



M+P | Onderdeel van
Müller-BBM groep
Mensen met oplossingen



Rapport

Akoestisch onderzoek woningen Hortusplein Sassenheim

Colofon

Opdrachtnemer M+P raadgevende ingenieurs BV

Opdrachtgever Hoogvliet Beheer
Postbus 139
2394 ZG HAZERSWOUDE-RIJNDIJK

Opdrachtnummer -

Titel Akoestisch onderzoek woningen Hortusplein Sassenheim

Rapportnummer M+P.MEES.23.07.0

Revisie 3

Datum 5 juli 2024

Aantal pagina's 47

Auteurs Ing. M.H.M. Paanakker

Contactpersoon ir. Theodoor Höngens
0297-320651 | info@mp.nl

M+P Visserstraat 50 | 1431 GJ Aalsmeer
Wolfskamerweg 47 | 5262 ES Vught

www.mp.nl | onderdeel van de Müller-BBM groep | Lid NLingenieurs | ISO 9001 gecertificeerd

Copyright © M+P raadgevende ingenieurs BV | Niets van deze rapportage mag worden gebruikt voor andere doeleinden dan is overeengekomen tussen de opdrachtgever en M+P (DNR 2011 Artikel 46).

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Situatie	5
3	Uitgangspunten	6
3.1.1	Bevoorrading supermarkt	6
3.1.2	Stationaire installaties	7
3.1.3	Rijden en parkeren door bezoekers	7
3.1.4	Winkelwagens	8
3.1.5	Stemgeluid	9
4	Wettelijk kader	10
4.1	Activiteitenbesluit	10
4.2	Goede ruimtelijke ordening	11
5	Methode overdrachtsberekeningen	13
6	Berekeningsresultaten	15
6.1	Activiteitenbesluit	15
6.2	Beoordeling ruimtelijke ordening	19
7	Maatregelen	25
8	Samenvatting en conclusies	29
bijlage A	Figuren	31
bijlage B	Bepaling bronvermogens	33
bijlage C	Modelgegevens	36
bijlage D	Bijdrageanalyse	43

1 Inleiding

In opdracht van Hoogvliet Beheer is akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting vanwege de bezoekers van de supermarkt, horeca en parkeren op bestaande en geplande nieuw te bouwen woningen aan het Hortusplein in Sassenheim.

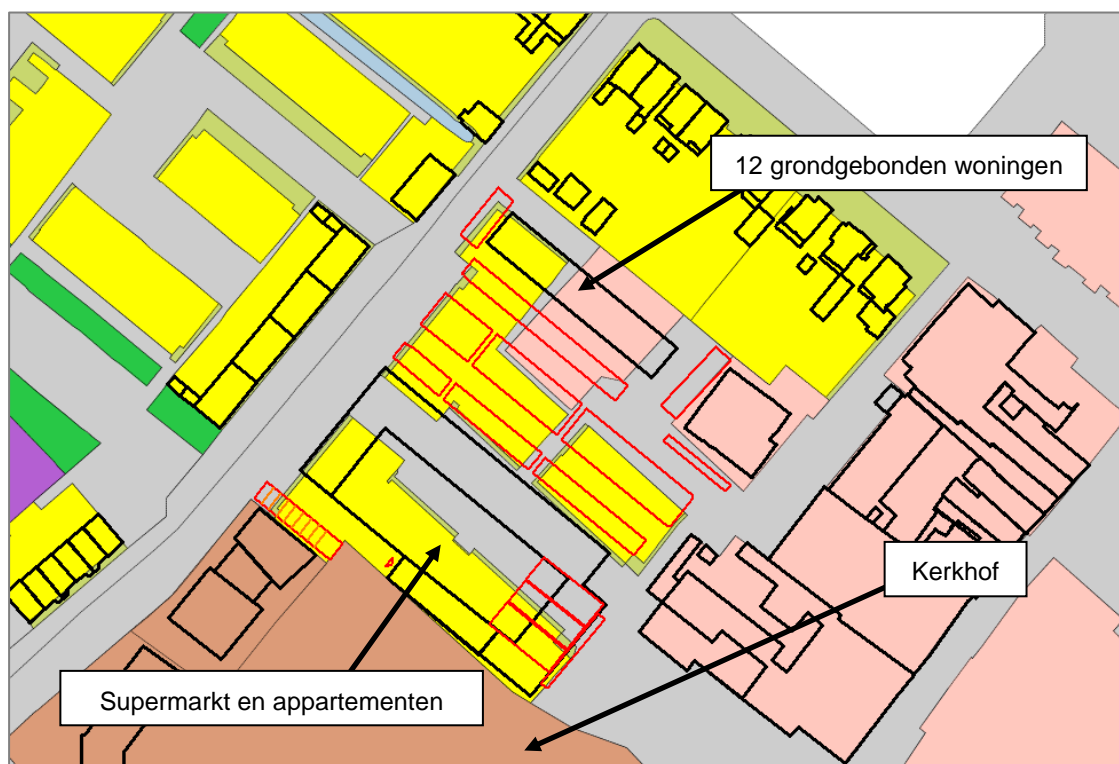
Het voornemen bestaat om aan het Hortusplein een supermarkt met daarboven 3 lagen woningbouw en een blok rijwoningen te realiseren. Hiermee wordt invulling gegeven aan de terugkeer van de tijdelijk uitgeplaatste supermarkt Hoogvliet naar het centrum. Het plan is opgenomen in figuur 1.



figuur 1 Woningbouwontwikkeling Hortusplein Sassenheim

2 Situatie

Het onderzoeksgebied is de omgeving van het Hortusplein in Sassenheim zoals opgenomen in figuur 2. Het plan betreft 48 appartementen en 12 woningen in het sociale segment. Momenteel bevinden zich op deze locatie reeds 48 sociale huurwoningen.



figuur 2 *Woningbouwlocatie Hortusplein Sassenheim (bron: ruimtelijkeplannen.nl)*

In de huidige situatie is de omgeving te kenmerken als een 'rustige woonwijk'. Na de realisatie van het plan kan de omgeving rond de nieuw te realiseren woningen als 'gemengd gebied' worden aangemerkt.

3 Uitgangspunten

Voor het bepalen van het geluid is gebruik gemaakt van de:

- Een situatietekening van Groosman Architecten (zie figuur 1);
- De M+P database voor geluidsbronnen en specificaties van de leverancier;
- Omgevingskenmerken afkomstig uit het 3D Omgevingsmodel voor geluid van PDOK.

De ingang van de supermarkt is in figuur 2 gemarkeerd met een oranje pijl. Ten behoeve van het laden en lossen van goederen is een laad- en loslocatie aan de zuidwestelijk zijde (kant van het kerkhof) van de supermarkt. De laad- en loslocatie is gemarkeerd met een oranje driehoek.

Voor wat betreft het geluid naar de omgeving zijn de volgende activiteiten relevant:

- bevoorrading supermarkt;
- stationaire installaties;
- rijden en parkeren van personenwagens bezoekers;
- rijden van winkelwagens;
- stemgeluid bij horeca.

In de volgende paragrafen worden de akoestisch relevante activiteiten omschreven die binnen en rond de supermarkt plaatsvinden. De bronsterkten van de activiteiten zijn gebaseerd op geluidmetingen in vergelijkbare situaties uit de M+P database en/of aangeleverd door de leverancier van de installatie.

Het rekenmodel is grafisch weergegeven in figuur 1 van Bijlage A.

3.1.1 Bevoorrading supermarkt

Aan- en afvoer van goederen vindt plaats met 3 tot 4 vrachtwagens in de dagperiode (tussen 07.00 en 19.00 uur). De vrachtwagens rijden vanaf de Westerstraat achteruit het terrein van de supermarkt op. De bevoorrading van de supermarkt geschiedt met containers (wisselbakken). De wisselbakken worden binnen opgesteld. De vrachtwagen lost de wisselbak buiten en duwt deze naar binnen. De cyclus van het verwisselen van containers duurt effectief 5 minuten (uitgegaan is van 6 containers met een effectieve omwisseltijd van 5 minuten per container).

Voor het langzaam rijden (manoeuvreren) van de vrachtwagen is uitgegaan van een bronsterkte van 99 dB(A).

De bronsterkte van een totale wisselcyclus bedraagt 100 dB(A). Bij het achteruitrijden door de vrachtwagens zal adaptieve “witte ruis” achteruitrijsignalering worden gevoerd. Met “adaptief” wordt bedoeld dat het geproduceerde geluidvermogen wordt aangepast op het aanwezige achtergrondgeluidsniveau. Uit eerder door M+P uitgevoerde metingen¹ is gebleken dat adaptieve achteruitrijsignalering gemiddeld een geluidsvermogen van 86 dB(A) produceert (zie Bijlage B), dat mede afhangt van het, in dit geval vrij lage, achtergrondniveau.

¹ Onderzoek M+P.GLEID.06.01.1a d.d. 18 maart 2007

Voor de berekeningen is uitgegaan van een geluidsvermogen van de signalering van $L_w = 90$ dB(A). Het bronvermogen van de achteruitrijsignalering is energetisch gesommeerd met het geluidsvermogen van de vrachtwagen, wat resulteert in een gecombineerd geluidsvermogen van $L_w = 100$ dB(A). Een toeslag voor tonaal geluid is niet van toepassing.

Het lossen en laden met lege emballage van de wisselbakken vindt binnen (in pandig) plaats. Daarbij is de roldeur gesloten. Het laden en lossen is daarmee akoestisch niet relevant voor het geluid naar de omgeving.

Bij het wisselen van de containers met behulp van vrachtwagens in de dagperiode treden piekgeluiden op, normaliter met een bronvermogen van circa 115 dB(A). Deze worden deels door de vrachtwagen afgeschermd (-5 dB). De piekgeluiden zullen verder worden gereduceerd middels toepassing van een rubber mat in het container dock. Hierdoor is een reductie van circa 5 dB haalbaar. Omdat de afscherming door de vrachtwagen niet wordt gemodelleerd is in het rekenmodel is uitgegaan van $L_{Wr,max} = 105$ dB(A).

3.1.2 Stationaire installaties

Aan de zuidelijke zijde van de supermarkt (nabij kerkhof) zal een CO₂ gas cooler worden geplaatst met 4 ventilatoren en een vermogen van 140 kW. Het geluidsvermogen bedraagt $L_w = 58$ dB(A). De specificatie is opgenomen in Bijlage B.

3.1.3 Rijden en parkeren door bezoekers

Het parkeerterrein is gesitueerd aan de noordoostzijde van de supermarkt en zal 129 parkeerplaatsen bevatten. Het betreft een openbaar parkeerterrein. Ontsluiting van het parkeerterrein vindt plaats via de Westerstraat. De toegang aan oostelijke zijde is beperkt tot bestemmingsverkeer richting de Hortuslaan en de bevoorrading van winkels.

De raming van het aantal personenwagens dat de supermarkt aandoet is gebaseerd op het door Goudappel onderzoek naar *Hortusplein Sassenheim Parkeren en verkeer* (kenmerk 016425.20231127.N1.03 d.d. 16 februari 2024). Uit dit onderzoek is de berekende verkeersgeneratie overgenomen in onderstaande tabel I.

tabel I resultaat verkeersgeneratieberekening

situatie	functie	weekdag etmaal	werkdag etmaal
toekomst	sociale huurwoningen	178	197
	grondgebonden woningen	77	85
	supermarkt	1.160	1.392
	horeca	118	118
	totaal toekomstige situatie	1.533	1.793

Er is in het rekenmodel voor de supermarkt en horeca gezamenlijk uitgegaan van 1100 personenwagens in de dagperiode en 410 in de avondperiode. Voor de aantallen in de avondperiode is de koopavond (donderdag) bepalend. Op andere avonden krijgt de supermarkt aanzienlijk minder bezoekers (circa 50%).

De gemiddelde rijsnelheid van de personenwagens op het parkeerterrein bedraagt 5 km/u. Voor het rijden van personenwagens bedraagt de bronsterkte 87 dB(A) bij een snelheid van 5 km/u. Het rijden is gemodelleerd middels een mobiele bron op het parkeerterrein en vertegenwoordigt (als gevolg van de 'lus') zowel het komen als gaan van bezoekers. Het traject van de personenwagens is weergegeven in figuur 1 van Bijlage A middels bron P1.

Bij het parkeren in de dag- en avondperiode treden bij het sluiten van portieren piekgeluiden op [$L_{WR,max} = 100 \text{ dB(A)}$].

Het verkeer van en naar de parkeerplaats verdeelt zich 50/50 over de noordoostelijke en zuidwestelijke richting op de Westerstraat. De maximumsnelheid bedraagt 30 km/uur, waarvan in het rekenmodel is uitgegaan. Het bronvermogen bij deze snelheid bedraagt $L_w = 90 \text{ dB(A)}$.

De ontsluiting van de parkeerplaats aan oostelijke zijde is slechts toegankelijk voor bestemmingsverkeer. Het betreft met name de bevoorrading van enkele bedrijven in het en het bereiken van woningen aan de Hortuslaan. In het rekenmodel ten behoeve van de beoordeling ruimtelijke ordening wordt uitgegaan van maximaal 2 vrachtwagens in de dagperiode, en 50 personenwagens in zowel de dag- als avondperiode en 15 in de nachtperiode (mobiele bronnen P4 en P5).

3.1.4 Winkelwagens

Gemiddeld 75% van de gebruikers van het parkeerterrein zal gebruik maken van een winkelwagen op het buitenterrein. Het aantal bewegingen van de winkelwagens bedraagt 2 per winkelwagen, overeenkomend met 1.650 en 615 bewegingen in respectievelijk de dag- en avondperiode.

Het lopen/rijden met winkelwagens is gemodelleerd middels 2 trajecten op het parkeerterrein, waarover het aantal bewegingen evenredig is verdeeld. De gehanteerde loop-/rijsnelheid van de winkelwagens bedraagt 4 km/u.

In verband met de beoogde klinkerverharding van de parkeerplaats is, in tegenstelling tot de vorige revisie van dit onderzoek, uitgegaan van een stillere uitvoering winkelwagen met kunststof mand en zachtere wielen. Het geluidsvermogen van het rijden met een winkelwagen wordt hierdoor met circa 3,5 dB verlaagd en bedraagt $L_w = 84 \text{ dB(A)}$.

Voor de winkelwagens bevindt zich inpandig een verzamelpunt, waardoor piekgeluiden ten gevolge van het in- en uitrijden in de rij van winkelwagens bij het verzamelpunt als niet akoestisch relevant worden beschouwd.

3.1.5 Stemgeluid

Aan de zuidoostelijke zijde van de supermarkt zijn drie commerciële ruimtes voorzien. Er is aangenomen dat zich hier horeca zal vestigen (restaurants). In de buitenruimte is een terras voor circa 50 personen voorzien. Er zal in de buitenruimte geen muziek ten gehore worden gebracht.

Boven het terras zijn balkons gesitueerd op de eerste verdieping. De balkons steken 2 meter uit boven het terras dat 3 meter breed is. Hierdoor wordt de geluidbelasting op de bouwlagen boven het terras op de zuidoostelijke gevel gereduceerd met >5 dB.

Voor de bepaling van het geluidsvermogen van stemgeluid op het terras is uitgegaan van 67 dB(A) per persoon (zie Bijlage B, midden tussen normaal en verheven spreken). Uitgaande van 50 personen die ieder 1/2 van de tijd spreken wordt het totale geluidsvermogen t.g.v. stemgeluid dan $L_W = 81$ dB(A). Meest kritisch is de geluidsbelasting op de appartementen boven de supermarkt als gevolg van het stemgeluid. Hierdoor mag 2 tot 3 dB worden afgetrokken als gevolg van richtingseffecten, aangezien circa 50% van de terrasbezoekers van de woning af zal spreken. Het uiteindelijke geluidsvermogen van stemgeluid waarmee wordt gerekend is $L_W = 79$ dB(A) – 5 dB wegens het balkon is 74 dB(A).

De horeca zal tussen 09:00 en 21:00 zijn geopend. In de ochtend zal het terras voor maximaal 25% bezet zijn, wat resulteert in een bedrijfsduurcorrectie van 1,25 dB in de dagperiode. Voor de rest van de dag wordt een volledige bezetting aangenomen. Voor geluidpieken als gevolg van stemgeluid wordt uitgegaan van $L_{A,max} = 70$ dB(A) – 5 dB wegens het balkon is 65 dB(A).

4 Wettelijk kader

4.1 Activiteitenbesluit

De inrichting valt onder het Activiteitenbesluit (Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer). Hierin zijn onder andere de onderstaande grenswaarden gegeven:

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige toestellen en installaties, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en de daarin plaatsvindende activiteiten, mag op de gevel van woningen van derden en andere geluidsgevoelige bestemmingen niet meer bedragen dan:

- *50 dB(A) tussen 07.00 uur en 19.00 uur (dag);*
- *45 dB(A) tussen 19.00 uur en 23.00 uur (avond);*
- *40 dB(A) tussen 23.00 uur en 07.00 uur (nacht).*

Het maximaal optredende geluidsniveau mag op de gevel van woningen van derden en andere geluidsgevoelige bestemmingen niet meer bedragen dan:

- *70 dB(A) tussen 07.00 uur en 19.00 uur (dag);*
- *65 dB(A) tussen 19.00 uur en 23.00 uur (avond);*
- *60 dB(A) tussen 23.00 uur en 07.00 uur (nacht).*

De in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur opgenomen maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) zijn niet van toepassing op laad- en losactiviteiten en het komen en gaan van bezoekers aan horeca.

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau is niet van toepassing voor stemgeluid afkomstig van mensen op (horeca) terrassen of andere terreinen die niet als binnenterrein beschouwd worden.

In afwijking van de hierboven genoemde waarden, kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift andere waarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau L_{Amax} vaststellen. Het bevoegd gezag kan tevens eisen stellen aan maatregelen of voorzieningen.

Het bevoegd gezag kan slechts hogere waarden vaststellen dan deze waarden, indien binnen geluidsgevoelige ruimten dan wel verblijfsruimten van gevoelige gebouwen, die zijn gelegen binnen de akoestische invloedssfeer van de inrichting, een etmaalwaarde van maximaal 35 dB(A) wordt gewaarborgd.

4.2 Goede ruimtelijke ordening

Bij toetsing aan de criteria voor een goede ruimtelijke ordening wordt ook menselijk stemgeluid in de beschouwing betrokken. Als uitgangspunt hierbij wordt het stappenplan uit de Richtlijn bedrijven en milieuzonering gehanteerd, dat hieronder is weergegeven.

In de VNG-richtlijn *bedrijven en milieuzonering* wordt een supermarkt aangemerkt als cat. 1 inrichting met een afstand voor geluid van 10 meter in een rustige woonwijk en 0 meter in gemengd gebied.

In de Handreiking *bedrijven en milieuzonering* is een stappenplan Geluid opgenomen (Bijlage B5.3) dat samengevat neerkomt op het volgende:

Stap 1

Indien de richtafstand (volgens VNG Handreiking Bijlage 1) voor het aspect geluid niet wordt overschreden kan verdere toetsing voor het aspect geluid in beginsel achterwege blijven: buitenplanse inpassing is mogelijk. Aan deze stap wordt hier niet voldaan (richtafstand is 10 m, maar werkelijke afstand is 0 m).

Stap 2

Vanaf deze stap is een geluidsonderzoek noodzakelijk. Indien stap 1 niet toereikend is:

- Bij een geluidsbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in een gemengd gebied van maximaal:
 - 50 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
 - 70 dB(A) maximaal (geluidspieken);
 - 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking;
- Bij een geluidsbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in een rustige woonwijk van maximaal:
 - 45 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
 - 65 dB(A) maximaal (geluidspieken);
 - 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking;

buitenplanse inpassing is mogelijk.

Stap 3

Indien stap 2 niet toereikend is:

- Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in een gemengd gebied van maximaal:
 - 55 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
 - 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden), excl. piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer;
 - 65 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking

- Bij een geluidsbelasting op woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen in gebiedstype rustige woonwijk van maximaal:
 - 50 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
 - 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden);
 - 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking;

is buitenplanse inpassing mogelijk.

Het bevoegd gezag dient echter te motiveren waarom het deze geluidbelasting in de concrete situatie acceptabel acht, waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken. Het bevoegd gezag kan daarbij gebruik maken van gemeentelijk geluidbeleid, Indien de te verwachten geluidbelasting voldoet aan de in dat gemeentelijk geluidbeleid vastgestelde grenswaarden voor het betreffende gebied.

Bij een hogere geluidsbelasting ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking dient te worden aangetoond dat een binnen niveau van 35 dB(A) wordt gewaarborgd.

Stap 4

Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3 zal buitenplanse inpassing doorgaans niet mogelijk zijn. Indien het bevoegd gezag niettemin tot inpassing wil overgaan, dient het dit grondig te onderzoeken, onderbouwen en motiveren waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken.

5 Methode overdrachtsberekeningen

De overdrachtsberekeningen zijn uitgevoerd volgens methode II van de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (HMRI-II.8 uitgave 1999) teneinde het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau te bepalen. Hierbij is als basisformule gehanteerd:

$$(1) \quad L_i = L_{WR} - \sum D, \text{ waarin:}$$

L_{WR} = immissierelevante bronsterkte;
 $\sum D$ = verzamelterm van alle verzwakkingen;
 L_i = gestandaardiseerde immissieniveau bij de ontvanger.

Als overdrachtstermen zijn de volgende termen in rekening gebracht:

$$(2) \quad D = D_{geo} + D_{lucht} + D_{refl} + D_{scherm} + D_{veg} + D_{terrein} + D_{bodem} + D_{huis}, \text{ waarin:}$$

D_{geo} = afname van het geluidsniveau door geometrische uitbreiding;
 D_{lucht} = afname van het geluidsniveau door absorptie in lucht;
 D_{refl} = afname door reflecties tegen obstakels (deze term is negatief);
 D_{scherm} = afname ten gevolge van afscherming door akoestisch goed isolerende obstakels (dijken, wallen, gebouwen);
 D_{veg} = afname vanwege geluidsverstrooiing aan en absorptie door vegetatie;
 $D_{terrein}$ = afname door verstrooiing en absorptie door installaties op het industrieterrein voor zover deze niet in de overige termen is inbegrepen;
 D_{bodem} = afname ten gevolge van reflectie tegen, verstrooiing aan, en absorptie door de bodem (deze term kan ook negatief zijn);
 D_{huis} = afname door reflecties tegen bebouwing in de buurt van het immissiepunt. Ook de invloed van geluidsvoortplanting door de bebouwing (reflectie, buiging, verstrooiing) wordt in deze term betrokken.

Ter bepaling van het langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau is de volgende formule toegepast:

$$(3) \quad L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g, \text{ waarin}$$

L_{Aeqi} = langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau;
 C_b = tijdsduurcorrectie per deelbron in verband met het gedeeltelijk in bedrijf zijn tijdens de beoordelingsperiode;
 C_m = meteo-correctieterm in verband met metegemiddelde geluidsoverdracht;
 C_g = gevelcorrectieterm welke het immissieniveau corrigeert voor reflecties tegen achterliggende gevels;

Dit geluidsniveau wordt eventueel gecorrigeerd voor het geluidskarakter (tonaal-, impulsachtig of muziekgeluid) middels:

$$(4) \quad L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K_x, \text{ waarin:}$$

$L_{Ari,LT}$ = langtijdgemiddeld deelbeoordelingsniveau;
 K_x = toeslagen voor geluidskarakter.

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau wordt uiteindelijk bepaald uit de energetische sommatie van de bijdragen van de verschillende geluidsbronnen volgens de volgende formule:

$$(5) \quad L_{Ar,LT} = 10 \cdot \log \left(\sum 10^{L_{Ari,LT}/10} \right), \text{ waarin:}$$

$L_{Ar,LT}$ = langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

In bijlage C zijn de modelgegevens weergegeven. In figuur 2 van bijlage A is het rekenmodel grafisch weergegeven.

6 Berekeningsresultaten

Op basis van de in hoofdstuk 3 beschreven akoestisch relevante activiteiten, bronvermogens en bedrijfsduren, is een rekenmodel opgesteld conform de in hoofdstuk 5 beschreven methode. Met dit rekenmodel zijn de berekeningen uitgevoerd.

6.1 Activiteitenbesluit

In tabel II zijn de berekende immissieniveaus weergegeven voor de genoemde rekenpunten. Hierbij is het geluid van de winkelwagens, stationaire installaties en het vrachtwagenverkeer nabij de inrichting toegerekend aan de inrichting. Het wegverkeer, parkeren, en stemgeluid bij de commerciële ruimtes zijn buiten beschouwing gelaten aangezien deze onder het Activiteitenbesluit niet hoeven te worden getoetst. De overschrijdingen van de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit zijn vetgedrukt weergegeven.

Voor grondgebonden woningen (gemarkeerd met '[gg]' in de omschrijving) in tabel II en tabel III is de geluidsbelasting berekend op een hoogte van 1,5 meter in de dag- en 5 of 8 meter in de avond- en nachtperiode. In de Westerstraat zijn bovenwoningen gesitueerd (gemarkeerd met '[bw]') waarvoor op 5 meter hoogte is gerekend. Voor de nieuw te realiseren appartementen Hoogvliet is gerekend op de bouwlaag hoogte waarop de geluidsbelasting het hoogst is.

Een grafische weergave van het rekenmodel met waarneempunten is weergegeven in figuur 1 van Bijlage A.

tabel II *L_{Ar,LT} langtijdgemiddeld beoordelingsniveau*

Naam	Omschrijving	Hoogte (m)	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau L _{Ar,LT} in dB(A)			Etmalwaarde in dB(A)
			dag	avond	nacht	
T1 [gg]	Westerstraat 11	1,5 / 8 / 8	32	26	6	32
T2 [bw]	Westerstraat 13 - 19	5	45	35	3	45
T3 [bw]	Westerstraat 21 - 27	5	41	39	-10	44
T4 [bw]	Westerstraat 29 - 35	5	43	43	-11	48
T5 [bw]	Westerstraat 37 - 43	5	45	45	-13	50
T6 [bw]	Westerstraat 45 - 52	5	45	45	-14	50
T7 [gg]	Nieuwe grondgebonden woningen	1,5 / 8 / 8	49	50	-8	55
T8 [gg]	Nieuwe grondgebonden woningen	1,5 / 8 / 8	51	52	-10	57
T9 [gg]	Nieuwe grondgebonden woningen	1,5 / 5 / 8	51	52	-5	57
T10	Appartementen Hoogvliet	6,5	55	56	-17	61
T11	Appartementen Hoogvliet	9,5	54	54	-16	59
T12	Appartementen Hoogvliet	9,5	52	52	-22	57
T13	Appartementen Hoogvliet	6,5	40	39	-13	44

Naam	Omschrijving	Hoogte (m)	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau L _{Ar,LT} in dB(A)			Etmalwaarde in dB(A)
			dag	avond	nacht	
T14	Appartementen Hoogvliet	9,5	41	36	-11	41
T15	Appartementen Hoogvliet	6,5	51	27	2	51
T16	Appartementen Hoogvliet	12,5	35	29	0	35
T17	Appartementen Hoogvliet	6,5	33	29	-2	34
T18	Appartementen Hoogvliet	6,5	32	30	1	35
T19	Appartementen Hoogvliet	6,5	33	32	0	37
T20	Appartementen Hoogvliet	12,5	32	30	0	35
T21	Appartementen Hoogvliet	12,5	41	41	-8	46
T22	Appartementen Hoogvliet	9,5	45	45	4	50
T23	Appartementen Hoogvliet	6,5	54	55	-13	60
T24	Appartementen Hoogvliet	6,5	55	56	-13	61
T25 [gg]	Teijlingerlaan 13	1,5	37	39	-19	44
T26 [gg]	Teijlingerlaan 17	1,5	34	36	-5	41
T27 [gg]	Teijlingerlaan 25	5	22	20	-26	25
T28a [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	48	48	-13	53
T28b [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	49	50	-13	55
T28c [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	53	54	-11	59
T28d [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	51	52	-12	57
T28e [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	41	41	-16	46
T28f [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	39	39	-17	44
T29a [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	46	47	-10	52
T29b [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	47	47	-10	52
T29c [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	46	46	-11	51
T30a [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	44	45	-12	50
T30b [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	43	43	-14	48
T30c [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	41	42	-15	47
T31a [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	38	38	-18	43
T31b [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	38	38	-18	43
T31c [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	37	38	-18	43
Grenswaarden Activiteitenbesluit			50	45	40	50

Uit tabel II blijkt dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau bij een woning maximaal $L_{etmaal} = 61$ dB(A) bedraagt bij rekenpunten T10 en T24. Hieruit kan worden geconcludeerd dat niet aan de standaard grenswaarden uit het Activiteitenbesluit kan worden voldaan.

Bij alle reeds bestaande woningen aan de Westerstraat kan met een maximaal voorkomende etmaalwaarde van 50 dB(A) worden voldaan aan de standaard grenswaarden.

Bij de bestaande woningen aan het Hortusplein (T28 en T29), blijkt dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau maximaal $L_{etmaal} = 59$ dB(A) bedraagt bij rekenpunt T28c. Ook bij T29 worden de standaard grenswaarden juist overschreden.

In Bijlage D is de bijdrageanalyse gegeven op de meest relevante rekenpunten. Hieruit blijkt dat de winkelwagens en personenauto's op de parkeerplaats meest bepalend zijn.

Uitzondering hierop vormt rekenpunt T15 (appartementen in de zuidwestelijke hoek van het complex), waar de vrachtwagens met achteruitrijsignalering en de containerwissels bepalend zijn.

In tabel III is een overzicht gegeven van de maximaal optredende geluidsniveaus $L_{A,max}$ bij de meest bepalende woningen. De overschrijdingen van de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit zijn vetgedrukt weergegeven.

tabel III maximaal optredende geluidsniveaus $L_{A,max}$ op de omliggende woonbebouwing

Naam	Omschrijving	Hoogte (m)	Maximaal geluidsniveau $L_{A,max}$ in dB(A)		
			dag	avond	nacht
T1 [gg]	Westerstraat 11	1,5 / 8 / 8	58	30	8
T2 [bw]	Westerstraat 13 - 19	5	68	38	5
T3 [bw]	Westerstraat 21 - 27	5	65	41	-8
T4 [bw]	Westerstraat 29 - 35	5	61	43	-9
T5 [bw]	Westerstraat 37 - 43	5	59	44	-10
T6 [bw]	Westerstraat 45 - 52	5	55	45	-12
T7 [gg]	Nieuwe grondgebonden woningen	1,5	52	52	-10
T8 [gg]	Nieuwe grondgebonden woningen	1,5	52	52	-10
T9 [gg]	Nieuwe grondgebonden woningen	1,5	52	52	-10
T10	Appartementen Hoogvliet	6,5	55	55	-15
T11	Appartementen Hoogvliet	9,5	54	54	-14
T12	Appartementen Hoogvliet	9,5	54	54	-20
T13	Appartementen Hoogvliet	6,5	62	39	-11
T14	Appartementen Hoogvliet	6,5	69	37	-9
T15	Appartementen Hoogvliet	6,5	75	28	4
T16	Appartementen Hoogvliet	12,5	60	27	2

Naam	Omschrijving	Hoogte (m)	Maximaal geluidsniveau $L_{A,max}$ in dB(A)		
			dag	avond	nacht
T17	Appartementen Hoogvliet	9,5	54	27	0
T18	Appartementen Hoogvliet	9,5	49	27	4
T19	Appartementen Hoogvliet	12,5	49	30	2
T20	Appartementen Hoogvliet	12,5	52	27	2
T21	Appartementen Hoogvliet	9,5	47	45	-7
T22	Appartementen Hoogvliet	9,5	48	48	7
T23	Appartementen Hoogvliet	6,5	58	58	-11
T24	Appartementen Hoogvliet	6,5	59	59	-11
T25 [gg]	Teijlingerlaan 13	1,5 / 5 / 5	36	41	-16
T26 [gg]	Teijlingerlaan 17	1,5 / 5 / 5	34	36	-3
T27 [gg]	Teijlingerlaan 25	1,5 / 5 / 5	45	16	-23
T28a [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	48	48	-11
T28b [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	50	50	-10
T28c [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	54	54	-9
T28d [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	53	53	-9
T28e [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	41	41	-13
T28f [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	39	39	-14
T29a [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	49	49	-7
T29b [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	48	48	-8
T29c [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	46	46	-9
T30a [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	45	45	-10
T30b [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	43	43	-12
T30c [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	40	40	-13
T31a [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	39	39	-15
T31b [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	42	42	-15
T31c [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	43	43	-16
Grenswaarden Activiteitenbesluit			70	65	60

Uit tabel III blijkt dat de maximaal optredende geluidsbelasting bij de omliggende woningen $L_{A,max} = 75$ dB(A) bedraagt in de dagperiode bij rekenpunt T15, ten gevolge van de vrachtwagens die komen laden en lossen. Hiermee wordt niet voldaan aan de standaard grenswaarden voor het maximaal optredende geluidsniveau uit het Activiteitenbesluit, hoewel de overschrijding is beperkt tot een enkel rekenpunt.

6.2 Beoordeling ruimtelijke ordening

In onderstaande tabel IV zijn de rekenresultaten gegeven als gevolg van het rijden met winkelwagens, stationaire installaties, vrachtwagenbewegingen nabij de inrichting, parkeren en het rijden op de parkeerplaats en het stemgeluid bij de commerciële ruimtes (horeca). De verkeersaantrekkende werking op de Westerstraat is als onderdeel van stap 2 en stap 3 uit de VNG apart beoordeeld.

Voor grondgebonden woningen (gemarkeerd met '[gg]' in de omschrijving) in tabel IV en tabel Vtabel III is de geluidsbelasting berekend op een hoogte van 1,5 meter in de dag- en 5 meter in de avond- en nachtperiode. In de Westerstraat zijn bovenwoningen gesitueerd (gemarkeerd met '[bw]') waarvoor op 5 meter hoogte is gerekend. Voor de nieuw te realiseren appartementen Hoogvliet is gerekend op de bouwlaag hoogte waarop de geluidsbelasting het hoogst is.

De overschrijdingen van de richtwaarden behorende bij stap 2 voor een rustige woonwijk uit Bedrijven en milieuzonering zijn vetgedrukt weergegeven. Een grafische weergave van het rekenmodel met waarneempunten is weergegeven in figuur 1 van Bijlage A.

tabel IV *berekeningsresultaten $L_{A,r,LT}$ langtijdgemiddeld beoordelingsniveau*

Naam	Omschrijving	Hoogte (m)	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in dB(A)			Etmalaarwaarde in dB(A)
			dag	avond	nacht	
T1 [gg]	Westerstraat 11	1,5 / 8 / 8	37	38	17	43
T2 [bw]	Westerstraat 13 - 19	5	47	44	22	49
T3 [bw]	Westerstraat 21 - 27	5	48	48	26	53
T4 [bw]	Westerstraat 29 - 35	5	51	51	29	56
T5 [bw]	Westerstraat 37 - 43	5	53	53	30	58
T6 [bw]	Westerstraat 45 - 52	5	53	54	32	59
T7 [gg]	Nieuwe grondgebonden woningen	1,5 / 5 / 5	56	57	36	62
T8 [gg]	Nieuwe grondgebonden woningen	1,5 / 5 / 5	57	58	37	63
T9 [gg]	Nieuwe grondgebonden woningen	1,5 / 5 / 5	57	58	37	63
T10	Appartementen Hoogvliet	6,5	60	61	37	66
T11	Appartementen Hoogvliet	9,5	59	60	36	65
T12	Appartementen Hoogvliet	9,5	59	59	35	64
T13	Appartementen Hoogvliet	9,5	50	50	27	55
T14	Appartementen Hoogvliet	6,5	47	47	24	52
T15	Appartementen Hoogvliet	6,5	51	33	10	51
T16	Appartementen Hoogvliet	12,5	38	36	15	41
T17	Appartementen Hoogvliet	6,5	36	36	13	41
T18	Appartementen Hoogvliet	6,5	36	36	14	41
T19	Appartementen Hoogvliet	6,5	37	37	14	42

T20	Appartementen Hoogvliet	12,5	36	35	14	40
T21	Appartementen Hoogvliet	9,5	47	47	22	52
T22	Appartementen Hoogvliet	6,5	51	51	25	56
T23	Appartementen Hoogvliet	9,5	57	57	33	62
T24	Appartementen Hoogvliet	6,5	57	58	32	63
T25 [gg]	Teijlingerlaan 13	1,5 / 5 / 5	44	46	31	51
T26 [gg]	Teijlingerlaan 17	1,5 / 5 / 5	39	43	26	48
T27 [gg]	Teijlingerlaan 25	1,5 / 5 / 5	34	38	16	43
T28a [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	54	54	33	59
T28b [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	55	56	34	61
T28c [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	58	59	38	64
T28d [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	57	58	39	63
T28e [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	49	51	40	56
T28f [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	47	49	39	54
T29a [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	53	54	38	59
T29b [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	53	54	39	59
T29c [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	52	53	39	58
T30a [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	51	52	38	57
T30b [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	49	50	38	55
T30c [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	48	50	38	55
T31a [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	43	44	30	49
T31b [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	44	44	29	49
T31c [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	44	45	29	50
Richtwaarde VNG-stap 2 in een rustige woonwijk			45	40	35	45
Richtwaarde VNG-stap 3 in een rustige woonwijk			50	45	40	50
Richtwaarde VNG-stap 3 voor gemengd gebied			55	50	45	55

Uit tabel IV blijkt dat bij de meeste woningen niet aan de richtwaarde uit stap 2 van de VNG voor een rustige woonwijk kan worden voldaan. Bepalend zijn met name de voertuigbewegingen op het parkeerterrein en de winkelwagens. Daarnaast is het stemgeluid op het terras bepalend voor de zuidoostelijke gevel (T21 en T22).

Bij toetsing aan de richtwaarden van stap 3 uit de VNG voor een rustige woonwijk kan eveneens niet worden voldaan. De overschrijdingen van de richtwaardes treden op bij zowel de geprojecteerde woningen, als bij een aantal bestaande woningen (T3 t/m T6, T25 en T28 t/m T30). Voor de overschrijdingen bij bestaande woningen zijn de voertuigbewegingen op het parkeerterrein bepalend.

De maximaal optredende geluidsniveaus zijn berekend op de toekomstige en bestaande woningen. In tabel V zijn hiervan de belangrijkste resultaten gegeven. De overschrijdingen ten opzichte van de richtwaarde van stap 2 in de VNG handreiking voor een rustige woonwijk [65 dB(A)] zijn vetgedrukt weergegeven.

tabel V resultaten maximaal optredende geluidsniveaus

Naam	Omschrijving	Hoogte (m)	Maximaal optredend geluidsniveau L _{max} in dB(A)		
			dag	avond	nacht
T1 [gg]	Westerstraat 11	1,5 / 5 / 5	58	50	41
T2 [bw]	Westerstraat 13 - 19	5	68	55	45
T3 [bw]	Westerstraat 21 - 27	5	65	57	48
T4 [bw]	Westerstraat 29 - 35	5	61	60	50
T5 [bw]	Westerstraat 37 - 43	5	62	61	53
T6 [bw]	Westerstraat 45 - 52	1,5	67	62	57
T7 [gg]	Nieuwe grondgebonden woningen	1,5 / 5 / 5	73	73	58
T8 [gg]	Nieuwe grondgebonden woningen	1,5 / 5 / 5	73	73	58
T9 [gg]	Nieuwe grondgebonden woningen	1,5 / 5 / 5	73	72	58
T10	Appartementen Hoogvliet	6,5	75	75	56
T11	Appartementen Hoogvliet	9,5	73	73	55
T12	Appartementen Hoogvliet	9,5	73	73	56
T13	Appartementen Hoogvliet	6,5	62	56	52
T14	Appartementen Hoogvliet	6,5	69	53	49
T15	Appartementen Hoogvliet	6,5	75	44	31
T16	Appartementen Hoogvliet	12,5	60	42	32
T17	Appartementen Hoogvliet	9,5	54	45	31
T18	Appartementen Hoogvliet	6,5	48	46	31
T19	Appartementen Hoogvliet	12,5	49	45	32
T20	Appartementen Hoogvliet	12,5	52	42	31
T21	Appartementen Hoogvliet	12,5	60	60	48
T22	Appartementen Hoogvliet	6,5	59	58	51
T23	Appartementen Hoogvliet	12,5	69	69	54
T24	Appartementen Hoogvliet	6,5	71	71	55
T25 [gg]	Teijlingerlaan 13	1,5 / 5 / 5	66	56	56
T26 [gg]	Teijlingerlaan 17	1,5 / 5 / 5	51	53	47
T27 [gg]	Teijlingerlaan 25	1,5 / 5 / 5	51	43	43

Naam	Omschrijving	Hoogte (m)	Maximaal optredend geluidsniveau L_{max} in dB(A)		
			dag	avond	nacht
T28a [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	65	64	55
T28b [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	67	65	57
T28c [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	73	73	60
T28d [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	74	74	60
T28e [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	74	63	63
T28f [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	72	61	61
T29a [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	71	66	62
T29b [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	71	65	62
T29c [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	71	64	62
T30a [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	70	62	61
T30b [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	70	61	61
T30c [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	71	62	62
T31a [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	60	56	53
T31b [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	61	61	51
T31c [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	60	60	51
Richtwaarde VNG stap 2 in een rustige woonwijk			65	60	55
Richtwaarde VNG stap 3 in een rustige woonwijk			70	65	60

Uit tabel V blijkt dat niet bij alle woningen aan de richtwaarde van stap 2 voor een rustige woonwijk kan worden voldaan.

Bij toetsing aan de richtwaarden voor stap 3 uit de VNG voor een rustige woonwijk kan bij de geprojecteerde woningen niet worden voldaan. Bij bestaande woningen aan de Westerstraat en Teijlingerlaan kan wel aan de richtwaarden voor stap 3 worden voldaan. Bij diverse bestaande bovenwoningen rond het Hortusplein (T28c t/m 28f, T29 en T30) kan niet aan de richtwaarden voor stap 3 worden voldaan.

Bepalend zijn o.a. de vrachtwagens bij T15 en het piekgeluid van dichtslaande portieren rond de parkeerplaats.

Als onderdeel van de VNG-stap 3 voor een rustige woonwijk is de richtwaarde voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau als gevolg van het extra verkeer ten gevolge van de supermarkt 50 dB(A) op geluidgevoelige bestemmingen. Dit extra verkeer (indirecte hinder) is in het rekenmodel opgenomen. Hierbij is aangenomen dat zowel het vrachtverkeer als personenwagens zich 50/50 verdelen in noordoostelijke en zuidwestelijke richting op de Westerstraat.

tabel VI

resultaten geluidsniveaus verkeersaantrekkende werking

Naam	Omschrijving	Hoogte (m)	Maximaal optredend geluidsniveau L _{max} in dB(A)			Etmaalwaarde in dB(A)
			dag	avond	nacht	
T1 [gg]	Westerstraat 11	1,5 / 5 / 5	48	45	-3	50
T2 [bw]	Westerstraat 13 - 19	5	47	45	14	50
T3 [bw]	Westerstraat 21 - 27	5	46	44	17	49
T4 [bw]	Westerstraat 29 - 35	5	46	44	19	49
T5 [bw]	Westerstraat 37 - 43	5	46	44	21	49
T6 [bw]	Westerstraat 45 - 52	5	48	48	30	53
T7 [gg]	Nieuwe grondgebonden woningen	1,5 / 5 / 5	42	42	23	47
T8 [gg]	Nieuwe grondgebonden woningen	1,5 / 5 / 5	36	38	18	43
T9 [gg]	Nieuwe grondgebonden woningen	1,5 / 5 / 5	33	35	15	40
T10	Appartementen Hoogvliet	9,5	36	35	15	40
T11	Appartementen Hoogvliet	9,5	39	38	18	43
T12	Appartementen Hoogvliet	9,5	44	43	22	48
T13	Appartementen Hoogvliet	6,5	48	46	20	51
T14	Appartementen Hoogvliet	6,5	47	45	18	50
T15	Appartementen Hoogvliet	6,5	42	40	2	45
T16	Appartementen Hoogvliet	6,5	25	23	-2	28
T17	Appartementen Hoogvliet	12,5	27	25	0	30
T18	Appartementen Hoogvliet	12,5	28	26	-3	31
T19	Appartementen Hoogvliet	12,5	26	24	-5	29
T20	Appartementen Hoogvliet	12,5	27	24	-2	29
T21	Appartementen Hoogvliet	12,5	20	18	-8	23
T22	Appartementen Hoogvliet	9,5	19	17	-6	22
T23	Appartementen Hoogvliet	9,5	23	23	4	28
T24	Appartementen Hoogvliet	9,5	25	25	6	30
T25 [gg]	Teijlingerlaan 13	1,5 / 5 / 5	28	31	14	36
T26 [gg]	Teijlingerlaan 17	1,5 / 5 / 5	32	35	18	40
T27 [gg]	Teijlingerlaan 25	1,5 / 5 / 5	50	50	33	55
T28a [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	31	31	12	36
T28b [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	32	31	11	36
T28c [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	32	31	10	36

Naam	Omschrijving	Hoogte (m)	Maximaal optredend geluidsniveau L_{max} in dB(A)			Etmalwaarde in dB(A)
			dag	avond	nacht	
T28d [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	30	29	9	34
T28e [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	23	22	1	27
T28f [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	22	23	5	28
T29a [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	31	30	11	35
T29b [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	31	31	12	36
T29c [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	30	30	11	35
T30a [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	30	29	10	34
T30b [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	30	30	11	35
T30c [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	29	30	11	35
T31a [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	16	15	-6	20
T31b [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	17	16	-4	21
T31c [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	16	16	-3	21
richtwaarde VNG-stap 2 en 3 in een rustige woonwijk			50	45	40	50
richtwaarde VNG-stap 3 voor gemengd gebied			65	60	55	65

Uit tabel VI blijkt dat de verkeersaantrekkende werking niet voldoet aan de richtwaarden uit de VNG-stap 2 bij rekenpunten T6, T13 en T27 ten gevolge van het aangetrokken personenvervoer in de avondperiode. De richtwaarden voor de verkeersaantrekkende werking voor stap 3 zijn hetzelfde als voor stap 2, waardoor ook niet aan stap 3 kan worden voldaan.

7 Beschouwing en maatregelen

Uit de rekenresultaten is gebleken dat niet aan de standaardgrenswaarden uit het Activiteitenbesluit en aan de standaard richtwaarden uit de VNG onder stap 3 kan worden voldaan. De berekende overschrijdingen hebben vooral betrekking op de geprojecteerde woningen, maar ook bij bestaande woningen.

Bij de bestaande woningen kan op rekenpunten T28 en T29 niet aan het Activiteitenbesluit worden voldaan als gevolg van het gebruik van winkelwagens op de parkeerplaats.

De overschrijdingen van richtwaarden ten aanzien van stap 3 uit de VNG bij bestaande woningen hebben betrekking op rekenpunten T3 t/m T6, T25 en T28 t/m T30, met name als gevolg van voertuigbewegingen op het parkeerterrein. Na implementatie van het voorgenomen plan kan men de omgeving echter beschouwen als gemengd gebied, waarvoor onder stap 3 uit de VNG een hogere richtwaarde van $L_{etmaal} = 55$ dB(A) zou gelden. Hieraan kan bij rekenpunten T4 t/m T6 en T28 t/m T30 nog steeds niet worden voldaan. De richtwaarde voor gemengd gebied zal met maximaal 9 dB overschreden (T28c). Dit zou middels maatwerk mogelijk kunnen worden gemaakt indien aan de grenswaarde voor het binnenniveau van deze woningen kan worden voldaan. Hiertoe dient nader onderzoek plaats te vinden en, afhankelijk van de resultaten, dienen gevelmaatregelen te worden getroffen. De avondperiode is bepalend en de berekende resultaten schetsen hierdoor de situatie van de koopavond, die alleen op de donderdag plaatsvindt. Op andere avonden ligt het aantal supermarktbezoeken aanzienlijk lager (uitgaande van het Goudappel onderzoek naar de parkeerbehoefte circa 50%).

Aan de richtwaarde voor de verkeersaantrekkende werking onder stap 3 uit de VNG voor een rustige woonwijk kan op rekenpunten T6, T13 en T27 niet worden voldaan. De berekende overschrijding is niet hoog (5 dB) en is in onze ogen vergunbaar en ligt 10 dB onder de grenswaarde van 65 dB(A). Aangezien voor het waarborgen van een geluidsniveau binnen de woning van 30 dB(A) in de avondperiode slechts een akoestische gevelisolatie benodigd is van $G_a = 20$ dB, is het redelijk om aan te nemen dat hieraan is voldaan.

Alle overige berekende overschrijdingen van de standaardgrenswaarden uit het Activiteitenbesluit en van de richtwaarden onder stap 3 uit de VNG betreffen de geprojecteerde woningen en kunnen middels kosteneffectieve en doelmatige maatregelen worden geadresseerd.

Benodigde bouwkundige maatregelen;

Geprojecteerde woningen (T7 t/m T12 en T23 t/m T24)

De geluidbelasting op de gevels van geprojecteerde appartementen boven de supermarkt en grondgebonden woningen die aan de parkeerplaats zijn gelegen wordt met name veroorzaakt door voertuigbewegingen op het parkeerterrein en het rijden met winkelwagens en bedraagt maximaal $L_{etmaal} = 66$ dB(A). De geluidbelasting in de avondperiode is bepalend.

Om in de avondperiode een geluidsniveau binnen de woning te garanderen van minder dan 30 dB(A) is een gevelisolatie benodigd van circa $G_a = 31$ dB. Uitgaande van standaard materialisatie met dubbelglas en balansventilatie is een G_a van circa 25 dB haalbaar. Om in dit geval een voldoende hoge gevelisolatie te realiseren dient tevens te worden uitgegaan van de toepassing van enkelzijdig gelamineerd glas en dubbele kierdichting.

Geprojecteerde woningen (T13 t/m T15)

De geluidbelasting op de gevels van geprojecteerde appartementen boven de supermarkt bij rekenpunt T13 wordt met name veroorzaakt door voertuigbewegingen op het parkeerterrein en het rijden met winkelwagens en bedraagt maximaal $L_{etmaal} = 56$ dB(A). De geluidsbelasting in de avondperiode is bepalend.

Bij rekenpunt T15 zijn de vrachtwagens en de containerwissels in de dagperiode bepalend en bedraagt de geluidsbelasting maximaal $L_{etmaal} = 51$ dB(A).

Uitgaande van standaard materialisatie met dubbelglas en balansventilatie is een G_a van circa 25 dB haalbaar, wat voldoende is om een geluidsniveau binnen de woning te garanderen van maximaal 35 dB(A) in de dagperiode en 30 dB(A) in de avondperiode.

Geprojecteerde woningen (T21 en T22)

Aan de zuidoostelijke zijde van het complex zijn drie commerciële ruimtes voorzien, waarvan wordt verwacht dat zich hier één of meerdere horecagelegenheden zullen vestigen. In de buitenruimte zal een terras worden gerealiseerd waarvan is aangenomen dat het terras zich tot maximaal drie meter uit de gevel zal uitbreiden. Boven het terras zijn de balkons op de eerste verdieping gesitueerd. Het terras zal niet breder zijn dan waar een balkon is voorzien.

De geluidbelasting op de gevels van geprojecteerde appartementen boven de supermarkt bij rekenpunt T22 wordt met name veroorzaakt door het stemgeluid van horecabezoekers en het rijden met winkelwagens en bedraagt maximaal $L_{etmaal} = 56$ dB(A). De geluidsbelasting in de avondperiode is bepalend.

Uitgaande van standaard materialisatie met dubbelglas en balansventilatie is een G_a van circa 25 dB haalbaar, wat voldoende is om een geluidsniveau binnen de woning te garanderen van minder dan 35 dB(A) in de dagperiode en 30 dB(A) in de avondperiode.

Geen eis in de context van vergunningverlening, maar wel aan te bevelen, is het toepassen van een dichte balustrade op de balkons en een absorberend plafond boven het balkon. Hierdoor zal de geluidsbelasting op de balkons met circa 2 dB à 3 dB worden verlaagd.

Er is in een latere fase aanvullend akoestisch onderzoek nodig om te zekeren dat aan de eisen voor de benodigde akoestische gevelisolatie bij de betreffende woningen is voldaan.

Verharding parkeerplaats

Als gevolg van de keuze voor klinkerverharding voor de bestrating op de parkeerplaats is het geluidsvermogen van winkelwagens $L_w = 84$ dB(A) per winkelwagen. Ter vergelijking; bij toepassing van een gladde ondergrond (bijvoorbeeld fijn asfalt) ligt het geluidsvermogen per winkelwagen op $L_w = 75$ dB(A) per winkelwagen. De toepassing van het fijn asfalt kan eventueel beperkt worden tot stroken langs de parkeerplaatsen, waardoor niet de gehele parkeerplaats van fijn asfalt hoeft te worden voorzien.

De voertuigbewegingen op de parkeerplaats zijn bepalend, en ook bij toepassing van fijn asfalt blijven er overschrijdingen van stap 3 uit de VNG bestaan bij rekenpunten T28 t/m T30. De toepassing van fijn asfalt vormt daarom geen totaaloplossing, hoewel het geluidsniveau lager zal zijn (circa 1 dB).

In onderstaande tabel VII wordt een vergelijking gemaakt tussen de berekeningsresultaten t.b.v. de beoordeling ruimtelijke ordening (zie 6.2) met gebruikmaking van klinkerverharding versus fijn asfalt. In de meest rechter kolom wordt de reductie als gevolg van de toepassing van fijn asfalt op plaatsen waar winkelwagens rijden gegeven.

tabel VII berekeningsresultaten $L_{A,r,LT}$ langtijdgemiddeld beoordelingsniveau RO

Naam	Omschrijving	Hoogte (m)	Etmaalwaarde in dB(A)		Reductie in dB
			Klinkerverharding	Fijn asfalt	
T1 [gg]	Westerstraat 11	1,5 / 8 / 8	43	43	0
T2 [bw]	Westerstraat 13 - 19	5	49	49	0
T3 [bw]	Westerstraat 21 - 27	5	53	52	1
T4 [bw]	Westerstraat 29 - 35	5	56	56	0
T5 [bw]	Westerstraat 37 - 43	5	58	58	0
T6 [bw]	Westerstraat 45 - 52	5	59	58	1
T7 [gg]	Nieuwe grondgebonden woningen	1,5 / 5 / 5	62	61	1
T8 [gg]	Nieuwe grondgebonden woningen	1,5 / 5 / 5	63	62	1
T9 [gg]	Nieuwe grondgebonden woningen	1,5 / 5 / 5	63	62	1
T10	Appartementen Hoogvliet	6,5	66	64	2
T11	Appartementen Hoogvliet	9,5	65	64	1
T12	Appartementen Hoogvliet	9,5	64	63	1
T13	Appartementen Hoogvliet	9,5	55	55	0
T14	Appartementen Hoogvliet	6,5	52	51	1
T15	Appartementen Hoogvliet	6,5	51	51	0
T16	Appartementen Hoogvliet	12,5	41	40	1
T17	Appartementen Hoogvliet	6,5	41	40	1
T18	Appartementen Hoogvliet	6,5	41	40	1
T19	Appartementen Hoogvliet	6,5	42	41	1
T20	Appartementen Hoogvliet	12,5	40	39	1
T21	Appartementen Hoogvliet	9,5	52	51	1
T22	Appartementen Hoogvliet	6,5	56	54	2
T23	Appartementen Hoogvliet	9,5	62	59	3
T24	Appartementen Hoogvliet	6,5	63	59	4
T25 [gg]	Teijlingerlaan 13	1,5 / 5 / 5	51	50	1
T26 [gg]	Teijlingerlaan 17	1,5 / 5 / 5	48	47	1
T27 [gg]	Teijlingerlaan 25	1,5 / 5 / 5	43	42	1

T28a [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	59	58	1
T28b [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	61	60	1
T28c [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	64	63	1
T28d [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	63	62	1
T28e [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	56	54	1
T28f [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	54	54	0
T29a [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	59	58	1
T29b [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	59	58	1
T29c [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	58	57	1
T30a [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	57	56	1
T30b [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	55	55	0
T30c [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	55	54	1
T31a [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	49	48	1
T31b [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	49	48	1
T31c [bw]	Bestaande bovenwoningen	8	50	50	0

Uit het vergelijk in de tabel blijkt dat de reductie als gevolg van het toepassen van fijn asfalt op de parkeerplaats beperkt is tot maximaal 1 dB bij de bestaande woningen T4 t/m T6 en T28 t/m T30, waar de berekende etmaalwaarde niet voldeed aan stap 3 van de VNG voor gemengd gebied.

Een significante reductie treedt op bij de nieuwbouw nabij de ingang van de supermarkt en horeca (T10 en T22 t/m T24).

8 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Hoogvliet Beheer is akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting vanwege de supermarkt, horeca en parkeren op bestaande en geplande nieuw te bouwen woningen rond het Hortusplein in Sassenheim. Hiermee wordt invulling gegeven aan de terugkeer van de tijdelijk uitgeplaatste supermarkt Hoogvliet naar het centrum.

In het voorliggende onderzoek is getoetst aan de grenswaarde vanuit het Activiteitenbesluit én in het kader van een goede ruimtelijke ordening aan de richtlijn bedrijven en milieuzonering van de VNG.

Rekenresultaten

Uit het onderzoek blijkt dat op een aantal punten niet kan worden voldaan aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit en de richtwaarden uit stap 3 van de VNG voor een rustige woonwijk. Na realisatie van het plan zal er sprake zijn van een gemengd gebied door de terugkeer van de supermarkt en aanvulling van overige niet-woonfuncties, waarvoor onder stap 3 uit de VNG een hogere richtwaarde van $L_{etmaal} = 55$ dB(A) geldt. Het besluit om het plan te beoordelen als gemengd gebied is aan het bevoegd gezag.

Nieuw te realiseren woningen

In hoofdstuk 7 zijn bouwkundige (gevel)maatregelen opgenomen om het geluidsniveau binnen de nieuw te realiseren woningen afdoende te reduceren en die ook kosteneffectief zijn. Implementatie van deze maatregelen zal zorgdragen dat aan grenswaarden voor het langtijdgemiddelde en het maximaal optredende geluidsniveau binnen de woningen zal worden voldaan. Er is echter nog steeds maatwerk nodig om de berekende geluidbelasting op de gevels van betreffende woningen toe te staan.

Bestaande woningen

Bij de bestaande woningen aan de Westerstraat kan niet aan de richtwaarden van stap 3 uit de VNG voor een rustige woonwijk worden voldaan als gevolg van voertuigbewegingen op het parkeerterrein. Voor bepaalde woningen kan eveneens niet worden voldaan aan de richtwaarden van stap 3 uit de VNG voor gemengd gebied (tot 4 dB overschrijding). Hiervoor zijn geen doelmatige maatregelen denkbaar.

Bij een aantal bestaande woningen aan het Hortusplein kan eveneens niet aan de richtwaarden van stap 3 uit de VNG voor een rustige woonwijk worden voldaan als gevolg van voertuigbewegingen op het parkeerterrein. Voor bepaalde woningen kan eveneens niet worden voldaan aan de richtwaarden van stap 3 uit de VNG voor gemengd gebied (tot 9 dB overschrijding). Hiervoor zijn geen doelmatige maatregelen denkbaar.

Verkeersaanrekkende werking

Aan de richtwaarde voor de verkeersaanrekkende werking onder stap 3 uit de VNG voor een rustige woonwijk kan bij enkele rekenpunten niet worden voldaan. De berekende overschrijding bedraagt maximaal 5 dB en ligt ver onder de grenswaarde van 65 dB(A) voor stap 3 uit de VNG voor gemengd gebied.

Afweging

Bij de bestaande woningen waar stap 3 uit de VNG voor een gemengd gebied wordt overschreden, zijn de winkelwagens en voertuigbewegingen op de parkeerplaats in de avondperiode bepalend. De berekeningen schetsen het beeld van de drukste avond, wat de koopavond op donderdag is. Op andere avonden zullen veel minder bezoekers de supermarkt aandoen (circa 50%), waardoor op andere avonden de geluidsbelasting circa 3 dB lager zal liggen.

Het toepassen van fijn asfalt (stroken) op het parkeerterrein om het geluid ten gevolge van het rijden met winkelwagens te reduceren kan worden overwogen. Dit heeft een beperkt effect (-1 dB) bij de bestaande woningen waar nog steeds niet aan stap 3 uit de VNG voor gemengd gebied kan worden voldaan.

Andere mogelijke maatregelen die ingezet kunnen worden hebben voornamelijk te maken met planaanpassingen zoals het anders inrichten van de openbare ruimte (met als gevolg minder parkeerplaatsen) of een volledig nieuw stedenbouwkundig plan.

Maatregelen

In dit akoestisch onderzoek zijn de volgende maatregelen uitgangspunt geweest voor berekeningen:

- Venstertijden supermarkt (niet laden en lossen voor 07.00 uur of na 19.00 uur)
- Inpandig laden en lossen
- Goede bouwkundige scheiding supermarkt/horeca en bovenwoningen
- Balkons boven horeca zijn doorlopend (geluidwering)
- De inzet van stille winkelwagens

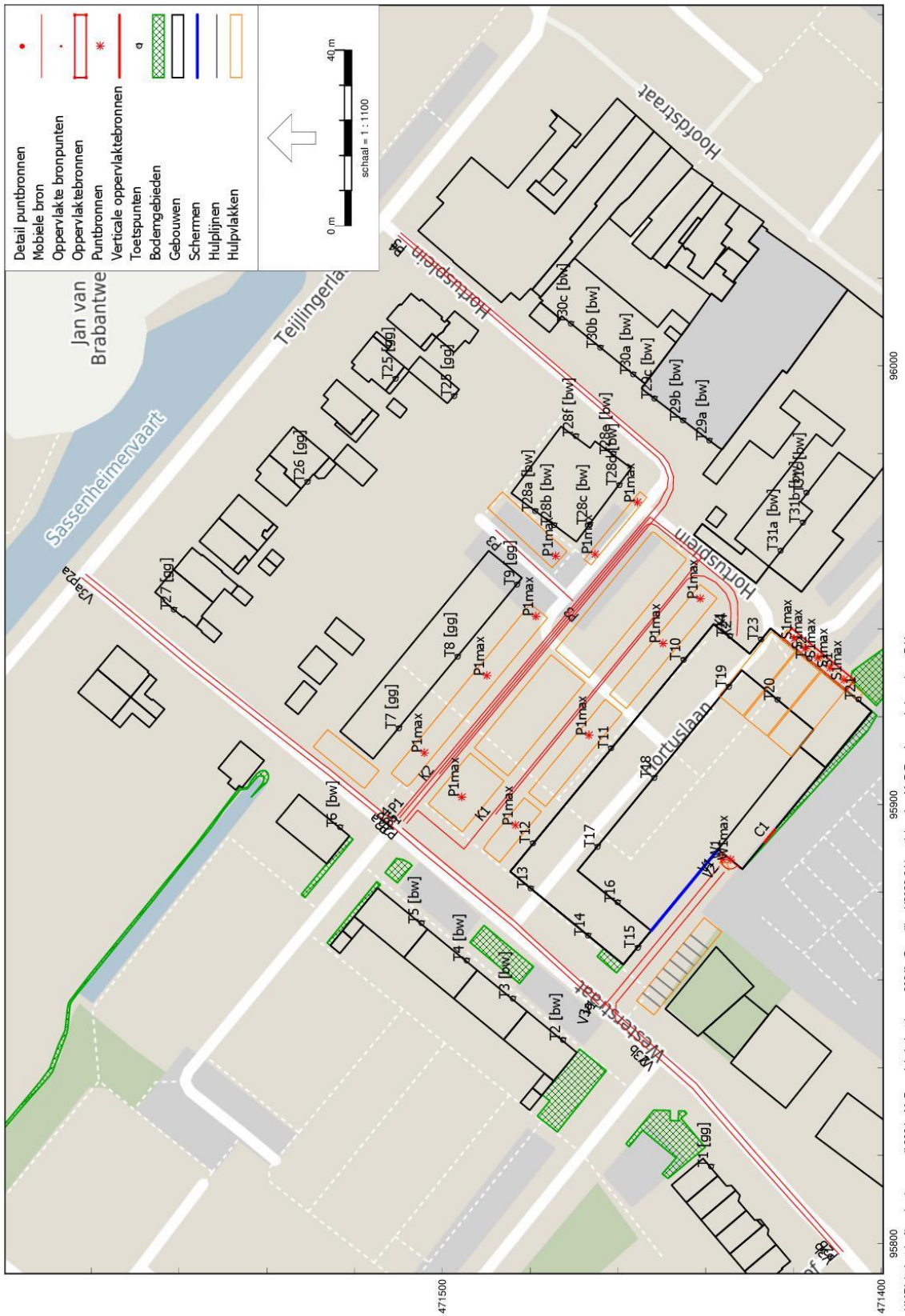
Met voorliggend plan zijn, met inachtnaam van de te nemen gevelmaatregelen, alle denkbare kost effectieve maatregelen doorgevoerd en kan voor de nieuwbouw een goed woon- en leefklimaat gegarandeerd worden. Er is echter nog steeds maatwerk nodig om de berekende geluidbelasting op de gevels van betreffende woningen toe te staan.

De geluidbelasting bij bestaande woningen zou middels maatwerk mogelijk kunnen worden gemaakt, indien aan de grenswaarde voor het binnenniveau van deze woningen kan worden voldaan. Hiertoe dient nader onderzoek plaats te vinden en, afhankelijk van de resultaten, dienen gevelmaatregelen te worden getroffen.

Naar onze mening is er (uitgaande van gemengd gebied) met betrekking tot geluid, met inachtnaam van de te nemen maatregelen, sprake van een acceptabel woon- en leefklimaat bij bestaande en nieuw te realiseren woningen in het nieuwe centrumgebied van Sassenheim. De uiteindelijke beoordeling is aan het bevoegd gezag.

Bijlage A

Figuren



figuur 1 Overzicht rekenmodel en toetspunten

Bijlage B

Bepaling bronvermogens

Stemgeluid – Blad Journaal Geluid

Tabel 2: bronvermogens menselijk stemgeluid
VDI – Richtlijn 3770

Soort bron	L_{WAeq} dB(A)	L_{amax} dB(A)
Spreken – normaal	65	67
Spreken – verheven	70	73
Spreken – zeer luid	75	
Roepen – normaal	80	86
Roepen – luid	90	
Roepen – zeer luid	95	
Schreeuwen	100	
Schreeuwen – luid	105	108
Schreeuwen – zeer luid	110	115
Applaudisseren – normaal	89	90
Applaudisseren – zeer luid	92	95
Juichen bij doelpunt – normaal	111	
Juichen bij doelpunt – zeer luid	114	115
Schreeuwen – kinderen	87	

Bronvermogen koeling

CO2 gas cooler GGDC CP 080.1/14-26

Transcritical operation:

Capaciteit:	140.0 kW	Medium:	CO2 (R744) 90.0 bar ⁽¹⁾
Opp. reserve:	10.0 %		
Luchtdebiet:	17148 m ³ /h	Intrede:	130.0 °C
Luchtsnelheid:	0.7 m/s	Uitrede:	36.0 °C
Lucht intrede:	34.0 °C / 47.0 %	Drukverlies:	0.77 bar
Opstellingshoogte:	17 m	Volumestroom:	14.43 m ³ /h
		Massastroom:	2035 kg/h

Subcritical operation:

Capaciteit:	--	Medium:	--
Opp. reserve:	--		
Luchtdebiet:	17148 m ³ /h	Heetgastemp.:	--
Luchtsnelheid:	0.7 m/s	Condensatietemperatuur:	--
Lucht intrede:	--	Condensaatuutrede:	--
Opstellingshoogte:	17 m	Drukverlies:	--
		Volumestroom:	--
		Massastroom:	--

Ventilatoren (EC):	4 Aantal 1~230V 50-60Hz	Geluidsdruk niveau:	29 dB(A) ⁽²⁾
Motorgegevens:	(VT03062U.1)	op een afstand:	7.0 m
Toerental:	295 min-1	Geluidsvermogen:	58 dB(A)
Capaciteit (el.):	0.06 kW	ErP:	Compliant ⁽³⁾
Stroomopname:	0.30 A ⁽⁴⁾		

bepaling bronvermogen op basis van geconcentreerde bron (methode II.2 HMRI 1999)

rekenblad versie 14-april-2005

projectgegevens

projectnummer	gleid0601
locatie	0

brongegevens

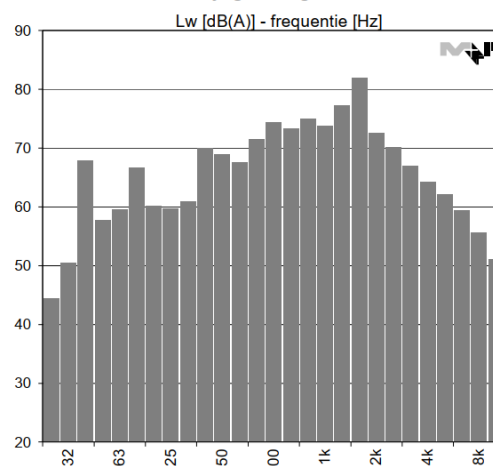
bronschrijving	achteruitrijsignalering
bronicid.	zelf instellend

meetgegevens

gemeten door	rf
meetdatum	28 feb. 2007

afstand R [m] 4,0

achteruitrijsignalering zelf instellend



octaafband	[Hz]	32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Σ
L _p	[dB(A)]	47,0	46,9	44,1	52,7	57,0	59,3	61,6	48,6	40,3	65,1
D _{geo}	[dB]	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0
-D _{bodem}	[dB]	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0
L_w	[dB(A)]	68,0	67,9	65,1	73,7	78,0	80,4	82,7	69,6	61,4	86,1

Bijlage C

Modelgegevens

lijst van puntbronnen

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Hdef.	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
P1max	piekgeluid portier	95956,59	471474,18	1	Relatief	0	360	99	99	--	--	54	74	85	93	93	96	90	84	100
P1max	piekgeluid portier	95911,75	471504,12	1	Relatief	0	360	99	99	--	--	54	74	85	93	93	96	90	84	100
P1max	piekgeluid portier	95929,35	471489,89	1	Relatief	0	360	99	99	--	--	54	74	85	93	93	96	90	84	100
P1max	piekgeluid portier	95942,83	471478,73	1	Relatief	0	360	99	99	--	--	54	74	85	93	93	96	90	84	100
P1max	piekgeluid portier	95901,67	471495,61	1	Relatief	0	360	99	99	--	--	54	74	85	93	93	96	90	84	100
P1max	piekgeluid portier	95895,26	471483,36	1	Relatief	0	360	99	99	--	--	54	74	85	93	93	96	90	84	100
P1max	piekgeluid portier	95915,81	471466,62	1	Relatief	0	360	99	99	--	--	54	74	85	93	93	96	90	84	100
P1max	piekgeluid portier	95936,67	471449,74	1	Relatief	0	360	99	99	--	--	54	74	85	93	93	96	90	84	100
P1max	piekgeluid portier	95946,89	471441,27	1	Relatief	0	360	99	99	--	--	54	74	85	93	93	96	90	84	100
S1max	stemgeluid terras	95928,39	471408,52	1,2	Relatief	0	360	99	99	--	--	--	41	53	62	60	54	47	40	65
S1max	stemgeluid terras	95931,12	471411,72	1,2	Relatief	0	360	99	99	--	--	--	41	53	62	60	54	47	40	65
S1max	stemgeluid terras	95933,38	471414,48	1,2	Relatief	0	360	99	99	--	--	--	41	53	62	60	54	47	40	65
S1max	stemgeluid terras	95935,55	471417,34	1,2	Relatief	0	360	99	99	--	--	--	41	53	62	60	54	47	40	65
S1max	stemgeluid terras	95937,79	471419,86	1,2	Relatief	0	360	99	99	--	--	--	41	53	62	60	54	47	40	65
P1max	piekgeluid portier	95957,01	471465,21	1	Relatief	0	360	99	99	--	--	54	74	85	93	93	96	90	84	100
P1max	piekgeluid portier	95968,83	471455,58	1	Relatief	0	360	99	99	--	--	54	74	85	93	93	96	90	84	100
W1	containerwissel	95887,50	471436,10	1,5	Relatief	0	360	13,8	--	--	--	68	78	81	87	91	90	84	70	95
W1max	containerwissel	95887,36	471434,41	1,5	Relatief	311,38	180	99	--	--	--	85	94	97	101	99	92	82	83	105



lijst van mobiele bronnen L_{A,r,LT}

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	ISO_H	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
P1	personenwagens	95896,99	471509,71	1	Relatief	1100	410	--	5	54	69	73	74	79	84	81	76	73	87
P3	Personenwagens	95962,58	471487,91	1	Relatief	145	55	--	10	54	69	73	74	79	84	81	76	73	87
P4	vrachtwagen	96029,70	471510,11	1	Relatief	2	--	--	10	66	74	85	92	93	92	93	94	85	100
P5	personenauto	96030,30	471509,49	1	Relatief	50	50	15	10	57	72	76	77	82	87	84	79	76	90
V1	vrachtwagen - achteruitrijsignalering	95885,90	471436,88	1	Relatief	4	--	--	5	65	82	86	92	92	91	93	93	84	100
V2	vrachtwagen - vertrek zonder signalering	95884,65	471435,74	1	Relatief	4	--	--	5	65	73	84	91	92	91	92	93	84	99
K1	winkelwagens	95940,37	471434,41	1	Relatief	825	308	--	4	--	53	61	64	76	78	78	77	70	84
K2	winkelwagens	95938,44	471432,93	1	Relatief	825	308	--	4	--	53	61	64	76	78	78	77	70	84
V3a	vrachtwagen - vertrek/aankomst	95951,65	471582,16	1	Relatief	4	--	--	30	65	73	84	91	92	91	92	93	84	99
V3b	vrachtwagen - vertrek/aankomst	95797,44	471409,58	1	Relatief	4	--	--	5	65	73	84	91	92	91	92	93	84	99
P2a	personenwagens	95895,93	471510,87	1	Relatief	575	230	8	30	57	72	76	77	82	87	84	79	76	90
P2b	personenwagens	95798,07	471408,69	1	Relatief	450	100	--	30	57	72	76	77	82	87	84	79	76	90

lijst van Oppervlaktebronnen L_{A,r,LT}

Naam	Omschr.	Groep	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
S1	stemgeluid terrasgebied	RO	95926,02	471408,01	0	1,2	1,25	3,0	--	--	--	50	62	71	69	63	56	49	74

lijst van ontvangers

Naam	Omschr.	X	Y	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
T1 [gg]	Westerstraat 11	95817,43	471438,86	Relatief	1,5	5	8	--	--	--	Ja
T2 [bw]	Westerstraat 13 - 19	95846,27	471472,58	Relatief	1,5	5	--	--	--	--	Ja
T3 [bw]	Westerstraat 21 - 27	95855,70	471484,01	Relatief	1,5	5	--	--	--	--	Ja
T4 [bw]	Westerstraat 29 - 35	95864,39	471494,53	Relatief	1,5	5	--	--	--	--	Ja
T5 [bw]	Westerstraat 37 - 43	95872,90	471504,84	Relatief	1,5	5	--	--	--	--	Ja
T6 [bw]	Westerstraat 45 - 52	95894,78	471523,40	Relatief	1,5	5	--	--	--	--	Ja
T7 [gg]	Nieuwe grondgebonden woningen	95917,30	471509,97	Relatief	1,5	5	8	--	--	--	Ja
T8 [gg]	Nieuwe grondgebonden woningen	95933,61	471496,58	Relatief	1,5	5	8	--	--	--	Ja
T9 [gg]	Nieuwe grondgebonden woningen	95950,06	471483,05	Relatief	1,5	5	8	--	--	--	Ja
T10	Appartementen Hoogvliet	95932,88	471445,08	Relatief	--	6,5	9,5	12,5	--	--	Ja
T11	Appartementen Hoogvliet	95912,74	471461,64	Relatief	--	6,5	9,5	12,5	--	--	Ja
T12	Appartementen Hoogvliet	95891,10	471479,43	Relatief	--	6,5	9,5	12,5	--	--	Ja
T13	Appartementen Hoogvliet	95880,80	471479,93	Relatief	--	6,5	9,5	12,5	--	--	Ja
T14	Appartementen Hoogvliet	95870,07	471466,88	Relatief	--	6,5	9,5	12,5	--	--	Ja
T15	Appartementen Hoogvliet	95867,28	471455,52	Relatief	--	6,5	9,5	12,5	--	--	Ja
T16	Appartementen Hoogvliet	95877,66	471460,15	Relatief	--	6,5	9,5	12,5	--	--	Ja
T17	Appartementen Hoogvliet	95890,27	471464,70	Relatief	--	6,5	9,5	12,5	--	--	Ja
T18	Appartementen Hoogvliet	95905,99	471451,82	Relatief	--	6,5	9,5	12,5	--	--	Ja
T19	Appartementen Hoogvliet	95926,75	471434,81	Relatief	--	6,5	9,5	12,5	--	--	Ja
T20	Appartementen Hoogvliet	95923,80	471423,73	Relatief	--	6,5	9,5	12,5	--	--	Ja
T21	Appartementen Hoogvliet	95923,87	471405,26	Relatief	--	6,5	9,5	12,5	--	--	Ja
T22	Appartementen Hoogvliet	95933,21	471416,44	Relatief	--	6,5	9,5	12,5	--	--	Ja



Naam	Omschr.	X	Y	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
T23	Appartementen Hoogvliet	95937,57	471427,48	Relatief	--	6,5	9,5	12,5	--	--	Ja
T24	Appartementen Hoogvliet	95938,30	471434,52	Relatief	--	6,5	9,5	12,5	--	--	Ja
T25 [gg]	Teijlingerlaan 13	95993,01	471497,39	Relatief	1,5	--	--	--	--	--	Ja
T25 [gg]	Teijlingerlaan 13	95996,94	471510,74	Relatief	--	5	--	--	--	--	Ja
T26 [gg]	Teijlingerlaan 17	95973,48	471530,79	Relatief	1,5	5	--	--	--	--	Ja
T27 [gg]	Teijlingerlaan 25	95944,34	471561,24	Relatief	1,5	5	--	--	--	--	Ja
T28a [bw]	Bestaande bovenwoningen	95966,74	471478,83	Relatief	--	5	--	--	--	--	Ja
T28b [bw]	Bestaande bovenwoningen	95963,18	471474,05	Relatief	--	5	--	--	--	--	Ja
T28c [bw]	Bestaande bovenwoningen	95962,58	471467,27	Relatief	--	5	--	--	--	--	Ja
T28d [bw]	Bestaande bovenwoningen	95973,52	471459,13	Relatief	--	5	--	--	--	--	Ja
T28e [bw]	Bestaande bovenwoningen	95979,97	471461,28	Relatief	--	5	--	--	--	--	Ja
T28f [bw]	Bestaande bovenwoningen	95983,83	471469,63	Relatief	--	5	--	--	--	--	Ja
T29a [bw]	Bestaande bovenwoningen	95983,18	471439,66	Relatief	--	5	8	--	--	--	Ja
T29b [bw]	Bestaande bovenwoningen	95987,56	471445,42	Relatief	--	5	8	--	--	--	Ja
T29c [bw]	Bestaande bovenwoningen	95992,51	471451,87	Relatief	--	5	8	--	--	--	Ja
T30a [bw]	Bestaande bovenwoningen	95997,84	471456,46	Relatief	--	5	8	--	--	--	Ja
T30b [bw]	Bestaande bovenwoningen	96003,34	471463,20	Relatief	--	5	8	--	--	--	Ja
T30c [bw]	Bestaande bovenwoningen	96009,43	471470,67	Relatief	--	5	8	--	--	--	Ja
T31a [bw]	Bestaande bovenwoningen	95958,22	471422,54	Relatief	--	5	8	--	--	--	Ja
T31b [bw]	Bestaande bovenwoningen	95963,84	471417,91	Relatief	--	5	8	--	--	--	Ja
T31c [bw]	Bestaande bovenwoningen	95970,62	471417,00	Relatief	--	5	8	--	--	--	Ja

lijst van nieuwe gebouwen

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Vormpunten	Oppervlak	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
G1b	technische ruimtes	95889,77	471437,16	0	9	4	219	0 dB	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
G1a	volledige hoogte	95908,41	471412,71	0	14	12	1446	0 dB	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
G1c	eerste bouwlaag	95908,47	471412,74	0	8	12	1444	0 dB	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
G2	rijwoningen	95915,08	471521,06	0	10	4	517	0 dB	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

lijst van schermen

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	Lengte	ISO_H	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.R 31	Refl.R 63	Refl.R 250	Refl.R 500
scherm	scherm van glas	95889,77	471437,16	95871,24	471452,45	9	9	24	9	0 dB	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

Bijlage D

Bijdrageanalyse

Bijdrageanalyse $L_{A,T,LT}$ geprojecteerde appartementen (Activiteitenbesluit)

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T10_B	Appartementen Hoogvliet	6,5	55	55	-17	60
K1	winkelwagens		53	54	--	59
K2	winkelwagens		50	51	--	56
W1	containerwissel		9	--	--	9
V2	vrachtwagen - vertrek zonder signalering		7	--	--	7
V1	vrachtwagen - achteruitrijsignalering		7	--	--	7
C1	gas cooler		-15	-16	-17	-7

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T15_B	Appartementen Hoogvliet	6,5	51	26	2	51
W1	containerwissel		47	--	--	47
V1	vrachtwagen - achteruitrijsignalering		46	--	--	46
V2	vrachtwagen - vertrek zonder signalering		45	--	--	45
K1	winkelwagens		24	24	--	29
K2	winkelwagens		22	23	--	28
C1	gas cooler		4	3	2	12

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T24_B	Appartementen Hoogvliet	6,5	55	56	-13	61
K2	winkelwagens		53	53	--	58
K1	winkelwagens		51	52	--	57
V2	vrachtwagen - vertrek zonder signalering		7	--	--	7
V1	vrachtwagen - achteruitrijsignalering		7	--	--	7
W1	containerwissel		0	--	--	0
C1	gas cooler		-11	-12	-13	-3

Bijdrageanalyse $L_{A,LT}$ bestaande woningen Hortusplein 6 (Activiteitenbesluit)

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T28c [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	53	54	-11	59
K2	winkelwagens		52	52	--	57
K1	winkelwagens		48	48	--	53
W1	containerwissel		15	--	--	15
V1	vrachtwagen - achteruitrijsignalering		8	--	--	8
V2	vrachtwagen - vertrek zonder signalering		7	--	--	7
C1	gas cooler		-9	-10	-11	-1

Bijdrageanalyse $L_{A,LT}$ geprojecteerde grondgebonden woningen (Activiteitenbesluit)

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T9 [gg]_B	Nieuwe grondgebonden woningen	5	52	52	-7	57
K2	winkelwagens		50	51	--	56
K1	winkelwagens		47	48	--	53
W1	containerwissel		15	--	--	15
V2	vrachtwagen - vertrek zonder signalering		13	--	--	13
V1	vrachtwagen - achteruitrijsignalering		11	--	--	11
C1	gas cooler		-4	-5	-7	3

Bijdrageanalyse $L_{A,max}$ geprojecteerde woningen (Activiteitenbesluit)

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
T15_B	Appartementen Hoogvliet	6,5	75	27	4
V1	vrachtwagen - achteruitrijsignalering		75	--	--
V2	vrachtwagen - vertrek zonder signalering		74	--	--
W1max	containerwissel		67	--	--
W1	containerwissel		61	--	--
K2	winkelwagens		27	27	--
K1	winkelwagens		27	27	--
C1	gas cooler		4	4	4

Bijdrageanalyse L_{A,r,LT} woningen boven supermarkt (Beoordeling ruimtelijke ordening)

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T11_C	Appartementen Hoogvliet	9,5	59	60	36	65
P1	personenwagens		58	58	--	63
K1	winkelwagens		52	52	--	57
K2	winkelwagens		49	49	--	54
P5	personenauto		40	44	36	49
P3	Personenwagens		32	33	--	38
P4	vrachtwagen		35	--	--	35
V2	vrachtwagen - vertrek zonder signalering		10	--	--	10
V1	vrachtwagen - achteruitrijsignalering		8	--	--	8
W1	containerwissel		3	--	--	3
S1	stembeluid terrasgebied		-3	-4	--	1
C1	gas cooler		-14	-15	-16	-6

Bijdrageanalyse L_{A,r,LT} Westerstraat 45 - 52 (Beoordeling ruimtelijke ordening)

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T6 [bw]_B	Westerstraat 45 - 52	5	53	54	32	59
P1	personenwagens		53	53	--	58
K2	winkelwagens		42	43	--	48
K1	winkelwagens		41	42	--	47
P5	personenauto		36	41	32	46
P4	vrachtwagen		32	--	--	32
P3	Personenwagens		26	26	--	31
V2	vrachtwagen - vertrek zonder signalering		25	--	--	25
V1	vrachtwagen - achteruitrijsignalering		24	--	--	24

Bijdrageanalyse $L_{A,LT}$ woningen boven horeca (Beoordeling ruimtelijke ordening)

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T22_B	Appartementen Hoogvliet	6,5	51	51	25	56
P1	personenwagens		46	47	--	52
S1	stemgeluid terrasgebied		47	46	--	51
K2	winkelwagens		43	44	--	49
K1	winkelwagens		38	39	--	44
P5	personenauto		28	33	25	38
P3	Personenwagens		19	19	--	24
P4	vrachtwagen		23	--	--	23
V2	vrachtwagen - vertrek zonder signalering		17	--	--	17
V1	vrachtwagen - achteruitrijsignalering		16	--	--	16
W1	containerwissel		14	--	--	14
C1	gas cooler		6	5	3	13

Bijdrageanalyse $L_{A,LT}$ woningen Hortusplein 6 (Beoordeling ruimtelijke ordening)

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
T28c [bw]	Bestaande bovenwoningen	5	59	59	38	64
P1	personenwagens		57	57	--	62
K2	winkelwagens		52	52	--	57
K1	winkelwagens		48	48	--	53
P5	personenauto		42	47	38	52
P3	Personenwagens		36	37	--	42
P4	vrachtwagen		38	--	--	38
S1	stemgeluid terrasgebied		25	23	--	28
W1	containerwissel		15	--	--	15
V1	vrachtwagen - achteruitrijsignalering		8	--	--	8
V2	vrachtwagen - vertrek zonder signalering		7	--	--	7
C1	gas cooler		-9	-10	-11	-1