GEMEENTE BREUKELEN
INGEKOMEN
21 JAN. 2010
Reg. nr. .....
Ontv. bevest. nr. .....
Class. nr. .....

Berekening karakteristieke geluidwering van de gevel ($G_{A;k}$) en nagalmtijd

winkelcentrum + woningen Breukelen-noord te Breukelen

i.o.v.

Garden End Building Holding B.V.
Postbus 121
2501CC DEN HAAG

Adviesburo Nieman B.V.
Vestiging Zwolle

Dr. Van Lookeren Campagneweg 16
Postbus 40147
8004 DC ZWOLLE
T (038) 467 00 30
F (038) 467 00 40

zwolle@nieman.nl
www.nieman.nl

Datum 18 januari 2010
Projectnummer z090043aa
Rapportnummer Gz090043aaA0.dhe

Opdrachtgever	Garden End Building Holding B.V. Postbus 121 2501CC DEN HAAG vertegenwoordigd door: de heer R. Klomp
Omschrijving project	Berekening van de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van de woningen en nagalmtijdberekening gemeenschappelijke verkeersruimten in het project "winkelcentrum + woningen Breukelen-noord" te Breukelen.
Architect	Buro Duck Postbus 45 7390 AA TWELLO T 0570-636904 F 0570-605073
Projectnummers	Nieman z090043aa Architect 0820
Datum	18 januari 2010
Versie	Definitief
Uitgevoerd door	Adviesburo Nieman B.V. Vestiging Zwolle mw. ing. D.M. Hellendoorn

Inhoudsopgave

		Pagina
Hoofdstuk 1	Inleiding	7
Hoofdstuk 2	Uitgangspunten	9
2.1	Geluidbelasting	9
2.2	Eisen Bouwbesluit	9
2.2.1	*Geluidwering gevel*	*9*
2.2.2	*Nagalmtijd*	*9*
2.3	Methodiek	10
2.3.1	*Geluidwering gevel*	*10*
2.3.2	*Nagalmtijd*	*10*
Hoofdstuk 3	Aan te brengen gevelvoorzieningen	11
3.1	Algemeen	11
3.2	Gesloten geveldelen	11
3.3	Beglazing	11
3.4	Ventilatievoorzieningen	12
Hoofdstuk 4	Resultaten geluidwering gevel	13
Hoofdstuk 5	Nagalmtijdberekening gemeenschappelijke verkeersruimte	15
5.1	Relevante ruimten	15
5.2	Diffusiteit	15
5.3	Aandachtspunt	15
5.4	Berekeningen en resultaten	15
Hoofdstuk 6	Conclusie	17
6.1	Geluidwering gevels	17
6.2	Nagalmtijd	17
Bijlage 1	Geluidbelasting	
Bijlage 2	Berekeningen geluidwering	
Bijlage 3	Geveltekeningen met voorzieningen	
Bijlage 4	Nagalmtijdberekeningen	

Hoofdstuk 1 Inleiding

In opdracht van Garden End Building Holding B.V., Postbus 121 te Den haag, vertegenwoordigd door de heer R. Klomp, is onderzoek verricht naar de geluidwering ($G_{A;k}$) van de uitwendige scheidingsconstructie van de appartementen in het plan "winkelcentrum Breukelen-noord" te Breukelen. Tevens is een onderzoek verricht naar de nagalmtijd in de gemeenschappelijke verkeersruimten.

Het project bestaat uit winkels op de begane grond, onderverdeeld in een supermarkt en enkele kleinere winkels. Op de 1^{e} en 2^{e} verdiepingen bevinden zich appartementen.

Op basis van de resultaten uit het onderzoek naar de geluidwering zal vastgesteld worden welke bouwkundige maatregelen noodzakelijk zijn om de akoestische kwaliteit van de woningen, ten aanzien van het door wegverkeer veroorzaakt lawaai, te laten voldoen aan de eisen in het Bouwbesluit.

Het onderzoek naar de nagalmtijd heeft ten doel om de nagalmtijd inzichtelijk te maken en te toetsen aan het Bouwbesluit.

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van de onderstaande tekeningen en gegevens, aangeleverd door buro Duck.

Gebruikte tekeningen en gegevens

nummer	omschrijving	datum
0820-B01	Situatie	20-10-2009
0820-B02	Begane grond	07-12-2009
0820-B03	1^{e} verdieping	07-12-2009
0820-B04	2^{e} verdieping	07-12-2009
0820-B05	Dakplattegrond	07-12-2009
0820-B11	Gevels	07-12-2009
0820-B21	Doorsneden	07-12-2009
0820-B31	Details	16-12-2009
2539	Milieuaspecten 16 appartementen winkelcentrum Karel Doormanweg	22-09-2009

Hoofdstuk 2 Uitgangspunten

2.1 Geluidbelasting

De appartementen in het plan "winkelcentrum + woningen Breukelen-noord" te Breukelen zijn gelegen in de geluidzone van de Karel Doormanweg. De geluidbelasting op de uitwendige scheidingsconstructie van de woningen, ten gevolge van verkeerslawaai op deze weg, is bepaald door de gemeente Breukelen (Milieudienst Noord-West Utrecht) en is opgenomen in bijlage 1.

In bijlage 1 is de geluidbelasting inclusief aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder genoemd. De aftrek bedraagt 5 dB. De geluidwering moet worden gebaseerd op de geluidbelasting exclusief aftrek.

Voor de appartementen op de 1e verdieping is in de berekeningen uitgegaan van een geluidbelasting van 60 dB op de voorgevel en voor de appartementen op de 2e verdieping is uitgegaan van 59 dB op de voorgevel.

2.2 Eisen Bouwbesluit

2.2.1 Geluidwering gevel

Afdeling 3.1 van het Bouwbesluit geeft voorschriften voor de vereiste geluidwering van de uitwendige scheidingconstructie van verblijfsgebieden en –ruimten in woningen en woongebouwen.

Bij een geluidbelasting als gevolg van weg- of spoorverkeer dient de karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$) van de uitwendige scheidingsconstructie ten minste gelijk te zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting op die constructie en 33 dB met een minimum van 20 dB(A). Voor verblijfsruimten mag de $G_{A;k}$ maximaal 2 dB(A) lager zijn.

2.2.2 Nagalmtijd

Conform afdeling 3.4 van het Bouwbesluit moet de totale geluidsabsorptie in m² open raam (o.r.) van een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte die bestemd is voor het ontsluiten van een in een woongebouw gelegen woning, ter beperking van geluidhinder in aan die verkeersruimten grenzende woningen, in elk van de octaafbanden 250, 500, 1000 en 2000 Hz ten minste gelijk zijn aan 1/8 van de inhoud van die ruimte[1]. De minimale hoeveelheid absorptiemateriaal moet worden bepaald conform NEN-EN 12354-6:2004[2].

[1] Dit betekent dat de nagalmtijd in elk van de octaafbanden niet meer dan 1,33 seconden bedraagt, gebaseerd op van de wet van Sabine.
[2] In het Bouwbesluit wordt NEN 5078 genoemd. Op grond van de Regeling Bouwbesluit 2003 en NEN 2000 is formeel NEN-EN 12354-6:2004 als bepalingsmethode aangewezen.

2.3 Methodiek

2.3.1 Geluidwering gevel

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het computerprogramma BOA (bouwakoestiek), versie 4.3.5 (2008) van dirActivity-Software. Dit programma berekent de geluidwering conform de rekenmethode NPR 5272:2003. De in- en uitvoergegevens van de berekeningen zijn opgenomen in bijlage 2.

2.3.2 Nagalmtijd

In bijlage 4 zijn rekenbladen opgenomen waarmee de absorptie van de ruimten (m^2 absorptie) en de nagalmtijd is bepaald. Dit rekenblad is opgesteld conform NEN-EN 12354-6:2004.

De nagalmtijd in alle octaafbanden is beoordeeld. In alle octaafbanden moet de nagalmtijd voldoen aan de vereiste nagalmtijd van maximaal 1,3 seconde.

Hoofdstuk 3 Aan te brengen gevelvoorzieningen

3.1 Algemeen

Voor het bepalen van de geluidwering van de gevels van de geluidbelaste woningen is in de berekeningen uitgegaan van 2 verschillende gevelindelingen:
- gevelindeling 1: appartement 1.1-1.7, 2.1-2.7;
- gevelindeling 2: appartement 1.8, 2.8.

In tabel 1 en 2 is per gevelindeling en bouwlaag de aan te brengen voorzieningen weergegeven. In de paragrafen 3.2 tot en met 3.5 wordt de opbouw van de uitwendige scheidingsconstructie van deze verblijfsruimten omschreven waarmee aan de eisen in afdeling 3.1 van het Bouwbesluit wordt voldaan.

Voor de overige, niet geluidsbelaste verblijfsgebieden en woningen zijn geen geluidwerende voorzieningen bepaald; deze zijn buiten beschouwing gebleven in de berekening.

3.2 Gesloten geveldelen

De gesloten geveldelen dienen opgebouwd te zijn conform de tekeningen, vermeld in hoofdstuk 1. Er zijn ten aanzien van de geluidwering geen aanpassing benodigd.

3.3 Beglazing

De beglazing dient een geluidwering (R_A) voor wegverkeerslawaai te hebben zoals vermeld in tabel 1. De benodigde geluidwering van de beglazing is tevens vermeld op de tekeningen in bijlage 3. Het betreft hier een minimale waarde. Om te voldoen aan de huidige EPC eis, is glas met een U-waarde van 1,2 $W/m^2 \cdot K$ (HR^{++}glas) benodigd. Glas met deze U-waarde heeft over het algemeen een minimale spouwbreedte van 15 mm. Van het glas dient een KOMO-certificaat beschikbaar te zijn.

Voor het resultaat van de geluidwering is in de tabel tevens een voorbeeld van de opbouw van het glaspakket aangegeven. Genoemde R_A waarden van het glas betreft de geluidsisolatie voor wegverkeerslawaai en incl. veiligheidsmarge van 1,5 dB. De R_A waarde van merkgebonden glas moet dus eerst verlaagd worden met 1,5 dB alvorens te toetsen. Indien men wenst kan men voor een andere glasopbouw kiezen met een gelijkwaardige geluidwering waarbij rekening gehouden moet worden met de veiligheidsmarge. De definitieve keuze van een alternatieve glasopbouw dient altijd gecontroleerd te worden door Adviesburo Nieman.

Tabel 1: Voorzieningen bij de gevelopeningen per verblijfsruimte

gevelindeling	glas [mm]	R_A-waarde [dB(A)]
1 eerste verdieping	4/16/8	30,2
2 eerste verdieping	4/16/8	30,2
1 tweede verdieping	4/16/6	28,2
2 tweede verdieping	4/16/6	28,2

Naden en kieren

Als maat voor de kwaliteit van de afdichtingen bij aansluitdetails en te openen delen in de uitwendige scheidingsconstructie wordt de kierterm gehanteerd.

De aansluitingen van de verschillende gevelonderdelen (bijvoorbeeld kozijn-metselwerk aansluiting) dienen zorgvuldig en voldoende luchtdicht te worden uitgevoerd d.m.v. een lat en schuimband. Daarnaast is het zorgvuldig aanbrengen van een kierdichting in de te openen delen benodigd. Voor de te openen delen is uitgegaan van de werkelijke kierlengte. Voor de vaste delen is uitgegaan van een kierterm.

Voor het behalen van de kierdichting zijn de volgende maatregelen noodzakelijk:

kierdichting 35 dB(A):
- doorgaande enkele kaderprofielen (in de hoeken gelaste profielen zijn aan te bevelen);
- kaderprofiel minimaal 3 mm indrukbaar;
- goed knevelend hang- en sluitwerk.

kierterm 45 dB(A):
- doorgaande dubbele kaderprofielen (in de hoeken gelaste profielen zijn aan te bevelen);
- kaderprofielen minimaal 3 mm indrukbaar;
- goed knevelend hang- en sluitwerk.

3.4 Ventilatievoorzieningen

De ventilatievoorzieningen (roosters en/of suskasten) in de uitwendige scheidingsconstructie zijn van invloed op de geluidwering en dienen in de geluidweringsberekeningen ingevoerd te worden.

Alle appartementen in het plan zijn voorzien van een gebalanceerd ventilatiesysteem. Dit betekent dat er geen ventilatievoorzieningen in de uitwendige scheidingsconstructie worden opgenomen. In de berekeningen van de geluidwering is hiermee dus geen rekening gehouden.

Hoofdstuk 4 Resultaten geluidwering gevel

Wanneer de in hoofdstuk 3 genoemde maatregelen zorgvuldig worden uitgevoerd zal de karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$) van de uitwendige scheidingsconstructie voldoen aan de in tabel 3 genoemde waarden.

Tabel 2: Geluidwering per verblijfsgebied

gevelindeling	eis geluidwering $G_{A;k}$ [dB(A)]	geluidwering $G_{A;k}$ [dB(A)]
1 eerste verdieping	27	28
2 eerste verdieping	27	28
1 tweede verdieping	26	27
2 tweede verdieping	26	27

De karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$) van de uitwendige scheidingsconstructie van de verblijfsruimten in de verschillende verblijfsgebieden is tenminste gelijk aan de waarde van de karakteristieke geluidwering van het verblijfsgebied, verminderd met 2 dB(A).

De invoergegevens en resultaten van de berekeningen zijn toegevoegd in bijlage 2.

Hoofdstuk 5 Nagalmtijdberekening gemeenschappelijke verkeersruimte

5.1 Relevante ruimten

In het plan zijn verschillende gemeenschappelijke verkeersruimten aanwezig. De geluidsabsorptie is berekend voor de gemeenschappelijke verkeersruimten gelegen op stramien A-3 en L-4.

5.2 Diffusiteit

De mate waarop een ruimte diffuus is, bepaalt in welke mate het geluid aan het geluidabsorberend materiaal wordt aangeboden. En daarmee in welke mate de geluidabsorberende kwaliteiten van het plafond worden benut. Een diffuus geluidveld wordt verkregen door geluidabsorberende en -reflecterende materialen gelijkmatig over een ruimte te verdelen.

5.3 Aandachtspunt

De besloten gemeenschappelijke verkeersruimten dienen beschouwd te worden als rookvrije vluchtroutes. Ter plaatse van vluchtroutes gelden zwaardere eisen inzake beperking van brandvoortplanting van materialen namelijk klasse 2 conform afdeling 2.12 van het Bouwbesluit. Hiermede dient bij de materiaalkeuze rekening te worden gehouden.

5.4 Berekeningen en resultaten

In eerste instantie zijn de genoemde ruimten berekend met de materialen zoals aangegeven op de tekeningen van 7-12-2009. Indien hiermee niet aan de eisen wordt voldaan, zal een alternatief worden berekend. Een alternatief is de plafonds en de onderzijde van de bordessen geheel te voorzien van een geluidsabsorberend materiaal.

De gehanteerde rekenwaarden van de geluidabsorptiecoëfficiënten van toegepaste materialen zijn gegeven in tabel 1.

Tabel 1: Geluidabsorptiecoëfficiënten van toegepaste materialen

Materiaal	Geluidabsorptiecoëfficiënt α Octaafbanden met middenfrequenties [Hz]			
	250	500	1000	2000
Wanden (houtskelet)	0,12	0,08	0,06	0,06
Wanden (kalkzandsteen)	0,03	0,03	0,04	0,05
Kozijn, deur, glas	0,04	0,03	0,02	0,02
Vloer (beton)	0,01	0,02	0,02	0,03
Plafond (beton)	0,01	0,02	0,02	0,03

Uit de berekeningen blijkt dat zonder geluidabsorberende materialen niet aan de grenswaarde voor nagalmtijd wordt voldaan.

Om te voldoen aan de nagalmtijd dienen de plafonds te worden voorzien van een geluidsabsorberend materiaal. De minimale absorptiecoëfficiënt van dat materiaal is gespecificeerd in tabel 2. Dit zijn minimale waarden, materialen met een hogere geluidsabsorptiecoëffiënt dan aangegeven in de tabel, kunnen altijd toegepast worden.

Tabel 2: Minimale geluidabsorptiecoëfficiënten plafond per octaafband

Gemeenschappelijke verkeersruimte	Oppervlak plafond in m^2	Geluidabsorptiecoëfficiënt α [m² O.R.]			
		250	500	1000	2000
Trappenhuis stramien A-3	20,0	0,38	0,36	0,32	0,25
Trappenhuis stramien L-4	36,6	0,35	0,38	0,40	0,35

De materialen die zijn aangegeven als voorbeeld in tabel 3 zijn voldoende geluidsabsorberend en voldoen aan brandvoortplantingsklasse 2.

Tabel 3: Geluidsabsorberende materialen voor plafond

Materiaal	Geluidabsorptiecoëfficiënt α			
	250	500	1000	2000
Rigitone 8-15-20 super, plenumhoogte 50 mm	0,40	0,70	0,75	0,45
Heradesign fine, plenumhoogte 30 mm, gevuld met minerale wol	0,39	0,78	1,04	0,65
houtvezelplaten met microporeuse oppervlakteafwerking 360kg/m^3 18 mm op 50 plenum	0,42	0,55	0,72	0,55
Sonaspray K-13 Standard 16 mm	0,43	0,91	0,94	1,05

Voor specifieke productinformatie verwijzen we naar de volgende websites:
- www.asona.nl
- www.gyproc.nl
- www.heraklith.nl
- www.rockfon.nl

Hoofdstuk 6 Conclusie

6.1 Geluidwering gevels

Voor het project "winkelcentrum + woningen Breukelen-noord" te Breukelen zijn berekeningen van de geluidwering van de gevels van de appartementen opgesteld. Conform afdeling 3.1 van het Bouwbesluit dient de karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$) van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied ten minste gelijk te zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting op die constructie en 33 dB met een minimum van 20 dB(A).

Bij een juiste en zorgvuldige uitvoering van de maatregelen omschreven in dit rapport, zal de $G_{A;k}$ van de uitwendige scheidingsconstructie van de verblijfsgebieden in de woningen in het onderhavige plan voldoen aan de eisen in het Bouwbesluit. Alleen de verblijfsgebieden in de woningen waarvoor een hogere waarde is vastgesteld zijn onderzocht.

Aanvullend kunnen alle bouwkundige tekeningen, waarop de in dit rapport opgenomen voorzieningen zijn aangegeven en waarvan de bouwkundig aannemer het werk uitvoert, gecontroleerd worden door de adviseur.

6.2 Nagalmtijd

Uit de berekeningen blijkt dat zonder geluidsabsorberende materialen in de trappenhuizen niet aan het Bouwbesluit wordt voldaan. Derhalve adviseren wij de plafonds te voorzien van een nader te bepalen geluidsabsorberend materiaal. Het materiaal dient minimaal te voldoen aan brandvoortplantingsklasse 2.

In tabel 2 zijn de criteria wat betreft oppervlakte en geluidsabsorptiecoëfficiënt per octaafband aangegeven. Indien een materiaal met een absorptiecoëffiënt zoals is aangegeven in tabel 2 wordt toegepast, wordt voldaan aan de eisen in afdeling 2.12 en 3.4 van het Bouwbesluit. In tabel 3 zijn voorbeelden van toe te passen materialen aangegeven.

Desgewenst kunnen ook andere materialen worden toegepast, mits de absorptiecoëfficiënten hiervan ten minste gelijk zijn aan (of groter zijn dan) de absorptiecoëfficiënten van de in deze bijlage aangehouden materialen.

Zwolle, 18 januari 2010
Adviesburo Nieman B.V.

p/o

mw. ing. D.M. Hellendoorn ir. J.H. Huls

Bijlage 1 Geluidbelasting

Zogoun3aa

ROB

Milieudienst
Noord-West Utrecht

GEMEENTE BREUKELEN
INGEKOMEN
24 SEP. 2009
Reg. nr. 09.0901
Ontv. bevest. nr.
Class. nr. 123.32

Gemeente Breukelen
t.a.v. W. Gieteling
Postbus 116
3620 AC Breukelen

Breukelen, 22 september 2009

VERZONDEN 23 SEP. 2009

Uw brief van	:
Uw kenmerk	:
Ons kenmerk	: 2539
Bijlage(n)	:
Behandeld door	: J. Ouwerkerk
Doorkiesnummer	: 0346 – 260658
E-Mail	: j.ouwerkerk@milieudienstnwu.nl
Onderwerp	: 16 appartementen winkelcentrum Karel Doormanweg

Geachte heer Gieteling,

Ten behoeve van de procedure voor de realisatie van 16 appartementen boven het winkelcentrum aan de Karel Doormanweg heeft u gevraagd om een (voorlopig) advies ten aanzien van diverse milieuaspecten. Ik kan u hierover het volgende melden.

Wet milieubeheer

Er zijn appartementen gepland boven winkels, supermarkt. en horeca (snackbar) van het winkelcentrum. Dergelijke situaties hebben binnen de regio nogal eens tot ernstige klachtensituaties geleid (winkelcentrum Snel & Polanen te Woerden en vlaaierie in centrum Mijdrecht). Het is dan ook van belang dat goed wordt onderzocht of, en zo ja welke maatregelen nodig zijn om een overlast situatie te voorkomen. Met name de opstelling van koelinstallaties (geluidoverlast), de afvoer van bakdampen (geuroverlast) en de laad- en losactiviteiten t.o.v. de appartementen verdienen aandacht. Vooral het in de nachtelijke uren (voor 7 uur s'morgens) laden en lossen kan voor overlast zorgen. Bij de AH in Mijdrecht wordt om akoestische redenen dan ook inpandig geladen en gelost.

Cumulatie van de geluidsproductie van de technische installaties (ventilatie, verwarming en koeling) van de diverse inrichtingen in het winkelcentrum kan bij de nieuwe woningen van derden tot forse hinder leiden. Formeel heeft iedere inrichting een geluidsnorm van 50 dB(A) etmaalwaarde te plekke van woningen van derden. Doordat echte elk appartement te maken krijgt met meerdere geluidsbronnen van de diverse winkels, kan vanwege cumulatie een (te) hoog geluidsniveau ontstaan. Dit nog afgezien van eventuele tonaliteit van geluidsbronnen (zoals bij sommige ventilatoren). Geadviseerd wordt om deze technische voorzieningen in het plan integraal mee te nemen in die zin, dat onderzocht kan worden hoe deze installatie qua geluid te verbeteren zijn. Als installaties verouderd zijn is het goed om tegelijk de nieuwste technieken toe te passen. Wellicht kan door de maatregelen tegelijkertijd energie worden bespaard.

Daarnaast moet de lucht- en contactgeluidisolatie tussen de ondergelegen winkels en de appartementen ruim voldoende zijn. Rolgeluiden van winkelkarretjes en het aanstoten van de wanden bij de bevoorrading moeten niet hoorbaar zijn. Het gebruik van stille winkelkarretjes zoals bij Albert Hein Breukelen toepast wordt aanbevolen.

Gezien het bovenstaande adviseer ik u een degelijk akoestisch onderzoek te laten uitvoeren.

De winkels en horeca betreffen, voor zover ze onder de Wet milieubeheer vallen, allen type B inrichting (meldingsplichtig) en moeten voldoen aan de algemene voorschriften van het Activiteitenbesluit (Ab). In hoeverre daaraan in de toekomstige situatie kan worden voldaan dient nader te worden onderzocht.

Voor geluidvoorschriften verwijs ik u naar afdeling 2.8 van het Activiteitenbesluit. Voor geurhinder verwijs ik u naar de voorschriften in paragraaf 4.8.2 van het Activiteitenbesluit en de bijbehorende voorschriften uit de ministeriele regeling. In Bouwvergunning

Wet geluidhinder
In het verkeersbesluit van juli 2006 is vastgesteld dat op de Heycoplaan, de Schepersweg én op de Karel Doormanweg een maximum snelheid van 30 km/uur geldt. Daarmee is de gehele wijk Noord één grote 30 km-zone geworden.
In de Wet geluidhinder is vastgelegd dat wegen in een 30 km/uurgebied geen geluidszone hebben en derhalve uitgezonderd zijn van toetsing aan de Wet geluidhinder. Wel kan een toetsing van de geluidsbelasting in het kader van de goede ruimtelijke ordening plaatsvinden. Een indicatieve berekening, uitgaande van 4541 motorvoertuigen per etmaal (huidige situatie), laat zien dat er op 7 meter hoogte (1e laag appartementen) een geluidsbelasting optreedt van circa 55 dB L_{den} inclusief aftrek art.110g en op 10 meter hoogte (2e laag appartementen) een geluidsbelasting optreedt van circa 54 dB L_{den} inclusief aftrek art.110g.
In het kader van het bouwbesluit moet de geluidswering van de gevel zodanig zijn dat aan een binnenniveau vanwege verkeerslawaai van 33 dB Lden kan worden voldaan.

Luchtkwaliteit
In artikel 5.16, eerste lid, onder c, van de Wet milieubeheer staat dat plannen die niet in betekenende mate (NIBM) bijdragen aan de luchtkwaliteit niet meer afzonderlijk behoeven te worden getoetst aan de grenswaarden voor de buitenlucht. In het Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) wordt aangegeven wanneer sprake is van een NIBM bijdrage. Per 1 augustus 2009 is het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) van kracht geworden. Daarmee is de grens waarbij sprake is of een project "niet in betekenende mate" (NIBM) is, veel ruimer geworden. Momenteel voldoet een project aan het NIBM criterium als de toename van fijn stof (PM10) of stikstofdioxide NO2 niet meer bedraagt dan 3% van de jaargemiddelde concentratie (bijdrage maximaal 1.2 microgram per m3).
In de Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) zijn categorieën van gevallen aangewezen waarvoor vaststaat dat deze niet in betekenende mate bijdragen aan de luchtverontreiniging. Bij plannen die binnen deze categorie vallen, hoeven geen verdere berekeningen te worden uitgevoerd om aan te tonen dat sprake is

van een NIBM situatie.

Voor kleinere plannen heeft VROM in samenwerking met InfoMil een specifieke rekentool ontwikkeld waarmee op een eenvoudige en snelle manier kan worden bepaald of er sprake is van een NIBM bijdrage. Het grote voordeel van de NIBM rekentool is dat slechts een beperkt aantal invoergegevens hoeft te worden ingevoerd om te kunnen vaststellen of een plan NIBM is.
Uitgaande van zes voertuigbewegingen per appartement per dag zal het plan 96 extra voertuigbewegingen per dag veroorzaken.
Een berekening met deze NIBM-rekentool laat zien dat het onderhavige plan NIBM bijdraagt aan de (verslechtering van) de luchtkwaliteit.

Geconcludeerd kan worden dat luchtkwaliteit geen belemmering vormt voor het plan.

Worst-case berekening voor de bijdrage van het extra verkeer als gevolg van een plan op de luchtkwaliteit

Extra verkeer als gevolg van het plan		
	Extra voertuigen (weekdaggemiddelde)	96
	Aandeel vrachtverkeer	0,3%
Maximale bijdrage extra verkeer	NO_2 in µg/m^3	0,10
	PM_{10} in µg/m^3	0,03
Grens voor "Niet In Betekenende Mate" in µg/m^3		1,2
Conclusie		
De bijdrage van het extra verkeer is niet in betekenende mate; geen nader onderzoek nodig		

Duurzaam bouwen
De gemeente Breukelen beschikt over een licentie van het programma GPR gebouw, met dit model kunnen ontwerpers/bouwers zelf uitzoeken welke maatregelen zij wel en niet ten aan zien van duurzaamheid willen nemen. Het model berekend een score op een maatlat voor duurzaamheid tussen 0 en 10, waarbij een 5 in principe voldoet aan het bouwbesluit en er niks extra's wordt gedaan en een 10 een maximale score is.
Overigens betekend iets extra's doen niet altijd dat het ook duurder is. Bepaalde duurzamere materialen zijn zelfs goedkoper, daarnaast verdienen een aantal maatregelen zich zelf terug.
Het college streeft naar minimaal een 7 voor elk thema in het programma. De aanvragers kunnen bij Bouw en Woning Toezicht een gratis licentie aanvragen voor het gebruik van GPR voor hun project.

Externe veiligheid
Externe veiligheid is het werkveld dat zich bezighoudt met de risico's als gevolg van ongevallen met gevaarlijke stoffen. In dat kader ga ik in op de volgende onderwerpen:
- Bedrijven die vallen onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi).
- Bedrijven die op grond van overige milieuwetgeving afstandsnormen voor veiligheid bezitten, zoals het Vuurwerkbesluit of het Activiteitenbesluit (bijv. propaantanks).
- Het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, spoor en water.

➢ Het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen.

Bedrijven – Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)
Er zijn in de directe omgeving geen bedrijven gevestigd die vallen onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Een nadere uitwerking hoeft niet plaats te vinden.

Bedrijven – Overige veiligheidswetgeving
Er zijn in de directe omgeving geen bedrijven gevestigd met een overig veiligheidsrisico. Propaantanks zijn in ons bedrijvenbestand in dit gedeelte van de gemeente Breukelen niet bekend.

Transport van gevaarlijke stoffen over weg, spoor en water
Er moet rekening gehouden worden met het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en water. Spoorwegen, wegen en vaarwegen met structureel en grootschalig vervoer van gevaarlijke stoffen liggen niet in de buurt van het plangebied. Een nadere uitwerking hoeft niet plaats te vinden.

Toelichting: Het Amsterdam-Rijnkanaal ligt op ongeveer 215 meter. Verantwoording van het groepsrisico vindt normaal gesproken plaats tot een afstand van 200 meter, maar blijft in dit geval dus achterwege. Er is op deze afstand een hele kleine kans dat de effecten van een ongeval op het water tot over deze locatie reiken, maar daar wordt in de ruimtelijke ordening dan geen rekening meer mee gehouden.

Voor de gemeentelijke en provinciale wegen die aansluiten op de rijksweg A2 is in de gemeente Breukelen een routering voor gevaarlijke stoffen ingesteld. Over de vastgestelde route mag uitsluitend bestemmingsverkeer rijden. Deze route loopt niet langs het winkelcentrum. Doorgaand verkeer van routeplichtige stoffen door de gemeente Breukelen is daarmee niet (meer) toegestaan. Het risico als gevolg van dit transport ten behoeve van bestemmingsverkeer wordt daarmee dermate laag dat nader onderzoek naar plaatsgebonden risico en groepsrisico niet nodig is.

Voor noodzakelijk transport ten behoeve van laden en/of lossen van gevaarlijke stoffen buiten de vastgestelde routes is een ontheffing nodig. Aan deze ontheffing kunnen voorwaarden worden verbonden om een veiligere leefomgeving te realiseren.

Transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen
Er moet rekening worden gehouden met transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen. Volgens de "Risico-evaluatie vervoer gevaarlijke stoffen per buisleiding van 25 april 2003 (AVIV Adviserende ingenieurs)" én de Belemmeringenkaart "infrastructuur" van het Streekplan ligt er in of bij het plangebied géén buisleiding voor transport van gevaarlijke stoffen zoals aardgas of benzine waar rekening mee gehouden zou moeten worden. Het normale gasnet voor huishoudens en bedrijven valt overigens niet binnen het kader van externe veiligheid.

Het bovenstaande leidt tot de conclusie dat het verlenen van vrijstelling niet in strijd is met het beleid en regelgeving ten aanzien van externe veiligheid.

Samenvattend advies
Adviseer ik u een degelijk akoestisch onderzoek te laten uitvoeren gericht op de aandachtspunten zoals die onder de kopjes 'Wet milieubeheer' en 'Wet geluidhinder' zijn. Verder adviseer ik u de aanvrager te wijzen op de mogelijkheden van GPR gebouw en de doelstelling die het college nastreeft bij het gebruik van GPR gebouw

Hoogachtend,
de directeur van de Milieudienst Noord-West Utrecht,

ir. A.A.M. Verheul

Bijlage 2 Berekeningen geluidwering

project	**z090043, winkelcentrum + woningen Breukelen noord**
Projectdatum	13-01-2010
Opdrachtgever	Garden End Building
Uitgevoerd door	mw. ing. D.M. Hellendoorn

gebouw	**woning stramien nA-nJ 1e verdieping**
Rekenmethode	NPR 5272
Spectrum	wegverkeer
Uitgevoerd door	mw. ing. D.M. Hellendoorn

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

verblijfsgebied **wonen + keuken**

	totaal	125	250	500	1000	2000

Geluidbelasting	60	dB	
Opgegeven als			Lden
Su,tot	23.5	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)
GA;k	**28.1**	**dB**	
GA;k, vereist	27.0	dB	

wonen+ keuken

Su,ruimte	23.5	m2
GA;k	**28.1**	**dB**
GA;k, vereist	25.0	dB

linkerzijgevel wonen

Su,gevel	3.1 m2	Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	balkon geheel inspringend	Cfs	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
absorptie plafond	<= 0.3						
hoogte gesloten ballustrade	0.0 m	H 6.6 m					
diepte balkon/galerij	2.8 m	D 10.0 m					
GA;k,gevel	37.0 dB						

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p		Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	3.10 m2	gd30e	glas	4/16/8 mm	37.0		0	RA	30.2	23.0	23.0	32.0	37.0	39.0

rechterzijgevel wonen

Su,gevel	3.1 m2	Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	balkon geheel inspringend	Cfs	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
absorptie plafond	<= 0.3						
hoogte gesloten ballustrade	0.0 m	H 6.6 m					
diepte balkon/galerij	2.8 m	D 10.0 m					
GA;k,gevel	56.0 dB						

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p		Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.10 m2	mw49b	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	56.0		0	RA	49.2	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0

voorgevel keuken

Su,gevel 7.5 m2

Cfs figuur (NPR5272) balkon geheel inspringend
absorptie plafond <= 0.3
hoogte gesloten ballustrade 0.0 m H 6.6 m
diepte balkon/galerij 1.4 m D 10.0 m
GA;k,gevel 31.7 dB

	125	250	500	1000	2000
Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p		Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	4.90 m2	gd30e	glas	4/16/8 mm	35.0		0	RA	30.2	23.0	23.0	32.0	37.0	39.0
glas deur	1.40 m2	gd30e	glas	4/16/8 mm	40.5		0	RA	30.2	23.0	23.0	32.0	37.0	39.0
deur	0.90 m2	de30	deur	Deur D2	40.5		1.5	RA	29.9	24.0	28.0	29.0	30.0	34.0
kier	8.70 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	37.6		0	RA	35.3	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
paneel	0.30 m2	pa33c	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2	48.4		1.5	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0

voorgevel wonen

Su,gevel 9.8 m2

Cfs figuur (NPR5272) gevel 1
absorptie plafond <= 0.3
hoogte gesloten ballustrade 0.0 m H 0 m
diepte balkon/galerij 0 m D 0 m
GA;k,gevel 31.7 dB

	125	250	500	1000	2000
Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p		Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	4.60 m2	gd30e	glas	4/16/8 mm	34.3		0	RA	30.2	23.0	23.0	32.0	37.0	39.0
paneel	5.20 m2	pa33c	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2	35.1		1.5	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0

project	**z090043, winkelcentrum + woningen Breukelen noord**
Projectdatum	13-01-2010
Opdrachtgever	Garden End Building
Uitgevoerd door	mw. ing. D.M. Hellendoorn

gebouw	**woning stramien nA-nJ 2e verdieping**
Rekenmethode	NPR 5272
Spectrum	wegverkeer
Uitgevoerd door	mw. ing. D.M. Hellendoorn

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

verblijfsgebied **wonen + keuken**

	totaal	125	250	500	1000	2000

Geluidbelasting	59	dB	
Opgegeven als			Lden
Su,tot	23.5	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)
GA;k	**26.7**	dB	
GA;k, vereist	26.0	dB	

wonen+ keuken

Su,ruimte	23.5	m2
GA;k	**26.7**	dB
GA;k, vereist	24.0	dB

linkerzijgevel wonen

Su,gevel	3.1 m2	Ci	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	balkon geheel inspringend	Cfs	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
absorptie plafond	<= 0.3						
hoogte gesloten ballustrade	0.0 m	H 9.6 m					
diepte balkon/galerij	2.8 m	D 10.0 m					
GA;k,gevel	35.0 dB						

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p		Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	3.10 m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	35.0		0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0

rechterzijgevel wonen

Su,gevel	3.1 m2	Ci	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	balkon geheel inspringend	Cfs	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
absorptie plafond	<= 0.3						
hoogte gesloten ballustrade	0.0 m	H 9.6 m					
diepte balkon/galerij	2.8 m	D 10.0 m					
GA;k,gevel	56.0 dB						

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p		Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.10 m2	mw49b	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	56.0		0	RA	49.2	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0

voorgevel keuken

Su,gevel 7.5 m2

Cfs figuur (NPR5272) balkon geheel inspringend
absorptie plafond <= 0.3
hoogte gesloten ballustrade 0.0 m H 9.6 m
diepte balkon/galerij 1.4 m D 10.0 m
GA;k,gevel 30.3 dB

	125	250	500	1000	2000
Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p		Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	4.90 m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	33.0		0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
glas deur	1.40 m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	38.4		0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
deur	0.90 m2	de30	deur	Deur D2	40.5		1.5	RA	29.9	24.0	28.0	29.0	30.0	34.0
kier	8.70 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	37.6		0	RA	35.3	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
paneel	0.30 m2	pa33c	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2	48.4		1.5	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0

voorgevel wonen

Su,gevel 9.8 m2

Cfs figuur (NPR5272) gevel 1
absorptie plafond <= 0.3
hoogte gesloten ballustrade 0.0 m H 0 m
diepte balkon/galerij 0 m D 0 m
GA;k,gevel 30.4 dB

	125	250	500	1000	2000
Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p		Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	4.60 m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	32.2		0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
paneel	5.20 m2	pa33c	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2	35.1		1.5	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0

project	**z090043, winkelcentrum + woningen Breukelen noord**
Projectdatum	13-01-2010
Opdrachtgever	Garden End Building
Uitgevoerd door	mw. ing. D.M. Hellendoorn

gebouw	**woning stramien nJ-nL 1e verdieping**
Rekenmethode	NPR 5272
Spectrum	wegverkeer
Uitgevoerd door	mw. ing. D.M. Hellendoorn

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

verblijfsgebied slapen 1 + slapen 2

	totaal	125	250	500	1000	2000

Geluidbelasting	60	dB	
Opgegeven als			Lden
Su,tot	25.6	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)
GA;k	**27.5**	**dB**	
GA;k, vereist	27.0	dB	

slapen 1

Su,ruimte	15.6	m2
GA;k	**27.3**	**dB**
GA;k, vereist	25.0	dB

rechterzijgevel slapen 1

Su,gevel	11.2	m2	Ci	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1		Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	<= 0.3							
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m	H 0 m					
diepte balkon/galerij	0	m	D 0 m					
GA;k,gevel	29.4	dB						

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p		Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
paneel	6.60 m2	pa33c	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2	32.2		1.5	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0
glas	4.60 m2	gp30	glas	4/16/9' mm	32.6		0	RA	30.3	23.0	23.0	32.0	37.0	40.0

voorgevel slapen 1

Su,gevel	4.4	m2	Ci	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	balkon geheel inspringend		Cfs	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
absorptie plafond	<= 0.3							
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m	H 6.6 m					
diepte balkon/galerij	1.4	m	D 10.0 m					
GA;k,gevel	31.4	dB						

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p		Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	1.50 m2	gd30e	glas	4/16/8 mm	38.4		0	RA	30.2	23.0	23.0	32.0	37.0	39.0
glas deur	1.40 m2	gd30e	glas	4/16/8 mm	38.7		0	RA	30.2	23.0	23.0	32.0	37.0	39.0
deur	0.90 m2	de30	deur	Deur D2	38.8		1.5	RA	29.9	24.0	28.0	29.0	30.0	34.0
kier	8.70 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	35.8		0	RA	35.3	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
paneel	0.60 m2	pa33c	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2	43.7		1.5	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0

slapen 2

Su,ruimte	10	m2
GA;k	**27.9**	**dB**
GA;k, vereist	25.0	dB

rechterzijgevel slapen 2

Su,gevel 10 m2

Cfs figuur (NPR5272) gevel 1
absorptie plafond <= 0.3
hoogte gesloten ballustrade 0.0 m H 0 m
diepte balkon/galerij 0 m D 0 m
GA;k,gevel 27.9 dB

	125	250	500	1000	2000
Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p		Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
paneel	5.40 m2	pa33c	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2	31.2		1.5	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0
glas	4.60 m2	gd30e	glas	4/16/8 mm	30.6		0	RA	30.2	23.0	23.0	32.0	37.0	39.0

verblijfsgebied **wonen + keuken**

totaal 125 250 500 1000 2000

Geluidbelasting 60 dB
Opgegeven als Lden
Su,tot 26.4 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)
GA;k **28.0** dB
GA;k, vereist 27.0 dB

wonen+ keuken

Su,ruimte 26.4 m2
GA;k **28.0** dB
GA;k, vereist 25.0 dB

rechterzijgevel wonen

Su,gevel 12.4 m2

Cfs figuur (NPR5272) balkon geheel inspringend
absorptie plafond <= 0.3
hoogte gesloten ballustrade 0.0 m H 6.6 m
diepte balkon/galerij 1.4 m D 10.0 m
GA;k,gevel 30.6 dB

	125	250	500	1000	2000
Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p		Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	9.10 m2	gd30e	glas	4/16/8 mm	32.9		0	RA	30.2	23.0	23.0	32.0	37.0	39.0
glas deur	1.40 m2	gd30e	glas	4/16/8 mm	41.0		0	RA	30.2	23.0	23.0	32.0	37.0	39.0
deur	0.90 m2	de30	deur	Deur D2	41.0		1.5	RA	29.9	24.0	28.0	29.0	30.0	34.0
kier	8.70 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	38.1		0	RA	35.3	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
paneel	1.00 m2	pa33c	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2	43.7		1.5	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0

voorgevel vlak wonen

Su,gevel 6.2 m2

Cfs figuur (NPR5272) gevel 1
absorptie plafond <= 0.3
hoogte gesloten ballustrade 0.0 m H 0 m
diepte balkon/galerij 0 m D 0 m
GA;k,gevel 34.8 dB

	125	250	500	1000	2000
Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p		Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
paneel	6.20 m2	pa33c	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2	34.8		1.5	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0

voorgevel wonen

Su,gevel 7.8 m2

Cfs figuur (NPR5272) balkon geheel inspringend
absorptie plafond <= 0.3
hoogte gesloten ballustrade 0.0 m H 6.6 m
diepte balkon/galerij 0.4 m D 10.0 m
GA;k,gevel 34.3 dB

Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
Cfs	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0								

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p		Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	3.00 m2	gd30e	glas	4/16/8 mm	37.7		0	RA	30.2	23.0	23.0	32.0	37.0	39.0
paneel	4.80 m2	pa33c	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2	36.9		1.5	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0

project	**z090043, winkelcentrum + woningen Breukelen noord**
Projectdatum	13-01-2010
Opdrachtgever	Garden End Building
Uitgevoerd door	mw. ing. D.M. Hellendoorn

gebouw	**woning stramien nJ-nL 2e verdieping**
Rekenmethode	NPR 5272
Spectrum	wegverkeer
Uitgevoerd door	mw. ing. D.M. Hellendoorn

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

verblijfsgebied slapen 1 + slapen 2

	totaal	125	250	500	1000	2000

Geluidbelasting	59	dB	
Opgegeven als			Lden
Su,tot	25.6	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)
GA;k	**26.4**	**dB**	
GA;k, vereist	26.0	dB	

slapen 1

Su,ruimte	15.6	m2
GA;k	**26.2**	**dB**
GA;k, vereist	24.0	dB

rechterzijgevel slapen 1

Su,gevel	11.2	m2	Ci	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1		Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	<= 0.3							
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m	H 0 m					
diepte balkon/galerij	0	m	D 0 m					
GA;k,gevel	28.3	dB						

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p		Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
paneel	6.60 m2	pa33c	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2	32.2		1.5	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0
glas	4.60 m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	30.5		0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0

voorgevel slapen 1

Su,gevel	4.4	m2	Ci	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	balkon geheel inspringend		Cfs	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
absorptie plafond	<= 0.3							
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m	H 9.6 m					
diepte balkon/galerij	1.4	m	D 10.0 m					
GA;k,gevel	30.5	dB						

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p		Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	1.50 m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	36.3		0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
glas deur	1.40 m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	36.6		0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
deur	0.90 m2	de30	deur	Deur D2	38.8		1.5	RA	29.9	24.0	28.0	29.0	30.0	34.0
kier	8.70 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	35.8		0	RA	35.3	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
paneel	0.60 m2	pa33c	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2	43.7		1.5	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0

slapen 2

Su,ruimte	10	m2
GA;k	**26.6**	**dB**
GA;k, vereist	25.0	dB

rechterzijgevel slapen 2

Su,gevel	10 m2		Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1		Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	<= 0.3							
hoogte gesloten ballustrade	0.0 m	H 0 m						
diepte balkon/galerij	0 m	D 0 m						
GA;k,gevel	26.6 dB							

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p		Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
paneel	5.40 m2	pa33c	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2	31.2		1.5	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0
glas	4.60 m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	28.5		0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0

verblijfsgebied wonen + keuken totaal 125 250 500 1000 2000

Geluidbelasting	59 dB		
Opgegeven als		Lden	
Su,tot	26.4 m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)	
GA;k	**26.9 dB**		
GA;k, vereist	26.0 dB		

wonen+ keuken

Su,ruimte	26.4 m2
GA;k	**26.9 dB**
GA;k, vereist	24.0 dB

rechterzijgevel wonen

Su,gevel	12.4 m2		Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	balkon geheel inspringend		Cfs	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
absorptie plafond	<= 0.3							
hoogte gesloten ballustrade	0.0 m	H 9.6 m						
diepte balkon/galerij	1.4 m	D 10.0 m						
GA;k,gevel	29.1 dB							

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p		Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	9.10 m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	30.8		0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
glas deur	1.40 m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	38.9		0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
deur	0.90 m2	de30	deur	Deur D2	41.0		1.5	RA	29.9	24.0	28.0	29.0	30.0	34.0
kier	8.70 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	38.1		0	RA	35.3	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
paneel	1.00 m2	pa33c	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2	43.7		1.5	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0

voorgevel vlak wonen

Su,gevel	6.2 m2		Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1		Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	<= 0.3							
hoogte gesloten ballustrade	0.0 m	H 0 m						
diepte balkon/galerij	0 m	D 0 m						
GA;k,gevel	34.8 dB							

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p		Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
paneel	6.20 m2	pa33c	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2	34.8		1.5	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0

voorgevel wonen

Su,gevel 7.8 m2

Cfs figuur (NPR5272) balkon geheel inspringend

absorptie plafond <= 0.3

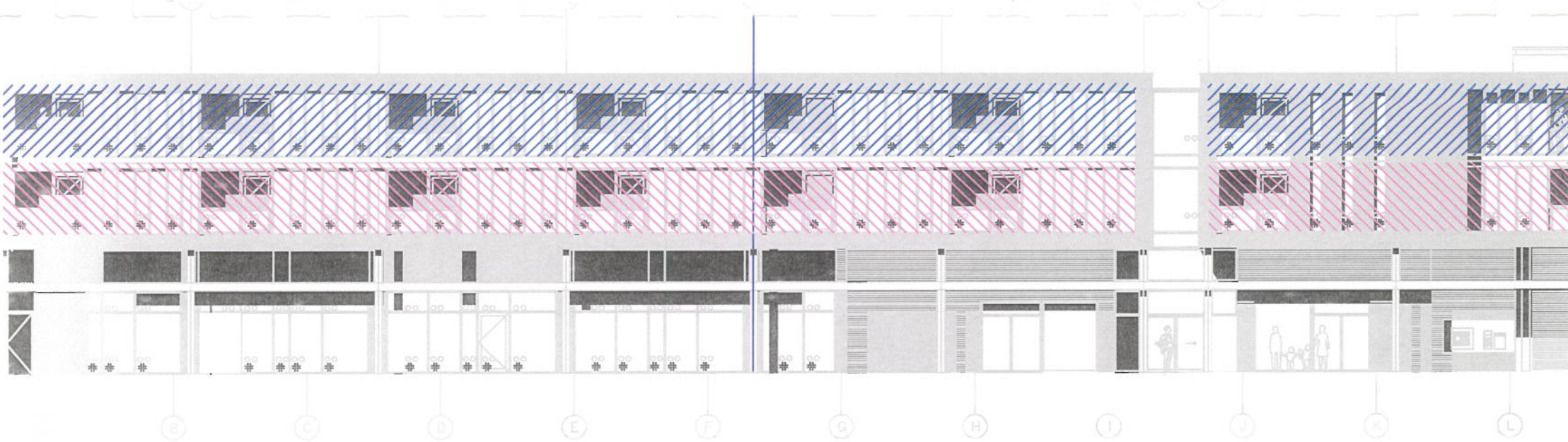
hoogte gesloten ballustrade 0.0 m H 9.6 m

diepte balkon/galerij 0.4 m D 10.0 m

GA;k,gevel 33.2 dB

Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0								
Cfs	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0								
Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p		Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	3.00 m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	35.6		0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
paneel	4.80 m2	pa33c	paneel	BP3c;Buigsl.constr. ca.40kg/m2	36.9		1.5	RA	33.0	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0

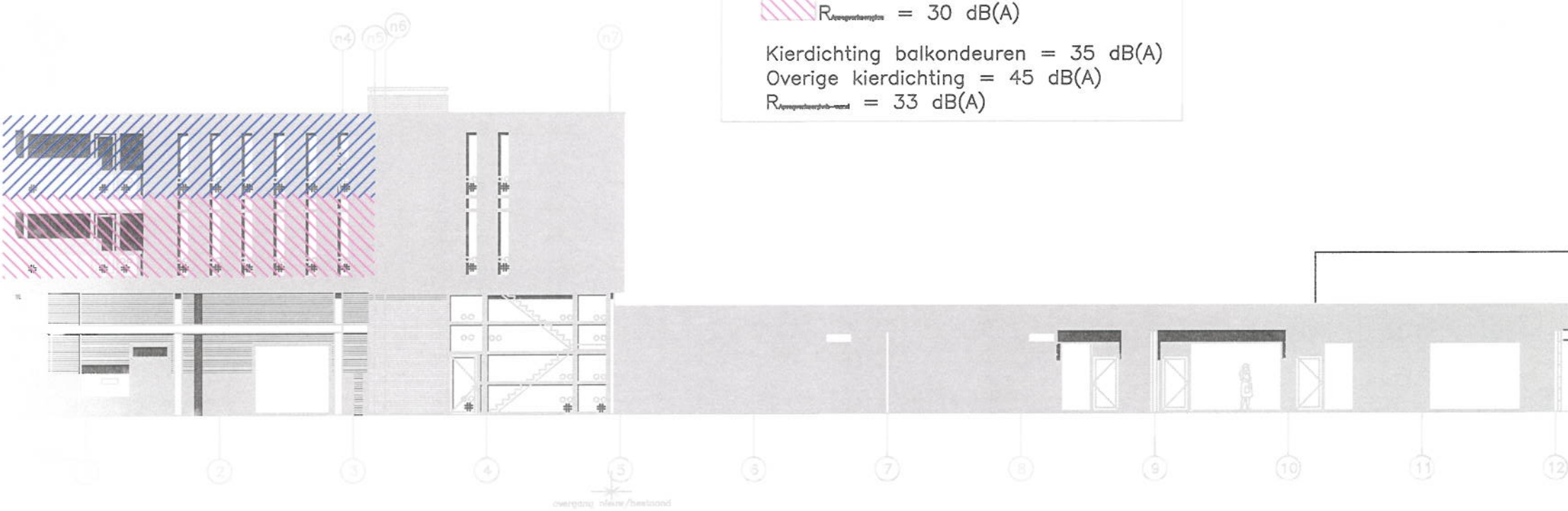
Bijlage 3 Geveltekeningen met voorzieningen



$R_{Aanwezigheidsruimte}$ = 28 dB(A)

$R_{Aanwezigheidsruimte}$ = 30 dB(A)

Kierdichting balkondeuren = 35 dB(A)
Overige kierdichting = 45 dB(A)
$R_{Aanwezigheidsruimte-verd}$ = 33 dB(A)

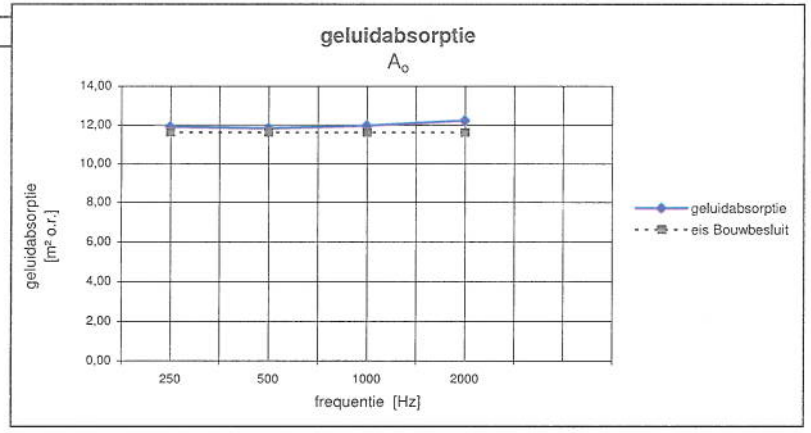


Bijlage 4 Nagalmtijdberekeningen

Bepaling van de geluidabsorptie in ruimten

Berekening conform NEN-EN 12354-6; hoofdstuk 4

projectgegevens	
project	Winkelcentrum Breukelen-noord te Breukelen
projectnummer	z090043
opdrachtgever	Garden End Building Holding B.V.
datum	15-01-2010
ruimte	trappenhuis stramien A3
volume ruimte (V)	93 m³
totaal volume harde objecten (V_{obj})	0 m³
temperatuur en luchtvochtigheid ruimte	T=20°C; RV=50%-70%
opening aanwezig < 10% van de totale omhulling	nee
oppervlakte opening ($S_{opening}$)	0,0 m²
aantal openingen	0
Eis absorptie (A)	Bouwbesluit
Eis nagalmtijd (T)	geen eis

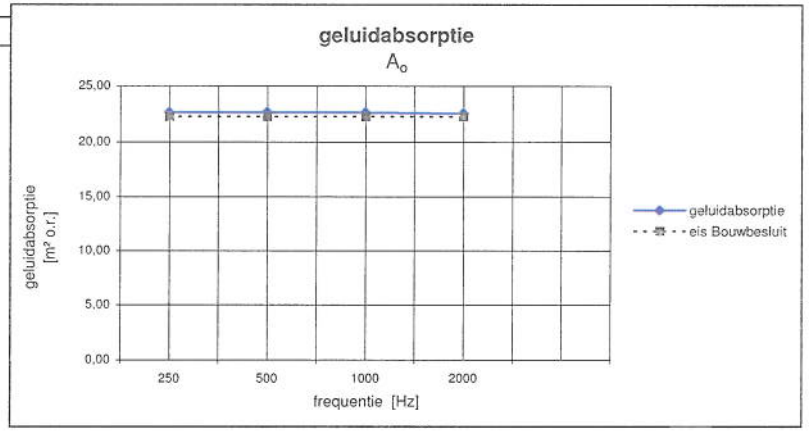


berekeningsresultaten			*250 Hz*		*500 Hz*		*1000 Hz*		*2000 Hz*	
vlak	materiaal	S [m²]	α	S.α	α	S.α	α	S.α	α	S.α
vloeren	Schoon beton	6,50	0,01	0,1	0,02	0,1	0,02	0,1	0,03	0,2
plafond	geluid absorberend plafond	6,50	0,38	2,5	0,36	2,3	0,32	2,1	0,25	1,6
deuren / ramen	Houten deuren / kozijnen / glas	20,95	0,04	0,8	0,03	0,6	0,02	0,4	0,02	0,4
bordes bovenzijde	Schoon beton	13,53	0,01	0,1	0,02	0,3	0,02	0,3	0,03	0,4
bordes onderzijde	geluid absorberend plafond	13,53	0,38	5,1	0,36	4,9	0,32	4,3	0,25	3,4
wanden	Metselwerk / kalkzandsteen	99,40	0,03	3,0	0,03	3,0	0,04	4,0	0,05	5,0
trap bovenzijde	Schoon beton	10,42	0,01	0,1	0,02	0,2	0,02	0,2	0,03	0,3
trap onderzijde	Schoon beton	10,52	0,01	0,1	0,02	0,2	0,02	0,2	0,03	0,3
totale geluidabsorptie (A_{totaal})			11,9 m² o.r.		11,8 m² o.r.		12,0 m² o.r.		12,2 m² o.r.	
minimale geluidsabsorptie volgens Bouwbesluit ($A_{o;min}$)		11,6 m² o.r.	voldoet		voldoet		voldoet		voldoet	
nagalmtijd (conform hoofdstuk 4 NEN-EN 12354-6)			1,2		1,3		1,2		1,2	

Bepaling van de geluidabsorptie in ruimten

Berekening conform NEN-EN 12354-6; hoofdstuk 4

projectgegevens	
project	Winkelcentrum Breukelen-noord te Breukelen
projectnummer	z090043
opdrachtgever	Garden End Building Holding B.V.
datum	15-01-2010
ruimte	trappenhuis stramien L4
volume ruimte (V)	178 m³
totaal volume harde objecten (V_{obj})	0 m³
temperatuur en luchtvochtigheid ruimte	T=20°C; RV=50%-70%
opening aanwezig < 10% van de totale omhulling	nee
oppervlakte opening ($S_{opening}$)	0,0 m²
aantal openingen	0
Eis absorptie (A)	Bouwbesluit
Eis nagalmtijd (T)	geen eis



berekeningsresultaten			*250 Hz*		*500 Hz*		*1000 Hz*		*2000 Hz*	
vlak	materiaal	S [m²]	α	S.α	α	S.α	α	S.α	α	S.α
vloeren	Schoon beton	16,25	0,01	0,2	0,02	0,3	0,02	0,3	0,03	0,5
plafond	geluid absorberend plafond	16,25	0,35	5,7	0,38	6,2	0,40	6,5	0,35	5,7
deuren / ramen	Houten deuren / kozijnen / glas	100,70	0,04	4,0	0,03	3,0	0,02	2,0	0,02	2,0
bordes bovenzijde	Schoon beton	20,31	0,01	0,2	0,02	0,4	0,02	0,4	0,03	0,6
bordes onderzijde	geluid absorberend plafond	20,31	0,35	7,1	0,38	7,7	0,40	8,1	0,35	7,1
wanden	Metselwerk / kalkzandsteen	52,77	0,03	1,6	0,03	1,6	0,04	2,1	0,05	2,6
wanden	houtskeletwand	27,10	0,12	3,3	0,08	2,2	0,06	1,6	0,06	1,6
liftsdeuren	Liftdeuren	7,25	0,01	0,1	0,02	0,1	0,02	0,1	0,02	0,1
trap bovenzijde	Schoon beton	15,65	0,01	0,2	0,02	0,3	0,02	0,3	0,03	0,5
totale geluidabsorptie (A_{totaal})			22,6 m² o.r.		22,6 m² o.r.		22,6 m² o.r.		22,5 m² o.r.	
minimale geluidsabsorptie volgens Bouwbesluit ($A_{o;min}$)		22,3 m² o.r.	voldoet		voldoet		voldoet		voldoet	
nagalmtijd (conform hoofdstuk 4 NEN-EN 12354-6)			1,3		1,3		1,3		1,3	

Gemeente **Breukelen**

MEMO

MILIEUDIENST NOORD-WEST UTRECHT

Breukelen, 2 maart 2010

Aan : Jeroen Ouwerkerk/Jan Gijsen
Van : Michiel Smits
Kenmerk: 20063/208
Betreft : Beoordeling rapportage "Berekening karakteristieke geluidwering van de gevel ($G_{A;K}$) en nagalmtijd" Winkelcentrum en woningen Breukelen-noord te Breukelen.

☐ Aantal kopieën afdrukken
☐ S.v.p. advies
☒ Ter kennisneming
☒

Beste Jeroen en Jan,

Aan afdeling leefomgeving is gevraagd om rapportage *"Berekening karakteristieke geluidwering van de gevel ($G_{A;K}$) en nagalmtijd Winkelcentrum en woningen Breukelen-noord te Breukelen"* met rapportnummer: Gz090043aaA0.dhe d.d. 18 januari 2010 van adviesbureau Nieman te beoordelen. Daarnaast is gevraagd om ook het aspect laden en lossen in de beoordeling mee te nemen.

Inleiding
In het project winkelcentrum Breukelen-noord worden boven de bestaande supermarkt en winkels op de begane grond appartementen gebouwd. Deze appartementen worden in een 1e en 2e verdiepingslaag ondergebracht. De Milieudienst heeft in de memo van 18 september 2009 met titel "Beoordeling luchtkwaliteits- en geluidsaspecten bij het bouwplan van 16 appartementen bij Winkelcentrum Breukelen Noord aan de Karel Doormanweg" de geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaai berekend.

Bouwbesluit
In het Bouwbesluit worden eisen gesteld aan de geluidswering van de gevels van woongebouwen. Deze geluidwering moet zodanig worden gedimensioneerd dat uitgaande van de geluidbelasting op de gevel een binnenniveau van 33 dB Lden in de woning niet wordt overschreden. Daarnaast stelt het Bouwbesluit eisen ten aanzien van de nagalmtijd in de gemeenschappelijke verkeersruimten. Adviesbureau Nieman heeft op basis van de berekende gevelbelastingen onderzoek verricht naar de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van de appartementen in het plan winkelcentrum noord. Daarnaast heeft bureau Nieman onderzoek verricht naar de nagalmtijd in de gemeenschappelijke verkeersruimten.

De rapportage
Bureau Nieman heeft voor alle relevante verblijfgebieden in de appartementen de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie onderzocht en getoetst aan het Bouwbesluit. Hierbij is gebruik gemaakt van bouwkundige tekeningen van Bureau Duck te Twello. Uit de berekeningen blijkt dat met de voorgestelde maatregelen voldaan kan worden aan de eisen die het Bouwbesluit stelt ten aanzien van de geluidwering van de

uitwendige scheidingsconstructies.
De in het rapport voorgeschreven geluidsabsorberende maatregelen, zie tabel 2 en tabel 3 op pagina 16, moeten worden toegepast om aan de eisen ten aanzien van de nagalmtijd in de verkeersruimten te voldoen.

Conclusies

In de rapportage is aangetoond dat de voorgestelde geluidwering van de gevels zodanig is dat t.a.v. verkeerslawaai kan worden voldaan aan een binnenniveau van 33 dB L_{den}. Daarnaast kan de nagalmtijd in de verkeersruimte voldoen aan de eisen die het Bouwbesluit hieraan stelt, mits de in de rapportage voorgestelde maatregelen worden toegepast.

Omdat de geluidwerende voorzieningen aan de voorgevels van de appartementen beter zijn dan standaard zal ook het geluid vanwege winkelkarretjes een minder groot probleem zijn.

In de rapportage wordt geen aandacht geschonken aan lucht- en contactgeluidisolatie tussen de appartementen en de onderliggende winkels. Gezien de opbouw van de vloeren, met een kanaalplaatvloer van 320 mm dik, zal voldaan worden aan de standaard eisen. Een betere lucht- en contactgeluidisolatie (de zogenaamde comfortklasse) zou gezien de situatie aan te bevelen zijn, zij het dat de constructie wel het extra gewicht aan moet kunnen.

Voor de overige aspecten verwijs ik verder naar de memo van 18 september 2009 met titel "Beoordeling luchtkwaliteits- en geluidsaspecten bij het bouwplan van 16 appartementen bij Winkelcentrum Breukelen Noord aan de Karel Doormanweg".

Met vriendelijke groet,

Michiel Smits