



AKOESTISCH ONDERZOEK

**In het kader van een bestemmingsplanwijziging voor het pand
gelegen aan de Brouwersstraat 2 te Heeswijk-Dinther**

13 september 2018

België

Brussel

Clovislaan 82
1000 Brussel

T +32 2 734 02 65
info@m-tech.be

Gent

Industrieweg 118 / 4
9032 Gent

T +32 9 216 80 00
info@m-tech.be

Hasselt

Maastrichtersteenweg 210
3500 Hasselt

T +32 11 223 240
info@m-tech.be

Namen

Route de Hannut 55
5004 Namur

T +32 81 226 082
info@m-tech.be

Nederland

Dordrecht

Pieter Zeemanweg 155
3316 GZ Dordrecht

T +31 475 420 191
info@m-tech-nederland.nl

Roermond

Produktieweg 1g
6045 JC Roermond

T +31 475 420 191
info@m-tech-nederland.nl



Akoestisch onderzoek in het kader van een bestemmingsplanwijziging voor het pand gelegen aan de Brouwersstraat 2 te Heeswijk-Dinther

opdrachtgever : Dhr. R.H. Verstegen
Brouwersstraat 2
5473 HB Heeswijk-Dinther

rapportnummer Bro.Hee.18.AO BP-02	datum 13 september 2018	
projectleider ir. R.G.P. van Hooy	auteur T. Fermont MSc	status definitief

M-tech Nederland BV
Produktieweg 1 g
6045 JC ROERMOND
telefoon: +31 (0) 475 420 191
E-mail : info@m-tech-nederland.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
3	Industrielawaai	6
3.1	representatieve bedrijfssituatie	6
3.2	toetsingskader	6
3.3	opzet van het onderzoek en berekeningssystematiek	7
3.4	resultaten en toetsing geluidniveaus	8
4	Wegverkeerslawai	10
4.1	wettelijk kader	10
4.2	rekenmodel	11
4.3	resultaten	12
5	Samenvatting en conclusies	14
	Bijlage 1, grafische weergaven rekenmodel	I
	Bijlage 2, invoergegevens rekenmodel industrielawaai	II
	Bijlage 3, bronverantwoording	III
	Bijlage 4, rekenresultaten industrielawaai ($L_{Ar,LT}$ en L_{Amax})	IV
	Bijlage 5, invoergegevens rekenmodel wegverkeer	V
	Bijlage 6, rekenresultaten wegverkeerslawai (L_{den})	VI

1 Inleiding

In opdracht van de heer Verstegen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging voor het pand aan de Brouwersstraat 2 te Heeswijk-Dinther. Het betreffende pand betreft een langgevelboerderij met één woonfunctie. Beoogd wordt het pand te splitsen tot twee wooneenheden. Voor deze wijzigingsprocedure is een akoestisch onderzoek noodzakelijk.

Het akoestisch onderzoek bestaat uit twee delen:

1. industrielawaai

Naast het plangebied is een veehouderij gelegen (Brouwersstraat 2a). De activiteiten binnen deze inrichting hebben een bepaald akoestisch effect ter plaatse van de nieuwe woning. Middels een akoestisch onderzoek industrielawaai wordt bepaald wat de geluidimmissie ter plaatse van de nieuwe woning is en of deze voldoet aan de geldende normen uit het Activiteitenbesluit. Het onderzoek industrielawaai wordt gebaseerd op de representatieve bedrijfssituatie van de veehouderij. De berekende geluidbelastingen (langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$) en maximaal geluidniveau ($L_{A,max}$) zullen worden getoetst aan de geluidvoorschriften uit het Activiteitenbesluit. De berekeningen worden uitgevoerd volgens de richtlijnen uit de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (Hmri 1999).

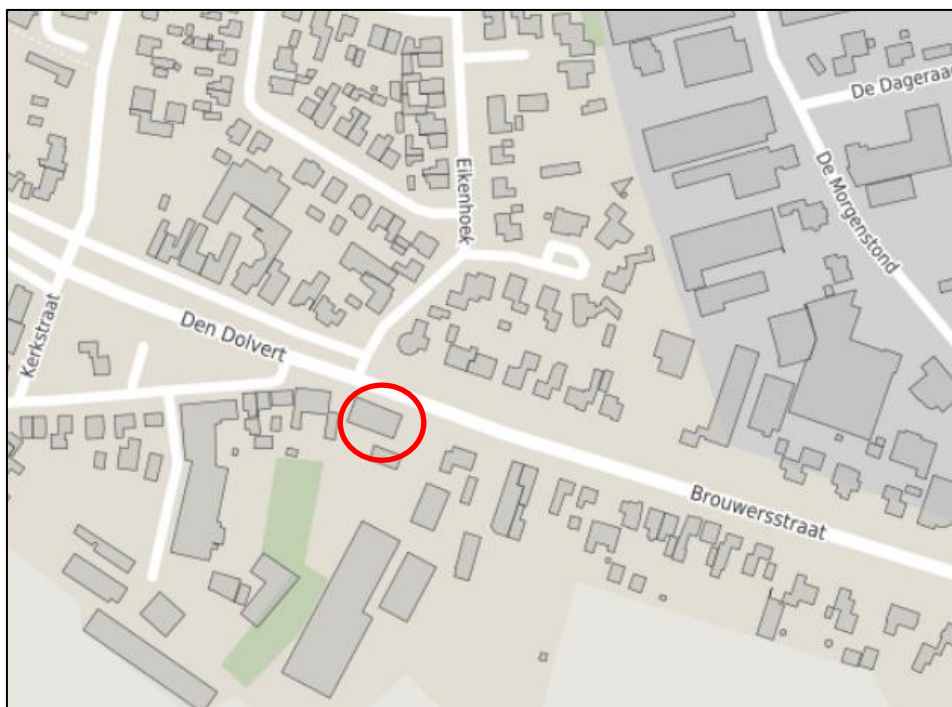
2. wegverkeerslawaa

De planlocatie ligt binnen de geluidzone van de Brouwersstraat. In het kader van de Wet geluidhinder zal de geluidbelasting vanwege deze weg ter plaatse van de beoogde woonbestemming worden bepaald en worden getoetst aan de normen uit de Wet geluidhinder. Hieruit zal volgen of het aanvragen van hogere grenswaarden noodzakelijk is. De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de Standaard Rekenmethode 2 zoals opgenomen in het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012.

Voorliggende rapportage geeft de uitgangspunten en bevindingen van het uitgevoerde akoestisch onderzoek.

2 Uitgangspunten

De projectlocatie bevindt zich in aan de doorgaande weg, Brouwersstraat, te Heeswijk-Dinther. Naast het betreffende pand is een veehouderij gelegen. In de directe omgeving liggen voornamelijk woningen. Figuur 1 geeft de geografische ligging van de projectlocatie.



Figuur 1: geografische weergave projectlocatie

Figuur 2 geeft ter illustratie een schematische weergave van de beoogde situatie na splitsing van het pand.



Figuur 2: schematische weergave beoogde situatie (bovenaanzicht)

3 Industrielawaai

3.1 representatieve bedrijfssituatie

De naastgelegen veehouderij Wijgengangs houdt melkkoeien. Op het terrein staan een tweetal stallen en een bedrijfswoning. In de grote stal zijn geautomatiseerde melkmachines, ventilatoren en technische installaties aanwezig. Deze grote stal betreft twee geschakelde stallen. In de kleine stal aan de westzijde zijn verder geen installaties aanwezig of in bedrijf.

Voor de op- en overslag van voer worden een tractor met voerbak en een loader ingezet. De voerbak wordt door de loader gevuld bij de opslagvakken aan de achterzijde van het terrein. Het legen van de voerbak gebeurt bij de kleine stal uitpandig en bij de grote stal inpandig. De loader wordt tevens gebruikt voor het aanschuiven van voer bij de stallen. Ten behoeve van het voeren worden beide machines 2 x 20 minuten per dag ingezet. De koeien worden in de ochtend en in de middag gevoerd. Het voer wordt 4 x per jaar vanaf het land aan de achterzijde van de veehouderij aangevoerd en in de opslagvakken ingekuild. Hierbij is de loader circa 3 uur in bedrijf.

Op het terrein zijn tevens een tweetal voedersilo's aanwezig. Deze worden eens in de 3 weken gevuld door een bulkwagen. Het vullen neemt maximaal 10 minuten in beslag. Circa 3 x per week komt een melkwagen de melk ophalen, normaliter rond 10.00-11.00 uur. Het vullen van de wagen duurt maximaal 15 minuten, waarbij de vrachtwagen hoog toeren blijft draaien. De melkwagen draait zich op het achterterrein. Eens in de 3 weken vindt het verladen van melkvee plaats middels een vrachtwagen.

De mest wordt in een put opgeslagen, waarna de mest via lange transportleidingen naar het land aan de achterzijde van de veehouderij wordt getransporteerd en verspreid. Op het terrein is geen wasplaats aanwezig.

De transporten en activiteiten binnen het bedrijf vinden enkel in de dagperiode plaats.

3.2 toetsingskader

Als toetsingskader gelden de grenswaarden zoals opgenomen in het Activiteitenbesluit (artikel 2.17). Deze grenswaarden staan in tabel 3-a weergegeven.

tabel 3-a: geluidgrenswaarden			
toetsingsgrootheid	dag	avond	nacht
langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ [dB(A)]	50	45	40
maximaal geluidniveau $L_{A,max}$ [dB(A)]	70	65	60

Maximale geluidniveaus ($L_{A,max}$) voor zover deze in de dagperiode ten gevolge van laad- en losactiviteiten optreden zijn van toetsing uitgezonderd en worden om die reden dan ook niet inzichtelijk gemaakt. Volgens de Nota van toelichting worden onder de laad- en losactiviteiten tevens aanverwante activiteiten verstaan zoals het slaan van autoportieren en het starten, aanrijden, manoeuvreren en wegrijden van de voertuigen. Voor een goede ruimtelijke onderbouwing worden piekgeluiden aangaande de laad- en losactiviteiten toch beschouwd in onderhavig onderzoek.

In het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing wordt eveneens het stappenplan uit de VNG-brochure Bedrijven en milieuzonering gevolgd.

De verkeersaantrekkende werking vanwege de veehouderij heeft enkel betrekking heeft enkele vrachtwagens, derhalve zal de verkeersaantrekkende werking niet verder beschouwd worden aangezien dit transport opgaat in het reguliere verkeer op de Brouwersstraat.

3.3 opzet van het onderzoek en berekeningssystematiek

Ten behoeve van de berekening van de geluidimmissie van de inrichting in de omgeving is een rekenmodel opgesteld. Hierbij is gebruik gemaakt van het programma "Geomilieu" versie 4.41. Voor het opgestelde model van de locatie zijn de door de opdrachtgever en de via Publieke Dienstverlening op de Kaart¹ verkregen tekeningen/ondergronden gebruikt. De invoergegevens aangaande het rekenmodel voor industrielawaai zijn ondergebracht in bijlage 2.

3.3.1 objecten

De objecten binnen de locatie zijn gemodelleerd overeenkomstig met de aangeleverde gegevens en publieke kaarten. Voor het terrein van de veehouderij en de weg geldt akoestisch hard bodemgebied (bodemfactor 0,0). Bodemfactor 1,0 wordt aangehouden voor akoestisch zachte bodemgebieden. Voor de overige bodemgebieden wordt bodemfactor 0,5 gehanteerd. Figuur 3 geeft een overzicht van de objecten en bodemgebieden.

3.3.2 immissiepunten

De geluidimmissie wordt berekend ter plaatse van de nieuwe woning. De rekenhoogte bedraagt hierbij 1,5 meter voor de dagperiode en 5,0 meter voor de avond- en nachtperiode. Figuur 4 geeft de situering van de immissiepunten.

3.3.3 bronnen

Tijdens een bedrijfsbezoek zijn op 26 juli 2018 geluidmetingen uitgevoerd binnen de veehouderij om de actuele geluidssituatie in kaart te brengen. Voor de uitvoering van de metingen is gebruik gemaakt van de volgende apparatuur:

tabel 3-b: overzicht gebruikte meetapparatuur				
omschrijving	fabrikaat	type	serienummer	laatste fabriekskalibratie vóór de meting
real time analyser	Brüel & Kjær	2270	2623075	11-09-2017
microfoon voor de real time analyser	Brüel & Kjær	4189	2638523	11-09-2017
kalibrator	Cirrus	CR:515	77246	11-09-2017

In navolging van de geluidmetingen zijn de bronvermogens van de relevante openingen van de stallen bepaald (bijlage 3). De bronvermogens zijn bepaald conform de Hanleiding meten en rekenen industrielawaai van 1999.

Navolgende tabel 3-c geeft een overzicht van de relevante geluidbronnen zoals die voorkomen in de representatieve bedrijfssituatie. In deze tabel is tevens het maximale (=piek) bronvermogen en de bedrijfsduur van elke bron opgenomen. Onder het kopje "bron" is vermeld waarop de gehanteerde bronvermogens zijn gebaseerd. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in uitgevoerde geluidmetingen (M), bureau-ervaringscijfers dan wel elders uitgevoerde metingen in vergelijkbare situaties (B) of literatuurgegevens² (L).

¹ www.pdok.nl

² Ontleend aan het onderzoek van Peutz: Geluidvermogens van vrachtwagens bij lage snelheden - EHA Granneman et al. Publicatie in het blad Geluid, maart 2013

tabel 3-c: overzicht bronvermogens

i.d.	bronomschrijving	bronvermogen [dB(A)]		bron	bedrijfsduur		
		gemiddeld	maximaal		dag	avond	nacht
m01	melk/bulk/vrachtwagen	102	108	L	3*	--	--
l01	loader	104	114	B	1	--	--
l02	tractor met voerton	104	114	B	1	--	--
l03	inkuilen voer	104	114	B	3	--	--
p01	vullen melkwagen	104	--	B	0,25	--	--
p02	vullen voedersilo's	104	--	B	0,17	--	--
g01	gevel stal voor oost	53**	--	M	12	4	8
g02	gevel stal voor west	53**	--	M	12	4	8
g04	gevel stal achter west	60**	--	M	12	4	8
g03	gevel stal achter oost	60**	--	M	12	4	8
p02-04	piekgeluid hekwerk	--	100	M	***	***	***

* De bedrijfsduur van een voertuig is afhankelijk van het aantal bewegingen, de routelengte, de rijsnelheid en het aantal bronpunten in het model. In de tabel zijn het aantal voertuigen weergegeven.

** Betreft emissie in L_w [dB(A)/m²].

***Bij de berekening van het maximale geluidniveau wordt de bedrijfsduur buiten beschouwing gelaten.

Geluidpieken veroorzaakt door de koeien hebben betrekking op het klappen tegen de metalen hekwerken in de stal. Deze piekgeluiden worden als puntbronnen zo dicht mogelijk bij de woning gemodelleerd.

Het loeien van de koeien blijkt ter plaatse van de woning niet relevant te zijn, hetzelfde geldt voor het leidingtransport van de mest.

Figuur 5 geeft een overzicht van de gemodelleerde geluidbronnen voor de berekening van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$) en het maximaal geluidniveau ($L_{A,max}$).

3.4 resultaten en toetsing geluidniveaus

Tabel 3-d geeft een overzicht van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,r,LT}$) en maximale geluidniveaus ($L_{A,max}$).

tabel 3-d: rekenresultaten

toetspunt		langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$)			maximaal geluidniveau ($L_{A,max}$)		
id.	omschrijving	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
01	woning noord	31	18	18	64	35	35
02	woning oost	41	28	28	70	55	55
03	woning zuid	36	29	29	69	45	45

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$) ten gevolge van de activiteiten van de veehouderij bedraagt ten hoogste 41, 29 en 29 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. Hiermee wordt voldaan aan de norm volgens het Activiteitenbesluit van 50, 45 en 40 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode.

Wat de geluidimmissie vanwege de veehouderij aangaat, hoeft het maximaal geluidniveau ($L_{A,max}$) ten gevolge van laad- en los- en aanverwante activiteiten volgens het Activiteitenbesluit in de dagperiode niet te worden getoetst. In het kader van de goede ruimtelijke onderbouwing worden deze activiteiten echter wel beschouwd en verdisconteerd in de resultaten. Het maximale geluidniveau ($L_{A,max}$) bedraagt ten hoogste 70, 55 en 55 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. Daarmee wordt de geldende norm van 70, 65 en 60 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode gerespecteerd. De maatgevende bron is in de dagperiode de bewegingen van de melk-, bulk- en vrachtwagen. In de avond- en nachtperiode is het klappen van de hekwerken maatgevend.

Volgens de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering geldt voor het fokken en houden van rundvee een richtafstand van 30 meter voor geluid voor het gebiedstype rustige woonwijk. De woning grenst aan de veehouderij, de afstand tot de stallen is circa 45 meter.

De woning is binnen de richtafstand gelegen, volgens het stappenplan uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering dient de geluidbelasting op de woning maximaal 45 dB(A) ($L_{Ar,LT}$) en 65 dB(A) (L_{Amax}) te bedragen. Aangaande het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau wordt voldaan aan een etmaalwaarde van 45 dB(A). Echter wordt 65 dB(A) voor het maximale geluidniveau (L_{Amax}) overschreden in de dagperiode. Indien dit niet toereikend is, geeft de VNG-publicatie aan dat afgeweken mag worden tot 70 dB(A) mits voldoende gemotiveerd.

Een piekniveau van 70 dB(A) wordt echter acceptabel geacht. Gezien de ligging van de inrit op vrij korte afstand van de beoogde woning, zijn er redelijkerwijs geen bronmaatregelen te treffen voldoen aan de VNG-richtwaarde van 65 dB(A). Daarnaast wordt voldaan aan de norm volgens het Activiteitenbesluit.

Reductie van het maximale geluidniveau (L_{Amax}) zou gerealiseerd kunnen worden door geluidafscherming aan de oostelijke erfgrans. Een dergelijke afscherming is echter niet wenselijk, onder meer vanwege de daarmee gepaard gaande kosten en de belemmering van het (uit)zicht en wooncomfort. Het plaatsen van een afscherming wordt derhalve niet reëel geacht. Daarbij vinden de piekgeluiden als gevolg van het transport enkel in de dagperiode plaats en zullen de melk-, bulk- en vrachtwagen in werkelijkheid de veehouderij niet op dezelfde dag bezoeken.

Om toch een goed woon- en leefklimaat te kunnen waarborgen, dient een binnenniveau van maximaal 35 dB(A) etmaalwaarde te worden aangehouden vanwege het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en 55 dB(A) etmaalwaarde vanwege het maximale geluidniveau (L_{Amax}). In het bestemmingsplan kunnen voorwaarden worden opgenomen aangaande de gevelgeluidwering om deze binnenniveaus te kunnen waarborgen. Daarmee wordt tevens een goed woon- en leefklimaat geborgd als in de toekomst mogelijk transporten zullen plaatsvinden in de avond- en nachtperiode.

In bijlage 4 zijn overzichten opgenomen van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) en maximale geluidniveaus (L_{Amax}) ter plaatse van de toetspunten.

4 Wegverkeerslawaaï

4.1 wettelijk kader

4.1.1 algemeen

Hoofdstuk 6 van de Wet geluidhinder (Wgh) biedt het wettelijk kader voor de toegestane geluidbelasting vanwege een weg bij geluidgevoelige bestemmingen, waaronder woningen. Indien een geluidgevoelige bestemming binnen de geluidzone van een weg wordt geprojecteerd, moet een akoestisch onderzoek worden uitgevoerd naar de geluidbelasting. De Wet geluidhinder is slechts van toepassing voor zover het gaat om geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een weg. Binnen deze zone wordt de geluidbelasting berekend.

4.1.2 geluidgevoelige bestemmingen

Geluidgevoelige bestemmingen in de zin van de Wet geluidhinder zijn:

- woningen;
- scholen;
- ziekenhuizen, verpleeghuizen;
- overige gezondheidszorggebouwen;
- terreinen bij gezondheidszorggebouwen;
- woonwagenterreinen.

4.1.3 geluidbelasting

De geluidbelasting (L_{den} -waarde) wordt bepaald middels onderstaande formule.

$$L_{den} = 10 * \log \frac{1}{24} \left(12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night}+10}{10}} \right)$$

waarbij geldt:

- L_d : het equivalente geluidniveau over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
- L_e : het equivalente geluidniveau over de avondperiode (19.00 - 23.00 uur);
- L_n : het equivalente geluidniveau over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur).

4.1.4 dove gevels

Een zogeheten *dove gevel* is geen gevel in de zin van de Wet geluidhinder, maar voldoet aan de voorwaarden uit artikel 1b vijfde lid van de Wet geluidhinder:

- een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A);
- een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

Aangezien een dove gevel geen gevel is in de zin van de Wgh, worden de geluidniveaus ter plaatse van deze gevels niet berekend en getoetst. Afhankelijk van het gemeentelijk beleid zijn in een dove gevel wel of geen suskasten toegestaan.

4.1.5 grenswaarden wegverkeerslawaaï

De hoogst toelaatbare geluidbelasting (voorkeursgrenswaarde) voor de geluidbelasting afkomstig van wegverkeer voor nieuwe woningen bedraagt 48 dB. In bepaalde gevallen kan door het bevoegd gezag een hogere waarde worden toegekend middels een zogeheten hogere waarden procedure. De maximaal toegestane hogere waarde bedraagt 63 dB voor binnenstedelijke situaties/wegen en 53 dB voor buitenstedelijke situaties/wegen.

4.1.6 aftrek op de berekende resultaten

Volgens artikel 110g van de Wet geluidhinder wordt de berekende geluidbelasting als gevolg van wegverkeer verminderd met een zekere waarde. In het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG)³ zijn in de artikelen 3.4 en 3.5 voorschriften opgenomen voor de aftrek van de geluidbelasting als gevolg van het wegverkeer. Voor wegen met een representatief te achten snelheid van 70 km/u of meer bedraagt de aftrek:

- 3 dB wanneer de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is;
- 4 dB wanneer de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is;
- 2 dB wanneer de geluidsbelasting afwijkt van bovengenoemde waarden.

Voor wegen met een representatief te achten snelheid van minder dan 70 km/u bedraagt de aftrek 5 dB.

4.1.7 omvang geluidzones wegen

In artikel 74 van de Wet geluidhinder zijn de geluidzones gedefinieerd. De geluidzones zijn te beschouwen als aandachtsgebieden of onderzoeksgebieden.

tabel 4-a: zonebreedtes		
aantal rijstroken	breedte van de geluidzone	
	buitenstedelijk gebied	binnenstedelijk gebied
1 of 2	250 m	200 m
3 of 4	400 m	350 m
5 of meer	600 m	350 m

In artikel 1 Wgh zijn de definities opgenomen van stedelijk en buitenstedelijk gebied.

Deze definities luiden:

- stedelijk: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van het gebied gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens;
- buitenstedelijk: het gebied buiten de bebouwde kom met inbegrip van het gebied binnen de bebouwde kom gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens.

Wegen die geen zone hebben en waarop de Wet geluidhinder dus niet van toepassing is, zijn:

- wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/uur geldt;
- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied.

4.1.8 onderhavige situatie

In de situatie in kwestie liggen de beoogde woning in binnenstedelijk gebied. Voor de Brouwersstraat (zonebreedte 200 m) bedraagt de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai 48 dB, met een maximale ontheffing tot 63 dB. De aftrek op basis van artikel 110g Wgh bedraagt 5 dB (rijsnelheid 50 km/h).

4.2 rekenmodel

4.2.1 plangebied

De projectlocatie ligt binnen de geluidzone van de Brouwersstraat. Voor de locatie wordt verwezen naar figuur 1.

³ [Regeling van de Staatsecretaris van Infrastructuur en Milieu, van 12 juni 2012, nr. IENM/BSK-2012/37333, houdende vaststelling van regels voor het berekenen en meten van de geluidbelasting en de geluidproductie ingevolge de Wet geluidhinder en de Wet milieubeheer](#)

4.2.2 reken- en meetvoorschrift

De berekeningen van de geluidbelasting afkomstig van het wegverkeer zijn uitgevoerd met het softwareprogramma Geomilieu, V4.41 (module RMW-2012). Deze rekenprogrammatuur is gebaseerd op standaardrekenmethode II van het Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2012, hoofdstuk 3 (voorschriften voor wegen).

In de berekening wordt met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden, zoals hoogteverschillen, afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping en obstakeltoeslagen. De rekenmodellen zijn ingevoerd ten opzichte van het Rijksdriehoekscoördinatenstelsel. Grafische weergaven van het rekenmodel aangaande de gebouwen, bodemgebieden, immissiepunten en wegen zijn ondergebracht in bijlage 1. De invoergegevens van het rekenmodel zijn terug te vinden in bijlage 5.

4.2.3 gegevens wegverkeer

De verkeersgegevens van de Brouwersstraat zijn beschikbaar gesteld door de Omgevingsdienst Brabant Noord. Uitgangspunt voor de berekening is het maatgevende jaar binnen 10 jaar na planrealisering, in casu 2028. De aangeleverde verkeersgegevens hebben betrekking op het jaar 2030, derhalve zullen de gegevens voor 2030 gehanteerd worden. De etmaalintensiteit bedraagt 6768 voertuigen per etmaal.

De verkeersverdelingen zijn opgenomen in onderstaande tabel 4-b.

tabel 4-b: uurverdeling Brouwersstraat (etmaalintensiteit = 6768)			
voertuigcategorie	aantal voertuigen per uur		
	dag	avond	nacht
licht	91,54	90,39	91,16
middelzwaar	4,95	5,09	4,14
zwaar	3,51	4,51	4,71

Het wegdektype van de Brouwersstraat betreft deels referentiewegdek (DAB) en deels elementenverharding in keperverband. Ten westen van de woning ligt een wegversmalling.

In bijlage 5 zijn de invoergegevens van het rekenmodel wegverkeer opgenomen. Figuur 6 geeft een grafische weergave van het rekenmodel.

4.3 resultaten

In tabel 4-c zijn de hoogst berekende geluidbelastingen (L_{den}) op de gevels van de projectlocatie opgenomen. De aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder is in de geluidbelastingen voor wegverkeer verdisconteerd. Bijlage 6 geeft een uitgebreid overzicht van de berekende geluidbelastingen.

tabel 4-c: geluidbelasting Brouwersstraat voor prognosejaar 2030			
id.	omschrijving	hoogte [m]	geluidbelasting* L_{den} [dB]
01_A	woning noord	1,5	61
01_B	woning noord	5,0	60
02_A	woning oost	1,5	54
02_B	woning oost	5,0	55
03_A	woning zuid	1,5	42
03_B	woning zuid	5,0	44

*inclusief 5 dB aftrek conform artikel 110g Wgh

Uit tabel 4-c blijkt dat de geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de Brouwersstraat ten hoogste 61 dB bedraagt. De voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB, deze wordt in het geval van de voor- en zijgevel (noord en oost) overschreden. De maximale ontheffing van 63 dB wordt wel gerespecteerd.

Reductie van deze geluidbelasting zou gerealiseerd kunnen worden door geluidafscherming, vervanging van het wegdek of verlaging van de maximum snelheid. Geluidafscherming tussen de Brouwersstraat en betreffend pand wordt niet realistisch geacht.

Het van toepassing zijnde wegdek is ter hoogte van de woning akoestisch reeds vrij gunstig. Aanvullende geluidreductie zou bewerkstelligd kunnen worden door vervanging van het wegdek door bijvoorbeeld W12: "dunne deklagen B". Dit zal voor circa 3 dB reductie kunnen zorgen.

Verlaging van de maximumsnelheid naar bijvoorbeeld 30 km/u levert ook een reductie van circa 3 dB op. Bovendien valt de Brouwersstraat dan buiten het regime van de Wet geluidhinder, waardoor het aanvragen van een hogere grenswaarde niet noodzakelijk is.

Indien maatregelen om de berekende gevelbelasting terug te dringen stuiten op praktische, stedenbouwkundige en financiële bezwaren zullen hogere grenswaarden, als bedoeld in artikel 83 van de Wet geluidhinder, aangevraagd moeten worden.

Daarbij dienen in het bestemmingsplan voorwaarden te worden opgenomen aangaande de gevelgeluidwering om een goed woon- en leefklimaat te kunnen waarborgen, waarbij een binnenniveau van maximaal 33 dB wordt behaald vanwege wegverkeer. Daarbij dient de geluidbelasting zonder aftrek conform artikel 110g Wgh beschouwd te worden, zijnde 66 dB ter plaatse van de noordgevel. Dit betekent een minimale gevelgeluidwering van 33 dB.

5 Samenvatting en conclusies

In opdracht van de heer Verstegen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging voor het pand aan de Brouwersstraat 2 te Heeswijk-Dinther. Het betreffende pand betreft een langgevelboerderij met één woonfunctie. Beoogd wordt het pand te splitsen tot twee wooneenheden. Voor deze wijzigingsprocedure is een akoestisch onderzoek noodzakelijk.

Het akoestisch onderzoek bestaat uit twee delen, namelijk een onderzoek industrielawaai voor de naastgelegen veehouderij en een onderzoek wegverkeerslawaaai aangaande de Brouwersstraat.

1. industrielawaai

Ter plaatse van de beoogde woning bedraagt het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) ten gevolge van de activiteiten van de veehouderij ten hoogste 41, 29 en 29 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. Hiermee wordt voldaan aan de norm volgens het Activiteitenbesluit van 50, 45 en 40 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode.

Het maximale geluidniveau (L_{Amax}) bedraagt ten hoogste 70, 55 en 55 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode. Daarmee wordt de geldende norm van 70, 65 en 60 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode volgens het Activiteitenbesluit gerespecteerd.

De woning is binnen de richtafstand gelegen, volgens het stappenplan uit de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering dient de geluidbelasting op de woning maximaal 45 dB(A) ($L_{Ar,LT}$) en 65 dB(A) (L_{Amax}) te bedragen. Deze richtwaarden worden aangaande het maximale geluidniveau (L_{Amax}) overschreden in de dagperiode. Mits voldoende gemotiveerd mag afgeweken worden tot 70 dB(A).

Een piekniveau van 70 dB(A) wordt echter acceptabel geacht. Gezien de ligging van de inrit op vrij korte afstand van de beoogde woning, zijn er redelijkerwijs geen bronmaatregelen te treffen voldoen aan de VNG-richtwaarde van 65 dB(A). Een afscherming tussen op de erfgrans is niet wenselijk.

Om toch een goed woon- en leefklimaat te kunnen waarborgen, dient een binnenniveau van maximaal 35 dB(A) etmaalwaarde te worden aangehouden vanwege het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en 55 dB(A) etmaalwaarde vanwege het maximale geluidniveau (L_{Amax}). In het bestemmingsplan kunnen voorwaarden worden opgenomen aangaande de gevelgeluidwering om deze binnenniveau te kunnen waarborgen. Daarmee wordt tevens een goed woon- en leefklimaat geborgd als in de toekomst mogelijk transporten zullen plaatsvinden in de avond- en nachtperiode.

2. wegverkeerslawaaai

De geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de Brouwersstraat bedraagt ten hoogste 61 dB en overschrijdt daarmee de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Reductie van deze geluidbelasting zou gerealiseerd kunnen worden door geluidafscherming, vervanging van het wegdek of verlaging van de maximum snelheid.

Geluidafscherming is niet realistisch. Vervanging van het wegdek door "dunne deklagen B" of verlaging van de maximum snelheid kunnen elk zorgen voor een geluidreductie van circa 3 dB. Indien geluidreducerende maatregelen om de berekende gevelbelasting terug te dringen stuiten op praktische, stedenbouwkundige en financiële bezwaren zullen hogere

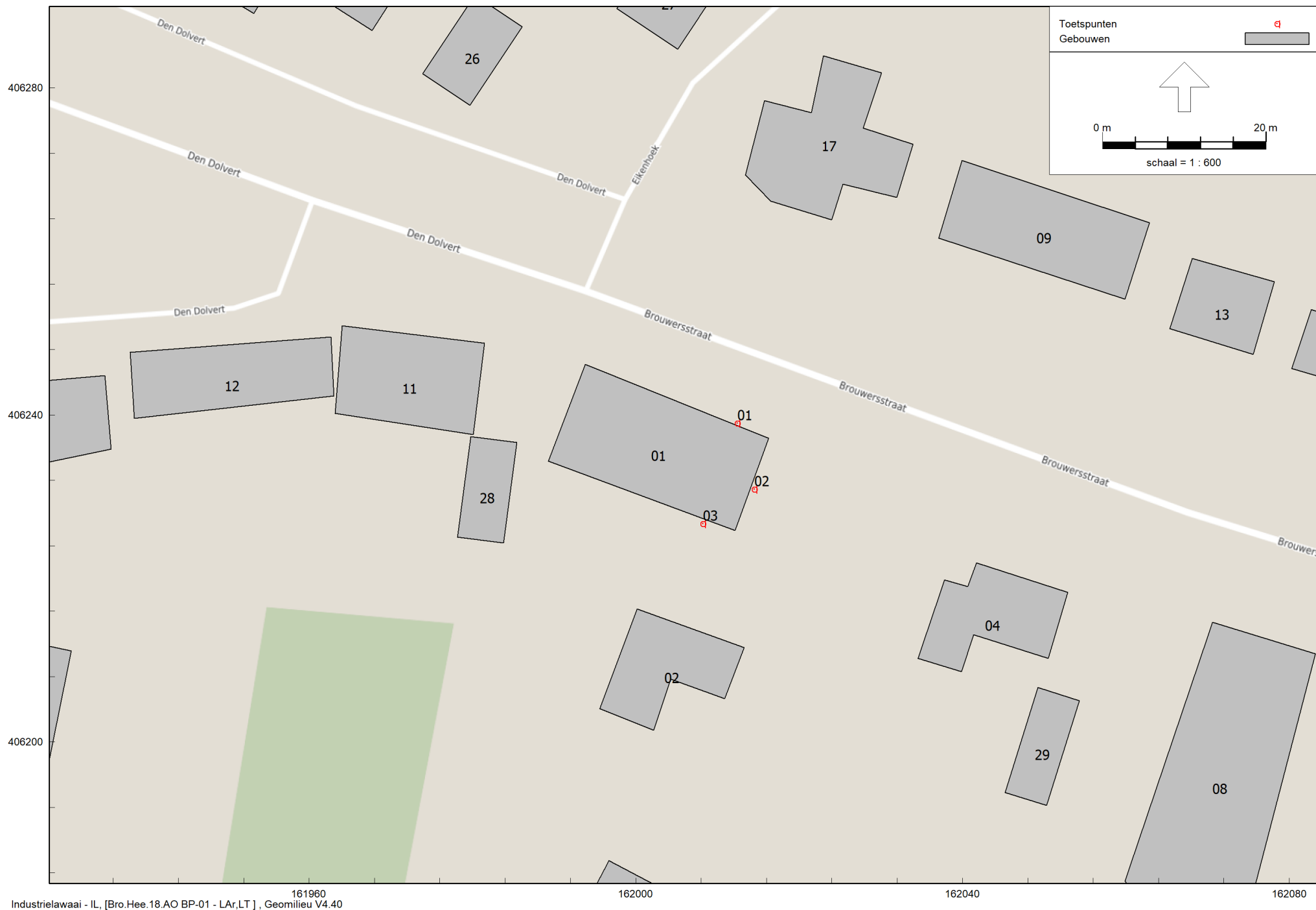
grenswaarden, als bedoeld in artikel 83 van de Wet geluidhinder, aangevraagd moeten worden.

Daarbij dienen in het bestemmingsplan voorwaarden te worden opgenomen aangaande de gevelgeluidwering om een goed woon- en leefklimaat te kunnen waarborgen, waarbij een binnenniveau van maximaal 33 dB wordt behaald vanwege wegverkeer. Daarbij dient de geluidbelasting zonder aftrek conform artikel 110g Wgh beschouwd te worden, zijnde 66 dB ter plaatse van de noordgevel. Dit betekent een minimale gevelgeluidwering van 33 dB.

Bijlage 1, grafische weergaven rekenmodel



Figuur 3: grafische weergave rekenmodel industrielawaai - objecten en bodemgebieden

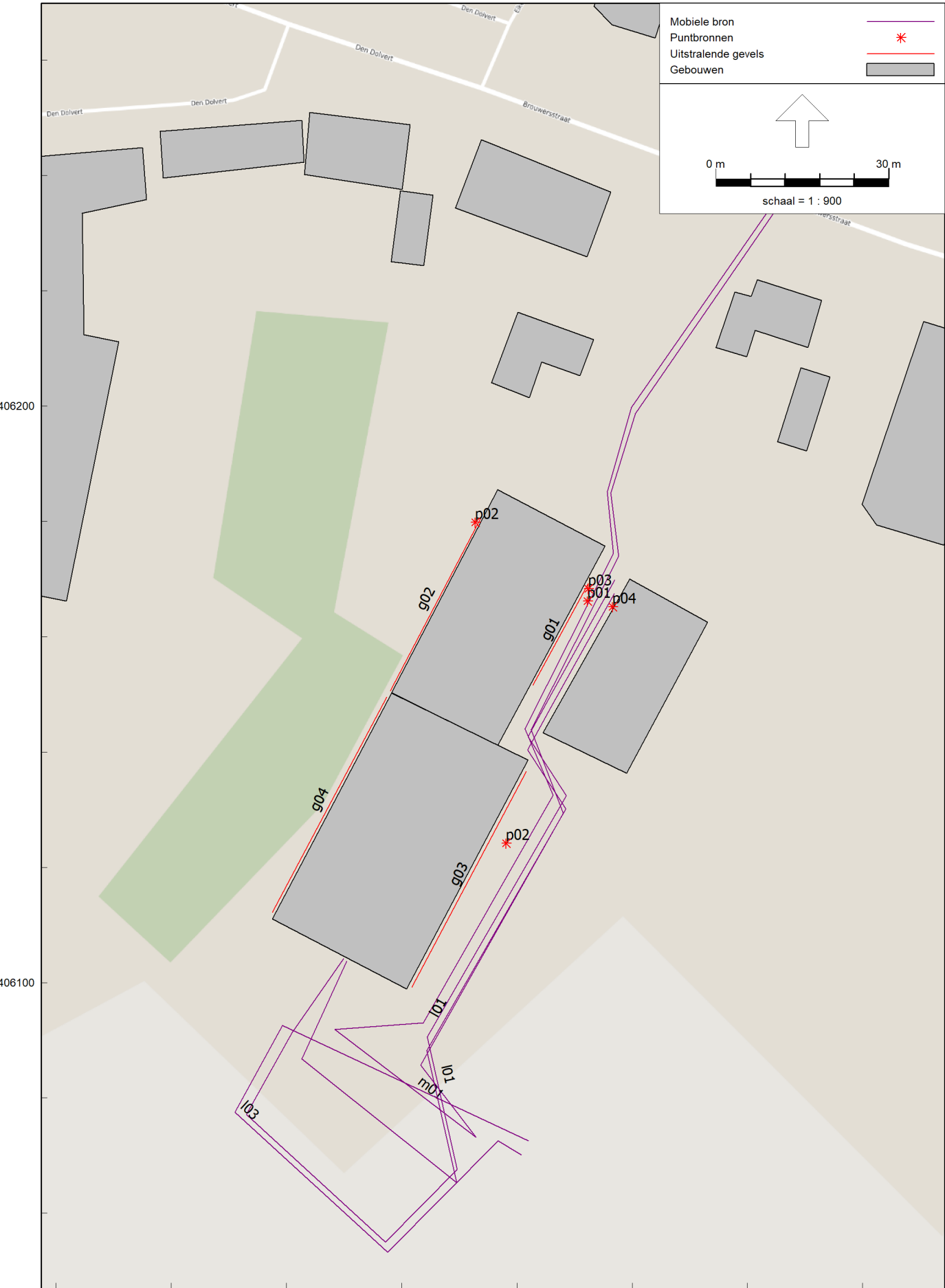


Industrielawaai - IL, [Bro.Hee.18.AO BP-01 - LAr,LT] , Geomilieu V4.40

Figuur 4: grafische weergave rekenmodel industrielawaai - immissiepunten



Figuur 5-a: grafische weergave rekenmodel industrielawaai - geluidbronnen LAr,LT



Figuur 5-b: grafische weergave rekenmodel - geluidbronnen LAmox



Figuur 6: grafische weergave rekenmodel - wegverkeerslawaii

Bijlage 2, invoergegevens rekenmodel industrielawaai

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: LAr,LT

Model eigenschap

Omschrijving	LAr,LT
Verantwoordelijke	Tanita
Rekenmethode	#2 Industrielawaai L
Aangemaakt door	Tanita op 27-7-2018
Laatst ingezien door	Tanita op 13-9-2018
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.40
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,5
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja

Model: LAr,LT
Bro.Hee.18.AO BP-02 - bestemmingsplan
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Gevel
01	woning noord	162012,47	406238,98	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	Ja
02	woning oost	162014,57	406230,90	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	Ja
03	woning zuid	162008,26	406226,69	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	Ja

Model: LAr,LT
Bro.Hee.18.AO BP-02 - bestemmingsplan
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Bf
a	zacht	161995,92	406185,27	1,00
a	zacht	162032,37	406136,48	1,00
b	hard	162041,27	406234,09	0,00
b	hard	161855,66	406302,85	0,00

Model: LAr,LT
 Bro.Hee.18.AO BP-02 - bestemmingsplan
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	Brouwersstraat 2	161993,80	406246,20	9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05a	grote stal	161996,69	406185,50	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	kleine stal	162019,56	406169,99	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	bedrijfswoning	162037,79	406219,80	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	schuur	162000,19	406216,26	5,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05b	grote stal	161978,25	406150,20	9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08	gebouw	162070,62	406214,64	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09	gebouw	162037,09	406261,63	0,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	gebouw	161907,33	406242,44	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	gebouw	161964,04	406250,91	9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	gebouw	161938,12	406247,67	9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	gebouw	162068,12	406259,14	9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	gebouw	162082,71	406252,91	9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	gebouw	162098,29	406249,54	9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	gebouw	162116,24	406246,43	9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17	gebouw	162015,77	406278,46	9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18	gebouw	162093,80	406205,42	9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19	gebouw	162105,14	406200,68	9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20	gebouw	162127,95	406193,33	9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21	gebouw	162152,63	406222,00	9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22	gebouw	162180,06	406270,23	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23	gebouw	162157,73	406185,26	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24	gebouw	161953,06	406307,37	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
25	gebouw	161967,23	406302,02	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
26	gebouw	161980,32	406291,34	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
27	gebouw	162003,03	406297,75	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
28	gebouw	161979,78	406237,36	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
29	gebouw	162049,25	406206,64	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: LAr,LT
 Bro.Hee.18.AO BP-02 - bestemmingsplan
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	X-n	H-1	Min.RH	Max.RH	Hdef.	Lengte	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
I01	loader	162016,98	161969,91	1,50	1,50	1,50	Relatief	197,42	1,000	--	61,50	80,20	85,50	93,40	98,10	99,50	97,20	91,90	79,50
I01	tractor met voerton	162016,88	161970,44	1,50	1,50	1,50	Relatief	168,10	1,000	--	63,70	83,30	89,70	91,10	96,90	99,60	97,50	88,60	79,90
I03	inkuilen voer	162000,77	162002,00	1,50	1,50	1,50	Relatief	132,18	3,000	--	61,50	80,20	85,50	93,40	98,10	99,50	97,20	91,90	79,50

Model: LAr,LT
Bro.Hee.18.AO BP-02 - bestemmingsplan
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Lijnbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr Totaal
I01	103,96
I01	103,60
I03	103,96

Model: LAr,LT
Bro.Hee.18.AO BP-02 - bestemmingsplan
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	H-1	Hdef.	Gem.snelheid	Lengte	Aantal(D)	Aantal(A)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
m01	melk/bulk/vrachtwagen	162045,68	406235,10	1,50	Relatief	10	392,47	3	--	65,00	70,00	79,00	87,00	94,00	96,00	97,00	95,00	87,00

Model: LAr,LT
Bro.Hee.18.AO BP-02 - bestemmingsplan
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr	Totaal
m01		101,98

Model: LAr,LT
Bro.Hee.18.AO BP-02 - bestemmingsplan
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	GeenRefl.	GeenDemping	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
p01	vullen melkwagen	162012,24	406166,21	1,50	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	0,250	--	--	67,00	72,00	81,00
p02	vullen voedesilo's	161998,14	406124,20	1,50	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	0,170	--	--	67,00	72,00	81,00

Model: LAr,LT
Bro.Hee.18.AO BP-02 - bestemmingsplan
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
p01	89,00	96,00	98,00	99,00	97,00	89,00	103,98
p02	89,00	96,00	98,00	99,00	97,00	89,00	103,98

Model: LAr,LT
Bro.Hee.18.AO BP-02 - bestemmingsplan
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Hdef.	Hoogte	ISO M.	Lengte	Lengte3D	NrKids	Cdifuus	BinBui	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Lp 31	Lp 63	Lp 125
g01	gevel stal voor oost	162002,74	406151,62	1,00	1,00	1,00	Relatief	2,0	0,00	20,08	20,08	6	5	Nee	12,000	4,000	--	--	--
g02	gevel stal voor west	161978,04	406150,59	1,00	1,00	1,00	Relatief	2,0	0,00	34,21	34,21	8	5	Nee	12,000	4,000	--	--	--
g04	gevel stal achter west	161957,55	406112,16	1,00	1,00	1,00	Relatief	2,5	0,00	42,31	42,31	10	5	Nee	12,000	4,000	--	--	--
g03	gevel stal achter oost	161981,78	406099,23	1,00	1,00	1,00	Relatief	2,5	0,00	42,31	42,31	10	5	Nee	12,000	4,000	--	--	--

Model: LAr,LT
Bro.Hee.18.AO BP-02 - bestemmingsplan
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k	Lp Totaal	Isolatie 31	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500	Isolatie 1k	Isolatie 2k	Isolatie 4k	Isolatie 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250
g01	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,06	40,72	57,00	62,72
g02	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,37	43,03	59,31	65,03
g04	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42,45	55,85	65,37	72,90
g03	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42,45	55,85	65,37	72,90

Model: LAr,LT
Bro.Hee.18.AO BP-02 - bestemmingsplan
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
g01	65,56	61,88	57,12	51,56	40,67	69,14
g02	67,87	64,19	59,43	53,87	42,98	71,45
g04	74,76	75,80	71,71	68,38	58,71	80,56
g03	74,76	75,80	71,71	68,38	58,71	80,56

Model: LAmaz
 Bro.Hee.18.AO BP-02 - bestemmingsplan
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	H-1	Hdef.	Gem.snelheid	Lengte	Aantal(D)	Aantal(A)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
m01	melk/bulk/vrachtwagen	162045,68	406235,10	1,50	Relatief	10	392,47	3	--	71,00	76,00	85,00	93,00	100,00	102,00	103,00	101,00	93,00
l01	loader	162016,98	406169,82	1,50	Relatief	10	197,42	1	--	71,50	90,20	95,50	103,40	108,10	109,50	107,20	101,90	89,50
l01	tractor met voerton	162016,88	406167,50	1,50	Relatief	10	168,10	1	--	73,70	93,30	99,70	101,10	106,90	109,60	107,50	98,60	89,90
l03	inkuilen voer	162000,77	406070,11	1,50	Relatief	10	132,18	3	--	71,50	90,20	95,50	103,40	108,10	109,50	107,20	101,90	89,50

Model: LAmax
Bro.Hee.18.AO BP-02 - bestemmingsplan
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr Totaal
m01	107,98
I01	113,96
I01	113,60
I03	113,96

Model: LAmaz
 Bro.Hee.18.AO BP-02 - bestemmingsplan
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	GeenRefl.	GeenDemping	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
p01	vullen melkwagen	162012,24	406166,21	1,50	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	0,250	--	--	67,00	72,00	81,00
p02	piekgeluid hekwerk	161992,73	406179,83	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	1,000	1,000	1,000	41,30	54,10	75,10
p03	piek hekwerk	162012,36	406168,30	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	1,000	1,000	1,000	41,30	54,10	75,10
p04	piek hekwerk	162016,63	406165,18	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	1,000	1,000	1,000	41,30	54,10	75,10
p02	vullen voedesilo's	161998,14	406124,20	1,50	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee	0,170	--	--	67,00	72,00	81,00

Model: LAmax
Bro.Hee.18.AO BP-02 - bestemmingsplan
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
p01	89,00	96,00	98,00	99,00	97,00	89,00	103,98
p02	81,10	84,40	90,40	94,90	94,80	91,40	99,55
p03	81,10	84,40	90,40	94,90	94,80	91,40	99,55
p04	81,10	84,40	90,40	94,90	94,80	91,40	99,55
p02	89,00	96,00	98,00	99,00	97,00	89,00	103,98

Bijlage 3, bronverantwoording

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>									
Bronnaam	:	metalen hekwerk (piekgeluid)									
MeetDatum	:	26-7-2018									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	1,00									
Meetafstand [m]	:	4,00									
Meethoogte [m]	:	2,00									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB(A)]	:	24,3	37,1	54,1	60,0	63,3	69,3	73,8	73,8	70,3	78,5
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	
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)]	:	41,3	54,1	75,1	81,1	84,4	90,4	94,9	94,8	91,4	99,5

II3 GELUIDSAFSTRALENDE WAND

Onderdeel	:	<Onderdeel>									
Bronnaam	:	opening voorste stal									
MeetDatum	:	26-7-2018									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetvlak [m²]	:	40,16									
Meetafstand [m]	:	0,00									
Meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
1		17,0	24,7	41,0	46,7	49,5	45,8	41,1	35,5	24,6	53,1
Gem.niv. Lp	:	17,0	24,7	41,0	46,7	49,5	45,8	41,1	35,5	24,6	53,1
Achtergr. meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
1*		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB(A)]	:	17,0	24,7	41,0	46,7	49,5	45,8	41,1	35,5	24,6	53,1
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S) [dB]	:	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	
Delta Lf [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DI [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Lw [dB(A)]	:	33,1	40,7	57,0	62,7	65,6	61,9	57,1	51,6	40,7	69,1

II3 GELUIDSAFSTRALENDE WAND

Onderdeel	:	<Onderdeel>									
Bronnaam	:	opening achterste stal (melkmachine)									
MeetDatum	:	26-7-2018									
Meetduur	:	:									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetvlak [m²]	:	105,78									
Meetafstand [m]	:	0,00									
Meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
1		22,2	35,6	45,1	52,7	54,5	55,6	51,5	48,1	38,5	60,3
Gem.niv. Lp	:	22,2	35,6	45,1	52,7	54,5	55,6	51,5	48,1	38,5	60,3
Achtergr. meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
1*		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Frequentie	[Hz] :	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp	[dB (A)] :	22,2	35,6	45,1	52,7	54,5	55,6	51,5	48,1	38,5	60,3
Achtergr	[dB (A)] :	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S)	[dB] :	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	
Delta Lf	[dB] :	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DI	[dB] :	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Lw	[dB (A)] :	42,5	55,9	65,4	72,9	74,8	75,8	71,7	68,4	58,7	80,6

Bijlage 4, rekenresultaten industrielawaai ($L_{Ar,LT}$ en L_{Amax})

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr,LT
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	woning noord	1,50	31,3	15,5	15,5	31,3
01_B	woning noord	5,00	32,0	17,6	17,6	32,0
02_A	woning oost	1,50	41,1	21,8	21,8	41,1
02_B	woning oost	5,00	43,1	27,9	27,9	43,1
03_A	woning zuid	1,50	35,8	24,9	24,9	35,8
03_B	woning zuid	5,00	38,3	29,4	29,4	39,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr,LT
LAeq bij Bron voor toetspunt: 02_A - woning oost
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
02_A	woning oost	1,50	41,1	21,8	21,8	41,1
g01	gevel stal voor oost	1,00	17,8	17,8	17,8	27,8
g02	gevel stal voor west	1,00	13,1	13,1	13,1	23,1
g03	gevel stal achter oost	1,00	5,7	5,7	5,7	15,7
g04	gevel stal achter west	1,00	18,2	18,2	18,2	28,2
l01	loader	1,50	28,8	--	--	28,8
l01	tractor met voerton	1,50	27,6	--	--	27,6
l03	inkuilen voer	1,50	25,9	--	--	25,9
m01	melk/bulk/vrachtwagen	1,50	38,0	--	--	38,0
p01	vullen melkwagen	1,50	36,7	--	--	36,7
p02	vullen voedesilo's	1,50	9,9	--	--	9,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr,LT
LAeq bij Bron voor toetspunt: 03_B - woning zuid
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
03_B	woning zuid	5,00	38,3	29,4	29,4	39,4
g01	gevel stal voor oost	1,00	15,5	15,5	15,5	25,5
g02	gevel stal voor west	1,00	20,7	20,7	20,7	30,7
g03	gevel stal achter oost	1,00	12,0	12,0	12,0	22,0
g04	gevel stal achter west	1,00	28,4	28,4	28,4	38,4
l01	loader	1,50	27,1	--	--	27,1
l01	tractor met voerton	1,50	25,3	--	--	25,3
l03	inkuilen voer	1,50	26,0	--	--	26,0
m01	melk/bulk/vrachtwagen	1,50	34,8	--	--	34,8
p01	vullen melkwagen	1,50	32,0	--	--	32,0
p02	vullen voedesilo's	1,50	14,2	--	--	14,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LAmax
Groep: LAmax totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	woning noord	1,50	63,8	32,8	32,8
01_B	woning noord	5,00	63,8	35,2	35,2
02_A	woning oost	1,50	70,2	52,5	52,5
02_B	woning oost	5,00	70,4	55,3	55,3
03_A	woning zuid	1,50	69,2	37,7	37,7
03_B	woning zuid	5,00	69,3	44,6	44,6

Rapport: Resultatentabel
 Model: LAmax
 LAmax bij Bron voor toetspunt: 02_A - woning oost
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	woning oost	1,50	70,2	52,5	52,5
m01	melk/bulk/vrachtwagen	1,50	70,2	--	--
l01	loader	1,50	57,7	--	--
l01	tractor met voerton	1,50	55,2	--	--
p01	vullen melkwagen	1,50	53,5	--	--
p04	piek hekwerk	1,00	52,5	52,5	52,5
l03	inkuilen voer	1,50	45,8	--	--
p02	piekgeluid hekwerk	1,00	34,5	34,5	34,5
p03	piek hekwerk	1,00	32,7	32,7	32,7
p02	vullen voedesilo's	1,50	28,4	--	--
g04	gevel stal achter west	1,00	18,2	18,2	18,2
g01	gevel stal voor oost	1,00	17,8	17,8	17,8
g02	gevel stal voor west	1,00	13,1	13,1	13,1
g03	gevel stal achter oost	1,00	5,7	5,7	5,7
LAmax	(hoofdgroep)		70,2	52,5	52,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: LAmax
 LAmax bij Bron voor toetspunt: 02_B - woning oost
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_B	woning oost	5,00	70,4	55,3	55,3
p04	piek hekwerk	1,00	55,3	55,3	55,3
p02	piekgeluid hekwerk	1,00	38,7	38,7	38,7
p03	piek hekwerk	1,00	35,7	35,7	35,7
g04	gevel stal achter west	1,00	26,0	26,0	26,0
g01	gevel stal voor oost	1,00	21,1	21,1	21,1
g02	gevel stal voor west	1,00	18,8	18,8	18,8
g03	gevel stal achter oost	1,00	12,1	12,1	12,1
l01	loader	1,50	60,6	--	--
l01	tractor met voerton	1,50	58,0	--	--
l03	inkuilen voer	1,50	48,1	--	--
m01	melk/bulk/vrachtwagen	1,50	70,4	--	--
p01	vullen melkwagen	1,50	56,5	--	--
p02	vullen voedesilo's	1,50	33,7	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		70,4	55,3	55,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: LAmax
 LAmax bij Bron voor toetspunt: 03_A - woning zuid
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
03_A	woning zuid	1,50	69,2	37,7	37,7
m01	melk/bulk/vrachtwagen	1,50	69,2	--	--
l01	loader	1,50	49,7	--	--
l01	tractor met voerton	1,50	44,1	--	--
p01	vullen melkwagen	1,50	42,7	--	--
l03	inkuilen voer	1,50	39,6	--	--
p04	piek hekwerk	1,00	37,7	37,7	37,7
p02	piekgeluid hekwerk	1,00	36,8	36,8	36,8
p03	piek hekwerk	1,00	30,9	30,9	30,9
p02	vullen voedesilo's	1,50	24,4	--	--
g04	gevel stal achter west	1,00	24,1	24,1	24,1
g02	gevel stal voor west	1,00	16,0	16,0	16,0
g01	gevel stal voor oost	1,00	9,8	9,8	9,8
g03	gevel stal achter oost	1,00	2,6	2,6	2,6
LAmax	(hoofdgroep)		69,2	37,7	37,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: LAmax
 LAmax bij Bron voor toetspunt: 03_B - woning zuid
 Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
03_B	woning zuid	5,00	69,3	44,6	44,6
p04	piek hekwerk	1,00	44,6	44,6	44,6
p02	piekgeluid hekwerk	1,00	41,8	41,8	41,8
p03	piek hekwerk	1,00	34,0	34,0	34,0
g04	gevel stal achter west	1,00	28,4	28,4	28,4
g02	gevel stal voor west	1,00	20,7	20,7	20,7
g01	gevel stal voor oost	1,00	15,5	15,5	15,5
g03	gevel stal achter oost	1,00	12,0	12,0	12,0
l01	loader	1,50	54,9	--	--
l01	tractor met voerton	1,50	50,7	--	--
l03	inkuilen voer	1,50	44,0	--	--
m01	melk/bulk/vrachtwagen	1,50	69,3	--	--
p01	vullen melkwagen	1,50	48,8	--	--
p02	vullen voedesilo's	1,50	32,7	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		69,3	44,6	44,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 5, invoergegevens rekenmodel wegverkeer

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: wegverkeer

Model eigenschap

Omschrijving	wegverkeer
Verantwoordelijke	Tanita
Rekenmethode	#2 Wegverkeerslawaaï RMW-2012
Aangemaakt door	Tanita op 27-7-2018
Laatst ingezien door	Tanita op 13-9-2018
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.40
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Zoekafstand [m]	--
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--
Standaard bodemfactor	0,50
Zichthoek [grd]	2
Maximale reflectiediepte	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

Model: wegverkeer
 Bro.Hee.18.AO BP-02 - bestemmingsplan
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Hbron	Lengte	Wegdek	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))
BroR	Brouwersstraat	161857,49	406306,51	0,00	0,00	Relatief	0,75	268,22	W0	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50
BroK	Brouwersstraat	162109,51	406214,98	0,00	0,00	Relatief	0,75	122,64	W9a	Elementenverharding in keperverband	50	50	50	50	50	50

Model: wegverkeer
Bro.Hee.18.AO BP-02 - bestemmingsplan
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
BroR	50	50	50	6767,99	426,86	179,25	43,19	23,08	10,09	1,96	16,37	8,94	2,23
BroK	50	50	50	6767,99	426,86	179,25	43,19	23,08	10,09	1,96	16,37	8,94	2,23

Model: wegverkeer
 Bro.Hee.18.AO BP-02 - bestemmingsplan
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Obstakels, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.
01	wegversmalling

Bijlage 6, rekenresultaten wegverkeerslawaaï (L_{den})

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeer
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Brouwersstraat
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	woning noord	1,50	60,3	56,8	50,5	60,7
01_B	woning noord	5,00	60,2	56,7	50,4	60,5
02_A	woning oost	1,50	54,0	50,5	44,2	54,4
02_B	woning oost	5,00	54,6	51,0	44,8	54,9
03_A	woning zuid	1,50	41,5	37,9	31,7	41,8
03_B	woning zuid	5,00	43,7	40,2	34,0	44,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: wegverkeer
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Brouwersstraat
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	woning noord	1,50	65,3	61,8	55,5	65,7
01_B	woning noord	5,00	65,2	61,7	55,4	65,5
02_A	woning oost	1,50	59,0	55,5	49,2	59,4
02_B	woning oost	5,00	59,6	56,0	49,8	59,9
03_A	woning zuid	1,50	46,5	42,9	36,7	46,8
03_B	woning zuid	5,00	48,7	45,2	39,0	49,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen