

**Akoestisch onderzoek geluidwering gevels
Nonnenkuil te Baarle-Nassau**
2006/060/SH-01, versie 0



ADVISEURS
IN BOUWEN,
MILIEU &
VEILIGHEID



Akoestisch onderzoek geluidwering gevels (toetsing bouwbesluit)

in opdracht van

De heer J. Peeters
Steenweg op Zondereigen 39
2300 TURNHOUT (BELGIË)

betreffende locatie

Nonnenkuil (tussen huisnummers 8 en 12)
Baarle-Nassau

documentkenmerk

2006/060/SH-01

versie

0

vestiging

Nuenen

datum

25 juni 2020

opgesteld door:

ing. S. Vissers
Projectleider geluid & bouwfysica

gecontroleerd door:

ir. M. van der Donk
Senior projectleider geluid & bouwfysica

Dit document is digitaal gegenereerd en derhalve niet voorzien van een handtekening. De inhoud is aantoonbaar gecontroleerd en vrijgegeven. Het document mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. Door derden aangebrachte wijzigingen en/of toevoegingen dan wel oneigenlijk gebruik van het document vallen niet onder de verantwoording van Tritium Advies.

Tritium Advies BV

Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid

T. 088 44 02 900
E. info@tritium.nl
I. www.tritium.nl
KvK-nr. 17108024

Tritium Advies is gevestigd in:

Arkel >> Neer >> Nuenen >>
Prinsenbeek >> Rijkevoort

Inhoudsopgave

	pagina
1. Inleiding	1
2. Uitgangspunten	2
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Uitgangspunten bouwkundige situatie	2
2.3 Geluidbelasting	2
2.4 Vereiste karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$	2
2.5 Ventilatie	3
2.6 Kozijnen en beglazing	3
2.7 Kier, naad en beglazingsrand	3
3. Wet- en regelgeving	4
3.1 Berekeningsmethode	4
3.2 Bronspectrum	4
3.3 Correctiefactoren	4
4. Rekenresultaten en toetsing	5
4.1 Rekenresultaten voorzieningen	5
4.2 Omschrijving van de voorzieningen	5
4.2.1 Gevel	6
4.2.2 Beglazing	6
4.2.3 Kierdichting	6
4.2.4 Dak	6
5. Conclusie	7

Bijlagen

	aantal pagina's (excl. voorblad)
1. situatieschets van de omgeving	1
2. overzicht gecumuleerde geluidbelastingen	1
3. berekening geluidwering per verblijfsruimte	4
4. gevelaanzichten met locatie voorzieningen	1

1. Inleiding

In opdracht van de heer Peeters is een akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de realisatie van een woning aan de Nonnenkuil (tussen huisnummers 8 en 12) te Baarle-Nassau. Doel van dit akoestisch onderzoek is te bepalen of de woning voldoet aan de eisen zoals gesteld in het bouwbesluit met betrekking tot bescherming tegen geluid van buiten.

De gecumuleerde geluidbelasting op de gevels van de woning bedraagt conform het gelijktijdig door ons opgestelde rapport "Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai nieuwbouw woning Nonnenkuil te Baarle-Nassau" met kenmerk 1609/127/MD-01, versie 3 maximaal 66 dB (exclusief aftrek conform artikel 110g Wgh) ter plaatse van de begane grond van de voorgevel.

De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie, die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, dient voor een woonfunctie tenminste gelijk te zijn aan het verschil tussen de in het besluit hogere waarde opgenomen hoogst toelaatbare geluidbelasting en 33 dB. Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied dient bovendien een karakteristieke geluidwering van minimaal 20 dB te bezitten.

Er wordt van uitgegaan dat een gevel bij een normale bouwkundige opzet aan de minimaal vereiste $G_{A,k}$ van 20 dB voldoet. Derhalve zal enkel de karakteristieke geluidwering bepaald worden van de verblijfsgebieden met een geluidbelasting hoger dan 53 dB (exclusief aftrek conform artikel 110g Wgh).

2. Uitgangspunten

2.1 Locatiegegevens

Het plangebied is gelegen aan de Nonnenkuil te Baarle-Nassau, kadastraal bekend als sectie C, nummer 4776, gemeente Baarle-Nassau. In bijlage 1 is een situatietekening van het plan opgenomen.

2.2 Uitgangspunten bouwkundige situatie

De berekeningen van de karakteristieke geluidwering zijn gebaseerd op de volgende bouwkundige gegevens:

Project:	bouwen van een woning+garage a/d Nonnenkuil te B-N
Werknummer:	-
Bladnummer:	1 en 2
Datum:	4 mei 2020

2.3 Geluidbelasting

De geluidbelastingen zijn conform het gelijktijdig door ons opgestelde rapport "Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaai nieuwbouw woning Nonnenkuil te Baarle-Nassau" met kenmerk 1609/127/MD-01, versie 3. De reductie op grond van artikel 110g Wet geluidhinder mag niet worden toegepast voor de bepaling van de vereiste karakteristieke geluidwering en de hieruit volgende akoestische voorzieningen. Voor het onderhavige project is uitgegaan van de geluidbelastingen zoals opgenomen in bijlage 2.

2.4 Vereiste karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$

Vaststelling van de benodigde karakteristieke geluidwering dient te geschieden volgens artikel 3.1 tot en met 3.3 van Bouwbesluit 2012, namelijk:

- een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB;
- voor verblijfsgebieden van een woonfunctie:
"artikel 3.3 lid 1: Bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere waardenbesluit is de volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied niet kleiner dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaaai en 35 dB(A) bij industrielawaaai of 33 dB bij weg- of spoorweglawaaai."

Voor de karakteristieke geluidwering tussen de buitenlucht en een verblijfsruimte geldt een 2 dB minder strenge eis (artikel 3.3 lid 5).

2.5 Ventilatie

Vaststelling van de benodigde ventilatie voor een woonfunctie dient te geschieden volgens afdeling 3.6 van Bouwbesluit 2012, namelijk:

- 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 waarin zich een opstelplaats voor een kooktoestel bevindt moet, bepaald overeenkomstig NEN 1087, een capaciteit hebben van tenminste $21 \text{ dm}^3/\text{s}$;
- een toiletruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste $7 \text{ dm}^3/\text{s}$, bepaald volgens NEN 1087;
- een badruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste $14 \text{ dm}^3/\text{s}$, bepaald volgens NEN 1087;
- de vereiste luchttoevoer van een verblijfsgebied dient voor minimaal 50% rechtstreeks van buiten afkomstig te zijn.

In de gevels dienen beweegbare constructieonderdelen te worden toegepast teneinde een voldoende doorspuikbaarheid te bewerkstelligen (afdeling 3.7).

In de onderhavige situatie wordt mechanische, gebalanceerde ventilatie toegepast, waardoor er in de gevels geen openingen ten behoeve van ventilatie hoeven te worden aangebracht. Het mechanisch, gebalanceerd ventilatiesysteem dient aangebracht te worden overeenkomstig specificaties van de betreffende werktuigbouwkundig adviseur/installateur. Eventueel dient het systeem voorzien te worden van geluiddempers in verband met omloopgeluid en/of installatiegeluid.

2.6 Kozijnen en beglazing

Er is uitgegaan van kunststof kozijnen met drievoudige beglazing voor de geluidgevoelige verblijfsruimten. De minimale glasdikten dienen, afhankelijk van de toegepaste glasafmetingen en de hoogte ten opzichte van het maaiveld, bepaald te worden overeenkomstig de NEN 2608, tenzij er om geluidtechnische redenen een grotere dikte is voorgeschreven.

Mogelijk dat aanvullende eisen aan de beglazing worden gesteld ten aanzien van (doorval-) beveiliging. Dit is afhankelijk van de locaties en gevelindelingen, e.e.a. ter beoordeling van de glasleverancier c.q. uitvoerende instantie.

2.7 Kier, naad en beglazingsrand

Overeenkomstig NPR 5272 is voor alle gevels rekening gehouden met de geluidisolatiewaarden van kieren, naden en beglazingsranden. Deze zijn afhankelijk van de dichtingskwaliteit van de naden en kieren en de lengte(n) hiervan.

Bij kieren is in de geluidbelaste gevels uitgegaan van een dubbele kierdichting, in verband met de toepassing van kunststof kozijnen.

3. Wet- en regelgeving

3.1 Berekeningsmethode

Het bouwbesluit verwijst voor de vaststelling van de karakteristieke geluidwering naar NEN 5077 "Geluidwering in gebouwen". Deze schrijft toetsing voor door middel van metingen, dus na voltooiën van het bouwwerk. Het ontwerp dient echter te worden getoetst bij de aanvraag voor de omgevingsvergunning.

De berekeningen zijn derhalve uitgevoerd conform NPR 5272. Deze rekenmethode sluit aan bij de meetmethode van NEN 5077.

3.2 Bronspectrum

Bij de berekeningen is conform NEN 5077 uitgegaan van standaard-referentiespectrum 2 in verband met wegverkeersgeluid. In onderstaande tabel 3.1 zijn de correctiefactoren per octaafband van dit spectrum weergegeven.

Tabel 3.1 : correctiefactoren per octaafband spectrum verkeersgeluid (spectrum 2)

bron	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
verkeersgeluid (spectrum 2)	-14	-10	-7	-4	-6

3.3 Correctiefactoren

In onderhavig onderzoek is het toepassen van de gevelstructuurfactor (C_g) niet aan de orde.

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 aan de hand van de gecumuleerde geluidbelastingen zoals opgenomen in bijlage 2 en conform NPR 5272.

Indien fabrikantafhankelijke materiaalgegevens toegepast worden dient er, conform NPR 5272, een veiligheidsfactor van 1,5 dB te worden aangehouden (verschil laboratoriumwaarde en praktijkwaarde).

4. Rekenresultaten en toetsing

4.1 Rekenresultaten voorzieningen

In onderstaande tabel 4.1 zijn de voorzieningen aangegeven die minimaal noodzakelijk zijn om te kunnen voldoen aan de vereiste karakteristieke geluidwering. Voor alle in deze rapportage opgenomen geveldelen geldt dat alternatieve oplossingen mogelijk zijn zolang de R_A -waarden minimaal gelijk zijn aan de in deze rapportage vermelde waarden.

In paragraaf 4.2 worden de in tabel 4.1 weergegeven codes nader omschreven. De berekeningsbladen zijn opgenomen in bijlage 3.

Tabel 4.1: voorzieningen

ruimte	verdieping	gevel	voorzieningen				L_{den} [dB]	$G_{A;k}$ [dB]	$G_{A;k}$ eis [dB]
			gevel- opbouw	dak- opbouw	k	begl. [mm]			
woonkamer	begane grond	voorgevel	P1	-	dk	G198	66	34	33
		linker zijgevel	P1	-	dk	G195			
		dak erker	-	DP1	-	-			
slaapkamer 2	1 ^e verdieping	voorgevel	P1 / D54	-	dk	G205	65	33	32
slaapkamer 3	1 ^e verdieping	voorgevel	P1	-	dk	G195	65	32	32

opmerkingen tabel 4.1:

k : kierdichting
begl. : beglazing

In bijlage 4 zijn gevelaanzichten opgenomen, met daarop aangegeven de locatie van de geluidwerende voorzieningen.

4.2 Omschrijving van de voorzieningen

De berekeningen zijn uitgevoerd conform NPR 5272. De gebruikte geluidisolatiewaarden zijn afkomstig uit:

- herziening Rekenmethode Geluidwering Gevels;
- rekenmethode TNO/TPD;
- testrapporten van fabrikanten.

Bij de geluidisolatie (R_A -waarden) is uitgegaan van spectrum verkeersgeluid (spectrum 2).

4.2.1 Gevel

In onderstaand overzicht is de codeverklaring opgenomen van de gevelconstructies.

Tabel 4.2: codeverklaring gevelconstructies

code	R _A dB(A)	opbouw gevel	massa kg/m ²
P1	49,8	spouwmuur: min. 100 mm baksteen - isolatie 83 mm - 37 mm luchtspouw - 100 mm baksteen	340
D54	33,0	buitendeur 54 mm	40

4.2.2 Beglazing

In onderstaand overzicht is de codeverklaring opgenomen van de beglazing.

Tabel 4.3: codeverklaring beglazing

code	R _A dB(A)	omschrijving
G195	28,5	AGC Thermobel TG, drievoudig glas, opbouw 6-12-6-12-6, totale dikte 42 mm
G198	33,4	AGC Thermobel TG, drievoudig glas, opbouw 8-12-4-12-6, totale dikte 42 mm
G205	38,3	AGC Thermobel TG Stratobel, drievoudig glas, opbouw 8-16-6-16-55.2, totale dikte 57 mm

* exclusief veiligheidsfactor van 1,5 dB

4.2.3 Kierdichting

In onderstaand overzicht is de codeverklaring opgenomen van de kierdichting.

Tabel 4.4: codeverklaring kierdichting

code	R _A dB(A)	kieren
dk	45,1	dubbele kierdichting (ter plaatse van ramen en deuren)

4.2.4 Dak

In onderstaand overzicht is de codeverklaring opgenomen van de dakconstructies.

Tabel 4.6: codeverklaring dakconstructies

code	R _A dB(A)	opbouw dak	massa kg/m ²
DP1	24,4	gipsplaat + stucwerk - dampremmende laag - balklaag met daartussen isolatie - underlayment 18 mm - zinken dakbedekking	10

5. Conclusie

In opdracht van de heer Peeters is een akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de realisatie van een woning aan de Nonnenkuil (tussen huisnummers 8 en 12) te Baarle-Nassau. Doel van dit akoestisch onderzoek is te bepalen of de woning voldoet aan de eisen zoals gesteld in het bouwbesluit met betrekking tot bescherming tegen geluid van buiten.

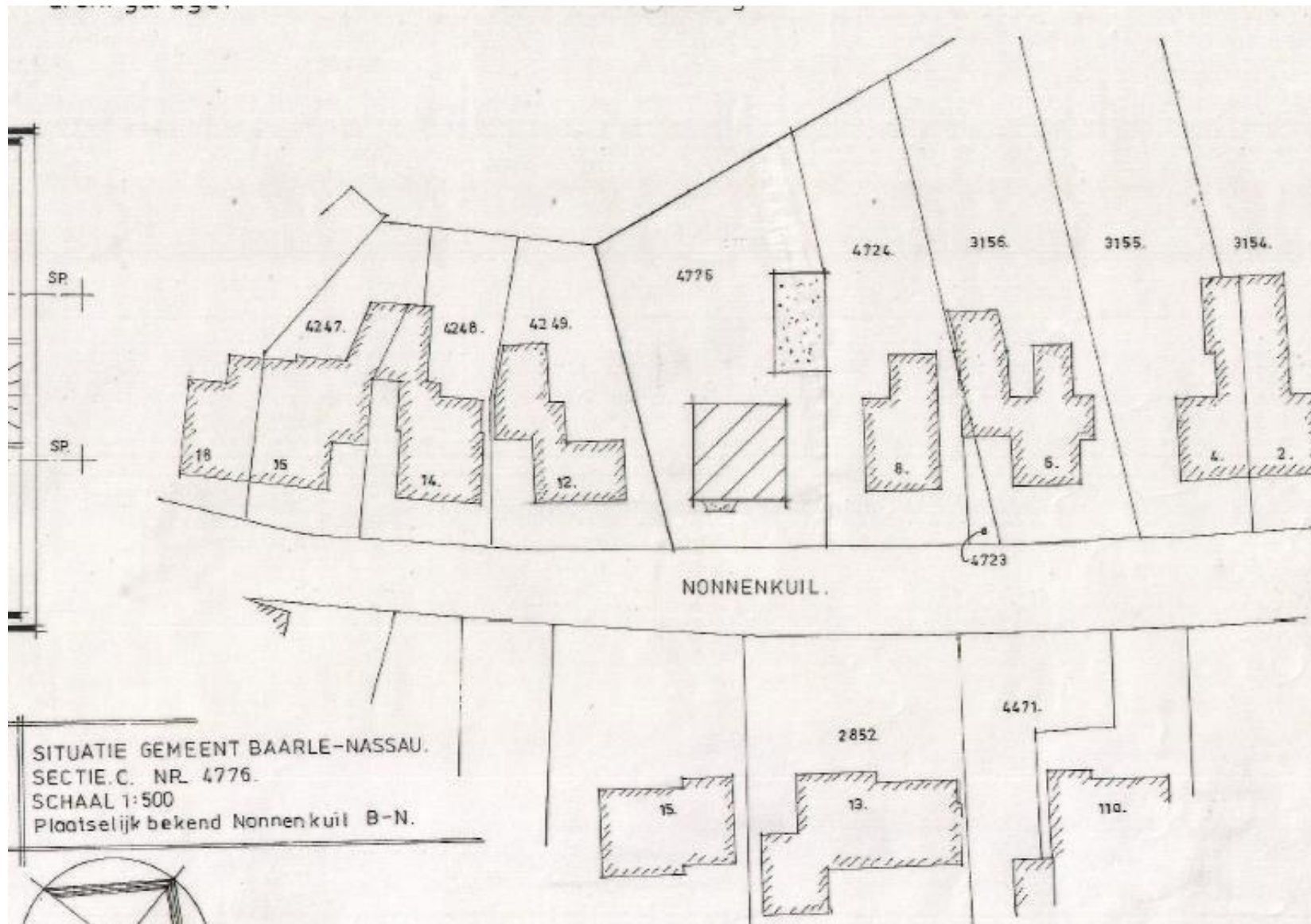
De gecumuleerde geluidbelasting op de gevels van de woning bedraagt conform het gelijktijdig door ons opgestelde rapport "Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai nieuwbouw woning Nonnenkuil te Baarle-Nassau" met kenmerk 1609/127/MD-01, versie 3 maximaal 66 dB (exclusief aftrek conform artikel 110g Wgh) ter plaatse van de 1^e verdieping van de voorgevel.

In bijlage 3 is aangetoond dat de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie, die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, tenminste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting en 33 dB.

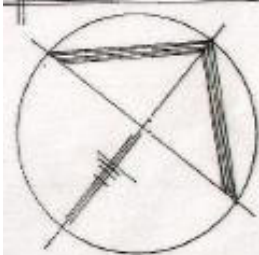
In hoofdstuk 4 zijn de benodigde voorzieningen en de minimale geluidisolatie weergegeven. Alternatieve voorzieningen zijn mogelijk indien de geluidisolatiewaarden minimaal gelijk zijn aan de in dit rapport vermelde waarden.

Uiteraard zullen de geluidniveaus, welke uiteindelijk na realisering in de diverse vertrekken ontstaan, afhankelijk zijn van de noodzakelijk goede uitvoering.

BIJLAGE 1:



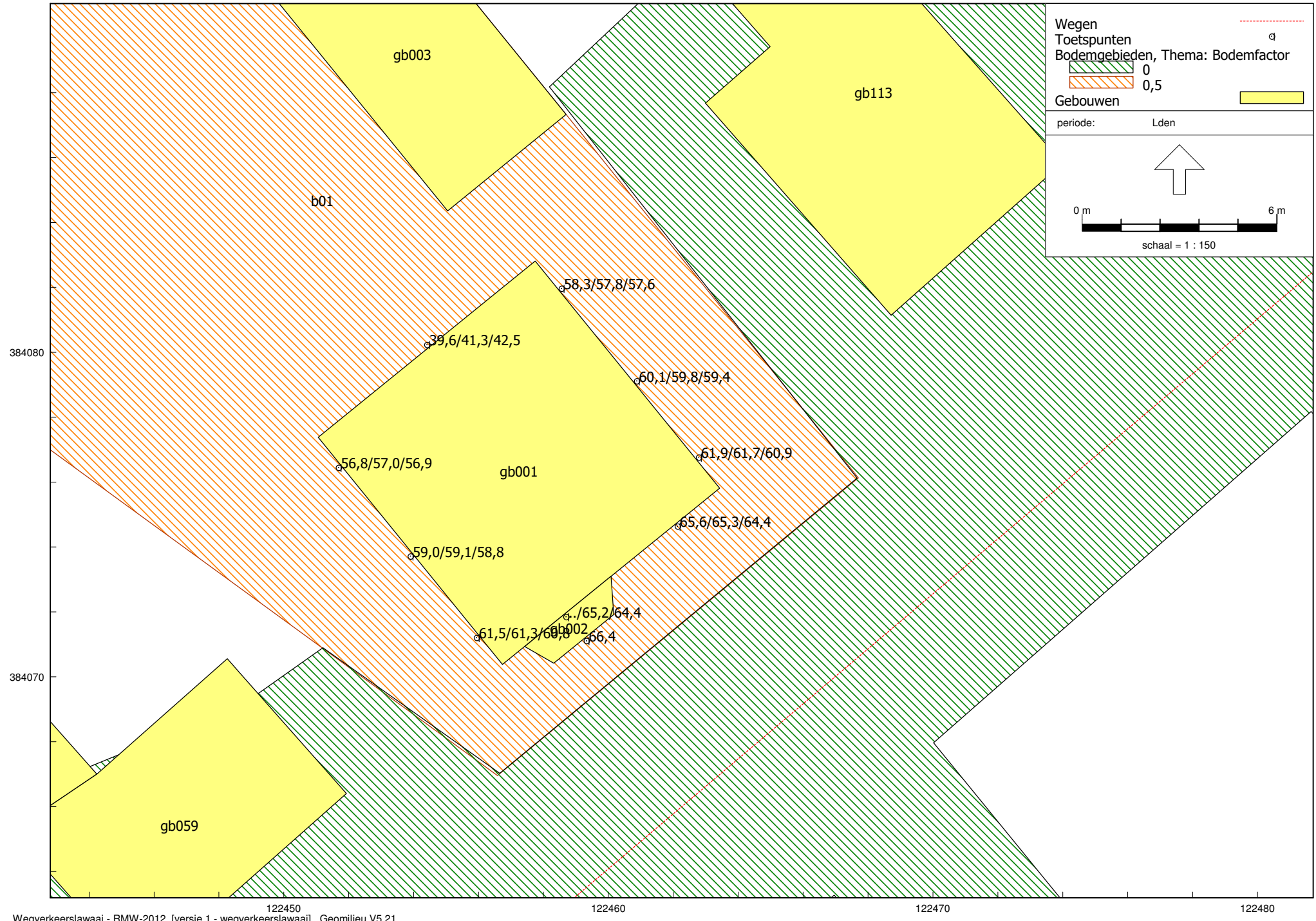
SITUATIE GEMEENT BAARLE-NASSAU.
 SECTIE.C. NR. 4776.
 SCHAAL 1:500
 Plaatselijk bekend Nonnenkuil B-N.



Onderwerp	SCHETS - ONTWERP.
tekening voor het bouwen van een woning + garage a/d. Nonnenkuil te B-N.	
i.o.v. dh. J.R.M.C. Peeters.	
stwg. op Zondereigen 39 2300 Turnhout tel. 0032-475841030.	

Michielsen architecten bna.
 Klokkestraat 2a. 5111 HL Baarle-Nassau tel. 013-5078450

BIJLAGE 2:



BIJLAGE 3:

Project

Omschrijving: Nonnenkuil te Baarle-Nassau
Werknummer:
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Nieuwbouw
Categorie: Weg- of spoorweglawaaï
Bestand: S:\Projecten\2020\2006060SH - Nonnenkuil te Baarle-Bassau, ako2\ako2\Nonnenkuil te Baarle-Nassau ...
Aangemaakt op: 25-6-2020 door: sh
Gewijzigd op: 25-6-2020 door: sh

Variant	Gebruiksfunctie
woonkamer	Woonfunctie
slaapkamer 2	Woonfunctie
slaapkamer 3	Woonfunctie

VARIANT: woonkamer**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	52,0	56,0	59,0	62,0	60,0	66,0

Verblijfsgebied: woonkamer**Eisen GA,k**verblijfsgebied \geq 33 dBverblijfsruimte \geq 31 dB**Resultaten GA,k**

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer	52,50	33,8	32,2	33,2	Ja
Totaal verblijfsgebied	52,50			33,2	Ja

Verblijfsruimte: woonkamer

Vloeroppervlak	52,50 m ²	Maximale geluidsbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	33,8 dB
Volume	136,50 m ³	Binnenniveau Lbi	32,2 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	33,2 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	
G00198	AGC Thermobel TG 8-12-4-12-6	7,02		33,4	24,3	30,9	38,8	46,1	42,2	35,5
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02473	lipprofiel in kunststofraam		33,70	53,2	39,8	46,8	48,8	56,8	61,8	50,0
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	1,55		33,3	36,1	38,1	44,1	46,1	50,1	43,5
D02457	band+lat		12,40	49,8	38,1	49,1	57,1	61,1	66,1	50,9
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		9,10	45,1	43,5	47,5	48,5	46,5	50,5	47,5
P00001	TNO-TPD: Spouwmuur (340 kg/m2)	7,43		49,8	43,2	47,4	54,2	60,5	65,9	53,1
Totaal		16,00		R' GA	23,6 25,2	29,8 31,4	36,9 38,4	41,2 42,8	40,9 42,5	34,3 35,9

Vlak 2 : zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 4,0 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	
G00195	AGC Thermobel TG 6-12-6-12-6	1,32		28,5	29,1	32,5	43,5	50,9	47,3	39,2
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02473	lipprofiel in kunststofraam		4,70	53,2	49,6	56,6	58,6	66,6	71,6	59,9
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,62		33,3	41,4	43,4	49,4	51,4	55,4	48,8
D02457	band+lat		5,72	49,8	42,8	53,8	61,8	65,8	70,8	55,6
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		5,04	45,1	47,3	51,3	52,3	50,3	54,3	51,4
P00001	TNO-TPD: Spouwmuur (340 kg/m2)	19,66		49,8	40,3	44,4	51,3	57,6	63,0	50,2
Totaal		21,60		R' GA	28,3 28,6	31,9 32,1	41,5 41,7	45,7 46,0	45,9 46,1	38,1 38,3

Vlak 3 : dak erker

Geluidniveaucorrectie CL 5,0 dB dak: hoek tussen dak en instraling 15-30° (8b)

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	
D00295	Plat dak DP1: hout en isolatie	1,92		24,4	16,0	25,0	26,0	24,0	30,0	24,4
D02410	overige dakconstructies (nieuwbouw)		6,70	55,0	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6
Totaal		1,92		R' GA	16,0 26,7	25,0 35,7	26,0 36,7	24,0 34,7	30,0 40,7	24,4 35,1

VARIANT: slaapkamer 2**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	51,0	55,0	58,0	61,0	59,0	65,0

Verblijfsgebied: slaapkamer 2**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 32 dB

verblijfsruimte >= 30 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer 2	15,82	35,0	30,0	33,1	Ja
Totaal verblijfsgebied	15,82			33,1	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer 2

Vloeroppervlak	15,82 m ²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	35,0 dB
Volume	41,13 m ³	Binnenniveau Lbi	30,0 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	33,1 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	
G00205	AGC Thermobel TG Stratobel 8-16-6-16-5... Cveilig:	2,68		38,3	33,0	34,8	44,7	52,8	54,2	42,0
D02473	lipprofiel in kunststofraam		10,10	53,2	42,4	49,4	51,4	59,4	64,4	52,6
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,64		33,3	37,4	39,4	45,4	47,4	51,4	44,7
D02457	band+lat		8,90	49,8	36,9	47,9	55,9	59,9	64,9	49,7
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		10,60	45,1	40,2	44,2	45,2	43,2	47,2	44,2
P00001	TNO-TPD: Spouwmuur (340 kg/m2)	3,89		49,8	43,4	47,6	54,4	60,7	66,1	53,3
D00785	Buitendeur 54 mm	1,58		33,0	34,5	38,5	38,5	41,5	47,5	40,5
Totaal		8,79		R' GA	28,4 27,3	31,7 30,6	36,0 35,0	38,4 37,3	43,1 42,0	36,1 35,0

VARIANT: slaapkamer 3**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	51,0	55,0	58,0	61,0	59,0	65,0

Verblijfsgebied: slaapkamer 3**Eisen GA,k**verblijfsgebied \geq 32 dBverblijfsruimte \geq 30 dB**Resultaten GA,k**

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer 3	11,44	32,4	32,6	32,4	Ja
Totaal verblijfsgebied	11,44			32,4	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer 3

Vloeroppervlak	11,44 m ²	Maximale geluidsbelasting	65,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	32,4 dB
Volume	29,74 m ³	Binnenniveau Lbi	32,6 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,4 dB
		Voldoet	Ja

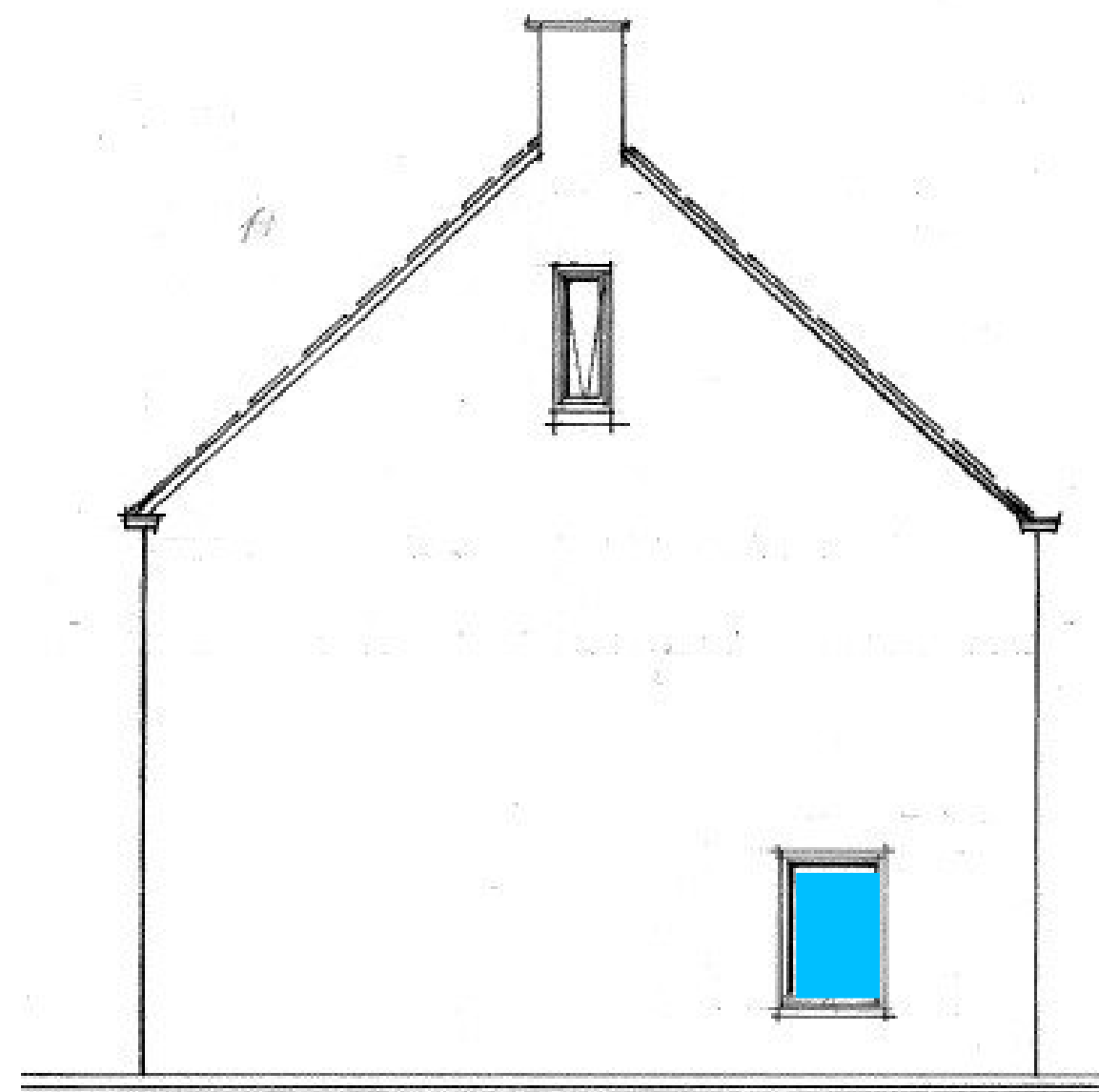
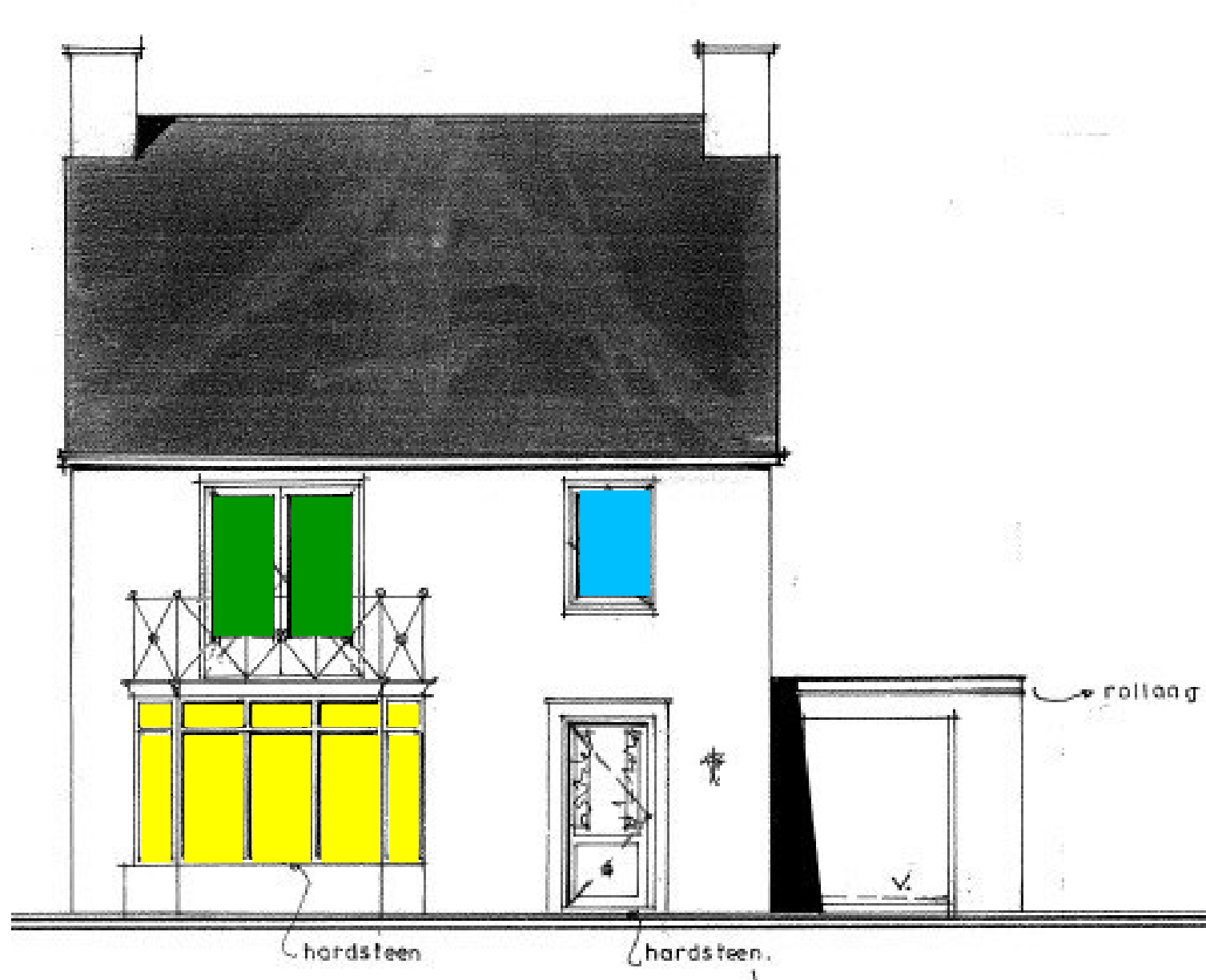
Vlak 1 : voorgevel

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	
G00195	AGC Thermobel TG 6-12-6-12-6 Cveilig:	1,10		28,5	27,2	30,6	41,6	49,0	45,4	37,2
D02473	lipprofiel in kunststofraam		4,20	53,2	47,4	54,4	56,4	64,4	69,4	57,6
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof kozijn	0,75		33,3	37,8	39,8	45,8	47,8	51,8	45,2
D02457	band+lat		5,60	49,8	40,1	51,1	59,1	63,1	68,1	52,9
D02455	dubbele dichting, indrukking 3.5 mm		4,70	45,1	44,9	48,9	49,9	47,9	51,9	48,9
P00001	TNO-TPD: Spouwmuur (340 kg/m ²)	9,59		49,8	40,7	44,8	51,6	57,9	63,4	50,5
Totaal		11,44		R' GA	26,3 22,7	29,8 26,2	39,3 35,7	43,2 39,6	43,7 40,1	36,0 32,4

BIJLAGE 4:



RENVOOI

- AGC Thermobel TG, drievoudig glas 6-12-6-12-6 (dubbele kierdichting)
- AGC Thermobel TG, drievoudig glas, 8-12-4-12-6 (dubbele kierdichting)
- AGC Thermobel TG Stratobel, drievoudig glas, 8-16-6-16-55.2 (dubbele kierdichting)

Aan de niet gemarkeerde of opgenomen gevels en/of geveldelen worden geen aanvullende eisen gesteld ten aanzien van de karakteristieke geluidwering (zijn niet geluidbelast of niet geluidgevoelig).