

Hoofdstraat 74 Meerlo

Geluidwerende voorzieningen gevel

Rapportnummer: Rm230182aaA1

Opdrachtgever:

Beusmans & Jansen Onderzoek & Advies
in Ruimtelijke ordening
Steeg 12 5975 CE SEVENUM
Tel.: 077-3744817

Contactpersoon: mevrouw mr. J. Beusmans

Adviseur:

K+ Adviesgroep
Jodenstraat 6 6101 AS ECHT
Postbus 224 6100 AE ECHT
Tel: 0475-470470
E-mail: info@k-plus.nl

Behandeld door: dhr. ir. J.H. Hoevers

Datum : 14-02-2024

Referentie : Rm230182aaA1.jeho_01

INHOUD

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Optredende geluidbelastingen	5
3	Onderzoek geluidwerende gevelmaatregelen	7
3.1	Uitgangspunten	7
3.1.1	Algemeen	7
3.1.2	Bronspectrum	8
3.1.3	Ventilatie	8
3.2	Gehanteerde berekeningsvariabelen en -resultaten	8
3.3	Akoestische voorzieningen	9
4	Omschrijving van de toe te passen materialen c.q. constructies	10
4.1	Algemeen	10
4.2	Metselwerk	10
4.3	Glas	10
4.4	Hellend dak	10
4.5	Kierdichting	10
4.6	Naaddichting	11
4.7	Hang- en sluitwerk	11

Bijlagen:

Bijlage I: Relevante tekeningen

Bijlage II: Berekeningsresultaten

1 INLEIDING

In opdracht van Beusmans & Jansen Onderzoek & Advies in Ruimtelijke ordening is in het kader van de realisatie van woningen in een voormalige horecagelegenheid aan de Hoofdstraat 74 te Meerlo, door K+ Adviesgroep een akoestisch onderzoek verricht naar de te treffen akoestische maatregelen waarmee de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie kan voldoen aan de nieuwbouweisen van het Bouwbesluit.

De berekeningen zijn gebaseerd op:

- het “Bouwbesluit 2012”;
- de “NPR 5272”;
- de “Rekenmethode ‘97” d.d. 15 mei 1997 van de Intergemeentelijke werkgroep bouwfysica van grote gemeenten.

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende door de opdrachtgever ter beschikking gestelde tekeningen van Driessen Architectuur d.d. 27-09-2023. In bijlage I van dit rapport zijn de gehanteerde tekeningen opgenomen.

Voor nadere gegevens met betrekking tot de berekeningsgegevens en -resultaten wordt verwezen naar de betreffende rekenbladen, zie bijlage II.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Optredende geluidbelastingen

De optredende gevelbelastingen zijn gebaseerd op het rapport “Hoofdstraat 74 Meerlo, Akoestisch onderzoek wegverkeerslawai” d.d. 16 september 2023, kenmerk Rm230182aaA0.jeho_01, opgesteld door K+ Adviesgroep.

In figuur 2.1 is een overzicht opgenomen van de waarneempunten uit het akoestisch model. In tabel 2.1 zijn de optredende gevelbelastingen samengevat inclusief de op grond van afdeling 3.1 vereiste geluidwering. In voorliggende situatie is uitgegaan van de comforteis.



Figuur 2.1: Situering waarneempunten

Tabel 2.1 Optredende geluidbelastingen exclusief aftrek artikel 110g Wgh.

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Berekende waarde						Eis Bouw besluit	Comfort eis
		Hoofd straat	Hogen bos	Vee straat	De Leeuw erik	Juliana straat	Totaal wvl		
1	1.5	63	29	22	19	11	63	25	25
1	4.5	63	34	26	21	11	63	25	25
2	1.5	63	26	21	20	12	63	25	25
2	4.5	63	29	24	21	12	63	25	25
3	1.5	57	24	30	33	14	57	20	20
3	4.5	58	30	31	34	17	58	20	20
4	1.5	55	24	31	36	13	56	20	20

Vervolg tabel 2.1 Optredende geluidbelastingen exclusief aftrek artikel 110g Wgh.

Waar-neem-punt	Waar-neem-hoogte	Berekende waarde						Eis Bouw besluit	Comfort eis
		Hoofd straat	Hogen bos	Vee straat	De Leeuw erik	Juliana straat	Totaal wvl		
4	4.5	56	28	31	37	17	56	20	20
5	1.5	54	28	32	37	8	54	20	20
5	4.5	55	29	32	38	8	55	20	20
6	1.5	52	29	35	38	-	53	20	20
6	4.5	54	30	34	40	1	54	20	20
7	1.5	51	25	35	38	5	51	20	20
7	4.5	52	27	35	39	4	52	20	20
8	1.5	45	22	25	36	38	46	20	20
8	4.5	41	25	30	37	39	44	20	20
9	1.5	42	29	25	24	37	43	20	20
9	4.5	43	31	26	26	38	45	20	20
10	1.5	42	29	26	26	36	43	20	20
10	4.5	44	32	27	27	37	45	20	20
11	1.5	41	29	26	27	34	43	20	20
11	4.5	44	32	27	27	36	45	20	20
12	1.5	41	29	25	26	33	42	20	20
12	4.5	45	34	28	27	35	46	20	20
13	1.5	36	15	24	24	33	38	20	20
13	4.5	38	20	27	28	35	40	20	20
14	1.5	57	18	22	21	29	57	20	20
14	4.5	57	25	27	27	31	57	20	20

3 ONDERZOEK GELUIDWERENDE GEVELMAATREGELEN

3.1 Uitgangspunten

3.1.1 Algemeen

De eisen met betrekking tot geluid van buiten worden beschreven in afdeling 3.1 van het Bouwbesluit. Voor het onderhavige project worden de onderstaande eisen gegeven:

- de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie moet, ter beperking van geluidhinder in een verblijfsgebied bepaald overeenkomstig NEN 5077, ten minste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting op die scheidingsconstructie en 33 dB, met een minimum van 20 dB;
- voor verbouwsituaties geldt in artikel 3.5 dat voor het niveau van eisen moet worden uitgegaan van het rechtens verkregen niveau.
- aan de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte worden 2 dB minder strenge eisen gesteld dan bovenbeschreven.

Een verblijfsgebied is gedefinieerd als een besloten ruimte, bestaande uit een of meer met elkaar in verbinding staande, op dezelfde bouwlaag gelegen verblijfsruimten en andere afzonderlijke ruimten anders dan een toilet- of badruimte, technische ruimte of gemeenschappelijke verkeersruimte. Voor woningen gelden hierbij de volgende minimum afmetingen:

- minimale hoogte 2,6 m,
- minimale breedte 1,8 m,
- minimum vloeroppervlakte 5 m².

Een verblijfsruimte is een besloten ruimte, bestemd voor het verblijven van mensen.

De karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een ruimte dient conform NEN 5077 bepaald te worden volgens:

$$G_{A,k} = G_A - 10 \lg \frac{V}{6T_o S_u} \quad [\text{dB(A)}] \quad (1)$$

waarin: S_u = oppervlakte van de uitwendige scheidingsconstructie, indien sprake is van een verblijfsgebied wordt S_u aangeduid als S_{tot} .

De akoestische berekeningen zijn uitgevoerd conform het gestelde in de NPR5272. Bij dit onderzoek is uitgegaan van de in tabel 2.1 opgenomen gevelbelastingen. Hierbij is uitgegaan van de comforteis.

Correctiefactoren

Bij het berekenen van de karakteristieke geluidwering is rekening gehouden met de

gevelvlakfactor (C_L). Deze gevelvlakfactor brengt het verschil in rekening tussen de hoogste geluidbelasting op het verblijfsgebied en afwijkende geluidbelastingen op individuele vlakken van het betreffende verblijfsgebied. Deze C_L is bepaald conform de NPR5272.

3.1.2 Bronspectrum

Bij de berekeningen is uitgegaan van het gewogen bronspectrum voor wegverkeer (RMV 2012). In tabel 3.1 zijn de correctiefactoren per octaafband weergegeven.

Tabel 3.1 : correctiefactoren per octaafband voor het spectrum wegverkeer

Bron	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Wegverkeer	-	-14	-10	-7	-4	-6	-

3.1.3 Ventilatie

Bij het dimensioneren van de vereiste gevelmaatregelen dient rekening te worden gehouden met de vereiste ventilatieopeningen in de gevel conform het gestelde in artikel 3.29 van het Bouwbesluit (nieuw te bouwen woningen).

Hierin worden de volgende voor het onderhavige project van toepassing zijnde eisen gegeven:

- de voorziening van de toevoer van verse lucht naar een verblijfsgebied, bepaald overeenkomstig NEN 1087, dient een capaciteit te hebben van tenminste $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte van dat gebied, met een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- de voorziening voor de toevoer van verse lucht naar een verblijfsruimte moet, bepaald overeenkomstig NEN 1087, een capaciteit hebben van tenminste $7 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- de voorziening voor de toevoer van verse lucht naar een verblijfsruimte waarin zich een opstelplaats voor een kooktoestel bevindt moet, bepaald overeenkomstig NEN 1087, een capaciteit hebben van tenminste $21 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- de vereiste luchttoevoer van een verblijfsgebied dient voor minimaal 50% rechtstreeks van buiten afkomstig te zijn.

In het voorliggende plan vindt de ventilatie plaats middels mechanische toe- en afvoer. Gevelroosters zijn derhalve niet gedimensioneerd.

3.2 Gehanteerde berekeningsvariabelen en -resultaten

Het bepalen van de karakteristieke geluidwering overeenkomstig NEN 5077 is gebaseerd op nauwkeurig beschreven meetvoorschriften. Om uit te sluiten dat bij eventuele metingen andere variabelen worden gehanteerd dan bij de berekening zijn deze in tabel 3.2 gepresenteerd. Alleen de gevels waar de karakteristieke geluidwering hoger dient te zijn dan de minimumeis van 20 dB zijn opgenomen in de berekeningen. De bijbehorende rekenbladen zijn opgenomen in bijlage II.

Tabel 3.2: Gehanteerde berekeningsparameters.

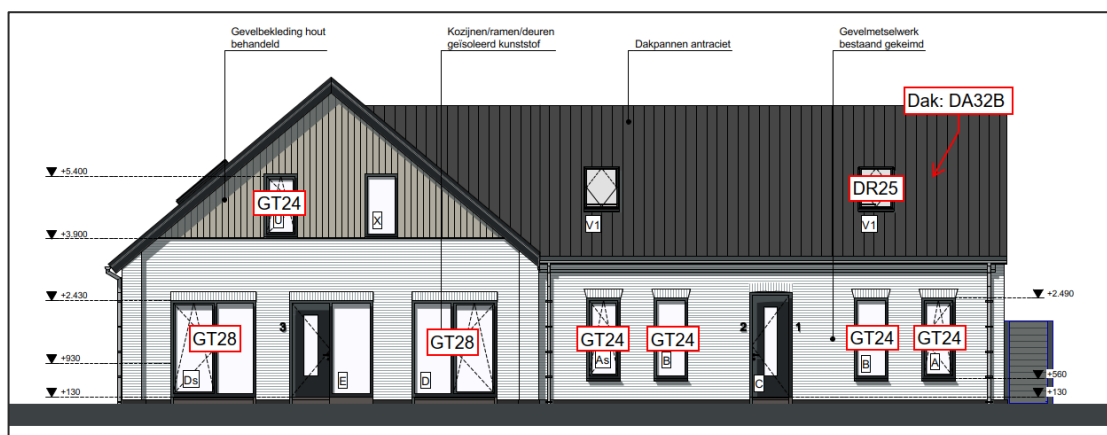
Woning	VG/VR	Ruimte	Gevel	Geveloppervlak S_{tot} [m ²]	$G_{A;k}$ vereist [dB]	$G_{A;k}$ behaald [dB]
W1	VG1	woonkamer	voorgevel	9,36	25	26
	VG2	slaapkamer	voorgevel	7,3	25	26
W2	VG1	slaapkamer	voorgevel	24,84	25	27
W3	VG1	woonkamer	voorgevel	7,80	25	27
	VG2	slaapkamer bg	voorgevel	8,19	25	27
	VG3	slaapkamer 1 ^e	voorgevel	10,50	25	29
			linkergevel	12,29		

3.3 Akoestische voorzieningen

In navolgende tabel 3.3 is een overzicht opgenomen van de toe te passen materialen c.q. constructies per type woning. Alleen de gevels waar de karakteristieke geluidwering hoger dient te zijn dan de minimumeis van 20 dB zijn opgenomen in de berekeningen. In figuur 3.1 zijn de maatregelen voor de voorgevel weergegeven. Voor de overige ramen geldt standaard triple glas (code GT24). Voor een omschrijving van de gebruikte codes wordt verwezen naar hoofdstuk 4.

Tabel 3.3: Omschrijving toe te passen materialen c.q. constructies.

Woning	Ruimte	Gevel	Gevel opbouw	Dak opbouw	Glas	Naad- en Kierdichting
W1	woonkamer	voorgevel	MW46	-	GT24	KT45
	slaapkamer	voorgevel	MW46	-	GT24	KT45
W2	slaapkamer	voorgevel	MW38A	DA32B	DR25	-
W3	woonkamer	voorgevel	MW46	-	GT28	KT45
	slaapkamer bg	voorgevel	MW46	-	GT28	KT45
	slaapkamer 1 ^e	voorgevel	MW38A	-	GT24	KT45
		linkergevel	MW38A	DA27D	DR25	-



Figuur 3.1: Maatregelen voorgevel.

4 OMSCHRIJVING VAN DE TOE TE PASSEN MATERIALEN C.Q. CONSTRUCTIES

4.1 Algemeen

De in de berekeningen gebruikte geluidsisolatiewaarden zijn gebaseerd op de “Rekenmethode NPR5272”. De navolgende opsomming pretendeert niet uitputtend te zijn. Wil men echter andere dan de genoemde materialen toepassen, dan adviseren wij om de desbetreffende fabrikant/leverancier middels een akoestisch meetrapport te laten aantonen dat de door hun geleverde materialen c.q. constructies qua geluidsisolatie voldoen aan de in dit rapport gestelde waarden (uitgaande van een veiligheidsmarge van 1,5 dB(A)), zijnde de voor buitengeluid gecorrigeerde eengetalswaarde voor de luchtgeluidsisolatie in dB(A).

Verder wordt erop gewezen dat alle in dit rapport weergegeven detailtekeningen principedetails betreffen en als zodanig niet zonder meer door de architect bij de uitvoering van de bestektekening mogen worden overgenomen. Indien bijvoorbeeld de thermische kwaliteit van de constructies op grond van de EP-berekening beter moet zijn dan op grond van het akoestisch onderzoek dan moet aan de zwaarste eis worden voldaan.

4.2 Metselwerk

Code	Omschrijving
MW38A	Steenachtige wand 100 kg/m ²
MW46	Steenachtige spouwmuur 200 kg/m ²

4.3 Glas

Code	R _{A,weg} *	Fabrikant	Type aanduiding	Opbouw	Dikte [mm]
GT24	24	SCG	Climatop Acoustic	4-12-4-12-4	36
GT28	28	SCG	Climatop Acoustic	6-12-4-12-4	38
DR25	25	Velux	GGL-68	6,8-12-3-12-4	38

*: genoemde waarde is de praktijkwaarde

4.4 Hellend dak

Code	Omschrijving	R _{A,weg}
DA27D	Pannendak met geïsoleerde dakplaten (PU/PS). Massa dakelement 8-18 kg/m ² . Dakspouwhoogte 30-70 mm.	27
DA32B	Pannendak met geïsoleerd dakbeschot. Thermische isolatie met minerale wol van 16 kg/m ³ . Massa dakelement 8-15 kg/m ² . Dakspouwhoogte 70-110 mm.	32

4.5 Kierdichting

Uit controlemetingen bij gerealiseerde projecten is komen vast te staan, dat blijkbaar niet genoeg

nadruk kan worden gelegd op het belang van de kierdichting. Het heeft namelijk nauwelijks zin welke akoestische maatregelen dan ook te treffen, als de kierdichting niet in orde is.

Naast een accurate werkwijze zijn hierbij de volgende punten van belang:

- a) de kierdichtingsprofielen dienen volgens voorschrift fabrikant te worden aangebracht waarbij met name de aansluitingen in de hoeken de nodige aandacht vragen;
- b) de bewegende delen dienen te worden afgehangen binnen de maattoleranties, zoals die door de fabrikant van het kierdichtingsprofiel worden opgegeven;
- c) kromme ramen en deuren kunnen nooit over de volle omtrek goed sluiten.

Code	Omschrijving
KT45	Kierdichtingsklasse 1 (45 dB(A)), hetgeen impliceert een dubbele kierdichting, indrukking meer dan 4 mm.

4.6 Naaddichting

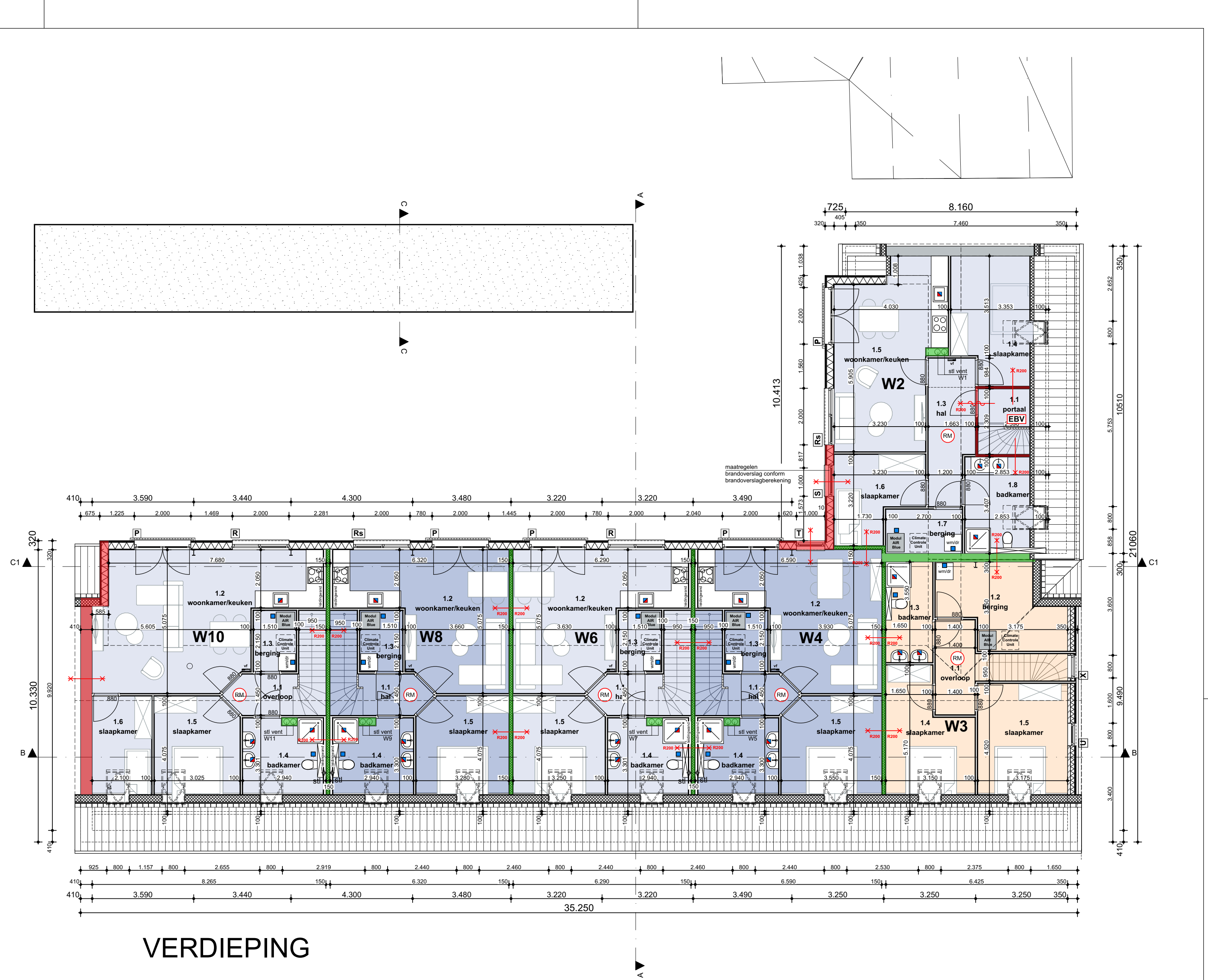
De naden tussen de gevelelementen dienen zeer zorgvuldig te worden afgedicht, zodat een zeer grote mate van luchtdichtheid ontstaat. Dit kan het best geschieden middels geïmpregneerde opencellige dichtingsband breedte minimaal 20 mm, dikte minimaal 3 maal de voegbreedte. Daarnaast dienen de naden bij kierdichting KT45, daar waar dichtingsband wordt gebruikt, aan de binnenzijde ook nog zorgvuldig en volgens voorschrift fabrikant te worden afgekit met thiokol of siliconen kit (kitklasse K25) en in de overige gevallen dienen de naden zowel aan de binnenzijde als buitenzijde zorgvuldig te worden afgekit volgens voorschrift fabrikant met siliconen of thiokol kit (kitklasse K25). Tevens dient extra aandacht te worden geschonken aan (de detaillering van) vensterbanken en dak-/ plafondaansluitingen.

4.7 Hang- en sluitwerk

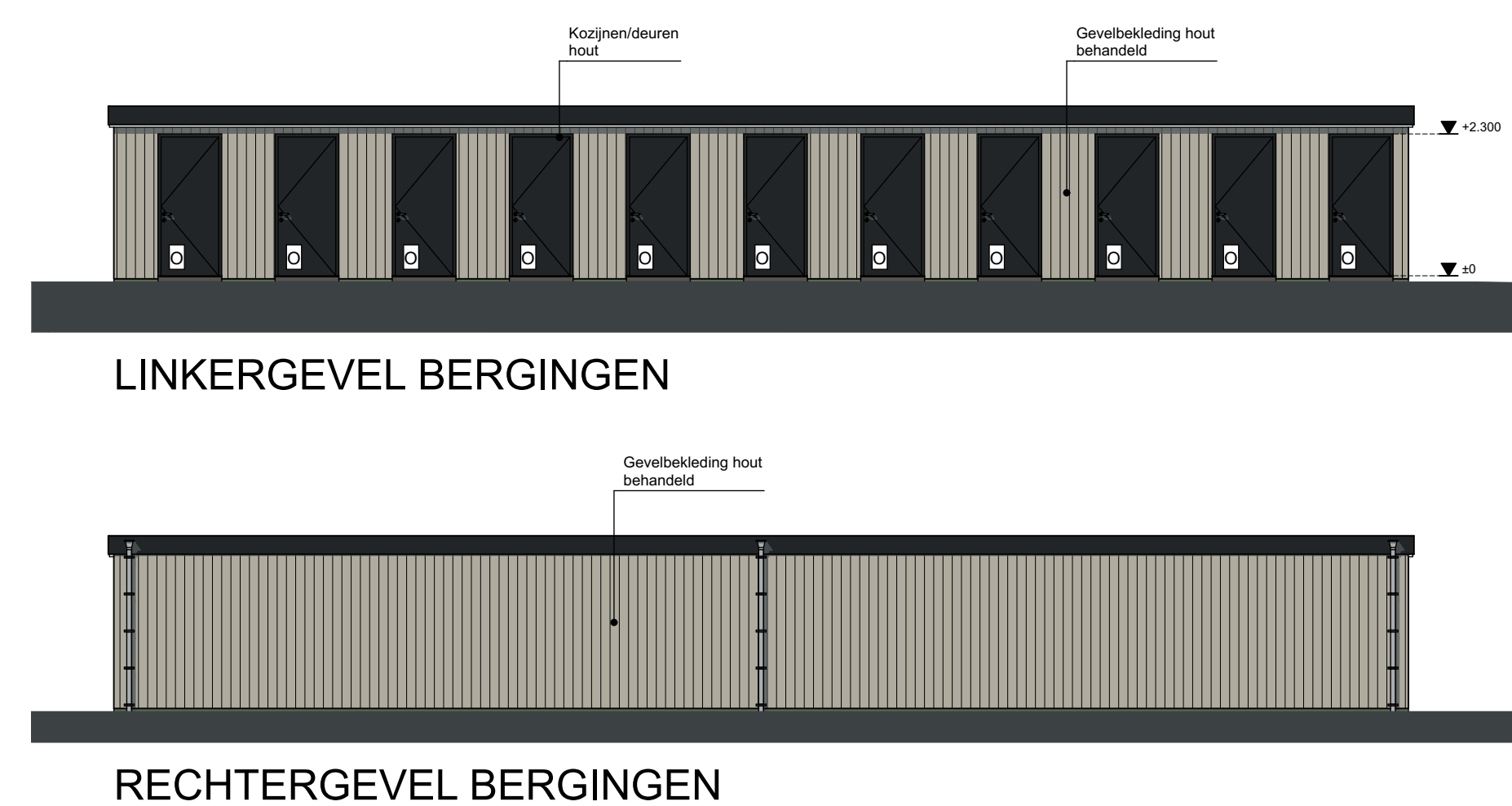
De bewegende delen dienen zorgvuldig en binnen de marges van het kierdichtingssysteem te worden afgehangen. Daarnaast dient een deugdelijk hang- en sluitwerk te worden toegepast, dat de bewegende delen ook in de toekomst goed aantrekt op de kierdichting en kromtrekken van ramen en deuren voorkomt. Dit betekent o.a. dat op deuren een driepuntssluiting (inclusief loopslot) en op raamvleugels minimaal een tweepuntssluiting (b.v. twee raamboompjes met oplopend sluitplaatje) moeten worden toegepast.

BIJLAGE I

Relevante tekeningen



MATERIAAL-KLEURSTAAT ALGEMEEN		
onderdeel	materiële	kleur
gemineraliseerd	badstof of	wit gematigd
garebekleding	hout (behandeld)	natuurl.
koozpeervramen	kunststof	RAL 7021
deuren	kunststof	RAL 7021
deurdorrels	hardsteen	natuurl. (grijs)
raamdorrels	hardsteen/aluminium	natuurl. (grijs)/ RAL 7021
hellende daken	keramische pannen	als bestaand
gelden	zinken plaatgoot	natuurl.
hanselwaterafvoeren	zink	natuurl.
daksten	aluminium	RAL 7021
platte daken	TPD dakbekleding	licht grijs



RENVOOI ALGEMEEN:

Verzoek tot verlening hogere geluidswaarden conform Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai, rapportnummer: Rm230182aa0_1.joho_01 d.d. 19-06-2023 (K+ADVIESGROEP). Bij toekenning hogere geluidswaarden zullen aanvullende berekeningen worden overlegd dat hier aan wordt voldaan.

- Voor DETAILS zie detailboek/detailtekening
- Brandveiligheid/brandklassen materialen conform eisen bouwbesluit
- Vieren vgs. opgave fabrikant/leverancier
- Funderings, beton, staal-, latei- balk- en kapconstructies vgs. berekening en tekening constructeur
- Technische installaties conform advies, tekeningen en berekeningen van de installateur.
- Doorbraken rondom aanhelen
- Bestaande constructies in het werk te controleren en waar nodig deze te vervangen / herstellen
- Meetvoeringen in het werk controleren

[illegible]

RENVOOI BRANDVEILIGHEID:
Bureau Veldweg d.d. 22-08-2023

- Voorzieningen t.b.v. brandoverslag conform brandoverslagberekeningen

- | | |
|---|---|
|  | brandbescherming met een weerstand tegen branddoodslag van tenminste 60 minuten conform NEN6069 beschouwd vanaf zijde met vuur |
|  | brandbescherming met een weerstand tegen branddoodslag van tenminste 30 minuten conform NEN6069 beschouwd vanaf zijde met vuur |
|  | rookmelder |
|  | schermend met een weerstand tegen rookdoorgang conform NEN6075 beschouwd vanaf zijde met vuur (RaI200) |
|  | zelfsluitende deur (veiligheidsdeur) uitgerust met een vrijlooppoging welke op signaal van de rookmelder (in de betreffende vloer wordt gestuurd) |
|  | te openen aan de vluchtzijde zonder losse hulpmiddelen |
|  | extra beschermde vluchtroute |

Constructieve gegevens/berekeningen volgens opgave constructeur. Bouwconstructies bezwijken niet gedurende 60 minuten van woongebouw bij bezwijken van bouwconstructies bij brand in andere niet aangrenzende brandcompartimenten.

De constructies welke van invloed kunnen zijn op brandwerende scheidingen bezitten een brandwerendheid die tenminste voldoet aan de eis die gesteld is aan betreffende scheidingen.

Materiaal toegepast aan de binnenzijde van een schacht, een kokor of een kanaal grenzend aan meer dan een brandcompartiment of subbrandcompartiment met een inwendige doorsnede groter dan 0,015 m², voldoet aan brandklasse A2, bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

De bovenzijde van het dak wordt niet brandgevaarlijk uitgevoerd overeenkomstig NEN 6063.

Voorzieningen voor afvoer van rook zijn overeenkomstig NEN 6062.

De gemeenschappelijke verkeersruimte (toegang W1 & W2) dient uitgevoerd te zijn als extra beschermde vluchtroute.

Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de binnenlucht voldoet aan brandklasse D en aan rookklasse s2 volgens NEN-EN 13501-1 waarbij de bovenzijde van een vloer en trap voldoet aan brandklasse Dfl en aan rookklasse s1fl. In afwijking hierop is deze ter plaatse van extra beschermde vluchtroute (toegang W1 & W2) en van liftschachten tenminste brandklasse B en voor de bovenzijde van vloer en trapconstructies tenminste brandklasse Cf.

Een elektrische leiding die grenst aan de binnenlucht voldoet aan brandklasse D(ca) en rookklasse s2(ca) bepaald volgens NEN-EN 13501-6. Piccoliste die grenst aan de binnenlucht voldoet aan brandklasse

D(1) en rookklasse s2(L) bepaald volgens NEN-EN 13501-1. In afwijking hierop voldoet een elektrische leiding ter plaatse van de extra beschermde vluchtroute aan brandklasse B2(ca) en rookklasse s1(ca) bepaald volgens NEN-EN 13501-6 en de pipisokatie aan B(1) en rookklasse s1(L) bepaald volgens NENEN 13

De afwijking van de NEN 13501-1:2008-bepalingen voor de brandveiligheid van een constructie kan worden gecompenseerd door een andere constructie te kiezen die aan de eisen van de NEN 13501-1:2008 voldoet. Het is niet toegestaan om de eisen van de NEN 13501-1:2008 te omzeilen door een andere constructie te kiezen die aan de eisen van de NEN 13501-1:2008 voldoet. Het is niet toegestaan om de eisen van de NEN 13501-1:2008 te omzeilen door een andere constructie te kiezen die aan de eisen van de NEN 13501-1:2008 voldoet.

Een elektrische leiding die grenst aan de buitenlucht voldoet aan brandklasse D(ca) volgens NEN-EN 13501-6. Pijpsolatie die grenst aan de buitenlucht voldoet aan brandklasse D1) bepaald volgens NEN 13501-1. In afwijking hierop voldoet een elektrische leiding ter plaatse van de extra beschermde vluchtroute aan brandklasse B2(ca) bepaald volgens NEN-EN 13501-6 en de pijpsolatie aan C(1) en bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

De weerstand tegen rookdoorgang van een beschermd subbrandcompartiment naar een ander beschermd subbrandcompartiment is R200, bepaald volgens NEN 6075.

De weerstand tegen rookdoorgang van een beschermd subbrandcompartiment naar een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert is R200, bepaald volgens NEN 6075



BIJLAGE II

Berekeningsresultaten geluidwerende voorzieningen

V 35 m3
T_{ref} 0.5 s
GA 26.8 dB
Lp 36.2 dB

GA 35.5 28.5 34.8 43.5 47.4
Lp 27.5 34.5 28.2 19.5 15.6

voorgevel

Su.gevel 8.9 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond --

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA_{k,gevel} 25.6 dB

GA_{gevel} 26.8 dB

GA_g 26.8 35.5 28.5 34.8 43.5 47.4

Gi_g 21.5 18.5 27.8 39.5 41.4

Lp_{gevel} 36.2 dB

Lp_g 36.2 27.5 34.5 28.2 19.5 15.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA _{k,p}	Lp _p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	5.78 m2	mw46**	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	43.6	18.2	1.5	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
glas	1.56 m2	gt24**	glas	SCG Climatop Acoustic 4-12-4-12-4	28.8	33.0	1.5	RA	25.7	20.6	17.3	26.8	39.8	43.7
glas	1.56 m2	gt24**	glas	SCG Climatop Acoustic 4-12-4-12-4	28.8	33.0	1.5	RA	25.7	20.6	17.3	26.8	39.8	43.7
fonafh	8.90 m2	kl45**	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.0	19.8	0	RA	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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

project	m230182, m230182 Hoofdstraat 74 Meerlo					
Projectdatum	08-02-2024					
Opdrachtgever	Beusmans & Jansen					
Uitgevoerd door	jeho					
gebouw	W2					
Rekenmethode	NPR 5272					
	V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)					
Spectrum	weg2012					
Uitgevoerd door						
			totaal	125	250	500 1000 2000
			Ci	-14.0	-10.0	-7.0 -4.0 -6.0

verblijfsgebied	slaapkamer 1e					
			totaal	125	250	500 1000 2000
Geluidbelasting	63 dB					
Opgegeven als	Lden					
Su,tot	24.8 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
GA;k	27.0 dB					
GA;k, vereist	25.0 dB					

slaapkamer 1e						
Su,ruimte	24.8 m2					
GA;k	23.6 dB					
GA;k, vereist	23 dB					
V	34 m3					
T,ref	0.5 s					
GA	23.6 dB					
Lp	39.4 dB					
			GA	27.4	27.3	34.6 35.8 41.5
			Lp	35.6	35.7	28.4 27.2 21.5

voorgevel

Su,gevel	24.8	m2							CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--														
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m									
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m									
GA;k,gevel	23.6	dB													
GA,gevel	23.6	dB							GA,g	23.6	27.4	27.3	34.6	35.8	41.5
									Gi,g		13.4	17.3	27.6	31.8	35.5
Lp,gevel	39.4	dB							Lp,g	39.4	35.6	35.7	28.4	27.2	21.5
Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000	
wand	1.06m2	mw38a	wand	Steenachtige wand 100 kg/m2	45.4	17.6	0	RA	38.2	32.0	35.0	36.0	40.0	46.0	
dak	22.47 m2	da32b	dak	DH4:Min.wol-geisol.gordingkap	24.4	38.6	1.5	RA	31.8	21.0	26.0	37.0	40.0	44.0	
glas	1.31 m2	dr25**	glas	Velux GGL-59 4V1/16G/4H U=1,2 W/m2K	31.6	31.4	2	RA	27.2	24.3	18.9	28.0	36.3	38.3	

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

project	m230182, m230182 Hoofdstraat 74 Meerlo					
Projectdatum	08-02-2024					
Opdrachtgever	Beusmans & Jansen					
Uitgevoerd door	jeho					
gebouw	W3					
Rekenmethode	NPR 5272					
	V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)					
Spectrum	weg2012					
Uitgevoerd door						
			totaal	125	250	500 1000 2000
			Ci	-14.0	-10.0	-7.0 -4.0 -6.0

verblijfsgebied	woonkamer		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	63	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	7.8	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
GA;k	26.8	dB						
GA;k, vereist	25.0	dB						

woonkamer								
Su,ruimte	7.8	m2						
GA;k	26.8	dB						
GA;k, vereist	23	dB						
V	80	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	32.2	dB	GA	38.2	34.9	39.7	48.3	51.3
Lp	30.8	dB	Lp	24.8	28.1	23.3	14.7	11.7

voorgevel								
Su,gevel	7.8	m2						
			CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer		Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--							
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m			
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m			
GA;k,gevel	26.8	dB						
GA,gevel	32.2	dB	GA,g	32.2	38.2	34.9	39.7	48.3 51.3
			Gi,g	24.2	24.9	32.7	44.3	45.3
Lp,gevel	30.8	dB	Lp,g	30.8	24.8	28.1	23.3	14.7 11.7
Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg	totaal 125 250 500 1000 2000
wand	3.11 m2	mw46**	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	45.7	11.9	1.5 RA	46.2 37.0 41.0 46.0 52.0 59.0
glas	4.69 m2	gl28**	glas	SCG Climatop Acoustic 6-12-4-12-4	27.0	30.6	1.5 RA	29.3 21.3 21.9 29.9 42.8 45.3
fonafh	7.80 m2	kt45**	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.0	15.7	0 RA	45.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

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

verblijfsgebied	slaapkamer bg		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	63	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	8.2	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
GA;k	27.0	dB						
GA;k, vereist	25.0	dB						

slaapkamer bg								
Su,ruimte	8.2	m2						
GA;k	27.0	dB						
GA;k, vereist	23	dB						
V	35	m3						

T_{ref} 0.5 s
GA 28.6 dB
Lp 34.4 dB

GA 34.6 31.3 36.1 44.6 47.6
Lp 28.4 31.7 26.9 18.4 15.4

voorgevel

Su_{gevel} 8.2 m²

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond --

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA_{k,gevel} 27.0 dB

GA_{gevel} 28.6 dB

GA_g 28.6 34.6 31.3 36.1 44.6 47.6

Gi_g 20.6 21.3 29.1 40.6 41.6

Lp_{gevel} 34.4 dB

Lp_g 34.4 28.4 31.7 26.9 18.4 15.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA _{k,p}	Lp _p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.50 m ²	mw46**	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m ²	45.4	16.0	1.5	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
glas	4.69 m ²	gt28**	glas	SCG Climatop Acoustic 6-12-4-12-4	27.2	34.2	1.5	RA	29.3	21.3	21.9	29.9	42.8	45.3
fonafh	8.19 m ²	kl45**	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.0	19.5	0	RA	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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

verblijfsgebied	slaapkamer 1e	totaal	125	250	500	1000	2000
-----------------	---------------	--------	-----	-----	-----	------	------

Geluidbelasting 63 dB

Opgegeven als Lden

Su_{tot} 22.8 m² (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)

GA_k **28.6 dB**

GA_{k, vereist} 25.0 dB

slaapkamer 1e

Su_{ruimte} 22.8 m²

GA_k **25.4 dB**

GA_{k, vereist} 23 dB

V 33 m³

T_{ref} 0.5 s

GA 25.4 dB

GA 33.1 28.0 32.9 36.4 43.0

Lp 37.6 dB

Lp 29.9 35.0 30.1 26.6 20.0

voorgevel

Su_{gevel} 10.5 m²

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond --

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m
diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA_{k,gevel} 29.4 dB

GA_{gevel} 29.4 dB

GA_g 29.4 37.9 32.0 36.5 40.4 45.8

Gi_g 23.9 22 29.5 36.4 39.8

Lp_{gevel} 33.6 dB

Lp_g 33.6 25.1 31.0 26.5 22.6 17.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA _{k,p}	Lp _p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	9.30 m ²	mw38a	wand	Steenachtige wand 100 kg/m ²	35.9	27.1	0	RA	38.2	32.0	35.0	36.0	40.0	46.0
glas	1.20 m ²	gt24**	glas	SCG Climatop Acoustic 4-12-4-12-4	30.8	32.2	1.5	RA	25.7	20.6	17.3	26.8	39.8	43.7
fonafh	10.50 m ²	kl45**	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	42.2	20.8	0	RA	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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

linkergevel

Su,gevel	12.3	m2						Cl	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer							Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--													
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m								
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m								
GA,k,gevel	27.6	dB												
GA,gevel	27.6	dB						GA,g	27.6	34.8	30.3	35.4	38.6	46.1
								Gi,g	20.8	20.3	28.4	34.6	40.1	
Lp,gevel	35.4	dB						Lp,g	35.4	28.2	32.7	27.6	24.4	16.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA,k,p	Lp,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	1.30 m2	mw38a	wand	Steenachtige wand 100 kg/m2	49.4	13.6	0	RA	38.2	32.0	35.0	36.0	40.0	46.0
dak	9.68 m2	da27d	dak	DH2: PUR/EPS-geisol. gordingkap	28.3	34.7	1.5	RA	27.2	20.0	20.0	28.0	34.0	40.0
glas	1.31 m2	dr25**	glas	Velux GGL-59 4V1/16G/4H U=1,2 W/m2K	36.5	26.5	2	RA	27.2	24.3	18.9	28.0	36.3	38.3

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