



Akoestisch onderzoek geluidwering gevels
Transformatie bedrijfspand met kantoor
Naar 4 appartementen
Heereweg 163 Schoorl
(gemeente Bergen)

Bezoekadres
Oostzeestraat 2
Deventer

Postadres
1^{ste} Weerdsweg 96
7412 WV Deventer

IBAN
NL66ABNA0578909146

BTW
NL1291 06 823 B01

KvK
08158846

Projectlocatie:

Heereweg 163 Schoorl

Opdrachtgever:

A.P. Louter Holding B.V.

t.a.v. [REDACTED]

Heereweg 163

1871 EE Schoorl

Projectnr. en versie: Scho202028 GL versie 1.0		Status: definitief
Uitgevoerd door: E. Dolman	Datum: 27 april 2020	 Paraaf:

Inhoud

1.	Inleiding.....	4
2.	Gevelbelasting	5
2.1	Wegverkeerslawaaï	
3.	Gevelwering.....	6
3.1	Geluideisen voor de uitwendige scheidingsconstructie GA;k	
3.2	Vereiste ventilatiecapaciteit	
3.3	Naad- en kierdichtingen	
3.4	Rekenmethode voor de gevelgeluidwering GA;k	
3.5	Berekeningsresultaten voor de gevelgeluidwering GA;k	
3.6	Akoestische voorzieningen	
3.7	Conclusies	

Bijlagen

Bijlage 1	: Berekeningsresultaten gevelwering
Figuur 2-1	: Berekeningsresultaten gecumuleerd inclusief 0 dB aftrek artikel 3.4 Rmg
Figuur 3-1	: Appartementen A en B op begane grond
Figuur 3-2	: Appartementen C en D op 1e verdieping
Figuur 3-3	: Plattegrond Appartement A en B begane grond
Figuur 3-4	: Plattegrond Appartement C en D 1e verdieping
Figuur 3-5	: Gevels en doorsneden
Figuur 3-6	: Gevels en doorsneden
Figuur 3-7	: Gevels en doorsneden

1. Inleiding

Op opdracht van A.P. Louter Holding B.V. is een akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van het bouwplan voor de transformatie van een bedrijfspand met kantoor op perceel Heereweg 163 te Schoorl (gemeente Bergen).

Het akoestisch onderzoek is nodig omdat de geluidbelasting op de woningen als gevolg het wegverkeer meer dan 53 dB bedraagt.

Het onderzoek bestaat uit een berekening van de noodzakelijke geluidwerende voorzieningen.

Het voorliggende rapport doet verslag van de gehanteerde uitgangspunten, berekeningsresultaten en toetsing aan de door de overheid gestelde grenswaarden.

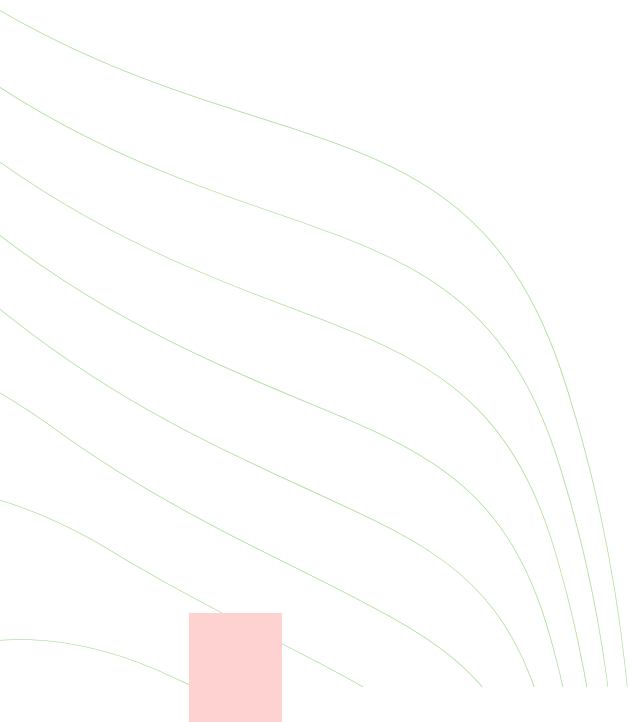


2. Gevelbelasting

2.1 Wegverkeerslawaaï

Door SF1 is de geluidbelasting op het bouwplan berekend ten gevolge van het wegverkeer op de Heereweg voor het prognosejaar 2030. De berekende gecumuleerde geluidbelasting bedraagt maximaal 59 dB op de voorgevel van de woningen. In de onderstaande figuur 2-1 zijn de geluidbelastingen aangegeven.

Figuur 2-1 Berekeningsresultaten gecumuleerd inclusief 0 dB aftrek artikel 3.4 Rmg



3. Gevelwering

3.1 Geluideisen voor de uitwendige scheidingsconstructie GA;k

Op grond van het Bouwbesluit dient de uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht een karakteristieke geluidwering (GA;k) te hebben van minimaal 20 dB(A). Daarnaast mag de geluidbelasting binnen een verblijfsgebied niet meer bedragen dan 33 dB, en binnen een verblijfsruimte niet meer dan 35 dB.

Het betreft hier echter de transformatie van een bestaand bedrijfspand met kantoor naar 4 woningen. Dit betekent dat het van rechts verkregen niveau van toepassing is. Bij een kantoorbestemming komt het van rechts verkregen niveau overeen met een geluidbelasting binnen een verblijfsgebied van maximaal 38 dB en binnen een verblijfsruimte van maximaal 40 dB. De minimale karakteristieke geluidwering (GA;k) bedraagt 20 dB (minimum eis bouwbesluit).

Een verblijfsgebied is een cluster van: één of meer op dezelfde verdieping gelegen aan elkaar grenzende ruimten anders dan een toiletruimte, badruimte, technische ruimte of verkeersruimte. Een verblijfsruimte is een ruimte voor het verblijven van mensen (voor woningbouw in de regel de woonkamer, keuken, werkkamer, hobbyruimte en slaapkamers). Een verblijfsruimte maakt per definitie deel uit van een verblijfsgebied.

Indien de geluidbelasting op de gevel derhalve hoger is dan $33 + 20 = 53$ dB, dient door middel van berekening te worden aangetoond welke maatregelen noodzakelijk zijn opdat aan de in het Bouwbesluit genoemde eisen met betrekking tot de gevelgeluidwering wordt voldaan.

3.2 Vereiste ventilatiecapaciteit

In het Bouwbesluit zijn eisen opgenomen waaraan de ventilatiecapaciteit van een woning moet voldoen. Minimaal 50 % van de benodigde ventilatielucht in een verblijfsgebied dient rechtstreeks van buiten te komen. De overige ventilatielucht mag afkomstig zijn uit een ander verblijfsgebied. De afvoer van binnenlucht uit een ruimte met kooktoestel, toilet of badruimte dient echter altijd rechtstreeks naar buiten plaats te vinden. Daarnaast is voor elk verblijfsgebied een spuivoorziening vereist voor het afvoeren van grote hoeveelheden vervuilde lucht in korte tijd.

Ventilatie kan mechanisch plaatsvinden of op natuurlijke wijze via bijvoorbeeld ventilatieroosters in de gevel. Spuiventilatie kan bijvoorbeeld gerealiseerd worden via te openen delen in de gevel zoals ramen en deuren.

3.3 Naad- en kierdichtingen

Om een bepaalde geluidwering te waarborgen is een gepaste naad- en kierdichting van essentieel belang. Naden zijn alle aansluitingen bij vaste gevel- en dakdelen, bijvoorbeeld de aansluiting van een kozijn op het metselwerk. Kieren zijn de aansluitingen bij beweegbare delen, bijvoorbeeld de aanslag van een raamvleugel op het kozijn. De uiteindelijke kwaliteit van een naad- of kierdichting is niet alleen afhankelijk van het type dichtingsmateriaal, maar minstens zo belangrijk is de verdere detaillering en uitvoering van de kier of naad. Een ogenschijnlijk klein lek kan de oorzaak zijn van een drastische verlaging van de totale gevelgeluidwering.

De afdichting van naden gebeurt met behulp van een elastisch blijvende (siliconen)kit, al dan niet in combinatie met een afdeklát. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen enkele naaddichting

(bij voorkeur aan de binnenzijde) of dubbele naaddichting (zowel aan de binnen- als buitenzijde). Voor kitvoegen geldt dat deze omwille van een goede hechting minimaal 5 mm breed, zijn, en dat bij naden vanaf 8 mm een goede rugvulling (bijvoorbeeld compriband of een profiel) wordt toegepast.

Men dient er op bedacht te zijn dat zelfs elastische kitsoorten vaak niet in staat blijken om forse lengteveranderingen als gevolg van krimp of uitzetting op te vangen. Men zou derhalve na 2 jaar na de bouw de naaddichtingen moeten controleren en herstellen.

Voor het afdichten van kieren worden in de regel tochtprofielen gebruikt. Er zijn diverse modellen in omloop (lipprofielen en buisprofielen) met verschillende indrukkingsdiepte.

Bij renovatie van bestaande kozijnen is een matige enkele kierdichting vaak het hoogst haalbare. Voor een goede enkele dichting is doorgaans een zwaardere raamvleugel vereist, aangezien dit alleen mogelijk is met een inbouwprofiel. Het profiel dient volledig rondgaand te worden uitgevoerd, zonder onderbreking in bijvoorbeeld de hoeken of bij hang- en sluitwerk.

Een dubbele kierdichting wordt gerealiseerd door toepassing van twee inbouwprofielen, welke beide volledig rondgaand en zonder onderbreking worden aangebracht.

Zorg er bij detaillering en uitvoering voor dat de profielen goed worden aangedrukt, maar niet afgekneld. Voor een goede gelijkmatige indrukking is het vaak noodzakelijk om een twee- of driepuntsknevelsluiting aan te brengen.

De sponning in de hoeken dient goed vlak te zijn. Bij de hoeklassen is de rubber immers iets harder, waardoor er eerder kans ontstaat op kleine lekken. Bij tuimelramen, schuiframen of schuifdeuren is een werkelijk goede kierdichting vaak niet mogelijk.

3.4 Rekenmethode voor de gevelgeluidwering GA_k

De berekeningen voor de gevelgeluidweringen zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geluidwering Gevels V5.43 van dgmr. De grondslagen van het programma zijn onder anderen:

- Herziene Rekenmethode Geluidwering Gevels (HRGG, uitgave december 1989);
- NEN 5077: 2006, Geluidwering in gebouwen;
- NPR 5272: 2003, Geluidwering in gebouwen;
- Rekenmethode GGG'97: Geluidwering Grote Gemeenten, publicatie van de Intergemeentelijke Werkgroep Bouwfysica (uitgave mei 1997).

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van de (verkorte) Herziene Rekenmethode Geluidwering Gevels (HRGG, uitgave december 1989).

3.5 Berekeningsresultaten voor de gevelgeluidwering GA_k

De volgende uitgangspunten zijn gebruikt bij de berekening van de gevelgeluidwering GA_k :

- de geluidbelasting op de voorgevel gevel van de woning bedraagt maximaal 59 dB als gevolg van wegverkeer;
- de bouwkundige gegevens zijn afkomstig uit de aangeleverde bestektekeningen;
- in de betreffende woning wordt gebruik gemaakt van een mechanisch ventilatiesysteem (balansventilatie).

De volgende paragrafen geven een samenvatting van de berekeningsresultaten voor de verschillende ruimten. Hierbij is onder andere gebruik gemaakt van de materialencatalogus behorende bij het computerprogramma Geluidwering Gevels V5.43 van dgmr en Herziene Rekenmethode Geluidwering Gevels (HRGG, uitgave december 1989). Indien de geluidisolatie van het toe te passen glas niet bijzonder groot hoeft te zijn ($< 35 \text{ dB(A)}$), wordt het kozijn niet apart in rekening gebracht. Het oppervlak van het kozijn wordt in deze gevallen aan het glas toegekend.

In bijlage 3 zijn de resultaten van de berekening opgenomen. Gesteld kan worden dat de benodigde $G_{A;k}$ waarde van de uitwendige scheidingsconstructie wordt gehaald, indien de in de volgende paragrafen genoemde materialen worden toegepast.

Alle ruimten waarvoor geldt dat de gevelbelasting hoger is dan 53 dB zijn in het onderzoek meegenomen. Uit de aangeleverde geluidcontourenkaarten blijkt dat dit alleen ter plaatse van de aan de voorzijde gesitueerde geluidgevoelige ruimten het geval is. Voor de overige ruimten geldt dat ook zonder aanvullende akoestische voorzieningen voldaan kan worden aan de eisen uit het Bouwbesluit. Hierbij is uitgegaan van een gevelopbouw van metselwerk met maximaal 30% van het oppervlak dubbel glas en een deugdelijke kierdichting.

Tabel 3.1 Rekenresultaten

Woning A		Min.karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$		Berekend $G_{A;k}$	Berekend $G_{A;k}$ voldoet	
		33 dB ¹	38 dB ²	dB	33 dB ¹	38 dB ²
Verblijfsruimten	A 0.04 Living/Keuken	22	20	30	Ja	Ja
Verblijfsgebied	VG1	24	20	30	Ja	Ja
Woning B		Min.karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$		Berekend $G_{A;k}$	Berekend $G_{A;k}$ voldoet	
		33 dB	38 dB	dB	33 dB	38 dB
Verblijfsruimten	B 0.06 Living/Keuken	24	20	28	Ja	Ja
Verblijfsgebied	VG1	26	21	28	Ja	Ja
Verblijfsruimten	B 0.07 Slaapkamer 1	21	20	26	Ja	Ja
Verblijfsgebied	VG2	23	20	26	Ja	Ja
Verblijfsruimten	B 0.08 Slaapkamer 2	21	20	29	Ja	Ja
Verblijfsgebied	VG3	23	20	29	Ja	Ja
Woning C		Min.karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$		Berekend $G_{A;k}$	Berekend $G_{A;k}$ voldoet	
		33 dB	38 dB	dB	33 dB	38 dB
Verblijfsruimten	C 0.04 Living/Keuken	23	20	28	Ja	Ja
Verblijfsgebied	VG1	25	20	28	Ja	Ja

¹ Binnennorm voor nieuwbouw

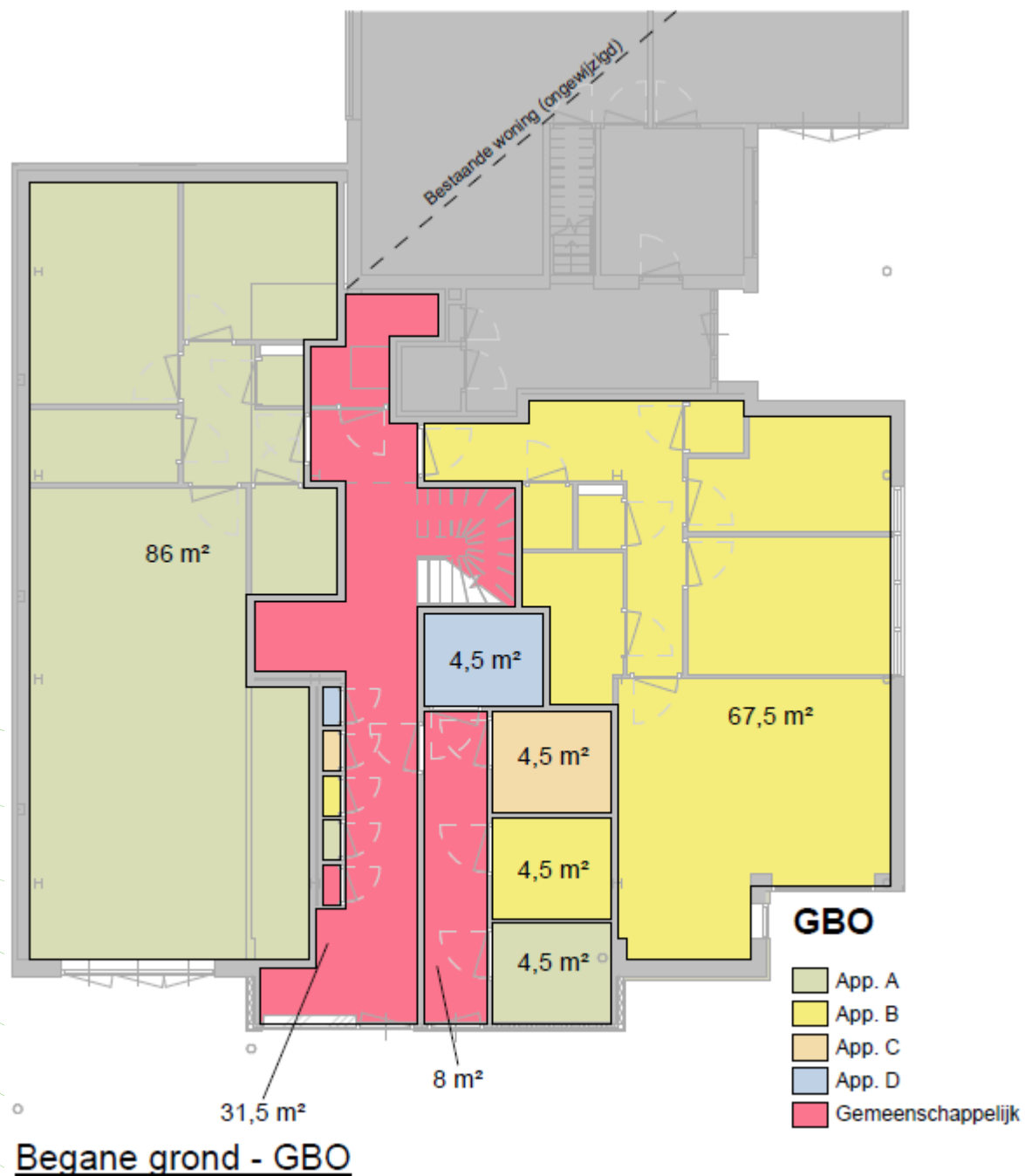
² Binnennorm voor transformatie van kantoor naar wonen

Tabel 3.1 Rekenresultaten (vervolg)

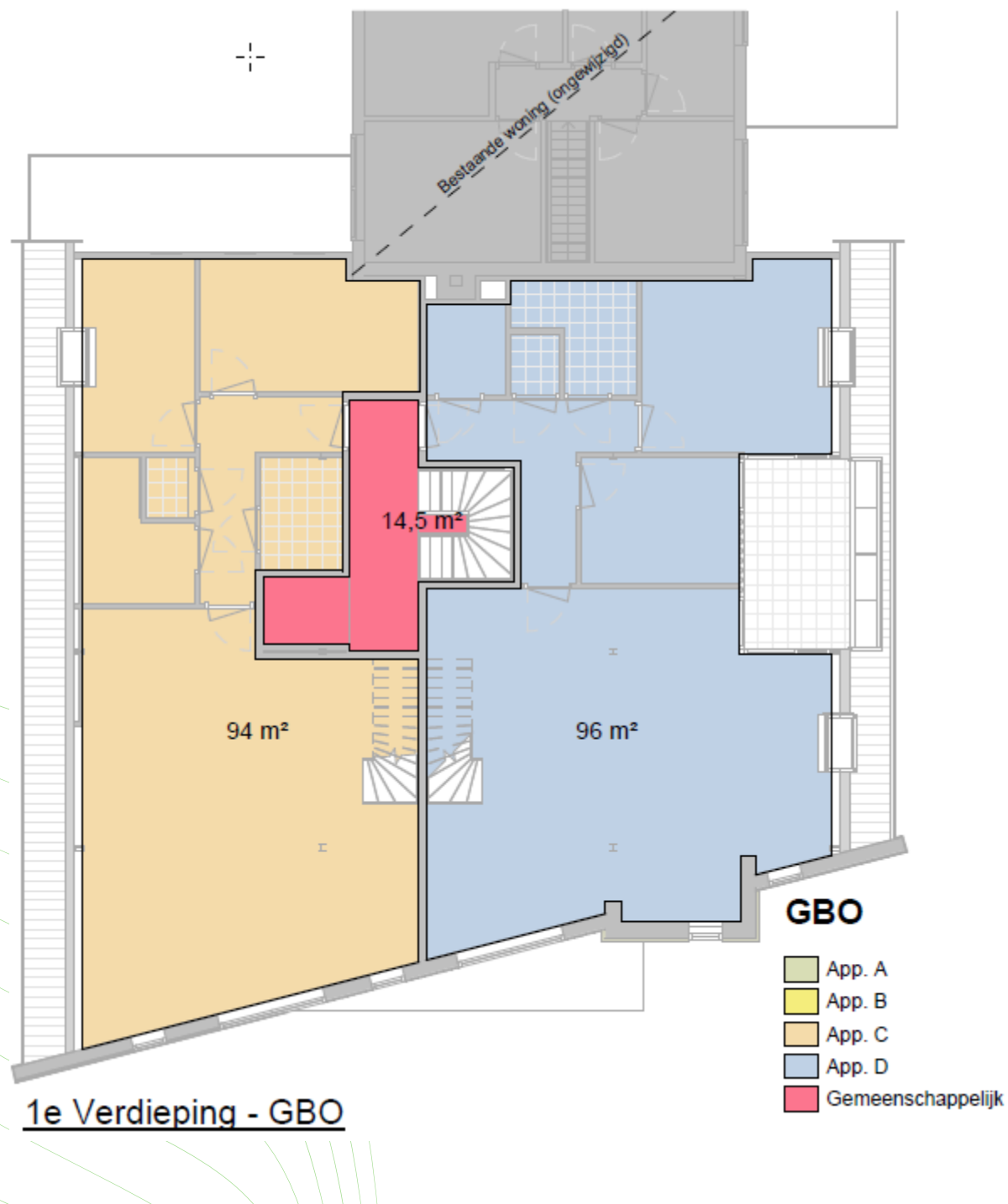
Woning D	Verblijfsruimten	Min.karakteristieke geluidwering $G_{A;K}$		Berekend $G_{A;K}$	Berekend $G_{A;K}$ voldoet	
		33 dB ³	38 ⁴ dB		33 ³ dB	38 ⁴ dB
Verblijfsruimten	D 0.05 Living/Keuken	24	20	28	Ja	Ja
Verblijfsgebied	VG1	26	21	28	Ja	Ja
Verblijfsruimten	D 0.07 Slaapkamer 2	21	20	24	Ja	Ja
Verblijfsgebied	VG2	23	20	24	Ja	Ja
Verblijfsruimten	B 0.08 Slaapkamer 2	20	20	28	Ja	Ja
Verblijfsgebied	VG3	21	20	28	Ja	Ja

³ Binnennorm voor nieuwbouw⁴ Binnennorm voor transformatie van kantoor naar wonen

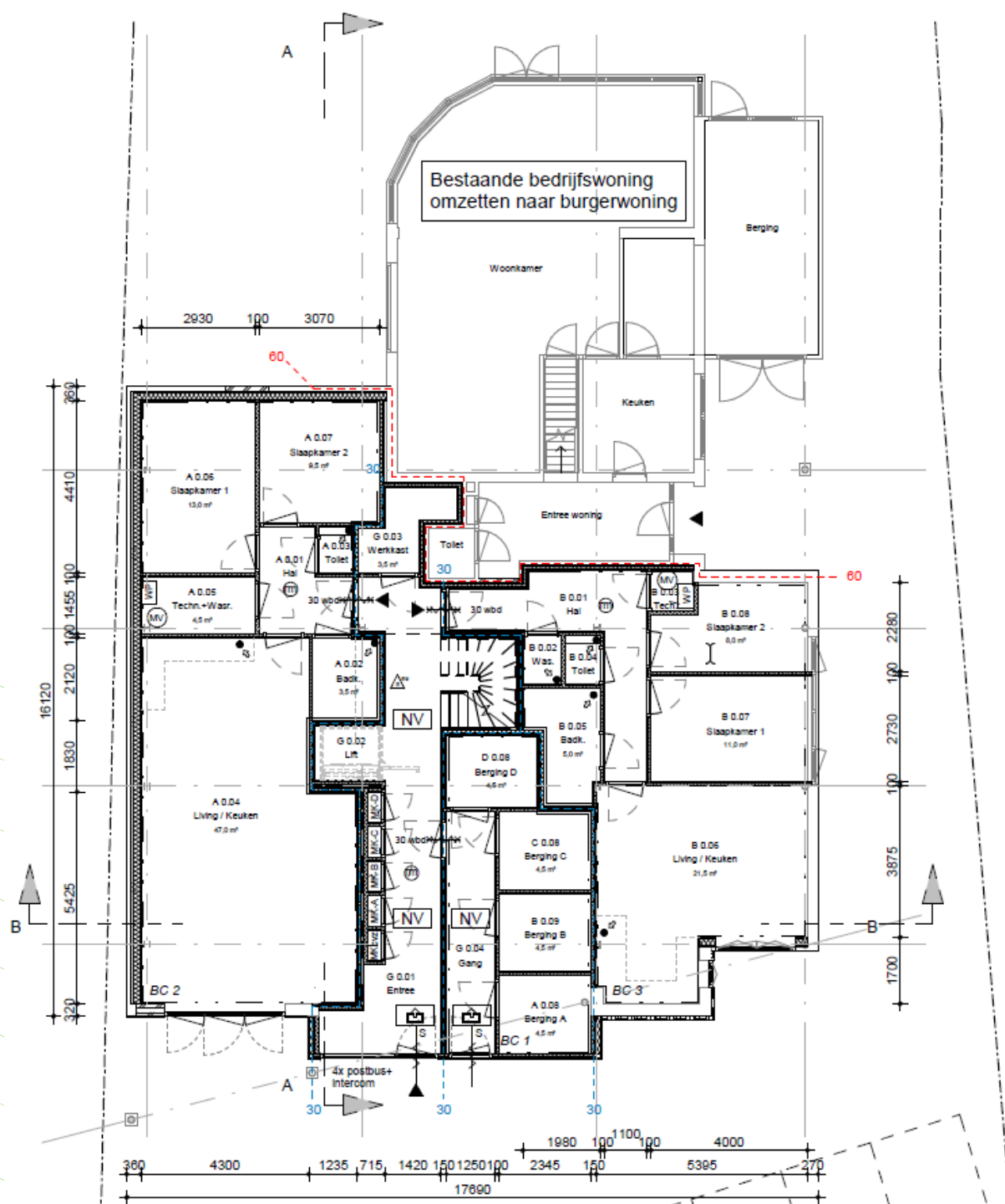
Figuur 3-1 Appartementen A en B op begane grond



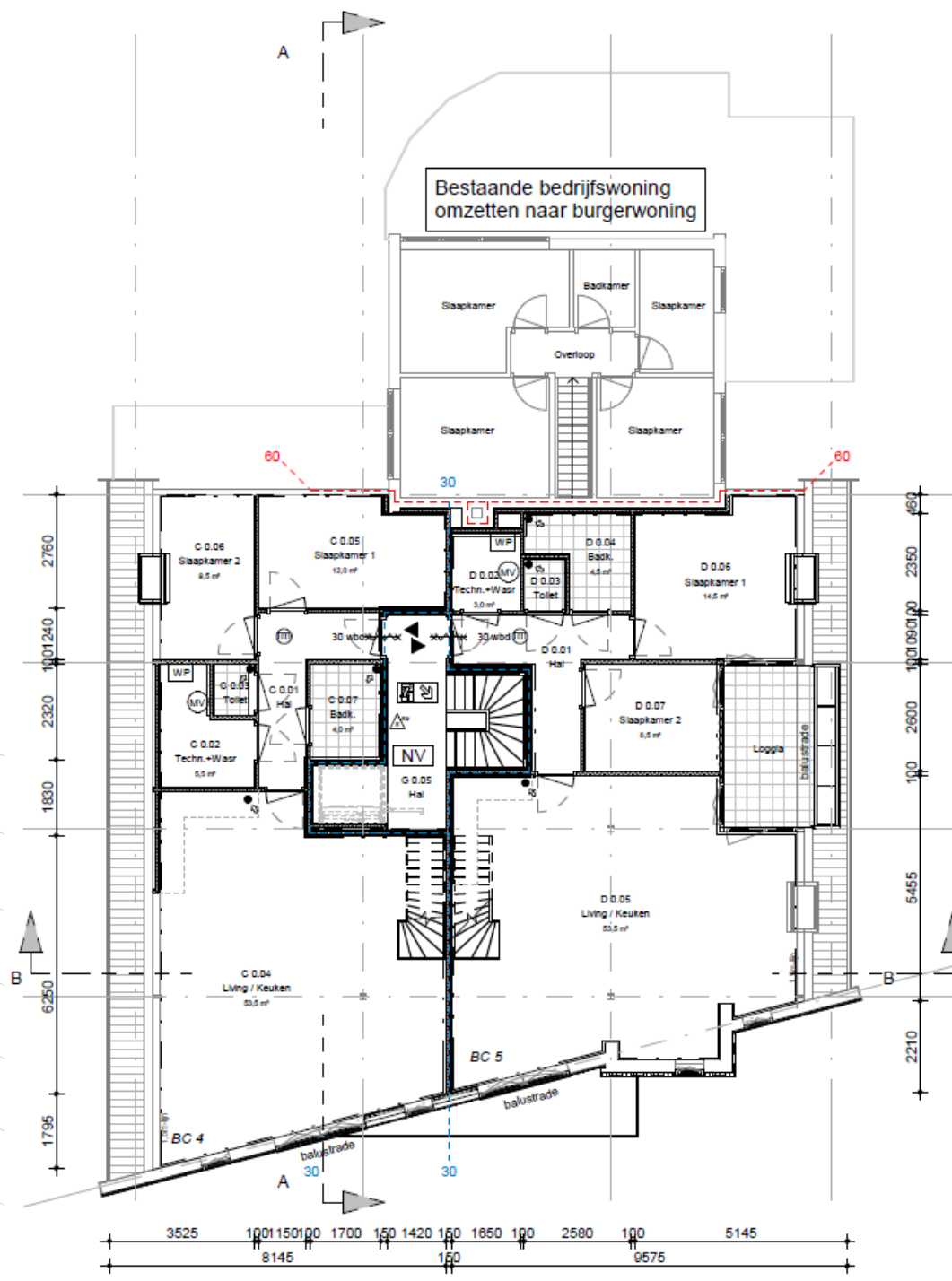
Figuur 3-2 Appartementen C en D op 1^e verdieping



Figuur 3-3 Plattegrond Appartement A en B begane grond



Figuur 3-4 Plattegrond Appartement C en D 1^e verdieping



Figuur 3-5 Gevels en doorsneden

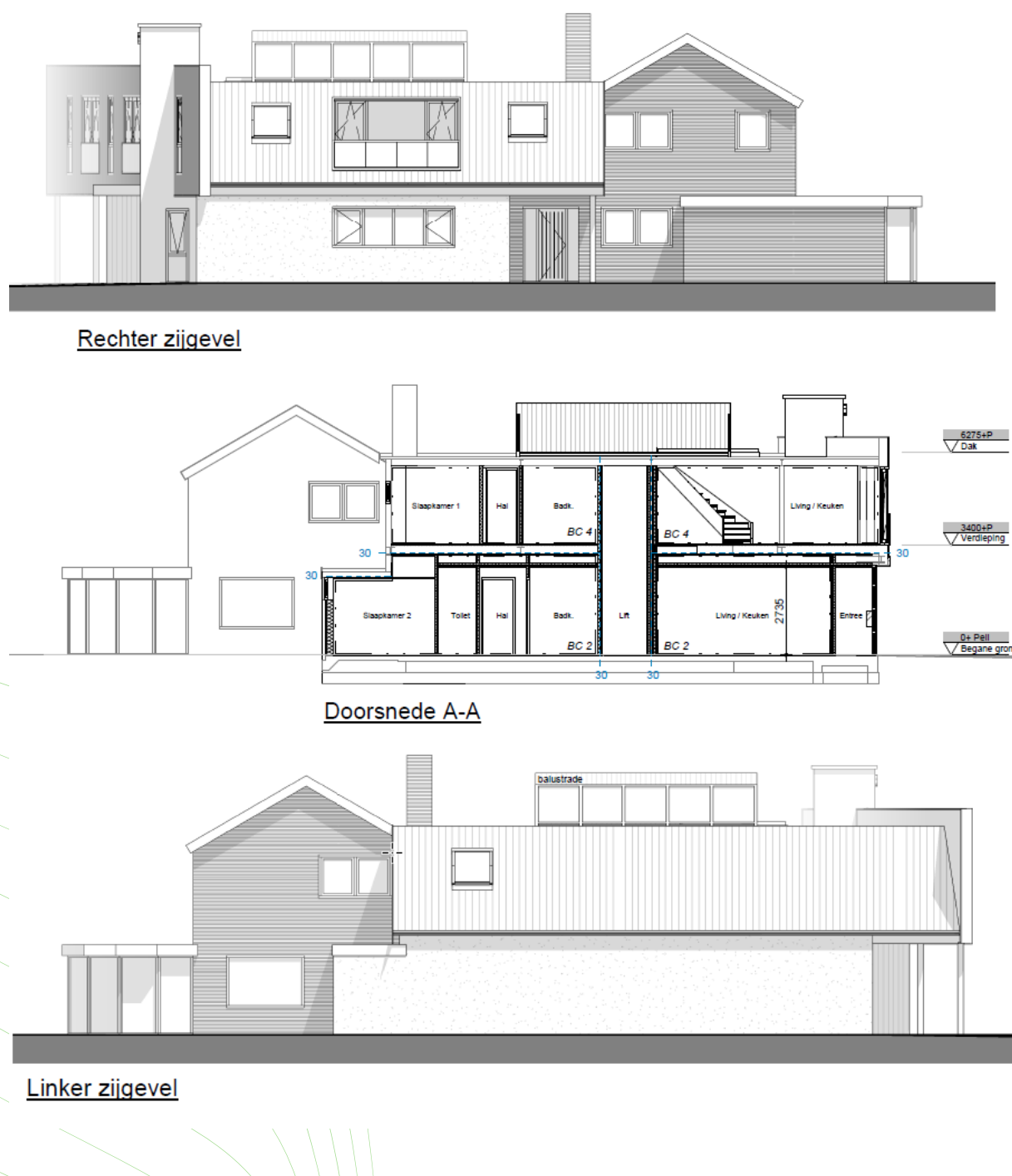


Voorgevel

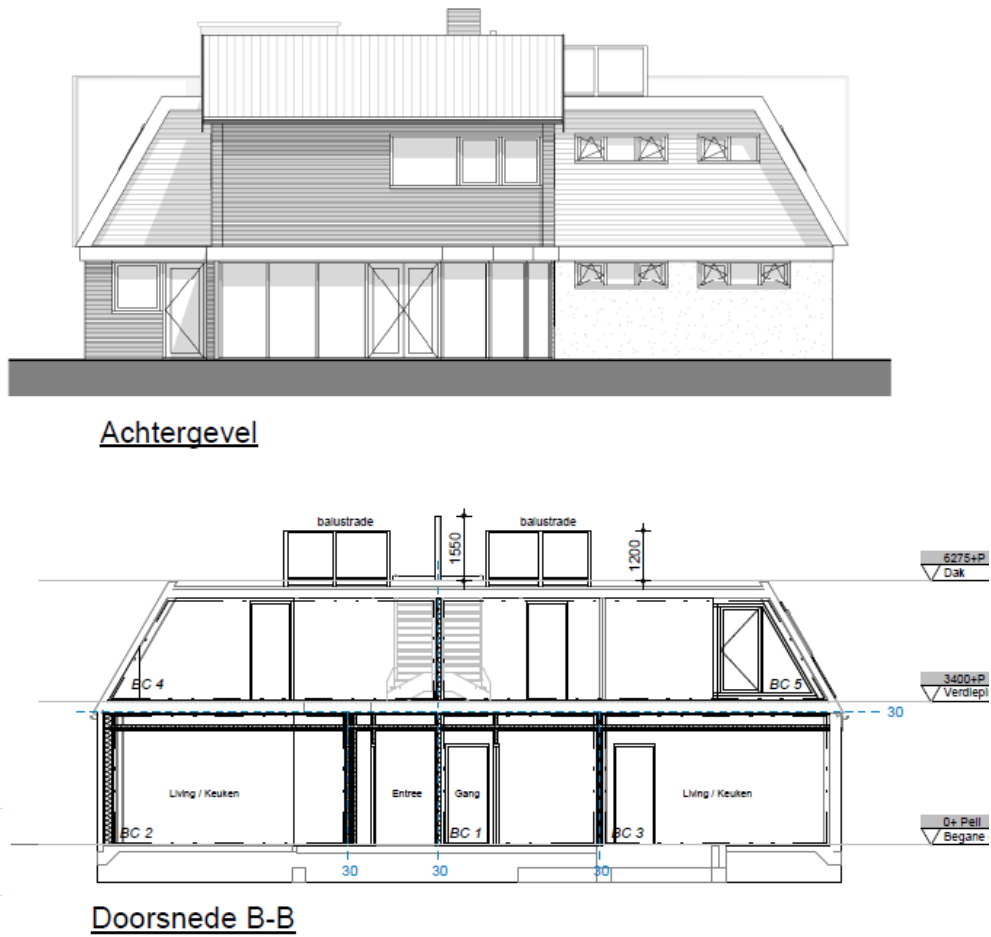


Impressie straatbeeld

Figuur 3-6 Gevels en doorsneden



Figuur 3-7 Gevels en doorsneden



3.6 Akoestische voorzieningen

3.6.1 Begane grond

Op de begane grond 2 zijn de appartementen A en B gesitueerd.

Bij appartement A zijn 3 geluidgevoelige ruimte aanwezig. De Living / Keuken (A 0.04), slaapkamer 1 (A 0.06) en slaapkamer 2 (A 0.07). De Living / Keuken (A 0.04) wordt beschouwd als verblijfsgebied VG1, slaapkamer 1 (A 0.06) wordt beschouwd als verblijfsgebied VG2 en slaapkamer 2 (A 0.07) wordt beschouwd als verblijfsgebied VG3. Het geluidniveau op de hoogst belaste gevel bedraagt 58 dB bij VG1. De geluidbelasting op slaapkamer 1 (A 0.06) en slaapkamer 2 (A 0.07) bedraagt minder dan 53 dB en zijn daarom verder niet in dit onderzoek betrokken.

Bij appartement B zijn 3 geluidgevoelige ruimte aanwezig. De Living / Keuken (B 0.06), slaapkamer 1 (B 0.07) en slaapkamer 2 (B 0.08). De Living / Keuken (B 0.06) wordt beschouwd als verblijfsgebied VG1, slaapkamer 1 (B 0.07) wordt beschouwd als verblijfsgebied VG2 en slaapkamer 2 (B 0.08) wordt beschouwd als verblijfsgebied VG3. Het geluidniveau op de hoogst belaste gevel bedraagt 59 dB bij VG1 en 56 dB bij VG2 en VG3.

De GA;k-waarde van het verblijfsgebied dient zodanig te zijn dat voor het verblijfsgebied een binnengeluidniveau geldt van ten hoogste 38 dB en voor de verblijfsruimte een niveau van ten hoogste 40 dB. Aan deze eisen wordt voldaan bij toepassing van de in tabel 3.6.1 en 3.6.2 genoemde maatregelen.

Tabel 3.6.1 Vereiste akoestische voorzieningen begane grond Appartement A

Onderdeel	Plaats	Omschrijving	Code	RA,weg (dB(A))
Geveldelen	Voorgevel	Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	MS3	≥ 51,2
Geveldelen	Linker zijgevel	Steenachtig buitenspouwblad met geprefabriceerd houtachtig binnenspouwblad. Gewicht ca. 200 kg/m ²	MS5	≥ 46,5
Geveldelen	Voorgevel kozijn	Lichte spouwconstructie met spouw van ca. 60 mm waarin ca. 50 mm minerale wol. Stijlen h.o.h. minimaal 400 mm. Dikte ca 70 – 90 mm, gewicht ca. 20 kg/m ²	BP3a	≥ 27,7
Beglazing	Alle gevels	Dubbelglas 4-6-4 gasgevuld (GDG)	D00001	≥ 27,7
Naad- en kierdichting	Plaats	Omschrijving	Code	RA (dB(A))
Naad- en kierdichting	Alle gevels	Enkele kier- en naaddichting	-	≥ 35

Tabel 3.6.2 Vereiste akoestische voorzieningen begane grond Appartement B

Onderdeel	Plaats	Omschrijving	Code	RA,weg (dB(A))
Geveldelen	Voorgevel en rechter zijgevel	Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	MS3	≥ 51,2
Geveldelen	Voorgevel	Steenachtig buitenspouwblad met geprefabriceerd houtachtig binnenspouwblad. Gewicht ca. 200 kg/m ²	MS5	≥ 46,5
Beglazing	Alle gevels	Dubbelglas 4-6-4 gasgevuld (GDG)	D00001	≥ 27,7
Naad- en kierdichting	Plaats	Omschrijving	Code	RA (dB(A))
Naad- en kierdichting	Alle gevels	Enkele kier- en naaddichting	-	≥ 35

3.6.2 1^e verdieping

Op de 1^e verdieping zijn de appartementen C en D gesitueerd.

Bij appartement C zijn 3 geluidgevoelige ruimte aanwezig. De Living / Keuken (C 0.04), slaapkamer 1 (A 0.05) en slaapkamer 2 (A 0.06).
De Living / Keuken (C 0.04) wordt beschouwd als verblijfsgebied VG1, slaapkamer 1 (C 0.05) wordt beschouwd als verblijfsgebied VG2 en slaapkamer 2 (C 0.06) wordt beschouwd als verblijfsgebied VG3. Het geluidniveau op de hoogst belaste gevel bedraagt 58 dB bij VG1. De geluidbelasting op slaapkamer 1 (C 0.05) en slaapkamer 2 (C 0.06) bedraagt minder dan 53 dB en zijn daarom verder niet in dit onderzoek betrokken.

Bij appartement B zijn 3 geluidgevoelige ruimte aanwezig. De Living / Keuken (D 0.05), slaapkamer 1 (D 0.06) en slaapkamer 2 (D 0.07).
De Living / Keuken (D 0.05) wordt beschouwd als verblijfsgebied VG1, slaapkamer 1 (D 0.06) wordt beschouwd als verblijfsgebied VG2 en slaapkamer 2 (D 0.07) wordt beschouwd als verblijfsgebied VG3. Het geluidniveau op de hoogst belaste gevel bedraagt 59 dB bij VG1 en 56 dB bij VG2 en 54 dB bij VG3.

De GA;k-waarde van het verblijfsgebied dient zodanig te zijn dat voor het verblijfsgebied een binnengeluidniveau geldt van ten hoogste 38 dB en voor de verblijfsruimte een niveau van ten hoogste 40 dB. Aan deze eisen wordt voldaan bij toepassing van de in tabel 3.6.3 en 3.6.4 genoemde maatregelen.

Tabel 3.6.3 Vereiste akoestische voorzieningen 1^e verdieping Appartement C

Onderdeel	Plaats	Omschrijving	Code	RA _{weg} (dB(A))
Geveldelen	Voorgevel	Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	MS3	≥ 51,2
Geveldelen	Linker zijgevel	Steenachtig buitenspouwblad met geprefabriceerd houtachtig binnenspouwblad. Gewicht ca. 200 kg/m ²	MS5	≥ 46,5
Geveldelen	Voorgevel en vloer overstek	Spouwconstructie met spouw van ca. 150 mm waarin ca. 80 mm minerale wol. Stijlen h.o.h. minimaal 400 mm. Zwaardere beplating. Dikte ca 160 – 180 mm, gewicht ca. 40 kg/m ²	BP3c	≥ 33,0
Schuin dakvlak	Linker zijgevel	Pannendak met geïsoleerde dakplaten (PUR/PS) met een aftimmering onder de spouw (min. 100 mm). Spouw gevuld met 50 mm mineraalwol over het gehele oppervlak. Dampremmende laag. Gemiddelde afstand tussen de balken 0,5 meter. Massa dakelement 8 – 18 kg/m ²	DH7a	≥ 32,4
Plat dak	Dakvlak	Houten dakbeschot + isolatie + bitumineuze dakbedekking met een gesloten plafond op grote spouw (100 mm of meer). Spouw gevuld met mineraalwol (30 mm dik) over 50% van het oppervlak ⁵	DP3	≥ 30,2
Beglazing	Alle gevels	Dubbelglas 4-6-4 gasgevuld (GDG)	D00001	≥ 27,7
Naad- en kierdichting	Plaats	Omschrijving	Code	RA (dB(A))
Naad- en kierdichting	Alle gevels	Enkele kier- en naaddichting	-	≥ 35

⁵ Indien het oppervlak voor 100% wordt voorzien van mineraalwol dient een dampremmende laag te worden toegepast.

Tabel 3.6.4 Vereiste akoestische voorzieningen 1^e verdieping Appartement D

Onderdeel	Plaats	Omschrijving	Code	RA _{weg} (dB(A))
Geveldelen	Voorgevel	Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	MS3	≥ 51,2
Geveldelen	Linker zijgevel	Steenachtig buitenspouwblad met geprefabriceerd houtachtig binnenspouwblad. Gewicht ca. 200 kg/m ²	MS5	≥ 46,5
Geveldelen	Voorgevel	Spouwconstructie met spouw van ca. 150 mm waarin ca. 80 mm minerale wol. Stijlen h.o.h. minimaal 400 mm. Zwaardere beplating. Dikte ca 160 – 180 mm, gewicht ca. 40 kg/m ²	BP3c	≥ 33,0
Geveldelen	Rechter zijgevel D 0.07 Slaapkamer 2	Lichte spouwconstructie met spouw van ca. 60 mm waarin ca. 50 mm minerale wol. Stijlen h.o.h. minimaal 400 mm. Dikte ca 70 – 90 mm, gewicht ca. 20 kg/m ²	BP3a	≥ 27,7
Schuin dakvlak	Rechter zijgevel schuin dak	Pannendak met geïsoleerde dakplaten (PUR/PS) met een aftimmering onder de spouw (min. 100 mm). Spouw gevuld met 50 mm mineraalwol over het gehele oppervlak. Dampremmende laag. Gemiddelde afstand tussen de balken 0,5 meter. Massa dakelement 8 – 18 kg/m ²	DH7a	≥ 32,4
Plat dak	Dakvlak	Houten dakbeschot + isolatie + bitumineuze dakbedekking met een gesloten plafond op grote spouw (100 mm of meer). Spouw gevuld met mineraalwol (30 mm dik) over 50% van het oppervlak ⁶	DP3	≥ 30,2
Beglazing	Alle gevels	Dubbelglas 4-6-4 gasgevuld (GDG)	D00001	≥ 27,7
Beglazing	Rechter zijgevel schuin dak	Velux CFP/CVP 0073G dakvenster	D02808	≥ 25,4
Naad- en kierdichting	Plaats	Omschrijving	Code	RA (dB(A))
Naad- en kierdichting	Alle gevels	Enkele kier- en naaddichting	-	≥ 35

⁶ Indien het oppervlak voor 100% wordt voorzien van mineraalwol dient een dampremmende laag te worden toegepast.

3.7 Conclusies

Uit tabel 3-1 blijkt dat door toepassing van de in dit rapport aangegeven bouwmaterialen is een zodanige geluidreductie te verwachten dat:

- de karakteristieke geluidwering van een verblijfsgebied (GA;k) tenminste gelijk is aan de geluidbelasting op de gevel minus 38 dB;
- de karakteristieke geluidwering van een verblijfsruimte (GA;k) tenminste gelijk is aan de geluidbelasting op de gevel minus 40 dB.

(Binnennorm voor transformatie van kantoor naar wonen, van rechtens verkregen niveau).

Uit tabel 3-1 blijkt verder dat door toepassing van de in dit rapport aangegeven bouwmaterialen is een zodanige geluidreductie te verwachten dat:

- de karakteristieke geluidwering van een verblijfsgebied (GA;k) tenminste gelijk is aan de geluidbelasting op de gevel minus 38 dB;
- de karakteristieke geluidwering van een verblijfsruimte (GA;k) tenminste gelijk is aan de geluidbelasting op de gevel minus 40 dB.

(Binnennorm nieuwbouw)

Geconcludeerd kan worden dat met de in dit rapport aangegeven bouwmaterialen zowel aan de binnennorm voor transformatie van kantoor naar wonen, van rechtens verkregen niveau, als aan de binnennorm voor nieuwbouw kan worden voldaan.

Mogelijk dat uit meetrapporten van fabrikanten blijkt dat zij materialen kunnen leveren met dezelfde reductiewaarde, doch bij een andere samenstelling. Er zal op gelet moeten worden dat te allen tijde aan de in dit rapport omschreven akoestische isolatiewaarden (spectrumafhankelijke RA-waarden) moet worden voldaan.



Bijlage 1: Berekeningsresultaten gevelwering



Scho202028v1.0 GL Heereweg 163 Schoorl

1901008

VARIANT: Appartement A begane grond**Verblijfsgebied: VG1****Eisen GA,k**verblijfsgebied ≥ 24 dBverblijfsruimte ≥ 22 dB**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	43,0	47,0	50,0	53,0	51,0	57,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
A 0.04 Living/Keuken	47,00	30,6	26,4	30,0	Ja
Totaal verblijfsgebied	47,00			30,0	Ja

Verblijfsruimte: A 0.04 Living/Keuken

Vloeroppervlak	47,00 m ²	Maximale geluidsbelasting	57,0 dB
Vertrekhoogte	2,73 m	Geluidwering GA	30,6 dB
Volume	128,31 m ³	Binnenniveau Lbi	26,4 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	30,0 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	2,86		51,2	47,1	52,1	58,1	65,1	70,1	57,4
D00001	Glas 4-6-4 gasgevuld (GDG)	6,60		27,9	24,5	23,5	28,5	42,5	39,5	30,4
D00389	BP3a: Lichte spwkonstr.+wol 70-90	2,30		27,7	22,1	32,1	42,1	48,1	51,1	34,8
	<i>Kierterm: Enkele kierdichting+naaddic...</i>									35,0
Totaal		11,76		R'	20,0	22,7	27,5	34,1	33,6	28,1
				GA	22,6	25,3	30,1	36,7	36,2	30,7

Vlak 2 : linker zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 5,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	25,64		46,5	36,0	42,0	47,0	53,0	60,0	46,5
	<i>Kierterm: (eigen waarde)</i>									60,0
Totaal		25,64		R'	36,0	41,9	46,8	52,2	57,0	46,3
				GA	40,2	46,2	51,0	56,4	61,2	50,5

Geluidwering gevels V4.53

27 april 2020, 13:19 uur

VARIANT: Appartement B begane grond**Verblijfsgebied: VG1****Eisen GA,k**

verblijfsgebied ≥ 26 dB
verblijfsruimte ≥ 24 dB

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	45,0	49,0	52,0	55,0	53,0	59,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
B 0.06 Living/Keuken	21,50	27,9	31,1	27,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	21,50			27,9	Ja

Verblijfsruimte: B 0.06 Living/Keuken

Vloeroppervlak	21,50 m ²	Maximale geluidsbelasting	59,0 dB
Vertrekhoogte	2,73 m	Geluidwering GA	27,9 dB
Volume	58,70 m ³	Binnenniveau Lbi	31,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	27,9 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	11,57		51,2	43,2	48,2	54,2	61,2	66,2	53,5
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie - houten wand	1,89		46,5	46,1	52,1	57,1	63,1	70,1	56,6
D00001	Glas 4-6-4 gasgevuld (GDG)	5,94		27,9	27,1	26,1	31,1	45,1	42,1	33,0
	<i>Kierterm: Enkele kierdichting+naaddic...</i>									35,0
Totaal		19,40		R' GA	26,3 23,4	25,6 22,6	29,6 26,7	34,6 31,6	34,2 31,3	30,9 27,9

Vlak 2 : rechter zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	3,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	10,60		51,2	41,0	46,0	52,0	58,0	64,0	51,2
	<i>Kierterm: (eigen waarde)</i>									60,0
Totaal		10,60		R' GA	40,9 43,6	45,8 48,5	51,4 54,0	56,4 59,1	58,5 61,2	50,7 53,4

Verblijfsgebied: VG2**Eisen GA,k**

verblijfsgebied ≥ 23 dB
verblijfsruimte ≥ 21 dB

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	42,0	46,0	49,0	52,0	50,0	56,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
B 0.07 Slaapkamer 1	11,00	27,7	28,3	26,5	Ja
Totaal verblijfsgebied	11,00			26,5	Ja

Scho202028v1.0 GL Heereweg 163 Schoorl

1901008

Verblijfsruimte: B 0.07 Slaapkamer 1

Vloeroppervlak	11,00 m²	Maximale geluidsbelasting	56,0 dB
Vertrekhoogte	2,73 m	Geluidwering GA	27,7 dB
Volume	30,03 m³	Binnenniveau Lbi	28,3 dB
Nagaltijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	26,5 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : rechter zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	3,76		51,2	44,0	49,0	55,0	62,0	67,0	54,2
D00001	Glas 4-6-4 gasgevuld (GDG)	3,71		27,9	25,0	24,0	29,0	43,0	40,0	30,9
	<i>Kierterm: Enkele kierdichting+naaddic...</i>									35,0
Totaal		7,47		R' GA	24,6 22,8	23,7 22,0	28,0 26,3	34,4 32,6	33,8 32,1	29,5 27,7

Verblijfsgebied: VG3**Elsen GA,k**

verblijfsgebied >= 23 dB
verblijfsruimte >= 21 dB

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	42,0	46,0	49,0	52,0	50,0	56,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
B 0.08 Slaapkamer 2	8,00	29,9	26,1	29,3	Ja
Totaal verblijfsgebied	8,00			29,3	Ja

Verblijfsruimte: B 0.08 Slaapkamer 2

Vloeroppervlak	8,00 m²	Maximale geluidsbelasting	56,0 dB
Vertrekhoogte	2,73 m	Geluidwering GA	29,9 dB
Volume	21,84 m³	Binnenniveau Lbi	26,1 dB
Nagaltijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	29,3 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : rechter zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	5,20		51,2	41,8	46,8	52,8	59,8	64,8	52,0
D00001	Glas 4-6-4 gasgevuld (GDG)	1,04		27,9	29,8	28,8	33,8	47,8	44,8	35,6
	<i>Kierterm: Enkele kierdichting+naaddic...</i>									35,0
Totaal		6,24		R' GA	28,4 26,1	27,8 25,5	31,3 29,0	34,8 32,4	34,6 32,2	32,3 29,9

Geluidwering gevels V4.53

27 april 2020, 13:19 uur

VARIANT: Appartement C 1e verdieping**Verblijfsgebied: VG1****Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 25 dB

verblijfsruimte >= 23 dB

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	44,0	48,0	51,0	54,0	52,0	58,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
C 0.04 Living/Keuken	53,50	27,9	30,1	27,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	53,50			27,9	Ja

Verblijfsruimte: C 0.04 Living/Keuken

Vloeroppervlak	53,50 m²	Maximale geluidsbelasting	58,0 dB
Vertrekhoogte	2,50 m	Geluidwering GA	27,9 dB
Volume	132,78 m³	Binnenniveau Lbi	30,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	27,9 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveau correctie CL	0,0 dB	(eigen waarde)
Geluidstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm	9,24		33,0	23,9	32,9	39,9	43,9	46,9	35,9
D00001	Glas 4-8-4 gasgevuld (GDG)	8,64		27,9	25,2	24,2	29,2	43,2	40,2	31,0
	<i>Kierterm: Enkele kierdichting+naaddic...</i>									35,0
Totaal		17,88		R' GA	21,3 22,2	23,3 24,2	27,9 28,8	33,9 34,9	33,6 34,6	28,7 29,6

Vlak 2 : linker zijgevel schuin dak

Geluidniveau correctie CL	5,0 dB	(eigen waarde)
Geluidstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00311	Pannendak DH7a:geiso.dakpl/spw+minw.	26,32		32,4	24,0	25,0	35,0	41,0	44,0	32,4
	<i>Kierterm: Enkelschalige dakelementen...</i>									45,0
Totaal		26,32		R' GA	24,0 28,2	25,0 29,2	34,6 38,8	39,5 43,8	41,5 45,7	32,1 36,4

Vlak 3 : vloer overstek

Geluidniveau correctie CL	0,0 dB	(eigen waarde)
Geluidstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm	4,20		33,0	21,0	30,0	37,0	41,0	44,0	33,0
	<i>Kierterm: Enkelschalige dakelementen...</i>									45,0
Totaal		4,20		R' GA	21,0 28,2	29,9 37,1	36,4 43,6	39,5 46,8	41,5 48,7	32,8 40,0

Vlak 4 : plat dak

Geluidniveau correctie CL	10,0 dB	dak: hoek tussen dak en instraling 45-90° (8d)
Geluidstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00297	Plat dak DP3: houtisolatie/spouw	45,60		30,2	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
	<i>Kierterm: Enkelschalige dakelementen...</i>									45,0
Totaal		45,60		R' GA	22,0 28,8	24,0 30,8	28,9 35,8	38,0 44,9	42,9 49,7	30,1 36,9

Scho202028v1.0 GL Heereweg 163 Schoorl

1901008

VARIANT: Appartement D 1e verdieping**Verblijfsgebied: VG1****Eisen GA,k**verblijfsgebied ≥ 26 dBverblijfsruimte ≥ 24 dB**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	45,0	49,0	52,0	55,0	53,0	59,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlakt [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
D 0.05 Living/Kuiken	53,50	28,3	30,7	28,3	Ja
Totaal verblijfsgebied	53,50			28,3	Ja

Verblijfsruimte: D 0.05 Living/Kuiken

Vloeroppervlakt	53,50 m ²	Maximale geluidsbelasting	59,0 dB
Vertrekhoogte	2,50 m	Geluidwering GA	28,3 dB
Volume	132,78 m ³	Binnenniveau Lbi	30,7 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	28,3 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	5,82		51,2	46,5	51,5	57,5	64,5	69,5	56,7
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm	7,65		33,0	25,3	34,3	41,3	45,3	48,3	37,3
D00001	Glas 4-6-4 gasgevuld (GDG)	7,08		27,9	26,6	25,6	30,6	44,6	41,6	32,5
	Kierterm: Enkele kierdichting+naaddic...									35,0
Totaal		20,55		R' GA	22,6 23,0	24,6 25,0	29,0 29,3	34,2 34,5	34,0 34,3	29,7 30,1

Vlak 2 : rechter zijgevel dakvlak

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00311	Pannendak DH7a:geiso.dakpl/spw+minw.	6,09		32,4	24,8	25,8	35,8	41,8	44,8	33,2
D02808	Velux CFP/CVP 0073G dakvenster	1,30		25,4	34,4	30,4	27,1	46,2	44,0	32,9
	Kierterm: Overige dakconstructies									55,0
Totaal		7,39		R' GA	24,4 32,2	24,5 32,3	26,6 34,4	40,3 48,1	41,2 49,0	29,6 37,8

Vlak 3 : plat dak

Geluidniveaucorrectie CL 10,0 dB dak: hoek tussen dak en instraling 45-90° (8d)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00297	Plat dak DP3: houtisolatie/spouw	49,70		30,2	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
	Kierterm: Enkelschalige dakelementen...									45,0
Totaal		49,70		R' GA	22,0 28,5	24,0 30,5	29,9 35,4	38,0 44,5	42,9 49,4	30,1 36,6

Vlak 4 : rechter zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00001	Glas 4-6-4 gasgevuld (GDG)	2,42		27,9	22,0	21,0	26,0	40,0	37,0	27,9
	Kierterm: Enkele kierdichting+naaddic...									35,0
Totaal		2,42		R' GA	21,8 34,4	20,8 33,5	25,5 38,1	33,8 46,4	32,9 45,5	27,1 39,7

Geluidwering gevels V4.53

27 april 2020, 13:19 uur

Scho202028v1.0 GL Heereweg 163 Schoorl

1901008

Verblijfsgebied: VG2**Eisen GA,k**verblijfsgebied ≥ 23 dBverblijfsruimte ≥ 21 dB**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	42,0	46,0	49,0	52,0	50,0	56,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
D 0.07 Slaapkamer 2	8,50	24,1	31,9	24,1	Ja
Totaal verblijfsgebied	8,50			24,1	Ja

Verblijfsruimte: D 0.07 Slaapkamer 2

Vloeroppervlak	8,50 m ²	Maximale geluidsbelasting	56,0 dB
Vertrekhoogte	2,50 m	Geluidwering GA	24,1 dB
Volume	21,25 m ³	Binnenniveau Lbi	31,9 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	24,1 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : rechter zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00389	BP3a: Lichte spwkonstr.+wol 70-90	4,08		27,7	17,0	27,0	37,0	43,0	46,0	29,8
D00001	Glas 4-6-4 gasgevuld (GDG)	2,42		27,9	26,3	25,3	30,3	44,3	41,3	32,2
	<i>Kierterm: Enkele kierdichting+naaddic...</i>									35,0
Totaal		6,50		R' GA	16,5 13,8	22,8 20,2	28,4 25,8	33,9 31,3	33,8 31,2	27,0 24,4

Vlak 2 : plat dak

Geluidniveaucorrectie CL	10,0 dB	dak: hoek tussen dak en instraling 45-90° (8d)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00297	Plat dak DP3: houtisolatie/spouw	8,50		30,2	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
	<i>Kierterm: Enkelschalige dakelementen...</i>									45,0
Totaal		8,50		R' GA	22,0 28,2	24,0 30,2	28,9 35,1	38,0 44,2	42,9 49,1	30,1 36,3

Verblijfsgebied: VG3**Eisen GA,k**verblijfsgebied ≥ 21 dBverblijfsruimte ≥ 20 dB**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	40,0	44,0	47,0	50,0	48,0	54,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
D 0.06 Slaapkamer 1	14,50	28,4	25,6	28,4	Ja
Totaal verblijfsgebied	14,50			28,4	Ja

Geluidwering gevels V4.53

27 april 2020, 13:19 uur

Scho202028v1.0 GL Heereweg 163 Schoorl

1901008

Verblijfsruimte: D 0.06 Slaapkamer 1

Vloeroppervlak	14,50	m²	Maximale geluidsbelasting	54,0	dB
Vertrekhoogte	2,50	m	Geluidwering GA	28,4	dB
Volume	33,91	m³	Binnenniveau Lbi	25,6	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	28,4	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : rechter zijgevel dakvlak

Geluidniveaucorrectie CL	0,0	dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00311	Pannendak DH7a:geiso.dakpl/spw+minw.	5,64		32,4	24,9	25,9	35,9	41,9	44,9	33,3
D02808	Velux CFP/CVP 0073G dakvenster	1,30		25,4	34,2	30,2	26,9	46,0	43,8	32,7
	<i>Kierterm: Enkelschalige dakelementen...</i>									45,0
Totaal		6,94		R' GA	24,4 23,5	24,5 23,6	26,3 25,4	39,2 38,3	39,8 38,9	29,4 28,9

Vlak 2 : plat dak

Geluidniveaucorrectie CL	10,0	dB	dak: hoek tussen dak en instraling 45-90° (8d)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw	10,48		30,2	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
	<i>Kierterm: Enkelschalige dakelementen...</i>									45,0
Totaal		10,48		R' GA	22,0 29,3	24,0 31,3	28,9 36,2	38,0 45,4	42,9 50,2	30,1 37,4

Scho202028v1.0 GL Heereweg 163 Schoorl

1901008

Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding

<i>Id</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>	<i>RA/DnA</i>	<i>Bron</i>
D00001	Glas 4-6-4 gasgevuld (GDG)	22,0	21,0	28,0	40,0	37,0	27,9	Geluidwering Gevels Herzien '89
D00135	MS 3: Steenachtige spouw...	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	51,2	Verkeerslawaaï en woningen '84
D00137	MS 5: Metselwerk - isolatie...	36,0	42,0	47,0	53,0	60,0	46,5	Verkeerslawaaï en woningen '84
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/...	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2	Verkeerslawaaï en woningen '84
D00311	Pannendak DH7a:geiso.da...	24,0	25,0	35,0	41,0	44,0	32,4	Verkeerslawaaï en woningen '84
D00389	BP3a: Lichte spwkonstr.+w...	15,0	25,0	35,0	41,0	44,0	27,7	Verkeerslawaaï en woningen '84
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 1...	21,0	30,0	37,0	41,0	44,0	33,0	Verkeerslawaaï en woningen '84
D02808	Velux CFP/CVP 0073G da...	26,9	22,9	19,6	38,7	36,5	25,4	