

CONTENSUS

BOUWFYSICA TENDERS TEKENWERK

Project

Het Nieuwe Noord, Hoofddorp

Onderwerp

Advies geluidwering gevels

Rapportnummer

R819025aaA3

Opdrachtgever

Evast Vastgoed

Architect

Thijs Asselbergs architectuurcentrale

Van Ommeren Architecten

ENZO architectuur & interieur

Datum

03-02-2022

Gewijzigd: 05-10-2023

CONTENSUS

BOUWFYSICA TENDERS TEKENWERK

Project

Het Nieuwe Noord, Hoofddorp

Onderwerp

Advies geluidwering gevels

Rapportnummer

R819025aaA3

Adviseur

ir. A. Huitema

Opdrachtgever

Naam opdrachtgever

Architect

Thijs Asselbergs architectuurcentrale

Van Ommeren Architecten

ENZO architectuur & interieur

Datum

03-02-2022

Gewijzigd: 05-10-2023

INHOUD

BLZ.

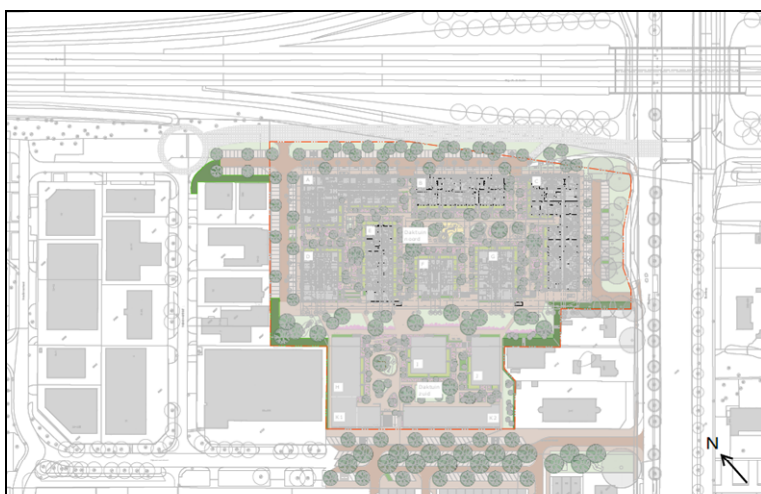
1	Inleiding	2
2	Geluidbelastingen	3
3	Eisen	4
4	Berekeningsmethode	6
5	Akoestische voorzieningen	7

BIJLAGEN

- Bijlage 1 – Berekeningen karakteristieke geluidwering
- Bijlage 2 – Geveltekeningen
- Bijlage 3 – Notitie Level Acoustics & Vibration
- Bijlage 4 – Testrapport aluminium kozijn
- Bijlage 5 – Documentatie Metaglas M-View & SilentAir
- Bijlage 6 – Documentatie DucoWall Acoustic
- Bijlage 7 – Open-dichtverhouding gevels

1. INLEIDING

In opdracht van Evast Vastgoed is door Thijs Asselbergs architectuurcentrale, Van Ommeren Architecten & ENZO architectuur & interieur een plan ontworpen voor de nieuwbouw van 12 appartementenblokken met in totaal 603 woningen. Het bouwplan staat bekend onder de naam Het Nieuwe Noord Noord en is gelegen te Hoofddorp. In figuur 1 is een situatietekening van het plan weergegeven.



Figuur 1 - situatietekening

In dit rapport is aangegeven op welke wijze kan worden voldaan aan enerzijds de eisen die zijn gesteld ten aanzien van het grondgeluid vanaf de Polderbaan van Schiphol en anderzijds de eisen die zijn gesteld aan woonfuncties welke binnen een zone van een weg liggen, waarvan de geluidbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Daartoe is de karakteristieke geluidwering ($G_{a;k}$) berekend van de geluidbelaste gevels van verblijfsgebieden en verblijfsruimten.

De commerciële ruimten vallen buiten het kader van de opdracht.

In voorliggend rapport zijn een aantal conclusies gewijzigd ten opzichte van eerdere rapportages. De wijzigingen zijn voor zover mogelijk gemarkeerd in de kantlijn.

Bij de totstandkoming van het voorliggende onderzoek is gebruik gemaakt van:

- "Memo geluid", opbergcode N819025aaA3, d.d. 21-05-2021 van Contensus;
- "Onderzoek grondgeluid Wijkmeerstraat", d.d. 20-06-2022, van TNO;
- "BP Hoofdweg 583ca Hoofddorp. Metingen en analyse grondgeluid Schiphol." d.d. 19-07-2023 van M+P;
- de tekeningen van de architect van:
 - blokken A, B & D t/m J d.d. 25-09-2023;
 - blokken C, H, K1 & K2 d.d. 27-09-2023.

In een eerder stadium is reeds een "Advies geluidwering gevels" (R819025aaA3 d.d. 03-02-2022) opgesteld. Wegens aanvullingen is voorliggende rapportage opgesteld en met het verschijnen van voorliggende rapportage komen eerder verschenen rapportages te vervallen.

2. GELUIDBELASTINGEN

In opdracht van Evast Vastgoed is door Contensus een onderzoek uitgevoerd ter vaststelling van de geluidbelastingen ten gevolge van wegverkeer (rapportnummer: R819025aaA0, d.d. 26-11-2021). In figuur 2, welke is ontleend aan dit rapport, zijn de berekende geluidbelastingen schematisch weergegeven. Op basis van het rapport dienen de gevels van blokken A t/m C deels doof te worden uitgevoerd, waardoor voor meerdere woningen de toepassing van geluidreducerende gevelvoorzieningen noodzakelijk is.

Om in de praktijk niet te veel verschillende geluidwerende constructies te moeten toepassen, zijn de geluidbelastingen ter plaatse van de verschillende delen van de gevels gegroepeerd. Daar waar noodzakelijk is hierbij de belasting uiteraard veiligheidshalve naar boven afgerond.

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de geluidbelastingen welke zijn gehanteerd bij het dimensioneren van de geluidwerende voorzieningen. De in deze tabel aangegeven belastingen zijn gecumuleerd en exclusief aftrek conform art. 110g Wet geluidhinder.

TABEL 1 – BEREKENDE GELUIDBELASTINGEN WEGVERKEER		
<i>blok</i>	<i>gevel</i>	<i>Lden [dB]</i>
A	noordwest	60-64
	noordoost	66-67
	zuidoost	≤ 53, 59-63
	zuidwest	≤ 53-54
B	noordwest	59-62
	noordoost	65-66
	zuidoost	61-63
C	noordwest	≤ 53, 59-62
	noordoost	66-67
	zuidoost	59-63
	zuidwest	≤ 53, 54-55
D	noordwest	56-60
	noordoost	53-60
E	zuidoost	≤ 53, 59-63
G	noordoost	≤ 53-55
	zuidoost	≤ 53-56
H	noordwest	≤ 53-55
J	zuidoost	≤ 53-56
K1	noordwest	≤ 53-55
	zuidwest	55
K2	zuidoost	55-57
	zuidwest	56-57

De overige gevels zijn compleet geluidluw gesitueerd (Lden maximaal 53 dB).

3. EISEN EN ADVIES

Geluid van buiten

De eisen ten aanzien van de karakteristieke geluidwering van de gevel van woonfuncties zijn opgenomen in hoofdstuk 3 van het Bouwbesluit (2012). In de onderhavige rapportage zijn slechts de eisen van toepassing met betrekking tot geluid van buiten (art. 3.1 t/m 3.4). Onderstaand zijn de relevante eisen samengevat.

Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.

Bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere-waardenbesluit is de volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied niet kleiner dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidsbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaaï en 35 dB(A) bij industrielawaai, of 33 dB bij weg- of spoorweglawaaï.

Op een inwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, die niet de scheiding vormt met een verblijfsgebied van een aangrenzende gebruiksfunctie waarop de bovengenoemde eisen van toepassing zijn, zijn deze eisen van overeenkomstige toepassing.

Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering die maximaal 2 dB lager is dan de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van het verblijfsgebied waarin die verblijfsruimte ligt.

Indien dit leidt tot een lagere karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie, kan de bovenbedoelde geluidsbelasting worden bepaald volgens het reken- en meetvoorschrift, bedoeld in artikel 110d van de Wet geluidhinder.

Voor woningen welke zijn gelegen binnen de zone van meerdere wegen, of waarbij sprake is van een aanmerkelijke geluidbelasting ten gevolge van niet-zoneplichtige wegen, verdient het aanbeveling om in het kader van een goede ruimtelijke ordening bij de bepaling van de vereiste karakteristieke geluidwering uit te gaan van gecumuleerde geluidbelastingen. In de voorliggende rapportage is hier van uit gegaan.

Spuivoorziening

Vanwege de noodzaak van dove gevels en de toepassing van geluidreducerende gevelvoorzieningen in blokken A t/m C is onderzocht op welke manier kan worden voldaan aan de eisen voor spuiventilatie.

Onderstaand zijn de Bouwbesluit-eisen voor spuiventilatie uiteengezet (art. 3.7):

- een verblijfsgebied heeft een spuivoorziening met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spuiventilatie van ten minste 6 dm³/s per m² vloeroppervlakte van dat gebied. In een uitwendige scheidingsconstructie van dat gebied zijn beweegbare constructieonderdelen die op die capaciteit zijn afgestemd;
- een verblijfsruimte heeft een spuivoorziening met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spuiventilatie van ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte. In een uitwendige scheidingsconstructie van die ruimte zijn beweegbare constructieonderdelen die op die capaciteit zijn afgestemd. Ten minste een van die beweegbare constructieonderdelen is een beweegbaar raam.

Gemeentelijke randvoorwaarden

Door de gemeente Haarlemmermeer heeft op dit moment geen ontheffingenbeleid over hoe om te gaan met de invulling van een dove gevel op woningniveau. In overleg met de opdrachtgever en de gemeente Haarlemmermeer is besloten dat iedere verblijfsruimte van een woning achter een dove gevel wordt voorzien van ten minste een geluidwerende voorziening met de mogelijkheid om te spuien.

Grondgeluid

Door TNO is onderzoek gedaan naar het grondgeluid afkomstig van de vliegtuigen op de nabijgelegen Polderbaan van Schiphol. Grondgeluid is laagfrequent geluid van vliegtuigen aan de grond en wordt voornamelijk geproduceerd bij het accelereren op de startbaan. Om hinder door grondgeluid te beperken, is door TNO geadviseerd om gevelmaatregelen toe te passen. De relevante maatregelen zijn hieronder benoemd:

- steenachtige spouwmuren (metselwerk, kalkzandsteen, beton) – oppervlaktemassa ten minste 450 kg/m²;
- dakconstructies van beton met een massa van ten minste 185 kg/m²;
- gebalanceerde mechanische ventilatie (géén ventilatieroosters in de gevels);
- massieve, houten kozijnen of hiermee gelijkwaardige kozijnen (voor wat betreft de isolatie van laagfrequent geluid);
- dubbele rondgaande rubberen kierdichting in de te openen delen in kozijnen (ramen en deuren);
- dubbel glas op grotere spouw dan standaard en een gelamineerd blad, afhankelijk van de geluidbelasting variërend van type 8-20-66.2SI tot 12-24L-66.2SI, of een (nader te bepalen) variant met gelijkwaardige geluidisolatie, bijvoorbeeld op basis van driedubbel glas;
- geluidisolatie RA,tr van deuren in gevels van tenminste 41 dB.

Aanvullend zijn door M+P geluidmetingen op locatie verricht. Uit het bijbehorende rapport blijkt dat voor de geluidbelaste gevel aan de N201 wordt voldaan aan de vereiste geluidwering, op voorwaarde dat 70% van de geveloppervlakte uit geluidwerend glas bestaat. Door de architect is berekend dat hieraan wordt voldaan (zie bijlage 7).

Conform opgave van de opdrachtgever zal in de gevels van de verblijfsgebieden van alle woningen, geluidwerend glas worden toegepast met ten minste dezelfde geluidisolatie als de hierboven voorgeschreven glastypes.

4. BEREKENINGSMETHODE

Geluid van buiten

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma BOA versie 5.0.2 van dirActivity software (zie bijlage 1). Met dit programma kan de geluidwering van gevels van vertrekken worden berekend, overeenkomstig de "Herziening rekenmethode geluidwering gevels" (VROM-publicatie 112, december 1989) en de karakteristieke geluidwering van verblijfsruimten en verblijfsgebieden overeenkomstig NEN 5077 (dec. 2006 inclusief correctieblad C3:2012).

De berekeningen zijn uitgevoerd met de standaard veiligheidsmarge zoals is opgenomen in de catalogus welke bij het rekenprogramma behoort.

Bij het berekenen van de karakteristieke geluidwering van de gevels is (voor zover van toepassing) rekening gehouden met de positieafhankelijke reductie van de laboratorium geluidisolatie van ventilatievoorzieningen volgens VROM-publicatie 112 ("Herziening Rekenmethode Geluidwering Gevels", december 1989).

Ook de in de berekening toegepaste correctiefactoren voor de gevelstructuur (C_g), gevelreflectie en brongeometrie (C_r) en geluidniveau (C_l) zijn aangenomen overeenkomstig bovengenoemde publicatie. Alle correctiefactoren zijn per gevel op de berekeningsbladen aangegeven.

5. AKOESTISCHE VOORZIENINGEN

Door de opdrachtgever is aangegeven dat de toepassing van houten kozijnen niet gewenst is. Derhalve is in samenspraak met de opdrachtgever, de adviseur voor het grondgeluid (TNO/Level Acoustics & Vibration) en de gevelleverancier besloten om in het gehele bouwplan aluminium kozijnen toe te passen met een verzwaarde buitenschaal om op die manier een gelijke, al dan niet betere bescherming te bieden tegen grondgeluid. Uit berekening van Level Acoustics & Vibration is naar voren gekomen dat een aluminium kozijn met verzwaarde buitenschaal voor wat betreft grondgeluidisolatie gelijkwaardig is aan een massief houten kozijn (zie bijlage 3). Aangezien van het betreffende aluminium kozijn nog geen testrapport beschikbaar is, heeft de gevelleverancier een testrapport van Schüco overlegd van een aluminium kozijn zonder de verzwaarde buitenschaal (zie bijlage 4). De geluidwaarden van dit kozijn zijn meegenomen in de berekeningen en zijn tenminste gelijkwaardig aan het in de praktijk toe te passen kozijn.

Daarnaast is gekozen voor driedubbel glas. Door TNO is aangegeven dat de totale glasdikte minimaal 15 mm moet zijn en conform opgave van Level Acoustics & Vibration dient de beglazing een massa van ten minste 50 kg/m² te hebben.

In een eerder stadium is onderstaande redenering gehanteerd ten aanzien van de op te stellen berekeningen:

- één berekening voor het maatgevende woningtype welke geen dove gevel heeft. Voor het bouwplan is dat woningtype C4 in blok C met een geluidbelasting van 61 dB. Als kan worden aangetoond dat met de genoemde uitgangspunten de karakteristieke geluidwering voldoet aan de eisen, dan betekent dat automatisch dat alle andere woningen in het gehele bouwplan, welke geen dove gevel hebben, tevens aan de eisen voldoen;
- één berekening per maatgevend woningtype met dove gevel in blokken A, B & C. Hier zal enerzijds moeten worden aangetoond dat de karakteristieke geluidwering voldoet aan de eisen en anderzijds dat aan de eisen voor de spuis capaciteit wordt voldaan. De volgende woningen zijn maatgevend:
 - blok A: types A, B, C, E en E5;
 - blok B: types B4, B5, B14 en B15;
 - blok C: types C6 en C8.

Ondanks het feit dat alle woningen nu zullen worden voorzien van hetzelfde type geluidwerende beglazing (zie ook onder de paragraaf 'Beglazing'), welke bovendien een hogere geluidisolatie heeft dan de eerder gekozen types, is gekozen om alle berekeningen voor bovengenoemde woningtypes te updaten.

In bijlage 1 zijn de berekeningen opgenomen. Een overzicht van de benodigde akoestische voorzieningen in de geluidbelaste gevels van de blokken is onderstaand weergegeven en samengevat op de geveltekeningen met bijbehorend renvooi (zie bijlage 2).

Kier- en naaddichting

In alle gevels van de verblijfsgebieden van de woonfuncties is een dubbele kier- en naaddichting noodzakelijk (kierterm 45 dB(A)).

De kieldichting dient bij voorkeur te worden gerealiseerd middels rubber holle kader-profielen fabrikaat Deventer type SV712 o.g. (dubbel uitgevoerd ter plaatse van de gevels waarvoor een dubbele kier- en naaddichting is voorgeschreven).

De volgende aandachtspunten gelden ten aanzien van de kierdichting:

- kierdichtingsprofielen mogen niet worden onderbroken door bijvoorbeeld sluitmechanismes van bewegende delen. De uiteinden van de profielen moeten spanningsloos aan elkaar worden gelast;
- de kierdichting moet worden gerealiseerd met in groeven aangebrachte, duurzame kunststof of rubber profielen;
- de kierdichtingsprofielen moeten bestand zijn tegen te sterke indrukking. De profielen moeten UV-, ozon- en weerbesteding zijn en moeten bestand zijn tegen veroudering. De profielen moeten – ook na langdurige belasting – in de originele stand terugkomen indien de belasting op het profiel wordt weggenomen.

Alle aansluitingen van kozijnen met het binnenspouwblad en alle overige aansluitingen tussen delen van de gevels dienen geluiddicht te worden afgewerkt met behulp van een gesloten-cellig voegband (minimaal 20 mm breed, dikte 3x de voegbreedte) of waterbestendig PUR-schuim (CFK-vrij) eventueel in combinatie met afdeklatten of overschilderbare elastisch blijvende kit. In de gevels waarvoor dubbele kierdichting is vereist, dient deze afdichting aan zowel de buitenzijde als aan de binnenzijde aangebracht te worden.

Verder gelden de volgende aandachtspunten met betrekking tot het hang- en sluitwerk:

- de bewegende delen moeten worden voorzien van knevelende meerpuntssluitingen, bijvoorbeeld met behulp van raamboomsluitingen met conische schoot en bijbehorende sluitplaatjes;
- knevelsluitingen moeten een werkgebied hebben van minimaal 3 mm bij V-vormige profielen en minimaal 1.5 maal de indrukking (met een minimum van 3 mm) bij andere profielen;
- bewegende delen moeten nauwkeurig worden afgehangen. Het gebruik van nastelbare scharnieren kan hiervoor noodzakelijk zijn.

Gevelconstructies

In het bouwplan zijn steenachtige spouwmuren aanwezig. In de rekensoftware kan voor dergelijke gevelconstructies gerekend worden met een massa van 200, 400 of 600 kg/m². Op basis van de NPR 5070 zijn de volgende massa's meegenomen (exclusief de isolatie):

- spouwmuur bestaande uit 100 mm metselwerk en 120 mm beton (gevelsluitend element):
 - 1900 kg/m³ (metselwerk) x 0.1 = 190 kg/m²;
 - 2400 kg/m³ (beton) x 0.12 = 288 kg/m²;
 - totaal 478 kg/m². In de software is derhalve gerekend met 400 kg/m²;
- spouwmuur bestaande uit 100 mm metselwerk en 250 mm beton (tunnelwand):
 - 1900 kg/m³ (metselwerk) x 0.1 = 190 kg/m²;
 - 2400 kg/m³ (beton) x 0.25 = 600 kg/m²;
 - totaal 790 kg/m². In de software is derhalve gerekend met 600 kg/m².

Daarnaast voldoen de gevelconstructies aan de minimale massa-eis van 450 kg/m².

Dakconstructies

In het bouwplan zijn betonnen dakvloeren aanwezig van 300 mm dik. Op basis van de NPR 5070 bedraagt de massa van de dakvloeren 2400 x 0.3 = 720 kg/m². Hoewel de dakconstructies niet zijn meegenomen in de berekeningen, voldoen deze aan de massa-eis van minimaal 185 kg/m².

Beglazing

De berekeningen zijn gebaseerd op beglazingstypen, waarvan in het laboratorium de geluidisolatie is bepaald. Afwijkende beglazingstypen zijn toegestaan, mits voorzien van een certificaat van een erkend laboratorium, waarin is aangetoond dat de geluidisolatie ten minste gelijkwaardig is aan de vereiste waarde.

Een uitzondering hierop vormt beglazingstype B3. De geluidisolatie hiervan is op bepaald volgens de door VROM-publicatie 112 gehanteerde methode. Dit is een leveranciersafhankelijke publicatie. Een afwijkend beglazingstype is toegestaan, mits voorzien van een certificaat van een erkend laboratorium, waarin is aangetoond dat de geluidisolatie ten minste 1.5 dB hoger is dan de geluidwering volgens VROM 112.

De beglazing van de verdiepingshoge schermen van de loggia's dient te worden uitgevoerd in 6 mm Metaglas M-View. Daarnaast worden meerdere verblijfsruimtes in blokken B en C die niet achter een loggia zijn gelegen, voorzien van een geluidwerende voorziening. De geluidwerende voorzieningen in de noordoostgevel moeten worden uitgevoerd als een dubbele cassetteconstructie (Metaglas SilentAir SAG-20D-40). Voor de overige gevels kan worden volstaan met een enkele cassetteconstructie (Metaglas SilentAir SAG-10C-40). De bijbehorende documentatie is weergegeven in bijlage 5.

In de gevels worden de beglazingstypen toegepast zoals aangegeven in onderstaande tabel.

TABEL – BEGLAZINGSTYPEN			
code	type	opbouw	Rw (C;Ctr) [dB] / Ra [dB]
B1	Metaglas M-View 6 mm*	6 mm	18 (-1;-2)
B2a	Metaglas SilentAir SAG-10C-40	12 mm	9.6**
B2b	Metaglas SilentAir SAG-20D-40	2x 12 mm	12.8**
B3	standaard HR++-beglazing	4-15-5 mm	33 (-2;-6)
B4	AGC Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2ST	10-16-6-16-66.2ST mm	47 (-1;-4)

* zonder afdichtingsprofiel

** in de berekeningen zijn deze waarden naar boven afgerond

Op de geveltekeningen van bijlage 2 zijn uitsluitend de gevels van blokken A, B en C getoond. Voor de woningtypes van zowel blokken A, B en C als van alle andere blokken kan met B4 worden voldaan aan de eisen voor de geluidwering. Glastype B4 heeft een geluidisolatie $R_{a;tr}$ van 43 dB en een massa van 70 kg/m² en voldoet daarmee aan de eisen.

Bij de voorgeschreven beglazingstypen wordt opgemerkt dat het mogelijk is dat op grond van energieprestatie-eisen, eisen worden gesteld aan de warmtedoorgangs-coëfficiënt van de beglazing. Met toepassing van bovengenoemde beglazingstypen wordt aan deze eisen voldaan. Bij de feitelijke keuze van het glas, dient daar tevens rekening mee gehouden te worden.

Verder gelden de volgende aandachtspunten:

- bij de voorgeschreven beglazingstypen wordt opgemerkt, dat – voor zo ver relevant – geen rekening is gehouden met de eventuele toepassing van veiligheidsbeglazing op grond van NEN 3569. De glasdikte moet eveneens nog worden getoetst aan de eisen bij windbelasting conform NEN 2608;
- bij toepassing van enkelzijdig gelamineerde beglazing moet het gelamineerde blad aan de binnenzijde worden geplaatst;

- driedubbele beglazing moet door het KOMO zijn gecertificeerd;
- de beglazing moet worden aangebracht overeenkomstig NEN 3576 en NPR 3577;
- tussen gelaagde en niet-gelaagde beglazing kunnen kleurverschillen optreden;
- de dikte van de kozijnen dient te worden afgestemd op de dikte van de beglazing;
- de spouwbreedte van driedubbele beglazing mag ten gevolge van onvolkomenheden niet meer dan 2 mm afwijken van de voorgeschreven breedte.

Kozijnen

In de verblijfsgebieden van alle woningtypen worden verzwaarde aluminium kozijnen met $R_{a,tr} \geq 43$ dB toegepast (zie bijlage 4). Bij de definitieve keuze van de kozijnen dient rekening gehouden te worden met minimaal deze eis.

Deuren

De deuren bestaan uit het eerdergenoemde beglazingstype B4 en verzwaarde aluminium kozijnen met $R_{a,tr} \geq 43$ dB. Hiermee wordt voldaan aan de eis van $R_{A,tr} = 41$ dB.

Geluidwerende lamellen

In de vliesgevels van blok A worden deels geluidwerende lamellen (DucoWall Acoustic) toegepast ten behoeve van de spui-ventilatie van de achtergelegen verblijfsruimten. De benodigde typen zijn aangegeven in de tabel op de volgende pagina.

TABEL – TYPEN GELUIDWERENDE LAMELLENCONSTRUCTIE			
code	type	dikte	R_w (C;Ctr) [dB]
B5a	DucoWall Acoustic W 150	192 mm	11 (-1;-2)
B5b	DucoWall Acoustic W 300	334 mm	17 (-1;-3)

Op de tekeningen in bijlage 2 is aangegeven waar welk type benodigd is. In bijlage 6 zijn de specificaties van de lamellenconstructies opgenomen.

De ruimte tussen de vliesgevel en de achterliggende (binnen)gevel is relatief klein, waardoor de kans op galm aanzienlijk is. Om de nagalmtijd te verhogen, dient deze ruimte zoveel mogelijk te worden afgewerkt met absorberend materiaal (bijvoorbeeld houtwolcementplaat). In de berekeningen is een extra correctie van -3 dB toegepast om rekening te houden met galm.

Ventilatievoorzieningen

Luchtverversing

De toevoer van verse lucht en afvoer van binnenlucht in verblijfsruimten vindt plaats middels gebalanceerde ventilatie. In de gevels zijn derhalve geen ventilatievoorzieningen opgenomen.

Voor de verdiepingshoge schermen voor de loggia's geldt dat deze afsluitbaar mogen zijn met te openen delen. Wel dienen de balkons een permanente ventilatievoorziening te hebben welke ten minste een capaciteit heeft van 3.0 dm³/s per m² balkonoppervlak. Hiertoe moet iedere loggia zijn voorzien van een permanente opening (spleet) van maximaal 0.02 m². Deze opening is als 'gat' meegenomen in de geluidweringsberekeningen.

Spuivoorziening

Vanwege de aanwezigheid van dove gevels kan voor een deel van de woningen in blokken A t/m C alleen aan de eisen voor spuiventilatie worden voldaan door toepassing van geluidreducerende voorzieningen die tevens de mogelijkheid tot spuien bieden. Toepassing van de Metaglas SilentAir-schermen en de DucoWall Acoustic-lamellen leveren voldoende spuiventilatiecapaciteit op voor de achterliggende verblijfsruimten.

Conform opgave van de architect worden de verdiepingshoge schermen van de loggia's uitgevoerd in vouwpuien. Hiermee wordt tevens aan de spuiventilatie-eisen voldaan.

Geluidabsorberende plafonds

De onderzijde van balkons en loggia's moet worden voorzien van een (weerbestendige) geluidabsorberende afwerking met $\alpha_w \geq 0.90$ te worden gerealiseerd, bijvoorbeeld of 2 x 50 mm Plaka Phonstop V o.g.

Als alternatief kunnen tevens 25 mm houtwolcementplaten op 30 mm regels worden toegepast. De platen moeten worden bevestigd m.b.v. corrosiebestendige schroeven en volgringen. In de spouw tussen de houtwolcementplaten en de onderzijde van balkons, galerijen, loggia's en dergelijke dient ten minste 25 mm minerale wol aangebracht te worden.

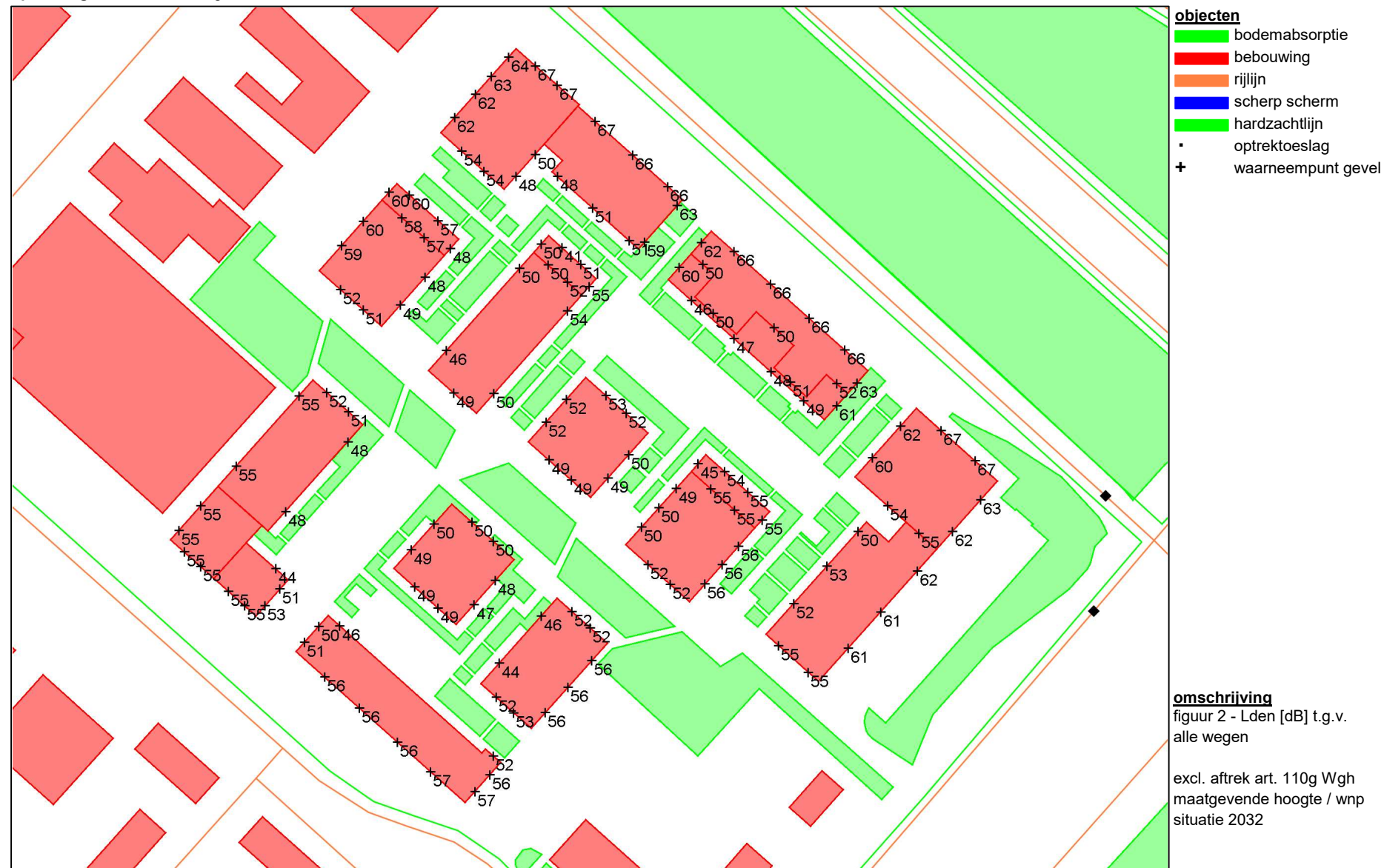
Overige bepalingen

Aan het slot van dit hoofdstuk zijn een aantal aanvullende bepalingen opgenomen welke in acht genomen dienen te worden, teneinde onder meer te kunnen voldoen aan de eisen met betrekking tot geluidwering en luchtverversing:

- er dient een drukvereffend (ontlucht) beglazingssysteem met elastische kit te worden toegepast;
- het metselwerk moet aan de binnenzijde worden voorzien van een poriëndichte pleister- of filmlaag met een gips- of kalktoeslag;
- bij de detaillering van de constructies dient tevens rekening te worden gehouden met thermische en hygrische eisen;
- ten aanzien van de definitieve detaillering van kozijnen, ventilatievoorzieningen en dergelijke is het wenselijk om nader overleg te voeren met de Welstandsc commissie.

Wolf Dikken adviseurs

project Het Nieuwe Noord, Hoofddorp
opdrachtgever Evast Vastgoed



BIJLAGE 1 – BEREKENINGEN KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING

project 819025aa, Het Nieuwe Noord, Hoofddorp

Projectdatum 04-10-2023

Opdrachtgever Evast Vastgoed

Uitgevoerd door ahu

gebouw 2.2-A; type C; dove gevel

Rekenmethode bouwbesluit

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door fba

	<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	VG1		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	62	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	27.2	m2						
		(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
<u>GA;k</u>	<u>44.2</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	29.0	dB						

vr1-wk

Su,ruimte	9.6	m2						
<u>GA;k</u>	<u>52.1</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	27	dB						
V	59	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	55.2	dB	GA	59.4	60.4	64.4	65.3	64.8
Lp	6.8	dB	Lp	2.6	1.6	-2.4	-3.3	-2.8

voorgevel balkon (achter tussenruimte: loggia)

Su,gevel	9.6	m2						
Cg		dB						
GA;k,gevel	<u>52.1</u>	dB						
GA,gevel	55.2	dB	GA,g	55.2	59.4	60.4	64.4	65.3
			Gi,g	45.4	50.4	57.4	61.3	58.8
Lp,gevel	6.8	dB	Lp,g	6.8	2.6	1.6	-2.4	-3.3

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	8.60 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	56.0	2.9	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	1.00 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	70.7	-11.8	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	9.60 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detaileren	54.4	4.4	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

vr2-sk1

Su,ruimte	9.7	m2						
<u>GA;k</u>	<u>40.7</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	27	dB						
V	22	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	40.7	dB	GA	47.6	44.7	49.0	48.6	51.4
Lp	21.3	dB	Lp	14.4	17.3	13.0	13.4	10.6

voorgevel

Su,gevel	5.2	m2						Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg														
GA;k,gevel	<u>40.8</u>													
GA,gevel	40.8								GA,g	40.8	47.8	44.8	49.0	48.7
									Gi,g		33.8	34.8	42	44.7
Lp,gevel	21.2								Lp,g	21.2	14.2	17.2	13.0	13.3

Gvlddeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.80 m2	mw52	wand	Steenachtige wand 600 kg/m2	54.1	7.9	1.5	RA	52.5	43.0	48.0	53.0	57.0	60.0
glas	3.10 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	42.0	20.0	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.30 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	58.0	4.0	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	5.20 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detaileren	48.5	13.5	0	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

zijgevel balkon (achter tussenruimte: loggia)

Su,gevel	4.5	m2						Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg														
GA;k,gevel	<u>56.4</u>													
GA,gevel	56.4								GA,g	56.4	60.7	60.8	66.1	66.9
									Gi,g		46.7	50.8	59.1	62.9
Lp,gevel	5.6								Lp,g	5.6	1.3	1.2	-4.1	-4.9

Gvlddeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	4.00 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	58.1	3.9	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.50 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	72.5	-10.5	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	4.50 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detaileren	61.6	0.4	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

loggia (tussenruimte)

Su,ruimte	8.9	m2												
V	15.7	m3						T60		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Reductie	15.8							Red		25.5	24.4	23.0	21.1	21.6
Lp	46.2							Lp		36.5	37.6	39.0	40.9	40.4

voorgevel

Su,gevel	8.9	m2						Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg														
Red,gevel	15.8							Red	15.8	25.5	24.4	23.0	21.1	21.6
Lp,gevel	46.2							Lp,g	46.2	36.5	37.6	39.0	40.9	40.4

Gvlddeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	8.90 m2	ge28	glas	6 mm		42.8	0	RA	27.5	21.0	25.0	28.0	31.0	27.0
kierterm	8.90 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detaileren		30.3	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
gat	18.00 dm2	s2	ventilatie	Opening, open gat, invoer: dm3/s		43.3	0	DneA	27.4	27.4	27.4	27.4	27.4	27.4

vr3-sk2

Su,ruimte	7.9	m2												
GA;k	<u>43.6</u>	<u>dB</u>												
GA;k, vereist	27													
V	26.5	m3												
T,ref	0.5	s												
GA	44.1							GA		51.2	48.6	52.0	51.7	53.6
Lp	17.9							Lp		10.8	13.4	10.0	10.3	8.4

voorgevel (vliesgevel)

Su,gevel 7.9 m2

Cg dB

GA;k,gevel 43.6 dB

GA,gevel 44.1 dB

Lp,gevel 17.9 dB

Cl 6.0 6.0 6.0 6.0 6.0

GA,g 44.1 51.2 48.6 52.0 51.7 53.6

Gi,g 37.2 38.6 45 47.7 47.6

Lp,g 17.9 10.8 13.4 10.0 10.3 8.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.80 m2	mw52	wand	Steenachtige wand 600 kg/m2	60.4	1.1	1.5	RA	52.5	43.0	48.0	53.0	57.0	60.0
glas	5.50 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	45.8	15.7	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.60 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	61.3	0.2	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	7.90 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detaileren	48.0	13.5	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.

project 819025aa, Het Nieuwe Noord, Hoofddorp

Projectdatum 04-10-2023

Opdrachtgever Evast Vastgoed

Uitgevoerd door ahu

gebouw 4.2-A; type A; dove gevel

Rekenmethode bouwbesluit

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door fba

	<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	VG1		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	67	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	42.6	m2						
		(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
<u>GA;k</u>	<u>44.7</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	34.0	dB						

vr1-wk								
Su,ruimte	33	m2						
<u>GA;k</u>	<u>43.3</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	32	dB						
V	90	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	43.3	dB	GA	50.0	47.5	51.5	51.2	53.8
Lp	23.7	dB	Lp	17.0	19.5	15.5	15.8	13.2

voorgevel

Su,gevel	6	m2						
Cg		dB						
GA;k,gevel	<u>46.2</u>	dB						
GA,gevel	46.2	dB	GA,g	46.2	53.1	50.1	54.4	54.1
			Gi,g	39.1	40.1	47.4	50.1	51
Lp,gevel	20.8	dB	Lp,g	20.8	13.9	16.9	12.6	12.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.90 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	58.7	8.3	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	3.70 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	47.4	19.6	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.40 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	62.9	4.1	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	6.00 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren	54.0	13.0	0	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

zijgevel balkon (achter tussenruimte: loggia)

Su,gevel	3.9	m2						
Cg		dB						
GA;k,gevel	<u>60.8</u>	dB						
GA,gevel	60.8	dB	GA,g	60.8	65.0	66.1	70.2	71.3
			Gi,g	51	56.1	63.2	67.3	64.6
Lp,gevel	6.2	dB	Lp,g	6.2	2.0	0.9	-3.2	-4.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	3.50 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	64.7	2.3	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.40 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	79.5	-12.5	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	3.90 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	63.2	3.8	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

voorgevel balkon (achter tussenruimte: loggia)

Su,gevel	8	m2							Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg			dB											
GA;k,gevel	<u>59.9</u>		dB											
GA,gevel	59.9		dB						GA,g	59.9	64.1	64.3	69.8	70.7
									Gi,g		50.1	54.3	62.8	66.7
Lp,gevel	7.1		dB						Lp,g	7.1	2.9	2.7	-2.8	-3.7

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	7.20 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	61.6	5.4	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.80 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	76.5	-9.5	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	8.00 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	65.1	1.9	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

zijgevel

Su,gevel	15.1	m2							Cl	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cg			dB											
GA;k,gevel	<u>46.8</u>		dB											
GA,gevel	46.8		dB						GA,g	46.8	53.5	51.2	54.8	54.6
									Gi,g		39.5	41.2	47.8	50.6
Lp,gevel	20.2		dB						Lp,g	20.2	13.5	15.8	12.2	12.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	8.70 m2	mw52	wand	Steenachtige wand 600 kg/m2	56.4	10.6	1.5	RA	52.5	43.0	48.0	53.0	57.0	60.0
glas	5.10 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	49.0	18.0	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	1.30 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	60.8	6.2	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	15.10 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren	53.0	14.0	0	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

vr2-sk1

Su,ruimte	9.6	m2												
GA;k	<u>52.6</u>	dB												
GA;k, vereist	32	dB												
V	22.8	m3												
T,ref	0.5	s												
GA	52.6	dB							GA	58.2	56.9	61.3	61.5	63.4
Lp	14.4	dB							Lp	8.8	10.1	5.7	5.5	3.6

voorgevel

Su,gevel	5.7	m2							Cl	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
Cg			dB											
GA;k,gevel	<u>54.5</u>		dB											
GA,gevel	54.5		dB						GA,g	54.5	61.1	58.7	62.6	62.6
									Gi,g		47.1	48.7	55.6	58.6
Lp,gevel	12.5		dB						Lp,g	12.5	5.9	8.3	4.4	4.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.10 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	63.6	3.4	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	2.30 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	56.5	10.5	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.30 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	71.2	-4.2	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	5.70 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren	61.2	5.8	0	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

zijgevel balkon (achter tussenruimte: loggia)

Su,gevel	3.9	m2							Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cg			dB												
GA;k,gevel	<u>57.1</u>		dB												
GA,gevel	57.1		dB						GA,g	57.1	61.3	61.5	67.0	67.8	68.2
									Gi,g		47.3	51.5	60	63.8	62.2
Lp,gevel	9.9		dB						Lp,g	9.9	5.7	5.5	0.0	-0.8	-1.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	3.50 m2	gl43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	58.8	8.2	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.40 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	73.6	-6.6	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	3.90 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	62.3	4.7	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

loggia (tussenruimte)

Su,ruimte	7.2	m2												
V	11.7	m3						T60	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
Reductie	15.9	dB						Red	25.3	24.3	23.1	21.3	21.6	
Lp	51.1	dB						Lp	41.7	42.7	43.9	45.7	45.4	

voorgevel

Su,gevel	7.2	m2							Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg			dB											
Red,gevel	15.9	dB						Red	15.9	25.3	24.3	23.1	21.3	21.6
Lp,gevel	51.1	dB						Lp,g	51.1	41.7	42.7	43.9	45.7	45.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	7.20 m2	ge28	glas	6 mm		48.1	0	RA	27.5	21.0	25.0	28.0	31.0	27.0
kierterm	7.20 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren		35.7	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
gat	12.00 dm2	s2	ventilatie	Opening, open gat, invoer: dm3/s		47.8	0	DneA	29.2	29.2	29.2	29.2	29.2	29.2

verblijfsgebied**VG2**

									totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	67	dB												
Opgegeven als				Lden										
Su,tot	6.8	m2		(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)										
GA;k	48.3	dB												
GA;k, vereist	34.0	dB												

vr3-sk2

Su,ruimte	6.8	m2												
GA;k	48.3	dB												
GA;k, vereist	32	dB												
V	54	m3												
T,ref	0.5	s												
GA	52.5	dB						GA	59.6	56.9	60.5	60.2	62.1	
Lp	14.5	dB						Lp	7.4	10.1	6.5	6.8	4.9	

voorgevel (vliesgevel)

Su.gevel 6.8 m2

Cg dB

GA;k.gevel 48.3 dB

GA.gevel 52.5 dB

Lp.gevel 14.5 dB

Cl 11.0 11.0 11.0 11.0 11.0

GA,g 52.5 59.6 56.9 60.5 60.2 62.1

Gi,g 45.6 46.9 53.5 56.2 56.1

Lp,g 14.5 7.4 10.1 6.5 6.8 4.9

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	0.80 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	67.0	-4.2	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	5.40 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	50.3	12.5	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.61 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	65.6	-2.8	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	6.81 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	53.0	9.8	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.

project 819025aa, Het Nieuwe Noord, Hoofddorp

Projectdatum 04-10-2023

Opdrachtgever Evast Vastgoed

Uitgevoerd door ahu

gebouw 5.2-A; type B; dove gevel

Rekenmethode bouwbesluit

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door fba

	<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	VG1		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	67 dB							
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	27.5 m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
<u>GA;k</u>	<u>45.2</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	34.0 dB							

vr1-wk								
Su,ruimte	17.9 m2							
<u>GA;k</u>	<u>43.6</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	32 dB							
V	90 m3							
T,ref	0.5 s							
GA	45.8 dB		GA	52.5	49.9	54.2	53.9	56.6
Lp	21.2 dB		Lp	14.5	17.1	12.8	13.1	10.4

voorgevel

Su,gevel	6 m2		Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg	dB							
GA;k,gevel	<u>43.9</u> dB							
GA,gevel	46.2 dB		GA,g	46.2	53.1	50.1	54.4	54.1
			Gi,g	39.1	40.1	47.4	50.1	51
Lp,gevel	20.8 dB		Lp,g	20.8	13.9	16.9	12.6	12.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.90 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	56.5	8.3	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	3.70 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	45.1	19.6	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.40 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	60.6	4.1	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	6.00 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren	51.8	13.0	0	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

zijgevel balkon (achter tussenruimte: loggia)

Su,gevel	3.9 m2		Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg	dB							
GA;k,gevel	<u>58.6</u> dB							
GA,gevel	60.8 dB		GA,g	60.8	65.0	66.1	70.2	71.3
			Gi,g	51	56.1	63.2	67.3	64.6
Lp,gevel	6.2 dB		Lp,g	6.2	2.0	0.9	-3.2	-4.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	3.50 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	62.5	2.3	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.40 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	77.3	-12.5	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	3.90 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	61.0	3.8	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

voorgevel balkon (achter tussenruimte: loggia)

Su,gevel	8	m2							Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg														
GA;k,gevel	57.7	dB												
GA,gevel	59.9	dB							GA,g	59.9	64.1	64.3	69.8	70.7
									Gi,g		50.1	54.3	62.8	66.7
Lp,gevel	7.1	dB							Lp,g	7.1	2.9	2.7	-2.8	-3.7

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	7.20 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	59.4	5.4	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.80 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	74.3	-9.5	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	8.00 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detaileren	62.9	1.9	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

vr2-sk1

Su,ruimte	9.6	m2												
GA;k	52.6	dB												
GA;k, vereist	32	dB												
V	22.8	m3												
T,ref	0.5	s												
GA	52.6	dB							GA	58.2	56.9	61.3	61.5	63.4
Lp	14.4	dB							Lp	8.8	10.1	5.7	5.5	3.6

voorgevel

Su,gevel	5.7	m2							Cl	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
Cg														
GA;k,gevel	54.5	dB												
GA,gevel	54.5	dB							GA,g	54.5	61.1	58.7	62.6	62.6
									Gi,g		47.1	48.7	55.6	58.6
Lp,gevel	12.5	dB							Lp,g	12.5	5.9	8.3	4.4	4.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.10 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	63.6	3.4	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	2.30 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	56.5	10.5	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.30 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	71.2	-4.2	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	5.70 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detaileren	61.2	5.8	0	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

zijgevel balkon (achter tussenruimte: loggia)

Su,gevel	3.9	m2							Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg														
GA;k,gevel	57.1	dB												
GA,gevel	57.1	dB							GA,g	57.1	61.3	61.5	67.0	67.8
									Gi,g		47.3	51.5	60	63.8
Lp,gevel	9.9	dB							Lp,g	9.9	5.7	5.5	0.0	-0.8

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	3.50 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	58.8	8.2	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.40 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	73.6	-6.6	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	3.90 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detaileren	62.3	4.7	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

loggia (tussenruimte)

Su,ruimte	7.2	m2												
V	11.7	m3							T60	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Reductie	15.9	dB							Red	25.3	24.3	23.1	21.3	21.6
Lp	51.1	dB							Lp	41.7	42.7	43.9	45.7	45.4

voorgevel

Su,gevel		7.2	m2						Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cg			dB												
Red,gevel		15.9	dB						Red	15.9	25.3	24.3	23.1	21.3	21.6
Lp,gevel		51.1	dB						Lp,g	51.1	41.7	42.7	43.9	45.7	45.4
Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000	
glas	7.20 m2	ge28	glas	6 mm		48.1	0	RA	27.5	21.0	25.0	28.0	31.0	27.0	
kierterm	7.20 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren		35.7	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	
gat	12.00 dm3	s2	ventilatie	Opening, open gat, invoer: dm3/s		47.8	0	DneA	29.2	29.2	29.2	29.2	29.2	29.2	

verblijfsgebied VG2

Geluidbelasting	67	dB							totaal	125	250	500	1000	2000
Opgegeven als														
Su,tot	6.8	m2												
GA;k	48.3	dB												
GA;k, vereist	34.0	dB												

vr3-sk2

Su,ruimte	6.8	m2												
GA;k	48.3	dB												
GA;k, vereist	32	dB												
V	54	m3												
T,ref	0.5	s												
GA	52.5	dB							GA	59.6	56.9	60.5	60.2	62.1
Lp	14.5	dB							Lp	7.4	10.1	6.5	6.8	4.9

voorgevel (vliesgevel)

Su,gevel	6.8	m2							Cl	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	
Cg			dB												
GA;k,gevel	48.3	dB													
GA,gevel	52.5	dB							GA,g	52.5	59.6	56.9	60.5	60.2	62.1
									Gi,g	45.6	46.9	53.5	56.2	56.1	
Lp,gevel	14.5	dB							Lp,g	14.5	7.4	10.1	6.5	6.8	4.9
Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000	
wand	0.80 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	67.0	-4.2	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	
glas	5.40 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	50.3	12.5	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7	
kozijn	0.61 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	65.6	-2.8	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3	
kierterm	6.81 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	53.0	9.8	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	

Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.

project 819025aa, Het Nieuwe Noord, Hoofddorp

Projectdatum 04-10-2023

Opdrachtgever Evast Vastgoed

Uitgevoerd door ahu

gebouw 7.1-A; type E5; dove gevel

Rekenmethode bouwbesluit

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door fba

	<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	VG1		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	67 dB							
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	23.4 m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
<u>GA;k</u>	<u>42.3</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	34.0 dB							

vr1-wk

Su,ruimte	15.9 m2							
<u>GA;k</u>	<u>40.6</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	32 dB							
V	54 m3							
T,ref	0.5 s							
GA	41.2 dB		GA	47.9	45.3	49.3	49.1	51.9
Lp	25.8 dB		Lp	19.1	21.7	17.7	17.9	15.1

voorgevel

Su,gevel	12.8 m2							
Cg		dB						
GA;k,gevel	<u>40.6</u>	dB						
GA,gevel	41.2 dB		GA,g	41.2	47.9	45.3	49.3	49.1 51.9
			Gi,g	33.9	35.3	42.3	45.1	45.9
Lp,gevel	25.8 dB		Lp,g	25.8	19.1	21.7	17.7	17.9 15.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.80 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	51.9	14.5	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	6.40 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	42.2	24.2	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	1.60 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	54.1	12.4	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	12.80 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detaileren	47.9	18.5	0	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

zijgevel balkon (achter tussenruimte: loggia)

Su,gevel	3.1 m2													
Cg		dB												
GA;k,gevel	<u>80.5</u>	dB												
GA,gevel	81.0 dB								GA,g	81.0	85.2	86.4	90.2	91.2 90.6
									Gi,g	71.2	76.4	83.2	87.2	84.6
Lp,gevel	-14.0 dB								Lp,g	-14.0	-18.2	-19.4	-23.2	-24.2 -23.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	2.50 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	84.7	-18.2	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.60 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	96.3	-29.8	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	3.10 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detaileren	82.7	-16.3	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

vr2-sk

Su,ruimte 7.5 m2
GA;k 75.6 dB
 GA;k, vereist 32 dB
 V 31.4 m3
 T,ref 0.5 s
 GA 77.1 dB
 Lp -10.1 dB

GA 81.4 81.6 86.8 87.6 88.1
 Lp -14.4 -14.6 -19.8 -20.6 -21.1

voorgevel balkon (achter tussenruimte: loggia)

Su,gevel 7.5 m2
 Cg dB
 GA;k,gevel 75.6 dB
 GA,gevel 77.1 dB
 Lp,gevel -10.1 dB

Cl 16.0 16.0 16.0 16.0 16.0

GA,g 77.1 81.4 81.6 86.8 87.6 88.1
 Gi,g 67.4 71.6 79.8 83.6 82.1
 Lp,g -10.1 -14.4 -14.6 -19.8 -20.6 -21.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	6.00 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	77.6	-12.1	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	1.50 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	89.0	-23.5	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	7.50 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detaileren	80.6	-15.1	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

loggia (tussenruimte)

Su,ruimte 6.3 m2
 V 9 m3
 Reductie 21.0 dB
 Lp 46.0 dB

T60 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0
 Red 30.6 29.6 28.2 26.4 26.8
 Lp 36.4 37.4 38.8 40.6 40.2

voorgevel

Su,gevel 6.3 m2
 Cg 6 dB
 Red,gevel 21.0 dB
 Lp,gevel 46.0 dB

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 Red 21.0 30.6 29.6 28.2 26.4 26.8
 Lp,g 46.0 36.4 37.4 38.8 40.6 40.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	6.30 m2	ge28	glas	6 mm		42.7	0	RA	27.5	21.0	25.0	28.0	31.0	27.0
gat	12.00 dm2	s2	ventilatie	Opening, open gat, invoer: dm3/s		43.0	0	DneA	29.2	29.2	29.2	29.2	29.2	29.2
kierterm	6.30 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detaileren		30.2	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.

project 819025aa, Het Nieuwe Noord, Hoofddorp

Projectdatum 04-10-2023

Opdrachtgever Evast Vastgoed

Uitgevoerd door ahu

gebouw 8.2-A; type E; dove gevel

Rekenmethode bouwbesluit

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door fba

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	VG1	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	67 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	21.2 m2						
	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	43.0 dB						
GA;k, vereist	34.0 dB						

vr1-wk

Su,ruimte	13.7 m2						
GA;k	41.1 dB						
GA;k, vereist	32 dB						
V	54 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	42.3 dB	GA	49.0	46.5	50.4	50.3	53.0
Lp	24.7 dB	Lp	18.0	20.5	16.6	16.7	14.0

voorgevel

Su,gevel	10.6 m2	Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg							
GA;k,gevel	41.1 dB						
GA,gevel	42.3 dB	GA,g	42.3	49.0	46.5	50.4	50.3
		Gi,g		35	36.5	43.4	46.3
		Lp,g	24.7	18.0	20.5	16.6	16.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.80 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	51.3	14.5	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	4.70 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	42.9	22.9	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	1.10 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	55.1	10.7	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	10.60 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren	48.1	17.7	0	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

zijgevel balkon (achter tussenruimte: loggia)

Su,gevel	3.1 m2	Cl	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0
Cg							
GA;k,gevel	79.8 dB						
GA,gevel	81.0 dB	GA,g	81.0	85.2	86.4	90.2	91.2
		Gi,g		71.2	76.4	83.2	87.2
		Lp,g	-14.0	-18.2	-19.4	-23.2	-24.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	2.50 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	84.0	-18.2	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.60 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	95.6	-29.8	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	3.10 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	82.1	-16.3	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

vr2-sk

Su,ruimte 7.5 m2
GA;k 75.6 dB
 GA;k, vereist 32 dB
 V 31.4 m3
 T,ref 0.5 s
 GA 77.1 dB
 Lp -10.1 dB

GA 81.4 81.6 86.8 87.6 88.1
 Lp -14.4 -14.6 -19.8 -20.6 -21.1

voorgevel balkon (achter tussenruimte: loggia)

Su,gevel 7.5 m2
 Cg dB
 GA;k,gevel 75.6 dB
 GA,gevel 77.1 dB
 Lp,gevel -10.1 dB

Cl 16.0 16.0 16.0 16.0 16.0

GA,g 77.1 81.4 81.6 86.8 87.6 88.1
 Gi,g 67.4 71.6 79.8 83.6 82.1
 Lp,g -10.1 -14.4 -14.6 -19.8 -20.6 -21.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	6.00 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	77.6	-12.1	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	1.50 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	89.0	-23.5	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	7.50 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	80.6	-15.1	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

loggia (tussenruimte)

Su,ruimte 6.3 m2
 V 9 m3
 Reductie 21.0 dB
 Lp 46.0 dB

T60 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0
 Red 30.6 29.6 28.2 26.4 26.8
 Lp 36.4 37.4 38.8 40.6 40.2

voorgevel

Su,gevel 6.3 m2
 Cg 6 dB
 Red,gevel 21.0 dB
 Lp,gevel 46.0 dB

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 Red 21.0 30.6 29.6 28.2 26.4 26.8
 Lp,g 46.0 36.4 37.4 38.8 40.6 40.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	6.30 m2	ge28	glas	6 mm		42.7	0	RA	27.5	21.0	25.0	28.0	31.0	27.0
gat	12.00 dm2	s2	ventilatie	Opening, open gat, invoer: dm3/s		43.0	0	DneA	29.2	29.2	29.2	29.2	29.2	29.2
kierterm	6.30 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren		30.2	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.

project **819025aa, Het Nieuwe Noord, Hoofddorp**

Projectdatum 04-10-2023

Opdrachtgever Evast Vastgoed

Uitgevoerd door ahu

gebouw **12.2-A; type E; dove gevel**

Rekenmethode bouwbesluit

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door fba

	<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	VG1		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	67	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	34.1	m2						
		(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
<u>GA;k</u>	<u>43.8</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	34.0	dB						

vr1-wk								
Su,ruimte	26.6	m2						
<u>GA;k</u>	<u>41.0</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	32	dB						
V	54	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	41.0	dB						
Lp	26.0	dB						

voorgevel

Su,gevel	10.6	m2						
Cg		dB						
GA;k,gevel	<u>42.3</u>	dB						
GA,gevel	42.3	dB						
Lp,gevel	24.7	dB						

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.80 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	52.5	14.5	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	4.70 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	44.1	22.9	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	1.10 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	56.3	10.7	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	10.60 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detaileren	49.3	17.7	0	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

zijgevel balkon (achter tussenruimte: loggia)

Su,gevel	3.1	m2						
Cg		dB						
GA;k,gevel	<u>81.0</u>	dB						
GA,gevel	81.0	dB						
Lp,gevel	-14.0	dB						

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	2.50 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	85.2	-18.2	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.60 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	96.8	-29.8	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	3.10 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detaileren	83.3	-16.3	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

zijgevel

Su,gevel	12.9	m2						Cl		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cg														
GA;k,gevel	46.7													
GA,gevel	46.7								GA,g	46.7	53.1	51.6	54.4	54.4
									Gi,g		39.1	41.6	47.4	50.4
Lp,gevel	20.3								Lp,g	20.3	13.9	15.4	12.6	12.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	10.10 m2	mw52	wand	Steenachtige wand 600 kg/m2	53.5	13.5	1.5	RA	52.5	43.0	48.0	53.0	57.0	60.0
glas	2.20 m2	gl43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	50.4	16.6	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.60 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	61.9	5.1	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	12.90 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detaileren	51.4	15.6	0	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

vr2-sk

Su,ruimte	7.5	m2												
GA;k	73.4													
GA;k, vereist	32													
V	31.4													
T,ref	0.5													
GA	74.8								GA	79.0	80.2	84.1	85.0	84.4
Lp	-7.8								Lp	-12.0	-13.2	-17.1	-18.0	-17.4

voorgevel balkon (achter tussenruimte: loggia)

Su,gevel	7.5	m2							Cl		16.0	16.0	16.0	16.0
Cg														
GA;k,gevel	73.4													
GA,gevel	74.8								GA,g	74.8	79.0	80.2	84.1	85.0
									Gi,g		65	70.2	77.1	81
Lp,gevel	-7.8								Lp,g	-7.8	-12.0	-13.2	-17.1	-18.0

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	6.00 m2	gl43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	77.6	-12.1	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	1.50 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	89.0	-23.5	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	7.50 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detaileren	75.6	-10.1	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

loggia (tussenruimte)

Su,ruimte	6.3	m2												
V	9								T60		1.0	1.0	1.0	1.0
Reductie	21.0								Red		30.6	29.6	28.2	26.4
Lp	46.0								Lp		36.4	37.4	38.8	40.6

voorgevel

Su,gevel	6.3	m2							Cl		0.0	0.0	0.0	0.0
Cg	6													
Red,gevel	21.0								Red	21.0	30.6	29.6	28.2	26.4
Lp,gevel	46.0								Lp,g	46.0	36.4	37.4	38.8	40.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	6.30 m2	ge28	glas	6 mm		42.7	0	RA	27.5	21.0	25.0	28.0	31.0	27.0
gat	12.00 dm2	s2	ventilatie	Opening, open gat, invoer: dm3/s		43.0	0	DneA	29.2	29.2	29.2	29.2	29.2	29.2
kierterm	6.30 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detaileren		30.2	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.

project **819025ab, Het Nieuwe Noord, Hoofddorp**

Projectdatum 04-10-2023

Opdrachtgever Evast Vastgoed

Uitgevoerd door ahu

gebouw **21.3-B; type B4; dove gevel**

Rekenmethode bouwbesluit

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door fba

	<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	VG1		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	66	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	42.4	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
<u>GA;k</u>	<u>44.4</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	33.0	dB						

vr1-wk

Su,ruimte	35.3	m2						
<u>GA;k</u>	<u>44.0</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	31	dB						
V	90	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	44.0	dB		GA	50.2	48.8	51.9	52.0 54.0
Lp	22.0	dB		Lp	15.8	17.2	14.1	14.0 12.0

voorgevel

Su,gevel	7.2	m2						
Cg		dB						
GA;k,gevel	<u>46.1</u>	dB						
GA,gevel	46.1	dB		GA,g	46.1	52.8	50.2	54.2 54.1 56.8
				Gi,g	38.8	40.2	47.2	50.1 50.8
Lp,gevel	19.9	dB		Lp,g	19.9	13.2	15.8	11.8 11.9 9.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.40 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	56.2	9.8	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	3.40 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	47.7	18.3	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.40 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	62.9	3.1	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	7.20 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detaileren	53.2	12.8	0	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

voorgevel balkon (achter tussenruimte: loggia)

Su,gevel	4.2	m2						
Cg		dB						
GA;k,gevel	<u>58.6</u>	dB						
GA,gevel	58.6	dB		GA,g	58.6	62.3	63.9	68.2 69.7 68.4
				Gi,g	48.3	53.9	61.2	65.7 62.4
Lp,gevel	7.4	dB		Lp,g	7.4	3.7	2.1	-2.2 -3.7 -2.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	0.40 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	79.3	-13.3	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	3.40 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	62.7	3.3	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.40 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	77.3	-11.3	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	4.20 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detaileren	60.8	5.2	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

zijgevel

Su,gevel	21.5	m2						Cl		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cg			dB											
GA;k,gevel	<u>48.9</u>		dB											
GA,gevel	48.9		dB					GA,g	48.9	54.6	55.2	56.1	56.5	57.7
								Gi,g		40.6	45.2	49.1	52.5	51.7
Lp,gevel	17.1		dB					Lp,g	17.1	11.4	10.8	9.9	9.5	8.3

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	21.50 m2	mw52	wand	Steenachtige wand 600 kg/m2	52.4	13.6	1.5	RA	52.5	43.0	48.0	53.0	57.0	60.0
kierterm	21.50 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren	51.4	14.6	0	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

zijgevel metaglas

Su,gevel	2.4	m2						Cl		13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
Cg			dB											
GA;k,gevel	<u>60.9</u>		dB											
GA,gevel	60.9		dB					GA,g	60.9	68.1	65.2	68.9	68.6	70.6
								Gi,g		54.1	55.2	61.9	64.6	64.6
Lp,gevel	5.1		dB					Lp,g	5.1	-2.1	0.8	-2.9	-2.6	-4.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	2.20 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	62.6	3.4	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.20 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	78.9	-12.9	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	2.40 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	66.0	0.0	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

vr2-sk1

Su,ruimte	7.1	m2												
GA;k	<u>43.1</u>		dB											
GA;k, vereist	31		dB											
V	26.5	m3												
T,ref	0.5	s												
GA	44.1		dB					GA		50.1	48.6	52.1	52.3	54.6
Lp	21.9		dB					Lp		15.9	17.4	13.9	13.7	11.4

voorgevel

Su,gevel	4.5	m2						Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg			dB											
GA;k,gevel	<u>43.3</u>		dB											
GA,gevel	44.3		dB					GA,g	44.3	50.4	48.8	52.2	52.4	54.7
								Gi,g		36.4	38.8	45.2	48.4	48.7
Lp,gevel	21.7		dB					Lp,g	21.7	15.6	17.2	13.8	13.6	11.3

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.10 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	50.3	14.7	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	1.10 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	46.4	18.7	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.30 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	57.9	7.2	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	4.50 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren	49.0	16.1	0	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

voorgevel balkon (achter tussenruimte: loggia)

Su,gevel	2.6	m2							Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg														
GA;k,gevel	56.4													
GA,gevel	57.4								GA,g	57.4	61.3	61.8	67.6	68.8
									Gi,g		47.3	51.8	60.6	64.8
Lp,gevel	8.6								Lp,g	8.6	4.7	4.2	-1.6	-2.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	2.30 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	58.2	6.9	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.30 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	72.3	-7.3	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	2.60 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	61.6	3.4	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

loggia (tussenruimte)

Su,ruimte	17.4	m2												
V	15.2	m3							T60	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Reductie	14.0								Red	22.9	22.2	21.3	19.9	19.7
Lp	52.0								Lp	43.1	43.8	44.7	46.1	46.3

voorgevel

Su,gevel	9.6	m2							Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg														
Red,gevel	15.5								Red	15.5	25.1	24.0	22.7	20.9
Lp,gevel	50.5								Lp,g	50.5	40.9	42.0	43.3	45.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	9.60 m2	ge28	glas	6 mm		47.3	0	RA	27.5	21.0	25.0	28.0	31.0	27.0
kierterm	9.60 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren		34.8	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
gat	18.00 dm3	s2	ventilatie	Opening, open gat, invoer: dm3/s		47.5	0	DneA	27.4	27.4	27.4	27.4	27.4	27.4

zijgevel links

Su,gevel	3.9	m2							Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg														
Red,gevel	22.4								Red	22.4	29.9	29.9	29.9	28.0
Lp,gevel	43.6								Lp,g	43.6	36.1	36.1	36.1	38.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	3.90 m2	ge28	glas	6 mm		43.3	0	RA	27.5	21.0	25.0	28.0	31.0	27.0
kierterm	3.90 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren		30.9	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

zijgevel rechts

Su,gevel	3.9	m2							Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg														
Red,gevel	22.4								Red	22.4	29.9	29.9	29.9	28.0
Lp,gevel	43.6								Lp,g	43.6	36.1	36.1	36.1	38.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	3.90 m2	ge28	glas	6 mm		43.3	0	RA	27.5	21.0	25.0	28.0	31.0	27.0
kierterm	3.90 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren		30.9	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

verblijfsgebied VG2

									totaal	125	250	500	1000	2000
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	-----	-----	-----	------	------

Geluidbelasting 66 dB

Lden

Opgegeven als

Su,tot 6.8 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)

GA;k **42.4** **dB**

GA;k, vereist 33.0 dB

vr3-sk2

Su,ruimte 6.8 m2

GA;k **42.4** **dB**

GA;k, vereist 31 dB

V 20.5 m3

T,ref 0.5 s

GA 42.4 dB

Lp 23.6 dB

GA 48.4 48.5 49.6 50.2 50.6

Lp 17.6 17.5 16.4 15.8 15.4

voorgevel

Su,gevel 4.4 m2

Cg dB

GA;k,gevel **42.6** dB

GA,gevel 42.6 dB

Lp,gevel 23.4 dB

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

GA,g 42.6 48.6 49.0 49.8 50.4 50.8

Gi,g 34.6 39 42.8 46.4 44.8

Lp,g 23.4 17.4 17.0 16.2 15.6 15.2

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.40 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	48.6	17.4	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kierterm	4.40 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	43.9	22.1	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

voorgevel metaglas

Su,gevel 2.4 m2

Cg dB

GA;k,gevel **54.5** dB

GA,gevel 54.5 dB

Lp,gevel 11.5 dB

Cl 13.0 13.0 13.0 13.0 13.0

GA,g 54.5 61.6 58.8 62.5 62.1 64.2

Gi,g 47.6 48.8 55.5 58.1 58.2

Lp,g 11.5 4.4 7.2 3.5 3.9 1.8

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	2.20 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	56.2	9.8	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.20 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	72.4	-6.5	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	2.40 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	59.5	6.5	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.

project **819025ab, Het Nieuwe Noord, Hoofddorp**

Projectdatum 04-10-2023

Opdrachtgever Evast Vastgoed

Uitgevoerd door ahu

gebouw **25.3-B; type B5; dove gevel**

Rekenmethode bouwbesluit

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door fba

	<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	VG1		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	66	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	9.5	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
<u>GA;k</u>	<u>40.2</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	33.0	dB						

vr1-wk											
Su,ruimte	9.5	m2									
<u>GA;k</u>	<u>40.2</u>	<u>dB</u>									
GA;k, vereist	31	dB									
V	80.4	m3									
T,ref	0.5	s									
GA	44.7	dB									
Lp	21.3	dB									

voorgevel

Su,gevel	6.3	m2									
Cg		dB									
GA;k,gevel	<u>40.3</u>	dB									
GA,gevel	44.8	dB									
Lp,gevel	21.2	dB									

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.00 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	56.5	5.0	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	4.80 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	41.2	20.2	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.50 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	56.9	4.6	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	6.30 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren	48.8	12.7	0	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

voorgevel balkon (achter tussenruimte: loggia)

Su,gevel	3.2	m2												
Cg		dB												
GA;k,gevel	<u>54.9</u>	dB												
GA,gevel	59.4	dB												
Lp,gevel	6.6	dB												

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	0.50 m2	mw52	wand	Steenachtige wand 600 kg/m2	75.0	-13.5	1.5	RA	52.5	43.0	48.0	53.0	57.0	60.0
glas	2.40 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	59.2	2.3	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.30 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	73.6	-12.1	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	3.20 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	57.0	4.5	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

voorgevel

Su,gevel	0.8	m2							Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cg		dB													
GA;k,gevel	<u>49.6</u>	dB													
GA,gevel	50.0	dB							GA,g	50.0	55.9	56.3	57.1	57.7	58.1
									Gi,g		41.9	46.3	50.1	53.7	52.1
Lp,gevel	16.0	dB							Lp,g	16.0	10.1	9.7	8.9	8.3	7.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	0.80 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	55.6	10.1	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kierterm	0.80 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	50.9	14.8	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

voorgevel balkon (achter tussenruimte: loggia)

Su,gevel	5.4	m2							Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cg			dB												
GA;k,gevel	<u>52.8</u>		dB												
GA,gevel	53.1		dB						GA,g	53.1	57.0	57.6	63.3	64.6	64.4
									Gi,g		43	47.6	56.3	60.6	58.4
Lp,gevel	12.9		dB						Lp,g	12.9	9.0	8.4	2.7	1.4	1.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	0.30 m2	mw52	wand	Steenachtige wand 600 kg/m2	75.4	-9.7	1.5	RA	52.5	43.0	48.0	53.0	57.0	60.0
glas	4.60 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	54.6	11.1	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.50 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	69.5	-3.8	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	5.40 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	57.9	7.8	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

vr3-sk2

Su,ruimte	8.5	m2												
GA;k	<u>40.8</u>		dB											
GA;k, vereist	31		dB											
V	26		m3											
T,ref	0.5		s											
GA	40.8		dB						GA	47.7	44.9	49.0	48.8	51.6
Lp	25.2		dB						Lp	18.3	21.1	17.0	17.2	14.4

voorgevel

Su,gevel	6	m2							Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cg			dB												
GA;k,gevel	<u>40.9</u>		dB												
GA,gevel	41.0		dB						GA,g	41.0	47.8	45.0	49.2	49.0	51.8
									Gi,g		33.8	35	42.2	45	45.8
Lp,gevel	25.0		dB						Lp,g	25.0	18.2	21.0	16.8	17.0	14.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.20 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	52.6	13.3	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	3.40 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	42.3	23.7	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.40 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	57.4	8.5	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	6.00 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren	48.5	17.4	0	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

voorgevel metaglas

Su,gevel	2.5	m2							Cl	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
Cg														
GA;k,gevel	55.2	dB												
GA,gevel	55.3	dB							GA,g	55.3	62.5	59.6	63.4	63.0
									Gi,g		48.5	49.6	56.4	59
Lp,gevel	10.7	dB							Lp,g	10.7	3.5	6.4	2.6	3.0

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	2.30 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	57.0	9.0	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.20 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	73.4	-7.5	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	2.50 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detaileren	60.3	5.6	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

loggia (tussenruimte)

Su,ruimte	17.4	m2												
V	15.2	m3							T60	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Reductie	14.0	dB							Red	22.9	22.2	21.3	19.9	19.7
Lp	52.0	dB							Lp	43.1	43.8	44.7	46.1	46.3

voorgevel

Su,gevel	9.6	m2							Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg		dB												
Red,gevel	15.5	dB							Red	15.5	25.1	24.0	22.7	20.9
Lp,gevel	50.5	dB							Lp,g	50.5	40.9	42.0	43.3	45.1

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	9.60 m2	ge28	glas	6 mm		47.3	0	RA	27.5	21.0	25.0	28.0	31.0	27.0
kierterm	9.60 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detaileren		34.8	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
gat	18.00 dm3	s2	ventilatie	Opening, open gat, invoer: dm3/s		47.5	0	DneA	27.4	27.4	27.4	27.4	27.4	27.4

zijgevel links

Su,gevel	3.9	m2							Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg		dB												
Red,gevel	22.4	dB							Red	22.4	29.9	29.9	29.9	28.0
Lp,gevel	43.6	dB							Lp,g	43.6	36.1	36.1	36.1	38.0

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	3.90 m2	ge28	glas	6 mm		43.4	0	RA	27.5	21.0	25.0	28.0	31.0	27.0
kierterm	3.90 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detaileren		30.9	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

zijgevel rechts

Su,gevel	3.9	m2							Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg		dB												
Red,gevel	22.4	dB							Red	22.4	29.9	29.9	29.9	28.0
Lp,gevel	43.6	dB							Lp,g	43.6	36.1	36.1	36.1	38.0

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	3.90 m2	ge28	glas	6 mm		43.4	0	RA	27.5	21.0	25.0	28.0	31.0	27.0
kierterm	3.90 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detaileren		30.9	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.

project **819025ab, Het Nieuwe Noord, Hoofddorp**
Projectdatum 04-10-2023
Opdrachtgever Evast Vastgoed
Uitgevoerd door ahu

gebouw **51.7-B; type B14; dove gevel**
Rekenmethode bouwbesluit
V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum weg2012
Uitgevoerd door fba

totaal 125 250 500 1000 2000

Ci -14.0 -10.0 -7.0 -4.0 -6.0

verblijfsgebied	VG1	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	66 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	37.5 m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
<u>GA;k</u>	<u>42.1</u> <u>dB</u>						
GA;k, vereist	33.0 dB						

vr1-wk							
Su,ruimte	30.2 m2						
<u>GA;k</u>	<u>41.5</u> <u>dB</u>						
GA;k, vereist	31 dB						
V	81.5 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	41.5 dB	GA	48.2	45.7	49.5	49.4	51.9
Lp	24.5 dB	Lp	17.8	20.3	16.5	16.6	14.1

voorgevel

Su,gevel	12.4 m2	Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg	dB						
GA;k,gevel	<u>42.9</u> dB						
GA,gevel	42.9 dB	GA,g	42.9	49.7	46.9	51.1	50.9
		Gi,g		35.7	36.9	44.1	46.9
Lp,gevel	23.1 dB	Lp,g	23.1	16.3	19.1	14.9	15.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.80 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	54.3	11.7	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	6.80 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	44.3	21.7	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.80 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	59.4	6.6	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	12.40 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren	50.4	15.6	0	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

zijgevel

Su,gevel	17.8 m2	Cl	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cg	dB						
GA;k,gevel	<u>46.9</u> dB						
GA,gevel	46.9 dB	GA,g	46.9	53.4	51.7	54.7	54.7
		Gi,g		39.4	41.7	47.7	50.7
Lp,gevel	19.1 dB	Lp,g	19.1	12.6	14.3	11.3	11.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	14.00 m2	mw52	wand	Steenachtige wand 600 kg/m2	53.9	12.1	1.5	RA	52.5	43.0	48.0	53.0	57.0	60.0
glas	3.40 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	50.3	15.7	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.40 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	65.4	0.6	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	17.80 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren	51.8	14.2	0	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

Su,ruimte	7.3	m2									
<u>GA;k</u>	<u>43.0</u>	<u>dB</u>									
GA;k, vereist	31	dB									
V	26.2	m3									
T,ref	0.5	s									
GA	43.8	dB				GA	50.0	48.3	51.7	51.9	54.1
Lp	22.2	dB				Lp	16.0	17.7	14.3	14.1	11.9

Su,gevel	4.8	m2		Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg		dB								
GA;k,gevel	<u>43.3</u>	dB								
GA,gevel	44.1	dB		GA,g	44.1	50.2	48.6	52.0	52.3	54.5
				Gi,g		36.2	38.6	45	48.3	48.5
Lp,gevel	21.9	dB		Lp,g	21.9	15.8	17.4	14.0	13.7	11.5

Lp,gevel	21.9			GB	Lp,p			Lp,g	21.9	15.0	17.4	14.0	15.7	11.5
Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.50m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.9	15.3	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	1.10m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	46.5	18.7	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.20m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	59.8	5.5	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	4.80m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren	48.8	16.4	0	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

Su,gevel	2.5	m2	Cl	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	
Cg		dB							
GA;k,gevel	<u>54.6</u>	dB							
GA,gevel	55.4	dB	GA,g	55.4	62.5	59.6	63.4	63.0	65.1
			Gi,g		48.5	49.6	56.4	59	59.1
Lp,gevel	10.6	dB	Lp,a	10.6	3.5	6.4	2.6	3.0	0.9

Lp,gevel		10.0	5.0	0.4	2.0	5.0	0.9							
Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	2.30 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	56.3	8.9	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.20 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	72.8	-7.5	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	2.50 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	59.6	5.6	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

Geluidbelasting	66	dB	
Opgegeven als			Lden
Su,tot	6.8	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)
GA:k	45.3	dB	
GA:k, vereist	33.0	dB	

Su,ruimte	6.8	m2
<u>GA;k</u>	<u>45.0</u>	<u>dB</u>
GA;k, vereist	31	dB
V	19.4	m3
T,ref	0.5	s
GA	45.0	dB
Lp	21.0	dB

voorgevel

Su,gevel	4.3	m2							Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Cg		dB													
GA;k,gevel	<u>45.6</u>	dB													
GA,gevel	45.6	dB							GA,g	45.6	50.7	51.3	53.0	54.4	55.5
									Gi,g		36.7	41.3	46	50.4	49.5
Lp,gevel	20.4	dB							Lp,g	20.4	15.3	14.7	13.0	11.6	10.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.30 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	48.5	17.5	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kierterm	4.30 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren	48.8	17.2	0	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

voorgevel metaglas

Su,gevel	2.5	m2							Cl	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	
Cg		dB													
GA;k,gevel	<u>54.1</u>	dB													
GA,gevel	54.1	dB							GA,g	54.1	61.2	58.4	62.1	61.7	63.8
									Gi,g		47.2	48.4	55.1	57.7	57.8
Lp,gevel	11.9	dB							Lp,g	11.9	4.8	7.6	3.9	4.3	2.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	2.30 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	55.8	10.2	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.20 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	72.2	-6.2	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	2.50 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	59.1	6.9	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.

project 819025ab, Het Nieuwe Noord, Hoofddorp

Projectdatum 04-10-2023

Opdrachtgever Evast Vastgoed

Uitgevoerd door ahu

gebouw 53.7-B; type B15; dove gevel

Rekenmethode bouwbesluit

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door fba

	<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	VG1		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	66	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	9.7	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
<u>GA;k</u>	<u>38.9</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	33.0	dB						

vr1-wk

Su,ruimte	9.7	m2						
<u>GA;k</u>	<u>38.9</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	31	dB						
V	81.5	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	43.4	dB		GA	50.3	47.3	51.6	51.2 54.2
Lp	22.6	dB		Lp	15.7	18.7	14.4	14.8 11.8

voorgevel

Su,gevel	9.7	m2						
Cg		dB						
GA;k,gevel	<u>38.9</u>	dB						
GA,gevel	43.4	dB		GA,g	43.4	50.3	47.3	51.6 51.2 54.2
				Gi,g	36.3	37.3	44.6	47.2 48.2
Lp,gevel	22.6	dB		Lp,g	22.6	15.7	18.7	14.4 14.8 11.8

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.60 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	54.6	7.0	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	6.50 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	40.0	21.5	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	1.60 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	52.0	9.6	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	9.70 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren	47.0	14.5	0	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

verblijfsgebied	VG2		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	66	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	13.7	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
<u>GA;k</u>	<u>42.8</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	33.0	dB						

vr2-sk1

Su,ruimte	6.4	m2						
<u>GA;k</u>	<u>42.6</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	31	dB						
V	30	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	44.5	dB		GA	50.5	50.6	51.7	52.3 52.8

Lp 21.5 dB

Lp 15.5 15.4 14.3 13.7 13.2

voorgevel

Su,gevel 3.9 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cg dB

GA;k,gevel 42.9 dB

GA,gevel 44.8 dB

GA,g 44.8 50.8 51.2 52.0 52.6 53.0

Gi,g 36.8 41.2 45 48.6 47

Lp,gevel 21.2 dB

Lp,g 21.2 15.2 14.9 14.0 13.4 13.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.90 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	48.9	15.2	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kierterm	3.90 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	44.2	19.9	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

voorgevel metaglas

Su,gevel 2.5 m2

Cl 13.0 13.0 13.0 13.0 13.0

Cg dB

GA;k,gevel 54.0 dB

GA,gevel 56.0 dB

GA,g 56.0 63.1 60.2 64.0 63.6 65.7

Gi,g 49.1 50.2 57 59.6 59.7

Lp,gevel 10.0 dB

Lp,g 10.0 2.9 5.8 2.0 2.4 0.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	2.30 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	55.7	8.3	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.20 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	72.2	-8.1	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	2.50 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	59.1	5.0	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

vr3-sk2

Su,ruimte 7.3 m2

GA;k 43.0 dB

GA;k, vereist 31 dB

V 39.3 m3

T,ref 0.5 s

GA 45.5 dB

GA 51.7 50.0 53.4 53.7 55.9

Lp 20.5 dB

Lp 14.3 16.0 12.6 12.3 10.1

voorgevel

Su,gevel 4.8 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cg dB

GA;k,gevel 43.3 dB

GA,gevel 45.8 dB

GA,g 45.8 52.0 50.4 53.7 54.0 56.3

Gi,g 38 40.4 46.7 50 50.3

Lp,gevel 20.2 dB

Lp,g 20.2 14.0 15.6 12.3 12.0 9.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.50 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.9	13.5	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	1.10 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	46.5	17.0	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.20 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	59.8	3.7	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	4.80 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren	48.8	14.6	0	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

voorgevel metaglas

Su,gevel 2.5 m2

Cg dB

GA;k,gevel 54.6 dB

GA,gevel 57.1 dB

Lp,gevel 8.9 dB

Cl 13.0 13.0 13.0 13.0 13.0

GA,g 57.1 64.3 61.4 65.2 64.8 66.9

Gi,g 50.3 51.4 58.2 60.8 60.9

Lp,g 8.9 1.7 4.6 0.8 1.2 -0.9

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	2.30 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	56.3	7.2	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.20 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	72.8	-9.3	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	2.50 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	59.6	3.8	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.

project 819025ac, Het Nieuwe Noord, Hoofddorp

Projectdatum 02-12-2021

Opdrachtgever Evast Vastgoed

Uitgevoerd door fba

gebouw 70.4-C; type C4; niet-dove gevel

Rekenmethode bouwbesluit

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door fba

	<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	VG1		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	61 dB							
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	19.2 m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
<u>GA;k</u>	<u>40.1</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	28.0 dB							

vr1-wk/k								
Su,ruimte	10.9 m2							
<u>GA;k</u>	<u>39.0</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	26 dB							
V	109.2 m3							
T,ref	0.5 s							
GA	44.2 dB		GA	51.0	49.4	51.8	51.7	52.9
Lp	16.8 dB		Lp	10.0	11.6	9.2	9.3	8.1

voorgevel

Su,gevel	6.4 m2		Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg		dB						
GA;k,gevel	<u>41.2</u>	dB						
GA,gevel	46.4 dB		GA,g	46.4	53.0	51.5	54.1	54.1
			Gi,g		39	41.5	47.1	50.1
Lp,gevel	14.6 dB		Lp,g	14.6	8.0	9.5	6.9	6.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.70 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	51.4	4.3	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	2.20 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	45.2	10.5	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.50 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	57.5	-1.8	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	6.40 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	44.3	11.4	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

gevel balkon

Su,gevel	4.5 m2		Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg	4	dB						
GA;k,gevel	<u>43.0</u>	dB						
GA,gevel	48.2 dB		GA,g	48.2	55.2	53.6	55.6	55.5
			Gi,g		41.2	43.6	48.6	51.5
Lp,gevel	12.8 dB		Lp,g	12.8	5.8	7.4	5.4	5.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	0.70 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	62.6	-6.9	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	3.00 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	47.9	7.9	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.80 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	59.5	-3.7	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	4.50 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	44.8	10.9	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

vr2 - sk1

Su,ruimte 8.3 m2

GA;k **42.3 dB**

GA;k, vereist 26 dB

V 29.3 m3

T,ref 0.5 s

GA 43.0 dB

Lp 18.0 dB

GA 49.8 47.7 50.7 50.6 52.2

Lp 11.2 13.3 10.3 10.4 8.8

gevel balkon

Su,gevel 8.3 m2

Cg 4 dB

GA;k,gevel **42.3** dB

GA,gevel 43.0 dB

Lp,gevel 18.0 dB

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

GA,g 43.0 49.8 47.7 50.7 50.6 52.2

Gi,g 35.8 37.7 43.7 46.6 46.2

Lp,g 18.0 11.2 13.3 10.3 10.4 8.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.20 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	54.9	5.4	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	4.10 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	45.3	15.0	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	1.00 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	57.3	3.0	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	8.30 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detaileren	46.0	14.3	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.

project 819025ac, Het Nieuwe Noord, Hoofddorp

Projectdatum 02-12-2021

Opdrachtgever Evast Vastgoed

Uitgevoerd door fba

gebouw 89.5-C; type C6; dove gevel

Rekenmethode bouwbesluit

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door nzw

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	VG1	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	67 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	19.4 m2						
	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	44.8 dB						
GA;k, vereist	34.0 dB						

vr1-wk/k

Su,ruimte	10.5 m2						
GA;k	42.4 dB						
GA;k, vereist	32 dB						
V	69.6 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	45.8 dB	GA	52.3	50.0	54.0	53.7	56.3
Lp	21.2 dB	Lp	14.7	17.0	13.0	13.3	10.7

gevel

Su,gevel	5.2 m2						
Cg							
GA;k,gevel	42.7 dB						
GA,gevel	46.1 dB	GA,g	46.1	53.0	50.2	54.2	53.8
		Gi,g		39	40.2	47.2	49.8
Lp,gevel	20.9 dB	Lp,g	20.9	14.0	16.8	12.8	13.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.40 m2	mw52	wand	Steenachtige wand 600 kg/m2	56.8	6.8	1.5	RA	52.5	43.0	48.0	53.0	57.0	60.0
glas	2.70 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	44.2	19.4	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	1.10 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	53.9	9.6	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	5.20 m2	kt50a	kierterm	kierterm 50 dB(A) nader te detailleren	50.0	13.5	0	RA	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

gevel balkon (achter tussenruimte: balkon)

Su,gevel	5.3 m2						
Cg							
GA;k,gevel	54.0 dB						
GA,gevel	57.5 dB	GA,g	57.5	61.1	63.2	67.1	68.6
		Gi,g		47.1	53.2	60.1	64.6
Lp,gevel	9.5 dB	Lp,g	9.5	5.9	3.8	-0.1	-1.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.50 m2	mw52	wand	Steenachtige wand 600 kg/m2	71.2	-7.6	1.5	RA	52.5	43.0	48.0	53.0	57.0	60.0
glas	2.70 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	59.7	3.9	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	1.10 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	68.8	-5.3	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	5.30 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	55.8	7.8	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

vr2 - sk

Su,ruimte 8.9 m2

GA;k **53.9 dB**

GA;k, vereist 32 dB

V 25.4 m3

T,ref 0.5 s

GA 53.9 dB

Lp 13.1 dB

GA	57.5	59.0	63.9	65.4	64.7
Lp	9.5	8.0	3.1	1.6	2.3

gevel balkon (achter tussenruimte: balkon)

Su,gevel 8.9 m2

Cg dB

GA;k,gevel **53.9** dB

GA,gevel 53.9 dB

Lp,gevel 13.1 dB

Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
----	-----	-----	-----	-----	-----

GA,g	53.9	57.5	59.0	63.9	65.4	64.7
Gi,g		43.5	49	56.9	61.4	58.7
Lp,g	13.1	9.5	8.0	3.1	1.6	2.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.80 m2	mw52	wand	Steenachtige wand 600 kg/m2	66.2	0.8	1.5	RA	52.5	43.0	48.0	53.0	57.0	60.0
glas	3.80 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	57.2	9.8	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	1.30 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	67.2	-0.2	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	8.90 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	57.6	9.4	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

balkon (tussenruimte)

Su,ruimte 19.8 m2

V 18.9 m3

Reductie 14.6 dB

Lp 52.4 dB

T60	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Red	23.3	22.7	21.9	20.6	20.3
Lp	43.7	44.3	45.1	46.4	46.7

gevel

Su,gevel 12 m2

Cg dB

Red,gevel 15.9 dB

Lp,gevel 51.1 dB

Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
----	-----	-----	-----	-----	-----

Red	15.9	25.2	24.3	23.2	21.5	21.7
Lp,g	51.1	41.8	42.7	43.8	45.5	45.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	12.00 m2	ge28	glas	6 mm		48.3	0	RA	27.5	21.0	25.0	28.0	31.0	27.0
kierterm	12.00 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren		35.8	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
gat	18.00 dm2	s2	ventilatie	Opening, open gat, invoer: dm3/s		47.5	0	DneA	27.4	27.4	27.4	27.4	27.4	27.4

zijgevel links

Su,gevel 3.9 m2

Cg dB

Red,gevel 23.4 dB

Lp,gevel 43.6 dB

Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
----	-----	-----	-----	-----	-----

Red	23.4	30.8	30.8	30.8	30.8	28.9
Lp,g	43.6	36.2	36.2	36.2	36.2	38.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	3.90 m2	ge28	glas	6 mm		43.4	0	RA	27.5	21.0	25.0	28.0	31.0	27.0
kierterm	3.90 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren		30.9	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

zijgevel rechts

Su,gevel	3.9	m2							Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg														
Red,gevel	23.4	dB							Red	23.4	30.8	30.8	30.8	28.9
Lp,gevel	43.6	dB							Lp,g	43.6	36.2	36.2	36.2	38.1
Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	3.90 m2	ge28	glas	6 mm		43.4	0	RA	27.5	21.0	25.0	28.0	31.0	27.0
kierterm	3.90 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren		30.9	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.

zijgevel

Su,gevel	7.8	m2						Cl		5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Cg														
GA;k,gevel	48.5	dB												
GA,gevel	48.5	dB						GA,g	48.5	55.4	53.5	56.2	56.0	57.5
								Gi,g		41.4	43.5	49.2	52	51.5
Lp,gevel	18.5	dB						Lp,g	18.5	11.6	13.5	10.8	11.0	9.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.00 m2	mw52	wand	Steenachtige wand 600 kg/m2	60.6	6.4	1.5	RA	52.5	43.0	48.0	53.0	57.0	60.0
glas	3.00 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	52.2	14.8	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.80 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	63.8	3.2	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	7.80 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detaileren	51.7	15.3	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

balkon (tussenruimte)

Su,ruimte	19.8	m2												
V	18.9	m3						T60		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Reductie	17.6	dB						Red	26.3	25.7	24.9	23.6	23.3	
Lp	49.4	dB						Lp	40.7	41.3	42.1	43.4	43.7	

voorgevel

Su,gevel	12	m2						Cl		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cg														
Red,gevel	18.9	dB						Red	18.9	28.2	27.3	26.2	24.5	24.7
Lp,gevel	48.1	dB						Lp,g	48.1	38.8	39.7	40.8	42.5	42.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	12.00 m2	ge28	glas	6 mm		45.3	0	RA	27.5	21.0	25.0	28.0	31.0	27.0
kierterm	12.00 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detaileren		32.8	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
gat	18.00 dm3	s2	ventilatie	Opening, open gat, invoer: dm3/s		44.5	0	DneA	27.4	27.4	27.4	27.4	27.4	27.4

zijgevel links

Su,gevel	3.9	m2						Cl		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cg														
Red,gevel	26.4	dB						Red	26.4	33.8	33.8	33.8	33.8	31.9
Lp,gevel	40.6	dB						Lp,g	40.6	33.2	33.2	33.2	33.2	35.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	3.90 m2	ge28	glas	6 mm		40.4	0	RA	27.5	21.0	25.0	28.0	31.0	27.0
kierterm	3.90 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detaileren		27.9	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

zijgevel rechts

Su,gevel	3.9	m2						Cl		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cg														
Red,gevel	26.4	dB						Red	26.4	33.8	33.8	33.8	33.8	31.9
Lp,gevel	40.6	dB						Lp,g	40.6	33.2	33.2	33.2	33.2	35.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	3.90 m2	ge28	glas	6 mm		40.4	0	RA	27.5	21.0	25.0	28.0	31.0	27.0
kierterm	3.90 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detaileren		27.9	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

verblijfsgebied VG2

totaal	125	250	500	1000	2000
--------	-----	-----	-----	------	------

Geluidbelasting 62 dB
 Opgegeven als Lden
 Su,tot 9.8 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)
GA;k 39.9 dB
 GA;k, vereist 29.0 dB

vr2 - sk

Su,ruimte 9.8 m2
GA;k 39.7 dB
 GA;k, vereist 27 dB
 V 28.3 m3
 T,ref 0.5 s
 GA 39.7 dB
 Lp 22.3 dB

GA 46.5 44.6 47.4 47.3 48.8
 Lp 15.5 17.4 14.6 14.7 13.2

gevel

Su,gevel 6 m2
 Cg dB
 GA;k,gevel 40.2 dB
 GA,gevel 40.2 dB
 Lp,gevel 21.8 dB

CI 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 GA,g 40.2 47.0 45.0 48.0 47.8 49.5
 Gi,g 33 35 41 43.8 43.5
 Lp,g 21.8 15.0 17.0 14.0 14.2 12.5

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.20 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	53.0	9.0	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	3.00 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	43.3	18.7	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.80 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	54.8	7.2	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	6.00 m2	kt45a	kierterm	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	44.0	18.0	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

gevel metaglas

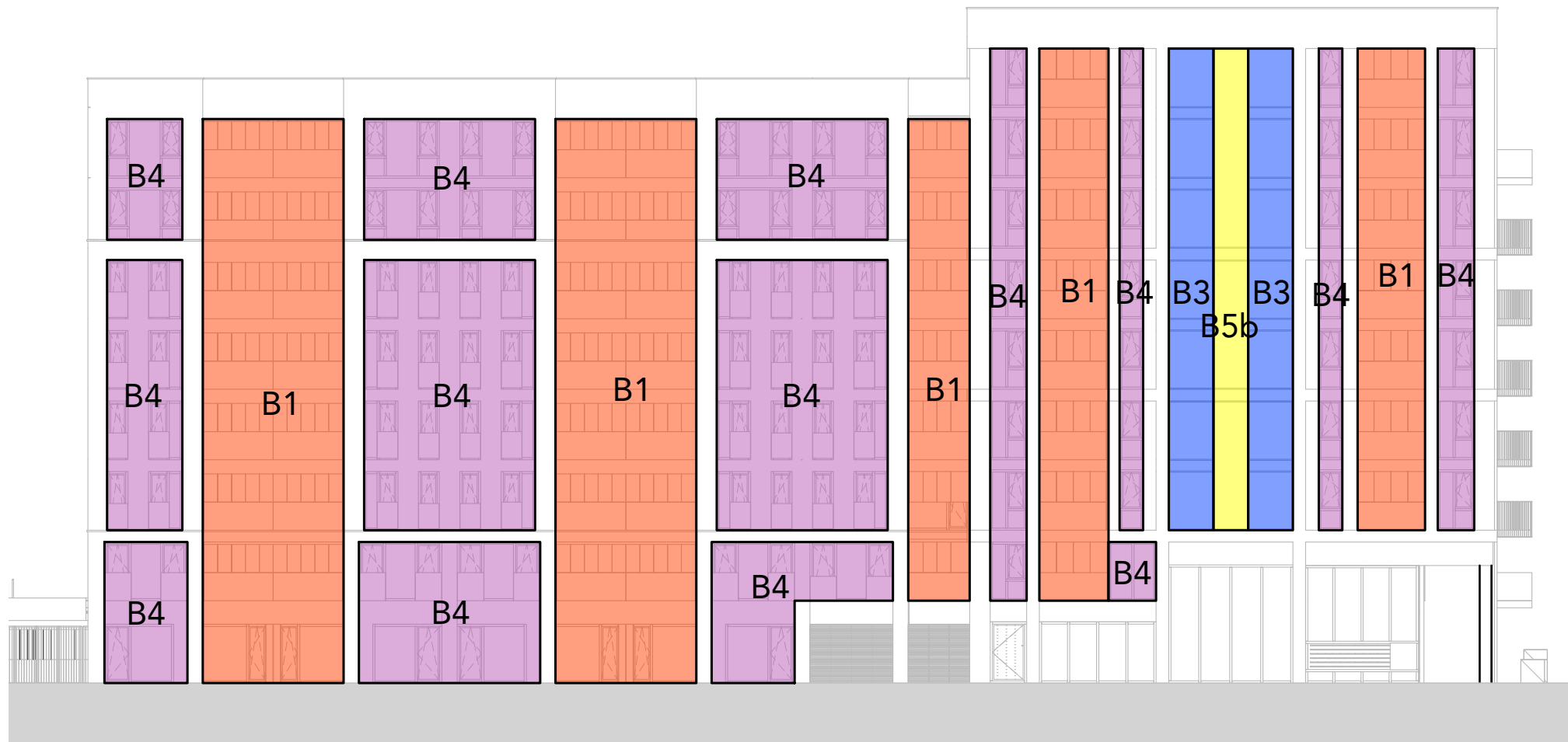
Su,gevel 3.8 m2
 Cg dB
 GA;k,gevel 49.4 dB
 GA,gevel 49.4 dB
 Lp,gevel 12.6 dB

CI 10.0 10.0 10.0 10.0 10.0
 GA,g 49.4 56.3 55.2 56.8 56.7 57.4
 Gi,g 42.3 45.2 49.8 52.7 51.4
 Lp,g 12.6 5.7 6.8 5.2 5.3 4.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.40 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	65.0	-3.0	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	1.80 m2	gt43**	glas	Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2 st	55.5	6.5	1.5	RA	42.8	36.1	36.2	44.4	46.8	48.7
kozijn	0.60 m2	ko43**	kozijn	aluminium kozijn	66.1	-4.1	1.5	RA	48.6	39.3	45.1	49.1	51.4	56.3
kierterm	3.80 m2	kt40a	kierterm	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	51.0	11.0	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.

BIJLAGE 2 – GEVELTEKENINGEN



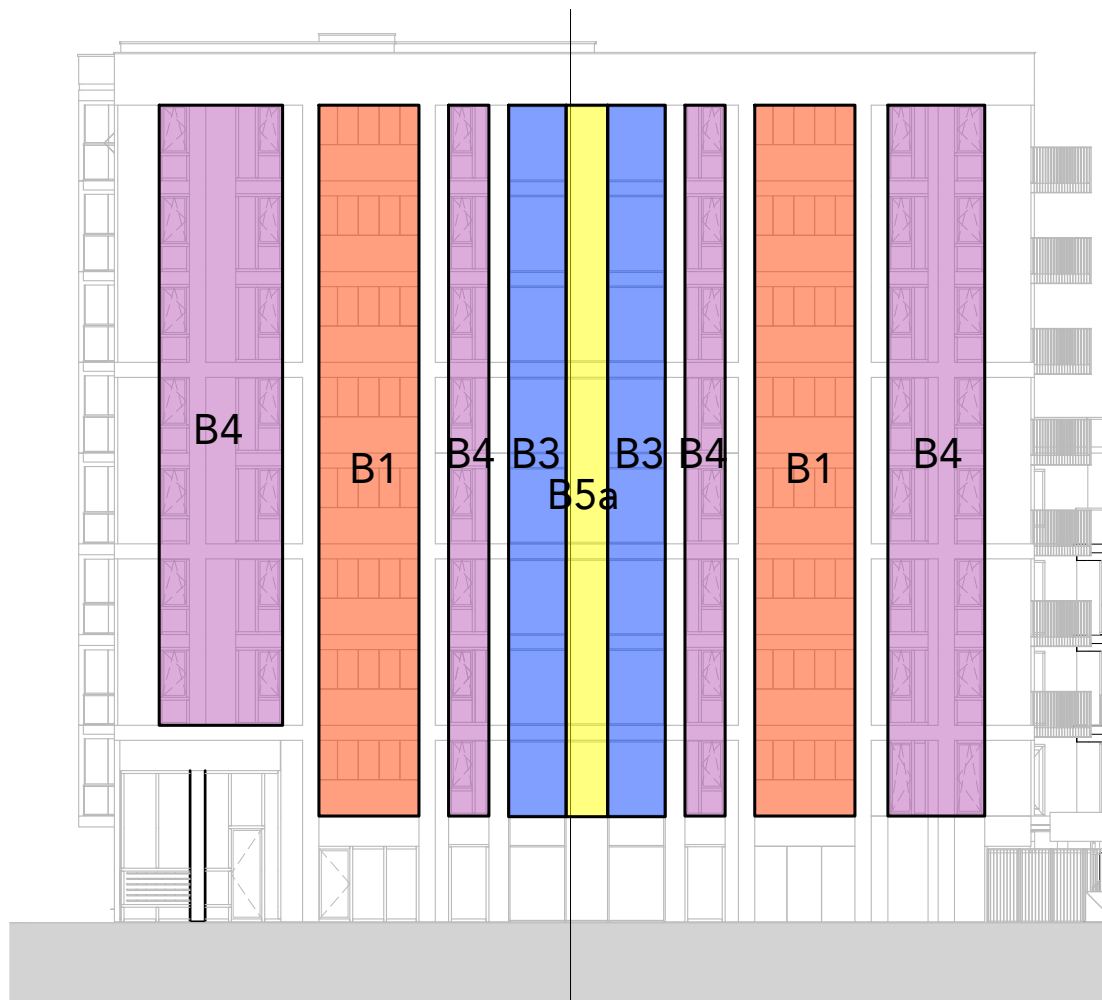
geveltekeningen
blok A - noordoostgevel

LEGENDA

B1	Metaglas M-View 6 mm*
B2a	Metaglas SilentAir SAG-10C-40*
B2b	Metaglas SilentAir SAG-20D-40*
B3	standaard HR++-beglazing*
B4	AGC Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2ST
B5a	DucoWall Acoustic W 150*
B5b	DucoWall Acoustic W 300*

Rw (C;Ctr)	= 18 (-1;-2) dB
Ra	= 9.6 dB
Ra	= 12.8 dB
Rw (C;Ctr)	= 33 (-2;-6) dB
Rw (C;Ctr)	= 47 (-1;-4) dB
Rw (C;Ctr)	= 11 (-1;-2) dB
Rw (C;Ctr)	= 17 (-1;-3) dB

* beglazing achter deze constructies dient te worden uitgevoerd in B4



geveltekeningen
blok A - zuidoostgevel

LEGENDA

■ B1	Metaglas M-View 6 mm*
■ B2a	Metaglas SilentAir SAG-10C-40*
■ B2b	Metaglas SilentAir SAG-20D-40*
■ B3	standaard HR++-beglazing*
■ B4	AGC Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2ST
■ B5a	DucoWall Acoustic W 150*
■ B5b	DucoWall Acoustic W 300*

Rw (C;Ctr) = 18 (-1;-2) dB
Ra = 9.6 dB
Ra = 12.8 dB
Rw (C;Ctr) = 33 (-2;-6) dB
Rw (C;Ctr) = 47 (-1;-4) dB
Rw (C;Ctr) = 11 (-1;-2) dB
Rw (C;Ctr) = 17 (-1;-3) dB

* beglazing achter deze constructies dient te worden uitgevoerd in B4



LEGENDA

- B1 Metaglas M-View 6 mm*
- B2a Metaglas SilentAir SAG-10C-40*
- B2b Metaglas SilentAir SAG-20D-40*
- B3 standaard HR++-beglazing*
- B4 AGC Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2ST
- B5a DucoWall Acoustic W 150*
- B5b DucoWall Acoustic W 300*

Rw (C;Ctr) = 18 (-1;-2) dB

Ra = 9.6 dB

Ra = 12.8 dB

Rw (C;Ctr) = 33 (-2;-6) dB

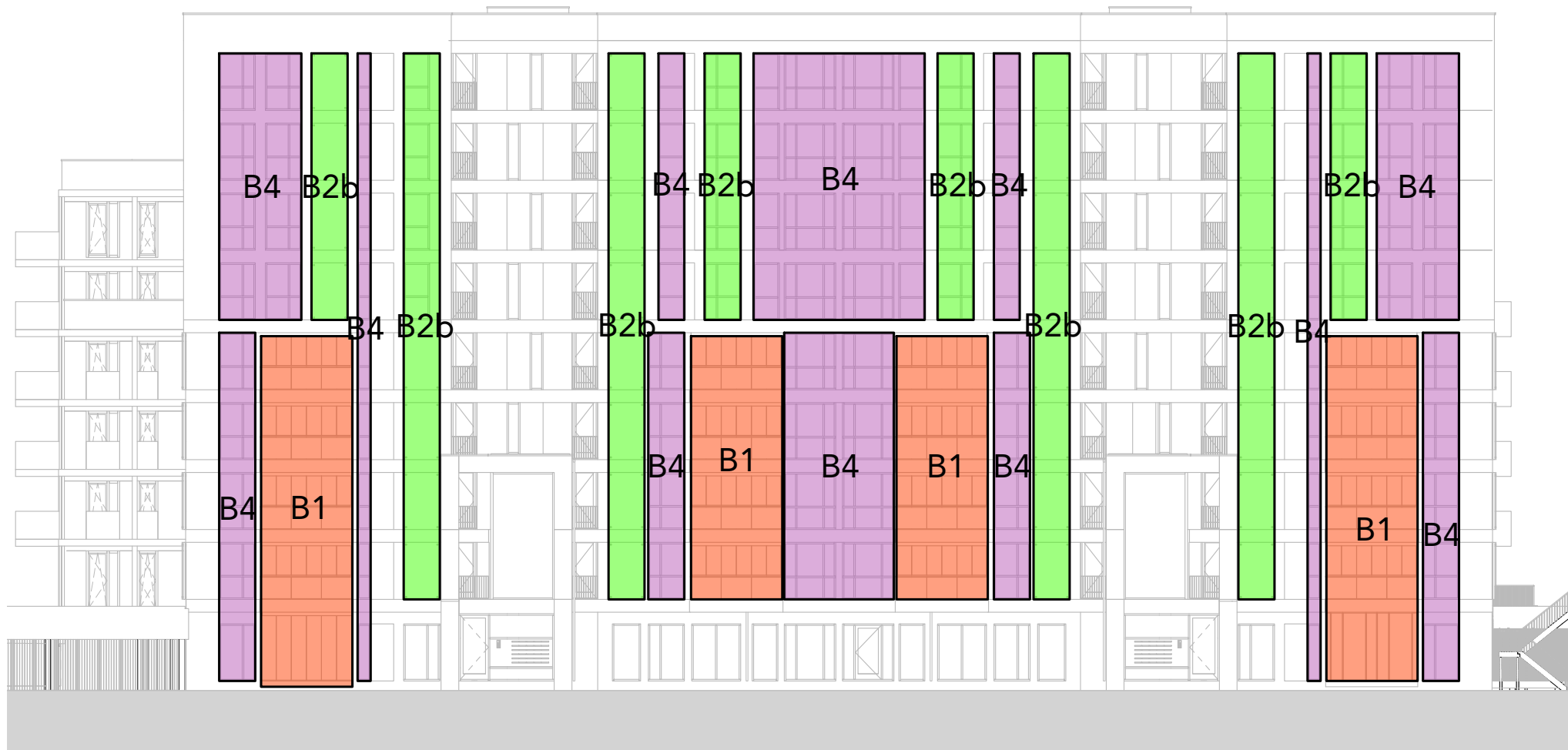
Rw (C;Ctr) = 47 (-1;-4) dB

Rw (C;Ctr) = 11 (-1;-2) dB

Rw (C;Ctr) = 17 (-1;-3) dB

geveltekeningen
blok A - noordwestgevel

* beglazing achter deze constructies dient te worden uitgevoerd in B4



geveltekeningen
blok B - noordoostgevel

LEGENDA

B1	Metaglas M-View 6 mm*
B2a	Metaglas SilentAir SAG-10C-40*
B2b	Metaglas SilentAir SAG-20D-40*
B3	standaard HR++-beglazing*
B4	AGC Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2ST
B5a	DucoWall Acoustic W 150*
B5b	DucoWall Acoustic W 300*

$R_w (C;Ctr) = 18 (-1;-2) \text{ dB}$
$R_a = 9.6 \text{ dB}$
$R_a = 12.8 \text{ dB}$
$R_w (C;Ctr) = 33 (-2;-6) \text{ dB}$
$R_w (C;Ctr) = 47 (-1;-4) \text{ dB}$
$R_w (C;Ctr) = 11 (-1;-2) \text{ dB}$
$R_w (C;Ctr) = 17 (-1;-3) \text{ dB}$

* beglazing achter deze constructies dient te worden uitgevoerd in B4



geveltekeningen
blok B - zuidoostgevel

LEGENDA

■ B1	Metaglas M-View 6 mm*	Rw (C;Ctr) = 18 (-1;-2) dB
■ B2a	Metaglas SilentAir SAG-10C-40*	Ra = 9.6 dB
■ B2b	Metaglas SilentAir SAG-20D-40*	Ra = 12.8 dB
■ B3	standaard HR++-beglazing*	Rw (C;Ctr) = 33 (-2;-6) dB
■ B4	AGC Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2ST	Rw (C;Ctr) = 47 (-1;-4) dB
■ B5a	DucoWall Acoustic W 150*	Rw (C;Ctr) = 11 (-1;-2) dB
■ B5b	DucoWall Acoustic W 300*	Rw (C;Ctr) = 17 (-1;-3) dB

* beglazing achter deze constructies dient te worden uitgevoerd in B4

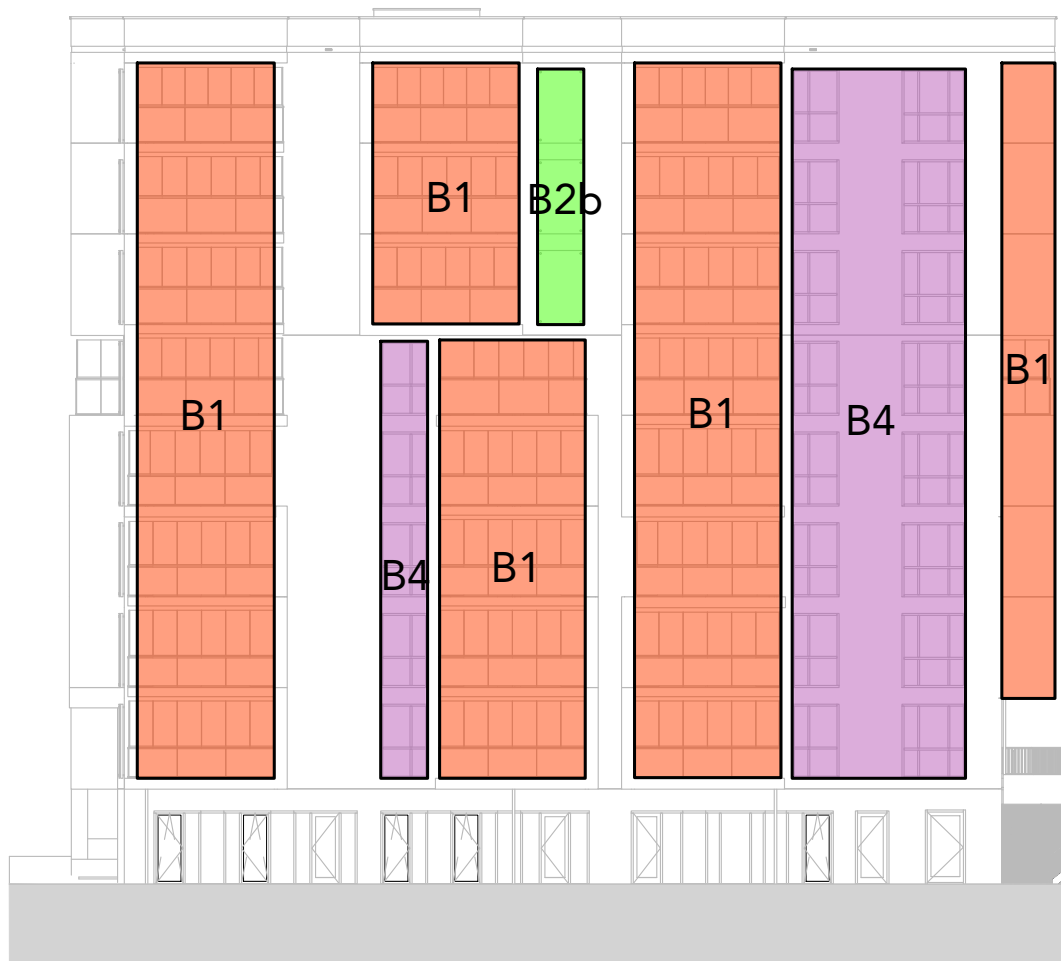


geveltekeningen
blok B - noordwestgevel

LEGENDA

■ B1	Metaglas M-View 6 mm*	Rw (C;Ctr) = 18 (-1;-2) dB
■ B2a	Metaglas SilentAir SAG-10C-40*	Ra = 9.6 dB
■ B2b	Metaglas SilentAir SAG-20D-40*	Ra = 12.8 dB
■ B3	standaard HR++-beglazing*	Rw (C;Ctr) = 33 (-2;-6) dB
■ B4	AGC Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2ST	Rw (C;Ctr) = 47 (-1;-4) dB
■ B5a	DucoWall Acoustic W 150*	Rw (C;Ctr) = 11 (-1;-2) dB
■ B5b	DucoWall Acoustic W 300*	Rw (C;Ctr) = 17 (-1;-3) dB

* beglazing achter deze constructies dient te worden uitgevoerd in B4



geveltekeningen
blok C - noordoostgevel

LEGENDA

B1	Metaglas M-View 6 mm*
B2a	Metaglas SilentAir SAG-10C-40*
B2b	Metaglas SilentAir SAG-20D-40*
B3	standaard HR++-beglazing*
B4	AGC Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2ST
B5a	DucoWall Acoustic W 150*
B5b	DucoWall Acoustic W 300*

$R_w (C;Ctr) = 18 (-1;-2) \text{ dB}$
$R_a = 9.6 \text{ dB}$
$R_a = 12.8 \text{ dB}$
$R_w (C;Ctr) = 33 (-2;-6) \text{ dB}$
$R_w (C;Ctr) = 47 (-1;-4) \text{ dB}$
$R_w (C;Ctr) = 11 (-1;-2) \text{ dB}$
$R_w (C;Ctr) = 17 (-1;-3) \text{ dB}$

* beglazing achter deze constructies dient te worden uitgevoerd in B4



LEGENDA

- B1 Metaglas M-View 6 mm*
- B2a Metaglas SilentAir SAG-10C-40*
- B2b Metaglas SilentAir SAG-20D-40*
- B3 standaard HR++-beglazing*
- B4 AGC Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2ST
- B5a DucoWall Acoustic W 150*
- B5b DucoWall Acoustic W 300*

$R_w (C;Ctr) = 18 (-1;-2) \text{ dB}$
 $R_a = 9.6 \text{ dB}$
 $R_a = 12.8 \text{ dB}$
 $R_w (C;Ctr) = 33 (-2;-6) \text{ dB}$
 $R_w (C;Ctr) = 47 (-1;-4) \text{ dB}$
 $R_w (C;Ctr) = 11 (-1;-2) \text{ dB}$
 $R_w (C;Ctr) = 17 (-1;-3) \text{ dB}$

geveltekeningen
 blok C - zuidoostgevel rechts

* beglazing achter deze constructies dient te worden uitgevoerd in B4



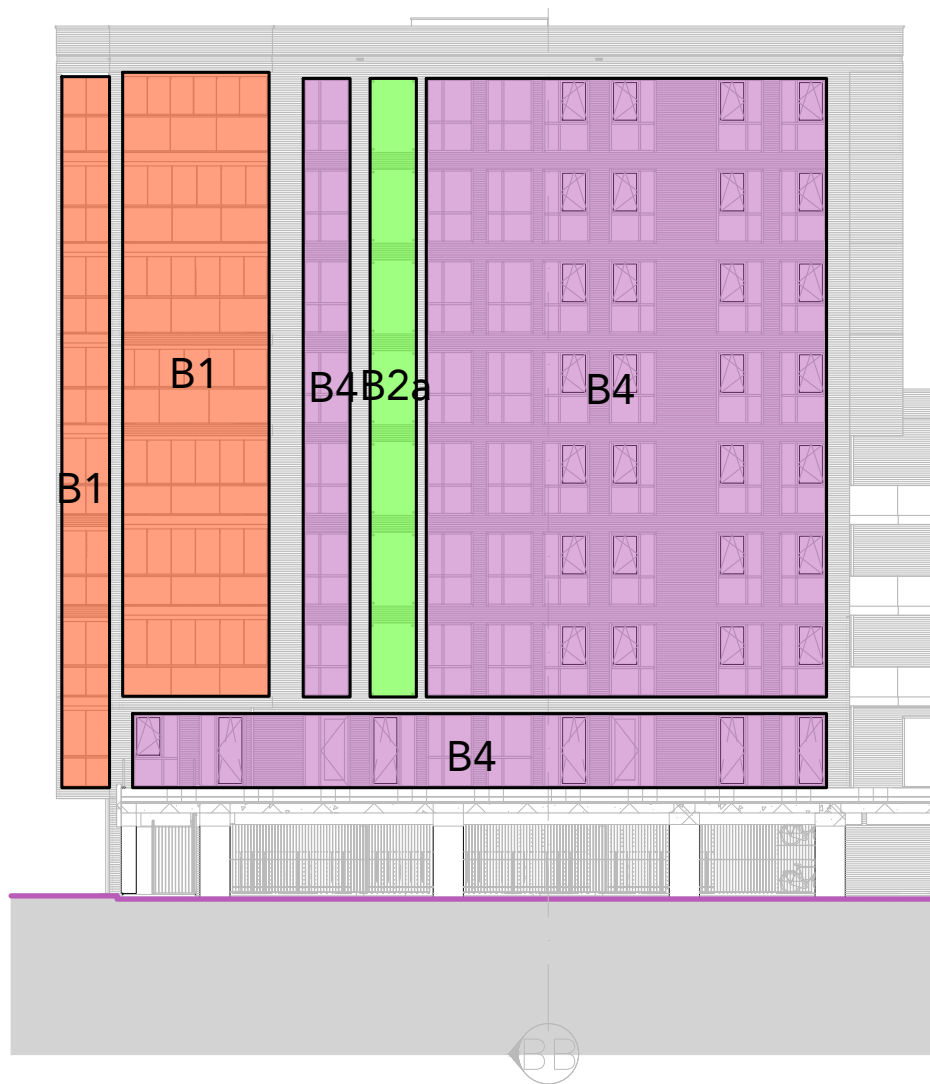
LEGENDA

B1	Metaglas M-View 6 mm*
B2a	Metaglas SilentAir SAG-10C-40*
B2b	Metaglas SilentAir SAG-20D-40*
B3	standaard HR++-beglazing*
B4	AGC Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2ST
B5a	DucoWall Acoustic W 150*
B5b	DucoWall Acoustic W 300*

Rw (C;Ctr)	= 18 (-1;-2) dB
Ra	= 9.6 dB
Ra	= 12.8 dB
Rw (C;Ctr)	= 33 (-2;-6) dB
Rw (C;Ctr)	= 47 (-1;-4) dB
Rw (C;Ctr)	= 11 (-1;-2) dB
Rw (C;Ctr)	= 17 (-1;-3) dB

geveltekeningen
blok C - zuidoostgevel links

* beglazing achter deze constructies dient te worden uitgevoerd in B4



geveltekeningen
blok C - noordwestgevel

LEGENDA

■ B1	Metaglas M-View 6 mm*	Rw (C;Ctr) = 18 (-1;-2) dB
■ B2a	Metaglas SilentAir SAG-10C-40*	Ra = 9.6 dB
■ B2b	Metaglas SilentAir SAG-20D-40*	Ra = 12.8 dB
■ B3	standaard HR++-beglazing*	Rw (C;Ctr) = 33 (-2;-6) dB
■ B4	AGC Thermobel TG Stratophone 10-16-6-16-66.2ST	Rw (C;Ctr) = 47 (-1;-4) dB
■ B5a	DucoWall Acoustic W 150*	Rw (C;Ctr) = 11 (-1;-2) dB
■ B5b	DucoWall Acoustic W 300*	Rw (C;Ctr) = 17 (-1;-3) dB

* beglazing achter deze constructies dient te worden uitgevoerd in B4

BIJLAGE 3 – NOTITIE LEVEL ACOUSTICS & VIBRATION

Evast Vastgoed B.V.
T.a.v. Edwin van Gerner
Spoelerstaat 2
7461 TW Rijssen

Betreft: Kozijnontwerp Het Nieuwe Noord
Kenmerk: LA.210904.M01

Datum: 1 februari 2022
Contactpersoon: Arnold Koopman

Inleiding

Evast Vastgoed B.V. is betrokken bij de ontwikkeling van een woonwijk in Hoofddorp: Het Nieuwe Noord. Vanwege de locatie: aan de noordelijke rand van Hoofddorp en in het verlengde van de Polderbaan, dient daarbij met het onderwerp "grondgeluid" rekening te worden gehouden. Grondgeluid betreft het geluid dat door startende, zich nog op de grond bevindende, vliegtuigen wordt veroorzaakt en zich naar achteren toe over de grond voortplant naar de omgeving. Grondgeluid is "laagfrequent" van karakter: het gaat om geluid onder de 100 Hz. Dat impliceert een aantal problemen:

- hoe lager de frequentie van het geluid hoe lastiger het is effectieve maatregelen er tegen te nemen bij de bron, in de overdracht of bij de ontvanger
- de regelgeving op het gebied van geluidisolatie van gevels is niet berekend op lage frequentie en dat betekent ook dat standaard bouwproducten er niet voor worden ontworpen en niet op worden getest

Tussen Hoofddorp en de Polderbaan is een overdrachtsmaatregel tegen grondgeluid getroffen maar deze is niet geheel afdoende. Er zijn daarom nog maatregelen nodig aan de gevel. Daartoe zijn, ten behoeve van de bestaande wijk Vrijschot Noord, eisen geformuleerd en oplossingsrichtingen onderzocht door TNO in samenwerking met Level Acoustics & Vibration. Een onderdeel van de oplossing, voor Vrijschot Noord, is dat kozijnen bijvoorbeeld van massief hout zijn (dichtheid tenminste 450 kg/m³).

Op grond van een analyse van TNO, **Onderzoek grondgeluid Wijkmeesterstraat**, worden door de gemeente voor Het Nieuwe Noord vergelijkbare gevelmaatregelen tegen grondgeluid geëist. De gebouwtypologie is daar echter anders: appartementenbouw, met dus veel bouwlagen, in plaats van vrijstaande grondgebonden woningen. Vanuit het oogpunt van onderhoud is het wenselijk kozijnen niet in hout uit te voeren maar bijv. in aluminium. De vraag is of een aluminium kozijn te ontwerpen is die dezelfde geluidisolerende werking bij lage frequenties heeft als de voorgeschreven massief houten kozijn.

Evast Vastgoed heeft Level Acoustics & Vibration gevraagd een beoogd product te beoordelen en mee te denken over verbetering wat betreft laagfrequent geluidisolatie.

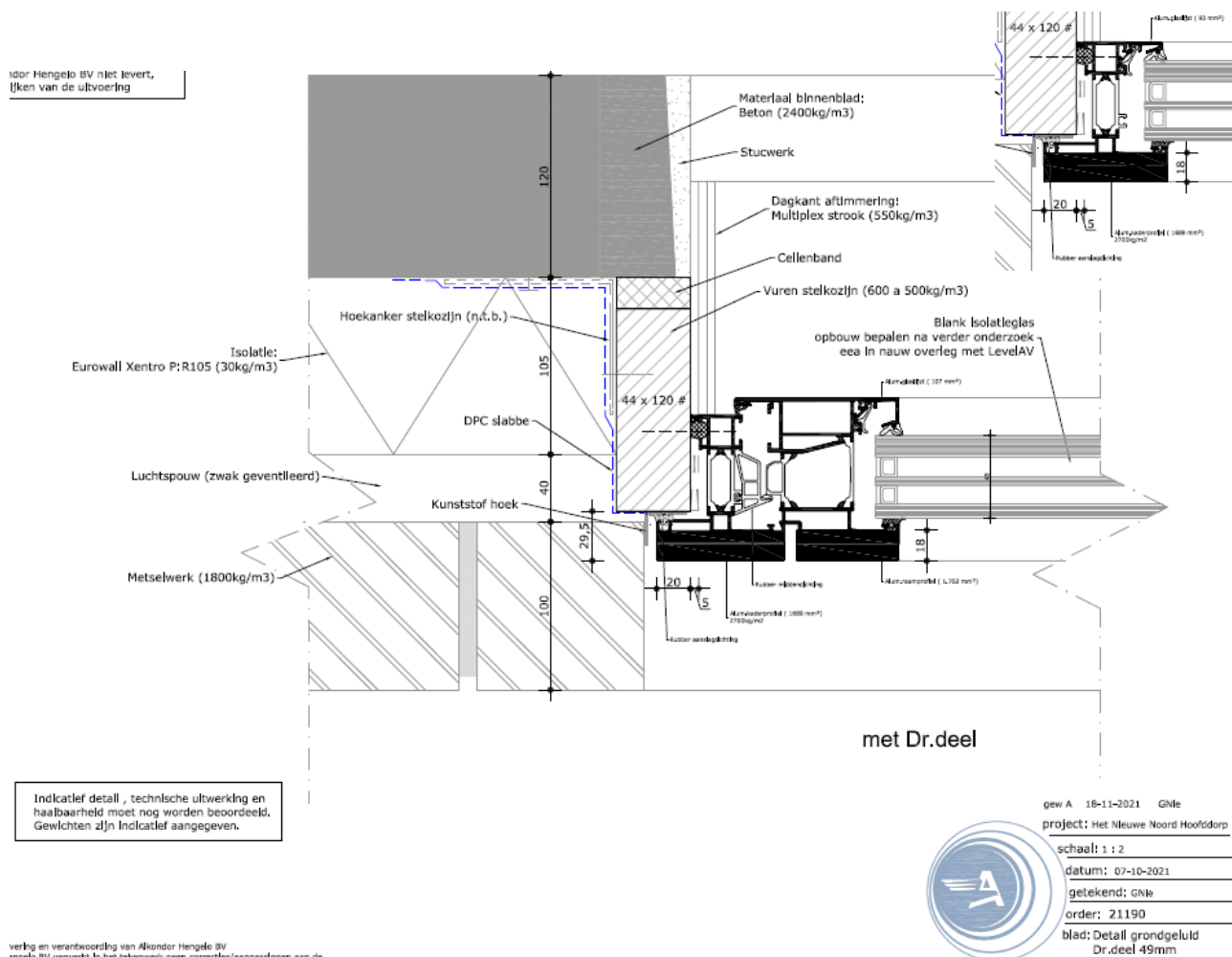
Deze memo is een vastlegging van onze beoordeling van een ontwerp dat beoogd gelijkwaardig te zijn aan het massief houten kozijn. De beoordeling is gebaseerd op berekeningen.

Uitgangspunten

De volgende documenten zijn gebruikt.

- 2021-11-18 details casus grondgeluid_.pdf, Alkondor Hengelo BV, bevattende tekeningen van kozijnontwerp
- 20210602 - DHW-2021-AS-100338921A Onderzoek grondgeluid Wijkermeerstraat.pdf, TNO notitie, 2 juni 2021
- LA.190612.R01 Geluidwering grondgeluid – Onderzoek naar laagfrequente geluidwerende maatregelen voor de wijk Vrijshot-Noord, Level rapport, 19 september 2019

Het kozijnontwerp is als volgt (uit: 2021-11-18 details casus grondgeluid_.pdf)



Figuur 1: kozijn ontwerp draaiend deel en (rechtsboven) vast glas

Beoordeling kozijnontwerp op grondgeluid

De geluidsisolerende werking van een kozijn kent bij lage frequenties een enkele extra uitdagingen:

- Bij smalle of kleine bouwelementen bepaalt in het algemeen niet zozeer de massa maar de stijfheid de geluidsisolatie, mits de elementen momentvast zijn verbonden met een stijvere omgeving. Het stijfheidseffect is met name van belang voor de geluidsisolatie bij lagere frequenties. Bij een aluminium kozijn kan van een

momentvaste verbinding echter niet zomaar worden uitgegaan en mag dit effect niet in rekening worden gebracht.

- De golflengte van geluid is bij lage frequenties over het algemeen groter dan de lengte van een kozijn, wat ertoe leidt dat de dynamische eigenschappen van een kozijn niet relevant zijn.
- Alleen massa kan dus isolerende werking leveren.
- Spouw-achtige oplossingen, een alternatief voor massa bij bouwisolatie, vragen bij lage frequenties meer ruimte dan in een kozijn beschikbaar.
- Hoe lager de frequentie, hoe meer massa nodig is om een bepaalde geluidsisolerende waarde te bereiken.
- Flexibele kierdichting heeft bij lagere frequenties verminderd geluidsisolerend effect, dus kieren en hun breedtes dienen zoveel mogelijk te worden beperkt.

Een praktisch ontwerp principe is daarom dat er in 1 lijn van gevel tot glas massa aanwezig is met een oppervlaktemassa van, in dit geval, 50 kg/m². Dit is namelijk de massa waarmee voor Vrijschot Noord is gerekend, equivalent aan een massief houten kozijn.

Berekeningen

Voor een houten kozijn is voor Vrijschot Noord een geluidsisolatiewaarde R_{lab} berekend van 20 resp. 23 dB bij 31,5 resp. 63 Hz. Dit vormt de referentie (zie zwarte lijn in figuur 2).

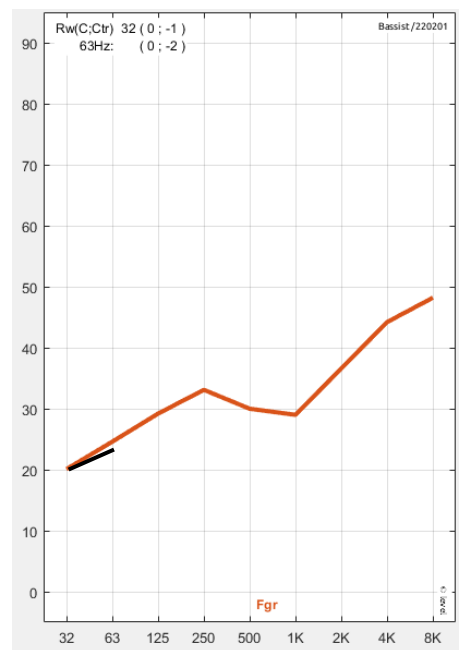
Het aluminium deel van het kozijn heeft een voor geluid effectieve oppervlakte massa van 20 mm x 2700 kg/m³ = 54 kg/m³. Het kozijn is verder geparametriseerd als een vrije balk met een equivalente dichtheid van 550 kg/m³ en een compressiegolfsnelheid van 1000 m/s.

Gegeven deze geometrie en randvoorwaarden berekent het voor Vrijschot Noord ingezette door Level ontwikkelde rekenmodel Bassist een isolatiewaarde van 20 resp. 25 dB bij 31,5 en 63 Hz.

Voor de kierdichting is voor Vrijschot Noord een geluidsisolatie R_{lab} berekend van, worst case, 28 en 33 dB. Aangezien de afmetingen van de kierdichting in dit ontwerp (schuimband, topafdichting, buisprofiel) niet substantieel afwijkt van wat is geconstateerd voor Vrijschot Noord en de isolatie ervan 8 dB beter is betekent dit dat de kierdichting van dit ontwerp de geluidsisolatie niet zal verslechteren.

Conclusie

Het kozijnontwerp *2021-11-18 details casus grondgeluid_.pdf* is wat betreft geluidsisolatie voor grondgeluid gelijkwaardig aan een massief houten kozijn zoals voorgesteld in *20210602 - DHW-2021-AS-100338921A Onderzoek grondgeluid Wijkermeerstraat.pdf*.



Figuur 2: berekening van R_{lab} door Bassist voor het aluminium kozijn (rood); de korte zwarte lijn is de referentie (massief houten kozijn) bij 31,5 en 63 Hz

BIJLAGE 4 – TESTRAPPORT ALUMINIUM KOZIJN

Nachweis

Luftschalldämmung von Bauteilen

Prüfbericht 161 31740/1.7.0



Auftraggeber **SCHÜCO International KG**
Karolinenstraße 1-15

33609 Bielefeld

Grundlagen

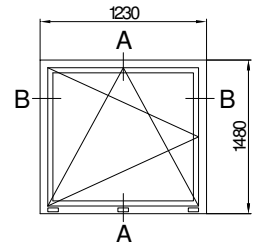
EN ISO 140-1:1997+A1:2004
EN 20140-3 :1995+A1:2004
EN ISO 717-1 : 1996-12

Entspricht den nationalen Fassungen von DIN EN ISO 140 und DIN EN ISO 717-1.

ASTM E 90-02
ASTM E 413-87

Prüfbericht 161 29496/1.7.0
vom 21. April 2005

Darstellung



Verwendungshinweise

Dieser Prüfbericht dient zum Nachweis der Schalldämmung eines Fensters.

Für Deutschland gilt nach DIN 4109:1989-11:

- R_w entspricht $R_{w,P}$,
 $R_{w,R} = R_{w,P} - 2 \text{ dB}$
- $R_{w,R}$ für Bauregelliste

Gültigkeit

Die genannten Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Probekörper.

Die Prüfung der Schalldämmung ermöglicht keine Aussage über weitere Leistungs- und qualitätsbestimmenden Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

Veröffentlichungshinweise

Es gilt das ift-Merkblatt „Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift-Prüfdokumentationen“.

Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 9 Seiten

- 1 Gegenstand
- 2 Durchführung
- 3 Einzelergebnisse
- 4 Verwendungshinweis zu DIN 4109
Messblatt (1 Seite)

Produkt	Einfachfenster, einflügelig
Bezeichnung	Schüco AWS 75.SI
Außenmaß (B x H)	1230 mm x 1480 mm
Material	Aluminium-Verbundprofil, pulverbeschichtet (weiß)
Öffnungsart	Drehkipp
Füllung	Mehrscheiben-Isolierglas , 14 VSG SI/24/8 VSG SI
Besonderheiten	-/-

Bewertetes Schalldämm-Maß R_w
Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr}



$$R_w (C; C_{tr}) = 48 (-2; -5) \text{ dB}$$

ift Rosenheim
10. Mai 2006

J. Hessinger
i. V. v. Joachim Hessinger, Dipl.-Phys.
Prüfstellenleiter
ift Schallschutzzentrum

Bernd S./S
i. A. Bernd Saß, Dipl.-Ing. (FH)
Prüfingenieur
ift Schallschutzzentrum



LSW - Labor für Schall- und Wärmemesstechnik GmbH
- das Schallschutzprüfzentrum des ift Rosenheim
Geschäftsführer:
Prof. Fritz Holtz

Lackermannweg 26
D-83071 Stephanskirchen
Tel. +49 (0) 8036 / 3006-0
Fax +49 (0) 8036 / 3006-33
www.lsw-gmbh.de

Sitz: 83026 Rosenheim
AG Traunstein, HRB 14821
Sparkasse Rosenheim
Kto. 500 434 626
BLZ 711 500 00

Anerkannte Prüf-, Überwachungs- und
Zertifizierungsstelle nach
Landesbauordnung: BAY24
Sachverständige Prüfstelle Gruppe I
für Eignungs- und Güteprüfung nach DIN 4109

1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung (Alle Abmessungen in mm)

Produkt	Einfachfenster, einflügelig
Hersteller*	SCHÜCO International KG
Hersteldatum*	21. Januar 2005
Produktcharge*	Musterbau
Produktbezeichnung	Schüco AWS 75.SI
Öffnungsart	Drehkipp
Öffnungsrichtung	Nach innen
Blendrahmenaußenmaß (B x H)	1230 mm x 1480 mm
Flügelaußenmaß (B x H)	1172 mm x 1422 mm
Masse des Fensters	101,2 kg
Flächenbezogene Masse	55,6 kg/m ²
Blendrahmen	
Material	Aluminium-Verbundprofil, pulverbeschichtet (weiß)
Profilnummer	382130
Profilquerschnitt (B x T)	59 mm x 75 mm
Flügelrahmen	
Material	Aluminium-Verbundprofil, pulverbeschichtet (weiß)
Profilnummer	382470
Profilquerschnitt (B x T)	78 mm x 85 mm
Falzausbildung	
Falzentwässerung	3 Schlitz 10 mm x 34 mm mit Abdeckkappen
Falzdichtung	1 Außendichtung, 1 Mitteldichtung, 1 Innendichtung
außen (Typ/Hersteller/Material)	224197 / Schüco / EPDM
Lage	im Blendrahmen
mittig (Typ/Hersteller/Material)	244878 / Schüco / EPDM
Lage	im Blendrahmen
innen (Typ/Hersteller/Material)	224310 / Schüco / EPDM
Lage	im Flügelrahmen
Füllung	Mehrscheiben-Isolierglas
Typ	Climaplust N Silence WS 46/51
Schalldämmung der Verglasung	R _w = 51 dB, lt. Angabe des Auftraggebers
Sichtbare Größe (B x H)	1016 mm x 1266 mm
Gesamtdicke am Rand	46 mm
Gesamtdicke in Scheibenmitte	46 mm
Aufbau	14 VSG SI/24/8 VSG SI
	Aufbau der äußeren Verbundscheibe 14/2-0,38 SI
	Aufbau der inneren Verbundscheibe 8/2-0,38 SI

Gasfüllung im SZR	lt. Analyse im ift
Gasart	Argon
Füllgrad	94%
Einbau der Füllung	
Abdichtungssystem	Außen und innen mit Dichtprofilen
innen: Typ / Hersteller	244009 / Schüco
außen: Typ / Hersteller	224104 / Schüco
Dampfdruckausgleich	Unten 3, seitlich je 1 Schlitz 5 mm × 20 mm
Glashalteleisten	
Lage innen/ außen	innen
Typ	184050
Beschläge	
Typ, Hersteller	Drehkipp, Schüco
Bänder/Lager	2
Verriegelungen	Oben 0, unten 0, bandseitig 0, schließseitig 2
Die Beschreibung basiert auf der Überprüfung des Probekörpers im ift Schallschutzzentrum. Artikelbezeichnungen/-nummern sowie Materialangaben sind Angaben des Auftraggebers. (Weitere Herstellerangaben sind mit *) gekennzeichnet.)	

1.2 Einbau in den Prüfstand

- Einsetzen im Verhältnis 1/3 zu 2/3 in die Prüföffnung in der Trennwand des Fensterprüfstandes ohne Schallnebenwege nach EN ISO 140-1 : 2005 am Standort Theodor-Gietl-Straße durch den Auftraggeber und Mitarbeiter des ift Schallschutzzentrum; der Prüfstand hat eine 5 cm durchgehende Trennfuge, die in der Prüföffnung dauerelastisch geschlossenzellig abgedichtet ist.
- Ausstopfen der Anschlussfugen mit Schaumstoff und beidseitige Abdichtung mit Dichtstoff Typ Perennator 2001 S grau;
- Öffnungsrichtung: Zum Empfangsraum;
- Das Fenster wurde mehrmals geöffnet u. geschlossen.

1.3 Probekörperdarstellung

Die konstruktiven Details wurden ausschließlich hinsichtlich der nachzuweisenden Merkmale überprüft. Die Darstellungen basieren auf unveränderten Unterlagen des Auftraggebers.

Die Fotos wurden im **ift** Schallschutzzentrum vor/nach der Prüfung erstellt.

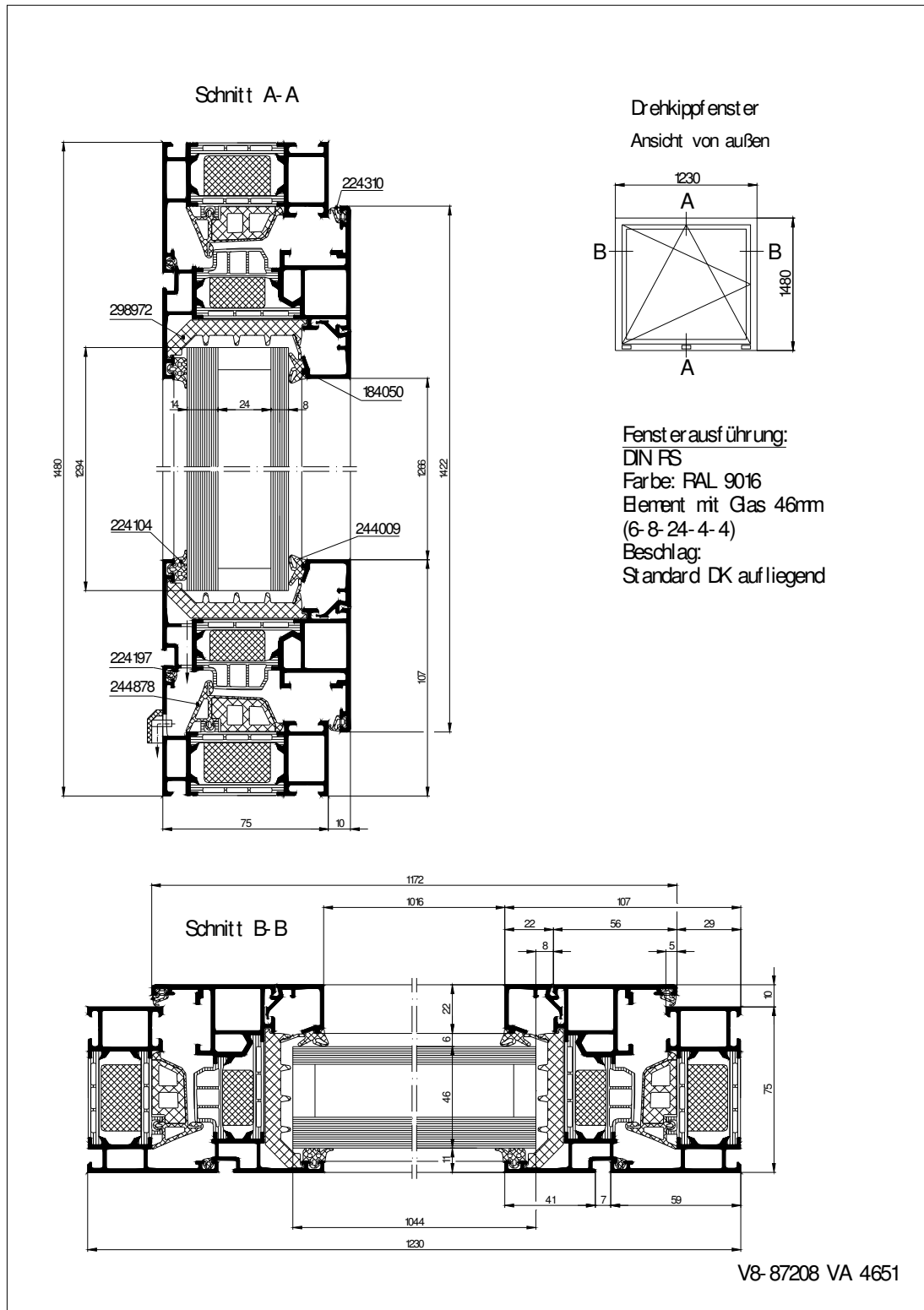


Bild 1 Senkrechter Querschnitt



Bild 2 Foto des eingebauten Elementes, erstellt vom ift Schallschutzzentrum

2 Durchführung

2.1 Probennahme

Die Auswahl der Proben erfolgte durch den Auftraggeber

Anzahl	1
Anlieferung	14. März 2005 durch den Auftraggeber per Spedition
Registriernummer	17984

2.2 Verfahren

Grundlagen

- EN ISO 140-1:1997 + A1:2004 Akustik; Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 1: Anforderungen an Prüfstände mit unterdrückter Flankenübertragung
- EN 20140-3:1995 + A1:2004 Akustik; Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 3: Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in Prüfständen
- EN ISO 717-1 : 1996-12 Akustik, Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 1: Luftschalldämmung

Entspricht den nationalen Fassungen:

DIN EN ISO 140-1:2005-03, DIN EN ISO 140-3:2005-03 und DIN EN ISO 717-1 : 1997-01

Zusätzliche Grundlagen

ASTM E 90 Standard test method for laboratory measurement of airborne sound transmission loss of building partitions and elements

ASTM E 413-87 Classification for rating sound insulation

Die Durchführung und der Umfang der Messungen entspricht den Grundsätzen des Arbeitskreises der bauaufsichtlich anerkannten Schallprüfstellen in Abstimmung mit dem NABau UA DIN 4109 Beiblatt 1 00.71.02.

Randbedingungen Entsprechen den Normforderungen

Abweichung Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren bzw. den Prüfbedingungen

Prüfrauschen Rosa Rauschen

Filter Terzbandfilter

Messgrenzen

Fremdgeräuschpegel Der Fremdgeräuschpegel im Empfangsraum wurde bei der Messung bestimmt.
 Der Empfangsraumpegel L_2 wurde gemäß DIN EN ISO 140-3 : 2005 Abschnitt 6.5 rechnerisch korrigiert. Bei Differenzen zwischen L_2 und dem Fremdgeräuschpegel < 6 dB wurde der Korrekturwert von 1,3 dB angesetzt. Die hiermit korrigierten Messwerte wurden auf dem Messblatt mit *) gekennzeichnet.

Maximalschalldämmung Die Maximalschalldämmung der Prüfanordnung war um mindestens 15 dB höher als das gemessene Schalldämm-Maß des Prüfgegenstandes.

Messung der Nachhallzeit Eine rechnerische Korrektur wurde nicht vorgenommen.
 Arithmetische Mittelung: Jeweils 2 Messungen von 2 Lautsprecher- und 2 Mikrofonpositionen (insgesamt 8 Messungen).

Messgleichung A $A = 0,16 \cdot \frac{V}{T} \text{ m}^2$

Messung der

Schallpegeldifferenz

Mindestens 2 Lautsprecherpositionen und auf Kreisbahnen bewegte Mikrofone

Messgleichung

$$R = L_1 - L_2 + 10 \cdot \lg \frac{S}{A} \text{ dB}$$

LEGENDE

A	Äquivalente Schallabsorptionsfläche in m ²
L ₁	Schallpegel Senderraum in dB
L ₂	Schallpegel Empfangsraum in dB
R	Schalldämm-Maß in dB
T	Nachhallzeiten in s
V	Volumen des Empfangsraumes in m ³
S	Prüffläche des Probekörpers in m ²

2.3 Prüfmittel

Gerät	Typ	Hersteller	Nr.
Integrierende Messanlage	Typ Nortronic 840	Fa. Norsonic-Tippkemper	17848*
Mikrofon-Vorverstärker	Typ 1201	Fa. Norsonic-Tippkemper	18326* / 18327*
Mikrofonkapseln	Typ 1220	Fa. Norsonic-Tippkemper	15108* / 15248*
Kalibrator	Typ 1251	Fa. Norsonic-Tippkemper	17413*
Lautsprecher Dodekaeder	Typ 229, 96 Ohm	Fa. Norsonic-Tippkemper	22837**/ 22294**
Verstärker	Typ 235, 100 W	Fa. Norsonic-Tippkemper	22227**
Mikrofon-Schwenkanlage	Typ 231-N-360	Fa. Norsonic-Tippkemper	22253** / 22254**

*Geräte-Nummer lt. Eichschein Nr. 4-1.5.240/03 vom 13.3.03, MPA Dortmund bzw. Kalibrierschein

** ift Gerätenummer

2.4 Prüfdurchführung

Datum 17. März 2005
 Prüfsingenieur Bernd Saß

3 Einzelergebnisse

Die Werte des gemessenen Schalldämm-Maßes des untersuchten Fensters sind in ein Diagramm des beigefügten Messblattes in Abhängigkeit von der Frequenz eingezeichnet und in einer Tabelle wiedergegeben. Auf Wunsch des Auftraggebers wurden die Schallprüfungen von 50 Hz bis 10.000 Hz durchgeführt.

Daraus errechnen sich nach EN ISO 717-1 : 1996-12 für den Frequenzbereich 100 Hz bis 3150 Hz das bewertete Schalldämm-Maß R_w und die Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} zu:

$$R_w (C; C_{tr}) = 48 (-2; -5) \text{ dB}$$

Nach EN ISO 717-1 : 1996-12 ergeben sich folgende weitere Spektrum-Anpassungswerte

$C_{50-3150}$	=	-2 dB	$C_{100-5000}$	=	-1 dB	$C_{50-5000}$	=	-1 dB
$C_{tr,50-3150}$	=	-6 dB	$C_{tr,100-5000}$	=	-5 dB	$C_{tr,50-5000}$	=	-6 dB

Ergänzend zur Auswertung nach EN ISO 717-1 wurde eine Bewertung nach ASTM E 413-87 durchgeführt. Danach ergibt sich die sound transmission class STC nach ASTM E 413-87 für den Frequenzbereich von 125 Hz bis 4000 Hz zu

$$STC 48$$

4 Verwendungshinweis zu DIN 4109

Grundlage

DIN 4109:1989-11 Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise

Für den Nachweis der Schalldämmung nach DIN 4109 : 1989-11 (Eignungsprüfung I) entspricht das bewertete Schalldämm-Maß R_w dem Prüfwert $R_{w,p}$. Unter Berücksichtigung des Vorhaltemaßes von 2 dB ergibt sich der Rechenwert $R_{w,R}$.

$$R_{w,R} = 46 \text{ dB}$$

ift Rosenheim
Schallschutzzentrum
10. Mai 2006

Schalldämm-Maß nach ISO 140 - 3

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

Auftraggeber: SCHÜCO International KG, 33609 Bielefeld

Produktbezeichnung Schüco AWS 75.SI



Aufbau des Probekörpers

Einfachfenster, einflügelig

Außenmaß 1230 mm × 1480 mm

Material Aluminium-Verbundprofil, pulverbeschichtet (weiß)

Öffnungsart Drehkipp

Falzdichtung 1 Außendichtung, 1 Mitteldichtung, 1 Innendichtung

Verriegelungen Oben 0, unten 0, bandseitig 0, schließseitig 2

Füllung Mehrscheiben-Isolierglas

Scheibenaufbau 14 VSG SI/24/8 VSG SI

Gasfüllung im SZR Argon

Prüfdatum 17. März 2005

Prüföffnung 1,25 m × 1,50 m = 1,88 m²

Prüfstandstrennwand Beton-Doppelwand

Prüfschall Rosa Rauschen

Volumina der Prüfräume $V_S = 109,9 \text{ m}^3$
 $V_E = 101,3 \text{ m}^3$

Maximales Schalldämm-Maß

$R_{w,max} = 62 \text{ dB}$ (bezogen auf die Prüffläche)

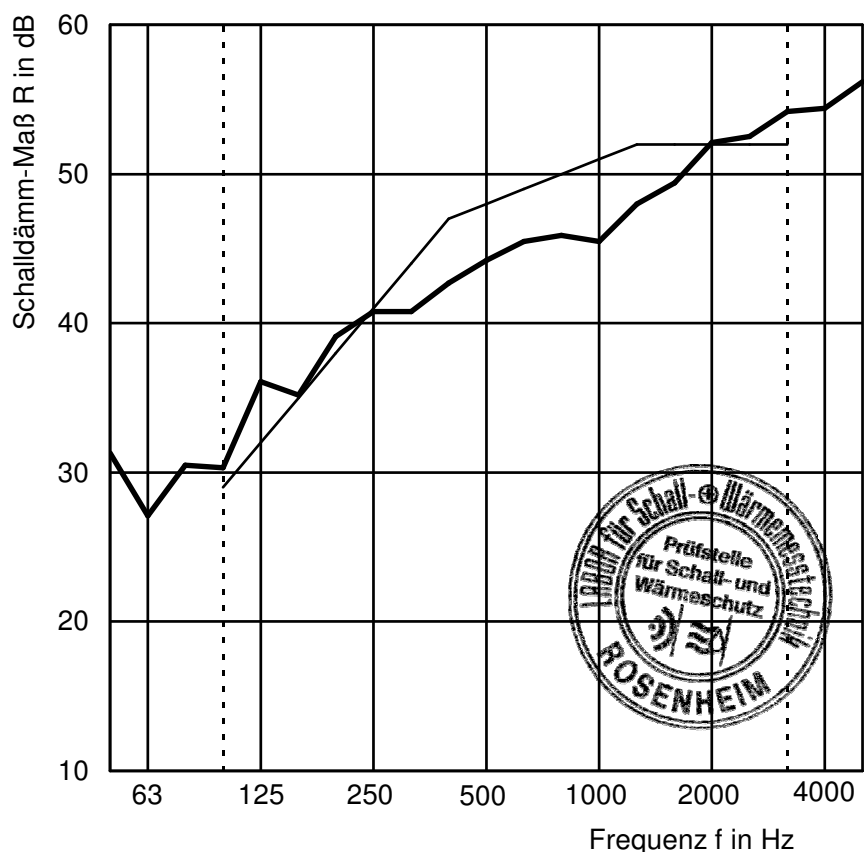
Einbaubedingungen

Fenster stumpf in die Prüföffnung eingesetzt und verkeilt. Anschlussfugen vollständig mit Schaumstoff ausgestopft und beidseitig mit plastischem Dichtstoff gedichtet.

Klima in den Prüfräumen 21 °C / 45% RF

f in Hz	R in dB
50	31,3
63	27,1
80	30,5
100	30,3
125	36,1
160	35,2
200	39,1
250	40,8
315	40,8
400	42,7
500	44,2
630	45,5
800	45,9
1000	45,5
1250	48,0
1600	49,4
2000	52,1
2500	52,5
3150	54,2
4000	54,4
5000	56,2
6300	59,4*
8000	59,0*
10000	55,8*

— verschobene Bezugskurve
— Messkurve
..... Frequenzbereich entspr. der Bezugskurve nach EN ISO 717-1



Bewertung nach EN ISO 717-1 (in Terzbändern):

$R_w (C; C_{tr}) = 48 (-2; -5) \text{ dB}$

$C_{50-3150} = -2 \text{ dB}$; $C_{100-5000} = -1 \text{ dB}$; $C_{50-5000} = -1 \text{ dB}$

$C_{tr,50-3150} = -6 \text{ dB}$; $C_{tr,100-5000} = -5 \text{ dB}$; $C_{tr,50-5000} = -6 \text{ dB}$

Prüfbericht Nr.: 161 31740/1.7.0

ift Rosenheim
Schallschutzzentrum
10. Mai 2006

J. Heisinger
Dr. Joachim Heisinger
Prüfstellenleiter

BIJLAGE 5 – DOCUMENTATIE METAGLAS M-VIEW & SILENTAIR

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

Energiebesparing

Door toepassing van het M-View systeem wordt het balkon beschermd tegen wind, kou en neerslag. Hierdoor is er minder tocht in de woning en minder kou direct op de gevel en de ramen waardoor een energiebesparing tot wel 25% mogelijk is.

Duurzaamheid

Het M-View systeem is een klimaatbewuste keuze. De materialen glas en aluminium verouderen niet en gaan een leven lang mee. Indien nodig kunnen deze materialen volledig worden gerecycled. Daarnaast hoeft aluminium nauwelijks onderhouden en niet geschilderd te worden. Alleen reinigen is voldoende. Van het M-View systeem heeft u tientallen jaren plezier!

Kwaliteit

M-View balkonbeglazing wordt geproduceerd en gemonteerd volgens de allerhoogste kwaliteitseisen. Ieder systeem dat wij leveren voldoet aan de richtlijnen zoals omschreven in het kwaliteitshandboek van de branchevereniging VMRG en dragen het VMRG keurmerk.



Postbus 270, 4000 AG Tiel
Het Eek 5, 4004 LM Tiel
Wijzigingen voorbehouden

Tel: 0344 75 04 00
Fax: 0344 75 04 99
E-mail: info@metaglas.nl

Resultaten van de berekeningen

De berekende geluidreducties van de varianten staan in bijlage IV in verschillende figuren weergegeven, voor de situatie met het raam dicht. Dit is de maatgevende situatie bij de beoordeling of aan de uiterste grenswaarde wordt voldaan, waardoor er geen dove gevel nodig is en het raam open mag.

Tabel 2.

Samenvatting berekende resultaten geluidreductie extra varianten, met raam dicht

Scherm type	Aantal en type cassette	Opening tussen de cassettes	Berekende geluidreductie op de gevel $\Delta L_{A,r} [dB] / \Delta L_{A,rail} [dB]$	
			Raam dicht	Raam open (90°)
SAG-10A-40	1 cassette 80x210 mm zonder afdichting	40	5,9 / 10,4	NPD
SAG-11A-40	1 cassette 80x210 mm met 1 afdichting	40	7,9 / 12,4	NPD
SAG-10F-40	1 cassette 80x210 mm met λ -demper	40	6,0 / 10,8	NPD
SAG-10G-40	1 cassette 80x310 mm zonder afdichting	40	7,2 / 12,8	NPD
SAG-11G-40	1 cassette 80x310 mm met 1 afdichting	40	9,0 / 15,4	NPD
SAG-10H-40	1 cassette 80x310 mm met λ -demper	40	7,3 / 13,0	NPD
SAG-10B-40	1 cassette 160x210 mm zonder afdichting	40	8,9 / 14,0	NPD
SAG-11B-40	1 cassette 160x210 mm met 1 afdichting	40	10,3 / 14,1	NPD
SAG-10C-40	1 cassette 160x210 mm met λ -demper	40	9,6 / 14,6	NPD
SAG-20B-40	2 cassettes 160x210 mm zonder afdichting	40	10,4 / 15,3	NPD
SAG-21B-40	2 cassettes 160x210 mm met 1 afdichting	40	14,1 / 20,5	NPD
SAG-10D-40	1 cassette 160x310 mm zonder afdichting	40	10,8 / 17,8	NPD
SAG-11D-40	1 cassette 160x310 mm met 1 afdichting	40	12,6 / 19,4	NPD
SAG-10E-40	1 cassette 160x310 mm met λ -demper	40	11,8 / 18,8	NPD
SAG-20D-40	2 cassettes 160x310 mm zonder afdichting	40	12,8 / 19,5	NPD
SAG-21D-40	2 cassettes 160x310 mm met 1 afdichting	40	16,3 / 23,8	NPD
Scherm type	Aantal en type cassette	Opening tussen de cassettes	Berekende geluidreductie op de gevel $\Delta L_{A,r} [dB] / \Delta L_{A,rail} [dB]$	
			Raam dicht	Raam open (90°)
SAG-10A-50	1 cassette 80x210 mm zonder afdichting	50	5,5 / 9,4	NPD
SAG-11A-50	1 cassette 80x210 mm met 1 afdichting	50	7,3 / 10,8	NPD
SAG-10F-50	1 cassette 80x210 mm met λ -demper	50	5,6 / 9,7	NPD
SAG-10G-50	1 cassette 80x310 mm zonder afdichting	50	6,8 / 11,7	NPD
SAG-11G-50	1 cassette 80x310 mm met 1 afdichting	50	8,7 / 14,1	NPD
SAG-10H-50	1 cassette 80x310 mm met λ -demper	50	6,8 / 11,9	NPD
SAG-10B-50	1 cassette 160x210 mm zonder afdichting	50	8,2 / 12,1	NPD
SAG-11B-50	1 cassette 160x210 mm met 1 afdichting	50	9,4 / 12,2	NPD
SAG-10C-50	1 cassette 160x210 mm met λ -demper	50	8,8 / 12,7	NPD
SAG-20B-50	2 cassettes 160x210 mm zonder afdichting	50	9,6 / 13,4	NPD
SAG-21B-50	2 cassettes 160x210 mm met 1 afdichting	50	13,4 / 19,0	NPD
SAG-10D-50	1 cassette 160x310 mm zonder afdichting	50	10,2 / 15,9	NPD
SAG-11D-50	1 cassette 160x310 mm met 1 afdichting	50	11,7 / 16,6	NPD
SAG-10E-50	1 cassette 160x310 mm met λ -demper	50	11,0 / 16,8	NPD
SAG-20D-50	2 cassettes 160x310 mm zonder afdichting	50	11,9 / 17,4	NPD
SAG-21D-50	2 cassettes 160x310 mm met 1 afdichting	50	15,7 / 22,5	NPD

Uit bovenstaande blijkt dat met de onderzochte constructies berekende geluidreducties mogelijk zijn tot 16 dB(A) voor verkeerslawaai. Voor railverkeerslawaai zijn reducties mogelijk tot 24 dB(A).

LBP|SIGHT BV



ing. M. (Michiel) Verrips



ir. Th.B.J. (Theo) Campmans

SILENTAIR GEVELSCHERMEN

TYPEN

SilentAir gevelschermen zijn er in verschillende uitvoeringen. Hieronder zijn diverse types aangegeven waarbij een testrapport beschikbaar is. Heeft u specifieke wensen of eisen neem dan contact op met onze adviseurs.

Doordat de SilentAir gevelschermen speciaal ontwikkeld zijn om geluid te reduceren staan in de laatste 3 kolommen de hoeveelheid geluidreductie in dB. Testrapporten zijn op de website van Metaglas te downloaden.

	1 cassette	1 cassette met 1 flap	2 cassette	2 cassettes met 1 flap	2 cassettes met 2 flappen	3 cassettes	3 cassettes met 1 flap	3 cassettes met 2 flappen	Type A: cassette 80*210	Type B: cassette 160*210	Type C: cassette 160*210 inclusief λ -demper	Type D: cassette 160*310	Type E: cassette 160*310 inclusief λ -demper	40mm opening tussen de cassettes	50mm opening tussen de cassettes	75mm opening tussen de cassettes
SAG-10A														6,0	5,4	4,2
SAG-10B														8,9	8,2	
SAG-10C														9,6	8,8	
SAG-10D														10,8	10,2	
SAG-10E														11,8	11,0	
SAG-11A														7,9	6,8	5,9
SAG-11B														10,3	9,4	
SAG-11D														12,6	11,7	
SAG-20A															7,5	6,1
SAG-20B														10,4	9,6	
SAG-20D														12,8	11,9	
SAG-21A															6,5	6,7
SAG-21B														14,1	13,4	
SAG-21D														16,3	15,7	
SAG-30A															7,8	6,8
SAG-31A															8,5	7,9
SAG-32A															9,5	8,8

BIJLAGE 6 – DOCUMENTATIE DUCOWALL ACOUSTIC



Geschikt voor zware
geluidsbelasting



W 150



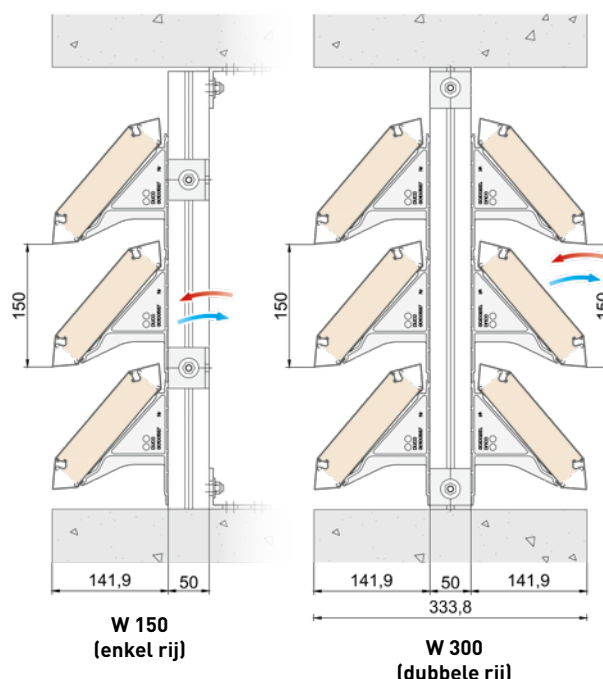
W 300

DucoWall Acoustic W 150 & 300

De DucoWall Acoustic W 150 is een geluiddempend lamellenwandstelsel, vervaardigd uit aluminium extrusieprofielen die voorzien zijn van geluiddempende, niet-ontvlambare minerale wol, geschikt voor **extra akoestische demping**. Bij de DucoWall Acoustic W 300 worden twee 150-lamellen na elkaar geplaatst voor een optimale geluiddemping.

AFMETINGEN EN EIGENSCHAPPEN

Type draagprofiel	50/12	21/50 Multi	50/50	50/125
Stap van de lamel	150 mm			
Diepte van de lamel	142 mm			
Inbouwdiepte	150	154 mm	192 mm	267 mm
	300		192 mm	x
Maximale overspanning tussen 2 draagprofielen	← 2150 mm →			



GELUIDDEMPING

Dempingswaarde R_w (C;Ctr)	
W 150	W 300
11 (-1;-2) dB	17 (-1;-3) dB

VENTILATIEWAARDEN

	150	300
Visuele vrije doorlaat	74 %	74 %
Fysische vrije doorlaat	35 %	35 %
Ce (hoger is beter)	0,30	0,27
Cd (hoger is beter)	0,30	0,27
K-FACTOR (lager is beter)	AANZUIG	11,04 13,52
	UITBLAAS	10,96 13,52

WATERWERING

Lucht-snelheid	Klasse	
	150	300
0 m/s	B (98%)	A (99,5%)
0,5 m/s	C (94,7%)	B (98,7%)
1 m/s	C (90,3%)	B (96,7%)
1,5 m/s	C (82,5%)	C (93,2%)
2 m/s	D (67,7%)	C (87,17%)
2,5 m/s	D	D (76,2%)

INSECTENWERING

Volgend RVS gaas kan OPTIONEEL voorzien worden	
RVS gaas 2,3 x 2,3 mm	
RVS gaas 6 x 6 mm	

BIJLAGE 7 – OPEN-DICHTVERHOUDING GEVELS

Open-dichtverhouding <i>resume</i> Het Nieuwe Noord									
Plangedeelte		Blokken	Richting	Oppervlakten open-dicht		Gevel open verhouding			Opmerking(en)
				Open	Dicht	Uitgangspunt	Gevelniveau	Blok	
Het Nieuwe Noord	Noord	A	Noordoost	867,8 m²	564,2 m²	≤70%	61%	41%	
			Zuidoost	195,1 m²	1140,9 m²		15%		
			Zuidwest	564,4 m²	803,6 m²		41%		
			Noordwest	380,5 m²	366,5 m²		51%		
		B	Noordoost	529,2 m²	942,8 m²	≤70%	36%	33%	
			Zuidoost	64,1 m²	405,9 m²		14%		
			Zuidwest	596,7 m²	803,3 m²		43%		
			Noordwest	60,4 m²	409,6 m²		13%		
		C	Noordoost	328,5 m²	496,5 m²	≤70%	40%	43%	
			Zuidoost	662,9 m²	823,1 m²		45%		
			Zuidwest	133,4 m²	239,6 m²		36%		
			Noordwest	538,0 m²	604,0 m²		47%		
		D	Noordoost	199,0 m²	280,0 m²	≤70%	42%	46%	
			Zuidoost	290,4 m²	344,6 m²		46%		
			Zuidwest	229,6 m²	225,4 m²		50%		
			Noordwest	281,6 m²	331,4 m²		46%		
		E	Noordoost	68,8 m²	209,2 m²	≤70%	25%	41%	
			Zuidoost	311,1 m²	420,9 m²		43%		
			Zuidwest	93,8 m²	155,2 m²		38%		
			Noordwest	325,9 m²	389,1 m²		46%		
		F	Noordoost	149,0 m²	213,0 m²	≤70%	41%	42%	
			Zuidoost	168,0 m²	207,0 m²		45%		
			Zuidwest	133,0 m²	212,0 m²		39%		
			Noordwest	168,0 m²	207,0 m²		45%		
		G	Noordoost	166,6 m²	253,4 m²	≤70%	40%	44%	
			Zuidoost	252,4 m²	287,6 m²		47%		
			Zuidwest	176,0 m²	229,0 m²		43%		
			Noordwest	243,6 m²	296,4 m²		45%		
	Zuid	H	Noordoost	94,2 m²	151,0 m²	≤70%	38%	46%	
			Zuidoost	298,8 m²	268,0 m²		53%		
			Zuidwest	6,5 m²	96,0 m²		6%		
			Noordwest	318,3 m²	334,0 m²		49%		
		I	Noordoost	133,2 m²	193,0 m²	≤70%	41%	46%	
			Zuidoost	180,2 m²	164,0 m²		52%		
			Zuidwest	133,5 m²	201,0 m²		40%		
			Noordwest	178,8 m²	164,0 m²		52%		
		J	Noordoost	94,3 m²	171,0 m²	≤70%	36%	39%	
			Zuidoost	190,8 m²	263,0 m²		42%		
			Zuidwest	68,7 m²	207,0 m²		25%		
			Noordwest	205,3 m²	252,0 m²		45%		
		K1	Noordoost	31,2 m²	79,0 m²	≤70%	28%	37%	
			Zuidoost	72,8 m²	185,0 m²		28%		
			Zuidwest	192,0 m²	239,0 m²		45%		
			Noordwest	62,0 m²	101,0 m²		38%		
		K2	Noordoost	234,2 m²	558,8 m²	≤70%	30%	37%	
			Zuidoost	80,0 m²	111,0 m²		42%		
			Zuidwest	387,4 m²	405,6 m²		49%		
			Noordwest	36,3 m²	154,7 m²		19%		

O.b.v. uittrekstaten Evers&Partners

Balustrades zijn meegeteld als opengevel, kozijnoppervlakte betreft het open oppervlakte

Alleen ter plaatse van verblijfsruimten