

Akoestisch Onderzoek
Geluidwering gevels Gebouw B
Ijsseldijk Noord 123
Ouderkerk aan den IJssel



Colofon

Titel	Akoestisch Onderzoek Geluidwering gevels Gebouw B IJseldijk Noord 123 Ouderkerk aan den IJssel
Projectnummer	2021-3137-0
Onderzoeksadres	Gebouw B IJseldijk Noord 123 Ouderkerk aan den IJssel
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, 8 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	7
4	Berekeningen en resultaten	8
5	Materialen en voorzieningen	9
6	Conclusies	10
Bijlage 1:	Situatieschets	
Bijlage 2:	Geluidsbelasting	
Bijlage 3:	Plattegronden en gevelaanzichten	
Bijlage 4:	Berekeningsresultaten	

1 Inleiding

Aanleiding	Er zijn plannen om aan de IJsseldijk-Noord 123 in Ouderkerk aan den IJssel nieuwe geluidsgevoelige functies te realiseren. Deze (komen te) liggen binnen de geluidszone van de IJsseldijk-Noord en de Groenendijk. Uit akoestisch onderzoek naar de geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaaï blijkt dat de geluidsbelasting op gebouw B hoger is dan de voorkeursgrenswaarde uit de Wet Geluidhinder. Er is daarom nu akoestisch onderzoek naar de geluidwering van de gevels van dit gebouw uitgevoerd.
Doel van het onderzoek	Het doel van het onderzoek is om vast te stellen of de gevels van gebouw B voldoende geluid tegenhouden.
Planbeschrijving	Het bouwplan bestaat uit de bouw en verbouw van meerdere gebouwen. Alleen op gebouw B wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden. Daarom richt dit onderzoek zich alleen op de geluidwering van de gevels van dit gebouw.
Bijlagen	Bijlage 1: Situatieschets

2 Toetsingskader

HGW-beleid	Het HGW-beleid van de gemeente stelt in paragraaf 3.2.2 voorwaarden aan het geluidsniveau binnen bestaande gebouwen die geluidsgevoelig worden. Deze voorwaarden zijn een aanvulling op het Bouwbesluit (Bb). Uitgangspunt zijn de eisen aan de gevelwering voor nieuwbouw uit de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bb. Hiervan afwijken is mogelijk. Hierbij geldt dat naarmate de afwijking ten opzichte van de nieuwbouweis voor de geluidsbelasting binnen het gebouw groter wordt, de onderbouwing over de aanvaardbaarheid beter moet zijn. Een tot 5 dB lagere gevelwering dan volgt uit artikel 3.3 van het Bb is acceptabel wanneer de initiatiefnemer kan motiveren dat het niet mogelijk is om te voldoen aan dit artikel. Een tot 10 dB lagere gevelwering dan volgt uit artikel 3.3. van het Bb is alleen mogelijk in bijzondere gevallen. Wij verwachten dat de initiatiefnemer de maatregelen beschrijft die moeten worden getroffen om aan artikel 3.3. te voldoen. Er moet worden aangegeven welke bezwaren er zijn die het treffen van deze maatregelen verhinderen. Het volstaat niet om alleen te noemen dat deze bezwaren bestaan. Bijvoorbeeld bij financiële bezwaren moet duidelijk worden gemaakt waarom de kosten van de maatregelen niet kunnen worden gedragen door de transformatie van het gebouw.
Bouwbesluit	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 verschillen¹. Omdat het HGW-beleid naar het Bouwbesluit verwijst, verwijzen wij in deze rapportage verder naar het Bouwbesluit (voor zover dat van toepassing is). De vereiste geluidwering van de gevel is afhankelijk van de hoogte van de geluidsbelasting op de gevel. In dit geval gaat het om een woning die een geluidsbelasting ondervindt van wegverkeerslawaaï. De minimaal vereiste karakteristieke geluidwering van de gevel ($G_{A,k}$) volgt uit het Bouwbesluit 2012 en bedraagt voor een verblijfsgebied: • de afgegeven hogere waarde minus 33 dB; • minimaal 20 dB. Voor een afzonderlijke verblijfsruimte geldt een 2 dB lagere waarde dan voor een verblijfsgebied.
Reken- en meetmethode	De karakteristieke geluidwering van de gevel $G_{A,k}$ moet volgens het Bouw-

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.

	besluit 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 4.8 van de Regeling Bouwbesluit een verwijzing opgenomen naar de Europese norm NEN EN 12354-3. De Nederlandse praktijkrichtlijn NPR 5272 geeft aanwijzingen hoe op basis van deze Europese norm gerekend kan worden.
Ventilatie	Het Bouwbesluit 2012 stelt 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.

3 Uitgangspunten

Tekeningen en materialen	Bij het uitvoeren van het onderzoek is gebruik gemaakt van: • Tekeningen van het bouwplan met projectnummer 3202, bladnummer BA-01 toe en met BA-03 van 29 november 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 2021-3137-2 van 2 juni 2023. De geluidsbelasting op gebouw B is maximaal 55 dB. Dit is exclusief de aftrek uit artikel 110g van de Wet geluidhinder. Op basis van de geluidsbelasting bedraagt de vereiste geluidwering van de gevels maximaal 22 dB. Zie hoofdstuk 4 is de vereiste geluidwering per onderzochte verblijfsruimte/verblijfsgebied weergegeven.
Onderzochte vertrekken en gevels	Alle nieuwe verblijfsgebieden waaraan een hogere eis gesteld wordt dan de minimumeis van 20 dB zijn onderzocht.
Ventilatie	In aangeleverde documenten en de bestektekeningen zijn de ventilatie-roosters gedimensioneerd en de locaties aangegeven. In de berekeningen is hierbij aangesloten.
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. <i>Tabel 4.1: Samenvatting berekeningsresultaten (in dB)</i> <table><tr><th>omschrijving</th><th>Geluidsbelasting L_{den}</th><th>Vereiste $G_{A,k}$</th><th>Berekende $G_{A,k}$</th></tr><tr><td>Verblijfsgebied BG</td><td>54</td><td>21</td><td>22</td></tr><tr><td>Woonkamer/keuken W1</td><td>--</td><td>19</td><td>22</td></tr><tr><td>Slaapkamer S1</td><td>--</td><td>19</td><td>20</td></tr><tr><td>Verblijfsgebied 1^e VD</td><td>55</td><td>22</td><td>25</td></tr><tr><td>Woonkamer/keuken W2</td><td>--</td><td>19</td><td>24</td></tr><tr><td>Verblijfsgebied 2^e VD</td><td>54</td><td>21</td><td>22</td></tr><tr><td>Slaapkamer S2</td><td>--</td><td>19</td><td>20</td></tr></table>	omschrijving	Geluidsbelasting L_{den}	Vereiste $G_{A,k}$	Berekende $G_{A,k}$	Verblijfsgebied BG	54	21	22	Woonkamer/keuken W1	--	19	22	Slaapkamer S1	--	19	20	Verblijfsgebied 1 ^e VD	55	22	25	Woonkamer/keuken W2	--	19	24	Verblijfsgebied 2 ^e VD	54	21	22	Slaapkamer S2	--	19	20
omschrijving	Geluidsbelasting L_{den}	Vereiste $G_{A,k}$	Berekende $G_{A,k}$																														
Verblijfsgebied BG	54	21	22																														
Woonkamer/keuken W1	--	19	22																														
Slaapkamer S1	--	19	20																														
Verblijfsgebied 1 ^e VD	55	22	25																														
Woonkamer/keuken W2	--	19	24																														
Verblijfsgebied 2 ^e VD	54	21	22																														
Slaapkamer S2	--	19	20																														
Bijlagen	Bijlage 4: Berekeningsresultaten																																

5 Materialen en voorzieningen

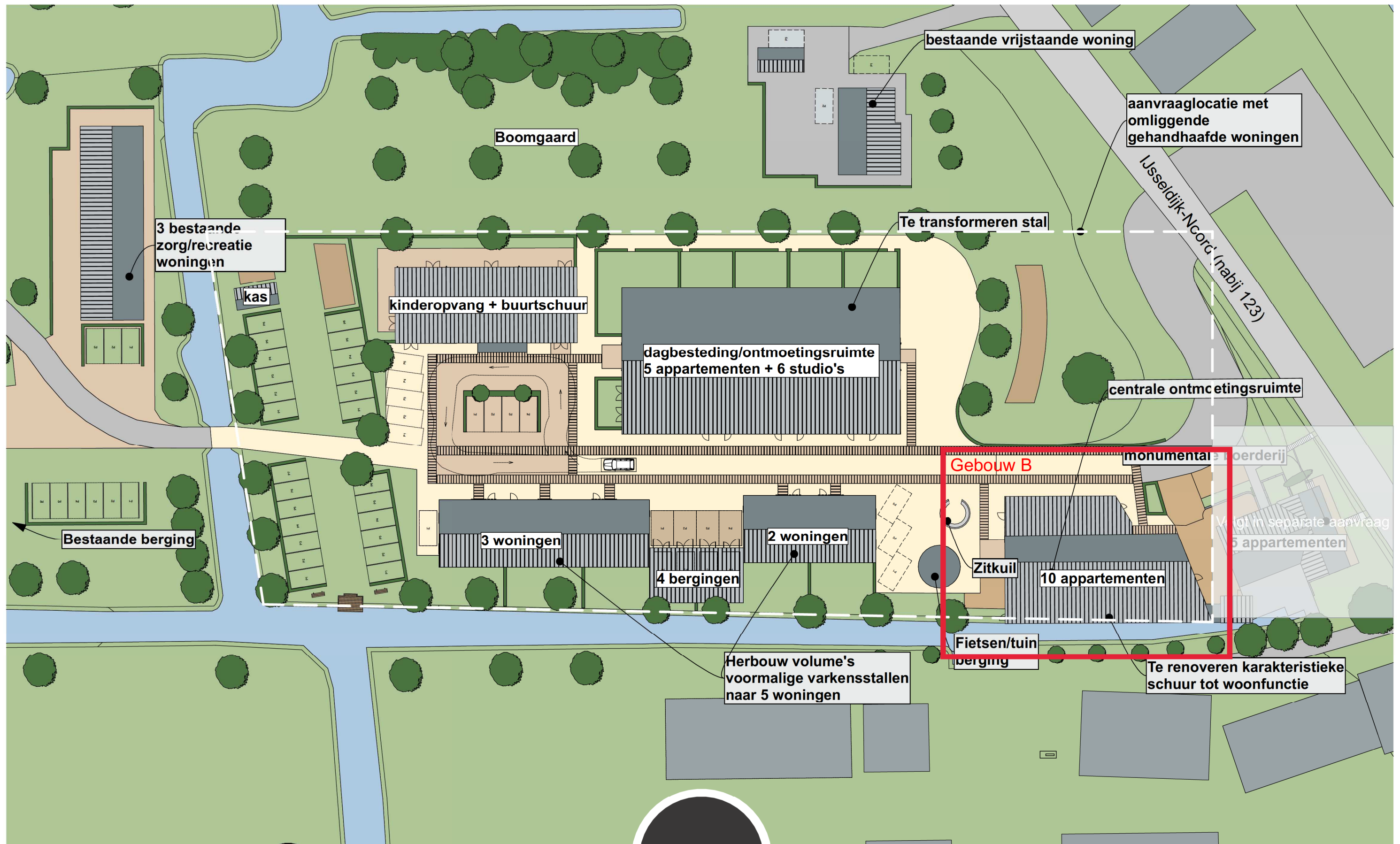
Algemeen	De materialen die gebruikt zijn in de berekeningen sluiten aan bij de geplande materialen volgens de bouwtekeningen. Er kan ook worden gewerkt met andere materialen en constructies, mits deze aan de gestelde geluidseisen voldoen. Genoemde isolatiewaarden betreffen de geluidsisolatie voor wegverkeers-lawaai.
Muur	Steenachtige wand met een massa van tenminste 200 kg/m² ($R_{A,w} \geq 44$ dB(A)). Houtskeletbouw constructie met een massa van 55 kg/m² ($R_{A,w} \geq 40$ dB(A)).
Hellend dak	Dakplaten Falk 100 TR / Joriside JI Roof PIR ($R_{A,w} \geq 23$ dB(A)).
Kozijnen en deuren	Houten kozijnen ($R_{A,w} \geq 37$ dB(A)). Massief houten deuren ($R_{A,w} \geq 33$ dB(A)).
Glas	Glasdikte 4/15/5 mm ($R_{A,w} \geq 27$ dB(A)). Dakraam: Velux GGL-73 ($R_{A,w} \geq 32$ 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	Goede enkele, rondgaande, kierdichting ($R_{A,w} \geq 35$ 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	Ducoton 10 en Ducoton 18 ($D_{ne}(A) = 27$ dB resp. 23 dB), locaties overeenkomstig tekening.
Bijlagen	Bijlage 4: Berekeningsresultaten

6 Conclusies

Geluidsbelasting	Gebouw Bondervindt een geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaaï. De geluidsbelasting bedraagt maximaal 55 dB.
Geluidwering en binnenniveau	Bij toepassing van de in hoofdstuk 5 genoemde materialen voldoet de karakteristieke geluidwering van de gevel $G_{A,k}$ aan de eisen van het Bouwbesluit 2012.

Bijlage 1

Situatieschets



3 bestaande
zorg/recreatie
woningen

kas

kinderopvang + buurtschuur

dagbesteding/ontmoetingsruimte
5 appartementen + 6 studio's

bestaande vrijstaande woning

aanvraaglocatie met
omliggende
gehandhaafde woningen

Te transformeren stal

centrale ontmoetingsruimte

Bestaande berging

3 woningen

4 bergingen

2 woningen

Gebouw B

monumentale boerderij

Zitkuil

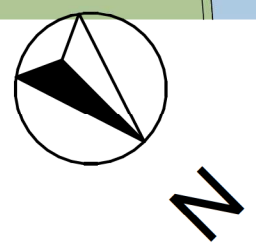
10 appartementen

Fietsen/tuin
berging

Te renoveren karakteristieke
schuur tot woonfunctie

Herbouw volume's
voormalige varkensstallen
naar 5 woningen

Vrijt in separate aanvraag
5 appartementen



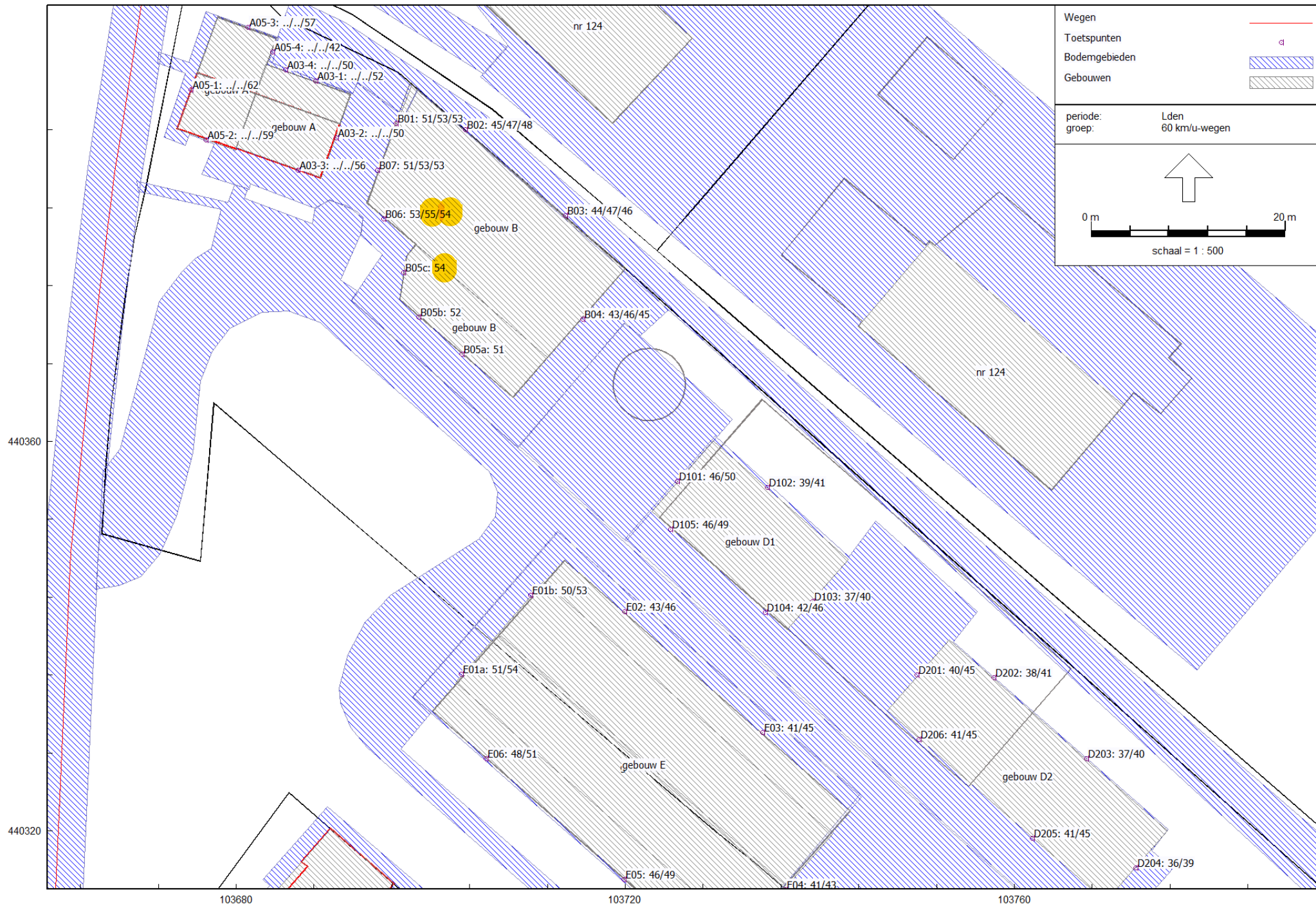
■ BOUWADVIES ● ARCHITECTUUR ▲ ONTWIKKELING

VOORGENOMEN SITUATIE | 1:500

29-11-2023 | CS

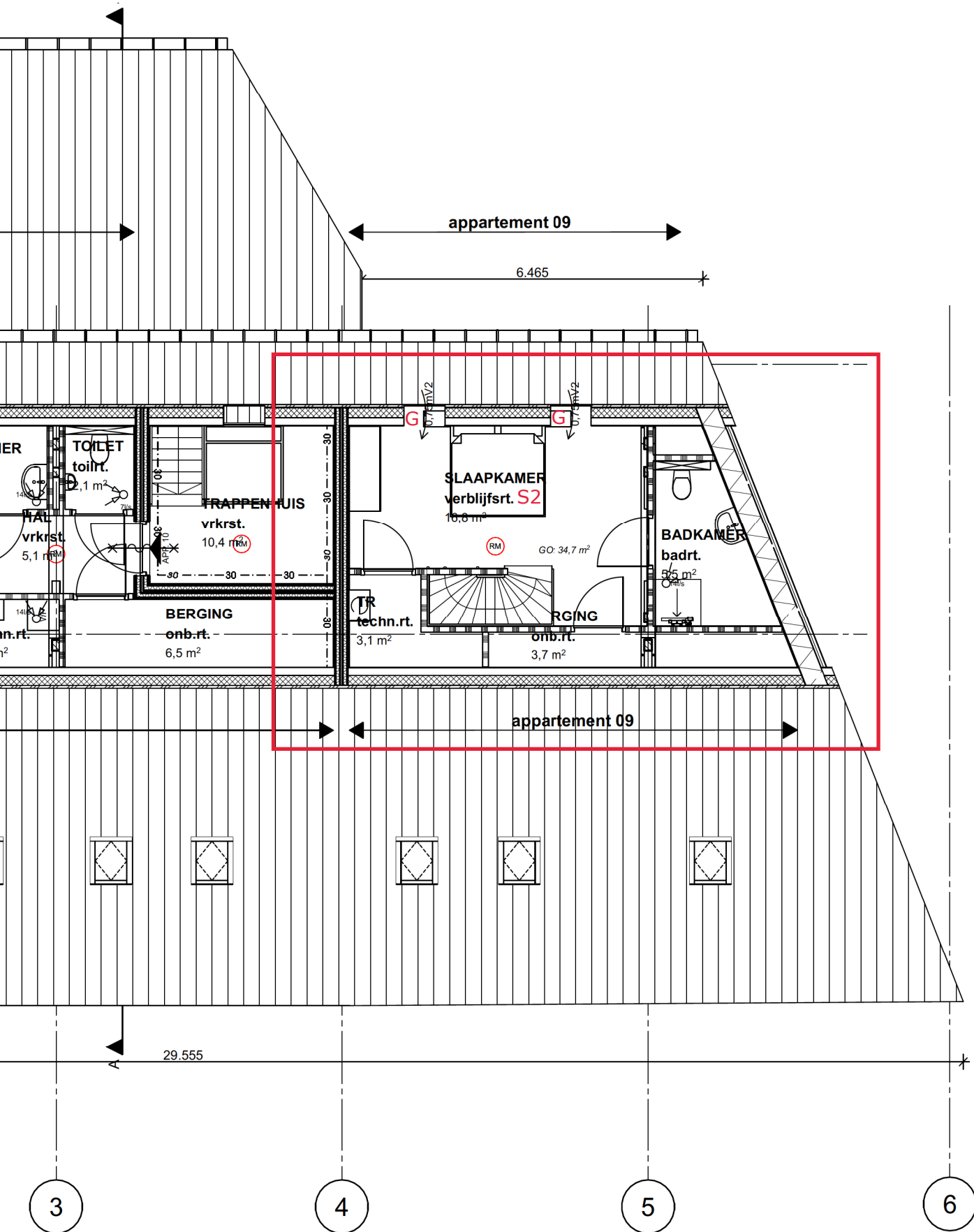
Bijlage 2

Geluidsbelasting



Bijlage 3

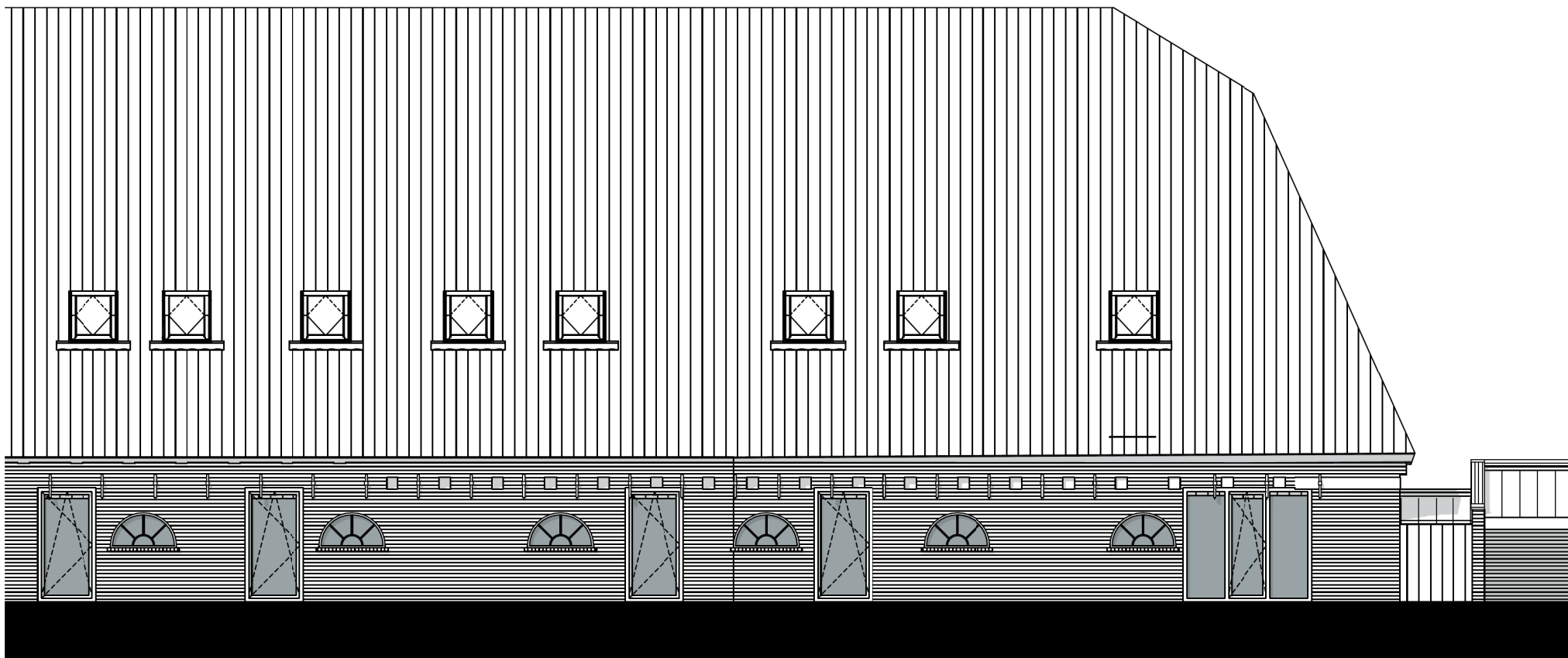
Plattegronden en gevelaanzichten



2e VERDIEPING



VOORGEVEL (noord-west)



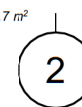
LINKER ZIJGEVEL (noord-oost)



RECHTER ZIJGEVEL (zuid-west)



BVO: 62,7 m²



RENV

Gevel

Kozijne
Goten
Overste
Boebox
Hellend
HWA

VOORGEVEL evenwijdig aan schuine zijde

Bijlage 4

Berekeningsresultaten

project **2021-3137-3, Oudekerk aan de IJssel Gebouw B**
Projectdatum 06-03-2024
Opdrachtgever
Uitgevoerd door Sain

gebouw **Gebouw B**
Rekenmethode NPR 5272
 V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum weg2012
Uitgevoerd door Sain

	<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 west			totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	54	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	87	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
<u>GA;k</u>	<u>21.8</u>	<u>dB</u>							
GA;k, vereist	21.0	dB							

Woonkamer/keuken W1

Su,ruimte 64.9 m2

GA;k **22.0 dB**

GA;k, vereist 19 dB

V 201.7 m3

T,ref 0.5 s

GA 22.2 dB

Lp 31.8 dB

GA	31.7	30.0	27.7	26.8	32.0
Lp	22.3	24.0	26.3	27.2	22.0

west en noordwest

Su,gevel 31.8 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 **24.0 dB**

GA,gevel 24.2 dB

GA,g	24.2	38.6	35.1	30.8	27.1	32.2
------	------	------	------	------	------	------

Lp,gevel 29.8 dB

Gi,g	24.6	25.1	23.8	23.1	26.2
------	------	------	------	------	------

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
muur	22.55 m2	mw44e	wand	Steenachtige wand 200 kg/m2	44.0	44.2	1.5	RA	44.0	35.0	40.0	43.0	48.0	53.0
wand onder dak	5.13 m2	pa40	paneel	BP5;Buigsl.constr. ca.55 kg/m2	46.2	46.3	1.5	RA	39.7	27.0	38.0	45.0	50.0	50.0
merk A deur	0.71 m2	de33a	deur	54 mm Merbau, volledig hout	48.1	48.3	1.5	RA	33.0	27.0	31.0	31.0	34.0	40.0
merk A deurglas	1.41 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	40.9	41.1	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
merk A kozijn	0.35 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	54.9	55.1	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
merk A kier	6.50 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	41.4	41.6	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
merk A rooster	0.76 m	sdu23	rooster	DucoTon 18	28.0	28.2	--	DneA	23.2	25.7	25.9	22.6	21.9	25.1
				Celev: handinvoer				Celev	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv: -- m Dh: -- m										
				RqA: -4.1										
				Qv: 18.5 dm3/s debiet: 14.1 dm3/s										
merk B open	1.26 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	41.4	41.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
merk B kozijn	0.39 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	54.5	54.6	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
merk B kier	4.54 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	43.0	43.2	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
merk B rooster	0.97 m	sdu23	rooster	DucoTon 18	26.9	27.1	--	DneA	23.2	25.7	25.9	22.6	21.9	25.1
				Celev: handinvoer				Celev	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv: -- m Dh: -- m										
				RqA: -4.1										
				Qv: 18.5 dm3/s debiet: 17.9 dm3/s										
naden	20.38 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	55.4	55.5	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

zuidwest

Su,gevel	33.1	m2							Cl	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--														
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m									
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m									
GA;k,gevel	26.3	dB													
GA,gevel	26.5	dB							GA,g	26.5	32.7	31.6	30.7	38.2	46.8
									Gi,g	18.7	21.6	23.7	34.2	40.8	
Lp,gevel	27.5	dB							Lp,g	27.5	21.3	22.4	23.3	15.8	7.2

GvIdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
muur	14.09 m2	mw44e	wand	Steenachtige wand 200 kg/m2	48.1	48.2	1.5	RA	44.0	35.0	40.0	43.0	48.0	53.0
hellend dak	17.91 m2	pa22sain**	paneel	Joriside sandwichpaneel dak JI ROOF 150	26.4	26.6	1	RA	22.9	15.0	18.0	20.0	31.0	40.0
merk C open	0.90 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	44.9	45.0	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
merk C kozijn	0.21 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	59.2	59.3	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
merk C kier	3.82 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	45.8	45.9	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
naden	8.02 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	61.4	61.6	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

Slaapkamer S1

Su,ruimte 22.1 m2

GA;k **20.0 dB**

GA;k, vereist 19 dB

V 47.4 m3

T,ref 0.5 s

GA 20.0 dB

Lp 34.0 dB

GA	28.5	26.9	25.2	25.5	30.8
Lp	25.5	27.1	28.8	28.5	23.2

zuidwest

Su,gevel 22.1 m2

Cl	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
----	-----	-----	-----	-----	-----

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 **20.0 dB**

GA,gevel 20.0 dB

GA,g	20.0	28.5	26.9	25.2	25.5	30.8
------	------	------	------	------	------	------

Gi,g	14.5	16.9	18.2	21.5	24.8
------	------	------	------	------	------

Lp,gevel 34.0 dB

Lp,g	34.0	25.5	27.1	28.8	28.5	23.2
------	------	------	------	------	------	------

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
muur	9.45 m2	mw44e	wand	Steenachtige wand 200 kg/m2	43.7	43.7	1.5	RA	44.0	35.0	40.0	43.0	48.0	53.0
hellend dak	9.71 m2	pa22sain**	paneel	Joriside sandwichpaneel dak JI ROOF 150	23.0	23.0	1	RA	22.9	15.0	18.0	20.0	31.0	40.0
merk C open	0.90 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	38.7	38.7	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
merk C kozijn	0.21 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	53.0	53.0	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
merk C kier	3.82 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	39.6	39.6	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
merk D open	1.54 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	36.4	36.4	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
merk D kozijn	0.29 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	51.6	51.6	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
merk D kier	5.42 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	38.1	38.1	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
merk D rooster	0.81 m	sdu23	rooster	DucoTon 18	23.6	23.6	--	DneA	23.2	25.7	25.9	22.6	21.9	25.1
				Celev: handinvoer				Celev	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv: -- m Dh: -- m										
				RqA: -4.1										
				Qv: 18.5 dm3/s debiet: 15.0 dm3/s										
naden	13.10 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	53.1	53.1	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 zuidwest			totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	55	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	33	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
<u>GA;k</u>	<u>24.8</u>	<u>dB</u>							
GA;k, vereist	22.0	dB							

Woonkamer/keuken W2

Su,ruimte 33 m2

GA;k 23.4 dB

GA;k, vereist 20 dB

V 73.2 m3

T,ref 0.5 s

GA 23.4 dB

Lp 31.6 dB

GA	34.0	31.3	31.0	27.4	31.2
Lp	21.0	23.7	24.0	27.6	23.8

west

Su,gevel 15.1 m2

Cl	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
----	-----	-----	-----	-----	-----

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 24.4 dB

GA,gevel 24.4 dB

GA,g	24.4	35.9	34.1	32.1	27.8	31.6
------	------	------	------	------	------	------

Gi,g 21.9

Gi,g	21.9	24.1	25.1	23.8	25.6
------	------	------	------	------	------

Lp,gevel 30.6 dB

Lp,g	30.6	19.1	20.9	22.9	27.2	23.4
------	------	------	------	------	------	------

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
buitenwand	11.96 m2	pa40	paneel	BP5;Buigsl.constr. ca.55 kg/m2	40.3	40.3	1.5	RA	39.7	27.0	38.0	45.0	50.0	50.0
merk F open	2.50 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	36.2	36.2	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
merk F kozijn	0.65 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	50.0	50.0	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
merk F kier	11.64 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	36.7	36.7	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
merk F rooster	1.92 m	sdu27m	rooster	DucoTon 10 'ZR'	25.1	25.1	--	DneA	26.6	25.9	28.4	26.9	25.6	27.6
				Celev: handinvoer				Celev	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m										
				Cpos: handinvoer				Cpos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Dv: -- m Dh: -- m										
				RqA: -3.3										
				Qv: 10.3 dm3/s debiet: 19.8 dm3/s										
naden	18.20 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	53.6	53.6	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

zuidwest

Su,gevel 17.9 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 30.4 dB

GA,gevel 30.4 dB

GA,g	30.4	38.7	34.5	37.3	37.9	42.0
------	------	------	------	------	------	------

Gi,g 24.7

Gi,g	24.7	24.5	30.3	33.9	36
------	------	------	------	------	----

Lp,gevel 24.6 dB

Lp,g	24.6	16.3	20.5	17.7	17.1	13.0
------	------	------	------	------	------	------

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
buitenwand	0.54 m2	pa40	paneel	BP5;Buigsl.constr. ca.55 kg/m2	51.7	51.7	1.5	RA	39.7	27.0	38.0	45.0	50.0	50.0
merk E open	2.77 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	33.7	33.7	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
merk E kozijn	14.56 m2	ko37a	kozijn	Kozijnhout, gemiddeld	34.5	34.5	1.5	RA	36.8	31.0	34.0	34.0	39.0	44.0
merk E kier	3.82 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	39.5	39.5	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
naden	19.47 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	51.3	51.3	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	2e verdieping zuidwest							
				totaal	125	250	500	1000 2000
Geluidbelasting	54	dB						
Opgegeven als			Lden					
Su,tot	26	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
<u>GA;k</u>	<u>21.8</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	21.0	dB						

Slaapkamer S2

Su,ruimte 26 m2

GA;k **19.6 dB**

GA;k, vereist 19 dB

V 46.6 m3

T,ref 0.5 s

GA 19.6 dB

Lp 34.4 dB

GA	26.0	24.9	23.9	30.1	35.7
Lp	28.0	29.1	30.1	23.9	18.3

zuidwest

Su,gevel 26 m2

Cl	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
----	-----	-----	-----	-----	-----

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 **19.6 dB**

GA,gevel 19.6 dB

GA,g	19.6	26.0	24.9	23.9	30.1	35.7
------	------	------	------	------	------	------

Gi,g	12	14.9	16.9	26.1	29.7
------	----	------	------	------	------

Lp,gevel 34.4 dB

Lp,g	34.4	28.0	29.1	30.1	23.9	18.3
------	------	------	------	------	------	------

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
hellend dak	16.14 m2	pa22sain**	paneel	Joriside sandwinchpaneel dak JI ROOF 150	21.7	21.7	1	RA	22.9	15.0	18.0	20.0	31.0	40.0
knieschot	7.98 m2	pa22sain**	paneel	Joriside sandwinchpaneel dak JI ROOF 150	24.8	24.8	1	RA	22.9	15.0	18.0	20.0	31.0	40.0
merk G dakraan	1.87 m2	gs31l	glas	Velux GGL-73	39.3	39.3	1.5	RA	31.6	26.4	25.2	30.9	35.9	38.9
merk G kier	7.92 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	37.4	37.4	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
naden	7.92 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	56.2	56.2	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
ventilatie	93.54 cm2	s1	opening	Opening, open gat, invoer: cm2	32.2	32.2	0	RA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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

Materialen met catalogusnummers eindigend op * of ** zijn door de gebruiker ingevoerd.

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