

Aanvullend Akoestisch onderzoek piekgeluiden supermarkt

Aanvullende meting en beoordeling piekgeluiden vrachtwagens supermarkt De Witt Beek-Ubbergen

Status	definitief
Versie	002
Rapport	M.2016.1353.02.R001
Datum	10 februari 2017

Colofon

Opdrachtgever	Zwartbol Planontwikkeling en Advies
Contactpersoon	de heer H. Zwartbol
Project	Advies dwangsom supermarkt Beek
Betreft	Voorbereiding en adviesvoorbereiding en advies
Uw kenmerk	--
Rapport	M.2016.1353.02.R001
Datum	10 februari 2017
Versie	002
Status	definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Van Pallandtstraat 9-11 6814 GM Arnhem Postbus 153 6800 AD Arnhem
Informatie	ing. J.T.F. (Hans) Gosselink
Auteur	MSc H.D. (Herman) Jager
Verantwoordelijk	ing. J.T.F. (Hans) Gosselink
Verwerkt door	HJA BRA BR

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Situatie	5
2.1 Omgeving	5
2.2 Supermarkt Nico de Witt Plus	5
3. Beoordelingskader	7
3.1 Activiteitenbesluit	7
3.2 Maatwerkvoorschriften	7
4. Uitgangspunten	8
4.1 Bongerdstraat 6	8
4.2 Meetpunt Sprongstraat 28	9
4.3 Piek-certificaat	10
4.4 Meting geluidsniveau	10
4.5 Berekening geluidsniveaus	11
4.6 Meetpunt 1	12
4.7 Meetpunt 2	12
5. Resultaten	13
6. Conclusie	15

Bijlagen

Bijlage 1	Gegevens meting geluidsniveaus
-----------	--------------------------------

1. Inleiding

In opdracht van Zwartbol Planontwikkeling & Advies B.V. heeft DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. een aanvullend akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de last onder dwangsom die de Omgevingsdienst Regio Nijmegen heeft opgelegd. In dit aanvullend onderzoek wordt vastgesteld of de maatwerkvoorschriften van het maximale geluidsniveau bij de supermarkt worden overschreden op meetpunt Bongerdstraat 6 met een vrachtwagen Volvo, type FM. Ook is met de vrachtwagen Volvo FM nagegaan of het voorschrift uit het Activiteitenbesluit wordt overtreden op het meetpunt Sprongstraat 28.

De overtreding is door de omgevingsdienst vastgesteld voor het in- en uitrijden van vrachtwagens bij Nico de Witt Supermarkten in Beek-Ubbergen. Voor de supermarkt heeft de gemeente Berg en Dal op 8 december 2015 maatwerkvoorschriften opgesteld (UIT-15-39234), waardoor voor de piekniveaus mag worden afgeweken van de geluidsnorm uit het Activiteitenbesluit.

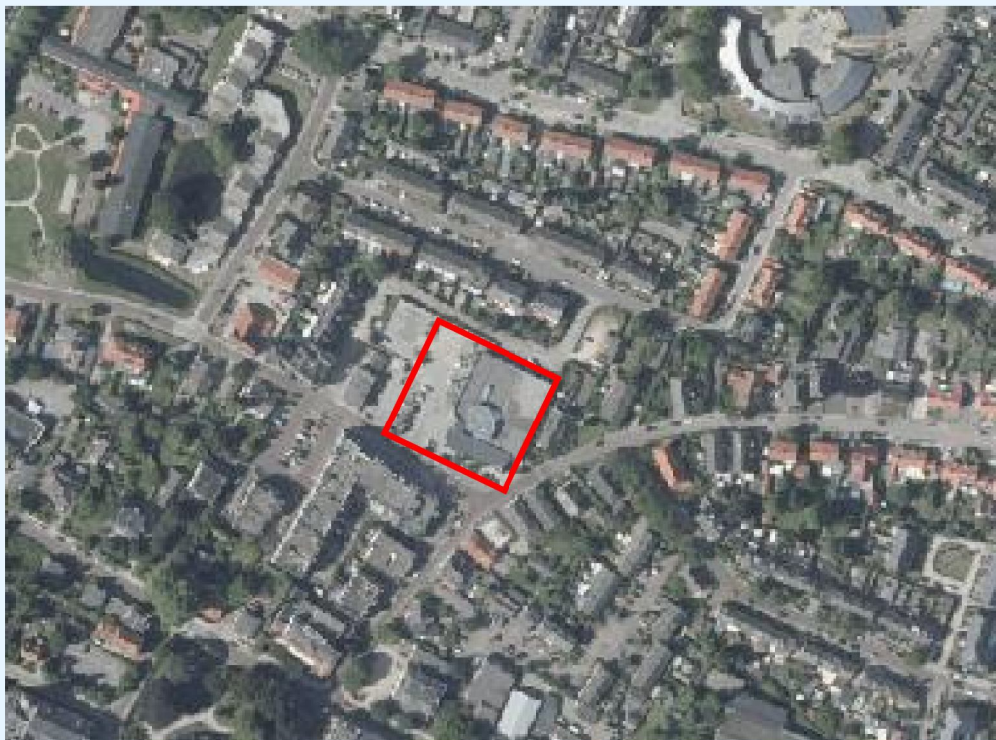
DGMR stelt in dit onderzoek vast of bij de supermarkt aan de maatwerkvoorschriften voor het maximale geluidsniveau wordt voldaan als over de inrit wordt gereden met vrachtwagens zonder piek-keur certificaat. Daarvoor worden de geluidsniveaus van passerende vrachtwagens zonder piek-keur certificering met een meting vastgesteld. In dit rapport worden piekniveaus ten gevolge van een vrachtwagen van het merk Volvo, type FM (kenteken 63-BDJ-7) vastgesteld bij de maatgevende woningen (Bongerdstraat 6, hierna te noemen meetpunt 1) en de Sprongstraat 28 (hierna te noemen meetpunt 2).

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai 1999.

2. Situatie

2.1 Omgeving

De supermarkt ligt in het midden van de dorpskern van Beek-Ubbergen. In de omgeving liggen op korte afstand diverse woningen. De maatgevende woning voor de maximale geluidsniveaus ligt op een afstand van 8 meter van de inrichtingsgrens van de **inrit** voor vrachtwagens. De maatgevende woning (Sprongstraat 28) aan de **uitrit** (in feite de drempel van de deuropening van de losruimte) is gelegen op circa 26 meter. In figuur 1 is de globale locatie van de supermarkt met een rode lijn op een luchtfoto weergegeven.



figuur 1: luchtfoto omgeving Nico de Witt Plus supermarkt Beek-Ubbergen (Bron: PDOK)

2.2 Supermarkt Nico de Witt Plus

De supermarkt is verbouwd, waarbij ook de indeling van het terrein is aangepast. Naast de wijziging van het gebouw zijn rond het terrein parkeerplaatsen aangelegd en is de laad- en loslocatie gewijzigd. Aan de zuidoostzijde van het gebouw is een inrit gerealiseerd voor het bereiken van de nieuwe plaats voor het laden en lossen. Op onderstaande tekening is de inrit met een rode lijn ingetekend en de nieuwe inrichtingsgrens met een paarse lijn. De uitrit is gelegen ter plaatse van de kop van de ingetekende vrachtwagen en wordt in feite gevormd door de drempel van de deuropening van de losruimte. De ruimte buiten is openbare ruimte (de Akenshof), valt niet onder de zeggenschap van de supermarkt en behoort niet tot de inrichting.

3. Beoordelingskader

3.1 Activiteitenbesluit

De supermarkt moet voldoen aan de voorschriften uit het Activiteitenbesluit. In Artikel 2.17 van het Activiteitenbesluit staan grenswaarden voor de geluidsniveaus. Het maximaal geluidsniveau (L_{Amax}) van de inrichting moet voldoen aan de grenswaarden uit onderstaande tabel. Laad- en losactiviteiten hoeven voor het maximale geluidsniveau niet beoordeeld te worden voor de dagperiode (07.00-19.00 uur).

toetsingswaarden maximaal geluidsniveau Activiteitenbesluit

	07.00 - 19.00 uur	19.00 - 23.00 uur	23.00 - 07.00 uur
L_{Amax} op gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

3.2 Maatwerkvoorschriften

De gemeente Berg en Dal heeft op 8 december 2015 maatwerkvoorschriften voor de supermarkt opgesteld. Voor de maximale geluidsniveaus zijn de volgende eisen opgenomen:

- 1 Het oostelijke parkeerterrein dient tussen 18:30 en 7:00 uur doelmatig afgesloten te zijn. Op het tijdstip van 18.30 uur reeds geparkeerde voertuigen van bezoekers (schuin parkeren) en van personeel (haaks parkeren met hekjes) op het oostelijk parkeerterrein mogen uitsluitend het terrein nog verlaten.
- 2 Binnen de inrichting mogen van maandag t/m zaterdag tussen 06.00 en 07.00 uur maximaal twee vrachtwagens per dag komen laden en lossen. De betreffende vrachtauto's moeten voldoen aan de Quiet-truck certificering/het PIEK-programma. De maximaal toegestane geluidsniveaus (L_{Amax}) zijn hieronder in de gele markering weergegeven (overeenkomstig akoestisch rapport 20140599/D03/SB van 4 mei 2015 en 20140599/D04/SB van 12 oktober 2015).

maatwerkvoorschriften maximale geluidsniveau supermarkt de Witt

Rekenpunt	Omschrijving	L_{Amax} dB(A)		
		Dag	Avond	Nacht
014	Bongerdstraat 2-4	74	64	65
015	Bongerdstraat 6	79	61	70
016	Bongerdstraat 8	73	53	61
017	Bongerdstraat 37	69	51	61

4. Uitgangspunten

Om vast te kunnen stellen of ook met vrachtwagens zonder Quiet-truck certificaat wordt voldaan aan de maatwerkvoorschriften, is het maximale geluidsniveau bij de maatgevende woningen nogmaals gemeten, nu met een vrachtwagen, merk Volvo, type FM. De trekker van de vrachtwagen is niet PIEK gecertificeerd, de oplegger wel.

4.1 Bongerdstraat 6

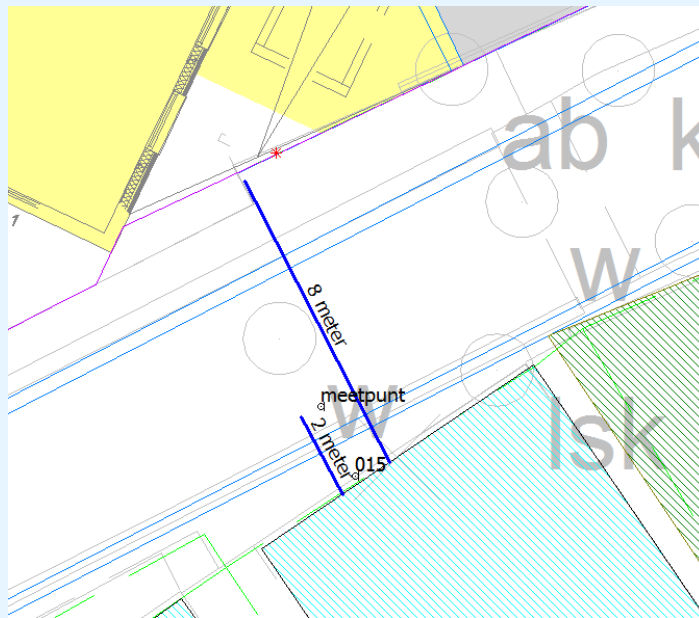
Het geluid wordt bij deze dichtstbijzijnde woning veroorzaakt door rijdende vrachtwagens op de inrit. In figuur 3 zijn de inrit van het laad- en lospunt en de gevel van de maatgevende woning weergegeven. Met een rode stip is het meetpunt op de foto ingetekend.

Het meetpunt ligt op 2 meter uit de gevel. Het piekniveau was op 8 december 2016 al gemeten met een vrachtwagen Mercedes Actros truck met oplegger (bouwjaar 2015). De meting is herhaald op 27 januari 2017 met een Volvo vrachtwagen type FM.



figuur 3: foto situatie inrit supermarkt en woning Bongerdstraat 6 (bron: Google maps)

In figuur 4 is de locatie van het meetpunt aangegeven in een plattegrond.



Figuur 4: locatie meetpunt 1

4.2 Meetpunt Sprongstraat 28

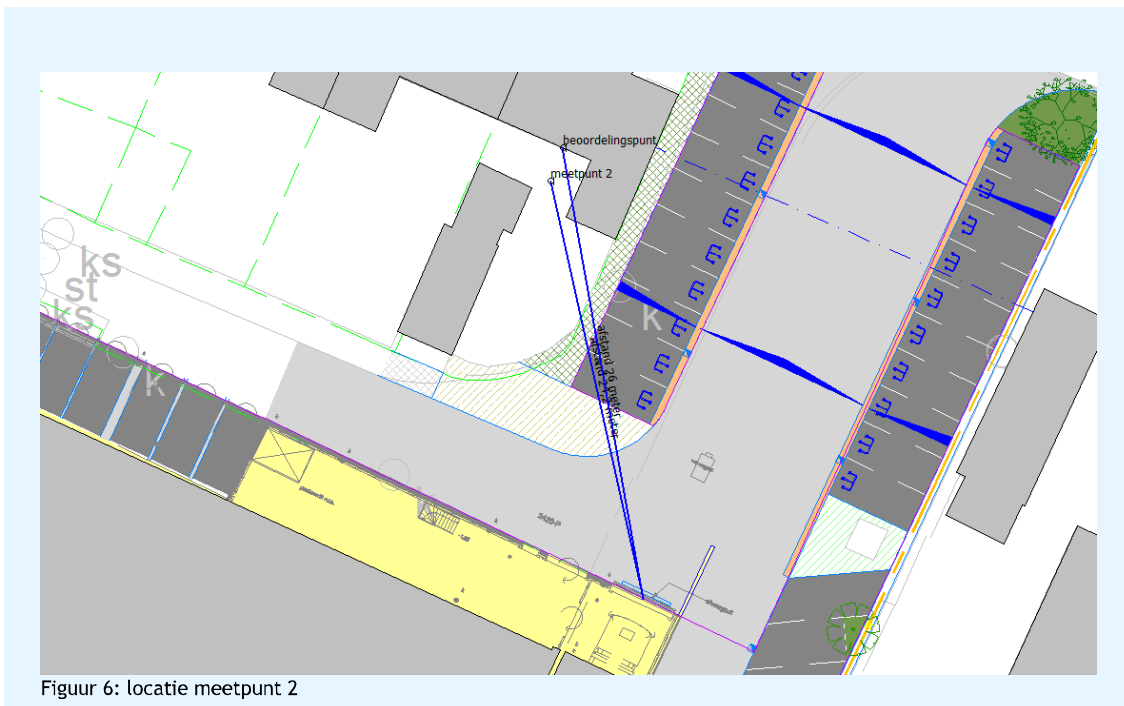
In figuur 5 is de situatie Sprongstraat 28 weergegeven



figuur 5: foto situatie uitrit supermarkt en woning Sprongstraat 28 (bron: Google maps)

Gemeten is op een punt op 2 meter uit achtergevel van de woning Sprongstraat 28, op een hoogte van 4,5 meter voor de gevel van de eerste verdieping.

In figuur 6 is de beoordelingslocatie weergegeven met de afstand van de gevel van de woning Sprongstraat 28 en het meetpunt tot de uitrit (respectievelijk 26- en 24,2 meter). Ook is de grens van de inrichting aangegeven (de rode lijn).



Figuur 6: locatie meetpunt 2

4.3 Piek-certificaat

Een piek-certificaat kan voor meerdere producten, zoals rolcontainers, trucks en opleggers, worden afgegeven. Het keurmerk wordt toegekend als uit geluidsmeting blijkt dat aan de richtlijnen van het piek-keurmerk wordt voldaan. De Quiet truck certificering, die in de maatwerkvoorschriften is opgenomen, is het piek-certificaat voor het geluid van vrachtwagens. Voor onder andere het aandrijfsgeluid en laad- en losonderdelen zijn aparte normen gesteld waaraan de vrachtwagen moet voldoen. Bij trucks is voor het aandrijfsgeluid de hoogste geluidsnorm vastgesteld, omdat deze maatgevend is voor het piekniveau. Aangezien de vrachtwagen bij het rijden over de inrit de aandrijving niet gebruikt, is met een meting vastgesteld of ook met een truck zonder Quiet truck certificaat voldaan wordt aan de maatwerkvoorschriften van supermarkt De Witt. Bij het verlaten van de inrichting wordt de aandrijving wel gebruikt.

4.4 Meting geluidsniveau

Het piekgeluid is vastgesteld onder representatieve omstandigheden met een rijnsnelheid van maximaal 10 km/uur. De chauffeur is vooraf geïnstrueerd dat hij maximaal 10 km/uur mag rijden. De aanrijroute vanaf de Rijksstraatweg, via de Bongerdstraat naar de hellingbaan loopt licht hellend naar beneden, zodat de vrachtwagen de hele route de aandrijving niet nodig heeft. Voor de beperking van de maximale snelheid wordt in de toekomstige situatie een verkeersbord waarop is aangegeven dat de maximaal toelaatbare rijnsnelheid 10 km/uur bedraagt, aan het begin van de inrit geplaatst.

Voor de vrachtwagens die de inrichting verlaten geldt dat zodra de losruimte wordt uitgereden, de in die situatie meest relevante bron, namelijk de aandrijving, de grens van de inrichting passeert en dus de inrichting heeft verlaten.

Op meetpunt 1 is gestart op het moment dat de cabine de grens van de inrichting overschreed tot het moment dat de vrachtwagen in zijn geheel op het terrein van de inrichting reed. Het ging hierbij om een vrachtwagen die geen Quiet-truck certificaat heeft, zie foto figuur 7 (kenteken 63-BDJ-7). Het betrof een veel toegepaste Volvo truck type FM met oplegger (bouwjaar 2016). Het maximale geluidsniveau is gemeten op 4,5 meter hoogte. De meetlocatie geeft (na toepassing van correcties) een representatief beeld van de optredende piekniveaus op de gevel.

De metingen zijn uitgevoerd onder meteoraamcondities. De metingen zijn uitgevoerd volgens de Handreiking meten en rekenen Industrielawaai (HMRI) met een vooraf en na afloop gekalibreerde klasse I geluidsniveaumeter van het fabricaat Rion, type NA28. Gekalibreerd is met een B&K 4230 op een ijktoon van 93,8 dB bij 1 kHz (zie bijlage 1). Gemeten is in de meterstand "FAST". Op onderstaande foto staat de gemeten vrachtwagen weergegeven.



figuur 7: vrachtwagen Volvo FM meting geluidsniveau 27 januari 2017

4.5 Berekening geluidsniveaus

De gemeten geluidsniveaus zijn omgerekend naar een waarde die optreedt op de gevel. Op het gemeten geluidsniveau is daarom een correctie van 3 dB voor de gevelreflectie toegepast. Omdat het niveau bepaald is voor een blind deel van de gevel, bedraagt de procedurele correctie voor gevelreflectie ter bepaling van het invallend niveau 3 dB.

4.6 Meetpunt 1

Daarnaast is op meetpunt 1 het invallend niveau nog met 2,5 dB gecorrigeerd, omdat op 2 meter voor de gevel is gemeten (afstandscorrectie). De meetafstand was 6 meter tot de vrachtwagen. De afstand van de vrachtwagen tot de gevel bedroeg 8 meter.

4.7 Meetpunt 2

Op meetpunt 2 is eveneens op een blind deel van de gevel gemeten (tussen de ramen), hiervoor bedraagt de procedurele correctie voor gevelreflectie ter bepaling van het invallend niveau eveneens 3 dB. De correctie vanwege de afstand op punt 2 bedraagt 0,6 dB.

De windkracht tijdens de meting bedroeg circa 3 Bft uit ZO-richting, de temperatuur bedroeg circa 2°C. Deze meteo-omstandigheden hebben geen invloed gehad op de meetresultaten. Vanwege de korte afstand (<50 meter) is geen meteocorrectie op de meting toegepast. Het was niet nodig een correctie toe te passen voor stoornis. Op de tweede sample op meetpunt 2 was het niet mogelijk een correctie toe te passen op het stoornis, de aandrijving van de vrachtwagen (deze bron was inmiddels de inrichtingsgrens gepasseerd) was dominant, het geluid van de oplegger was op dat moment volledig ondergeschikt.

De vrachtwagen heeft vijf keer de route afgelegd waarbij tijdens het passeren van de inrichtingsgrens in totaal twaalf meetsamples zijn geregistreerd (zie bijlage 1), afwisselend is telkens twee keer gemeten op elk meetpunt, waarbij opgemerkt dient te worden dat op meetpunt 2 het tweede sample werd genomen op het moment dat de cabine de inrichtingsgrens al met enkele meters had gepasseerd en de aandrijving zich reeds buiten de grens van de inrichting bevond. De gemeten waarden zijn opgenomen in bijlage 1, waarbij het genoemde sample vet is gedrukt.

5. Resultaten

In tabel 1 zijn de meetresultaten van tien meetsamples weergegeven en de berekening van het maximale geluidsniveau gepresenteerd. Het maatwerkvoorschrift voor de woning Bongerdstraat 6 (meetpunt 1) bedraagt 70 dB(A) voor de nachtperiode. De woning Sprongstraat 28 (meetpunt 2) heeft geen maatwerkvoorschrift en valt dus onder de algemene voorschriften van het Activiteitenbesluit, waarbij een piekniveau van maximaal 60 dB(A) is toegestaan. In bijlage 1 zijn alle correcties op de gegevens van de meting opgenomen.

De gegevens in bijlage 2 zijn telkens geordend in twee samplegroepen. De samplegroepen zoals die zijn verzameld voor meetpunt 1 zijn valide, omdat elk sample een maximaal geluidsniveau betrof tijdens het oprijden van de inrit.

De samples zoals die zijn verzameld op meetpunt 2 kunnen worden onderscheiden in:

- Sample 1: de cabine (en daarmee de aandrijving) is nog op de inrichting
- Sample 2: de aandrijving van de vrachtwagen is de drempel van de uitgang gepasseerd.

De bepalende geluidsbron is dus gelokaliseerd **buiten** de inrichting. De trailer bevindt zich nog op de inrichting, maar het geluid van de trailer wordt overstemd door de aandrijving. Er is dus sprake van stoornis.

tabel 1: resultaten meting en berekening maximale geluidsniveau

Meetpunt (nr)	Hoogte (m)	Gemeten piekniveau ten hoogste	Correctie gevelreflectie	Correctie meetafstand $20\log(I_1/I_2)$	Gemeten beoordelingsniveau ($L_{A, \max}$) afgerond ten hoogste
Bongerdstraat 6 (1)	4.5	74,4 dB(A)	3 dB	2.5 dB	69 dB(A)
Sprongstraat 28 (2)	4.5	61,6 dB(A)	3 dB	0.6 dB	58 dB(A)

Het berekende maximale geluidsniveau van het rijden van vrachtwagens voldoet aan het maatwerkvoorschrift van 70 dB(A) voor de nachtperiode op meetpunt 1. Hiermee is aangetoond dat ook bij het inrijden van vrachtwagens zonder Quiet-truck certificaat voldaan wordt aan het maatwerkvoorschrift dat de gemeente Berg en Dal heeft opgesteld.

Op meetpunt 2 bedraagt het piekniveau $L_{A, \max}$ maximaal 58 dB(A). Daarmee wordt voldaan aan de algemene voorschriften uit het Activiteitenbesluit.

Weliswaar werden op het moment dat de cabine van de vrachtwagen uit de losruimte was gereden hogere piekniveaus gemeten, maar die niveaus werden bepaald door de **aandrijving** van de vrachtwagen die zich al op de openbare weg bevond (en **niet** door de oplegger, die zich op dat moment nog op het terrein van de inrichting bevond).

Meetpunt 1:

De gemeten piekniveaus van vrachtwagens (Euro6) zonder Quiet-truck certificaat, zowel gemeten op 8 december 2016 als op 27 januari 2017 zijn op meetpunt 1 lager dan de berekende waarden uit het akoestisch onderzoek. Een verklaring voor het lager vastgestelde piekniveau is het zeer beheerste aanrijden van de vrachtwagen omdat de aanrijroute licht helling afwaarts ligt en tevens de ruimte voor het inrijden van de vrachtwagens beperkt is. Deze moeten hun snelheid sterk verlagen om veilig en beheerst de laad- en lossuis van de supermarkt binnen te kunnen rijden, waardoor de aandrijving van de vrachtwagen niet wordt gebruikt. De aandrijving is voor een vrachtwagen bepalend voor het piekniveau.

Bovendien is de cabine van de vrachtwagen op het moment van het passeren van de inrichtingsgrens al afgewend van het meetpunt. Het geluid van de aandrijving heeft een naar voren gerichte (in de rijrichting dominante) richtingskarakteristiek. Naar achteren en opzij straalt de aandrijving minder geluid uit.

Meetpunt 2

Het gemeten niveau wordt bepaald door de (in de meetrichting dominante) geluidsemissie van de aandrijving van de vrachtwagen. Direct na het passeren van de cabine/aandrijving van de inrichtingsgrens kunnen de resterende piekniveaus (van de oplegger, die zich nog op het terrein van inrichting bevindt) niet worden gemeten, vanwege het dominant aanwezige geluid van de aandrijving, die zich op dat moment al op de openbare weg bevond.

In feite is dit stoorgeluid, de betreffende samples in bijlage 1 zijn daarom als zodanig gelabeld.

Het geluid van de aandrijving van de optrekkende vrachtwagen is dermate dominant dat (in het hypothetische geval) wanneer piekniveaus van de oplegger apart zouden kunnen worden gemeten, dit zeker niet tot een overschrijding van de algemene voorschriften zal leiden.

Geluidsbeperkende voorzieningen

De gemeente Berg en Dal heeft in de maatwerkvoorschriften beschreven dat verdere beperking van het geluidsniveau door geluidsbeperkende maatregelen niet mogelijk is. De maatgevende woning (Bongerdstraat 6) kan niet worden afgeschermd omdat hiervoor geen ruimte is. Effectieve verlaging van het geluidsniveau is daarom voor deze situatie niet mogelijk.

Evenzeer geldt dit voor de uitrit van de inrichting.

6. Conclusie

In opdracht van Zwartbol Planontwikkeling & Advies B.V. heeft DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de last onder dwangsom die door de Omgevingsdienst Regio Nijmegen is opgelegd. In dit onderzoek wordt vastgesteld of de maatwerkvoorschriften van het maximale geluidsniveau bij de supermarkt worden overschreden door vrachtwagens zonder piek-keur certificaat.

Meting

Om te beoordelen of de rijdende vrachtwagens zonder piek-keur certificering voldoen aan de maatwerkvoorschriften voor piekniveaus, zijn aanvullende metingen uitgevoerd. Daarvoor is het maximale geluidsniveau van een rijdende vrachtwagen merk Volvo, type FM tijdens de passage van de inrichtingsgrens bij de maatgevende woning bij de inrit (Bongerdstraat 6) en bij de uitrit (Sprongstraat 28) vastgesteld.

Resultaten

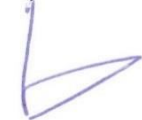
Uit de resultaten van de meting blijkt dat het maatwerkvoorschrift van 70 dB(A) voor het maximale geluidsniveau bij Bongerdstraat 6 niet wordt overschreden door het rijden van de vrachtwagen over de inrit. Een verklaring voor het lager vastgestelde piekniveau is de helling afwaarts gelegen aanrijroute en de bewust beperkte ruimte voor het inrijden van de vrachtwagens. Deze moeten hun snelheid verlagen om de hellingbaan en de laad- en lossuis van de supermarkt binnen te kunnen rijden, waardoor de aandrijving van de vrachtwagen niet wordt gebruikt. De aandrijving is bij een vrachtwagen bepalend voor het piekniveau. Bovendien straalt het geluid van de aandrijving naar achteren en opzij minder geluid uit dan in de rijrichting.

Voor de meetresultaten op de woning Sprongstraat 28 geldt dat wordt voldaan aan het algemene voorschrift uit het Activiteitenbesluit, zijnde een maximaal toelaatbaar piekniveau L_{Amax} van 60 dB(A) op de gevel in de nachtperiode.

Advies

Wij adviseren de maatwerkvoorschriften te laten veranderen. Het voorschrift dat uitsluitend piek-gecertificeerde vrachtwagens mogen worden ingezet, is onnodig beperkend omdat uit dit onderzoek is gebleken dat in deze specifieke situatie ook reguliere (Euro 6) vrachtwagens kunnen voldoen aan de doelvoorschriften met betrekking tot de maximale geluidsniveaus.

Het is niet noodzakelijk aanvullende (maatwerk)voorschriften aan te vragen voor de woning Sprongstraat 28. Er wordt voldaan aan de algemene voorschriften uit het Activiteitenbesluit.



ing. J.T.F. (Hans) Gosselink
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel

Gegevens meting geluidsniveaus

vrachtwagen	lmax	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	punt	gevekcorrectie	afstandscorrectie	beoordelingsniveau	norm	overschrijding
Ijtkoon	93,9	0,9	14,4	27,7	35,8	41,7	56,6	93,9	57,1	26,5	12,5						
Mercedes	71,5	25,8	32,9	41,8	32,9	54,3	59,7	64,2	68,9	60,3	53,6	1	3	2,5	66	70	--
Mercedes	68,7	30,9	36,6	37,6	34,6	52,2	56,8	65,3	64,3	57,3	51,2	1	3	2,5	63	70	--
Mercedes	69,5	25,9	31,2	34,9	51,1	51,8	58,6	62	67,3	59,5	50,7	1	3	2,5	64	70	--
Mercedes	69,4	26,8	30,8	36,3	48,4	51,1	55,6	65,7	65,5	58,3	52,6	1	3	2,5	64	70	--
Mercedes	69,6	29,2	37	48	52,4	52,4	62,4	63,6	65,7	60,2	50,6	1	3	2,5	64	70	--
Mercedes	69,9	26,5	31,6	32,7	44,8	48,5	55,7	65,8	66,2	54,7	54,7	1	3	2,5	64	70	--
Mercedes	70,1	25,6	30,2	36,5	47,7	53,9	59,8	62,6	67,9	59,6	50,7	1	3	2,5	65	70	--
Mercedes	69,1	30,5	36,4	31,5	43	51,4	56,6	65	65,4	58,9	52	1	3	2,5	64	70	--
Mercedes	73,5	33,2	38,3	39,2	48,9	58,3	64,7	69,2	69,2	63	50,6	1	3	2,5	68	70	--
Mercedes	66,5	28,9	32,5	35,6	50,3	52,5	57,5	61,8	61,4	57,6	46,2	1	3	2,5	61	70	--
Mercedes	74,1	36,7	43,1	41,2	50,3	58,4	65,6	69,5	69,8	64,5	53,9	1	3	2,5	69	70	--
Mercedes	72,3	36,2	41,6	43,1	50,9	52,6	58,6	63,2	71,1	59,6	51,6	1	3	2,5	67	70	--
Ijtkoon	93,8	--,-	-2,4	0,4	4	5,7	54,3	93,8	56,6	25,9	10,9						
Volvo	73,7	21,9	44,4	42	50,2	56,2	61,8	70,9	67,9	65,2	49,7	1	3	2,5	68	70	--
Volvo	70,2	18,4	43,6	39,8	49,3	55,8	60,9	66,3	65,4	60,9	46,7	1	3	2,5	65	70	--
Volvo	67,3	22,6	40,6	37,1	44,1	52,6	57,3	64	62,6	55,2	43,3	1	3	2,5	62	70	--
Volvo	59	3,9	25,3	29,3	34,7	40,3	49	56	53,8	49,1	32,1	1	3	2,5	54	70	--
Volvo	74,4	22	44	40,3	49,5	57,7	62,5	71,8	69	65,2	49,7	1	3	2,5	69	70	--
Volvo	68	19,2	38,9	40,3	43,3	51,2	57,3	62	65,6	57,2	44	1	3	2,5	63	70	--
Volvo	69,5	22,9	40,6	38,3	45,5	53,7	58,4	65,6	66,1	58,5	46,3	1	3	2,5	64	70	--
Volvo	74,1	16,6	42,9	36,4	42,6	49	56,3	65,9	72,9	62,8	54,3	1	3	2,5	69	70	--
Volvo	71,5	15	42,7	37,6	50,2	53,4	60,2	68,1	66,8	62,7	47	1	3	2,5	66	70	--
Volvo	68,7	18,6	43,2	39,7	48,2	51,1	58,2	64,6	64,4	60	45,3	1	3	2,5	63	70	--
Volvo	61,1	5,7	33,7	30,1	38,3	46,6	52,9	57,7	56,3	48,8	34,1	2	3	0,6	58	60	--
Volvo	65,8	5,1	35,4	37,1	41,3	49,5	56,4	62	61,4	55,6	40,8	2	3	0,6	58	60	--
Volvo	61,6	10,4	30,7	32,2	41,8	45,6	51,9	58,2	56,9	51,7	36,4	2	3	0,6	58	60	--
Volvo	63,7	6,4	32,3	34,2	39,4	48,2	54,2	59,9	59,3	53,5	37,8	2	3	0,6	57	60	--
Volvo	60,2	4,4	30,9	27,8	37,5	45,4	50,8	57,3	54,1	49,3	34,3	2	3	0,6	57	60	--
Volvo	60,3	7,4	32,2	28,6	35,9	44,9	50,9	57,5	54,9	47,8	32,4	2	3	0,6	58	60	--
Volvo	61,5	11,8	37,1	32,5	39,5	46,3	52,4	58,4	55,9	51,8	36,8	2	3	0,6	58	60	--
Volvo	65,3	24,8	38	46,3	47,8	50,8	54,6	60,8	61,2	55,3	40,2	2	3	0,6	58	60	--
Volvo	61,3	9,4	32,6	30,6	37,5	47,1	51,7	58,3	55,9	49,4	34,5	2	3	0,6	58	60	--
Volvo	62,6	18,6	28,9	30,7	40,7	49,7	55,1	57,9	57,7	52,6	37,4	2	3	0,6	58	60	--

meting 8-12-2016 vrachtwagen Mercedes				
Kalibratie Serienummers + Kalibratiegegevens				
nog geldig				vervaldatum kalibratie
93 weken	Geluidsniwaumeter (+ frequentiemodu	RI NA-28	00701425	22-9-2018
93 weken	Microfoon	RI UC-59	01917	22-9-2018
93 weken	Voorversterker	RI NH-23	01464	22-9-2018
93 weken	Kalibrator	B&K 4230	6-10-4801	26-9-2018

meting 27-1-2017 vrachtwagen Volvo				
Kalibratie Serienummers + Kalibratiegegevens				
nog geldig				vervaldatum kalibratie
86 weken	Geluidsniwaumeter (+ frequentiemodu	RI NA-28	00701425	22-9-2018
86 weken	Microfoon	RI UC-59	01917	22-9-2018
86 weken	Voorversterker	RI NH-23	01464	22-9-2018
86 weken	Kalibrator	B&K 4230	6-10-4801	26-9-2018



Mercedes



Volvo