



Akoestisch onderzoek winkel- functie centrumplan te Rijssen.

opdrachtnummer

14.201

datum

5 december 2014

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

auteur

[REDACTED]

[REDACTED] Telefoon : [REDACTED] mobiel : [REDACTED] Website : [www.\[REDACTED\].nl](http://www.[REDACTED].nl) KvK Enschede : 08094436
[REDACTED] Oldenzaal Telefax : [REDACTED] banknr : 173 [REDACTED]



INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE	1
1 INLEIDING	1
1.1 Onderzoek	2
1.2 Grenswaarden geluidbeleid en Activiteitenbesluit Milieubeheer	2
2 GELUIDBELASTING	4
2.1 Geluidoverdracht	4
2.2 Bronvermogensniveaus	5
2.3 Bedrijfstijdcorrecties	6
2.4 Rekenresultaten geluidbelasting	6
3 CONCLUSIES	8
3.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{ar,LT}$ en piekgeluid L_{Amax}	8
BIJLAGEN	

bladzijde



1 INLEIDING

[REDACTED] kan ontstaan in de omgeving te Rijssen, door een nieuw gebouw, wordt gerekend met een supermarkt (worst case) klanten en de koelinstallaties, de relevante geluidbronnen zijn bewegingen van voertuigen, winkelwagens, laden/lossen en installaties buiten het gebouw. Het geluidniveau in de winkel en magazijn is laag (<65 dBA) en niet relevant in de omgeving. Voor een supermarkt kunnen de volgende gegevens worden gehanteerd waarbij is uitgegaan een realistische worst-case invulling van de maximale planologische mogelijkheden.

Bevoorrading :

De vrachtwagens rijden volgens afspraak een bevoorradingroute en komen direct vanaf de Boomkamp-Stationdwarsweg het winkelgebied oprijden en kunnen vervolgens achterwaarts manoeuvreren naar het laad.losgebied. De vrachtwagens staan opgesteld met de cabine naar het zuidoosten. Laden/lossen gebeurt buiten naast het magazijn.

Frequentie laden/lossen

1. 1x per dag bevoorrading, ca. 1u (tussen 07.00 / 19.00u). Laden / lossen middels palletwagen. Vrachtwagen is trekker met oplegger (incl. koeling).
2. 1x per dag bevoorrading bakker, ca. 0.5u (tussen 07.00 / 19.00u). Laden / lossen middels rolcontainer. Vrachtwagen is bakwagen.
3. 2x per dag bevoorrading diepvries/vers, ca. 0.5u (tussen 07.00 / 19.00u). Laden / lossen middels palletwagen. Vrachtwagen is trekker met oplegger (incl. koeling).
4. 1 x per 3 weken (tussen 07.00 / 19.00u) het wisselen van de papiercontainer, het wisselen incl. manoeuvreren duurt maximaal 10 minuten.

Openingstijden supermarkt

De volgende openingstijden zijn aangehouden :

Ma t/m vr; 08.30u t/m 20.00u

Za; 08.30u t/m 18.00u

Bezoekers :

Ten oosten van de supermarkt komen parkeerplaatsen zoals op de situatietekening (zie bijlage I) aangegeven. Een deel van de klanten komt lopend of fietsend.

De berekening van de totale verkeersgeneratie is gebaseerd op kengetallen zoals benoemd in CROW-publicatie 317, 'Kerncijfers parkeren en verkeersgeneratie' opgesteld door Goudappel Coffeng (kenmerk RSN141/Nbc/1617.01) d.d. 17 maart '14.

Hierbij is uitgegaan van een stedelijkheidsgraad 'sterk stedelijk' met een fullservice supermarkt met een verkeersgeneratie van 82.7 bewegingen per 100 m² bvo, de oppervlakte is ca 2150 m². Uitgegaan wordt van een week/werkdag met (21.5 x 82.7 =) 1778 bewegingen van lichte voertuigen per etmaal tussen 08.30 en 20.00 uur waarvan 10% in de avondperiode tussen 19 en 20 uur.

In tegenstelling tot wegverkeerslawaai wordt voor industrielawaai gerekend met een representatieve dag, dat is de drukste weekdag, voor een supermarkt de zaterdag. De verkeersgeneratie op de zaterdag is 20% van de week oftewel 7 dagen x 1778 x 20% = 2489 bewegingen.

**Winkelwagens :**

Er is 1 opstelplaats buiten het pand bij de in/uitgang (zie tekening in bijlage I). Uitgangspunt is dat 90% van de klanten met de auto een winkelwagen gebruikt, dat zijn (90% van 2489=) 2240 bewegingen tussen de stalling en de auto waarvan 10% in de avondperiode.

Technische installaties :

Condensor op het dak van het magazijn, positie boven de koel-/vriescel in het magazijn. De koeling draait 100% tijdens de dagsituatie (07.00 / 19.00u). Tijdens de avond- en nachtperiode zijn de installaties minder in bedrijf, aangezien de koelvraag lager is. Het worst case scenario van de condensor is 100/80/70% in de dag/avond/nacht. De condensor is geluidarm. Rekening is gehouden met een bronsterkte $L_{WA} = 62$ dBA.

Op het dak komen luchtbehandelingskasten (LBK's) voor de luchttoevoer en luchtafvoer van ventilatielucht. De installaties zijn nog niet bekend. Rekening is gehouden met 2 fictieve geluidbronnen van stille geluidarme laagtoerige ventilatoren met ieder een bronsterkte $L_{WA} = 75$ dBA tijdens winkelopeningstijden.

Eventueel andere kleine installaties/geveldoorvoeren zijn akoestisch niet relevant.

1.1 Onderzoek

De representatieve bedrijfssituatie waarvoor de geluidbelasting is berekend wordt behandeld in hoofdstuk 1.

Om een indruk te krijgen van de geluidoverdracht naar de omgeving is via een rekenmodel (vlg. HMRI-1999) de geluidbelasting in de omgeving bepaald; deze analyse wordt behandeld in hoofdstuk 2. Conclusies en maatregelen zijn gegeven in hoofdstuk 3.

Het doel van dit onderzoek is de geluidemissie in beeld te brengen en na te gaan wat de geluidbelasting is op de zonegrens buiten het industriegebied e.e.a. ter beoordeling van het bevoegd gezag en welke geluidbeperkende maatregelen eventueel mogelijk/noodzakelijk zijn. Een situatietekening is opgenomen in de figuren in bijlage I.

1.2 Grenswaarden gemeentelijk geluidbeleid en Activiteitenbesluit Milieubeheer

De winkel en omliggende woningen liggen in het gebiedstype "centrum" met een ambitiewaarde en bovengrens voor het langtijdbeoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ van 50 dBA (etmaal), dat is tevens de grenswaarde van het Activiteitenbesluit.

Het geluidbeleid kent geen grenswaarden voor piekgeluiden, daarvoor wordt aangesloten bij de grenswaarden van het Activiteitenbesluit zoals hierna behandeld.

Het bedrijf moet een melding doen in het kader van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit).

Dit Besluit kent algemene geluidgrenswaarden bij de gevels van woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen. Tabel I geeft een overzicht van de normwaarden.

De geluidbelasting wordt afzonderlijk in de dag-, avond en nachtperiode aan 2 maten getoetst waarbij de normen 's nachts uiteraard lager liggen dan overdag :

- langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$; dit niveau is de gemiddelde geluidbelasting (des te langer luidruchtige activiteiten duren des te hoger de geluidbelasting $L_{Ar,LT}$ in een periode),
- de maximale geluidniveaus, L_{Amax} , dit zijn de hoogst gemeten of berekende geluidniveaus in de meterstand "Fast" (bijv. door het remmen/optrekken van een voertuig, laden/lossen, sluiten portier, open deur fabriek enz).

Het doel van het onderzoek is om na te gaan of de geplande inrichting aan de geluidvoorschriften van het geluidbeleid en uit het Activiteitenbesluit Milieubeheer kan voldoen en welke geluidbeperkende maatregelen mogelijk cq. noodzakelijk zijn.



TABEL I	voor gevels van woningen		in/aanpandige woning	
	periode	$L_{Ar;LT}$	L_{Amax}	$L_{Ar;LT}$
07-19 uur	50	70	35	55
19-23 uur	45	65	30	50
23-07 uur	40	60	25	45
etmaal	50	-	35	-

In de periode tussen 07 en 19 uur opgenomen piekniveaus zijn niet van toepassing op het laden en lossen t.b.v. de inrichting bij toetsing aan het Activiteitenbesluit. Hiermee wordt bedoeld de vrachtwagen voor het leveren van goederen en de piekgeluiden door lichte voertuigen van klanten (zie uitspraak hierna).

In het kader van een goede ruimtelijke ordening worden de piekgeluiden in de dag wel getoetst.

ABRvS 5 december 2001, nr. 200100175/1

Onder 'laad- en losactiviteiten' dienen tevens aanverwante activiteiten, zoals het slaan van autoportieren en het starten en weggrijden van voertuigen, te worden verstaan.

De door appellanten genoemde overlast veroorzakende activiteiten zoals het aan- en afrijden van vrachtwagens al dan niet met gebruik van veiligheidssignalering of aanwezigheid van koelauto's, het wachten van vrachtauto's in de straat, het laden en lossen van vrachtwagens, het aan- en afrijden van personenauto's, het slaan van autodeuren en het gebruik van winkelkarren vallen onder de ruime uitleg van het begrip 'laad- en losactiviteiten' zoals bedoeld in het desbetreffende voorschrift.

In de periode tussen 07 en 19 uur opgenomen piekniveaus zijn niet van toepassing op het laden en lossen t.b.v. de inrichting bij toetsing aan de normen van het .

Ligging bedrijf en geluidgevoelige bestemmingen

De geluidbelasting wordt beoordeeld t.h.v. of in geluidgevoelige bestemmingen. Er is geen sprake van aan- of inpandige woningen van derden.

De geluidbelasting moet worden gemeten voor de gevels van woningen op een hoogte waar de geluidoverlast kan worden ondervonden. Gebruikelijk is daarbij om voor grondgebonden woningen overdag de geluidbelasting op 1.5 m (begane grond niveau) en in de avond/nacht op verdiepingshoogte (4.5 m) te beoordelen. Op de appartementen [REDACTED] t/m 79 wordt overdag ook op de maatgevende hoogte van 4.5 m de geluidbelasting beoordeeld.



2 GELUIDBELASTING

De geluidoverdracht naar de omgeving is bepaald met het geluidoverdrachtsrekenmodel waarin zijn opgenomen :

- de bedrijfsgebouwen en geluidreflecterende (harde)
- zachte bodemvlakken (de algemene bodemfactor = 0)
- de geluidbronnen met hun posities en bronvermogensniveaus L_W
- rekenpunten voor de gevels van woningen de op 1.5 en 4.5 m boven maaiveld.

Het model is een benadering van de werkelijkheid en in dit geval de enige methode om met een broninventarisatie een betrouwbaar beeld te krijgen van de geluidimmissie in de omgeving. Bijlage I geeft een overzicht en plottertekeningen met de invoergegevens van het rekenmodel.

2.1 Geluidoverdracht

Het langtijdgemiddeld deeltijdsniveau $L_{Aeqi,LT}$ t.g.v. een bepaalde bedrijfstoestand wordt bepaald uit het (A-gewogen) gestandaardiseerde immissieniveau volgens :

$$L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g \quad [dB(A)]$$

waarin

- L_i = gestandaardiseerd immissieniveau onder meteocondities
- C_m = metecorrectie (0 tot 5 dB) afhankelijk van hoogtes en r_i
- C_b = bedrijfstijd-correctie = $-10 \log T_b/T_o$
- T_o = tijdsduur van de beoordelingsperiode (dag, avond of nacht, voor tijden zie normstelling rapport)
- T_b = effectieve bedrijfstijd in die periode
- C_g = 3 dB gevelreflectiecorrectie voor invallend geluid (van toepassing bij directe metingen voor de gevel)

Wanneer op het beoordelings/rekenpunt bij een bepaalde bedrijfstoestand binnen het totaal aanwezige geluidniveau vanwege de betreffende inrichting geluid met een duidelijk hoorbaar tonaal-, impulsachtig- of muziekkarakter wordt waargenomen, wordt op het langetijdgemiddeld deeltijdsniveau $L_{Aeqi,LT}$ van de betreffende bedrijfstoestand tijdens welke dit specifieke karakter optreedt, een toeslag toegepast voor :

- tonaal of impulsgeluid $K = 5$ dB of
- muziekgeluid $K = 10$ dB

Binnen de inrichting is geen sprake van tonaal of impulsachtig geluid. Uitgangspunt is dat muziek buiten de erfscheiding niet herkenbaar is.

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau per bedrijfstoestand (deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$) wordt voor elke afzonderlijke periode als volgt bepaald :

$$L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K \quad [dB(A)]$$

Het totale beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ is dan de energetische som van alle afzonderlijke deelbeoordelingsniveaus $L_{Ari,LT}$ in de dag-, avond- of nachtperiode.

De beoordelingsperiode (dag-, avond- of nacht) met het hoogste beoor-delingsniveau $L_{Ar,LT}$ is in dat geval bepalend voor de representatieve bedrijfssituatie. De etmaalwaarde L_{etmaal} (of B_i voor gezoneerde industrieterreinen) in referentiepunten wordt bepaald uit de hoogste van de volgende waarden :

- L_{dag}



- $L_{\text{avond}} + 5 \text{ dB(A)}$,
- $L_{\text{nacht}} + 10 \text{ dB(A)}$.

2.2 Bronvermogensniveaus

De basis voor de geluidoverdrachtsberekeningen vormen de gehanteerde bronvermogensniveaus van de verschillende geluidbronnen onder representatieve bedrijfsomstandigheden als hierna behandeld. De bronvermogensniveaus van de relevante geluidbronnen zijn afgeleid uit metingen, kengetallen, ervaringscijfers of gebaseerd op een aanname (nieuwe geluidbron). De uitstraling via de gevels/daken is niet relevant.

Mobiele geluidbronnen (voertuigen e.d)

Voor berekeningen van wegverkeerslawaai (volgens RMG '2012) wordt bij een snelheid van 30 km/uur uitgegaan van een bronvermogensniveau van 94, 100 en 103 dB(A) respectievelijk voor lichte voertuigen, middelzwaar en zwaar vrachtverkeer. Bij het rustig rijden/manoeuvreren van voertuigen met lagere snelheden in een lager toerental liggen de bronvermogens over het algemeen nog wat lager. Gerekend wordt met gemiddeld 89 en 102 dB(A) respectievelijk voor lichte voertuigen en vrachtverkeer. De piekbronvermogens tijdens optrekken en remmen liggen 5 tot 10 dB(A) hoger. Het piekbronvermogen bij het starten/optrekken en dichtslaan van portieren bedraagt max 100 dB(A).

Rijden winkelwagens

Het geluid door het rijden van winkelwagens is sterk afhankelijk van het type winkelwagen en de bestrating. In het kader van het meerjaren programma "Piek" van NOVEM is veel onderzoek gedaan naar de mogelijk piekgeluiden t.g.v. detailhandel rond woningen te reduceren zo ook aan het geluid door winkelwagens. Onderzoek van Wanzl geeft de volgende piekniveaus voor stille winkelwagens gemeten op een afstand van 7.5 m :

- lege wagen op klinkers; $L_{pA} = 58$; $L_{wA} = 84$
- wagen met krat op klinkers; $L_{pA} = 62$; $L_{wA} = 88$
- lege wagen op tegels; $L_{pA} = 58$; $L_{wA} = 84$
- wagen met krat op tegels; $L_{pA} = 61$; $L_{wA} = 87$

Het gemiddelde bronvermogensniveau ligt altijd lager dan het maximale bronvermogensniveau.

Recente geluidmetingen met een lege winkelkar met "geluidarme" nylon wielen op een klinkerbestrating veroorzaakt een bronsterkte L_{wA} van 87 dB(A). Een volle kar met zakgoed is beduidend stiller met een bronsterkte L_{wA} van 74 dB(A).

Uitgegaan wordt van moderne stille winkelwagens ("geluidarme" nylon wielen) op een vlakke vellingkantloze klinkerbestrating tussen de winkel en de parkeerplaats met een gemiddeld (leeg/vol) bronvermogensniveau van 85 dB(A) en een maximum van 94 dB(A).

Stemgeluid tijdens het lopen over het parkeerterrein heeft een bronvermogen van gemiddeld 70 dBA per persoon (gegevens uit Duitse VDI 3770) en is ondergeschikt cq niet relevant.

Laden/lossen

In 2003 zijn door Buijvoets Bouw- en Geluidsadviesing geluidmetingen verricht tijdens het lossen van vrachtwagens bij een supermarkt. De relevante bronnen zijn het aan/afrijden, sluiten/openen laadklep, het rijden met rolcontainers op een klinkerbestrating. Het gemiddelde geluidniveau van al deze activiteiten op een afstand van 15 tot 30 m gedurende 19 minuten bedroeg 50 dB(A). Hieruit kan een bronvermogensniveau van gemiddeld ca 85 dB(A) worden berekend. De maximale bronvermogensniveaus t.g.v. de rolcontainers en sluiten klep/remlucht bedroegen 97 respectievelijk 111 dB(A). Tijdens metingen in 2011 is tijdens het laden/lossen



van rolcontainers een bronvermogeniveau van gemiddeld 91 dB(A) vastgesteld met een piekvermogen van 111 dB(A).

Er is gerekend met 2 uur laden/lossen en een bronsterkte van 91 dB(A).

Transportkoeling

Tijdens het lossen bestaat de mogelijkheid dat de transportkoeling draait. De bronsterkte in laag en hoog toeren varieert van 98 tot 102 dB(A). De vrachtwagen komt beladen aan en hoeft niet sterk terug te koelen waardoor de koeling evt. in laag toeren draait, gerekend wordt met een bronsterkte van 98 dB(A) op 4 m hoogte.

In tabel II staan de geschatte maximale activiteiten en transportbewegingen voor de drukke dagen ("worst case" situatie).

Tabel II : aantal transporten en/of tijd in gebruik per dag ("worst case" scenario)				
verkeersbewegingen/activiteiten per dag	L _{WA}	Dag	Avond	Nacht
		7-19 uur	19-23 uur	23-7 uur
rijden LV parkeerplaats in+uit	89	2240 x	249 x	-
winkelkarren parkeerplaats in+uit	85	2016 x	224 x	-
vrachtwagen naar en van magazijn ¹	102	5 x ¹	-	-
vrachtwagenmotor wisselen papiercontainer	102	10 min	-	-
transportkoeling vrachtwagen	98	30 min	-	-
laden/lossen vrachtwagens	91	120 min	-	-
condensor supermarkt	60	100%	80%	70%
2 x LBK supermarkt	75	10.5 uur	1 uur	-

1 het in- en uitrijden is als één route gemodelleerd

2.3 Bedrijfstijdcorrecties

De bedrijfstijdcorrecties zijn afgeleid uit de informatie zoals beschreven onder bedrijfscondities in hoofdstuk 1 en tabel II.

De relevante voertuigbewegingen worden verzorgd via verschillende routes (zie figuur in bijlage I). De rijroute van voertuigen is verdeeld in deeltrajecten met een bronpositie in het midden daarvan.

Voor het rijden van lichte voertuigen en vrachtwagen op het terrein incl. manoeuvreren is uitgegaan van een lage gemiddelde snelheid van 10 respectievelijk 5 km/uur op basis waarvan de rijtijd per traject in het rekenmodel is berekend. Voor het rijden met een winkelkar is gerekend met een snelheid van 5 km/uur.

Het aantal bewegingen van parkerende auto's en rijdende winkelkarren is evenredig verdeeld over de parkeerplaatsen.

2.4 Rekenresultaten geluidbelasting

Tabel III geeft een overzicht van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{ar,LT}$ en de maximale geluidniveaus L_{Amax} in de controlepunten bij woningen. Bijlage I geeft een overzicht van de in het rekenmodel opgenomen informatie en rekenresultaten.

Het gestandaardiseerde immissieniveau is gebaseerd op de in de berekening gehanteerde gemiddelde bronvermogensniveaus. De maximale bronvermogens-niveaus tijdens het remmen/optrekken van een voertuig kunnen hoger zijn dan de gemiddelde



bronvermogensniveaus. Hiermee rekening houdend kunnen de in tabel III weergegeven piekgeluiden L_{Amax} worden verwacht.

De waarden voor het maximale geluidniveau L_{Amax} worden bepaald door de resultaten van de maximale geluidbelasting te verhogen met :

- 3 dB(A) t.g.v. het rijden van een vrachtwagen met het PIEK keurmerk ($L_{WA} : 102 + 3 = 105$) in de dag
- 10 dB(A) t.g.v. het rijden van een licht voertuig ($L_{WA} : 89 + 10 = 99$) in de dag/avond
- 20 dB(A) t.g.v. het rijden met een rolcontainer ($L_{WA} : 91 + 20 = 111$) in de dag
- 9 dB(A) t.g.v. het rijden met een winkelwagen ($L_{WA} : 85 + 9 = 94$) in de dag

TABEL III	geluidbelasting $L_{Ar,LT}$ en L_{Amax}					
punten	geluidbelasting $L_{Ar,LT}$			L_{Amax}		
	dag	Avond H=4.5	Nacht H=4.5	dag	Avond H=4.5	Nacht H=4.5
1 woning	H=1.5 m; 44	41	7	H=1.5 m; 60	61	9
2 woning	H=1.5 m; 44	41	7	H=1.5 m; 58	60	9
3 woning	H=1.5 m; 48	45	8	H=1.5 m; 63	63	9
4 appartement	H=4.5 m; 50	45	7	H=4.5 m; 61	61	8
5 appartement	H=4.5 m; 46	39	9	H=4.5 m; 69	54	10



3 CONCLUSIES

3.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ en piekgeluid L_{Amax}

Het langtijdbeoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ en de piekgeluiden L_{Amax} in de rekenpunten bij de woninggevels voldoen aan de norm van het geluidbeleid en het Activiteitenbesluit Milieubeheer. Door voldoende afstand tussen de inrichting en de woningen blijft voor wat betreft de woningen sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Piekgeluiden en het PIEK-keurmerk

De piekgeluiden zijn berekend met gangbare vrachtwagens en laad/losactiviteiten met rolcontainers (een realistische worst-case invulling van de maximale planologische mogelijkheden, ongeacht welke supermarktketen zich in het gebouw vestigt) waarmee aan de norm wordt voldaan.

In dit geval gaat het om een Ahold supermarkt waarbij wordt opgemerkt dat de transporteurs die in opdracht van Ahold rijden, uitsluitend rijden met PIEK-gecertificeerd materiaal. Het PIEK-keurmerk is een keurmerk dat aangeeft dat carrosserieën van vrachtwagens en andere transportmiddelen, zoals opleggers, aan de toegestane geluidsnormen voldoen bij het laden en lossen in de bewoonde omgeving. Het doel hiervan is een stille distributie van goederen en het zoveel mogelijk voorkomen van overlast voor de omgeving. Daarnaast worden de koelmotoren en de motor van de vrachtwagen uitgezet op de locaties, zijn de trailers en laadklep voorzien van vlak materiaal, maakt de laadklep bij het bewegen niet of nauwelijks enig geluid en zijn de vrachtwagens voorzien van een camerasysteem voor het achteruit rijden en niet meer van een geluidsignaal. Omdat het een Ahold winkel betreft zullen de piekgeluiden t.g.v. laad/losactiviteiten in de praktijk lager zijn dan berekend.



Bijlage I

Tekeningen en gegevens rekenmodel.

opdrachtnummer

14.201

datum

5 december 2014



auteur



