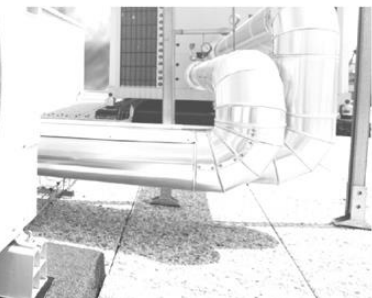
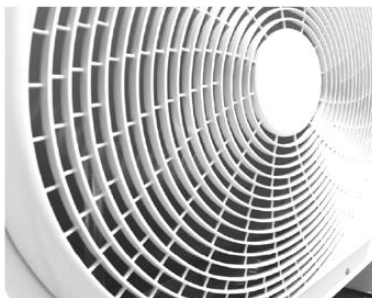
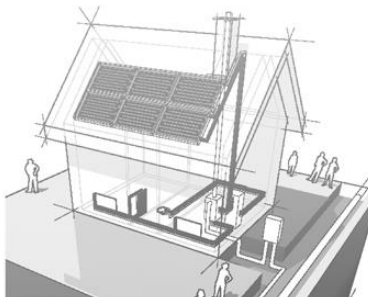
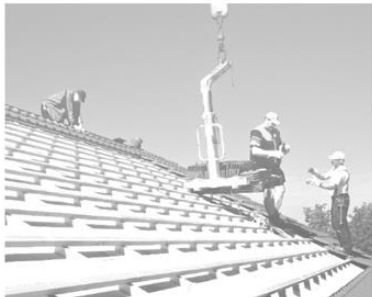


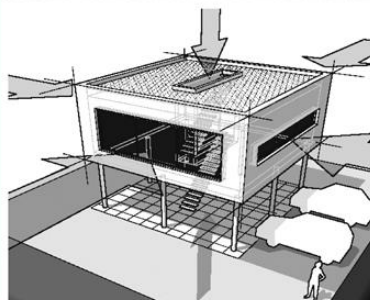
DUINWIJCK

■ Installaties ■ Bouwfysica ■ Bouwkunde

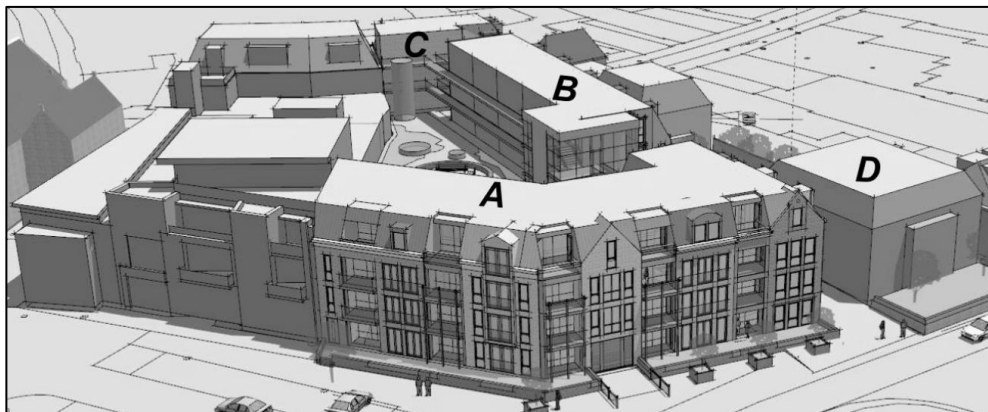


Onderzoek karakteristieke geluidwering gevels
Torenplein - Langstraat te Barneveld

Projectnummer : 21120
Referentie : 002/21120/AW
Datum : 5 september 2023



Rapport:
Onderzoek karakteristieke geluidwering gevels
Torenplein - Langstraat te Barneveld



Figuur 1. Situatie (bron: de jong+lafeber architecten)

Projectnr. : 21120
Referentie : 002/21120/AW
Datum : 5 september 2023

Opdrachtgever : De Bunte Vastgoed Oost BV
Adres : Postbus 8029
Postcode – plaats : 6710 AA, Ede
Contactpersoon : Dhr. D.W.M. Joosten

Adviseur : Duinwijck
Adres : Oude Utrechtseweg 26
Postcode – plaats : 3743 KN Baarn
Telefoon : 088 - 14 11 552
Contactpersoon : Mevr. ir. A.P. Weltevrede

Coll. 

INHOUDSOPGAVE

| | | |
|-------------------|---|----------|
| 1. | INLEIDING | 4 |
| 2. | UITGANGSPUNTEN | 4 |
| 3. | SITUATIE | 4 |
| 4. | GELUIDWERING GEVELS ($G_{A;k}$) | 4 |
| 4.1. | Geluidbelasting op de gevels | 4 |
| 4.2. | Eisen | 5 |
| 4.3. | Uitgangspunten | 5 |
| 4.4. | Rekenmethode | 6 |
| 4.5. | Naad- en kierdichtingen | 6 |
| 4.6. | $G_{A;k}$ -rekenresultaten | 6 |
| BIJLAGE 1. | Geluidwering gevels ($G_{A;k}$) | 7 |

1. INLEIDING

In het kader van de omgevingsvergunning voor de nieuwbouw van het appartementencomplex 'Torenplein Langstraat' te Barneveld zijn berekeningen uitgevoerd ten aanzien van de geluidwering van de gevels.

2. UITGANGSPUNTEN

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van omgevingsvergunningstekeningen van De Jong+Lafeber Architecten d.d. 01-07-2022.

3. SITUATIE

Het appartementencomplex betreft vier bouwtorens Blok A t/m D met drie of vier bouwlagen. In tabel 1 is de gebruiksfunctie weergegeven.

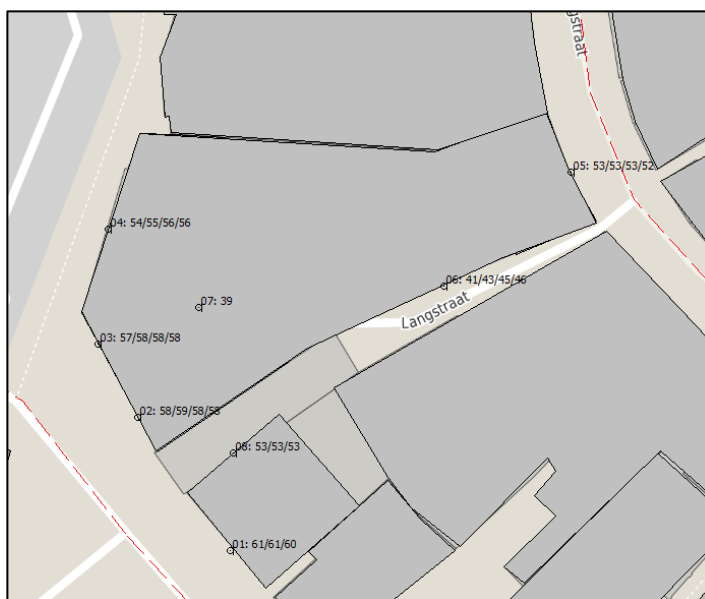
Tabel 1

| Gebouw | Gebruiksfunctie | Bouwlaag |
|-------------------|-----------------|--|
| Blok A, B, C en D | Wonen | Begane grond, 1 ^e , 2 ^e en 3 ^e verdieping |

4. GELUIDWERING GEVELS ($G_{A;k}$)

4.1. Geluidbelasting op de gevels

Het gebouw ondervindt een geluidbelasting op de gevel ten gevolge van wegverkeerslawaai. Voor de gehanteerde geluidbelasting is uitgegaan van het akoestisch onderzoek van Duinwijck B.V.: "Akoestisch onderzoek Torenplein – Langstraat te Barneveld" d.d. 2 december 2022. De opgegeven maximale geluidsbelasting van alle wegen tezamen bedraagt $L_{den} = 61$ dB(A) (excl. aftrek ex. art 110g Wgh). Dit betreft de voorgevel van blok D. Blok B is geluidluw en akoestisch niet relevant.



Figuur 2. Geluidbelasting L_{den} op de gevels ten gevolge van wegverkeerslawaai

Op grond van het gemeentelijk geluidsbeleid Barneveld is een geluidsluwe gevel en een geluidsluwe buitenruimte (tuin of balkon) gewenst. Alle appartementen beschikken over een geluidsluwe zijde waarvan ten minste één slaapkamer aan deze zijde ligt (voorwaarden beleidsregels gemeente Barneveld).

De torens A, B en C beschikken over een geluidsluwe buitenruimte op het dak van de winkelfunctie (binnentuin). De appartementen op de begane grond van toren D beschikken over een geluidsluwe tuin aan de achterzijde. De buitenruimte (balkons) van de appartementen op de 1^e en 2^e verdieping van toren D zijn gesitueerd aan de voorgevel vanwege ontwerptechnisch overwegingen. Hierdoor zijn deze vier appartementen niet voorzien van een geluidsluwe buitenruimte.

Voor de woningen dient voldaan te worden aan de eisen voor de geluidwering van de gevel conform het Bouwbesluit 2012.

4.2. Eisen

Ten aanzien van de geluidwering van de gevel van gebouwen worden in het Bouwbesluit 2012 de onderstaande nieuwbouweisen gesteld voor nieuwbouw woningen:

- *De karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een VG is niet kleiner dan het verschil tussen de hoogst toelaatbare geluidsbelasting en 33 dB bij weg- of spoorweglawaai (art. 3.3: lid 1);*
- *Een scheidingsconstructie als bedoeld in het eerste tot en met derde lid van een VR heeft een karakteristieke geluidwering die maximaal 2 dB of dB(A) lager is dan de karakteristieke geluidwering als bedoeld in het eerste tot en met derde lid van het verblijfsgebied waarin de verblijfsruimte ligt (art. 3.3: lid 5).*

Bij de hoogste gevelbelasting van 61 dB(A), ten gevolge van wegverkeerslawaai op de voorgevel van Blok A en D van het appartementencomplex Torenplein – Langstraat, bedraagt de benodigde geluidwering ($G_{A;k}$) voor verblijfsgebieden in de appartementen ten minste $61 - 33 \text{ dB(A)} \geq 28 \text{ dB(A)}$. Voor de verblijfsruimten geldt een 2 dB lagere eis ten opzichte van het verblijfsgebied. In alle gevallen dient de $G_{A;k}$ minimaal 20 dB te bedragen.

4.3. Uitgangspunten

Bij de berekeningen is in eerste instantie uitgegaan van de constructies conform tabel 3.

Tabel 2

| Constructies/voorzieningen | | | |
|----------------------------|-------------------|--|----------------|
| Geveldeel | Omschrijving | Constructieopbouw ¹⁾ | R _A |
| Dichte geveldelen | Steenachtige muur | mw44b: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ² | 49 dB(A) |
| | | mw44b: Steenachtige spouwmuur 600 kg/m ² | 52 dB(A) |
| Beglazing | HR++ | 4/16/6 mm | 28 dB(A) |
| Kozijn | Kozijn | Div. materialen, 80-120 mm | 37 dB(A) |
| Deur | Deur | D2: Massief houten deur, 38 mm, 27 kg/m ² | 30 dB(A) |
| Ventilatie | Balansventilatie | | |
| Kierdichting | Kierdichting | Kierterm 35 dB(A) | 35 dB(A) |
| Naaddichting | Naaddichting | Goede zorgvuldige naaddichting | - |
| Balkon | Half inspringend | Absorptie plafond $\alpha = 0,6$ | |

¹⁾ De gehanteerde coderingen zijn afkomstig uit "Herziening Rekenmethode Geluidwering Gevels 112".

4.4. Rekenmethode

De berekeningen zijn uitgevoerd in overeenstemming met het Bouwbesluit en gebaseerd op de NPR 5272. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het rekenpakket BOA 4.9.4 van Diractivity Software en is rekening gehouden met het geluidsspectrum Wegverkeer RMG2012/NEN5077.

4.5. Naad- en kierdichtingen

Naden zijn aansluitingen tussen vaste delen; kieren zijn aansluitingen bij draaiende delen. Een goede geluidisolatie kan alleen worden gerealiseerd als aan de kier- en naaddichting speciale aandacht wordt gegeven. In de berekeningen is rekening gehouden met een goede rondom doorlopende dubbele kierdichting (klasse 2) ter plaatse van de voordeur. Naaddichting dient aan de binnenklimaatzijde te worden aangebracht. Om te kunnen spreken van goed gedichte naden (tussen niet bewegende delen) is toepassing van flexibele of duurzame, elastisch blijvende kitsoorten, bij voorkeur op siliconenbasis, vereist.

Bij naadbreedten groter dan 5 à 6 mm wordt een opencellige kunststof schuimband als rugvulling aanbevolen.

- NB1. Opencellig schuimband is op zich niet geluiddicht. Geluidsdichting ontstaat wel als deze band zodanig gebruikt wordt dat het sterk gecompriëerd is in de eindsituatie (tot circa 25% van de oorspronkelijke dikte). Naden breder dan 20 à 30 mm kunnen niet goed worden gedicht en dienen daarom te worden vermeden.
- NB2. De uitvoering van geluidwerende voorzieningen is nogal kritisch. Men zal tijdens de bouw goed moeten opletten of de juiste materialen en constructies worden toegepast en met name aan de kierdichting moet veel zorg worden besteed.

De in dit hoofdstuk genoemde geluidwerende voorzieningen mogen worden vervangen door alternatieven met dezelfde akoestische eigenschappen.

4.6. $G_{A;k}$ -rekenresultaten

In onderstaande tabel zijn de rekenresultaten opgenomen van de maatgevende situaties. Geconcludeerd wordt dat voldaan wordt aan de karakteristieke geluidwering van de gevel met de voorgestelde standaard maatregelen/detaillering conform hoofdstuk 4.3 (tabel 2). Gezien voldaan wordt aan de maatgevende situaties wordt ervan uitgegaan dat ook voldaan wordt aan de overige situaties. De uitgebreide rekenresultaten zijn te vinden in bijlage 1.

Tabel 3

| GA;k rekenresultaten t.g.v. wegverkeerslawaai | | | | | | | |
|---|---|-------------------------------------|-----------|-----------------|----------|----|----|
| Woningtype/ ruimte | Balansventilatie | Opmerking | $G_{A;k}$ | | | | |
| | | | Eis | | Berekend | | |
| | | | VG | VR | VG | VR | |
| | | dB(A) | | dB(A) | | | |
| De Bunte Vastgoed | Blok A Appartement 1-4 (representatief voor alle appartementen van Blok A en C) | | | | | | |
| | Woonkamer/ keuken | Voorgevel | - | 61 – 33 ≥ 28 | ≥ 26 | 28 | 28 |
| | Slaapkamer | Voorgevel balkon | - | | ≥ 26 | | 29 |
| | Blok D Appartement D-4 (representatief voor alle appartementen van Blok D) | | | | | | |
| | Woonkamer/ keuken | Voorgevel | - | 61 – 33 ≥ 28 | ≥ 26 | 31 | 31 |
| | | Zijgevel rechts | | | | | |
| Slaapkamer | Voorgevel Balkon | Plafond absorptie $\alpha = 0,6$ | | ≥ 26 | | 29 | |

BIJLAGE 1. GELUIDWERING GEVELS ($G_{A;K}$)

project 21120, Torenplein-Langstraat te Barneveld

Projectdatum 21-07-2022

Opdrachtgever

Uitgevoerd door ir. A.P. Weltevrede | Duinwijk

gebouw Blok A

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door ir. A.P. Weltevrede | Duinwijk

| | <u>totaal</u> | <u>125</u> | <u>250</u> | <u>500</u> | <u>1000</u> | <u>2000</u> |
|----|---------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Ci | | -14.0 | -10.0 | -7.0 | -4.0 | -6.0 |

| verblijfsgebied 1-4 | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---------------------|----------------|---|-----|-----|-----|------|------|
| Geluidbelasting | 61 dB | | | | | | |
| Opgegeven als | | Lden | | | | | |
| Su,tot | 25.7 m2 | (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied) | | | | | |
| GA;k | 28.0 dB | | | | | | |
| GA;k, vereist | 28.0 dB | | | | | | |

Woonkamer/keuken

| | | | | | | | |
|---------------|----------------|----|------|------|------|------|------|
| Su,ruimte | 17 m2 | | | | | | |
| GA;k | 27.5 dB | | | | | | |
| GA;k, vereist | 26 dB | | | | | | |
| V | 103.8 m3 | | | | | | |
| T,ref | 0.5 s | | | | | | |
| GA | 30.6 dB | GA | 38.3 | 35.1 | 38.1 | 37.4 | 41.1 |
| Lp | 30.4 dB | Lp | 22.7 | 25.9 | 22.9 | 23.6 | 19.9 |

voorgevel

| | | | | | | | |
|-----------------------------|------------|------|------|------|------|------|------|
| Su,gevel | 17 m2 | | | | | | |
| Cfs figuur (NPR5272) | handinvoer | | | | | | |
| absorptie plafond | -- | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | -- m | H | -- m | | | | |
| diepte balkon/galerij | -- m | D | -- m | | | | |
| GA;k,gevel | 27.5 dB | | | | | | |
| GA,gevel | 30.6 dB | GA,g | 30.6 | 38.3 | 35.1 | 38.1 | 37.4 |
| | | Gi,g | 24.3 | 25.1 | 31.1 | 33.4 | 35.1 |
| Lp,gevel | 30.4 dB | Lp,g | 30.4 | 22.7 | 25.9 | 22.9 | 23.6 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | GA;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|----------|----------|---------|----------|--|--------|------|------|----|--------|------|------|------|------|------|
| wand | 4.73 m2 | mw52 | wand | Steenachtige wand 600 kg/m2 | 55.6 | 58.6 | 1.5 | RA | 52.5 | 43.0 | 48.0 | 53.0 | 57.0 | 60.0 |
| glas | 6.04 m2 | gd28b | glas | 4/16/6 mm | 31.7 | 34.8 | 0 | RA | 28.2 | 22.0 | 20.0 | 31.0 | 38.0 | 39.0 |
| naad | 29.90 m | na55 | naad | Eenzijdig gekit | 49.9 | 53.0 | 2 | RA | 55.3 | 45.0 | 50.0 | 60.0 | 60.0 | 65.0 |
| kierterm | 17.00 m2 | kt35a | kierterm | kierterm 35 dB(A) nader te detailleren | 34.0 | 37.1 | 0 | RA | 35.0 | 35.0 | 35.0 | 35.0 | 35.0 | 35.0 |
| deur | 6.23 m2 | de30 | deur | Deur D2 | 31.6 | 34.7 | 1.5 | RA | 29.7 | 24.0 | 28.0 | 29.0 | 30.0 | 34.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Slaapkamer

| | | | | | | | |
|---------------|----------------|----|------|------|------|------|------|
| Su,ruimte | 8.7 m2 | | | | | | |
| GA;k | 29.3 dB | | | | | | |
| GA;k, vereist | 26 dB | | | | | | |
| V | 35.9 m3 | | | | | | |
| T,ref | 0.5 s | | | | | | |
| GA | 30.7 dB | GA | 38.2 | 33.3 | 39.4 | 41.5 | 42.9 |
| Lp | 30.3 dB | Lp | 22.8 | 27.7 | 21.6 | 19.5 | 18.1 |

voorgevel balkon

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|--|--|---|--------|--|--|--|------|------|------|------|------|------|------|
| Su,gevel | 8.7 m2 | | | | | | | | Cl | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | |
| Cfs figuur (NPR5272) | balkon half inspringend (2) | | | | | | | | Cfs | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | |
| absorptie plafond | = 0.6 | | | | | | | | | | | | | | |
| hoogte gesloten ballustrade | 1.1 m | | | H | 4.5 m | | | | | | | | | | |
| diepte balkon/galerij | 2.3 m | | | D | 10.0 m | | | | | | | | | | |
| GA;k,gevel | <u>29.3</u> dB | | | | | | | | | | | | | | |
| GA,gevel | 30.7 dB | | | | | | | | GA,g | 30.7 | 38.2 | 33.3 | 39.4 | 41.5 | 42.9 |
| | | | | | | | | | Gi,g | | 24.2 | 23.3 | 32.4 | 37.5 | 36.9 |
| Lp,gevel | 30.3 dB | | | | | | | | Lp,g | 30.3 | 22.8 | 27.7 | 21.6 | 19.5 | 18.1 |

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | GA;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|----------|---------|---------|----------|--|--------|------|------|----|--------|------|------|------|------|------|
| wand | 0.18 m2 | mw51 | wand | Steen. spouwmuur 400 kg/m2 | 67.6 | 69.0 | 1.5 | RA | 51.2 | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| glas | 6.33 m2 | gd28b | glas | 4/16/6 mm | 30.6 | 32.0 | 0 | RA | 28.2 | 22.0 | 20.0 | 31.0 | 38.0 | 39.0 |
| kozijn | 2.17 m2 | ko37b | kozijn | Kozijn, div. materialen, 80-120 mm | 43.8 | 45.2 | 0 | RA | 36.8 | 31.0 | 34.0 | 34.0 | 39.0 | 44.0 |
| naad | 29.90 m | na55 | naad | Eenzijdig gekit | 49.0 | 50.4 | 2 | RA | 55.3 | 45.0 | 50.0 | 60.0 | 60.0 | 65.0 |
| kierterm | 8.68 m2 | kt35a | kierterm | kierterm 35 dB(A) nader te detailleren | 36.0 | 37.4 | 0 | RA | 35.0 | 35.0 | 35.0 | 35.0 | 35.0 | 35.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing
Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.

project 21120, Torenplein-Langstraat te Barneveld

Projectdatum 21-07-2022

Opdrachtgever

Uitgevoerd door ir. A.P. Weltevrede | Duinwijk

gebouw Blok D

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door ir. A.P. Weltevrede | Duinwijk

| | <u>totaal</u> | <u>125</u> | <u>250</u> | <u>500</u> | <u>1000</u> | <u>2000</u> |
|----|---------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Ci | -14.0 | -10.0 | -7.0 | -4.0 | -6.0 | |

GA 29.6 dB
Lp 31.4 dB

GA 37.0 32.6 38.0 39.7 40.8
Lp 24.0 28.4 23.0 21.3 20.2

voorgevel balkon

Su,gevel 9.8 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) balkon half inspringend (2)

Cfs 2.0 2.0 2.0 2.0 2.0

absorptie plafond = 0.6

hoogte gesloten ballustrade 1.1 m H 4.5 m

diepte balkon/galerij 2.1 m D 10.0 m

GA;k,gevel 28.7 dB

GA,gevel 29.6 dB

GA,g 29.6 37.0 32.6 38.0 39.7 40.8

Gi,g 23 22.6 31 35.7 34.8

Lp,gevel 31.4 dB

Lp,g 31.4 24.0 28.4 23.0 21.3 20.2

| Gvldeel | Afm. | Cat.nr. | Msoort | Materiaal | GA;k,p | GA;p | Cvlg | | totaal | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|----------|---------|---------|----------|--|--------|------|------|----|--------|------|------|------|------|------|
| wand | 3.46 m2 | mw51 | wand | Steen. spouwmuur 400 kg/m2 | 53.2 | 54.1 | 1.5 | RA | 51.2 | 41.0 | 46.0 | 52.0 | 59.0 | 64.0 |
| glas | 4.52 m2 | gd28b | glas | 4/16/6 mm | 30.6 | 31.4 | 0 | RA | 28.2 | 22.0 | 20.0 | 31.0 | 38.0 | 39.0 |
| kozijn | 1.82 m2 | ko37b | kozijn | Kozijn, div. materialen, 80-120 mm | 43.1 | 43.9 | 0 | RA | 36.8 | 31.0 | 34.0 | 34.0 | 39.0 | 44.0 |
| kierterm | 9.80 m2 | kt35a | kierterm | kierterm 35 dB(A) nader te detailleren | 34.0 | 34.9 | 0 | RA | 35.0 | 35.0 | 35.0 | 35.0 | 35.0 | 35.0 |
| naad | 29.90 m | na55 | naad | Eenzijdig gekit | 47.5 | 48.3 | 2 | RA | 55.3 | 45.0 | 50.0 | 60.0 | 60.0 | 65.0 |

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing
Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.