

Toets geluidsbelastingen Bakkerij Goedhart t.p.v. De Steegen 3 te Hedel

Onderzoek geluidswering gevels



ADROMI GROEP



ADROMI GROEP

Toets geluidsbelastingen Bakkerij Goedhart t.p.v.
De Steegen 3 te Hedel
Onderzoek geluidswering gevels

Adromi B.V.
Reeweg 146
3343 AP Hendrik-Ido-Ambacht

T 078 – 684 55 55
F 078 – 684 55 59

algemeen@adromi.nl
www.adromi.nl

K.v.K. 230.825.46 te Rotterdam
BTW: 8050.63.286.B.01
IBAN: NL75RABO0385477481

Projectnummer: R202190
Versie: 2301/01a
Status: Definitief
Datum: 11-7-2023

Auteur: [REDACTED]

Geaccordeerd: [REDACTED]

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
2.	Normstelling	6
2.1.	Activiteitenbesluit milieubeheer	6
2.2.	Schrikkelcirculaire	6
3.	Geluidsbelastingen	7
3.1.	Geluidsrapport geluidsbelasting	7
3.2.	Vereiste geluidswering.....	7
4.	Resultaten van het onderzoek geluidswering gevels	8
4.1.	Algemeen.....	8
4.2.	Aanwezige bouwkundige situatie	8
4.3.	Toetsberekening geluidswering gevels - aanwezige situatie	9
4.4.	Toetsberekening geluidswering gevels – inclusief compenserende maatregelen	10
4.5.	Globale kostenraming compenserende maatregelen.....	10
5.	Samenvatting en advies	11

Bijlagen

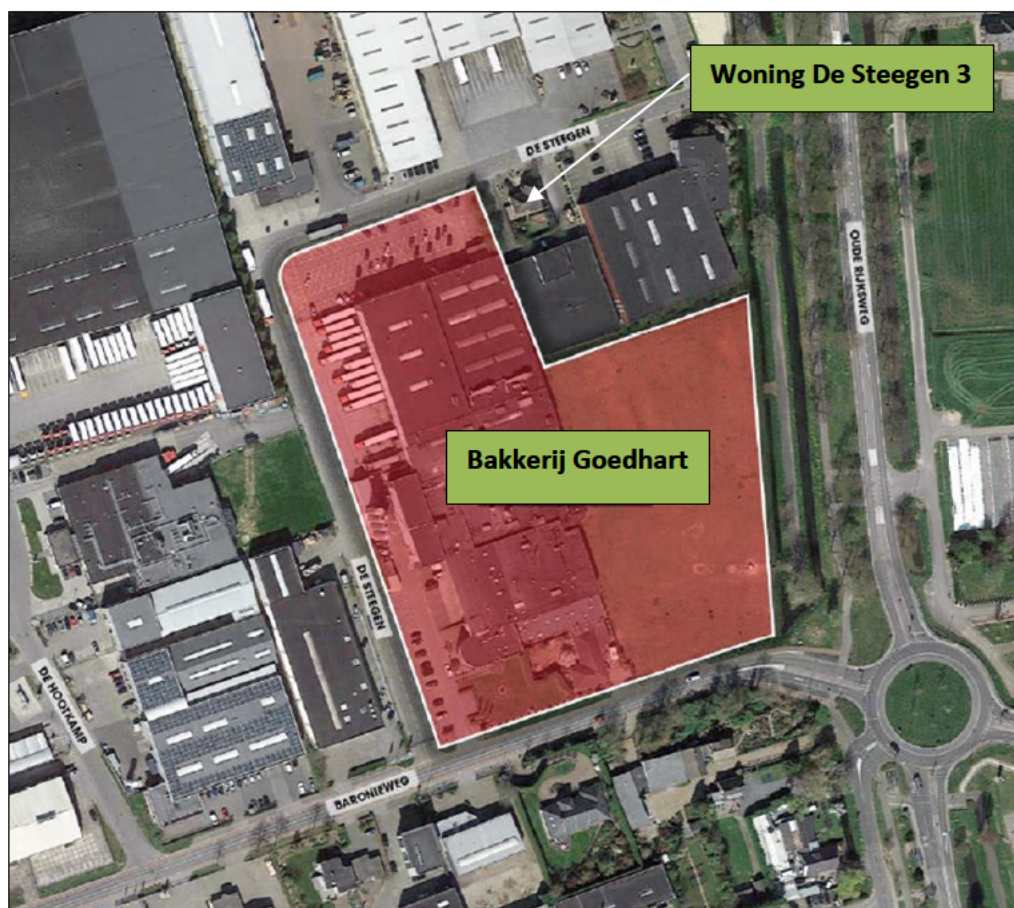
1. Tekeningen woning De Steegen 3 te Hedel
2. Berekeningen geluidswering gevels – aanwezige gevelconstructie / incl. maatregelen
3. Berekening toetsbedrag gevelmaatregelen

1. Inleiding

Bakkerij Goedhart is voornemens de bedrijfslocatie aan de Baronieweg 15 te Hedel te renoveren en uit te breiden. Hiertoe is door Adromi B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de te verwachten geluidsbelastingen in de beoogde bedrijfssituatie (Bakkerij Goedhart te Hedel – Akoestisch onderzoek industrielawaai, projectnummer R202190, versie 01a d.d. 7-11-2022). In dit onderzoek is de geluidemissie van zowel de beoogde representatieve bedrijfssituatie, als gevolg van de activiteiten en installaties *binnen* de inrichting, als de verkeersaantrekkende werking van en naar de bakkerij in beschouwing genomen.

Voor de representatieve bedrijfssituatie is de normstelling uit het Activiteitenbesluit milieubeheer van toepassing. Het Activiteitenbesluit milieubeheer omvat echter geen normen voor de verkeersaantrekkende werking. Hiervoor wordt doorgaans aangesloten op de Schrikkelcirculaire van 29 februari 1996, welke een voorkeurswaarde voorschrijft van 50 dB(A)-etmaalwaarde.

Uit het onderzoek van 2022 volgt dat de geluidsbelastingen ten gevolge van de representatieve bedrijfssituatie voldoen aan de normstelling uit het Activiteitenbesluit milieubeheer. Vanwege de verkeersaantrekkende werking worden echter geluidsbelastingen berekend tot 58 dB(A)-etmaalwaarde. Deze belastingen treden op ter plaatse van de woning aan De Steegen 3.



Figuur 1: Plangebied Bakkerij Goedhart en de woning aan De Steegen 3 (bron: Van Es architecten, bewerkt)

De Schrikkelcirculaire stelt naast de voorkeurswaarde van 50 dB(A)-etmaalwaarde, ook een maximumwaarde van 65 dB(A)-etmaalwaarde. Een dergelijke geluidsbelasting wordt enkel aanvaardbaar geacht, mits een binnenniveau van 35 dB(A)-etmaalwaarde wordt gewaarborgd.

Het voorliggend onderzoek geeft nader inzicht in de geluidswering van de gevelconstructie van de woning aan De Steegen 3, en zal toetsen of met deze geluidswering een binnenniveau van 35 dB(A)-etmaalwaarde kan worden behaald. Als uit de resultaten van het onderzoek volgt dat niet aan de vereiste 35 dB(A)-etmaalwaarde kan worden voldaan, dient aangegeven te worden welke maatregelen nodig zijn om dit te compenseren.

2. Normstelling

2.1. Activiteitenbesluit milieubeheer

De inrichting van Bakkerij Goedhart valt sinds 1 januari 2013 onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit milieubeheer. Bakkerij Goedhart dient dan ook te voldoen aan de normstelling uit het Activiteitenbesluit. In het Activiteitenbesluit milieubeheer zijn echter geen normen opgenomen ten aanzien van de verkeersaantrekkende werking. Wel is de zorgplicht (art. 2.1 lid 2 onder f en k) van toepassing op de verkeersaantrekkende werking van een inrichting. In het kader van deze zorgplicht heeft het bevoegd gezag de bevoegdheid om maatwerkvoorschriften (art. 2.1 lid 3) te stellen.

2.2. Schrikkelcirculaire

De door het Ministerie van VROM uitgegeven circulaire van 29 februari 1996 'Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting' (Schrikkelcirculaire) wordt doorgaans als handreiking toegepast bij de beoordeling van de verkeersaantrekkende werking.

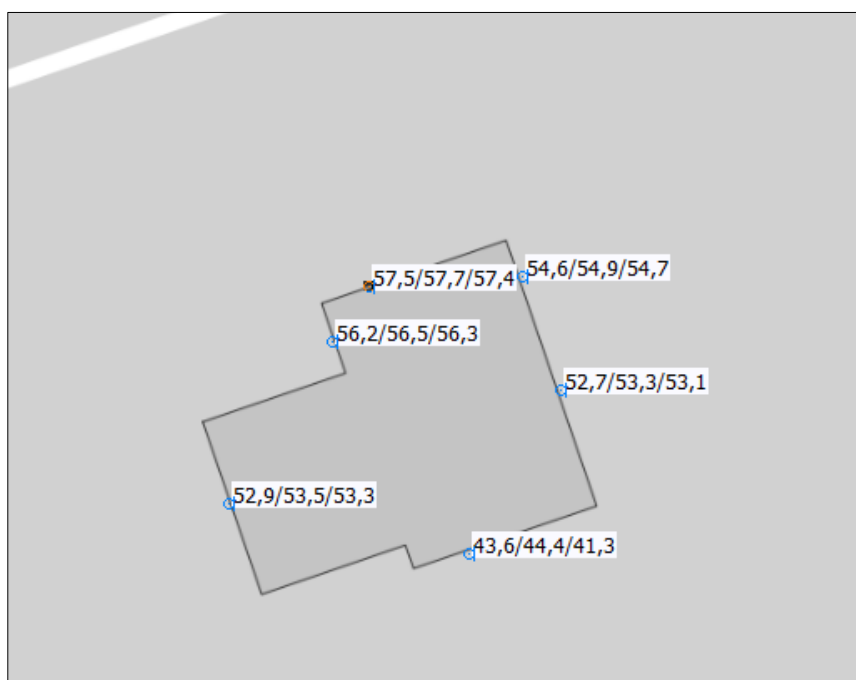
De in de schrikkelcirculaire voorgestelde beoordelingswijze houdt in dat aan de geluidimmissie, veroorzaakt door aan de inrichting toe te rekenen verkeerbewegingen buiten het terrein van de inrichting, uitsluitend een maximum wordt gesteld in de vorm van equivalente geluidimmissieniveaus. De voorkeurswaarde bedraagt 50 dB(A)-etmaalwaarde. De maximaal toelaatbare waarde bedraagt 65 dB(A)-etmaalwaarde. Conform de Schrikkelcirculaire is een dergelijke geluidbelasting aanvaardbaar mits een binnenniveau van 35 dB(A)-etmaalwaarde wordt gewaarborgd.

3. Geluidsbelastingen

3.1. Geluidsrapport geluidsbelasting

In het rapport 'Bakkerij Goedhart te Hedel – Akoestisch onderzoek industrielawaai' van Adromi (projectnummer R202190, versie 01a d.d. 7-11-2022) is de geluidsemissie van Bakkerij Goedhart berekend. Uit dit onderzoek volgt dat de geluidsbelastingen ten gevolge van verkeersaantrekkende werking de voorkeurswaarde uit de Schrikkelcirculaire overschrijden.

Er zijn geluidsbelastingen berekend tot 58 dB(A)-etmaalwaarde, deze worden geconstateerd ter plaatse van de woning aan De Steegen 3. Zie onderstaande figuur.



Figuur 2: Berekende geluidsbelastingen t.g.v. de verkeersaantrekkende werking van Bakkerij Goedhart. De geluidsniveaus gelden van links naar rechts t.p.v. de begane grond/eerste verdieping/tweede verdieping (zolder).

Bovengenoemde geluidsbelastingen ($L_{A,r,LT}$) zijn gepresenteerd in dB(A)-etmaalwaarden.

De etmaalwaarde is de hoogste waarde van de volgende drie beoordelingsperioden:

- het $L_{A,r,LT}$ in de dagperiode van 07.00 - 19.00 uur;
- het $L_{A,r,LT} + 5$ dB(A) in de avondperiode van 19.00 - 23.00 uur;
- het $L_{A,r,LT} + 10$ dB(A) in de nachtperiode van 23.00 - 07.00 uur.

3.2. Vereiste geluidswering

De Schrikkelcirculaire schrijft voor geluidsgevoelige ruimten dan wel verblijfsruimten een binnenniveau van maximaal 35 dB(A)-etmaalwaarde voor.

Bij een maatgevende geluidsbelasting van 57,7 dB(A)-etmaalwaarde impliceert dit een benodigde geluidswering van minimaal $57,7 - 35 = 22,7$ dB. Daar waar de geluidsbelasting op de gevel lager is, is een naar rato lagere geluidswering benodigd.

4. Resultaten van het onderzoek geluidswering gevels

4.1. Algemeen

De berekeningen aan de geluidswering van de gevelconstructie zijn uitgevoerd volgens de uitgangspunten van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012) waarbij:

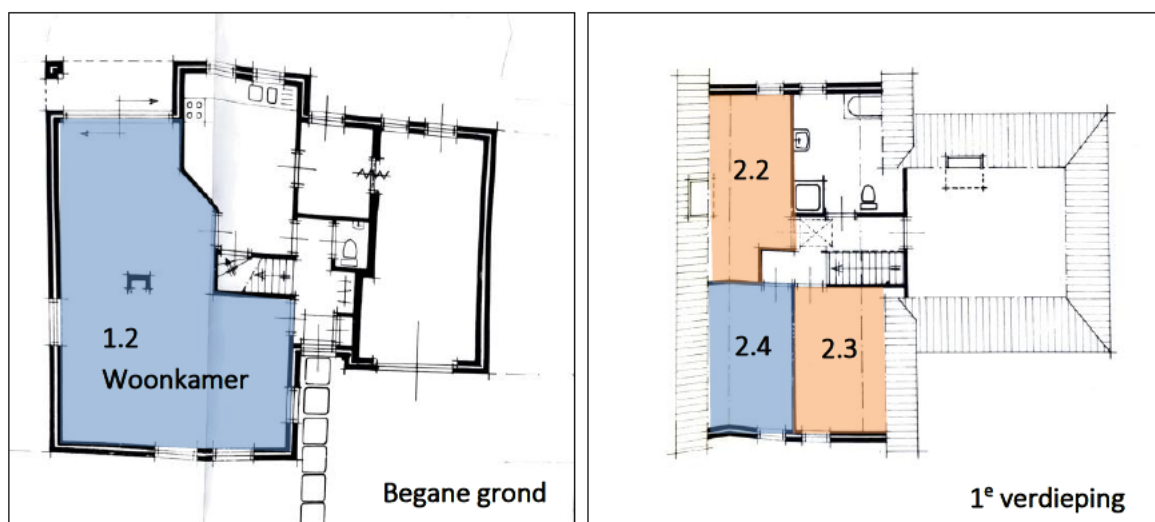
- Conform artikel 6.3 lid 2 de berekeningen zijn uitgevoerd overeenkomstig de NPR 5272:2003;
- Conform artikel 6.4 lid 2 en 3 van gesloten ramen wordt uitgegaan en ter compensatie van de ventilatiebehoefte rekening wordt gehouden met de helft van de luchthoeveelheid q_v in dm^3/s die op grond van de artikelen 3.28 en 3.29 van het Bouwbesluit 2012 voor nieuwe woongebouwen is vereist.

Voor de bepaling van de geluidswering is gebruik gemaakt van het computerprogramma "Geluidswering gevels, versie 4.55" van DGMR raadgevende ingenieurs. De berekeningen gaan uit van de hoogst berekende geluidsbelastingen voor de te beoordelen verblijfsruimte.

Daar waar de geluidsbelasting lager is wordt dit in de berekeningen gecorrigeerd bij de term 'Cl'. De berekende geluidsweringen zijn derhalve inclusief deze term 'Cl'

4.2. Aanwezige bouwkundige situatie

De volgende verblijfsruimten zijn in het onderzoek betrokken:



Figuur 3: Plattegrondtekeningen behorende tot de bouwvergunning 28-11-1995 met de te onderzoeken verblijfsruimten in kleur gearceerd. De ruimtes 2.2, 2.3 en 2.4 zijn slaapkamers.

Overige ruimtes zijn geen (geluidgevoelige) verblijfsgebieden en zijn dan ook niet meegenomen in dit onderzoek.

Op basis van de bouwvergunning uit 1995 alsmede fotomateriaal bestaat de gevelconstructie uit de volgende materialen:

Begane grond

- Stenen spouwmuren $\geq 400 \text{ kg/m}^2$;
- Beglazing: dubbel glas 4-12-5 o.g.;
- Naadafdichting: schuimband + afdeklát
- Kierdichting: bij ramen 'normale' kierdichting, kozijndiepte 20 – 50 mm;
- Ventilatievoorziening: Duco DucoTon 18

1^e verdieping

- Stenen spouwmuren $\geq 400 \text{ kg/m}^2$;
- Pannendak DH3: geïsoleerde dakplaten;
- Beglazing: dubbel glas 4-12-5 o.g.;
- Naadafdichting: schuimband + afdeklát
- Kierdichting: bij ramen 'normale' kierdichting, kozijndiepte 20 – 50 mm;
- Beglazing: Velux GGL – ...-...59 dakvenster;
- Dakraam – beschot: band- of kitdichting
- Ventilatievoorziening: Duco DucoTon 18

4.3. Toetsberekening geluidswering gevels - aanwezige situatie

Op basis van de in hoofdstuk 4.2 beschreven bouwkundige situatie is conform de in hoofdstuk 4.1 beschreven uitgangspunten een toetsberekening uitgevoerd. De rekenresultaten zijn als bijlage 2 bij dit rapport opgenomen en worden in onderstaande tabel 4.1 kort samengevat weergegeven.

Tabel 4.1: Overzicht rekenresultaten geluidswering gevels - aanwezige gevelconstructie

Verblijfsruimten	Verdieping	Geluidsbelasting (dB(A))	Berekende geluidswering ¹⁾ (dB)	Toegestane etmaalwaarde dB(A)	Berekende etmaalwaarde dB(A)	Voldoet
1.2 Woonkamer	begane grond	57,5	23,9	35	33,6	<i>ja</i>
2.2 Slaapkamer	1 ^e verdieping	53,3	24,5	35	28,8	<i>ja</i>
2.3 Slaapkamer		57,7	18,9		38,8	nee
2.4 Slaapkamer		57,7	19,1		38,6	nee

¹⁾ De berekende geluidswering is hier bepaald t.o.v. de hoogste geluidsbelasting. De gevels met lagere geluidsbelastingen zijn in de geluidsisolatieberekeningen gecorrigeerd bij de term 'cl'.

Uit tabel 4.1 volgt dat de aanwezige gevelconstructie ter plaatse van de woonkamer op de begane grond alsmede de slaapkamer 2.2 op de eerste verdieping over een voldoende geluidswering beschikken om een binnenniveau van ten hoogste 35 dB(A)-etmaalwaarde te kunnen waarborgen.

Uit tabel 4.1 blijkt verder dat ter plaatse van de slaapkamers 2.3 en 2.4 op de 1^e verdieping een onvoldoende geluidswering in de aanwezige gevelconstructie is geconstateerd. De hiernavolgende paragraaf 4.4 geeft aan welke maatregelen nodig zijn om dit te compenseren.

4.4. Toetsberekening geluidswering gevels – inclusief compenserende maatregelen

Door het aanbrengen van akoestische maatregelen kan de geluidswering van de gevelconstructie ter plaatse van de slaapkamers 2.3 en 2.4 op de verdieping als volgt worden verbeterd:

De dakvlakken dienen aan de binnenzijde van een voorzetconstructie te worden voorzien conform dakdetail DH8-b. Daarnaast dienen de DucoTon ventilatieroosters te worden vervangen door een geluidsgedempt ventilatierooster. Hiertoe dienen in de twee betreffende draairamen zowel de ventilatieroosters alsmede de onderliggende beglazing te worden vervangen. Wij stellen voor om een Duco GlasMax 15 ZR ventilatierooster op te nemen en een nieuwe HR++ 4-9-5 beglazing.

Op basis van boven beschreven voorzieningen zijn opnieuw geluidsberekeningen uitgevoerd. De rekenresultaten zijn als bijlage 3 bij dit rapport opgenomen en worden in onderstaande tabel 4.2 kort samengevat weergegeven.

Tabel 4.2: Overzicht rekenresultaten geluidswering gevels – inclusief compenserende maatregelen

Verblijfsruimten	Verdieping	Geluidsbelasting (dB(A))	Berekende geluidswering ¹⁾ (dB)	Toegestane etmaalwaarde dB(A)	Berekende etmaalwaarde dB(A)	Voldoet
2.3 Slaapkamer	1 ^e	57,7	26,5	35	31,2	ja
2.4 Slaapkamer	verdieping	57,7	16,6		31,1	ja

¹⁾ De berekende geluidswering is hier bepaald t.o.v. de hoogste geluidsbelasting. De gevels met lagere geluidsbelastingen zijn in de geluidsisolatieberekeningen gecorrigeerd bij de term 'cl'.

Uit tabel 4.2 blijkt nu dat, wanneer in de gevelconstructie ter plaatse van de verdieping beschreven akoestische voorzieningen worden aangebracht, deze over een voldoende geluidswering gaat beschikken teneinde binnen de geluidsgevoelige ruimten een etmaalwaarde van maximaal 35 dB(A) te kunnen waarborgen.

4.5. Globale kostenraming compenserende maatregelen

Om een idee te krijgen van de bouwkundige kosten die nodig zijn om de beschreven akoestische voorzieningen aan te brengen, stellen wij voor om aan te sluiten bij de kostenramingssystematiek van de Subsidieregeling sanering verkeerslawaaï van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en gebruik te maken van het GBa-formulier. De laatste versie van dit GBa-formulier is terug te vinden op www.bureausaneringverkeerslawai.nl welke dateert uit het jaar 2022. Gelet op de inmiddels gewijzigde markt dient de ramingsuitkomst versie 2022 voor het jaar 2023 met circa 15% te worden verhoogd.

Naast de bouwkundige kosten dient ook rekening te worden gehouden met kosten voor voorbereiding, begeleiding en oplevering van de werkzaamheden.

In bijlage 4 is de ramingsuitkomst (toetsbedrag) volgens genoemd GBa-formulier opgenomen. In onderstaand overzicht worden de kosten waar rekening mee gehouden moet worden samengevat weergegeven:

Omschrijving	Kosten excl. BTW	Kosten incl. BTW
Bouwkundige kosten volgens GBa-formulier	€ 9.695,75	€ 11.731,86
Verhoging 15% t.b.v. marktwerking 2023	€ 1.454,36	€ 1.759,78
Totaal verwachte bouwkundige kosten	€ 11.150,11	€ 13.491,64
Kosten voor voorbereiding, begeleiding en oplevering, 15%	€ 1.672,52	€ 2.023,75
Totaal	€ 12.822,63	€ 15.515,38

5. Samenvatting en advies

Ten gevolge van de (te verwachten) verkeersaantrekkende werking van Bakkerij Goedhart zal ter plaatse van de woning aan De Steegen 3 de voorkeurswaarde van 50 dB(A)-etmaalwaarde uit de Schrikkelcirculaire overschreden worden. De Schrikkelcirculaire staat een geluidsbelasting tot maximaal 65 dB(A)-etmaalwaarde toe, mits een binnenniveau van 35 dB(A)-etmaalwaarde wordt gewaarborgd.

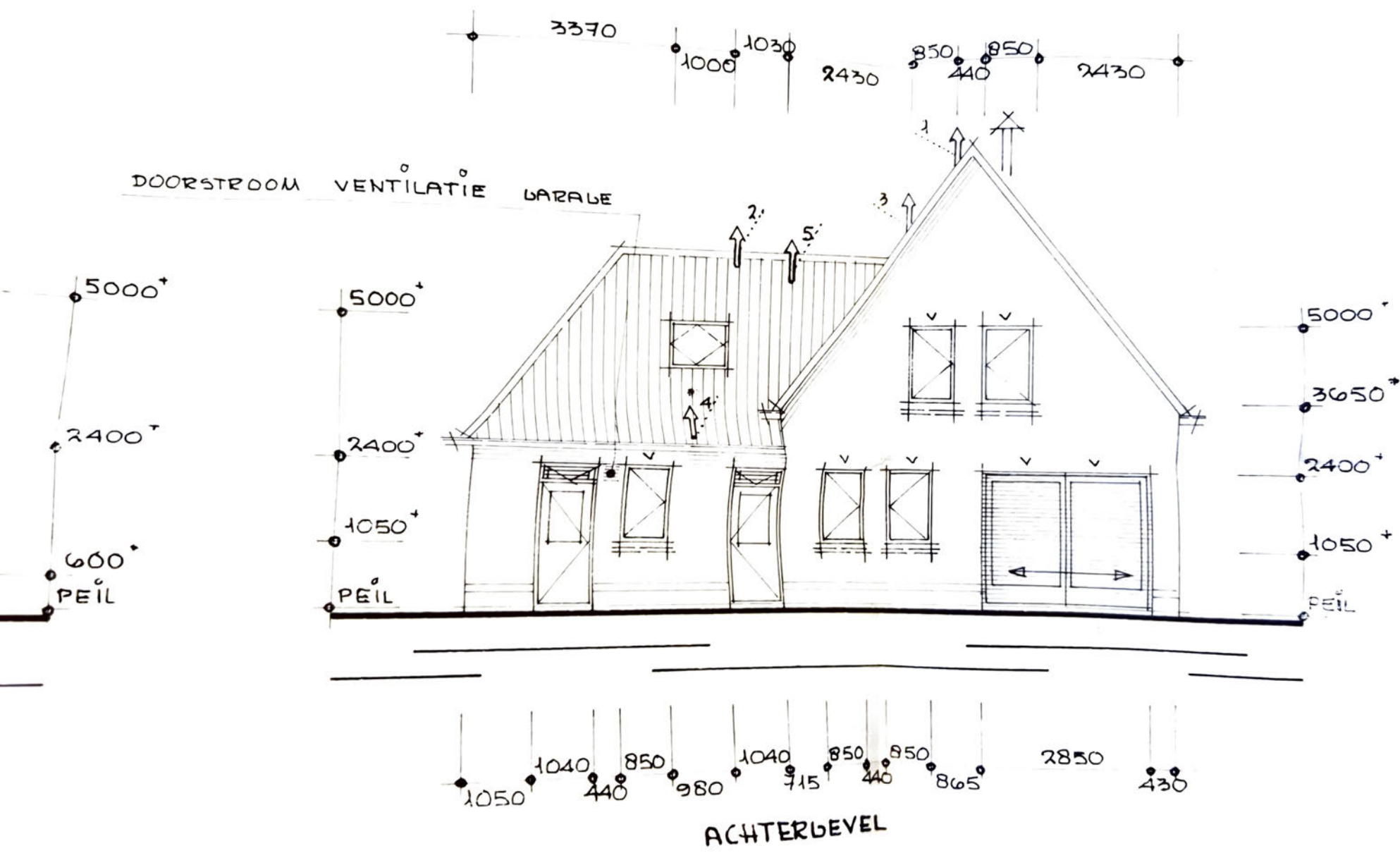
Uit de resultaten van dit onderzoek volgt dat de aanwezige gevelconstructie van de woning aan De Steegen ter plaatse van de begane grond over een voldoende geluidswering beschikt. Ter plaatse van de slaapkamers 2.3 en 2.4 op de 1^e verdieping is echter een tekort aan geluidswering geconstateerd waardoor in deze slaapkamers te hoge geluidsbelastingen zullen optreden. Voor slaapkamer 2.2 op de 1^e verdieping is dit niet het geval, hier beschikt de gevel wel over voldoende geluidswering.

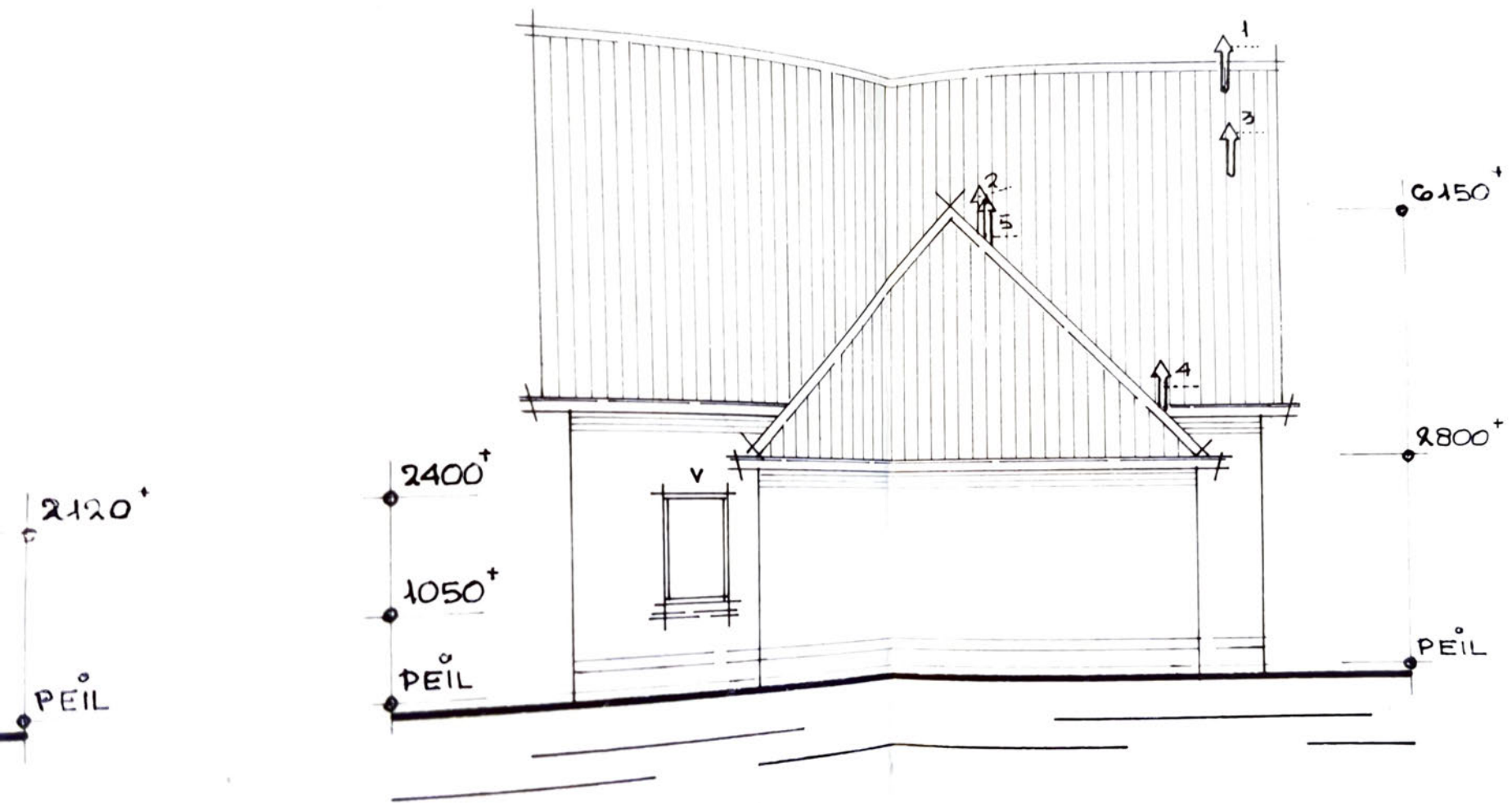
Vanuit technisch oogpunt is het echter goed mogelijk om ter plaatse van de betreffende geveldelen akoestische voorzieningen aan te brengen. Globaal bestaan deze voorzieningen uit het plaatsen van een voorzetconstructie aan de binnenzijde van de dakvlakken en de vervanging van de aanwezige ventilatieroosters voor een geluidsgedempte variant.

De kosten voor het leveren en aanbrengen, inclusief projectbegeleiding, worden geraamd op een bedrag van € 12.822,= excl. BTW (€ 15.515,= incl. BTW).

Wij adviseren u om de uitkomsten van dit onderzoek aan de woningeigenaar van De Steegen 3 voor te leggen. Als de woningeigenaar met de maatregelen kan instemmen kunnen wij desgevraagd het vervolgtraject voor u in gang zetten. Denk daarbij aan het verzorgen van een nader uitgewerkt isolatievoorstel in de vorm van een geveltekening met daarop aangegeven de te treffen voorzieningen, aangevuld met principedetails, productinformatie en een werkschrijving van deze voorzieningen. Ook kunnen wij voor u de toelichting het voorstel aan de woningeigenaar voor u verzorgen.

In het geval dat de woningeigenaar met de maatregelen instemt, heeft Bakkerij Goedhart de mogelijkheid om de gemeente Maasdriel om een maatwerkvoorschrift te verzoeken ter vaststelling van de hogere geluidsbelastingen.



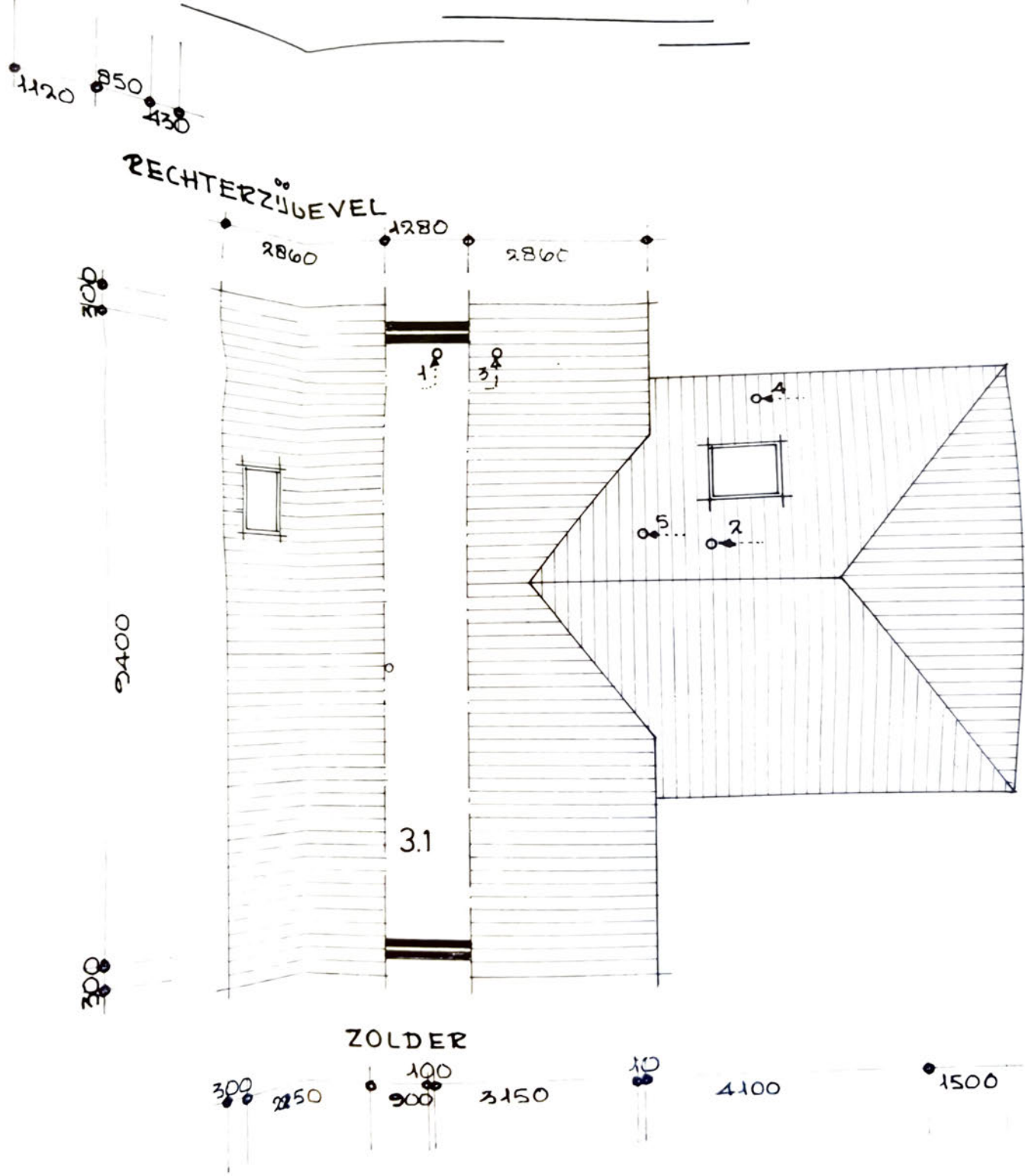


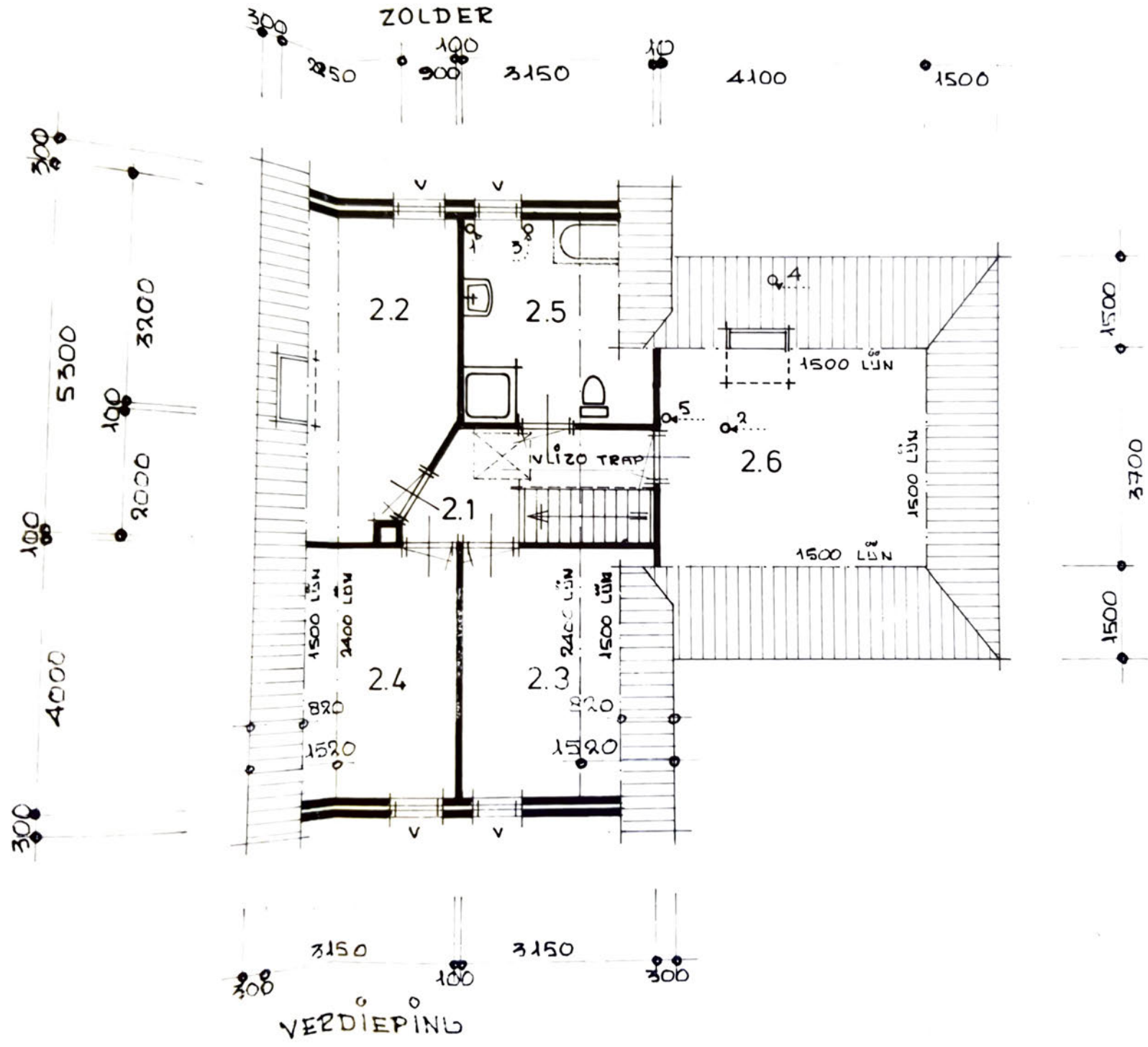
STROOM VENTILATIE,
 3 PER M² VLOEROPP.
 81 m²

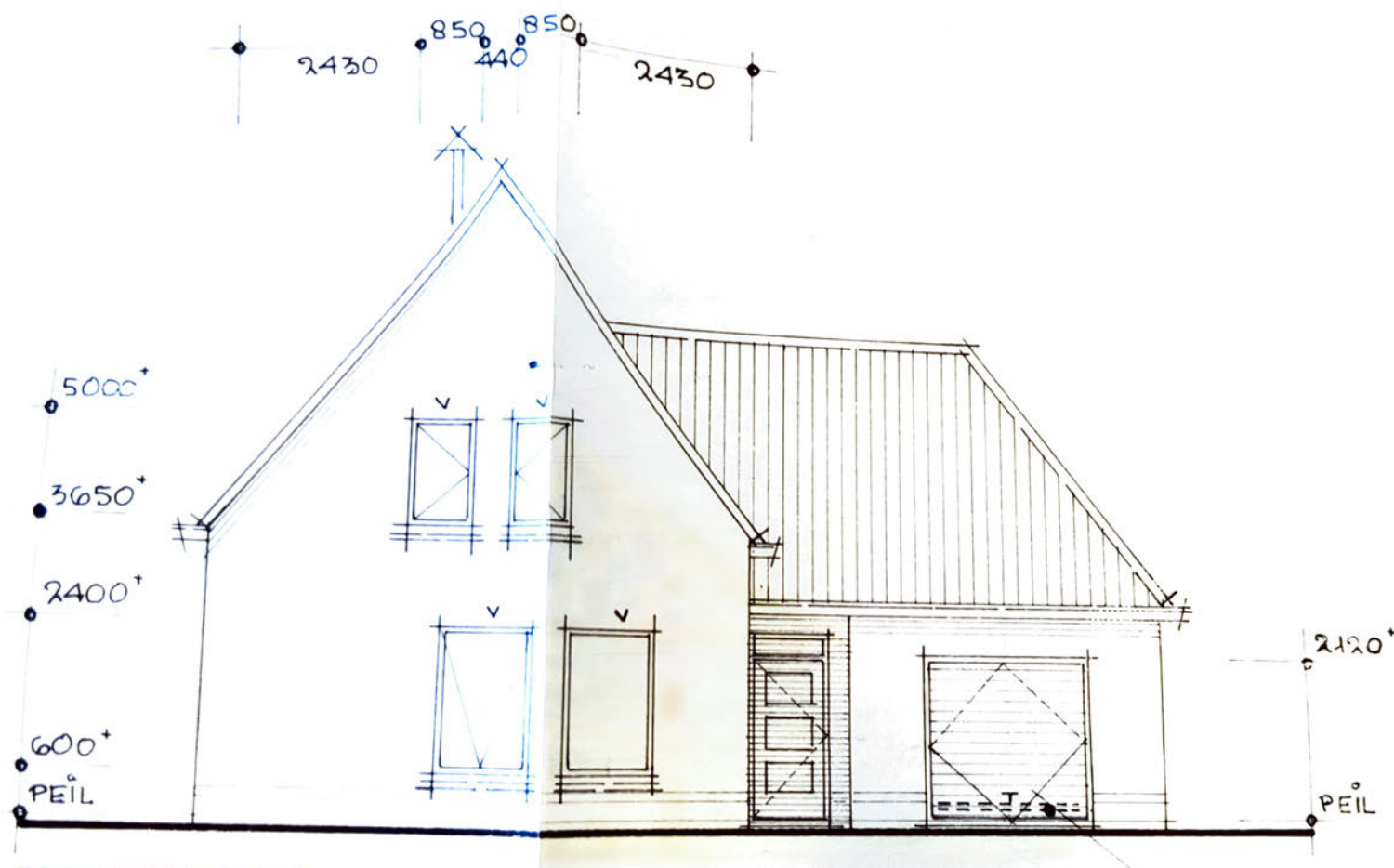


2 m² VLOEROPP.

2400
6700
900

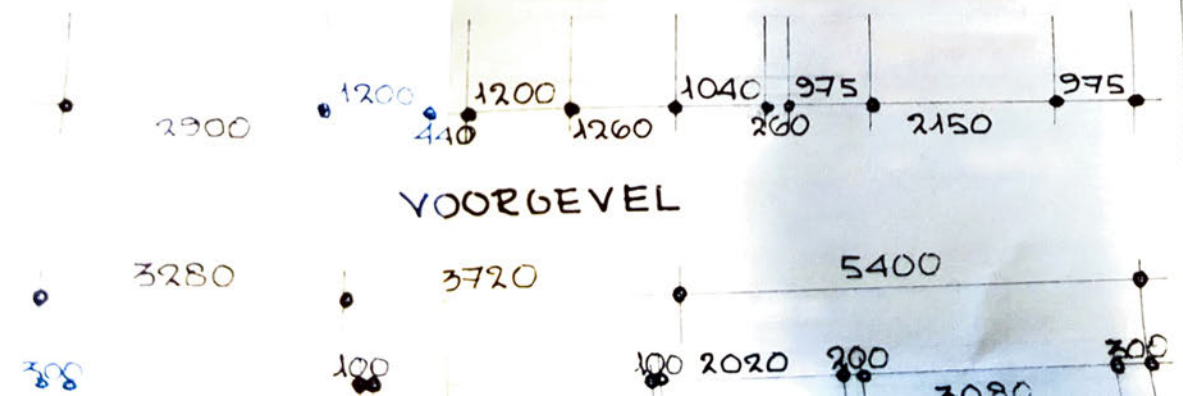




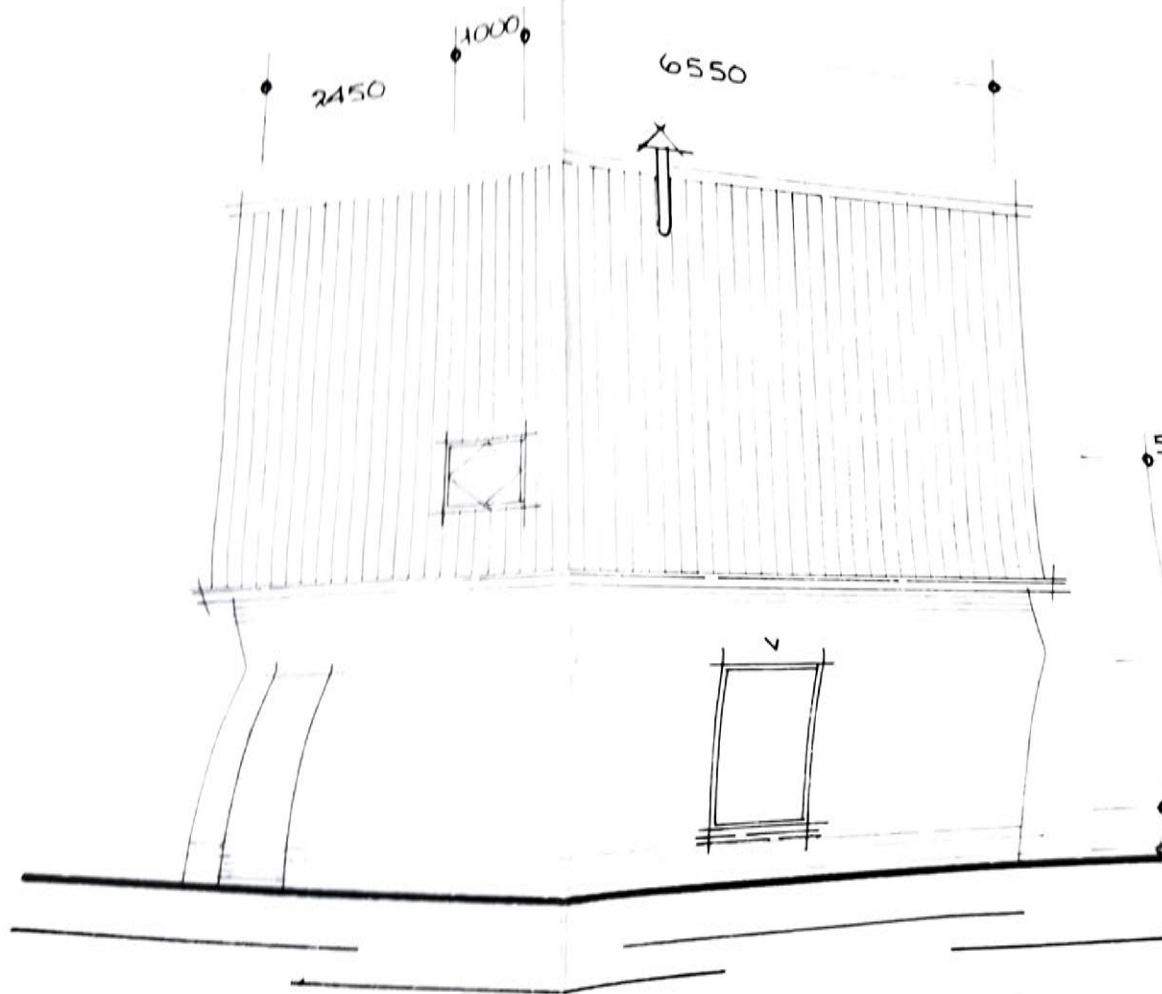


VOORGEVEL

DOORSTROOM VENTILATIE,
 0.003 PER m² VLOEROPP.
 = 581 m²



v = dag en nacht ventilatie.



DOORSTROOM VENTILATIE

5000

2400

600

PEIL

430

770

4700

1200

2900

LINKERZIJGEVEL

2430

850

850

2430

Project

Omschrijving: De Steegen 3
Werknummer: R202190
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Bestaande bouw
Categorie: Industrielawaai
Bestand: I:\Adromi\Ruimtelijke Ordening (R)\R2021\R202190 BP Bakkerij Goedhart Hedel\3. Onderzoeken en rap...
Aangemaakt op: 15-6-2023 door: 
Gewijzigd op: 23-6-2023 door: 

Variant	Gebruiksfunctie
Woning De Steegen 3	Woning, reconstructie
Woning De Steegen 3 (i...	Woning, reconstructie

VARIANT: Woning De Steegen 3**Verblijfsruimte: 1.2 Zit- en woongedeelte****Geluidbelasting**

Geluidbelasting dB(A)	125	250	500	1000	2000	Totaal
(eigen waarde)	50,5	50,5	50,5	50,5	50,5	57,5

Vloeroppervlak	41,08	m²	Maximale geluidsbelasting	57,5	dB(A)
Vertrekhoogte	2,80	m	Geluidwering GA	23,1	dB
Volume	115,02	m³	Binnenniveau Lbi	34,4	dB(A)
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	23,1	dB
Eis Lbi ≤ 35 dB(A)			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 [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/m²	15,28		46,5	42,1	47,1	53,1	60,1	65,1	47,6
D00471	Glas 4-12-5	2,16		25,4	31,6	31,6	38,6	45,6	45,6	35,0
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		6,00	46,4	46,1	51,1	56,1	61,1	68,1	51,5
D02489	bij ramen 'normale' kierdichting: kozijndiept...		6,00	27,7	29,1	32,1	35,1	36,1	37,1	32,9
D00471	Glas 4-12-5	2,16		25,4	31,6	31,6	38,6	45,6	45,6	35,0
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		6,00	46,4	46,1	51,1	56,1	61,1	68,1	51,5
D02006	Duco DucoTon 18		1,07	23,9	25,6	27,0	23,5	23,0	26,2	24,8
	Cpositie: x1=0,00 y1=0,00 x2=0,40 y2=1,26				1,2	0,0	0,3	0,1	0,0	
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	Qvent: 19,80 dm³/s									
Totaal		19,60		R' GA	22,6 22,5	24,0 23,9	22,9 22,8	22,7 22,6	25,8 25,7	23,5 23,4

Vlak 2 Rechterzijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 1,3 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/m²	5,57		46,5	41,8	46,8	52,8	59,8	64,8	47,3
D00471	Glas 4-12-5	1,15		25,4	29,7	29,7	36,7	43,7	43,7	33,1
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		4,40	46,4	42,8	47,8	52,8	57,8	64,8	48,2
Totaal		6,72		R' GA	29,2 33,8	29,5 34,1	36,5 41,0	43,4 48,0	43,6 48,2	32,8 37,4

Vlak 3 Linkerzijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 2,9 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/m²	22,48		46,5	41,4	46,4	52,4	59,4	64,4	46,9
D00471	Glas 4-12-5	2,16		25,4	32,6	32,6	39,6	46,6	46,6	36,0
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		6,00	46,4	47,1	52,1	57,1	62,1	69,1	52,5
Totaal		24,64		R' GA	31,9 30,8	32,3 31,3	39,3 38,2	46,2 45,2	46,5 45,4	35,6 34,5

Verblijfsruimte: 2.2 Slaapkamer**Geluidbelasting**

Geluidbelasting dB(A)	125	250	500	1000	2000	Totaal
(eigen waarde)	46,3	46,3	46,3	46,3	46,3	53,3

Vloeroppervlak	12,73	m²	Maximale geluidsbelasting	53,3	dB(A)
Vertrekhoogte	2,80	m	Geluidwering GA	17,8	dB
Volume	35,64	m³	Binnenniveau Lbi	35,5	dB(A)
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	17,8	dB
Eis Lbi ≤ 35 dB(A)			Voldoet	Nee	

Vlak 1 Linkerzijgevel

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	
D00304	Pannendak DH3: geïsoleerde dakplaten	16,94		22,6	17,2	22,2	29,2	38,2	42,2	22,8
G00126	Velux GGL-.....59 dakvenster	0,92		24,3	37,2	31,8	40,9	49,2	51,2	37,2
D02484	dakraam-beschot: band- of kitdichting		3,84	32,7	35,7	38,7	41,7	42,7	43,7	39,4
Totaal		17,86		R' GA	17,1 12,4	21,7 16,9	28,7 23,9	36,6 31,9	39,6 34,8	27,3 17,8

Verblijfsruimte: 2.3 Slaapkamer**Geluidbelasting**

Geluidbelasting dB(A)	125	250	500	1000	2000	Totaal
(eigen waarde)	50,7	50,7	50,7	50,7	50,7	57,7

Vloeroppervlak	10,73 m ²	Maximale geluidsbelasting	57,7 dB(A)
Vertrekhoogte	2,80 m	Geluidwering GA	16,3 dB
Volume	30,04 m ³	Binnenniveau L _{bi}	41,4 dB(A)
Nagaltijd T ₀	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA _k	16,3 dB
Eis L _{bi} ≤ 35 dB(A)		Voldoet	Nee

Vlak 1 Voorgevel

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

Gevelstructuurcorrectie C_g 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/m ²	8,10		46,5	41,6	46,6	52,6	59,6	64,6	47,1
D00471	Glas 4-12-5	1,15		25,4	31,1	31,1	38,1	45,1	45,1	34,5
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklát		4,40	46,4	44,2	49,2	54,2	59,2	66,2	49,6
D02489	bij ramen 'normale' kierdichting: kozijndiept...		4,40	27,7	27,2	30,2	33,2	34,2	35,2	31,0
D02006	Duco DucoTon 18 Cpositie: x1=0,50 y1=0,00 x2=0,80 y2=0,53 Celevatie: D=10,00 m H=5,00 m Cveilig: Qvent: 13,32 dm ³ /s		0,72	23,9	23,9	25,0	21,7	21,0	24,2	22,9
					0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	
					0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		9,25		R' GA	21,6 19,0	23,1 20,4	21,3 18,6	20,8 18,1	23,8 21,2	22,0 19,3

Vlak 2 Rechterzijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 1,2 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie C_g 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	
D00304	Pannendak DH3: geïsoleerde dakplaten	13,80		22,6	17,0	22,0	29,0	38,0	42,0	22,6
Totaal		13,80		R' GA	17,0 12,6	22,0 17,6	29,0 24,6	38,0 33,6	42,0 37,6	27,4 18,2

Verblijfsruimte: 2.4 Slaapkamer**Geluidbelasting**

Geluidbelasting dB(A)	125	250	500	1000	2000	Totaal
(eigen waarde)	50,7	50,7	50,7	50,7	50,7	57,7

Vloeroppervlak	10,52 m ²	Maximale geluidsbelasting	57,7 dB(A)
Vertrekhoogte	2,80 m	Geluidwering GA	17,0 dB
Volume	29,46 m ³	Binnenniveau L _{bi}	40,7 dB(A)
Nagaltijd T ₀	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA _k	17,0 dB
Eis L _{bi} ≤ 35 dB(A)		Voldoet	Nee

Vlak 1 Voorgevel

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

Gevelstructuurcorrectie C_g 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/m ²	8,10		46,5	41,6	46,6	52,6	59,6	64,6	47,1
D00471	Glas 4-12-5	1,15		25,4	31,1	31,1	38,1	45,1	45,1	34,5
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklát		4,40	46,4	44,2	49,2	54,2	59,2	66,2	49,6
D02489	bij ramen 'normale' kierdichting: kozijndiept...		4,40	27,7	27,2	30,2	33,2	34,2	35,2	31,0
D02006	Duco DucoTon 18 Cpositie: x1=0,50 y1=0,00 x2=0,80 y2=0,53 Celevatie: D=10,00 m H=5,00 m Cveilig: Qvent: 13,32 dm ³ /s		0,72	23,9	23,9	25,0	21,7	21,0	24,2	22,9
					0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	
					0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
					1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		9,25		R' GA	21,6 18,9	23,1 20,3	21,3 18,6	20,8 18,0	23,8 21,1	22,0 19,2

Vlak 2 Linkerzijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 2,8 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie C_g 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	
D00304	Pannendak DH3: geïsoleerde dakplaten	13,80		22,6	17,0	22,0	29,0	38,0	42,0	22,6
Totaal		13,80		R' GA	17,0 12,5	22,0 17,5	29,0 24,5	38,0 33,5	42,0 37,5	27,4 18,1

VARIANT: Woning De Steegen 3 (incl. maatregelen)**Verblijfsruimte: 2.3 Slaapkamer (maatregelen)****Geluidbelasting**

Geluidbelasting dB(A)	125	250	500	1000	2000	Totaal
(eigen waarde)	50,7	50,7	50,7	50,7	50,7	57,7

Vloeroppervlak	10,73	m²	Maximale geluidsbelasting	57,7	dB(A)
Vertrekhoogte	2,80	m	Geluidwering GA	26,5	dB
Volume	30,04	m³	Binnenniveau Lbi	31,2	dB(A)
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	26,5	dB
Eis Lbi <= 35 dB(A)			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 [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/m2	8,10		53,1	41,6	46,6	52,6	59,6	64,6	53,7
D00471	Glas 4-12-5	1,15		30,4	31,1	31,1	38,1	45,1	45,1	39,4
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		4,40	52,5	44,2	49,2	54,2	59,2	66,2	55,7
D02489	bij ramen 'normale' kierdichting: kozijndiept...		4,40	30,9	27,2	30,2	33,2	34,2	35,2	34,1
D02924	Duco GlasMax 15 ZR		0,72	33,2	31,1	30,1	27,0	35,3	39,6	32,2
	Cpositie: x1=0,50 y1=0,00 x2=0,80 y2=0,53				0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Celevatie: D=10,00 m H=5,00 m				0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	Qvent: 15,19 dm³/s									
Totaal		9,25		R' GA	24,5 21,8	25,6 23,0	25,8 23,1	31,5 28,8	33,5 30,9	29,6 26,9

Vlak 2 Rechterzijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	1,2	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	
D00313	Pannendak DH8-b: balklaag h.o.h. 1.0m	13,80		40,5	27,0	32,0	45,0	51,0	54,0	40,5
Totaal		13,80		R' GA	27,0 22,6	32,0 27,6	45,0 40,6	51,0 46,6	54,0 49,6	38,1 36,1

Verblijfsruimte: 2.4 Slaapkamer (maatregelen)**Geluidbelasting**

Geluidbelasting dB(A)	125	250	500	1000	2000	Totaal
(eigen waarde)	50,7	50,7	50,7	50,7	50,7	57,7

Vloeroppervlak	10,52	m²	Maximale geluidsbelasting	57,7	dB(A)
Vertrekhoogte	2,80	m	Geluidwering GA	26,6	dB
Volume	29,46	m³	Binnenniveau Lbi	31,1	dB(A)
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	26,6	dB
Eis Lbi <= 35 dB(A)			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 [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/m2	8,10		53,1	41,6	46,6	52,6	59,6	64,6	53,7
D00471	Glas 4-12-5	1,15		30,4	31,1	31,1	38,1	45,1	45,1	39,4
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		4,40	52,5	44,2	49,2	54,2	59,2	66,2	55,7
D02489	bij ramen 'normale' kierdichting: kozijndiept...		4,40	30,9	27,2	30,2	33,2	34,2	35,2	34,1
D02924	Duco GlasMax 15 ZR		0,72	33,2	31,1	30,1	27,0	35,3	39,6	32,2
	Cpositie: x1=0,50 y1=0,00 x2=0,80 y2=0,53				0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Celevatie: D=10,00 m H=5,00 m				0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	Qvent: 15,19 dm³/s									
Totaal		9,25		R' GA	24,5 21,7	25,6 22,9	25,8 23,0	31,5 28,8	33,5 30,8	29,6 26,8

Vlak 2 Linkerzijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	2,8	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	
D00313	Pannendak DH8-b: balklaag h.o.h. 1.0m	13,80		40,5	27,0	32,0	45,0	51,0	54,0	40,5
Totaal		13,80		R' GA	27,0 22,5	32,0 27,5	45,0 40,5	51,0 46,5	54,0 49,5	38,1 36,0

Geluidwerende maatregelen

Subsidieberekening

Verblijfsruimte		Berekening		Subsidie				
Omschrijving		2.3 Slaapkamer (maatregelen)						
☐ Geluiddempende ventilatievoorzieningen				Bedrag [€]	0,00			
☒ Voorzieningen aan hellend dakvlak		☐ Eigen waarde dakoppervlak						
Oppervlak[m²] Type 1		0,00	Type 2	0,00	Type 3	13,80	Bedrag [€]	3795,00
Te vervangen elementen		1						
Oppervlak [m²]		1,15					Bedrag [€]	501,40
Toeslag voor nieuw raamtype							Bedrag [€]	0,00
Nieuwe ramen/deuren								
Aantal draairamen		0					Bedrag [€]	0,00
Aantal vaste ramen		0					Bedrag [€]	0,00
Aantal dakramen excl. suskasten		0					Bedrag [€]	0,00
Aantal deuren		0					Bedrag [€]	0,00
Kozijnaaddichting							Bedrag [€]	51,47
Niet genormeerde maatregelen								
Duco susrooster Glasmax 15 ZR							Bedrag [€]	500,00
							Bedrag [€]	0,00
							Bedrag [€]	0,00
☒ Akkoord				Totaalbedrag [€]			4847,87	

Verblijfsruimte		Berekening		Subsidie				
Omschrijving		2.4 Slaapkamer (maatregelen)						
☐ Geluiddempende ventilatievoorzieningen				Bedrag [€]	0,00			
☒ Voorzieningen aan hellend dakvlak		☐ Eigen waarde dakoppervlak						
Oppervlak[m²] Type 1		0,00	Type 2	0,00	Type 3	13,80	Bedrag [€]	3795,00
Te vervangen elementen		1						
Oppervlak [m²]		1,15					Bedrag [€]	501,40
Toeslag voor nieuw raamtype							Bedrag [€]	0,00
Nieuwe ramen/deuren								
Aantal draairamen		0					Bedrag [€]	0,00
Aantal vaste ramen		0					Bedrag [€]	0,00
Aantal dakramen excl. suskasten		0					Bedrag [€]	0,00
Aantal deuren		0					Bedrag [€]	0,00
Kozijnaaddichting							Bedrag [€]	51,47
Niet genormeerde maatregelen								
Duco susrooster Glasmax 15 ZR							Bedrag [€]	500,00
							Bedrag [€]	0,00
							Bedrag [€]	0,00
☒ Akkoord				Totaalbedrag [€]			4847,87	

Variant	Subsidie		
Omschrijving	Woning De Steegen 3 (incl. maatregelen)		
Gebruiksfunctie	Woning, reconstructie		
Verblijfsruimte			
Omschrijving	Bedrag [€]	Akkoord	
2.3 Slaapkamer (maatregelen)	4847,87	☒	
2.4 Slaapkamer (maatregelen)	4847,87	☒	
Totaal		9695,75	