

**notitie** Wegverkeerslawaaï buitenruimten

**project** The Winston Alphen aan den Rijn

---

## 1 Inleiding

ARDEA heeft voor het plan The Winston in april 2021 een geluidsonderzoek wegverkeer- en industrielawaai uitgevoerd (rapport 2401LHC1.010 van 30 april 2021). Daarbij is een aanvullende notitie opgesteld over principe maatregelen voor de buitenruimten/balkons (2401LHC1.010 van 30 april 2021).

De Omgevingsdienst Midden Holland heeft het rapport en de notitie beoordeeld en heeft gevraagd om meer inzicht te geven over de te nemen geluidmaatregelen wegverkeerslawaaï in verband met de vast te stellen hogere waarden.

Gevel      Paragraaf 2 geeft een korte beschrijving van mogelijke gevelmaatregelen om het binnenniveau te garanderen.

Balkons  
oost/zuid      Deze notitie geeft een aanvullende beoordeling voor de oostgevel en de zuidgevel (zie gevels Bijlage 2). Voor de oostgevel worden voor de balkons geen maatregelen voorzien omdat de desbetreffende appartementen een geluidluwe achterzijde hebben. Voor de zuidgevel is het uitgangspunt om voor de lagere verdiepingen uit te gaan van een volledig afsluitbaar balkon (zie voorbeelden Bijlage 3).  
Voor de 6<sup>e</sup> en hogere verdiepingen bestaat de wens om de balkons, naar keuze, open te houden en uit te gaan van alleen een gesloten balustrade. Vanwege deze wens geeft deze notitie een nadere beoordeling van de afschermende werking van de balustrade. Daarbij wordt aansluiting gezocht bij het hogere waarden beleid dat alleen eisen stelt aan een geluidluwe buitenruimte als de geluidsbelasting meer is dan 53 dB (zie Bijlage 1 tekst paragraaf 3.2.1).

Westgevel      Voor de westgevel zijn gevelmaatregelen aan de gevel zelf met daarbij ook afgesloten balkons voorzien vanwege het bedrijfsgeluid van [REDACTED]. Deze maatregelen zijn daarmee ook voldoende voor wegverkeerslawaaï. Het uitgangspunt is dat bij de westgevel, zonder uitzondering, alle balkons gesloten worden uitgevoerd.

## 2 Gevelwering

Op basis van de uitgevoerde berekeningen met toekomstige gecumuleerde geluidsniveaus vanwege het wegverkeerslawaaï van 62 dB (57 dB inclusief aftrek) moet rekening worden gehouden met maatregelen aan de gevel die ervoor zorgen dat de binnenwaarde van 33 dB op basis van het Bouwbesluit niet worden overschreden. Dat betekent dat rekening moet worden gehouden met een benodigde karakteristieke gevelwering van 29 dB. [REDACTED] heeft in samenwerking met ARDEA projecten uitgevoerd in o.a. Voorschoten, Leiden en Leidschendam waar een gelijke gevelwering

gerealiseerd moest worden op basis van natuurlijke ventilatie. Voor al deze projecten was het mogelijk om deze waarde te bereiken met geluidsisolerende beglazing van Saint Goban (type Silence), geluidgedempte suskasten van Buva en goede kierdichting. Zodra het plan definitief gereed is voor uitvoering zal op basis van detailberekeningen een volledig pakket van maatregelen worden doorgerekend voor uitvoering in het bouwplan.

### 3 Geluidsluwe gevel en buitenruimten algemeen

Bijlage 2 geeft een overzicht van de gevels en indeling appartementen 2<sup>e</sup>-5<sup>e</sup> verdieping. De nummering van de appartementen is ontleend aan de bouwnummers zoals aangegeven op de tekening.

De noordoostelijke appartementen ("18") ondervinden geluid van de oost-/zuidzijde. De noordgevel is geluidluw. De appartementen zijn voorzien van een 2<sup>e</sup> buitenruimte. Voor deze appartementen wordt volledig voldaan aan de eisen uit het hogere waarden beleid. De appartementen 19, 25, 26 en 59 hebben geen geluidluwe gevel. De appartementen 58, 59 en 60 worden vanwege het bedrijfsgeluid van [REDACTED] voorzien van een dove gevel. Het ontwerp maakt het verder niet mogelijk om voor deze appartementen een geluidluwe gevel te realiseren zonder volledige herziening van het bouwvolume. Dat is ongewenst in verband met de beoogde ontwikkeldoelstelling voor deze locatie.

Voor de appartementen 19-24, 57 en 58 is de buitenruimte, vanwege de bezonning, gesitueerd aan de zuidzijde. Vanwege de geluidsbelasting van de toekomstige rondweg zijn maatregelen nodig om de geluidsbelasting te reduceren.

#### Detailering

Bij het rapport van april 2021 is uitgegaan van een volledig vlakke gevel. Omdat de balkons deels terugliggen in de gevel is het rekenmodel van april 2021 gedetailleerd voor de zuidgevel. Ter plaatse van de balkons met achterliggende gevel zijn extra rekenpunten gemodelleerd. Bijlage 4 geeft enkele afbeeldingen van het gedetailleerde rekenmodel met rekenresultaten. Uit het overzicht met resultaten blijkt dat de geluidsbelasting voor de hogere verdiepingen uitkomt op 55-56 dB (incl. aftrek art. 110g). Deze berekende waarden vormen het uitgangspunt voor de hiernavolgende nadere beoordeling.

### 4 Nadere beoordeling 5<sup>e</sup> verdieping en hoger

Voor de appartementen van de 5<sup>e</sup> verdieping en hoger bestaat de wens om voor de zuidelijke balkons uit te gaan van een open balkon met gesloten balustrade. De gesloten balustrade dient dan als 'geluidscherm voor het balkon en de achterliggende gevel. Figuur 1 geeft een overzicht van de situatie.

De afstand van de weg tot de zuidgevel bedraagt 28 m. Het invallend geluid op 5<sup>e</sup> verdieping heeft dan een hoek van inval van 32° (figuur boven). Achter de gesloten balustrade van het balkon ontstaat dan een schaduwgebied met minimale hoogte 1.3 m vooraan (40 cm vanaf de rand ) en hoogte van 1.5 m hoog vanaf 1 m van de rand. Dit geldt zowel voor de grotere oostelijke balkons van de hoge toren als de minder uitstekende balkons van het lagere westelijk deel omdat deze balkons inpandig zijn.

Dat betekent dat de gebruiker, zittend<sup>1</sup> op het balkon, afgeschermd zit.

---

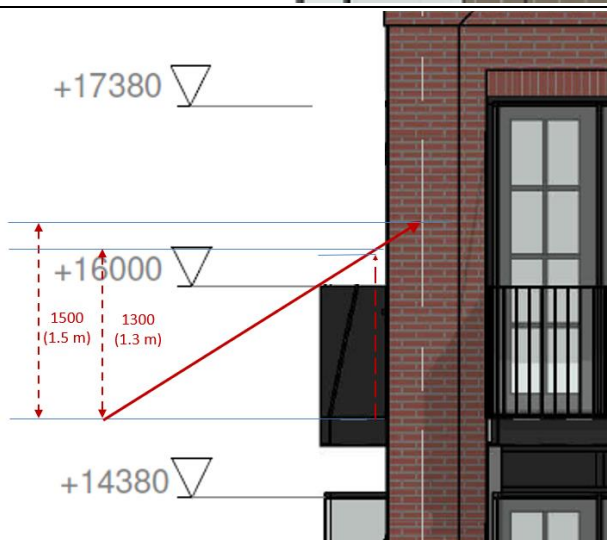
<sup>1</sup> Gemiddelde oorhoogte van zittende volwassene is 1.25 cm.



Geluidpad  
vanaf weg  
naar 5<sup>e</sup>  
verdieping



Inval geluid grote  
balkons westelijk  
deel op 5<sup>e</sup>  
verdieping,  
vooraan 1.3 m,  
midden balkon 1.5  
m



Inval geluid kleine, deels in pandige,  
balkons oostelijk deel

**Figuur 1 Invallend geluid vanaf nieuwe weg op 5<sup>e</sup> verdieping en balkons west/oost**

Voor de te verwachten geluidsafscherming kan gebruik worden gemaakt van reducties zoals aangegeven in de standaard rekenmethode gevelwering 1989. Bijlage 5 geeft het overzicht voor verschillende typen balkons.

Top<sup>2</sup>

Voor de balkons van de bovenste appartementen op de 5<sup>e</sup> en 8<sup>e</sup> verdieping lijkt de situatie het meest op het type terrasgevel 5a/5b. Volgens bijlage 4 mag dan bij een volledig gesloten balustrade een geluidreductie van 7 dB worden verwacht.

Dat betekent dat op basis van de aanvullende berekeningen van Bijlage 4 de geluidsbelasting afneemt van 55-56 dB naar 48-49 dB. Dit betekent dat op deze balkons, mits voorzien van een gesloten balustrade, binnen 1 dB voldaan wordt aan de streefwaarde van 48 dB. Gezien het hogere waardenbeleid dat alleen uitgaat van voorzieningen aan buitenruimten voor geluidsbelastingen die hoger zijn dan 53 dB, is er daarmee geen noodzaak om extra maatregelen te treffen.

Tussen 5,6,7

Voor de balkons van de appartementen op de 5<sup>e</sup>, 6<sup>e</sup> en 7<sup>e</sup> verdieping in de hoge toren moet rekening worden gehouden met geluidreflectie tegen de harde onderzijde van het balkon van het bovenliggende appartement. Deze geluidreflectie wordt dan bepalend en de reductie grotendeels teniet doen. Als gekozen wordt om deze balkons ook open te houden dan is het nodig dat de onderzijde van de bovenliggende balkons voorzien worden van geluidsabsorberende panelen over een oppervlak van minimaal<sup>3</sup> 80%. Als gekozen wordt voor Heradesign platen met dikte 25 mm dan mag een gemiddelde absorptie worden verwacht van 80% (zie Bijlage 6).

Dat betekent dat ten opzichte van de topappartementen de reductie uit zal komen op ca. 6 dB en dat de geluidsbelasting voor deze balkons dan uitkomt op 49-50 dB. Deze waarde is hoger dan de streefwaarde van 48 dB maar zijn wel 3-4 dB lager dan de waarde van 53 dB zoals opgenomen in het hogere waarden besluit (Bijlage 1)

## 5 Conclusie

Voor het project zal voor de gehele westgevel (bg-5<sup>e</sup> verdieping) en lagere verdiepingen (bg-4<sup>e</sup> verdieping) van de zuidgevel worden uitgegaan van volledig afsluitbare balkons.

Voor de topappartementen met balkon aan de zuidgevel kan voor de 5<sup>e</sup> verdieping een significante afscherming van 6-7 dB worden verwacht indien wordt uitgegaan van een gesloten balustrade met aanvullend absorptiemateriaal aan de onderzijde van de bovenliggende balkons van de 6<sup>e</sup>, 7<sup>e</sup> en 8<sup>e</sup> verdieping.

---

<sup>2</sup> Topappartementen zonder bovenliggend appartement of balkon.

<sup>3</sup> De keuze voor 80% wordt bepaald door de praktische uitvoering waarbij de panelen tot op ca. 20 cm afstand van de randen worden aangebracht om complexe randafwerking te voorkomen. Bovendien is de visuele impact dan minder groot.

## Bijlage 1 Voorwaarden hogere waarden

---

### 3. Voorwaarden hogere waarden

Dit hoofdstuk gaat eerst in op de voorwaarden die de Wet geluidhinder stelt. Dan volgen de voorwaarden die voortvloeien uit het beleid hogere waarden Midden-Holland. Het beleid gaat eerst in op de beheersing van het geluid buiten de woning, daarna komt het geluid in de woning aan bod.

Om een geluidhindersituatie op te lossen hanteert de Wet geluidhinder een voorkeursvolgorde, te weten:

- maatregelen aan de bron;
- maatregelen in de overdrachtssfeer;
- maatregelen bij de ontvanger.

Bij voorkeur wordt geluidhinder dus bij de bron aangepakt. Dat kan bijvoorbeeld door een stil wegdek aan te leggen, een snelheidsverlaging of door het verkeer om te leiden. Helaas zijn bronmaatregelen niet altijd mogelijk of hebben ze onvoldoende effect. In dat geval kan een geluidsschermd of -wal soelaas bieden. Vooral in situaties waar de geluidsbelastingen hoog zijn en veel woningen aanwezig zijn, is een geluidsschermd een goede oplossing. Als het echt niet mogelijk is om bron- of overdrachtsmaatregelen te treffen kan worden gedacht aan het isoleren van de woning met gevelmaatregelen. Denk bijvoorbeeld aan suskasten of een sterker geluidwerende gevel.

#### 3.1 Voorwaarden Wet geluidhinder

Een hogere waarde wordt pas vastgesteld als toepassing van maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidsbelasting:

- onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel
- overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

De Wet geluidhinder geeft het college van burgemeester en wethouders de bevoegdheid om te beoordelen of er bezwaren bestaan tegen maatregelen. Deze beoordeling is maatwerk; dit kan niet in algemene termen in een beleidsregel worden beschreven. Om burgemeester en wethouders een goede beoordeling te kunnen laten maken moet de initiatiefnemer in een akoestisch onderzoek de maatregelen behandelen en de keuze voor (geen) maatregelen motiveren. Dit onderzoek wordt gebruikt bij het verlenen van de hogere waarde. Over het detailniveau van de behandeling van de maatregelen kan de initiatiefnemer contact opnemen met ODMH.

#### 3.2 Voorwaarden Beleid hogere waarden Midden-Holland

De geldende maximale grenswaarden staan in bijlage twee.

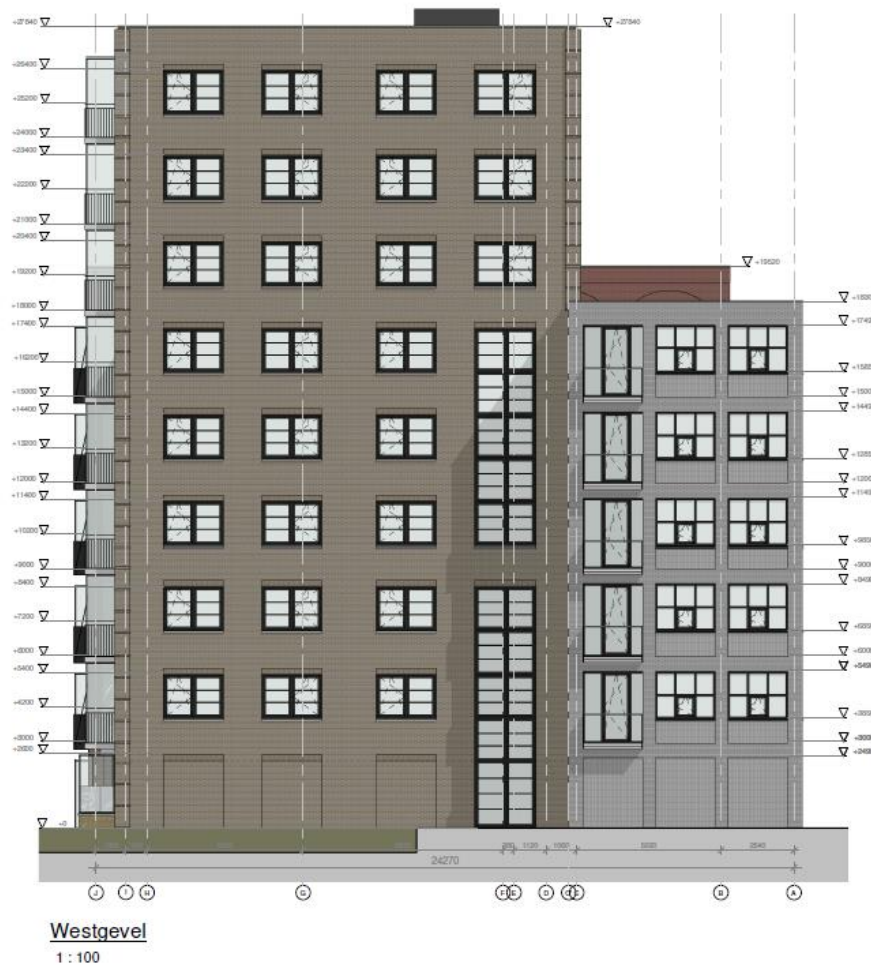
##### 3.2.1 Voorwaarden geluidsluwe gevel, geluidsluwe buitenruimte

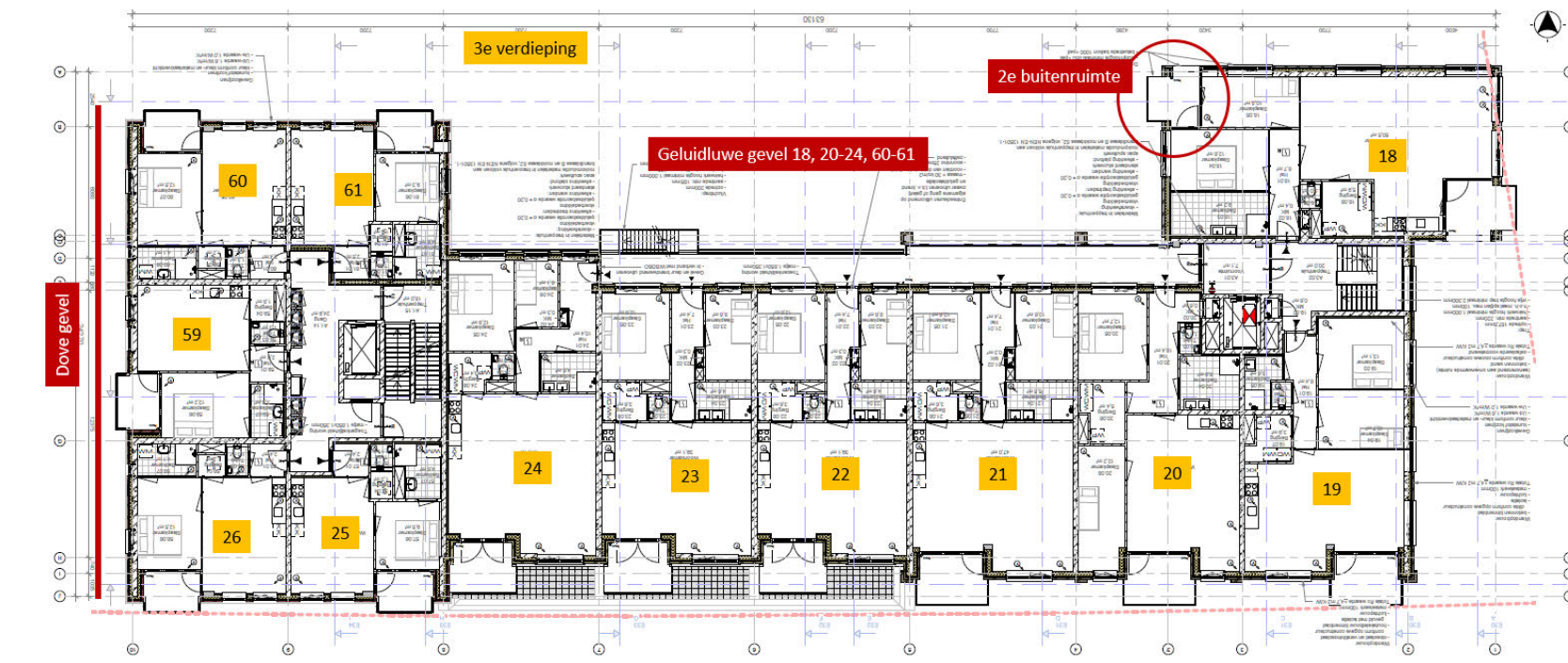
Bij het vaststellen van een hogere waarde wordt getoetst of de geluidsbelasting meer is dan:

- 53 dB wegverkeerslawaai of;
- 60 dB railverkeerslawaai of;
- 55 dB(A) industriëlelawaai.

## Bijlage 2 Gevels en indeling 3<sup>e</sup> verdieping







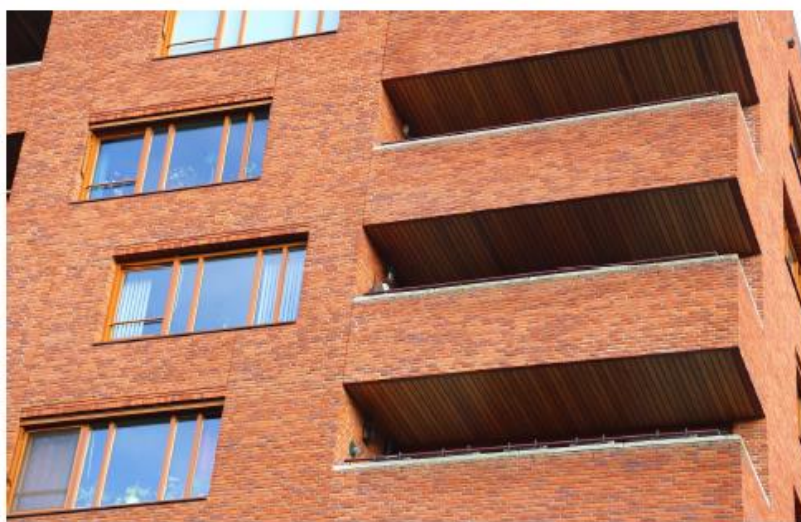
Indeling 2<sup>e</sup>-5<sup>e</sup> verdieping<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> De 2<sup>e</sup>-5<sup>e</sup> verdieping heeft een gelijke indeling. De nummering is ontleend aan de 3<sup>e</sup> verdieping en heeft ARDEA gebruikt voor nummering van rekenpunten in het rekenmodel (zie Bijlage 4).

### Bijlage 3 Voorbeelden balkons



#### Bijlage 6 Uitvoeringen van afgeschermdde balkons







Geniet optimaal van het buitenleven met M-View® balkonbeglazing. Deze beglazing beschermt Balkons en veranda's tegen wind en neerslag, zodat er ook met slecht weer genoten kan worden van de buitenruimte.

## M-VIEW BALKON EN VERANDA BEGLAZING



### Geluidsisolatie



Door het balkon of de loggia te voorzien van M-View balkonbeglazing ontstaat er een extra barrière tegen geluid van buiten, zoals verkeerslawaaï. Officiële testen uitgevoerd door onafhankelijk adviesbureau Peutz hebben uitgewezen dat plaatsing van M-View beglazing voor geluidsdemping tot wel 22 dB zorgt.

Geluidwerendheid bij standaard uitvoering zonder transparant afdichtingsprofiel op de tussennaden.

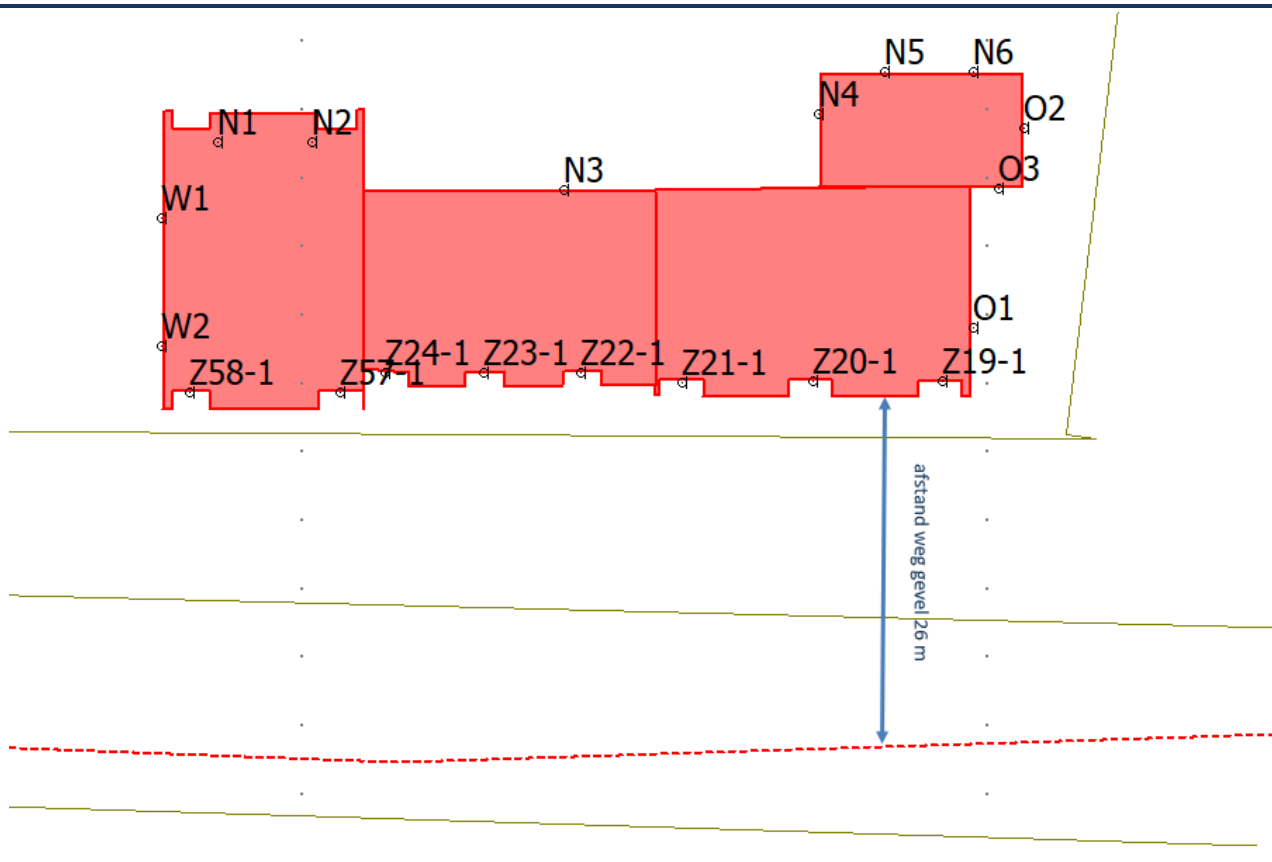
| Glasdikte | Rw (C:Ctr)    | Wegverkeer | Treinverkeer |
|-----------|---------------|------------|--------------|
| 6 mm      | 18 (-1;-2) dB | 16 dB (A)  | 17 dB (A)    |
| 8 mm      | 18 ( 0;-1) dB | 17 dB (A)  | 18 dB (A)    |
| 10 mm     | 19 ( 0;-1) dB | 17 dB (A)  | 19 dB (A)    |
| 12 mm     | 19 ( 0;-1) dB | 18 dB (A)  | 19 dB (A)    |

Geluidwerendheid bij uitvoering met transparant afdichtingsprofiel op de tussennaden.

| Glasdikte | Rw (C:Ctr)    | Wegverkeer | Treinverkeer |
|-----------|---------------|------------|--------------|
| 6 mm      | 20 ( 0;-1) dB | 18 dB (A)  | 20 dB (A)    |
| 8 mm      | 21 ( 0;-1) dB | 20 dB (A)  | 21 dB (A)    |
| 10 mm     | 21 (-1;-2) dB | 20 dB (A)  | 21 dB (A)    |
| 12 mm     | 22 (-1;-2) dB | 20 dB (A)  | 21 dB (A)    |

Zie pagina 3.2.22 voor aansluitdetails met afdichtingsprofiel

## Bijlage 4 Aanvullende geluidsberekeningen

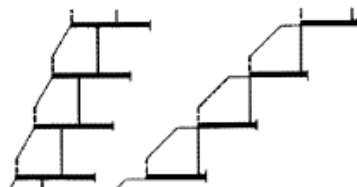


Tabel 3.1 Berekening geluidsbelasting totaal inclusief rondweg en huidige wegen (met hoge intensiteit)

| Naam    | Omschrijving | Hoogte | Lden | Totaal incl.<br>aftrek art. 110g |
|---------|--------------|--------|------|----------------------------------|
| Z19-1_A | Zuid         | 1.8    | 60.3 | 55.3                             |
| Z19-1_B | Zuid         | 4.8    | 61.3 | 56.3                             |
| Z19-1_C | Zuid         | 7.8    | 61.4 | 56.4                             |
| Z19-1_D | Zuid         | 10.8   | 61.3 | 56.3                             |
| Z19-1_E | Zuid         | 16.8   | 61.0 | 56.0                             |
| Z19-1_F | Zuid         | 22.8   | 60.3 | 55.3                             |
| Z20-1_A | Zuid         | 1.8    | 60.1 | 55.1                             |
| Z20-1_B | Zuid         | 4.8    | 61.1 | 56.1                             |
| Z20-1_C | Zuid         | 7.8    | 61.2 | 56.2                             |
| Z20-1_D | Zuid         | 10.8   | 61.2 | 56.2                             |
| Z20-1_E | Zuid         | 16.8   | 60.8 | 55.8                             |
| Z20-1_F | Zuid         | 22.8   | 60.3 | 55.3                             |
| Z21-1_A | Zuid         | 1.8    | 60.1 | 55.1                             |
| Z21-1_B | Zuid         | 4.8    | 61.0 | 56.0                             |
| Z21-1_C | Zuid         | 7.8    | 61.2 | 56.2                             |
| Z21-1_D | Zuid         | 10.8   | 61.1 | 56.1                             |
| Z21-1_E | Zuid         | 16.8   | 60.8 | 55.8                             |
| Z21-1_F | Zuid         | 22.8   | 60.2 | 55.2                             |
| Z22-1_A | Zuid         | 1.8    | 60.0 | 55.0                             |
| Z22-1_B | Zuid         | 4.8    | 61.0 | 56.0                             |
| Z22-1_C | Zuid         | 7.8    | 61.1 | 56.1                             |
| Z22-1_D | Zuid         | 10.8   | 61.1 | 56.1                             |
| Z22-1_E | Zuid         | 13.8   | 60.9 | 55.9                             |
| Z22-1_F | Zuid         | 16.8   | 60.8 | 55.8                             |
| Z23-1_A | Zuid         | 1.8    | 59.8 | 54.8                             |
| Z23-1_B | Zuid         | 4.8    | 60.8 | 55.8                             |
| Z23-1_C | Zuid         | 7.8    | 60.9 | 55.9                             |
| Z23-1_D | Zuid         | 10.8   | 60.9 | 55.9                             |
| Z23-1_E | Zuid         | 13.8   | 60.8 | 55.8                             |
| Z23-1_F | Zuid         | 16.8   | 60.6 | 55.6                             |
| Z24-1_A | Zuid         | 1.8    | 59.4 | 54.4                             |
| Z24-1_B | Zuid         | 4.8    | 60.3 | 55.3                             |
| Z24-1_C | Zuid         | 7.8    | 60.4 | 55.4                             |
| Z24-1_D | Zuid         | 10.8   | 60.4 | 55.4                             |
| Z24-1_E | Zuid         | 13.8   | 60.2 | 55.2                             |
| Z24-1_F | Zuid         | 16.8   | 60.1 | 55.1                             |
| Z57-1_A | Zuid         | 1.8    | 60.1 | 55.1                             |
| Z57-1_B | Zuid         | 4.8    | 61.0 | 56.0                             |
| Z57-1_C | Zuid         | 7.8    | 61.0 | 56.0                             |
| Z57-1_D | Zuid         | 10.8   | 61.0 | 56.0                             |
| Z57-1_E | Zuid         | 13.8   | 60.8 | 55.8                             |
| Z57-1_F | Zuid         | 16.8   | 60.7 | 55.7                             |
| Z58-1_A | Zuid         | 1.8    | 59.9 | 54.9                             |
| Z58-1_B | Zuid         | 4.8    | 60.8 | 55.8                             |
| Z58-1_C | Zuid         | 7.8    | 60.8 | 55.8                             |
| Z58-1_D | Zuid         | 10.8   | 60.7 | 55.7                             |
| Z58-1_E | Zuid         | 13.8   | 60.6 | 55.6                             |
| Z58-1_F | Zuid         | 16.8   | 60.4 | 55.4                             |

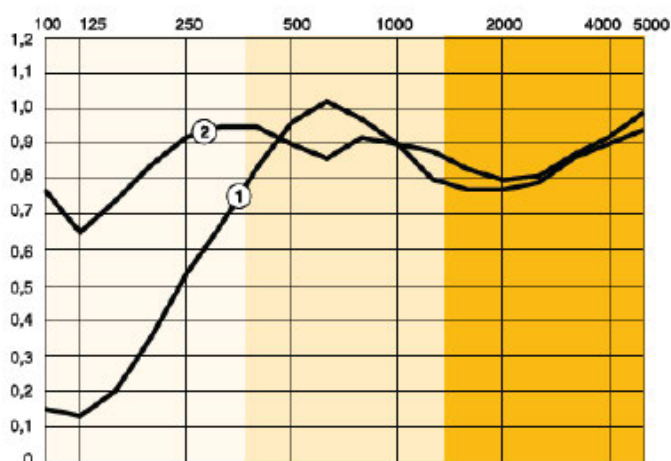
## Bijlage 5 Akoestisch achtergrond geluidreductie

De rekenmethode geluidwering gevels geeft voor verschillende uitvoering van balkons aan welke effecten verwacht mogen worden. Voor dit ontwerp is dan het half inspringende of hoekbalkon de keuze die het beste past. Uit dit overzicht kan worden geleerd dat een doorbreking van de zichtlijn vanaf een hoogte van 1.5 m belangrijk is. Daarnaast kan voor de wooneenheid op de top van het complex worden uitgegaan van de terrasgevel.

| Tabel b. Gevelstructuurcorrectie $C_g$    |                                                                                    |    |                                                                                    |          |                                                                                    |     |                                                                                      |    |     |                                   |    |     |          |    |     |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----------------------------------|----|-----|----------|----|-----|
| Geveltype                                 | Gevel met balkon                                                                   |    |                                                                                    |          |                                                                                    |     | Terrasgevel                                                                          |    |     |                                   |    |     |          |    |     |
| Doorsnede van de gevel                    | 4a                                                                                 |    | 4b                                                                                 |          | 4c                                                                                 |     | 5a/b                                                                                 |    |     |                                   |    |     |          |    |     |
|                                           |  |    |  |          |  |     |  |    |     |                                   |    |     |          |    |     |
| Bijzonderheden van de gevelstructuur      | Half inspringend balkon of hoekbalkon                                              |    | Half inspringend balkon of hoekbalkon                                              |          | Geheel inspringend balkon (loggia)                                                 |     | Terrasgevel met of zonder plafond                                                    |    |     | Terrasgevel met of zonder plafond |    |     |          |    |     |
| Borstwering                               | open                                                                               |    |                                                                                    | gesloten |                                                                                    |     | open/gesloten                                                                        |    |     | open                              |    |     | gesloten |    |     |
| Absorptiecoëfficiënt van het plafond in % | 0                                                                                  | 50 | 100                                                                                | 0        | 50                                                                                 | 100 | 0                                                                                    | 50 | 100 | 0                                 | 50 | 100 | 0        | 50 | 100 |
| Waarde van $C_g$ in dB(A)                 | Algemeen geldende waarde (trefpunt zichtlijn lager dan 1,5 m)                      |    |                                                                                    |          |                                                                                    |     |                                                                                      |    |     |                                   |    |     |          |    |     |
|                                           | -1                                                                                 | -1 | 0                                                                                  | 0        | 0                                                                                  | 1   | 1                                                                                    | 1  | 2   | 1                                 | 1  | 1   | 3        | 3  | 3   |
|                                           | -1                                                                                 | 1  | 3                                                                                  | 0        | 2                                                                                  | 4   | 1                                                                                    | 1  | 2   | 3                                 | 4  | 5   | 5        | 6  | 7   |
|                                           | Indien trefpunt zichtlijn ligt tussen 1,5 en 2,5 m                                 |    |                                                                                    |          |                                                                                    |     |                                                                                      |    |     |                                   |    |     |          |    |     |
|                                           | 1                                                                                  | 2  | 3                                                                                  | 2        | 3                                                                                  | 4   | 1                                                                                    | 1  | 2   | 4                                 | 4  | 5   | 6        | 6  | 7   |
|                                           | Indien trefpunt zichtlijn hoger ligt dan 2,5 m                                     |    |                                                                                    |          |                                                                                    |     |                                                                                      |    |     |                                   |    |     |          |    |     |
|                                           | 1                                                                                  | 2  | 3                                                                                  | 2        | 3                                                                                  | 4   | 1                                                                                    | 1  | 2   | 4                                 | 4  | 5   | 6        | 6  | 7   |

## Bijlage 6 Absorptiepanelen

### Geluidsabsorptiewaarden



Geluidsabsorptiegraad

Heradesign<sup>®</sup> *superfine*, 25 mm  
Bedekt met mineraalwol

