gele lijn aangegeven.

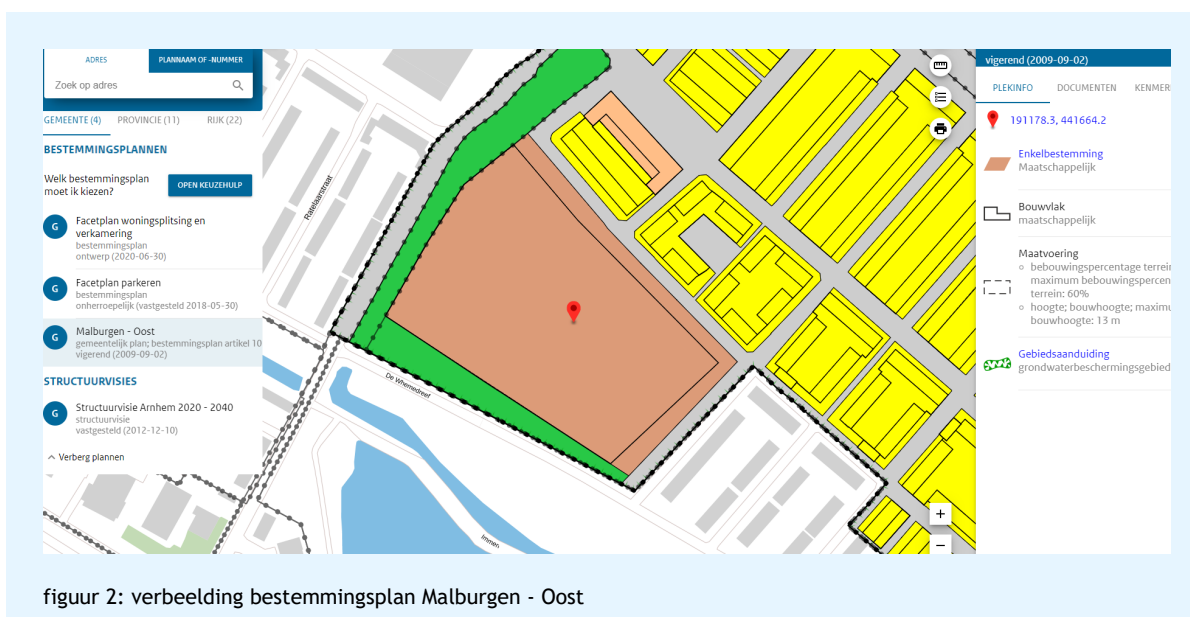


figuur 1: luchtfoto omgeving Plan De Hobbit Arnhem

2.2 Bestemmingsplan De Hobbit

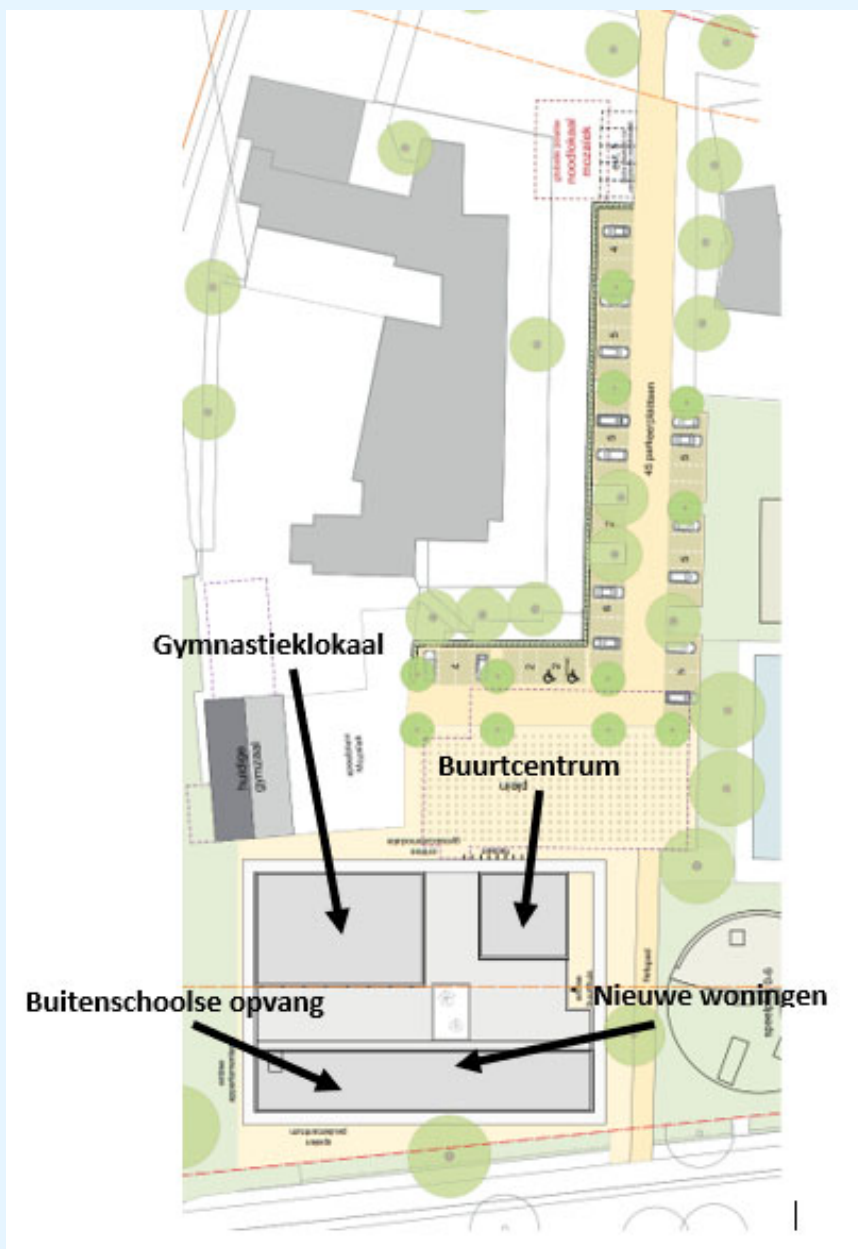
Huidige situatie

De huidige planologische situatie is opgenomen in het bestemmingsplan Malburgen - Oost, dat op 2 september 2009 is vastgesteld. Op de planlocatie zijn in de huidige situatie maatschappelijke functies toegestaan, zoals onderwijs, sport, welzijn en cultuur. Op de volgende afbeelding staat de kaart van het vigerende bestemmingsplan.



Toekomstige situatie

Het plan bestaat uit de ontwikkeling van een multifunctioneel complex met op de begane grond een buurtcentrum, gymnastieklokaal, een buitenschoolse opvang en op de eerste verdieping zes appartementen. Aan de noordzijde van het complex wordt een parkeerterrein aangelegd, met een aansluiting op de Zwanebloemlaan. Voor het realiseren van het plan is een afwijking of wijziging van het bestemmingsplan nodig. In figuur 3, op de volgende pagina, staat de beoogde indeling van het plan op een plattegrond weergegeven, met daarbij een gevelaanzicht aan de zuidzijde van het nieuwe complex.



figuur 3: plattegrond plan buurtcentrum De Hobbit en gevelaanzicht buitenschoolse opvang/buurtcentrum (begane grond) en woningen (eerste verdieping)

3. Uitgangspunten

3.1 Beoordelingskader

De geluidbelasting beoordelen wij op basis van de Wet geluidhinder, de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering en het geluidbeleid van de gemeente Arnhem. Het beoordelingskader voor de luchtkwaliteit is opgenomen in de Wet milieubeheer. Een volledige beschrijving van deze beoordelingskaders staat in bijlage 1.

VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering

Op basis van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering is beoordeeld of de woningen in samenhang met de bestaande bedrijven in de omgeving kunnen worden ontwikkeld. In deze publicatie staat voor verschillende bedrijven en functies aangegeven of geluid, stof, geur en veiligheid moeten worden onderzocht. Dit op basis van de afstand en de milieucategorie tot de milieugevoelige bestemmingen. Als aan de richtafstanden (bijlage 1) of functiemenging (bijlage 4) wordt voldaan, kan op basis van de publicatie worden vastgesteld dat sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Als niet wordt voldaan aan de richtafstanden of de voorwaarden voor functiemenging, dan is nader onderzoek nodig. In de publicatie zijn voor de beoordeling van dit onderzoek geluidnormen opgenomen.

Wet geluidhinder

Voor nieuwe woningen in een binnenstedelijke situatie geldt een voorkeurswaarde van 48 dB voor het wegverkeer. De maximaal toegestane waarde is 53 dB voor een buitenstedelijke weg en 63 dB voor een binnenstedelijke situatie. Voor alle wegen wordt op basis van artikel 110g Wet geluidhinder een aftrek van 5 dB toegepast op de berekende geluidbelasting.

Geluidbeleid gemeente Arnhem

Het geluidbeleid van de gemeente Arnhem is onder andere opgesteld voor de beoordeling van ruimtelijke ontwikkelingen¹. Het geluidbeleid stelt aanvullende voorwaarden voor de goedkeuring van plannen. Voor de beoordeling zijn per gebied andere geluideisen gesteld. Het plan ligt in het gebiedstype 'stadswijken'. Hierbij horen de volgende ambitie-, incidentele en plafondwaarden.

tabel 1: geluidnormen geluidbeleid gemeente Arnhem

	Ambitie		Incidenteel		Plafond	
Wegverkeer	Rustig - redelijk rustig	43 - 48 dB	Onrustig - zeer onrustig	53 - 58 dB	Lawaaiig	58 - 63 dB
Industrie	rustig	45 dB(A)	Redelijk rustig - Onrustig	50 - 55 dB(A)	Onrustig	55 dB(A)

Luchtkwaliteit

In de Wet milieubeheer zijn normen vastgesteld voor onder andere de concentraties stikstofdioxide (NO₂) en zwevende deeltjes (PM_{2.5} en PM₁₀), in de lucht. De grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie is voor zowel stikstofdioxide als fijnstof 40 µg/m³. Voor beide stoffen is in de Wet milieubeheer ook een uurgemiddelde of daggemiddelde grenswaarde opgenomen.

In de Wet milieubeheer en het Besluit niet in betekenende mate bijdragen is een uitzondering voor de beoordeling van luchtkwaliteit opgenomen. Projecten, die maximaal 3% van de grenswaarde (= 1,2 µg/m³ voor zowel NO₂ als PM₁₀) bijdragen aan de lokale luchtkwaliteit, vallen onder de definitie van NIBM. Deze projecten hoeven niet meer getoetst te worden aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer.

¹ Gemeente Arnhem (2008). Beleidsplan geluid, De aanpak van geluidhinder voor de periode van 2005-2010.

3.2 Verkeersgeneratie plan

Een deel van de bezoekers en bewoners komt met een personenwagen naar het complex. Het verkeer dat vanwege de ontwikkeling van het plan ontstaat, is relevant voor het onderzoek naar het geluid en de luchtkwaliteit. Voor het onderzoek hebben wij daarom berekend hoeveel verkeersbewegingen bij de ontwikkeling van de verschillende functies in het plan ontstaan.

De verkeersaantrekkende werking is berekend op basis van CROW-publicatie 381 'Toekomstbestendig parkeren'. De verkeersgeneratie is berekend op basis van een 'sterk stedelijk gebied' voor het omgevingstype 'rest bebouwde kom'. In onderstaande tabel staat de berekening van de verkeersgeneratie weergegeven.

tabel 2: verkeersgeneratie Buurtcentrum De Hobbit

Onderdeel	Oppervlakte/aantal	Kengetal	Verkeersgeneratie (bewegingen/etmaal)
Gymnastiekzaal	616 m2	12,35	76,1
Woningen	6 woningen	5,6	33,6
Buurthuis	701 m2	12	84,1
BSO	208 m2	31,2	64,9
Totaal			258,7

3.3 Bedrijven en milieuzonering

Op basis van de VNG-publicatie hebben wij in dit onderzoek de wederzijdse invloed van de milieubelastende en milieugevoelige functies vastgesteld. In de eerste stap van het beoordelingskader geeft de publicatie de mogelijkheid om op basis van de richtafstand (bijlage 1) of (functiemenging) te beoordelen of een berekening van het milieueffect gemaakt moet worden.

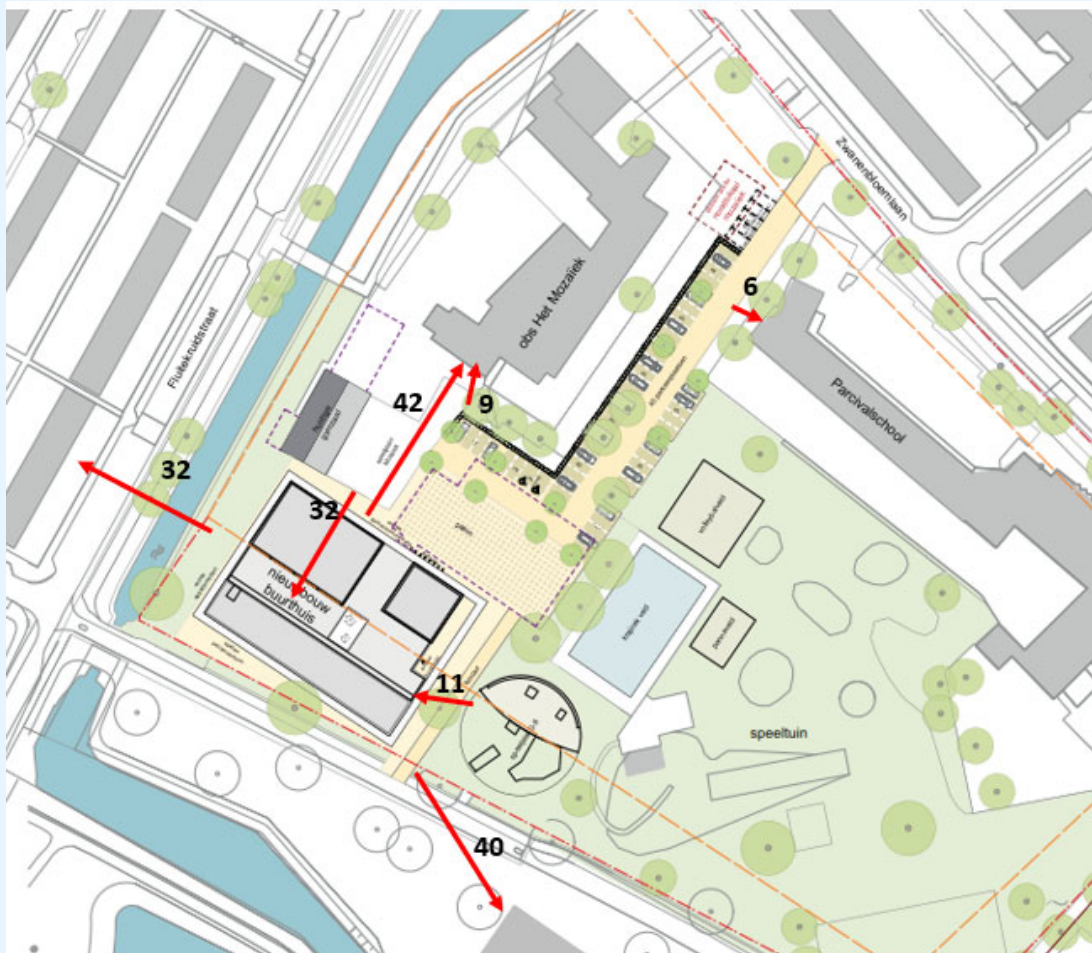
De VNG-publicatie maakt voor de beoordeling een onderscheid tussen een rustige woonwijk/rustig buitengebied of een gemengd gebied. In dit onderzoek gaan wij uit van het omgevingstype 'gemengd gebied', omdat in de omgeving sprake is van functiemenging van woningen en diverse maatschappelijke functies.

In onderstaande tabel staat een overzicht van de richtafstanden en mogelijkheid tot functiemenging van de functies die relevant zijn voor dit onderzoek.

tabel 3: richtafstanden en functiemenging functies De Hobbit

Categorie	Omschrijving	SBI code	Richtafstand gemengd gebied	Functiemenging
2	Basissschool	852	10 meter	B
2	Kinderopvang/buitenschoolse opvang	8891	10 meter	B
2	Gymnastieklokaal	931	10 meter	B
2	Parkeerterrein	5221	10 meter	
2	Buurtcentrum	94991	10 meter	B

In figuur 4 staan de verschillende functies en bijbehorende feitelijke afstanden weergegeven. Op de plattegrond is met cijfers de afstand aangegeven, vanaf de rand van het terrein van een milieubelastende functie tot de gevel van een milieugevoelige functie.



figuur 4: plankaart met afstand (m) tussen diverse functies

Analyse richtafstanden

Uit bovenstaande tabel en figuur blijkt dat:

- De afstand van het parkeerterrein ten opzichte van de onderwijsinstellingen in de omgeving van 6 à 9 meter niet voldoet aan de richtafstand van 10 meter. De richtafstand voldoet voor de overige functies binnen het plan wel aan de feitelijke afstand tot de milieugevoelige functies in de omgeving.
- Voor alle milieubelastende (maatschappelijke) functies in de omgeving voldoet de afstand ten opzichte van de milieugevoelige functies binnen het plan aan de richtafstand van 10 meter.
- Voor alle functies binnen het plan functiemenging mogelijk is. Categorie B geeft aan dat voor functiemenging wel rekening moet worden gehouden met voldoende bouwkundige voorzieningen, om een goed woon- en leefklimaat te creëren.
- Voor de bestaande openbare speelterreinen, die ten oosten van het plan liggen, zijn in de VNG-publicatie geen richtafstanden opgenomen. Omdat bij een kinderdagopvang ook speelterreinen aanwezig zijn die voor langere tijd dagelijks kunnen worden gebruikt, geeft de richtafstand van 10 meter van een kinderdagopvang een goede indicatie voor de milieubelasting van een openbaar speelterrein. De gemeente Arnhem beoogt in het plan De Hobbit om een multifunctioneel complex te realiseren, waarin woonfuncties gecombineerd worden met een

buurtcentrum en recreatie- en sportvoorzieningen voor jongeren. Uit ervaring bij andere projecten weten wij dat bij openbare speelterreinen hoge maximale geluidsniveaus kunnen ontstaan vanwege stemgeluid en het schieten van een bal tegen een hekwerk. De speelterreinen waar deze maximale geluidsniveaus kunnen ontstaan (pannaveld en Kraijcek veld), liggen op meer dan 35 meter afstand van de nieuwe woningen binnen het plan. Ook ligt het speelgedeelte voor de jonge kinderen van 0-6 jaar op meer dan 10 meter afstand van de nieuwe woningen. Omdat de speelterreinen op ruim grotere afstand van de woningen liggen dan de richtafstand waar we bij aansluiten en de gemeente Arnhem in dit plan bewust als doel heeft om speelfuncties met wonen binnen één gebied in samenhang te ontwikkelen, gaan we ervan uit dat daarmee in dit geval sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat voor deze speelterreinen. Het aspect geluid van de speelterreinen ten oosten van het plan is daarom niet verder inzichtelijk gemaakt.

Uit de analyse van de richtafstanden blijkt dat nader onderzoek nodig is naar het effect van het parkeerterrein op de naastgelegen onderwijsinstellingen. Het parkeerterrein wordt aangelegd voor de bezoekers en bewoners van het complex. Binnen het complex worden ook diverse functies gerealiseerd die een relevant effect kunnen hebben op de nieuwe woningen binnen het plan, zoals de buitenschoolse opvang. Om de relevante milieueffecten van het plan volledig inzichtelijk te maken hebben, wij in dit onderzoek een berekening gemaakt waarin alle geluidbronnen van de nieuwe functies binnen het centrum zijn opgenomen. De berekende geluidsniveaus beoordelen wij op alle geluidsgevoelige bestemmingen binnen het plan en in de omgeving.

Vaststelling geluidbelasting

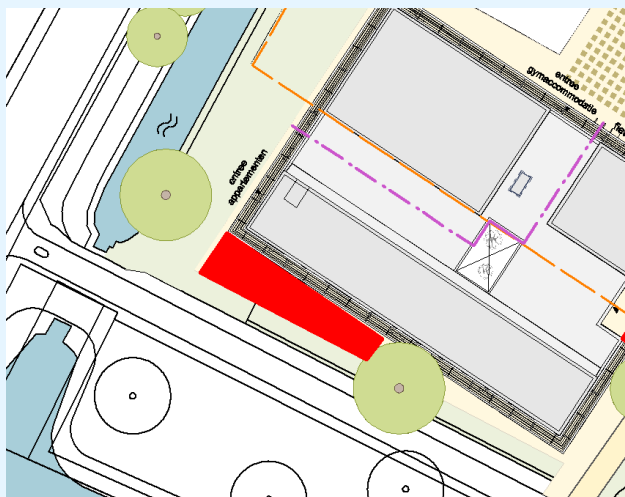
Voor het berekenen van de geluidbelasting als gevolg van de functies in het complex, gaan wij uit van een representatieve invulling van de maximale planologische mogelijkheden.

De geluidbelasting is in dit onderzoek daarom berekend op basis van de beoogde invulling van het complex, waarbij is uitgegaan van de maximale bezetting en openingstijden, die binnen de beoogde functies mogelijk zijn.

Buitenschoolse opvang (BSO)

De buitenschoolse opvang heeft een capaciteit voor het opvangen van maximaal 25 leerlingen². Een buitenschoolse opvang is geopend van 15.00 uur tot 18.30 uur. De leeftijdscategorie van de kinderen varieert van 4 - 12 jaar. In het onderzoek gaan wij ervan uit dat de kinderen tijdens de openingstijden de helft van de tijd buiten kunnen spelen, omdat niet alle kinderen de volledige openingstijd aanwezig zijn en de kinderen niet continu buiten spelen. Op de volgende afbeelding staat het speelterrein van de kinderen met een rood vlak aangegeven.

² Regeling kwaliteit kinderopvang en peuterspeelzalen



figuur 5: plattegrond speelterrein BSO (rood vlak)

Buurtcentrum

Binnen het plan wordt ook een buurtcentrum gerealiseerd. Het buurtcentrum bestaat uit een aantal ruimten, waaronder een aparte ruimte voor de jeugd. De openingstijden van het buurtcentrum zijn van 08.00 uur tot 22.00 uur.

Bij het buurtcentrum komt ook een klein terras, zodat de mensen bij het centrum ook de mogelijkheid hebben om buiten te zitten. Aan de oost- en zuidgevel van het centrum is ruimte voor een terras. Wij gaan ervan uit dat het terras aan de oostgevel wordt geplaatst, omdat boven de zuidgevel de buitenruimten van de nieuwe woningen zijn gelegen. Aan de oostgevel is ruimte voor een terras met 12 zitplaatsen. In het onderzoek gaan wij uit van een volledige bezetting van het terras, waarbij de helft van de mensen (6 personen), tegelijkertijd in gesprek kunnen zijn tijdens de openingstijden van het buurtcentrum.

Voor het buurtcentrum is het uitgangspunt dat geen relevante geluiduitstraling van muziekgeluid plaatsvindt vanuit het gebouw. Vanwege de activiteiten in het buurtcentrum ontstaat daarom geen relevante geluiduitstraling vanuit het gebouw naar de omgeving.

Gymzaal

De gymzaal kan zowel in de dag- als avondperiode worden gebruikt. In de dagperiode wordt de gymzaal met name gebruikt door de naastgelegen scholen. In de avondperiode gebruiken externe verenigingen het gebouw. In het onderzoek is ervan uitgegaan dat geen relevante geluiduitstraling plaatsvindt vanuit het gebouw naar de omgeving, vanwege de activiteiten of het muziekgeluid in de gymzaal.

Installaties

Op het dak van het gebouw worden een aantal installaties geplaatst, voor de verwarming en luchtbehandeling. De installaties kunnen in de dag- en avondperiode continu in bedrijf zijn.

Verkeer

Voor het aan- en afvoeren van goederen komen maximaal twee kleine vrachtwagens (bakwagen) in de dagperiode naar het complex. Daarnaast rijden per dag 129 personenwagens van bezoekers en bewoners over het terrein. Voor de voertuigen van het plan hebben wij ook het geluidsniveau van de verkeersaantrekkende werking buiten de plangrenzen berekend. De vrachtwagens en personenwagens rijden binnen de inrichting 10 km/uur en buiten de inrichting 30 km/uur.

In onderstaande tabel staat de representatieve bedrijfssituatie voor dit onderzoek weergegeven. De gegevens van de geluidsbronnen zijn ook opgenomen in bijlage 2.

tabel 4: representatieve bedrijfssituatie

Omschrijving	Id.	Bronvermogen L_w dB(A)	L_{max}	Dagperiode 07.00-19.00 uur	Avondperiode 19.00-23.00 uur	Nachtperiode 23.00 - 07.00 uur
Stemgeluid mensen terras	002	65	86	11 uur	3 uur	-
Stemgeluid kinderen BSO	001	82	101	1 uur 45 min	-	-
Kleine vrachtwagen (bakwagen)	013	96	101	2 stuks	-	-
Personenwagens	011-012	89	-	80 stuks	48 stuks	1 stuks
Dichtslaan voertuigportier	051 - 057	-	99	Ja	Ja	Ja
Warmtepomp verwarming	021	80	-	12 uur	4 uur	-
Warmtepomp water	022	68	-	12 uur	4 uur	-
Ventilator luchtbehandeling	023-027	69	-	12 uur	4 uur	-

Brongegevens

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

In dit onderzoek gaan wij uit van een bronvermogen van 65 dB(A) voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau voor de sprekende mensen op het terras, wat gebaseerd is op het niveau van een normaal pratend mens³. Dit bronvermogen is passend voor het stemgebruik dat valt te verwachten voor een terras. Het bronvermogen van het stemgeluid van de spelende kinderen hebben wij met een meting vastgesteld. De brongegevens van de installaties en wegvoertuigen zijn gebaseerd op informatie uit het DGMR meetarchief.

Maximale geluidsniveau

Voor de berekening van het maximale geluidsniveau van het stemgeluid op het terras passen wij het bronvermogen toe van het stemgeluid van een roepend persoon van 86 dB(A). Voor de buitenschoolse opvang gaan wij uit van een bronvermogen van 101 dB(A), gebaseerd op de waarde van een spelend kind op een schoolplein uit het artikel 'Het menselijk stemgeluid'. Wij gaan er in het onderzoek vanuit dat één persoon op een bepaalde locatie het maximale geluidsniveau voor het stemgeluid veroorzaakt.

De overige bronvermogens die wij voor de berekening van het maximale geluidsniveau gebruikt hebben, zijn afkomstig uit het meetarchief van DGMR. Voor de personenwagens is het maximale geluidsniveau maatgevend, dat ontstaat bij het sluiten van voertuigportieren. Het dichtslaan van het voertuigportier heeft een piekbronvermogen 99 dB(A). Voor de bakwagen gaan wij uit van een bronvermogen van het maximale geluidsniveau van 101 dB(A).

³ Tennekens, M.J. (2009), Artikel 'Het menselijk stemgeluid (2)' Journaal Geluid.

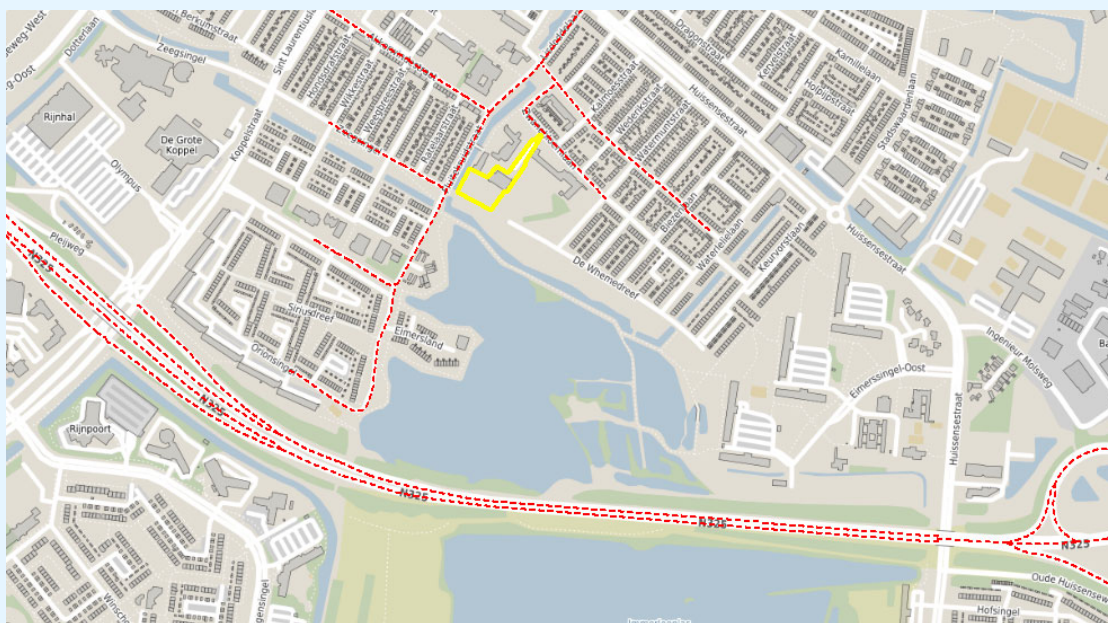
3.4 Wegverkeer

Wegverkeer

Verkeersgegevens

De verkeersgegevens van de wegen zijn aangeleverd door de gemeente Arnhem (RVMK versie juni 2020, peiljaar 2029). De etmaalintensiteiten zijn gebaseerd op weekdaggemiddelden. Voor het toekomstige peiljaar 2032 hebben wij de gegevens van 2029 opgehoogd met een autonome groei van 1% per jaar.

In het onderzoek maken wij de invloed van de wegen in de omgeving van het plan inzichtelijk. Op onderstaande afbeelding zijn de onderzochte wegen met rode lijnen weergegeven.



figuur 6: ligging wegvakken (rood) en plan De Hobbit (geel)

Wegdektypen

De 30 km/uur wegen die in de directe omgeving van De Hobbit liggen, zijn voorzien van klinkers in keperverband. De Pleijweg (N325) is deels voorzien van 2-laags Zoab en deels van dicht asfalt beton.

Rijsnelheid

Op de hoofdrijbanen van de Pleijweg is de maximale rijsnelheid 70 a 80 km/uur. Op de wegen in de directe omgeving van het plan, is de maximale rijsnelheid 30 km/uur.

In tabel 5 zijn de belangrijkste verkeersgegevens weergegeven. Een volledig overzicht van de uitgangspunten staat in bijlage 3.

tabel 5: verkeersgegevens 2030 (weekdaggemiddelden)

Wegvak	Etmaal-intensiteit [mvt/etm]	Wegdek	Maximale snelheid
Pleijweg	69.543	Dicht Asphalt beton/2-laags Zoab	70/80 km/uur
Fluitekruisstraat	710-740	Klinkers in keperverband	30 km/uur
Zeegsingel	507-2.659	Klinkers in keperverband	30 km/uur

De invloed van de verkeersaantrekkende werking is in het onderzoek wegverkeer buiten beschouwing gelaten, omdat de in- en uitrit op zodanige afstand van de woningen ligt (+/- 150 meter), dat het verkeer van het plan op de openbare weg, geen relevante bijdrage meer heeft op de geluidbelasting. Bij het onderdeel bedrijven en milieuzonering berekenen wij zowel het geluidsniveau dat ontstaat vanwege de rijdende personenwagens binnen als buiten de plangrenzen. Daarbij maken wij ook de invloed van het verkeer op de woningen en scholen in de omgeving inzichtelijk.

3.5 Luchtkwaliteit

De invloed van het plan op de luchtkwaliteit hebben wij bepaald met behulp van de NIBM-tool op basis van de verkeersgeneratie van het plan. Bij de berekening van de verkeersgeneratie is geen correctie voor het verkeer van de huidige bestemmingen toegepast. Daarnaast hebben wij met de STACKS module in Geomilieu bepaald hoe hoog de achtergrondconcentratie van de luchtverontreinigende stoffen is binnen het plangebied.

3.6 Modellerings

De geluidbelasting is berekend met het door DGMR ontwikkelde computerprogramma Geomilieu (versie 2020). Het model voor het wegverkeerslawaaai is gebaseerd op het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, standaardrekenmethode II. De module industriellawaai is gebaseerd op de 'Handreiking meten en rekenen Industrielawaai'.

In de berekening wordt met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden, zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, helling- en kruispuntcorrecties. Er is gerekend met één reflectie en een sectorhoek van twee graden. Het rekenmodel is ingevoerd ten opzichte van het Rijksdriehoekscoördinatenstelsel.

Kruispuntcorrectie

Binnen een afstand van 150 meter van het onderzoeksgebied liggen geen kruisingen die geregeld worden door een verkeersregelinstantie (VRI). In het onderzoek wegverkeer zijn daarom geen kruispuntcorrecties toegepast.

Bodemgebied

Bij de berekeningen zijn wij uitgegaan van een standaard zacht (absorberend) bodemgebied. De harde (reflecterende) bodemgebieden zijn in het rekenmodel ingevoerd. Voor Zoab wordt uitgegaan van bodemfactor 0,5.

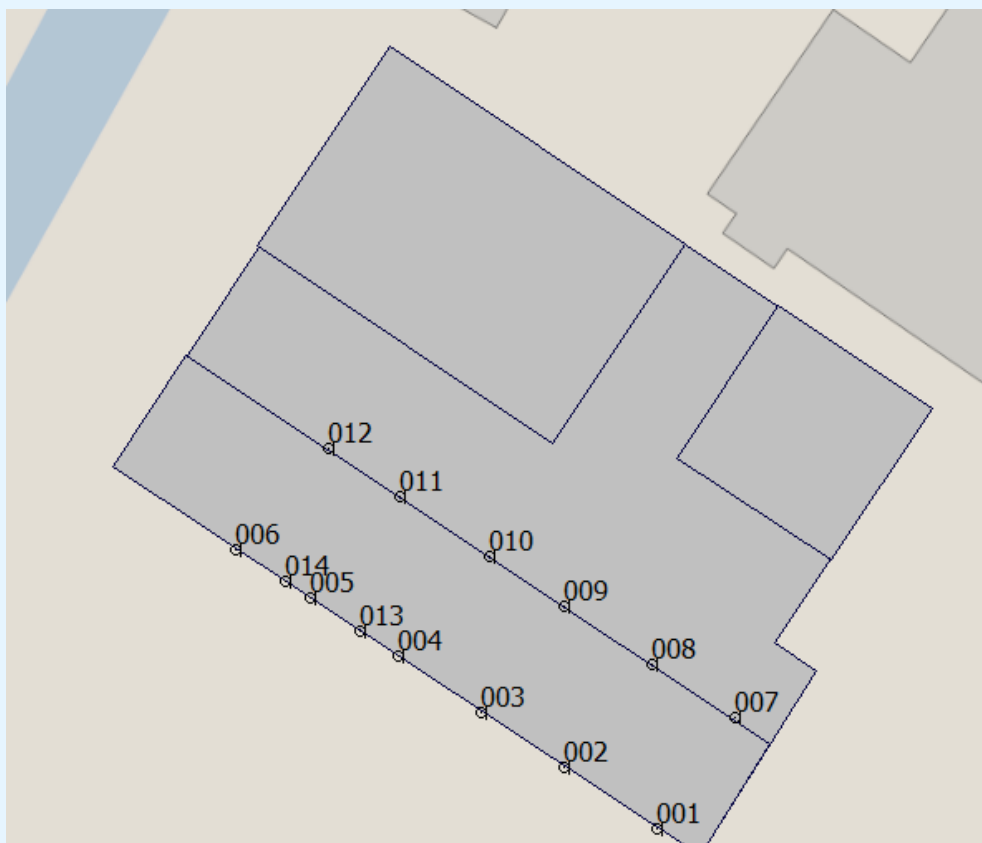
Toetspunten

De toetspunten zijn op de gebouwdelen geplaatst, waar nieuwe geluidgevoelige functies worden toegestaan. Voor de buitenschoolse opvang die binnen het plan wordt gerealiseerd, is naast de

geluidbelasting van het wegverkeer voor het gehele etmaal (L_{den}) ook de geluidbelasting voor de dagperiode beoordeeld.

Voor het beoordelen van het effect van de bedrijfsmatige functies van het plan op de omgeving, zijn toetspunten op de geluidsgevoelige objecten (scholen en woningen) rondom het plan geplaatst. Voor de onderwijsgebouwen is alleen het geluidsniveau voor de dagperiode beoordeeld, omdat deze in de avond- en nachtperiode gesloten zijn.

De invoergegevens van de rekenmodellen zijn opgenomen in bijlage 2 en 3. De toetspunten staan voor de beoordeling van de geluidbelasting van het wegverkeer op de gevels van het nieuwbouwplan, op onderstaande afbeelding weergegeven.



figuur 7: figuur toetspunten plan De Hobbit

4. Resultaten

In dit hoofdstuk staan de resultaten van het onderzoek. In het eerste deel staan de uitkomsten van het onderdeel bedrijven en milieuzonering. Vervolgens zijn de resultaten van het wegverkeer en het aspect luchtkwaliteit beschreven.

4.1 Bedrijven en milieuzonering

Op basis van het beoordelingskader uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering hebben wij beoordeeld of sprake is van een goed woon- en leefklimaat, vanwege het geluid dat ontstaat vanwege de bedrijfsmatige functies binnen het complex. Deze beoordeling is zowel gemaakt voor de nieuwe woningen binnen het plan als voor de woningen in de omgeving van het plan,

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

In onderstaande tabel staan de resultaten van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau weergegeven, ten opzichte van de streefwaarden uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering. In het overzicht staan de geluidsniveaus voor een aantal maatgevende toetspunten. Voor de onderwijsgebouwen en buitenschoolse opvang is alleen het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau voor de dagperiode beoordeeld. In bijlage 4 zijn de uitgebreide resultaten van alle toetspunten opgenomen.

tabel 6: resultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Rekenpunt	Omschrijving	Hoogte (m)	Dag-/avond-/nachtperiode		
			Streefwaarde gemengd gebied dB(A)	L _{Af,LT} dB(A)	Overschrijding t.o.v. norm dB(A)
004	Voorzijde nieuwe woning	4,9	50/45/40	58/27/-	8/-/-
006	Voorzijde nieuwe woning	4,9	50/45/40	61/26/-	11/-/-
009	Achterzijde nieuwe woning	4,9	50/45/40	50/50/12	-/5/-
026	Parcivalschool	1,5	50/n.v.t/n.v.t.	44/n.v.t/n.v.t.	-/n.v.t/n.v.t.
027	CBS Het Mozaiek (1)	1,5	50/n.v.t/n.v.t.	41/n.v.t/n.v.t.	-/n.v.t/n.v.t.
032	Zwanebloem 41	5,0	50/45/40	38/40/20	-/-/-

Uit de resultaten blijkt dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau voor een aantal nieuwe woningen hoger is dan de streefwaarde van 50 dB(A) in de dagperiode en 45 dB(A) in de avondperiode. Voor alle scholen en bestaande woningen in de omgeving voldoen de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus aan de streefwaarde.

Voor de toetspunten aan de voorzijde van de nieuwe woningen, wordt de streefwaarde in de dagperiode met maximaal 11 dB overschreden door het stemgeluid van de spelende kinderen van de buitenschoolse opvang. In de avondperiode ontstaat een overschrijding van maximaal 5 dB aan de achterzijde van deze woningen, als gevolg van de warmtepomp en ventilatoren die op het dak van het gebouw staan.

De streefwaarde wordt alleen voor de nieuwe woningen binnen het complex overschreden. Vanwege de berekende overschrijdingen hebben wij in het vervolg van deze paragraaf, een analyse van maatregelen gemaakt. Omdat het stemgeluid van spelende kinderen bij de beoordeling van het Activiteitenbesluit buiten beschouwing blijft, hoeven voor de buitenschoolse opvang geen maatwerkvoorschriften te worden vastgesteld.

Maximale geluidsniveau

In onderstaande tabel staan de resultaten van het maximale geluidsniveau weergegeven, ten opzichte van de streefwaarden uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering. In het overzicht staan de maximale geluidsniveaus voor een aantal maatgevende toetspunten. Voor de onderwijsgebouwen is alleen het maximale geluidsniveau voor de dagperiode beoordeeld. In bijlage 4 zijn de uitgebreide resultaten van alle toetspunten opgenomen.

tabel 7: resultaten maximale geluidsniveau

Rekenpunt	Omschrijving	Hoogte (m)	Dag-/avond-/nachtperiode		
			Streefwaarde gemengd gebied dB(A)	L _{Amax} dB(A)	Overschrijding t.o.v. norm dB(A)
004	Voorzijde nieuwe woning	4,9	70/65/60	69/35/35	-/-/-
006	Voorzijde nieuwe woning	4,9	70/65/60	69/34/34	-/-/-
009	Achterzijde nieuwe woning	4,9	70/65/60	59/54/54	-/-/-
026	Parcivalschool	1,5	70/n.v.t./n.v.t.	70/n.v.t./n.v.t.	-/-/-
027	CBS Het Mozaiek (1)	1,5	70/n.v.t./n.v.t.	66/n.v.t./n.v.t.	-/-/-
032	Zwanebloem 41	5,0	70/65/60	67/57/57	-/-/-

Uit de resultaten blijkt dat het maximale geluidsniveau op alle toetspunten voldoet aan de streefwaarde. Vanwege de berekende maximale geluidsniveaus is daarom sprake van een goed woon- en leefklimaat.

Maatregelen

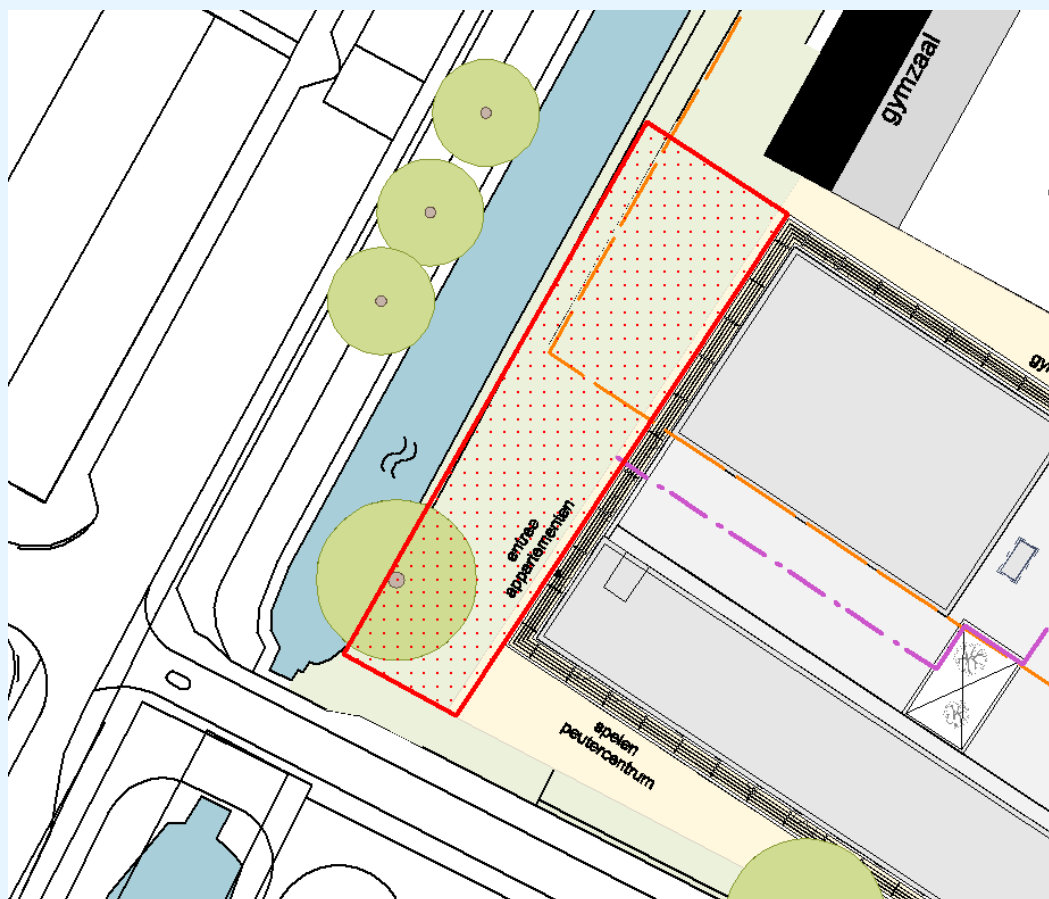
Vanwege de overschrijding van de streefwaarde van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in stap 2 van het beoordelingskader van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering, zijn maatregelen onderzocht. De gemeente heeft op basis van de VNG-publicatie de mogelijkheid om gemotiveerd af te wijken naar stap 3 uit het beoordelingskader. In dat geval zijn geluidsniveaus toe te staan, die 5 dB hoger zijn dan de streefwaarde uit stap 2. De maximaal toelaatbare waarde is dan 55 dB(A) in de dagperiode en 50 dB(A) in de avondperiode. Deze maximaal toelaatbare waarden komen overeen met de plafondwaarde voor industriegeluid uit het geluidbeleid van de gemeente Arnhem. Om afwijking van de streefwaarden mogelijk te maken moeten maatregelen zijn onderzocht en is een onderbouwing nodig waarom de berekende niveaus als aanvaardbaar zijn te beschouwen.

Om te bepalen of het mogelijk is om voor dit plan aan de streefwaarde uit stap 2 en de toetswaarde uit stap 3 te voldoen, zijn de volgende maatregelen beschouwd:

- Dagperiode: aanpassen speelgebied buitenschoolse opvang
- Avondperiode: aanpassen installaties gebouw

Aanpassen speelgebied buitenschoolse opvang

In figuur 8 is met een rood kader een aangepaste locatie van het speelterrein van de buitenschoolse opvang aangegeven. De kinderen spelen volgens deze indeling aan de westgevel van het gebouw, waardoor de afstand groter is tot de gevels met te openen delen en buitenruimte van de nieuwe woningen. Met de aanpassing van het speelgebied voldoet het berekende langtijdgemiddelde beoordelings-niveau voor alle woningen aan de streefwaarde uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering.



figuur 8: plattegrond met mogelijke aanpassing speelterrein (rood kader)

Aanpassen installaties

De warmtepomp en ventilatoren zorgen ervoor dat op de achterzijde van enkele nieuwe appartementen een langtijdgemiddeld beoordelingsniveau boven de streefwaarde ontstaat, van maximaal 50 dB(A) in de avondperiode. Hiermee voldoet het berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveau aan de maximaal toelaatbare waarde van 50 dB(A) uit stap 3 van de VNG-publicatie.

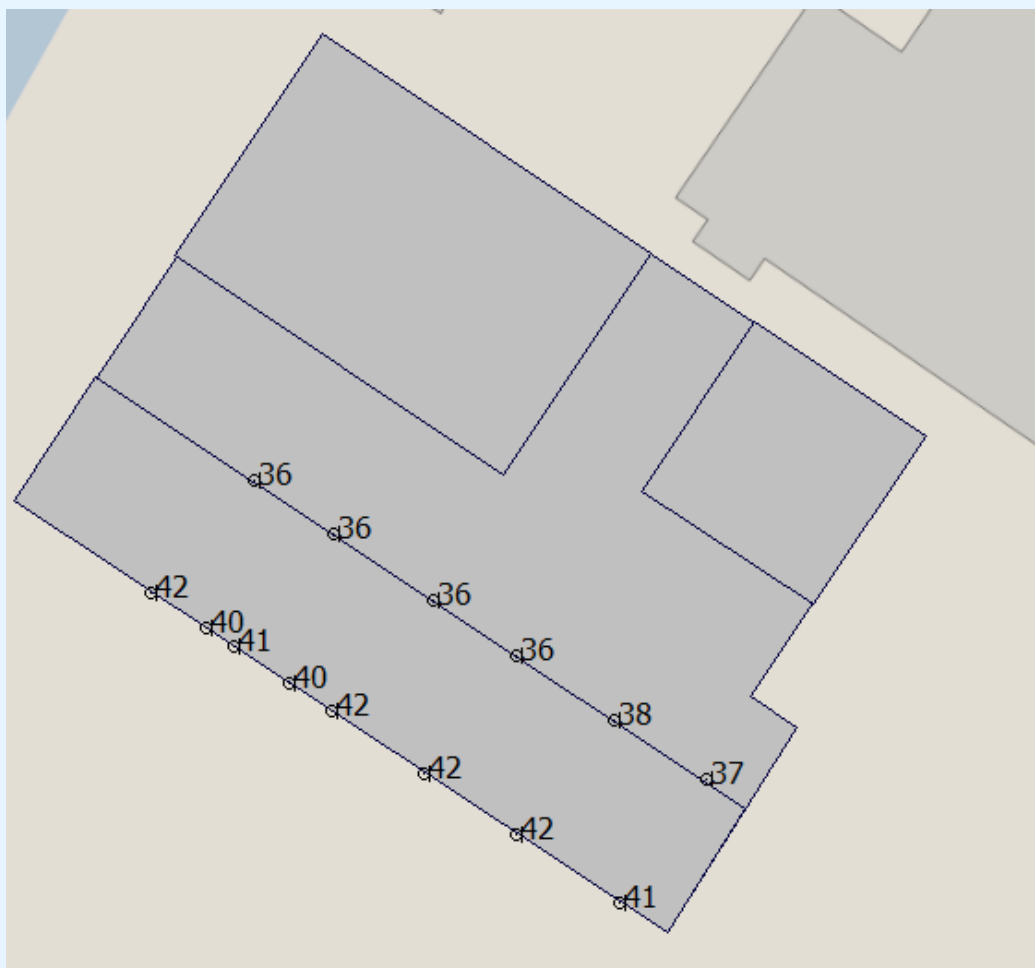
Als op het gebouw een warmtepomp en ventilator worden geplaatst met een bronvermogen van de warmtepomp dat 7 dB lager is en voor de ventilator van 2 dB lager, dan voldoet het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau voor de achterzijde van alle woningen aan de streefwaarde van 45 dB(A). Omdat in dit stadium van het plan nog niet bekend is welke installaties op welke posities van het gebouw worden geplaatst, adviseren wij om bij de uitwerking van het plan een nieuwe berekening en beoordeling te maken van het effect van de beoogde installaties op de achterzijde van de woningen. Daarnaast adviseren wij om alle installaties in het ontwerp zo ver mogelijk van de gevels van de nieuwe woningen te plaatsen.

4.2 Wegverkeer

In deze paragraaf staan de resultaten van de geluidbelasting van het wegverkeer.

Pleijweg

In onderstaand figuur staat de geluidbelasting van de Pleijweg (L_{den}) weergegeven op de gevels van de nieuwe woningen en de buitenschoolse opvang. De resultaten zijn inclusief de aftrek van 2 dB conform artikel 110g Wet geluidhinder. Een volledig overzicht van de resultaten staat in bijlage 5.

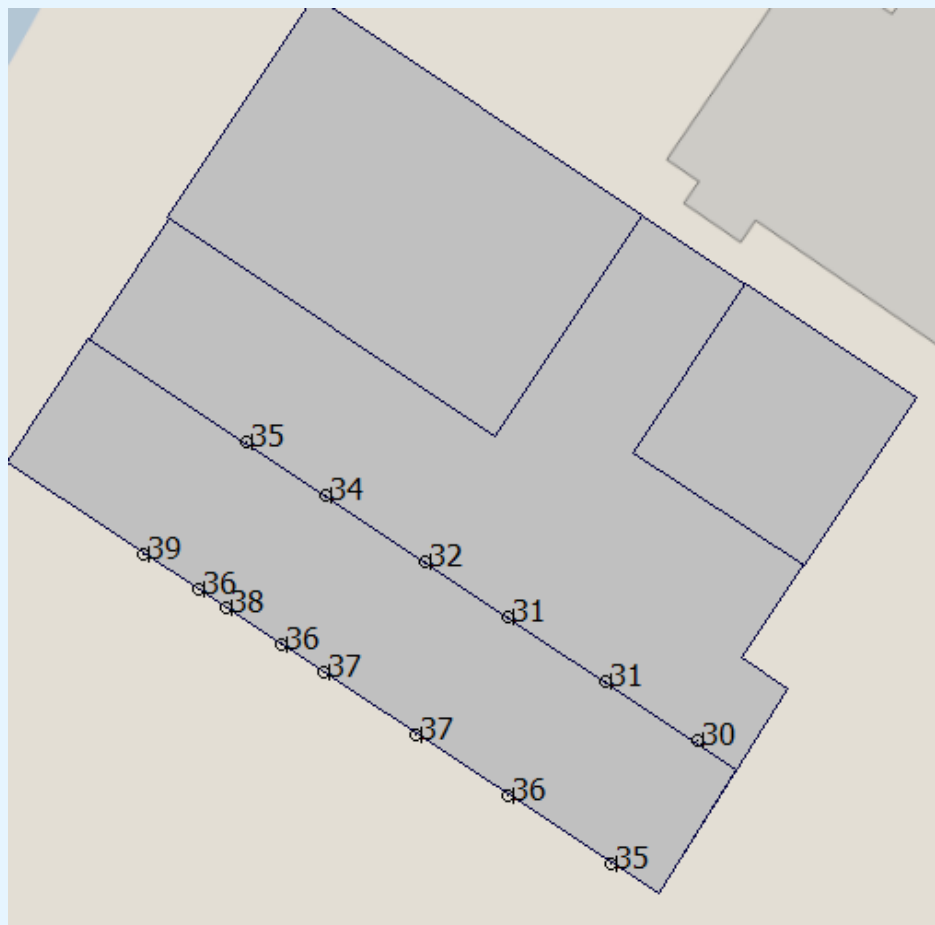


figuur 9: geluidbelasting Pleijweg (incl. aftrek)

Uit de resultaten blijkt dat de geluidbelasting bij alle woningen voldoet aan de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder en ambitiewaarde uit het geluidbeleid van 48 dB. De hoogst berekende geluidbelasting vanwege de Pleijweg is 42 dB. Ook voor de buitenschoolse opvang voldoet de berekende geluidbelasting in de dagperiode aan de voorkeurswaarde.

30 km/uur wegen

In het kader van een goede ruimtelijke ordening zijn ook de geluidbelastingen vanwege de 30 km/uur wegen berekend. In onderstaand figuur staat de geluidbelasting van de 30 km/uur wegen (inclusief aftrek) weergegeven.



figuur 10: geluidbelasting 30 km/uur wegen (incl. aftrek)

De hoogst berekende geluidbelasting is 39 dB vanwege de 30 km/uur wegen. Als deze geluidbelasting vergeleken wordt met de normen uit de Wet geluidhinder, dan voldoet de geluidbelasting op alle toetspunten aan de voorkeuswaarde uit de Wet geluidhinder en ambitiewaarde uit het geluidbeleid van 48 dB. Op basis van de berekende geluidbelasting kan geconcludeerd worden dat voor het nieuwe plan sprake is van een goed woon- en leefklimaat voor dit aspect.

Geluidmaatregelen en hogere waarde

Op basis van de Wet geluidhinder moeten geluidmaatregelen worden onderzocht en hogere waarden worden vastgesteld, als de geluidbelasting van een weg met een geluidzone hoger is dan de voorkeuswaarde. De 30 km/uur wegen hebben geen geluidzone en hoeven daarom formeel niet op basis van de regels uit de Wet geluidhinder beoordeeld te worden. De geluidbelasting van de Pleijweg voldoet voor alle geluidgevoelige bestemmingen aan de voorkeuswaarde.

Voor dit plan is daarom geen onderzoek naar maatregelen noodzakelijk en hoeven geen hogere waarden te worden vastgesteld, vanwege de geluidbelasting van het wegverkeer.

4.3 Cumulatie

De regels voor het berekenen en beoordelen van de cumulatieve geluidbelasting zijn opgenomen in hoofdstuk 2 uit bijlage 1 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Cumulatie is alleen relevant als de voorkeurswaarde en/of streefwaarde van een bron wordt overschreden. Binnen het plan zijn geen woningen aanwezig waarvan de voorkeurswaarde en/of streefwaarde van twee verschillende bronnen wordt overschreden. Daarom ontstaat vanwege de buitenschoolse opvang en het wegverkeer geen relevante cumulatie.

4.4 Luchtkwaliteit

Achtergrondconcentratie

In het plangebied hebben wij de concentratie voor de stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2.5}) bepaald op basis van peiljaar 2021. De berekende concentratie is voor NO₂ 19,5 µg/m³ en voor PM₁₀ 18,1 µg/m³. Hiermee voldoen de berekende concentraties ruimschoots aan de jaargemiddelde grenswaarden van 40 µg/m³ voor NO₂ en PM₁₀. Ook worden de daggemiddelde en uurgemiddelde normen niet overschreden.

NIBM

In dit onderzoek is de invloed van het plan op de luchtkwaliteit, beoordeeld op basis van de Regeling niet in betekenende mate bijdragen (hierna NIBM). Vanwege het nieuwe plan zijn, naast de voertuigbewegingen van wegverkeer, geen bronnen actief (installaties of werktuigen) die luchtverontreinigende stoffen uitstoten.

In onderstaand figuur staat de uitkomst van de NIBM berekening. Uit het resultaat blijkt dat de voertuigbewegingen die vanwege het plan ontstaan, niet zorgen voor een betekenende bijdrage op de luchtkwaliteit.

Worst-case berekening voor de bijdrage van het extra verkeer als gevolg van een plan op de luchtkwaliteit		
Jaar van planrealisatie		2021
Extra verkeer als gevolg van het plan		
Extra voertuigbewegingen (weekdaggemiddelde)		263
Aandeel vrachtverkeer		1,5%
Maximale bijdrage extra verkeer	NO ₂ in µg/m ³	0,22
	PM ₁₀ in µg/m ³	0,04
Grens voor "Niet In Betekenende Mate" in µg/m ³		1,2
Conclusie		
De bijdrage van het extra verkeer is niet in betekenende mate; geen nader onderzoek nodig		

figuur 11: Resultaat NIBM berekening

5. Conclusie

De gemeente Arnhem heeft het plan om een complex met verschillende functies in de wijk Malburgen in Arnhem te ontwikkelen. Voor de realisatie van het plan is een afwijking van het bestemmingsplan nodig. Voor de onderbouwing van de aanvraag heeft DGMR een onderzoek naar geluid en luchtkwaliteit opgesteld.

Bedrijven en milieuzonering

Uit de analyse van de richtafstanden blijkt dat in ieder geval nader onderzoek nodig is naar het effect van het parkeerterrein van het complex op de naastgelegen onderwijsinstellingen. Om de relevante milieueffecten van het plan volledig inzichtelijk te maken, hebben wij in dit onderzoek een berekening gemaakt waarin alle geluidbronnen van de nieuwe functies binnen het centrum zijn opgenomen. De berekende geluidsniveaus zijn beoordeeld op alle geluidsgevoelige bestemmingen binnen het plan en in de omgeving van het plan.

Uit de resultaten van de berekening blijkt dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau op enkele nieuwe woningen binnen het plan, hoger is dan de streefwaarde uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering. Het maximale geluidsniveau voldoet voor alle geluidsgevoelige bestemmingen aan de streefwaarde.

Vanwege de berekende overschrijding hebben wij maatregelen voor het speelgebied en de installaties beschouwd. Uit deze aanvullende analyse blijkt dat het mogelijk is om voor alle woningen aan de streefwaarde te voldoen, met een aangepaste inrichting van het speelterrein. Bij de uitwerking van het plan moet onderzocht worden welke installaties in en op het gebouw worden geplaatst. Met deze maatregelen is voor de inpassing van de verschillende functies sprake van een goede ruimtelijke ordening.

Omdat binnen het plan zowel diverse milieugevoelige als milieu belastende functies worden ontwikkeld, adviseren wij om bij de definitieve uitwerking van het plan voorwaarden voor de verschillende functies op te nemen. Met deze voorwaarden kan ervoor worden gezorgd dat voor de nieuwe woningen binnen het plan een goed woon- en leefklimaat wordt gecreëerd. Om hinder bij de woningen te voorkomen adviseren wij om:

- In het ontwerp ervoor te zorgen dat de installaties niet te dicht bij de woningen worden geplaatst. De gewenste afstand is afhankelijk van het bronvermogen van de installaties.
- Het speelterrein van de buitenschoolse opvang langs de westzijde van het gebouw te plaatsen.
- Geen terrasfunctie voor het buurtcentrum mogelijk te maken aan de zuidgevel van het centrum, waarboven de gevels en balkons van de nieuwe woningen liggen.
- Voor het muziekgeluid in het buurtcentrum zodanige voorwaarden op te nemen, zodat vanuit het gebouw geen relevante uitstraling ontstaat.

Wegverkeer

Uit de resultaten van het onderzoek naar het geluid van het wegverkeer blijkt dat de geluidbelasting vanwege de Pleijweg voor alle woningen voldoet aan de voorkeurswaarde. Daarnaast is ook sprake van een goed woon- en leefklimaat, vanwege de geluidbelasting van de 30 km/uur wegen. Voor dit plan is daarom geen onderzoek naar maatregelen noodzakelijk en hoeven geen hogere waarden te worden vastgesteld, vanwege de geluidbelasting van het wegverkeer. Voor het aspect geluid van wegverkeer is sprake van een goede ruimtelijke ordening.

Luchtkwaliteit

Uit de beoordeling van de luchtkwaliteit volgt, dat de achtergrondconcentraties in het plangebied ruimschoots voldoen aan de landelijke normen uit de Wet milieubeheer. Ook zorgt het verkeer dat vanwege het plan ontstaat niet voor een betekenende bijdrage op de luchtkwaliteit. Voor het aspect luchtkwaliteit is sprake van een goede ruimtelijke ordening.



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

Bijlage 1

Titel	Beoordelingskader en rekenmethode
-------	-----------------------------------

Wet geluidhinder

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt het wettelijk kader voor de toegestane geluidbelasting vanwege wegen bij geluidsgevoelige bestemmingen, waaronder woningen. Als een gemeente via een bestemmingsplan de bewoning van bestemmingen mogelijk maakt, is sprake van een 'nieuwe situatie' in de zin van de Wet geluidhinder. Als een geluidsgevoelige bestemming, zoals een woning, binnen de geluidszone van een weg ligt, dan moet een akoestisch onderzoek uitgevoerd worden naar de geluidbelasting.

De Wet geluidhinder is slechts van toepassing voor zover het gaat om geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van een weg. Binnen deze zone wordt de geluidbelasting berekend.

Geluidsgevoelige bestemmingen

Geluidsgevoelige bestemmingen in de zin van de Wet geluidhinder zijn woningen, geluidsgevoelige terreinen en geluidsgevoelige gebouwen. Binnen de zone van de te onderzoeken wegen moeten de geluidbelastingen op deze bestemmingen worden berekend en moet worden beoordeeld of deze aan de wettelijke normen voldoen.

De geluidbelasting (L_{den} -waarde) wordt bepaald door het gewogen gemiddelde van de volgende geluidsniveaus:

- Het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur).
- Het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de avondperiode (19.00 - 23.00 uur), verhoogd met 5 dB.
- Het equivalente geluidsniveau (L_{eq}) over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur), verhoogd met 10 dB.

Toetsing aan grenswaarden vindt plaats op de gevel van een geluidsgevoelige bestemming

Wegverkeer

In artikel 74 uit de Wet geluidhinder zijn de geluidszones gedefinieerd. De geluidszones zijn te beschouwen als aandachtsgebieden of onderzoeksgebieden. Wegen die geen zone hebben, en waarop de Wet geluidhinder dus niet van toepassing is, zijn:

- Wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied.
- Wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt.

Grenswaarden wegverkeerslawaai

De ten hoogst toelaatbare geluidbelasting (voorkeurswaarde) voor de geluidbelasting afkomstig van wegverkeer voor nieuwe woningen is 48 dB. In bepaalde gevallen kunnen door het bevoegd gezag hogere waarden vastgesteld worden:

- De maximaal toegestane hogere waarde is 63 dB voor binnenstedelijke situaties. De locatie ligt binnen de bebouwde kom, dus moet als binnenstedelijke situatie worden beoordeeld.
- Het gebied in de wettelijke zone van een snelweg of rijksweg is altijd buitenstedelijk, waarvoor de maximaal toegestane hogere waarde 53 dB geldt.

Aftrek op de berekende resultaten

Voor zover geen sprake is van specifieke omstandigheden wordt de berekende geluidbelasting verminderd met de aftrek volgens artikel 110g Wgh, alvorens toetsing aan de grenswaarden plaatsvindt.

De hoogte van de aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het Reken en meetvoorschrift geluid 2012. Voor de wegen in het onderzoek geldt een rijsnelheid van minder dan 70 km/uur: de aftrek is 5 dB.

Dove' of 'blinde' gevels

Toetsing aan grenswaarden vindt plaats op de gevel van een geluidsgevoelige bestemming. Een 'dove' gevel is geen gevel in de zin van de Wet geluidhinder, waardoor toetsing niet plaats hoeft te vinden. In lid 4 van artikel 1b van de Wgh wordt aangegeven wat onder een dove gevel wordt verstaan: een dove gevel is volgens dit artikel een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en speelt daarmee geen rol bij het bepalen van de geluidbelasting. De overige gevels dienen wel te worden betrokken bij het bepalen van de geluidbelasting van de woningen.

Bouwbesluit 2012

In de Wet geluidhinder wordt voor het binnenniveau van nieuwe woningen verwezen naar het Bouwbesluit 2012. In het Bouwbesluit zijn regels gesteld voor de geluidbelasting voor de nieuwbouw en verbouw van woningen vanwege wegen en spoorwegen.

Beoordelingskader Geluidbeleid gemeente Arnhem

Het geluidbeleid van de gemeente Arnhem is onder andere opgesteld voor de beoordeling van ruimtelijke ontwikkelingen⁴. Het geluidbeleid stelt aanvullende voorwaarden voor de goedkeuring van plannen. Hiervoor gebruikt de gemeente Arnhem een gebiedsgerichte aanpak, waarbij de stad is verdeeld in verschillende gebiedstypen. In onderstaande tabel staan de geluidsklassen uit het geluidbeleid voor het wegverkeerslawaai (VL), railverkeerslawaai (RL) en industrielawaai (IL) weergegeven.

geluidsklasse	VL	RL	IL
2 zeer rustig	38	45	40
1 rustig	43	50	45
0 redelijk rustig	48	55	50
-1 onrustig	53	58	55
-2 zeer onrustig	58	63	60
-3 lawaaiig	63	68	65
-4 zeer lawaaiig			

Geluidsklassen geluidbeleid gemeente Arnhem (Bron: Beleidsplan geluid gemeente Arnhem 2008)

De gemeente maakt per geluidsklasse een onderscheid in de ambitiewaarde (a), incidentele waarde (i) en plafondwaarde (p). De ambitiewaarde is de streefwaarde voor een gebied. Een ontwikkeling die hoger is dan de ambitiewaarde maar lager dan de incidentele waarde, wordt bij uitzondering toegestaan. De plafondwaarde wordt voor uitzonderlijke gevallen gebruikt. Voor sommige gebiedstypen stelt het geluidbeleid meerdere normen, omdat in gebieden verschillende geluidssituaties en daardoor ambities voor de geluidbelasting voorkomen. Het plan wordt

⁴ Gemeente Arnhem (2008). Beleidsplan geluid, De aanpak van geluidhinder voor de periode van 2005-2010.

beoordeeld op basis van het gebiedstype stedelijke zone/HOV-knooppunt, omdat in de omgeving zowel woningen, bedrijven als drukke verkeersaders liggen. In onderstaande tabel staat de geluidsklasse per gebiedstype weergegeven.

Gebiedstype	Geluidsbron								
	Weg- en railverkeer					Bedrijven			
	a		i		p	a		i	p
Hoogdynamisch									
Stadswijk	1	0	-1	-2	-3	1	0	-1	-1
Centrum	0		-1	-2	-3	-4	0	-1	-2
Stedelijke zone/knooppunt	-2		-3		-4		-1	-1	-1
Bedrijventerrein	-1		-2		-3		-1	-2	-3
Laagdynamisch									
Natuur	1	0				1	0		-1
Gemengde groene zone	1	0		-1		0	-1		-1
Stedelijk groen	0		-1		-2	0	-1		-1

Ambitieniveaus geluidbelasting gebiedstypen (Bron: Beleidsplan geluid gemeente Arnhem 2008)

Op basis van de geluidsklassen heeft de gemeente Arnhem vastgesteld welke maatregelen onderzocht en toegepast moeten worden. In onderstaand figuur staan de maatregelen en randvoorwaarden beschreven voor de verschillende geluidsklassen.

Advieskader nieuwe geluidsgevoelige situaties	
Geluidsklasse	Weg- en railverkeerslawaal
2 Zeer rustig	Geen maatregelen of randvoorwaarden
1 Rustig	Geen maatregelen of randvoorwaarden
0 Redelijk rustig	Geen maatregelen of randvoorwaarden
-1 Onrustig	- Bronmaatregelen indien mogelijk - Vergroten afstand wenselijk - Afscherming realiseren indien mogelijk - Stedenbouwkundig ontwerp waarbij zoveel mogelijk afscherming ontstaat - Akoestisch onderzoek bij bouwvergunning
-2 Zeer onrustig	Idem aan hiervoor + - Integratie milieuaspecten vanaf eerste ontwerp stadium - Bronmaatregelen zo veel mogelijk toepassen - Vergroten afstand waar mogelijk - Afscherming realiseren waar mogelijk - Minimaal 1 verblijfsruimte aan de geluidsluwe zijde - Geluidsluwe buitenruimte creëren (tuin of balkon) - Akoestisch onderzoek bij bouwvergunning
-3 Lawaaiig	Idem aan hiervoor
-4 Zeer lawaaiig	- Integrale en gebiedsgerichte aanpak (Stad & Milieu) - Maatwerk

Beoordelingskader geluidbelasting gemeente Arnhem (Bron: Beleidsplan geluid gemeente Arnhem 2008)

VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering

Voor het wijzigen of afwijken van een bestemming, moet voor de verschillende milieuaspecten worden vastgesteld of functies geen onevenredig negatief effect op elkaar hebben. Daarvoor wordt met behulp van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering bepaald voor welke milieuaspecten het plan inpasbaar is en welke onderdelen nader onderzocht moeten worden.

In een ruimtelijke onderbouwing moeten onder andere de geluidsaspecten afgewogen worden. Hierbij gaat het zowel om het geluid van de omgeving op het plan als om het geluid vanwege het plan op de omgeving.

Omgevingstype

De beoordeling van de invloed van de milieufuncties is afhankelijk van het omgevingstype. In de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering wordt een onderscheid gemaakt tussen een rustig omgevingstype (rustige woonwijken en buitengebied) en een gemengd gebied. In dit onderzoek wordt uitgegaan van het omgevingstype 'gemengd gebied' omdat in het plan en in de omgeving sprake is van een combinatie van (agrarische) bedrijven en woningen.

Stappenplan

In bijlage 5 van de VNG-publicatie 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.

Toets Stap 1

In stap 1 van het stappenplan wordt getoetst of voldaan wordt aan de richtafstand. Wanneer er niet aan de richtafstanden wordt voldaan, moet de volgende stap uit het stappenplan worden doorlopen en moet worden onderzocht of na realisatie van het plan sprake is van een acceptabel akoestisch woon- en leefklimaat.

Richtafstanden

In de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering wordt de onderzoeksplicht vastgesteld op basis van richtafstanden. De richtafstand geeft per milieuaspect aan binnen welke straal van milieugevoelige functies er nader onderzoek moet worden uitgevoerd. Voor beide omgevingstypen gelden verschillende afstanden. De richtafstanden zijn niet bindend, maar geven een goede indicatie naar de inpasbaarheid van verschillende functies.

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 ($L_{Ar;LT}$)
- 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 moet dan motiveren waarom deze geluidbelasting 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, moet het bevoegd gezag de geluidseffecten grondig onderzoeken, onderbouwen en motiveren, waarbij ook de cumulatie van geluid betrokken moet worden.

Luchtkwaliteit

In de Wet milieubeheer zijn normen (grenswaarden en plandrempels) vastgesteld voor onder andere de concentraties stikstofdioxide (NO₂) en zwevende deeltjes (PM_{2.5} en PM₁₀), in de lucht. Een grenswaarde geeft de kwaliteit aan, die op een aangegeven tijdstip ten minste moet zijn bereikt. De voor dit onderzoek relevante grenswaarden zijn in onderstaande tabel weergegeven.

tabel: grenswaarden Wet milieubeheer

stof	type norm	Grenswaarde
zwevende deeltjes (PM ₁₀)	jaargemiddelde concentratie in ug/m ³	40
	24-uursgemiddelde dat 35 keer per jaar overschreden mag worden in ug/m ³	50
zwevende deeltjes (PM _{2.5})	jaargemiddelde concentratie in ug/m ³	25
stikstofdioxide (NO ₂)	jaargemiddelde concentratie in ug/m ³	40
	uurgemiddelde dat 18 keer per jaar overschreden mag worden in ug/m ³	200

Op 15 november 2007 is de zogenoemde Wet luchtkwaliteit, hoofdstuk 5 van de Wet milieubeheer (Wm), in werking getreden ter vervanging van het Besluit luchtkwaliteit 2005. In het Besluit niet in betekende mate zijn nadere regels gesteld voor projecten die een beperkt bijdrage hebben op de luchtkwaliteit.

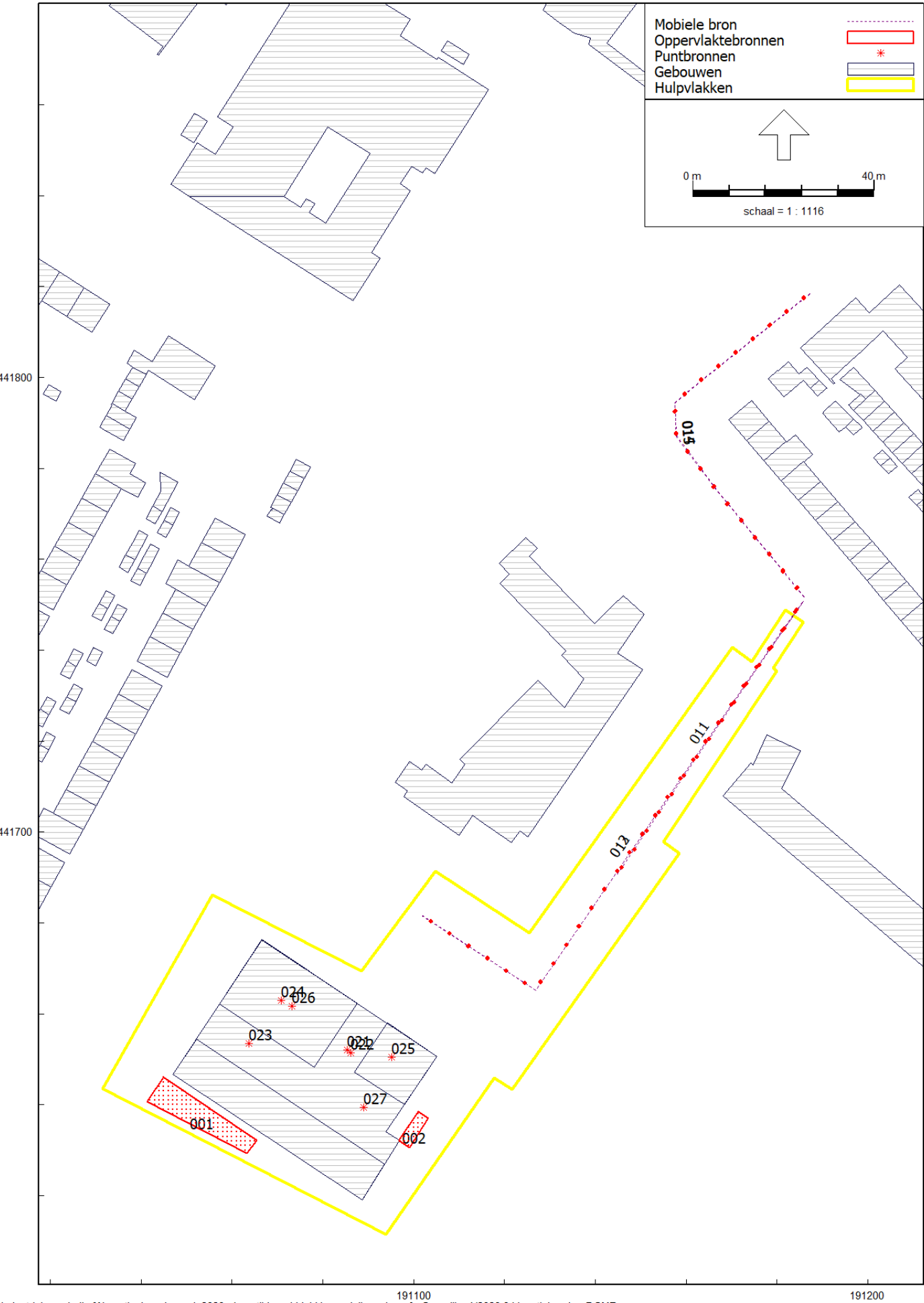
Besluit niet in betekende mate bijdragen (NIBM)

In het Besluit niet in betekende mate bijdragen en de daarop gebaseerde Regeling niet in betekende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) is geregeld welke projecten niet meer getoetst hoeven te worden aan de normen uit de Wet milieubeheer. Projecten, die maximaal 3% van de grenswaarde (= 1,2 µg/m³ voor zowel NO₂ als PM₁₀) bijdragen aan de lokale luchtkwaliteit, vallen onder de definitie van NIBM en hoeven niet meer getoetst te worden aan de grenswaarden uit de Wm. De 3%-bijdrage is in de Regeling NIBM voor bepaalde ruimtelijke ontwikkelingen, zoals woningbouwlocaties, omgezet in eenduidige kengetallen, die de criteria vormen of wel of niet sprake is van een NIBM-project. Hiervoor is een specifieke rekentool ontwikkeld. Daarmee kan op een eenvoudige en snelle manier worden bepaald of een plan niet in betekende mate bijdraagt (NIBM) aan de concentratie van een stof in de buitenlucht. Deze is gebaseerd op de Standaard Rekenmethode 1 uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. Bij NIBM wordt voldaan aan de luchtkwaliteitseisen.

Bijlage 2

Titel

Gegevens Bedrijven en milieuzonering



Model: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Groep	Maaiveld	Hoogte	Tijd(D)	Tijd(A)	Tijd(N)	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31
001	BSO stemgeluid kinderen	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	10,50	1,20	01:45:02	--	--	-14,00	-14,00	-14,00	-14,00	-14,00	-14,00	-14,00	-14,00	-14,00	54,00
002	Stemgeluid terras buurthuis	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	10,50	1,50	10:59:40	02:59:58	--	-7,80	-7,80	-7,80	-7,80	-7,80	-7,80	-7,80	-7,80	-7,80	34,80

Model: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
001	64,00	74,00	78,00	86,00	92,00	92,00	85,00	75,00	96,03
002	44,80	54,90	63,20	69,70	66,00	63,20	59,00	48,80	72,72

Model: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Groep	ISO_H	ISO M.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k
011	Personenwagens 1 parkeerterrein	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	0,75	--	80	48	1	10	0,00	69,00	76,00	78,00	81,00	84,00	84,00	78,00
012	Personenwagens 2 parkeerterrein	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	0,75	--	80	48	1	10	0,00	69,00	76,00	78,00	81,00	84,00	84,00	78,00
013	Bakwagens aan- en afvoer goederen	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	1,00	--	4	--	--	10	50,50	73,70	83,10	82,70	89,80	91,10	90,00	87,30
014	VAW personenwagens	Verkeersaantrekkende werking	0,75	--	160	96	2	30	66,00	73,00	80,00	82,00	85,00	88,00	88,00	82,00
015	VAW bakwagens	Verkeersaantrekkende werking	1,00	--	4	--	--	30	77,70	87,10	86,70	93,80	95,10	94,00	91,30	82,90

Model: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 8k	Lwr Totaal
011	71,00	89,11
012	71,00	89,11
013	78,90	96,31
014	75,00	93,12
015	75,00	100,32

Model: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

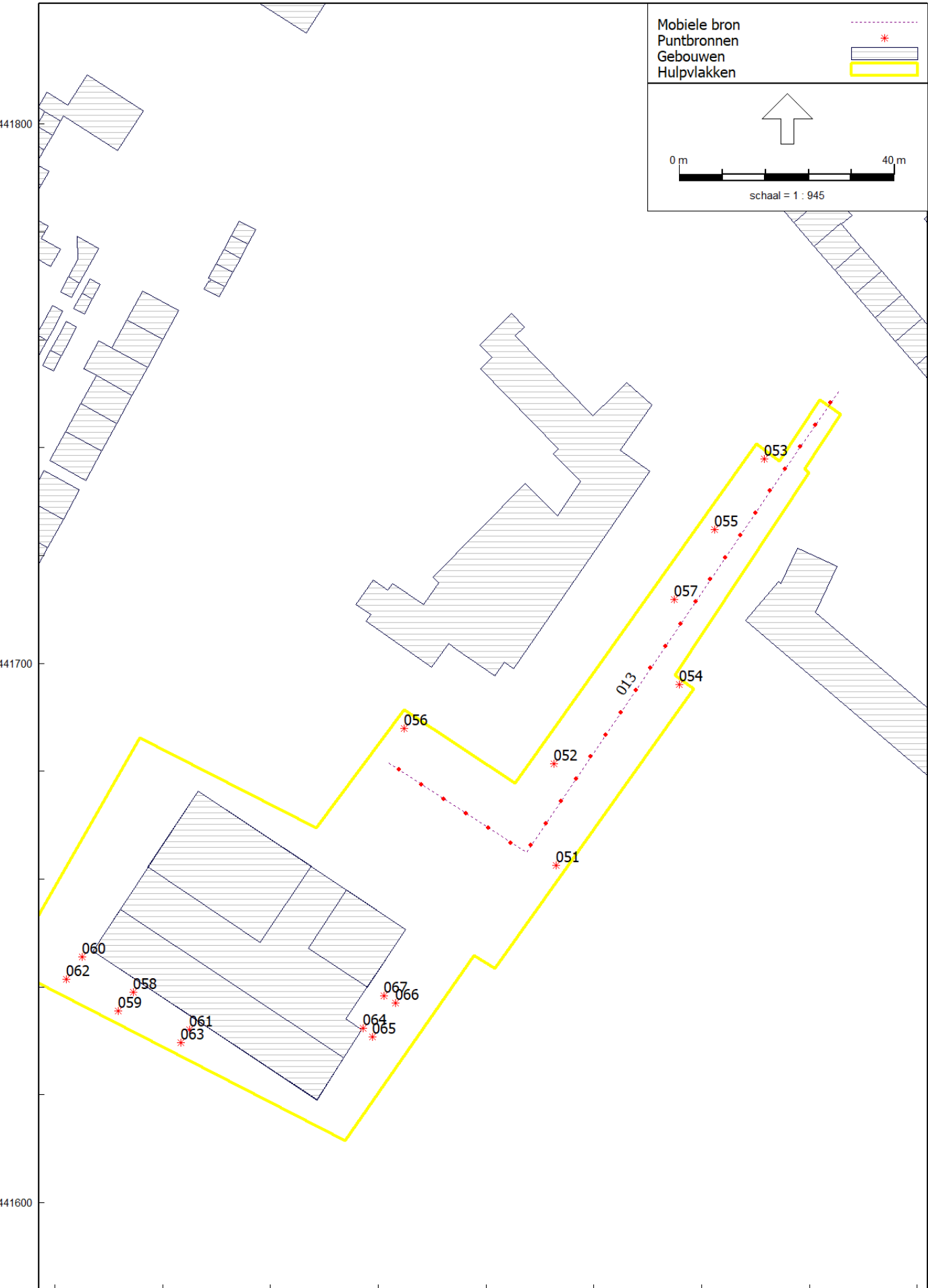
Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Richt.	Hoek	Tijd(D)	Tijd(A)	Tijd(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500
021	Warmtepomp ruimteverwarming	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	191085,43	441652,06	1,00	13,90	0,00	360,00	12:00:00	04:00:00	--	--	58,00	67,00	73,00	77,00
022	Warmtepomp warm water	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	191086,10	441651,37	1,00	13,90	0,00	360,00	12:00:00	04:00:00	--	--	46,00	55,00	61,00	65,00
023	Ventilator	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	191063,82	441653,44	0,50	13,90	0,00	360,00	12:00:00	04:00:00	--	--	40,00	58,00	62,00	64,00
024	Ventilator	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	191070,91	441662,99	0,50	17,50	0,00	360,00	12:00:00	04:00:00	--	--	40,00	58,00	62,00	64,00
025	Ventilator	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	191095,13	441650,46	0,50	16,00	0,00	360,00	12:00:00	04:00:00	--	--	40,00	58,00	62,00	64,00
026	Ventilator	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	191073,17	441661,75	0,50	17,50	0,00	360,00	12:00:00	04:00:00	--	--	40,00	58,00	62,00	64,00
027	Ventilator	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	191088,97	441639,38	0,50	13,90	0,00	360,00	12:00:00	04:00:00	--	--	40,00	58,00	62,00	64,00

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

Naam	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
021	72,00	70,00	68,00	56,00	80,35
022	60,00	58,00	56,00	44,00	68,35
023	63,00	60,00	55,00	48,00	69,09
024	63,00	60,00	55,00	48,00	69,09
025	63,00	60,00	55,00	48,00	69,09
026	63,00	60,00	55,00	48,00	69,09
027	63,00	60,00	55,00	48,00	69,09



Model: Maximale geluidsniveau

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Groep	ISO_H	ISO M.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
013	Bakwagens aan- en afvoer goederen	Maximaal geluidsniveau	1,00	--	4	--	--	10	55,50	78,70	88,10	87,70	94,80	96,10	95,00	92,30	83,90

Model: Maximale geluidsniveau
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr Totaal
013	101,31

Onderzoek geluid en luchtkwaliteit buurtcentrum De Hobbit

Lijst puntbronnen LAmaz

Model: Maximale geluidsniveau

Groep: (hoofdgroep)

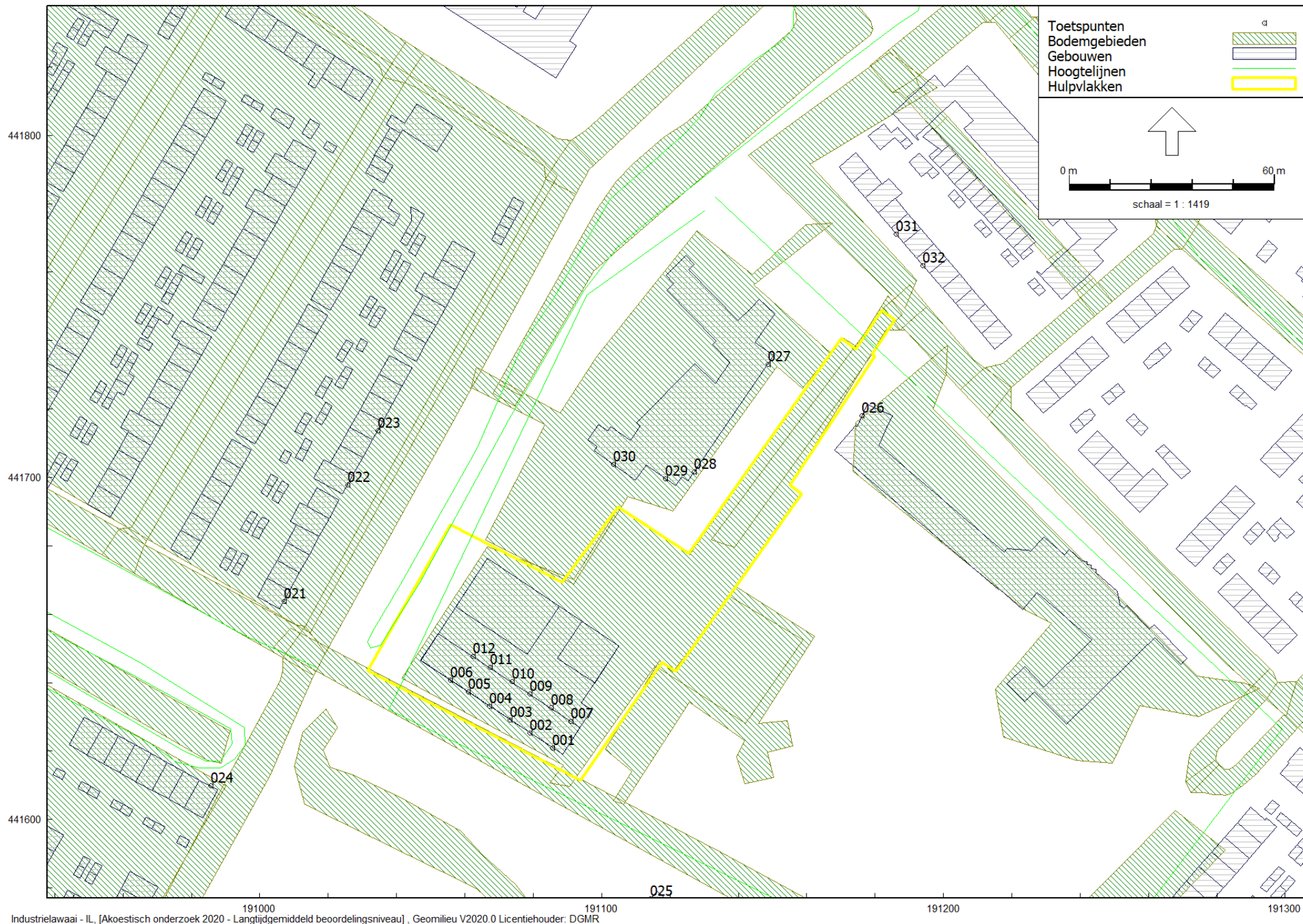
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Richt.	Hoek	Tijd(D)	Tijd(A)	Tijd(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500
051	Dichtslaan voertuigportier	Maximaal geluidsniveau	191132,98	441662,53	0,75	10,50	0,00	360,00	12:00:00	04:00:00	08:00:00	69,70	81,40	86,40	89,10	92,60
052	Dichtslaan voertuigportier	Maximaal geluidsniveau	191132,63	441681,39	0,75	10,50	0,00	360,00	12:00:00	04:00:00	08:00:00	69,70	81,40	86,40	89,10	92,60
053	Dichtslaan voertuigportier	Maximaal geluidsniveau	191171,58	441737,92	0,75	10,50	0,00	360,00	12:00:00	04:00:00	08:00:00	69,70	81,40	86,40	89,10	92,60
054	Dichtslaan voertuigportier	Maximaal geluidsniveau	191155,82	441696,10	0,75	10,50	0,00	360,00	12:00:00	04:00:00	08:00:00	69,70	81,40	86,40	89,10	92,60
055	Dichtslaan voertuigportier	Maximaal geluidsniveau	191162,47	441724,79	0,75	10,50	0,00	360,00	12:00:00	04:00:00	08:00:00	69,70	81,40	86,40	89,10	92,60
056	Dichtslaan voertuigportier	Maximaal geluidsniveau	191104,78	441687,96	0,75	10,50	0,00	360,00	12:00:00	04:00:00	08:00:00	69,70	81,40	86,40	89,10	92,60
057	Dichtslaan voertuigportier	Maximaal geluidsniveau	191154,95	441711,84	0,75	10,50	0,00	360,00	12:00:00	04:00:00	08:00:00	69,70	81,40	86,40	89,10	92,60
058	Stemgeluid kinderen BSO (LA max)	Maximaal geluidsniveau	191054,54	441639,03	1,20	0,00	0,00	360,00	00:00:03	--	--	59,00	69,00	79,00	83,00	91,00
059	Stemgeluid kinderen BSO (LA max)	Maximaal geluidsniveau	191051,74	441635,59	1,20	0,00	0,00	360,00	00:00:03	--	--	59,00	69,00	79,00	83,00	91,00
060	Stemgeluid kinderen BSO (LA max)	Maximaal geluidsniveau	191045,06	441645,61	1,20	0,00	0,00	360,00	00:00:03	--	--	59,00	69,00	79,00	83,00	91,00
061	Stemgeluid kinderen BSO (LA max)	Maximaal geluidsniveau	191064,99	441632,11	1,20	0,00	0,00	360,00	12:00:00	--	--	59,00	69,00	79,00	83,00	91,00
062	Stemgeluid kinderen BSO (LA max)	Maximaal geluidsniveau	191042,19	441641,46	1,20	0,00	0,00	360,00	12:00:00	--	--	59,00	69,00	79,00	83,00	91,00
063	Stemgeluid kinderen BSO (LA max)	Maximaal geluidsniveau	191063,35	441629,71	1,20	0,00	0,00	360,00	00:00:03	--	--	59,00	69,00	79,00	83,00	91,00
064	Stemgeluid terras buurtcentrum (LA max)	Maximaal geluidsniveau	191097,21	441632,29	1,50	0,00	0,00	360,00	12:00:00	04:00:00	--	48,00	58,00	68,10	76,40	82,90
065	Stemgeluid terras buurtcentrum (LA max)	Maximaal geluidsniveau	191098,99	441630,79	1,50	0,00	0,00	360,00	12:00:00	04:00:00	--	48,00	58,00	68,10	76,40	82,90
066	Stemgeluid terras buurtcentrum (LA max)	Maximaal geluidsniveau	191103,21	441637,02	1,50	0,00	0,00	360,00	12:00:00	04:00:00	--	48,00	58,00	68,10	76,40	82,90
067	Stemgeluid terras buurtcentrum (LA max)	Maximaal geluidsniveau	191101,07	441638,38	1,50	0,00	0,00	360,00	12:00:00	04:00:00	--	48,00	58,00	68,10	76,40	82,90

Onderzoek geluid en luchtkwaliteit buurtcentrum De Hobbit

Model: Maximale geluidsniveau
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
051	92,30	90,70	89,30	84,10	98,57
052	92,30	90,70	89,30	84,10	98,57
053	92,30	90,70	89,30	84,10	98,57
054	92,30	90,70	89,30	84,10	98,57
055	92,30	90,70	89,30	84,10	98,57
056	92,30	90,70	89,30	84,10	98,57
057	92,30	90,70	89,30	84,10	98,57
058	97,00	97,00	90,00	80,00	101,03
059	97,00	97,00	90,00	80,00	101,03
060	97,00	97,00	90,00	80,00	101,03
061	97,00	97,00	90,00	80,00	101,03
062	97,00	97,00	90,00	80,00	101,03
063	97,00	97,00	90,00	80,00	101,03
064	79,20	76,40	72,20	62,00	85,92
065	79,20	76,40	72,20	62,00	85,92
066	79,20	76,40	72,20	62,00	85,92
067	79,20	76,40	72,20	62,00	85,92

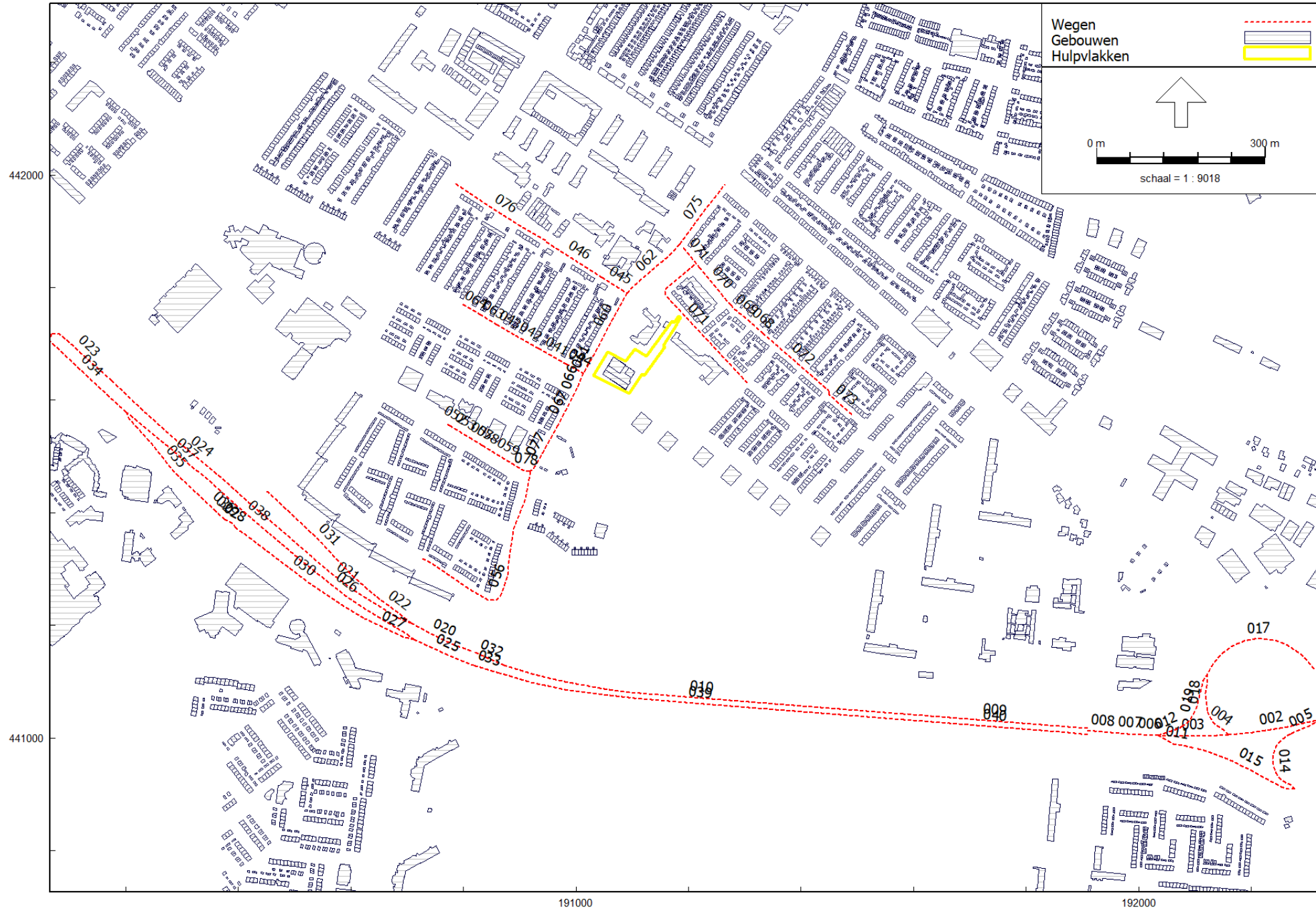


Model: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
001	Voorzijde woning	10,50	Relatief	4,90	--	--	--	--	--	Ja
011	Achterzijde woning	10,50	Relatief	4,90	--	--	--	--	--	Ja
002	Voorzijde woning	10,50	Relatief	4,90	--	--	--	--	--	Ja
003	Voorzijde woning	10,50	Relatief	4,90	--	--	--	--	--	Ja
004	Voorzijde woning	10,50	Relatief	4,90	--	--	--	--	--	Ja
005	Voorzijde woning	10,50	Relatief	4,90	--	--	--	--	--	Ja
006	Voorzijde woning	10,50	Relatief	4,90	--	--	--	--	--	Ja
010	Achterzijde woning	10,50	Relatief	4,90	--	--	--	--	--	Ja
009	Achterzijde woning	10,50	Relatief	4,90	--	--	--	--	--	Ja
008	Achterzijde woning	10,50	Relatief	4,90	--	--	--	--	--	Ja
007	Achterzijde woning	10,50	Relatief	4,90	--	--	--	--	--	Ja
012	Achterzijde woning	10,50	Relatief	4,90	--	--	--	--	--	Ja
021	Fluitekruidstraat 38	11,82	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
022	Fluitekruidstraat 26	11,21	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
023	Fluitekruidstraat 20	11,05	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
024	Lathyruspad 64	11,95	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
025	Nieuwe woningen De Wheme	10,56	Relatief	1,50	5,00	11,00	17,00	--	--	Ja
026	Parcivalschool	10,50	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
027	OBS het Mozaiek (1)	10,50	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
029	OBS het Mozaiek (3)	10,50	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
028	OBS het Mozaiek (2)	10,50	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
032	Zwanebloemlaan 41	11,04	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
031	Zwanebloemlaan 37	11,07	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
030	OBS het Mozaiek (4)	10,50	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja

Bijlage 3

Titel	Gegevens wegverkeer
-------	---------------------



Onderzoek geluid en luchtkwaliteit buurtcentrum De Hobbit

Lijst wegen

Model: Wegverkeer (peiljaar 2032)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Omschr.	Groep	ISO_H	Wegdek	V(LV(N))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)
002	N325 - Pleijweg	Pleijweg	0,00	2-laags ZOAB	80	80	80	68552,11	6,47	3,58	1,01	92,46	89,85	91,05	5,03	5,80	3,74
003	N325 - Pleijweg	Pleijweg	0,00	2-laags ZOAB	80	80	80	58429,40	6,46	3,59	1,01	92,37	89,71	90,89	5,04	5,81	3,75
004	N325 - ARNHEM	Pleijweg	0,00	2-laags ZOAB	80	80	80	10120,65	6,60	3,40	0,90	92,61	92,45	92,13	5,16	4,54	3,58
005	N325 - ARNHEM	Pleijweg	0,00	2-laags ZOAB	80	80	80	10783,13	6,59	3,41	0,91	91,63	91,34	90,83	5,59	4,92	3,86
006	N325 - Pleijweg	Pleijweg	0,00	2-laags ZOAB	80	80	80	69543,26	6,46	3,59	1,01	92,81	90,33	91,49	4,82	5,55	3,58
007	N325 - Pleijweg	Pleijweg	0,00	2-laags ZOAB	80	80	80	69543,26	6,46	3,59	1,01	92,81	90,33	91,49	4,82	5,55	3,58
008	N325 - Pleijweg	Pleijweg	0,00	2-laags ZOAB	80	80	80	69543,26	6,46	3,59	1,01	92,81	90,33	91,49	4,82	5,55	3,58
009	N325 - Pleijweg	Pleijweg	0,00	2-laags ZOAB	80	80	80	34771,63	6,46	3,59	1,01	92,81	90,33	91,49	4,82	5,55	3,58
010	N325 - Pleijweg	Pleijweg	0,00	2-laags ZOAB	80	80	80	34771,63	6,46	3,59	1,01	92,81	90,33	91,49	4,82	5,55	3,58
011	N325 - ARNHEM	Pleijweg	0,00	2-laags ZOAB	80	80	80	6039,62	6,60	3,40	0,90	94,46	94,38	94,23	3,98	3,51	2,76
012	N325 - ARNHEM	Pleijweg	0,00	2-laags ZOAB	80	80	80	5075,26	6,60	3,40	0,90	95,37	95,39	95,41	3,52	3,11	2,44
014	N325 - ARNHEM	Pleijweg	0,00	Referentiewegdek	80	80	80	10783,10	6,59	3,41	0,91	91,63	91,34	90,83	5,59	4,92	3,86
015	N325 - ARNHEM	Pleijweg	0,00	Referentiewegdek	80	80	80	6039,60	6,60	3,40	0,90	94,46	94,38	94,23	3,98	3,51	2,76
017	N325 - ARNHEM	Pleijweg	0,00	Referentiewegdek	80	80	80	15195,90	6,60	3,40	0,90	93,53	93,43	93,23	4,61	4,07	3,20
018	N325 - ARNHEM	Pleijweg	0,00	Referentiewegdek	80	80	80	10120,60	6,60	3,40	0,90	92,61	92,45	92,13	5,16	4,54	3,58
019	N325 - ARNHEM	Pleijweg	0,00	Referentiewegdek	80	80	80	5075,26	6,60	3,40	0,90	95,37	95,39	95,41	3,52	3,11	2,44
020	N325 - Pleijweg	Pleijweg	0,00	2-laags ZOAB	70	70	70	34228,66	6,47	3,57	1,01	93,03	90,74	92,04	4,91	5,67	3,66
021	N325 - Pleijweg	Pleijweg	0,00	2-laags ZOAB	70	70	70	25135,22	6,59	3,41	0,91	92,22	91,95	91,46	5,19	4,57	3,58
022	N325 - ARNHEM	Pleijweg	0,00	2-laags ZOAB	70	70	70	9093,44	6,60	3,40	0,90	93,96	94,11	94,34	4,88	4,32	3,41
023	N325 - Pleijweg	Pleijweg	0,00	Referentiewegdek	70	70	70	25135,22	6,54	3,82	0,78	91,60	93,75	94,83	5,42	3,70	2,76
024	N325 - Pleijweg	Pleijweg	0,00	Referentiewegdek	70	70	70	25135,22	6,59	3,41	0,91	92,22	91,95	91,46	5,19	4,57	3,58
025	N325 - Pleijweg	Pleijweg	0,00	2-laags ZOAB	70	70	70	35314,60	6,46	3,60	1,01	92,60	89,93	90,96	4,73	5,44	3,51
026	N325 - Pleijweg	Pleijweg	0,00	2-laags ZOAB	70	70	70	25878,07	6,59	3,41	0,91	91,14	90,62	89,73	5,39	4,73	3,68
027	N325 - ARNHEM	Pleijweg	0,00	2-laags ZOAB	70	70	70	9436,53	6,60	3,40	0,90	95,13	95,14	95,14	3,67	3,24	2,55
028	N325 - ARNHEM	Pleijweg	0,00	SMA-NL8	50	50	50	2015,27	6,54	3,82	0,78	91,45	93,60	94,66	5,21	3,55	2,65
029	N325 - ARNHEM	Pleijweg	0,00	SMA-NL8	50	50	50	3410,30	6,54	3,82	0,78	91,74	93,85	94,89	5,22	3,56	2,66
030	N325 - ARNHEM	Pleijweg	0,00	Referentiewegdek	70	70	70	9436,53	6,60	3,40	0,90	95,13	95,14	95,14	3,67	3,24	2,55
031	N325 - ARNHEM	Pleijweg	0,00	Referentiewegdek	70	70	70	9093,44	6,60	3,40	0,90	93,96	94,11	94,34	4,88	4,32	3,41
032	N325 - Pleijweg	Pleijweg	0,00	2-laags ZOAB	80	80	80	34228,66	6,47	3,57	1,01	93,03	90,74	92,04	4,91	5,67	3,66
033	N325 - Pleijweg	Pleijweg	0,00	2-laags ZOAB	80	80	80	35314,60	6,46	3,60	1,01	92,60	89,93	90,96	4,73	5,44	3,51
034	N325 - Pleijweg	Pleijweg	0,00	Referentiewegdek	70	70	70	29288,37	6,54	3,82	0,78	90,55	92,87	94,02	5,57	3,81	2,84
035	N325 - ARNHEM	Pleijweg	0,00	Referentiewegdek	70	70	70	3410,30	6,54	3,82	0,78	91,74	93,85	94,89	5,22	3,56	2,66

Model: Wegverkeer (peiljaar 2032)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
002	2,51	4,36	5,20
003	2,58	4,48	5,36
004	2,23	3,01	4,29
005	2,78	3,74	5,32
006	2,37	4,12	4,92
007	2,37	4,12	4,92
008	2,37	4,12	4,92
009	2,37	4,12	4,92
010	2,37	4,12	4,92
011	1,56	2,11	3,01
012	1,11	1,50	2,15
014	2,78	3,74	5,32
015	1,56	2,11	3,01
017	1,86	2,51	3,57
018	2,23	3,01	4,29
019	1,11	1,50	2,15
020	2,06	3,59	4,30
021	2,59	3,48	4,96
022	1,16	1,57	2,25
023	2,98	2,55	2,41
024	2,59	3,48	4,96
025	2,67	4,63	5,53
026	3,47	4,65	6,59
027	1,20	1,62	2,31
028	3,34	2,85	2,69
029	3,04	2,59	2,45
030	1,20	1,62	2,31
031	1,16	1,57	2,25
032	2,06	3,59	4,30
033	2,67	4,63	5,53
034	3,88	3,32	3,14
035	3,04	2,59	2,45

Onderzoek geluid en luchtkwaliteit buurtcentrum De Hobbit

Lijst wegen

Model: Wegverkeer (peiljaar 2032)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Omschr.	Groep	ISO_H	Wegdek	V(LV(N))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)
036	N325 - ARNHEM	Pleijweg	0,00	SMA-NL8	70	70	70	3410,30	6,54	3,82	0,78	91,74	93,85	94,89	5,22	3,56	2,66
037	N325 - Pleijweg	Pleijweg	0,00	Referentiewegdek	70	70	70	25878,07	6,59	3,41	0,91	91,14	90,62	89,73	5,39	4,73	3,68
038	N325 - Pleijweg	Pleijweg	0,00	2-laags ZOAB	70	70	70	25878,07	6,59	3,41	0,91	91,14	90,62	89,73	5,39	4,73	3,68
039	N325 - Pleijweg	Pleijweg	0,00	2-laags ZOAB	80	80	80	34771,63	6,46	3,59	1,01	92,81	90,33	91,49	4,82	5,55	3,58
040	N325 - Pleijweg	Pleijweg	0,00	2-laags ZOAB	80	80	80	34771,63	6,46	3,59	1,01	92,81	90,33	91,49	4,82	5,55	3,58
041	Zeegsingel	30 km/uur wegen	0,00	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	816,00	7,00	2,58	0,71	98,42	98,74	97,19	1,05	0,84	1,32
042	Zeegsingel	30 km/uur wegen	0,00	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	816,00	7,00	2,58	0,71	98,42	98,74	97,19	1,05	0,84	1,32
043	Zeegsingel	30 km/uur wegen	0,00	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	816,00	7,00	2,58	0,71	98,42	98,74	97,19	1,05	0,84	1,32
044	Zeegsingel	30 km/uur wegen	0,00	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	506,91	7,00	2,59	0,70	99,06	99,25	98,54	0,78	0,62	0,99
045	Akkerwindestraat	30 km/uur wegen	0,00	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	2763,27	7,00	2,59	0,71	99,00	99,20	98,23	0,68	0,54	0,86
046	Akkerwindestraat	30 km/uur wegen	0,00	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	2737,51	7,00	2,59	0,71	98,98	99,19	98,19	0,69	0,55	0,88
052	Eimerssingel-West	30 km/uur wegen	0,00	Referentiewegdek	30	30	30	1120,97	7,00	2,58	0,71	98,20	98,56	97,08	1,38	1,11	1,75
053	Eimerssingel-West	30 km/uur wegen	0,00	Referentiewegdek	30	30	30	1120,97	7,00	2,58	0,71	98,20	98,56	97,08	1,38	1,11	1,75
056	Orionsingel	30 km/uur wegen	0,00	Referentiewegdek	30	30	30	309,09	6,99	2,60	0,70	99,90	99,92	99,86	0,09	0,07	0,12
057	Immerlooplein	30 km/uur wegen	0,00	Referentiewegdek	30	30	30	642,91	7,00	2,58	0,71	98,06	98,46	96,93	1,53	1,22	1,94
058	Immerlooplein	30 km/uur wegen	0,00	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	642,91	7,00	2,58	0,71	98,06	98,46	96,93	1,53	1,22	1,94
059	Immerlooplein	30 km/uur wegen	0,00	Referentiewegdek	30	30	30	642,91	7,00	2,58	0,71	98,06	98,46	96,93	1,53	1,22	1,94
060	Fluitekruisstraat	30 km/uur wegen	0,00	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	709,88	7,00	2,60	0,70	99,61	99,69	99,43	0,35	0,28	0,44
061	Fluitekruisstraat	30 km/uur wegen	0,00	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	709,88	7,00	2,60	0,70	99,61	99,69	99,43	0,35	0,28	0,44
062	Fluitekruisstraat	30 km/uur wegen	0,00	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	3210,42	7,00	2,59	0,71	99,06	99,24	98,35	0,66	0,52	0,83
063	Zeegsingel	30 km/uur wegen	0,00	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	2659,21	7,00	2,58	0,71	97,65	98,12	95,90	1,62	1,29	2,03
064	Zeegsingel	30 km/uur wegen	0,00	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	2659,21	7,00	2,58	0,71	97,65	98,12	95,90	1,62	1,29	2,03
066	Immerlooplein	30 km/uur wegen	0,00	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	736,67	7,00	2,60	0,70	99,15	99,33	98,70	0,70	0,56	0,90
067	Immerlooplein	30 km/uur wegen	0,00	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	736,67	7,00	2,60	0,70	99,15	99,33	98,70	0,70	0,56	0,90
068	Pijlkruisstraat	30 km/uur wegen	0,00	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	3300,05	7,00	2,59	0,71	99,11	99,29	98,37	0,58	0,46	0,73
069	Pijlkruisstraat	30 km/uur wegen	0,00	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	3300,05	7,00	2,59	0,71	99,11	99,29	98,37	0,58	0,46	0,73
070	Pijlkruisstraat	30 km/uur wegen	0,00	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	3300,05	7,00	2,59	0,71	99,11	99,29	98,37	0,58	0,46	0,73
071	Zwanenbloemlaan	30 km/uur wegen	0,00	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	300,00	7,00	2,59	0,71	99,11	99,29	98,37	0,58	0,46	0,73
071	Pijlkruisstraat	30 km/uur wegen	0,00	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	3300,05	7,00	2,59	0,71	99,11	99,29	98,37	0,58	0,46	0,73
072	Pijlkruisstraat	30 km/uur wegen	0,00	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	1706,18	7,00	2,58	0,71	98,12	98,50	97,31	1,68	1,34	2,13
073	Pijlkruisstraat	30 km/uur wegen	0,00	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	1706,18	7,00	2,58	0,71	98,12	98,50	97,31	1,68	1,34	2,13
075	Lisdoddelaan	30 km/uur wegen	0,00	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	2035,87	7,00	2,59	0,70	98,75	99,01	98,09	1,05	0,83	1,32

Model: Wegverkeer (peiljaar 2032)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
036	3,04	2,59	2,45
037	3,47	4,65	6,59
038	3,47	4,65	6,59
039	2,37	4,12	4,92
040	2,37	4,12	4,92
041	0,53	0,42	1,50
042	0,53	0,42	1,50
043	0,53	0,42	1,50
044	0,16	0,13	0,47
045	0,32	0,26	0,91
046	0,32	0,26	0,93
052	0,41	0,33	1,17
053	0,41	0,33	1,17
056	0,01	0,01	0,02
057	0,40	0,32	1,14
058	0,40	0,32	1,14
059	0,40	0,32	1,14
060	0,04	0,03	0,13
061	0,04	0,03	0,13
062	0,28	0,23	0,81
063	0,74	0,59	2,07
064	0,74	0,59	2,07
066	0,14	0,11	0,41
067	0,14	0,11	0,41
068	0,32	0,25	0,91
069	0,32	0,25	0,91
070	0,32	0,25	0,91
071	0,32	0,25	0,91
071	0,32	0,25	0,91
072	0,19	0,16	0,56
073	0,19	0,16	0,56
075	0,20	0,16	0,58

Model: Wegverkeer (peiljaar 2032)

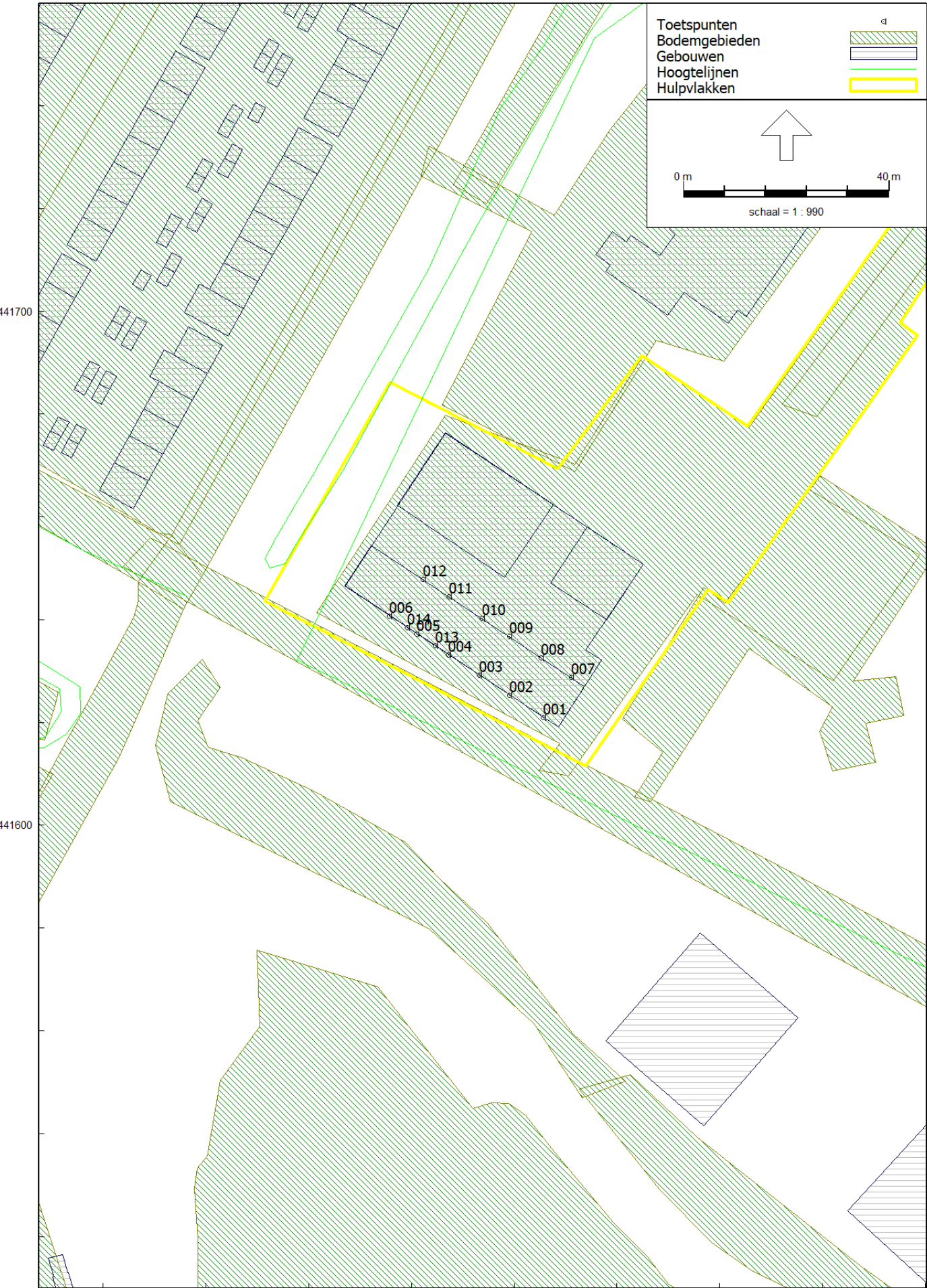
Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Groep	ISO_H	Wegdek	V(LV(N))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)
076	Akkerwindestraat	30 km/uur wegen	0,00	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	4660,05	7,00	2,58	0,71	97,69	98,15	96,06	1,64	1,31	2,05
077	Immerlooplein	30 km/uur wegen	0,00	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	705,76	7,00	2,58	0,71	98,19	98,56	97,14	1,44	1,15	1,81
078	Immerlooplein	30 km/uur wegen	0,00	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	642,91	7,00	2,58	0,71	98,06	98,46	96,93	1,53	1,22	1,94

Model: Wegverkeer (peiljaar 2032)
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
076	0,67	0,54	1,89
077	0,37	0,29	1,05
078	0,40	0,32	1,14



Model: Wegverkeer (peiljaar 2032)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
001	Voorzijde woning	10,50	Relatief	4,90	--	--	--	--	--	Ja
002	Voorzijde woning	10,50	Relatief	4,90	--	--	--	--	--	Ja
003	Voorzijde woning	10,50	Relatief	4,90	--	--	--	--	--	Ja
004	Voorzijde woning	10,50	Relatief	4,90	--	--	--	--	--	Ja
005	Voorzijde woning	10,50	Relatief	4,90	--	--	--	--	--	Ja
006	Voorzijde woning	10,50	Relatief	4,90	--	--	--	--	--	Ja
007	Achterzijde woning	10,50	Relatief	4,90	--	--	--	--	--	Ja
008	Achterzijde woning	10,50	Relatief	4,90	--	--	--	--	--	Ja
009	Achterzijde woning	10,50	Relatief	4,90	--	--	--	--	--	Ja
010	Achterzijde woning	10,50	Relatief	4,90	--	--	--	--	--	Ja
011	Achterzijde woning	10,50	Relatief	4,90	--	--	--	--	--	Ja
012	Achterzijde woning	10,50	Relatief	4,90	--	--	--	--	--	Ja
013	Kinderopvang	10,50	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
014	Kinderopvang	10,50	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja

Bijlage 4

Titel	Resultaten bedrijven en milieuzonering
-------	--

Rapport: Resultatentabel
 Model: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau
 Groepsreductie: Nee

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
001_A	Voorzijde woning	4,90	48	27	-3
002_A	Voorzijde woning	4,90	50	28	-4
003_A	Voorzijde woning	4,90	53	27	-5
004_A	Voorzijde woning	4,90	58	27	-6
005_A	Voorzijde woning	4,90	60	26	-6
006_A	Voorzijde woning	4,90	61	26	-6
007_A	Achterzijde woning	4,90	48	48	14
008_A	Achterzijde woning	4,90	49	49	10
009_A	Achterzijde woning	4,90	50	50	12
010_A	Achterzijde woning	4,90	48	48	10
011_A	Achterzijde woning	4,90	45	44	5
012_A	Achterzijde woning	4,90	47	47	4
021_A	Fluitekruidstraat 38	1,50	41	26	1
021_B	Fluitekruidstraat 38	5,00	43	30	2
022_A	Fluitekruidstraat 26	1,50	35	28	6
022_B	Fluitekruidstraat 26	5,00	38	31	8
023_A	Fluitekruidstraat 20	1,50	32	27	6
023_B	Fluitekruidstraat 20	5,00	35	30	8
024_A	Lathyruspad 64	1,50	39	22	-6
024_B	Lathyruspad 64	5,00	41	25	-1
025_A	Nieuwe woningen De Wheme	1,50	38	31	8
025_B	Nieuwe woningen De Wheme	5,00	41	34	9
025_C	Nieuwe woningen De Wheme	11,00	42	37	11
025_D	Nieuwe woningen De Wheme	17,00	42	37	12
026_A	Parcivalschool	1,50	44	46	26
027_A	OBS het Mozaiek (1)	1,50	41	43	23
028_A	OBS het Mozaiek (2)	1,50	40	42	22
029_A	OBS het Mozaiek (3)	1,50	39	40	19
030_A	OBS het Mozaiek (4)	1,50	37	38	16
031_A	Zwanebloemlaan 37	1,50	36	37	17
031_B	Zwanebloemlaan 37	5,00	37	39	19
032_A	Zwanebloemlaan 41	1,50	38	40	20
032_B	Zwanebloemlaan 41	5,00	39	41	21

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Maximale geluidsniveau
 LAmix totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
001_A	Voorzijde woning	4,90	63	38	38
002_A	Voorzijde woning	4,90	65	36	36
003_A	Voorzijde woning	4,90	68	36	36
004_A	Voorzijde woning	4,90	69	35	35
005_A	Voorzijde woning	4,90	68	33	33
006_A	Voorzijde woning	4,90	69	34	34
007_A	Achterzijde woning	4,90	58	55	55
008_A	Achterzijde woning	4,90	55	51	51
009_A	Achterzijde woning	4,90	59	54	54
010_A	Achterzijde woning	4,90	57	54	54
011_A	Achterzijde woning	4,90	49	45	45
012_A	Achterzijde woning	4,90	48	45	45
021_A	Fluiterkruisstraat 38	1,50	55	47	47
021_B	Fluiterkruisstraat 38	5,00	57	48	48
022_A	Fluiterkruisstraat 26	1,50	51	49	49
022_B	Fluiterkruisstraat 26	5,00	54	51	51
023_A	Fluiterkruisstraat 20	1,50	50	47	47
023_B	Fluiterkruisstraat 20	5,00	53	50	50
024_A	Lathyruspad 64	1,50	51	33	33
024_B	Lathyruspad 64	5,00	54	36	36
025_A	Nieuwe woningen De Wheme	1,50	48	46	46
025_B	Nieuwe woningen De Wheme	5,00	51	49	49
025_C	Nieuwe woningen De Wheme	11,00	54	51	51
025_D	Nieuwe woningen De Wheme	17,00	54	51	51
026_A	Parcivalschool	1,50	70	65	65
027_A	OBS het Mozaiek (1)	1,50	66	65	65
028_A	OBS het Mozaiek (2)	1,50	64	61	61
029_A	OBS het Mozaiek (3)	1,50	64	64	64
030_A	OBS het Mozaiek (4)	1,50	66	66	66
031_A	Zwanebloemlaan 37	1,50	64	53	53
031_B	Zwanebloemlaan 37	5,00	64	55	55
032_A	Zwanebloemlaan 41	1,50	67	55	55
032_B	Zwanebloemlaan 41	5,00	67	57	57

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Verkeersaantrekkende werking
 Groepsreductie: Nee

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
001_A	Voorzijde woning	4,90	3	4	-15
002_A	Voorzijde woning	4,90	2	4	-16
003_A	Voorzijde woning	4,90	2	4	-16
004_A	Voorzijde woning	4,90	2	3	-16
005_A	Voorzijde woning	4,90	1	3	-17
006_A	Voorzijde woning	4,90	1	3	-17
007_A	Achterzijde woning	4,90	17	19	-1
008_A	Achterzijde woning	4,90	13	15	-5
009_A	Achterzijde woning	4,90	14	16	-4
010_A	Achterzijde woning	4,90	15	17	-3
011_A	Achterzijde woning	4,90	6	8	-12
012_A	Achterzijde woning	4,90	6	7	-13
021_A	Fluitekruidstraat 38	1,50	16	18	-2
021_B	Fluitekruidstraat 38	5,00	16	18	-2
022_A	Fluitekruidstraat 26	1,50	18	20	0
022_B	Fluitekruidstraat 26	5,00	19	21	1
023_A	Fluitekruidstraat 20	1,50	19	21	1
023_B	Fluitekruidstraat 20	5,00	20	22	2
024_A	Lathyruspad 64	1,50	8	10	-10
024_B	Lathyruspad 64	5,00	10	12	-8
025_A	Nieuwe woningen De Wheme	1,50	17	19	-1
025_B	Nieuwe woningen De Wheme	5,00	17	19	0
025_C	Nieuwe woningen De Wheme	11,00	19	21	1
025_D	Nieuwe woningen De Wheme	17,00	21	23	3
026_A	Parcivalschool	1,50	30	33	13
027_A	OBS het Mozaiek (1)	1,50	29	31	11
028_A	OBS het Mozaiek (2)	1,50	24	26	6
029_A	OBS het Mozaiek (3)	1,50	14	16	-4
030_A	OBS het Mozaiek (4)	1,50	12	13	-7
031_A	Zwanebloemlaan 37	1,50	42	44	25
031_B	Zwanebloemlaan 37	5,00	42	44	25
032_A	Zwanebloemlaan 41	1,50	41	43	23
032_B	Zwanebloemlaan 41	5,00	41	43	23

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (maatregel)
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau
 Groepsreductie: Nee

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
001_A	Voorzijde woning	4,90	37	24	-3
002_A	Voorzijde woning	4,90	38	24	-4
003_A	Voorzijde woning	4,90	39	24	-5
004_A	Voorzijde woning	4,90	41	24	-6
005_A	Voorzijde woning	4,90	43	24	-6
006_A	Voorzijde woning	4,90	46	24	-6
007_A	Achterzijde woning	4,90	44	44	14
008_A	Achterzijde woning	4,90	45	45	10
009_A	Achterzijde woning	4,90	46	45	12
010_A	Achterzijde woning	4,90	44	44	10
011_A	Achterzijde woning	4,90	44	42	5
012_A	Achterzijde woning	4,90	46	44	4
021_A	Fluitekruidstraat 38	1,50	44	25	1
021_B	Fluitekruidstraat 38	5,00	46	29	2
022_A	Fluitekruidstraat 26	1,50	44	27	6
022_B	Fluitekruidstraat 26	5,00	46	30	8
023_A	Fluitekruidstraat 20	1,50	42	27	6
023_B	Fluitekruidstraat 20	5,00	44	30	8
024_A	Lathyruspad 64	1,50	36	20	-6
024_B	Lathyruspad 64	5,00	38	24	-1
025_A	Nieuwe woningen De Wheme	1,50	33	30	8
025_B	Nieuwe woningen De Wheme	5,00	35	33	9
025_C	Nieuwe woningen De Wheme	11,00	37	35	11
025_D	Nieuwe woningen De Wheme	17,00	37	35	12
026_A	Parcivalschool	1,50	44	46	26
027_A	OBS het Mozaiek (1)	1,50	41	43	23
028_A	OBS het Mozaiek (2)	1,50	40	42	22
029_A	OBS het Mozaiek (3)	1,50	39	39	19
030_A	OBS het Mozaiek (4)	1,50	40	37	16
031_A	Zwanebloemlaan 37	1,50	35	37	17
031_B	Zwanebloemlaan 37	5,00	37	39	19
032_A	Zwanebloemlaan 41	1,50	38	40	20
032_B	Zwanebloemlaan 41	5,00	39	41	21

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 5

Titel	Resultaten wegverkeer
-------	-----------------------

Buurtcentrum De Hobbit
 Alle bronnen
 (alle geluidsbelastingen in Lden, na aftrek art. 110 Wgh)

Adresinformatie					Pleijweg			30 km/uur wegen		
					ToekomstEindvariant			ToekomstEindvariant		
Punt_ID	Omschrijving	Toetsen als	Aantal woningen	Hoogte (m)	Lden (dB)	Overschrijding voorkursgrenswaarde	Hogere waarde in dB	Lden (dB)	Overschrijding voorkursgrenswaarde	Hogere waarde in dB
001_A	Voorzijde woning	Appartement	1	4,9	41	-7		35	-13	
002_A	Voorzijde woning	Appartement	1	4,9	42	-6		36	-12	
003_A	Voorzijde woning	Appartement	1	4,9	42	-6		37	-11	
004_A	Voorzijde woning	Appartement	1	4,9	42	-6		37	-11	
005_A	Voorzijde woning	Appartement	1	4,9	41	-7		38	-10	
006_A	Voorzijde woning	Appartement	1	4,9	42	-6		39	-9	
007_A	Achterzijde woning	Appartement	1	4,9	37	-11		30	-18	
008_A	Achterzijde woning	Appartement	1	4,9	38	-10		31	-17	
009_A	Achterzijde woning	Appartement	1	4,9	36	-12		31	-17	
010_A	Achterzijde woning	Appartement	1	4,9	36	-12		32	-16	
011_A	Achterzijde woning	Appartement	1	4,9	36	-12		34	-14	
012_A	Achterzijde woning	Appartement	1	4,9	36	-12		35	-13	