

Akoestisch Onderzoek

Geluidwering gevels

Molendijk 10

Waarder



Colofon

Titel	Akoestisch Onderzoek Geluidwering gevels Molendijk 10 Waarder
Projectnummer	2024-3001-1
Onderzoeksadres	Molendijk 10 WAARDER (gemeente BODEGRAVEN-REEUWIJK)
Opdrachtgever	Verstoep Bouwadvies en Architectuur Opaalstraat 5 2872 ZR SCHOONHOVEN
Opgesteld door	Sain milieuvadvis Laarseweg 24-1 8171 PR VAASSEN 0578 - 76 90 60
Plaats en datum	Vaassen, 22 maart 2024

Sain milieuvadvis print op 100% gerecycled papier dat is voorzien van het EU Ecolabel.

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem gebruikt worden voor het doel waarvoor het is vervaardigd en met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Sain milieuvadvis.

Inhoudsopgave

Colofon

1 Inleiding	4
2 Toetsingskader	5
3 Uitgangspunten	6
4 Berekeningen en resultaten	7
5 Materialen en voorzieningen	8
6 Conclusies	10

Bijlage 1: Situatieschets

Bijlage 2: Geluidsbelasting

Bijlage 3: Plattegronden en gevelaanzichten

Bijlage 4: Berekeningsresultaten

1 Inleiding

Aanleiding	In verband met het plan om 3 nieuwe woningen te realiseren aan de Molendijk 10 is een omgevingsvergunning aangevraagd. De nieuwe woningen ondervinden een geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaaï. Uit akoestisch onderzoek naar de geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaaï blijkt dat de geluidsbelasting op de gevels hoger is dan de voorkeursgrenswaarde uit de Wet Geluidhinder. Er is daarom nu akoestisch onderzoek naar de geluidwering van de gevels uitgevoerd.
Doel van het onderzoek	Het doel van het onderzoek is om vast te stellen of de gevels van de woningen voldoende geluid tegenhouden.
Planbeschrijving	Het plan omvat de bouw van 3 nieuwe woningen, bestaande uit drie bouwlagen. Op de bovenste bouwlaag komen geen geluidgevoelige ruimtes. Om de woningen te realiseren wordt de bestaande woning gesloopt. De ligging van het plangebied en de nieuwe woningen blijkt uit bijlage 1.
Bijlagen	Bijlage 1: Situatieschets

2 Toetsingskader

Besluit bouwwerken leefomgeving	Per 1 januari 2024 is de Omgevingswet van kracht. De regels die eerder in het Bouwbesluit stonden, staan nu in het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). Inhoudelijk zijn er qua beoordeling van de geluidwering van de gevels geen verschillen.¹ De vereiste geluidwering van de gevel is afhankelijk van de hoogte van de geluidsbelasting op de gevel. De minimaal vereiste karakteristieke geluidwering van de gevel ($G_{A,k}$) volgt uit § 4.3.1 van het Bbl en is: - niet kleiner dan het verschil tussen het bepaalde gezamenlijke geluid en 33 dB; - minimaal 20 dB. Voor een afzonderlijke verblijfsruimte geldt een 2 dB lagere waarde dan voor een verblijfsgebied.²
Reken- en meetmethode	De karakteristieke geluidwering van de gevel $G_{A,k}$ moet worden bepaald conform de NEN 5077. De NEN5077 is echter een meetmethode. Voor de berekening van de karakteristieke geluidwering van de gevel is in artikel 3.3 van de Omgevingsregeling een verwijzing opgenomen naar de Europese norm NEN EN ISO 12354-3. De Nederlandse praktijkrichtlijn NPR 5272 geeft aanwijzingen hoe op basis van deze Europese norm gerekend kan worden.
Ventilatie	Het Bbl en de Omgevingsregeling stellen tevens eisen aan de luchtverversing (ventilatie). Bij de berekeningen dient uitgegaan te worden van geopende ventilatievoorzieningen. Er gelden ook eisen ten aanzien van de spuiventilatie, maar voor het bepalen van de geluidwering van de gevel mag worden uitgegaan van een gevel met gesloten ramen.

1 Het Bbl stelt dat als geluidsbelasting moet worden uitgegaan van het gezamenlijke geluid. In het Bouwbesluit moest formeel worden uitgegaan van de vastgestelde hogere waarde van 1 weg. In de praktijk werd ook onder het Bouwbesluit al uitgegaan van de gezamenlijke of gecumuleerde geluidsbelasting.

2 Artikel 4.103 Bbl

3 Uitgangspunten

Tekeningen en materialen	Bij het uitvoeren van het onderzoek is gebruik gemaakt van: • Tekeningen van het bouwplan met projectnummer 3931, tekening OV-01 en 04 van 1 februari 2024 en tekening OV-03 van 21 december 2023, opgesteld door Verstoep Bouwadvies en Architectuur; • Materialendatabase van het softwarepakket Boa 6.0.2 van dirActivity-software BV; • Materiaaleigenschappen conform opgave van fabrikanten.
Geluidsbelasting	De toekomstige geluidsbelasting op de gevel is berekend door Sain milieuvadvis, zie het akoestisch onderzoek met kenmerk 2024-3001-0 van 23 februari 2024. De geluidsbelasting op de gevel is maximaal 65 dB. Dit is de gezamenlijke geluidsbelasting (exclusief de aftrek uit artikel 110g van de Wet geluidhinder). Op basis van de geluidsbelasting bedraagt de vereiste geluidwering van de gevels maximaal 32 dB. Zie hoofdstuk 4 is de vereiste geluidwering per onderzochte verblijfsruimte/verblijfsgebied weergegeven.
Onderzochte vertrekken en gevels	Alle nieuwe verblijfsruimten waaraan een hogere eis gesteld wordt dan de minimumeis van 20 dB zijn onderzocht. De rekenmethode is gebaseerd op een meetmethode. Bij geluidsmetingen kunnen maximaal twee gevels tegelijkertijd worden aangestraald. Daarom worden in de berekeningen maximaal twee gevels per ruimte ingevoerd. Als een ruimte meer dan twee gevels heeft, dan zijn er meerdere berekeningen uitgevoerd, waarbij telkens andere gevels in de berekeningen betrokken zijn. Dit is alleen gedaan voor de ruimtes waarbij niet op voorhand duidelijk welke berekeningsvariant maatgevend is.
Ventilatie	In aangeleverde documenten zijn locaties van ventilatieroosters aangegeven. Gezien de geluidsbelasting zijn zeer forse suskasten nodig om te komen tot een situatie die voldoet aan de eisen aan de geluidwering van de gevel en aan de ventilatie-eisen. Ons advies is daarom om de woningen te voorzien van een gebalanceerd ventilatiesysteem, zodat roosters in de gevels niet nodig zijn.
Bijlagen	Bijlage 2: Geluidsbelasting Bijlage 3: Plattegronden en gevelaanzichten

4 Berekeningen en resultaten

Software	Voor de berekening van de geluidwering van de gevel is gebruik gemaakt van het softwarepakket Boa 6.0.2 van dirActivity-software BV, dat rekent volgens de NPR 5272. Overeenkomstig de NPR 5272 is gerekend met het spectrum voor wegverkeersgeluid.																																																																																
Rekenresultaten	In de onderstaande tabel zijn de rekenresultaten weergegeven. Per ruimte is de berekende $G_{A,k}$ weergegeven. Er is gerekend met de in hoofdstuk 5 vermelde materialen. Uit de eerste berekeningen bleek, dat de geluidwering bij de aanvankelijk geplande materialen onvoldoende is. Daarom is gerekend met betere constructies en een gebalanceerd ventilatiesysteem. Alleen de resultaten met deze betere constructies en aangepast ventilatiesysteem worden gepresenteerd. <i>Tabel 4.1: Berekende karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ (in dB)</i> <table><tr><th>omschrijving</th><th>toets-punt</th><th>geluids-belasting</th><th>vereist</th><th>Berekend na maatregelen</th></tr><tr><td>Perceel 10 BG</td><td>01a</td><td>64</td><td>31</td><td>32</td></tr><tr><td>Woonkamer/keuken</td><td></td><td></td><td>29</td><td>32</td></tr><tr><td>Perceel 10 VD</td><td>01b</td><td>64</td><td>31</td><td>34</td></tr><tr><td>Slaapkamer 1</td><td></td><td></td><td>29</td><td>37</td></tr><tr><td>Slaapkamer 2</td><td></td><td></td><td>29</td><td>29</td></tr><tr><td colspan="5"></td></tr><tr><td>Perceel 10a BG</td><td>02a</td><td colspan="3">Akoestisch vergelijkbaar met perceel 10b</td></tr><tr><td>Perceel 10a VD</td><td>02b</td><td>65</td><td>32</td><td>32</td></tr><tr><td>Slaapkamer 2</td><td></td><td></td><td>30</td><td>32</td></tr><tr><td colspan="5"></td></tr><tr><td>Perceel 10b BG</td><td>03a</td><td>64</td><td>31</td><td>31</td></tr><tr><td>Woonkamer/keuken</td><td></td><td></td><td>29</td><td>31</td></tr><tr><td>Perceel 10b VD</td><td>03b</td><td>65</td><td>32</td><td>34</td></tr><tr><td>Slaapkamer 1</td><td></td><td></td><td>30</td><td>32</td></tr><tr><td>Slaapkamer 2</td><td></td><td></td><td>30</td><td>31</td></tr></table>	omschrijving	toets-punt	geluids-belasting	vereist	Berekend na maatregelen	Perceel 10 BG	01a	64	31	32	Woonkamer/keuken			29	32	Perceel 10 VD	01b	64	31	34	Slaapkamer 1			29	37	Slaapkamer 2			29	29						Perceel 10a BG	02a	Akoestisch vergelijkbaar met perceel 10b			Perceel 10a VD	02b	65	32	32	Slaapkamer 2			30	32						Perceel 10b BG	03a	64	31	31	Woonkamer/keuken			29	31	Perceel 10b VD	03b	65	32	34	Slaapkamer 1			30	32	Slaapkamer 2			30	31
omschrijving	toets-punt	geluids-belasting	vereist	Berekend na maatregelen																																																																													
Perceel 10 BG	01a	64	31	32																																																																													
Woonkamer/keuken			29	32																																																																													
Perceel 10 VD	01b	64	31	34																																																																													
Slaapkamer 1			29	37																																																																													
Slaapkamer 2			29	29																																																																													
Perceel 10a BG	02a	Akoestisch vergelijkbaar met perceel 10b																																																																															
Perceel 10a VD	02b	65	32	32																																																																													
Slaapkamer 2			30	32																																																																													
Perceel 10b BG	03a	64	31	31																																																																													
Woonkamer/keuken			29	31																																																																													
Perceel 10b VD	03b	65	32	34																																																																													
Slaapkamer 1			30	32																																																																													
Slaapkamer 2			30	31																																																																													
Bijlagen	Bijlage 4: Berekeningsresultaten																																																																																

5 Materialen en voorzieningen

Algemeen	De materialen die gebruikt zijn in de berekeningen sluiten aan bij de geplande materialen volgens de bouwtekeningen. Alleen waar de geplande materialen niet voldoen, stellen wij een alternatief voor. De eisen waaraan het alternatief moet voldoen wordt aangegeven. Daarnaast worden voorbeelden genoemd van toe te passen materialen en constructies. Er kan ook worden gewerkt met andere materialen en constructies, mits deze aan de gestelde geluidseisen voldoen. Genoemde isolatiewaarden betreffen de geluidsisolatie voor wegverkeerslawaai.
Muur	Stenen spouwmuur met een massa van tenminste 400 kg/m ² ($R_{A,w} \geq 51$ dB(A)).
Hellend dak	Maatregel: Hellend dak, gedekt met pannen en segmenten met minerale wol en folie aan de bovenzijde 80%, conform KOMOattest 20293/97. ($R_{A,w} \geq 35,3$ dB(A)).
Dakkapeldak	Maatregel: Dak, voorzien van een balklaag, 18 mm houten dakbeschot met 120 mm minerale wol (Rockwool Taurox) aan de buitenzijde en bitumineuze dakbedekking ($R_{A,w} \geq 35$ dB(A)).
Wangen dakkapel	Maatregel: Spouwconstructie met zware beplating, 80 mm minerale wol en extra buitenbekleding op minimaal 40mm dikke regels en een totale massa van tenminste 55 kg/m ² ($R_{A,w} \geq 37$ dB(A)).
Glas	Perceel 10 - Begane grond: Glasdikte 4/15/5 mm ($R_{A,w} \geq 27$ dB(A)). - Slaapkamer 1, zijgevel: Glasdikte 4/15/5 mm ($R_{A,w} \geq 27$ dB(A)). - Slaapkamer 1, dakraam: Velux GGL-73 ($R_{A,w} \geq 32$ dB(A)). Maatregel: Slaapkamer 2, voorgevel: Glasdikte 4/16/8 mm ($R_{A,w} \geq 29$ dB(A)). - Slaapkamer 2, zijgevel: Glasdikte 4/15/5 mm ($R_{A,w} \geq 27$ dB(A)). Perceel 10 a Maatregel: Begane grond, voorgevel: Glasdikte 4/16/8 mm ($R_{A,w} \geq 29$ dB(A)). Maatregel: Slaapkamer 2, voorgevel: Glasdikte 8/24/12 mm ($R_{A,w} \geq 34$ dB(A)). Perceel 10b Maatregel: Begane grond, voorgevel: Glasdikte 4/16/8 mm ($R_{A,w} \geq 29$ dB(A)). - Slaapkamer 1, zijgevel: Glasdikte 4/15/5 mm ($R_{A,w} \geq 27$ dB(A)). - Slaapkamer 1, dakraam: Velux GGL-73 ($R_{A,w} \geq 32$ dB(A)). Maatregel: Slaapkamer 2, voorgevel: Glasdikte 8/24/12 mm ($R_{A,w} \geq$

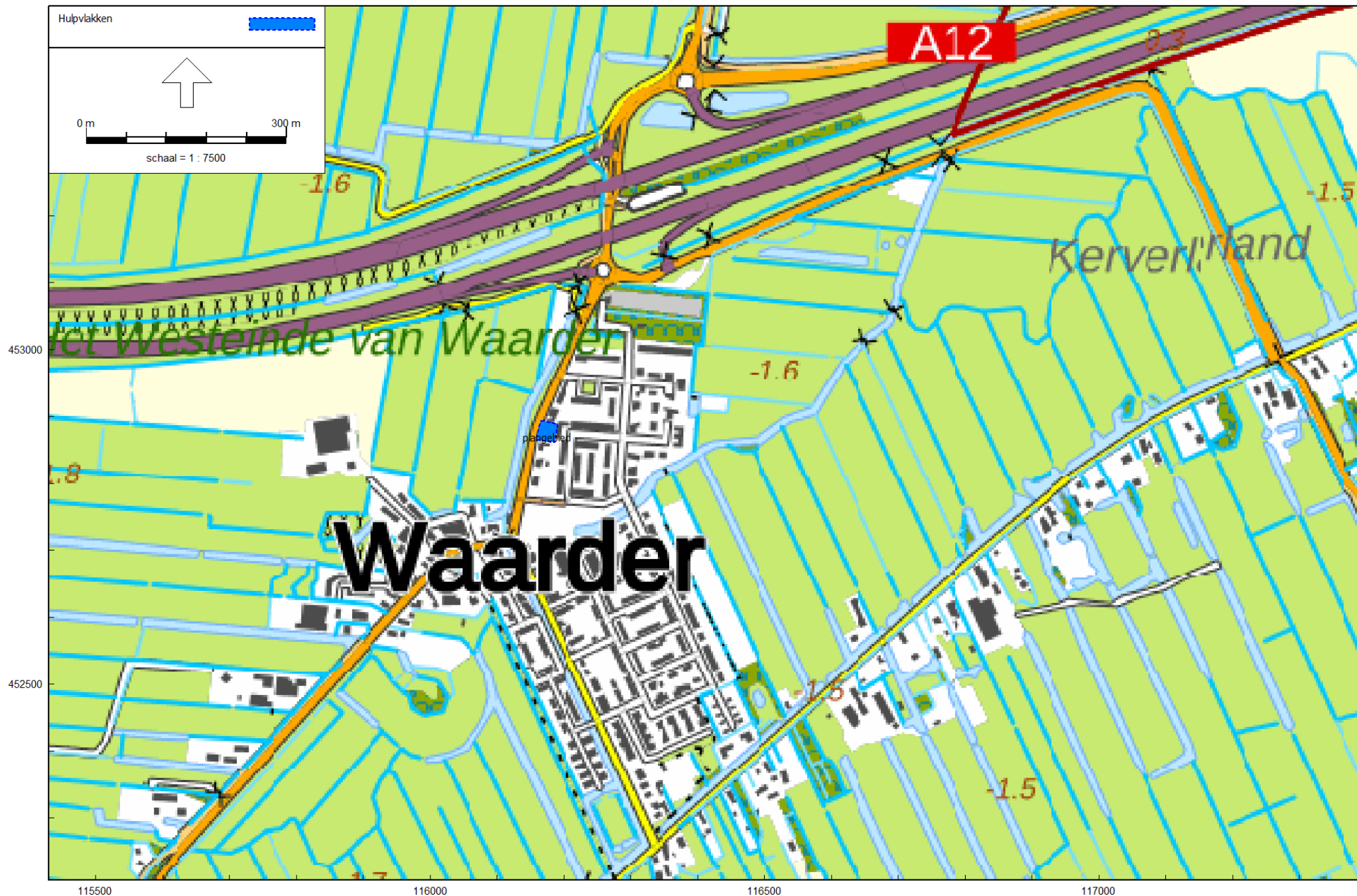
	34 dB(A)). Overige beglazing: Glasdikte 4/15/5 mm ($R_{A,w} \geq 27$ dB(A)). Een andere glasopbouw kan toegepast worden, mits rekening wordt gehouden met een veiligheidsmarge van 1,5 dB t.o.v. de door de fabrikant opgegeven isolatiewaarde.
Kierdichting	Maatregel: Zeer goede dubbele, rondgaande, kierdichting ($R_{A,w} \geq 45$ dB(A)). Te openen ramen moeten worden voorzien van tenminste een enkele kierdichting. Van belang is, dat een goed knevelende sluiting wordt aangebracht.
Naden	Aansluitingen tussen verschillende gevelonderdelen (bijvoorbeeld de kozijnwand aansluiting en de aansluiting tussen geveldelen onderling) worden enkelzijdig afgekit met een elastisch blijvende kit ($R_{A,w} \geq 55$ dB(A)).
Ventilatie	Maatregel: Geadviseerd wordt om de woningen te voorzien van een ventilatiesysteem met een mechanische toe- en afvoer. In de gevels zijn dan geen ventilatieroosters nodig.
Bijlagen	Bijlage 4: Berekeningsresultaten

6 Conclusies

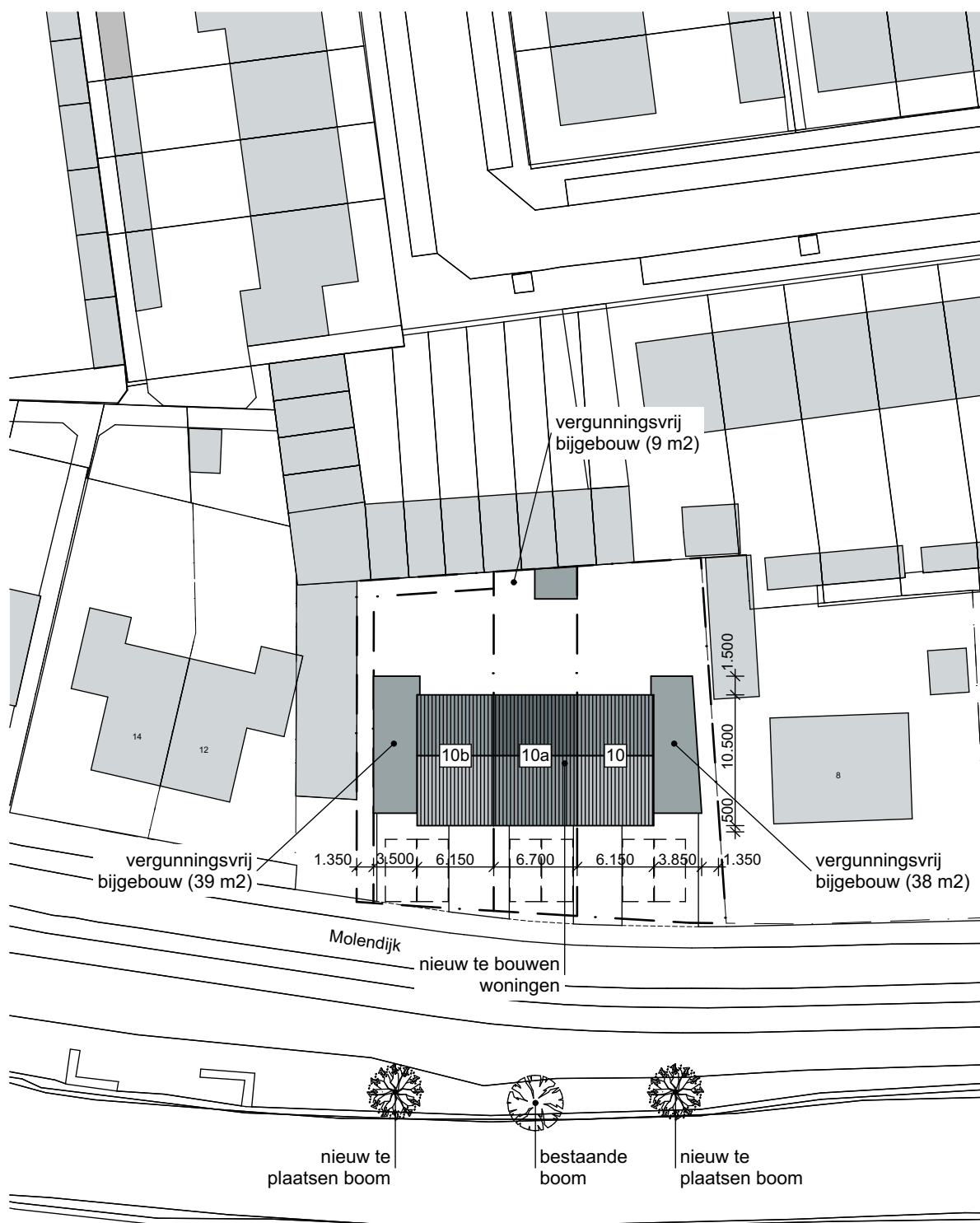
Geluidsbelasting	De nieuw te bouwen woning ondervindt een geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaai. De geluidsbelasting bedraagt maximaal 65 dB.
Geluidwering en binnenniveau	Bij toepassing van de in hoofdstuk 5 genoemde materialen, met inbegrip van de maatregelen, voldoet de karakteristieke geluidwering van de gevel $G_{A;k}$ aan de eisen van het Bbl.

Bijlage 1

Situatieschets



RMG-2012, wegverkeer, [Molendijk 10 - VL 2035 - mtrg], Geomilieu V2023.3 Licentiehouder: Sain milieuvdies



SITUATIE | 1:500

Molendijk 10
2466 NB Waarder
Kadastrale aanduiding: WDR02-A-1380



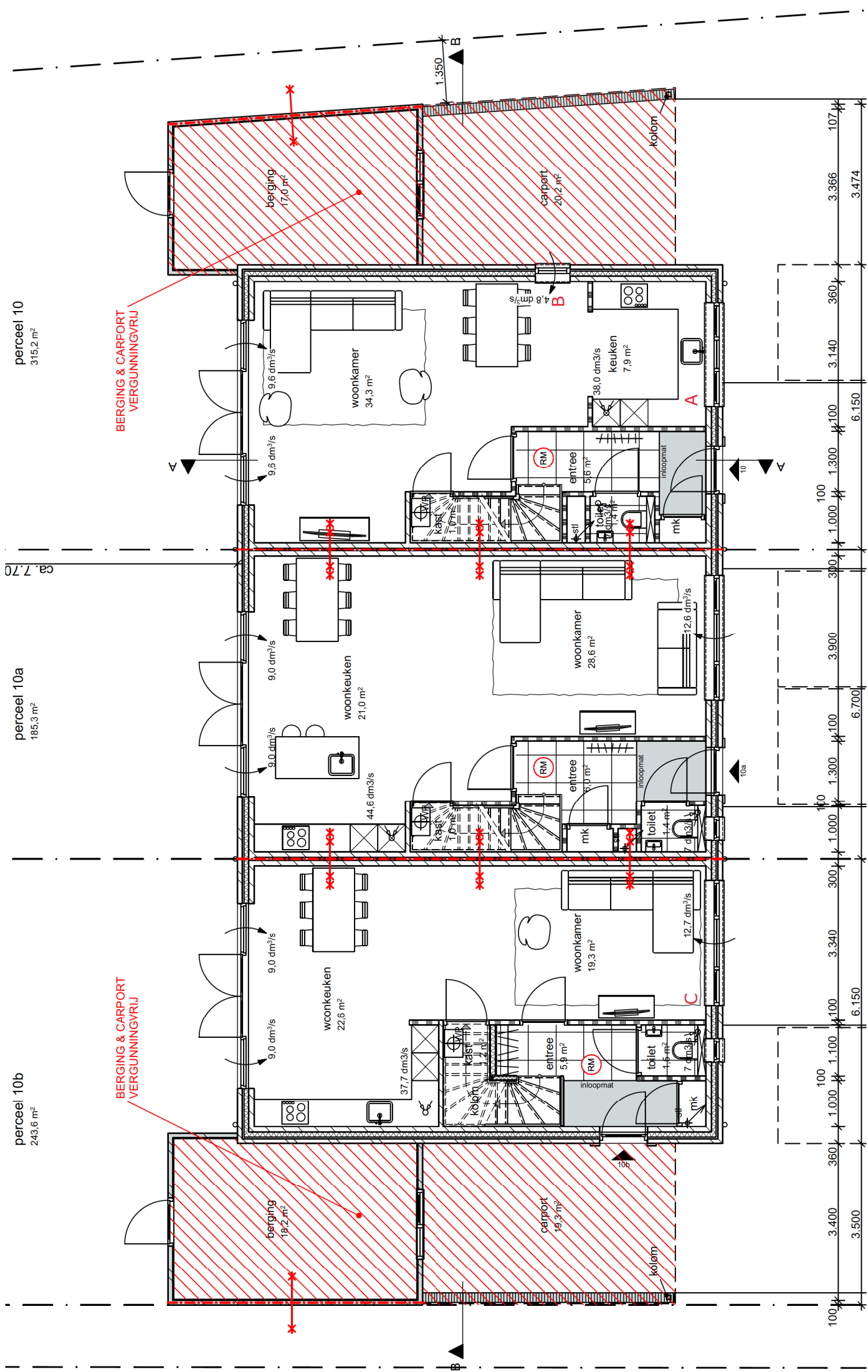
Bijlage 2

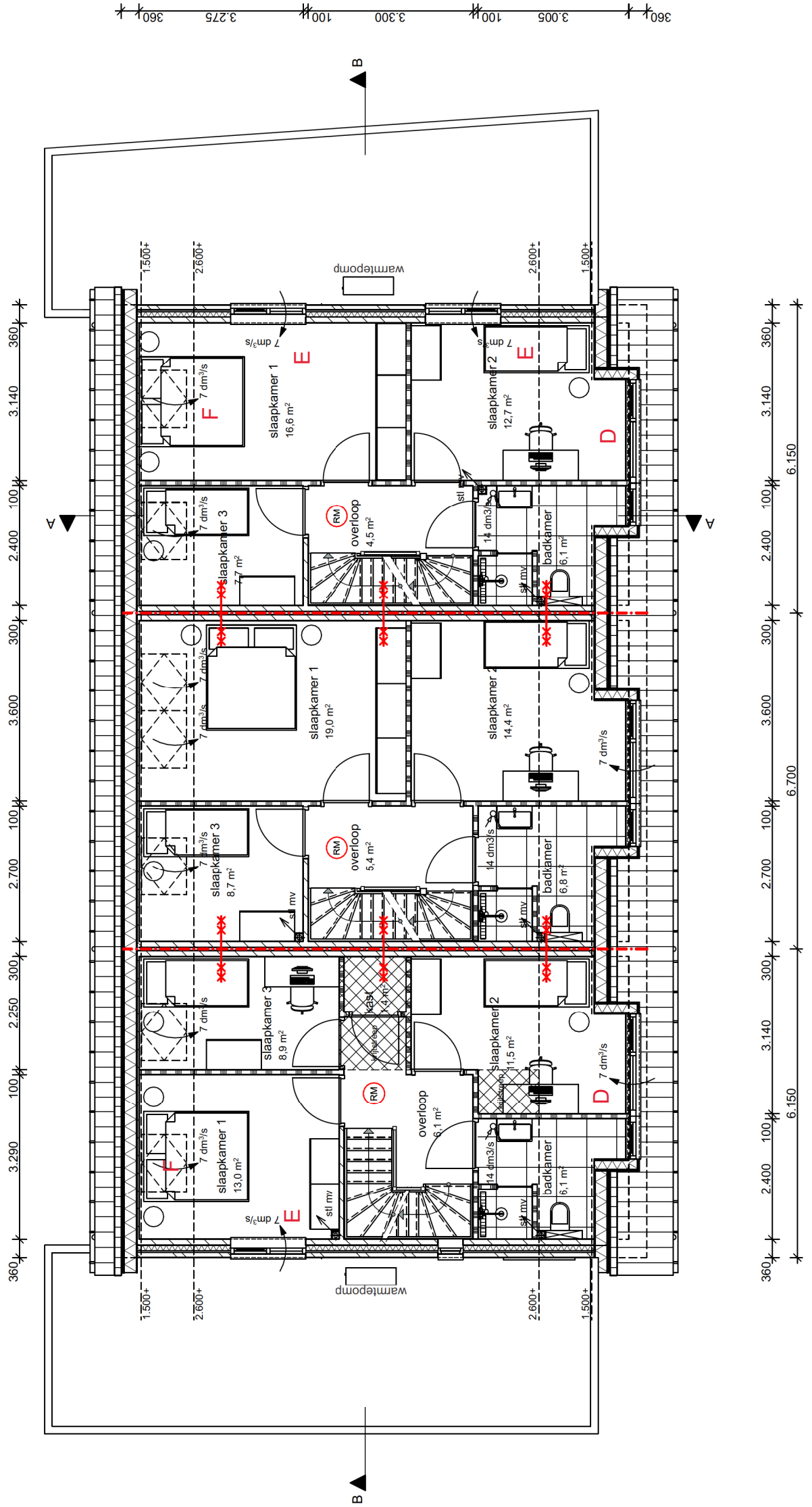
Geluidsbelasting



Bijlage 3

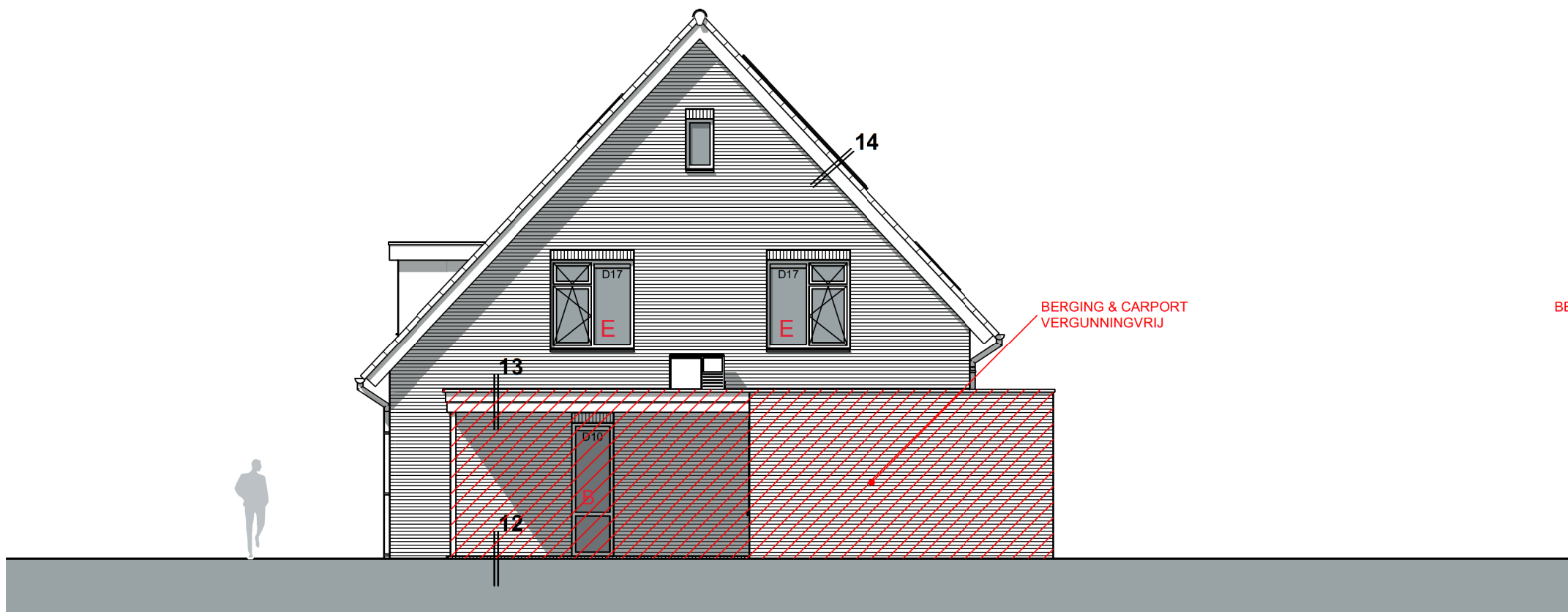
Plattegronden en gevelaanzichten







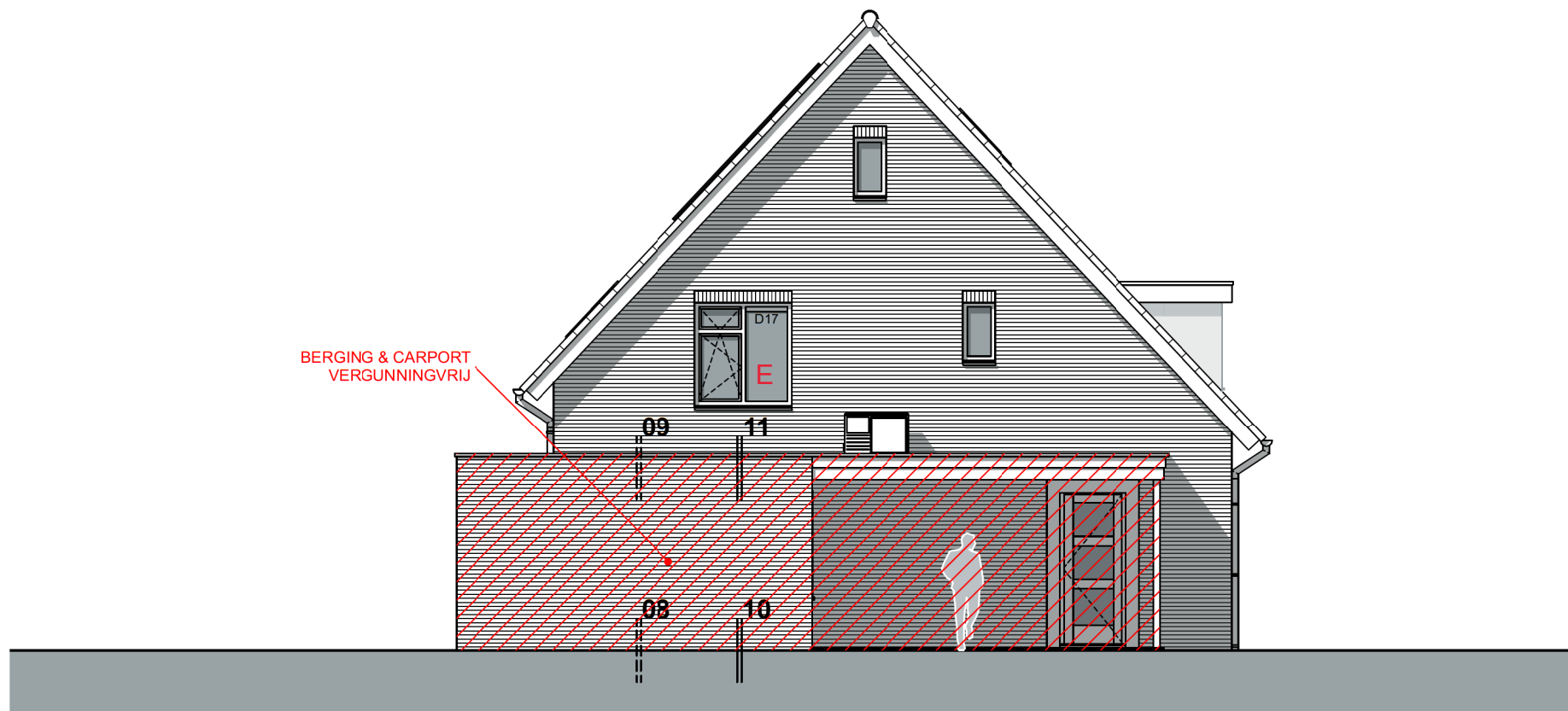
VOORGEVEL (west)



ZIJGEVEL RECHTS (zuid)



ACHTERGEVEL (oost)



ZIJGEVEL LINKS (noord)

Bijlage 4

Berekeningsresultaten

project **2024-3001-1, Molendijk 10 te Waarder**
Projectdatum 07-03-2024
Opdrachtgever
Uitgevoerd door Sain milieuadvies

gebouw **Woning perceel 10 mtrg**
Rekenmethode NPR 5272
 V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum weg2012
Uitgevoerd door Sain milieuadvies

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

verblijfsgebied	Begane grond							
				totaal	125	250	500	1000 2000
Geluidbelasting	64	dB						
Opgegeven als			Lden					
Su,tot	24.5	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
<u>GA;k</u>	<u>32.2</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	31.0	dB						

Woonkamer/keuken

Su,ruimte 24.5 m2

GA;k **32.2 dB**

GA;k, vereist 29 dB

V 112.3 m3

T,ref 0.5 s

GA 34.0 dB

Lp 30.0 dB

GA	41.7	36.0	43.4	46.4	50.6
Lp	22.3	28.0	20.6	17.6	13.4

voorgevel

Su,gevel 8.4 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 **33.0 dB**

GA,gevel 34.8 dB

GA,g	34.8	42.5	36.8	44.2	47.0	51.2
------	------	------	------	------	------	------

Lp,gevel 29.2 dB

Gi,g	28.5	26.8	37.2	43	45.2
------	------	------	------	----	------

Lp,g	29.2	21.5	27.2	19.8	17.0	12.8
------	------	------	------	------	------	------

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
muur	4.91 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	53.7	55.6	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
merk A open	2.04 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	35.1	36.9	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
merk A vast	1.02 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	38.1	39.9	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
merk A kozijn	0.42 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	49.9	51.8	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
merk A kier	9.12 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	46.4	48.2	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
naad	7.10 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	55.7	57.5	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0

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

rechter zijgevel

Su,gevel 16.1 m2

CI	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
----	-----	-----	-----	-----	-----

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 **40.2 dB**

GA,gevel 42.0 dB

GA,g	42.0	49.4	44.0	51.3	55.6	59.5
------	------	------	------	------	------	------

Gi,g	35.4	34	44.3	51.6	53.5
------	------	----	------	------	------

Lp,gevel 22.0 dB

Lp,g	22.0	14.6	20.0	12.7	8.4	4.5
------	------	------	------	------	-----	-----

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
muur	14.30 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	53.1	54.9	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
merk B vast	1.43 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	40.6	42.5	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
merk B kozijn	0.35 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	54.7	56.6	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
naad	6.30 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	60.2	62.1	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0

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

verblijfsgebied	1e verdieping			totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	64	dB							
Opgegeven als									
Su,tot	42.4	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
<u>GA;k</u>	<u>34.4</u>	<u>dB</u>							
GA;k, vereist	31.0	dB							

Slaapkamer1

Su,ruimte 21.5 m2

GA;k **37.0 dB**

GA;k, vereist 29 dB

V 37.5 m3

T,ref 0.5 s

GA 37.0 dB

Lp 27.0 dB

GA	43.8	39.4	46.0	48.5	53.0
Lp	20.2	24.6	18.0	15.5	11.0

rechter zijgevel

Su,gevel 11.9 m2

CI	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
----	-----	-----	-----	-----	-----

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 **37.8** dB

GA,gevel 37.8 dB

GA,g	37.8	45.4	39.9	47.1	49.9	54.3
Gi,g		31.4	29.9	40.1	45.9	48.3
Lp,g	26.2	18.6	24.1	16.9	14.1	9.7

Lp,gevel 26.2 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
muur	9.57 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	53.9	53.9	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
merk E vast	0.96 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	41.4	41.4	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
merk E open bo	0.26 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	47.1	47.1	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
merk E open on	0.75 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	42.5	42.5	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
merk E kozijn	0.41 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	53.1	53.1	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
merk E kier	5.66 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	51.5	51.5	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
naad	8.64 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	57.9	57.9	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0

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

achtergevel

Su,gevel 9.6 m2

CI	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
----	------	------	------	------	------

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 **44.6** dB

GA,gevel 44.6 dB

GA,g	44.6	49.1	49.4	52.5	54.0	59.1
Gi,g		35.1	39.4	45.5	50	53.1
Lp,g	19.4	14.9	14.6	11.5	10.0	4.9

Lp,gevel 19.4 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
hellend dak	3.40 m2	dho35	dak	Houtkonstruktie Nederland, wol > 85 % ribhoogte	48.4	48.4	1.5	RA	35.3	24.0	31.0	38.0	43.0	46.0
knieschot muur	3.55 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	64.2	64.2	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
knieschot dak	1.16 m2	dho35	dak	Houtkonstruktie Nederland, wol > 85 % ribhoogte	53.1	53.1	1.5	RA	35.3	24.0	31.0	38.0	43.0	46.0
merk F dakraam	1.44 m2	gs31l	glas	Velux GGL-73	48.5	48.5	1.5	RA	31.6	26.4	25.2	30.9	35.9	38.9
merk F kier	3.74 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	59.3	59.3	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0

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

Slaapkamer 2

Su,ruimte 20.9 m2

GA;k **29.2** **dB**

GA;k, vereist 29 dB

V 32 m3

T,ref 0.5 s

GA 29.2 dB

Lp 34.8 dB

GA	34.2	32.9	37.5	40.2	45.3
Lp	29.8	31.1	26.5	23.8	18.7

voorgevel

Su,gevel 8.7 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 **31.0** dB

GA,gevel 31.0 dB

GA,g	31.0	35.4	35.2	39.9	41.4	46.2
Gi,g		21.4	25.2	32.9	37.4	40.2
Lp,g	33.0	28.6	28.8	24.1	22.6	17.8

Lp,gevel 33.0 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
hellend dak	3.08 m2	dho35	dak	Houtkonstruktie Nederland, wol > 85 % ribhoogte	36.2	36.2	1.5	RA	35.3	24.0	31.0	38.0	43.0	46.0
knieschot muur	1.10 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	56.6	56.6	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
knieschot dak	1.16 m2	dho35	dak	Houtkonstruktie Nederland, wol > 85 % ribhoogte	40.4	40.4	1.5	RA	35.3	24.0	31.0	38.0	43.0	46.0
wang dakkapel	0.85 m2	pa37b	paneel	BP4;Buigsl.constr. ca.55 kg/m2	43.6	43.6	1.5	RA	37.2	25.0	35.0	40.0	45.0	50.0
merk D open	0.82 m2	gd30e	glas	4/16/8 mm	38.4	38.4	0	RA	30.3	23.0	23.0	32.0	37.0	39.0
merk D vast	1.29 m2	gd30e	glas	4/16/8 mm	36.4	36.4	0	RA	30.3	23.0	23.0	32.0	37.0	39.0
merk D kozijn	0.40 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	46.5	46.5	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
merk D kier	3.74 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	46.6	46.6	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0

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

rechter zijgevel

Su,gevel 9.6 m2

CI	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
----	-----	-----	-----	-----	-----

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 **37.2** dB

GA,gevel 37.2 dB

GA,g	37.2	44.8	39.2	46.4	49.3	53.6
Gi,g		30.8	29.2	39.4	45.3	47.6
Lp,g	26.8	19.2	24.8	17.6	14.7	10.4

Lp,gevel 26.8 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
muur	7.22 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	54.4	54.4	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
merk E vast	0.96 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	40.7	40.7	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
merk E open bo	0.26 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	46.4	46.4	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
merk E open on	0.75 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	41.8	41.8	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
merk E kozijn	0.41 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	52.4	52.4	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
merk E kier	5.66 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	50.8	50.8	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
naad	5.94 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	58.9	58.9	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0

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

bovengevel

Su,gevel	2.6	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	36.8	dB														
GA,gevel	36.8	dB								GA,g	36.8	42.6	40.6	42.6	49.6	59.6
										Gi,g	28.6	30.6	35.6	45.6	53.6	
Lp,gevel	27.2	dB								Lp,g	27.2	21.4	23.4	21.4	14.4	4.4
Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg			totaal	125	250	500	1000	2000	
plat dak dakkap	2.60 m2	da30b	dak, plat	DP3;DP1+gips plaf.+wol	36.8	36.8	1.5	RA		30.2	22.0	24.0	29.0	39.0	47.0	

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 **2024-3001-1, Molendijk 10 te Waarder**
Projectdatum 07-03-2024
Opdrachtgever
Uitgevoerd door Sain milieuadvies

gebouw **Woning perceel 10a mtrg**
Rekenmethode NPR 5272
 V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum weg2012
Uitgevoerd door Sain milieuadvies

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

verblijfsgebied	1e verdieping voor			totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	65	dB							
Opgegeven als									
Su,tot	12.9	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
<u>GA;k</u>	<u>32.0</u>	<u>dB</u>							
GA;k, vereist	32.0	dB							

Slaapkamer 2

Su,ruimte 12.9 m2

GA;k **31.7 dB**

GA;k, vereist 30 dB

V 36.4 m3

T,ref 0.5 s

GA 31.7 dB

Lp 33.3 dB

GA	35.3	37.3	40.5	41.3	45.2
Lp	29.7	27.7	24.5	23.7	19.8

voorgevel

Su,gevel 10.3 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 **32.1** dB

GA,gevel 32.1 dB

GA,g	32.1	35.5	37.9	41.5	41.5	45.3
Gi,g		21.5	27.9	34.5	37.5	39.3
Lp,g	32.9	29.5	27.1	23.5	23.5	19.7

Lp,gevel 32.9 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
hellend dak	4.32 m2	dho35	dak	Houtkonstruktie Nederland, wol > 85 % ribhoogte	35.3	35.3	1.5	RA	35.3	24.0	31.0	38.0	43.0	46.0
knieschot muur	1.26 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	56.6	56.6	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
knieschot dak	1.33 m2	dho35	dak	Houtkonstruktie Nederland, wol > 85 % ribhoogte	40.4	40.4	1.5	RA	35.3	24.0	31.0	38.0	43.0	46.0
wang dakkapel	0.85 m2	pa37b	paneel	BP4;Buigsl.constr. ca.55 kg/m2	44.2	44.2	1.5	RA	37.2	25.0	35.0	40.0	45.0	50.0
merk D open	0.82 m2	gd34	glas	8/24/12 mm	42.4	42.4	0	RA	33.8	25.0	29.0	37.0	37.0	37.0
merk D vast	1.29 m2	gd34	glas	8/24/12 mm	40.5	40.5	0	RA	33.8	25.0	29.0	37.0	37.0	37.0
merk D kozijn	0.40 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	47.1	47.1	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
merk D kier	3.74 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	47.2	47.2	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0

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

bovengevel

Su,gevel 2.6 m2

CI	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 **42.4** dB

GA,gevel 42.4 dB

GA,g	42.4	49.3	46.2	47.4	54.8	64.7
Gi,g		35.3	36.2	40.4	50.8	58.7
Lp,g	22.6	15.7	18.8	17.6	10.2	0.3

Lp,gevel 22.6 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
plat dak dakkap	2.60 m2	da35sain1**	dak, plat	houten dakbeschoet met 120mm minerale wol buitenzij	42.4	42.4	1.5	RA	35.2	28.1	29.0	33.2	43.6	51.5

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 **2024-3001-1, Molendijk 10 te Waarder**
Projectdatum 07-03-2024
Opdrachtgever
Uitgevoerd door Sain milieuadvies

gebouw **Woning perceel 10b mtrg**
Rekenmethode NPR 5272
 V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum weg2012
Uitgevoerd door Sain milieuadvies

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

verblijfsgebied	Begane grond							
				totaal	125	250	500	1000 2000
Geluidbelasting	64	dB						
Opgegeven als			Lden					
Su,tot	10.4	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
<u>GA;k</u>	<u>30.9</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	31.0	dB						

Woonkamer/keuken

Su,ruimte 10.4 m2

GA;k **30.9 dB**

GA;k, vereist 29 dB

V 108.6 m3

T,ref 0.5 s

GA 36.3 dB

Lp 27.7 dB

GA 43.2 39.5 44.6 45.2 50.0

Lp 20.8 24.5 19.4 18.8 14.0

voorgevel

Su,gevel 10.4 m2

Cl 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 **30.9 dB**

GA,gevel 36.3 dB

GA,g 36.3 43.2 39.5 44.6 45.2 50.0

Gi,g 29.2 29.5 37.6 41.2 44

Lp,gevel 27.7 dB

Lp,g 27.7 20.8 24.5 19.4 18.8 14.0

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
muur	5.90 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.2	54.6	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
merk C open bo	0.54 m2	gd30e	glas	4/16/8 mm	40.1	45.5	0	RA	30.3	23.0	23.0	32.0	37.0	39.0
merk C open on	1.61 m2	gd30e	glas	4/16/8 mm	35.4	40.8	0	RA	30.3	23.0	23.0	32.0	37.0	39.0
merk C vast	1.67 m2	gd30e	glas	4/16/8 mm	35.2	40.6	0	RA	30.3	23.0	23.0	32.0	37.0	39.0
merk C kozijn	0.69 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	44.0	49.4	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
merk C kier	11.72 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	41.6	47.0	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
naad	8.90 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	51.0	56.4	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0

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

Slaapkamer1

Su,ruimte 20 m2

GA;k 32.2 dB

GA;k, vereist 30 dB

V 33.1 m3

T,ref 0.5 s

GA 32.2 dB

Lp 32.8 dB

GA	39.4	34.2	41.4	45.3	49.3
Lp	25.6	30.8	23.6	19.7	15.7

linker zijgevel

Su,gevel 10 m2

CI	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
----	-----	-----	-----	-----	-----

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 32.5 dB

GA,gevel 32.5 dB

GA,g	32.5	40.0	34.4	41.8	46.3	50.0
Gi,g		26	24.4	34.8	42.3	44
Lp,g	32.5	25.0	30.6	23.2	18.7	15.0

Lp,gevel 32.5 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
muur	7.62 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.3	49.3	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
merk E vast	0.96 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	35.9	35.9	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
merk E open bo	0.26 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	41.6	41.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
merk E open on	0.75 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	37.0	37.0	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
merk E kozijn	0.41 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	47.6	47.6	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
naad	8.64 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	52.4	52.4	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0

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

achtergevel

Su,gevel 10 m2

CI	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
----	------	------	------	------	------

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 43.7 dB

GA,gevel 43.7 dB

GA,g	43.7	48.2	48.6	51.6	52.5	57.8
Gi,g		34.2	38.6	44.6	48.5	51.8
Lp,g	21.3	16.8	16.4	13.4	12.5	7.2

Lp,gevel 21.3 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
hellend dak	3.63 m2	dho35	dak	Houtkonstruktie Nederland, wol > 85 % ribhoogte	47.6	47.6	1.5	RA	35.3	24.0	31.0	38.0	43.0	46.0
knieschot muur	3.72 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	63.5	63.5	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
knieschot dak	1.22 m2	dho35	dak	Houtkonstruktie Nederland, wol > 85 % ribhoogte	52.4	52.4	1.5	RA	35.3	24.0	31.0	38.0	43.0	46.0
merk F dakraam	1.44 m2	gs31l	glas	Velux GGL-73	48.0	48.0	1.5	RA	31.6	26.4	25.2	30.9	35.9	38.9
merk F kier	3.74 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	58.8	58.8	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
merk E kier	5.66 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	57.0	57.0	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0

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

Slaapkamer 2

Su,ruimte 11.3 m2

GA;k **31.4 dB**

GA;k, vereist 30 dB

V 28.7 m3

T,ref 0.5 s

GA 31.4 dB

Lp 33.6 dB

GA	35.1	37.0	40.0	40.7	44.5
Lp	29.9	28.0	25.0	24.3	20.5

voorgevel

Su,gevel 8.7 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 **31.8** dB

GA,gevel 31.8 dB

GA,g	31.8	35.3	37.7	41.2	40.9	44.6
------	------	------	------	------	------	------

Gi,g	21.3	27.7	34.2	36.9	38.6
------	------	------	------	------	------

Lp,gevel 33.2 dB

Lp,g	33.2	29.7	27.3	23.8	24.1	20.4
------	------	------	------	------	------	------

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
hellend dak	3.08 m2	dho35	dak	Houtkonstruktie Nederland, wol > 85 % ribhoogte	35.7	35.7	1.5	RA	35.3	24.0	31.0	38.0	43.0	46.0
knieschot muur	1.10 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	56.1	56.1	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
knieschot dak	1.16 m2	dho35	dak	Houtkonstruktie Nederland, wol > 85 % ribhoogte	40.0	40.0	1.5	RA	35.3	24.0	31.0	38.0	43.0	46.0
wang dakkapel	0.85 m2	pa37b	paneel	BP4;Buigsl.constr. ca.55 kg/m2	43.2	43.2	1.5	RA	37.2	25.0	35.0	40.0	45.0	50.0
merk D open	0.82 m2	gd34	glas	8/24/12 mm	41.4	41.4	0	RA	33.8	25.0	29.0	37.0	37.0	37.0
merk D vast	1.29 m2	gd34	glas	8/24/12 mm	39.4	39.4	0	RA	33.8	25.0	29.0	37.0	37.0	37.0
merk D kozijn	0.40 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	46.0	46.0	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
merk D kier	3.74 m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	46.1	46.1	0	RA	45.1	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0

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

bovengevel

Su,gevel 2.6 m2

CI	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 **41.4** dB

GA,gevel 41.4 dB

GA,g	41.4	48.2	45.2	46.4	53.8	63.6
------	------	------	------	------	------	------

Gi,g	34.2	35.2	39.4	49.8	57.6
------	------	------	------	------	------

Lp,gevel 23.6 dB

Lp,g	23.6	16.8	19.8	18.6	11.2	1.4
------	------	------	------	------	------	-----

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
plat dak dakkap	2.60 m2	da35sain1**	dak, plat	houten dakbeschot met 120mm minerale wol buitenzij	41.4	41.4	1.5	RA	35.2	28.1	29.0	33.2	43.6	51.5

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.

bedrijven • bouw • verkeer • overheid • particulier



Laarseweg 24-1, 8171 PR Vaassen
(T) 0578 - 76 90 60 • KvK 082 04 400
www.sainadvies.nl • info@sainadvies.nl