

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



Colofon

Titel	Akoestisch Onderzoek Geluidwering gevels Gebouw A IJseldijk Noord 123 Ouderkerk aan den IJssel
Projectnummer	2021-3137-0
Onderzoeksadres	Gebouw A 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, 2 april 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	11
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 de nieuwe appartementen in gebouw A 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 A voldoende geluid tegenhouden.
Planbeschrijving	Het bouwplan bestaat uit de bouw en verbouw van meerdere gebouwen, waaronder de verbouw van gebouw A. Dit onderzoek richt zich alleen op de geluidwering van de nieuwe appartementen in gebouw A.
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). In paragraaf 3.2.2 van het HGW-Beleid is beschreven: <i>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.</i> <i>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.</i> <i>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.</i>
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.

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.

Reken- en meetmethode	De karakteristieke geluidwering van de gevel $G_{A,k}$ moet volgens het Bouwbesluit 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 van 29 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 2021-3137-2 van 2 juni 2023. De geluidsbelasting op gebouw A is maximaal 62 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 29 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. De nieuwe verblijfsgebieden bevinden zich op de bovenste bouwlaag (1^e verdieping).
Ventilatie	In aangeleverde documenten is aangegeven dat geventileerd kan worden door te openen ramen op de kierstand te zetten. In de berekeningen is hierbij aangesloten door voor de ventilatie te rekenen met een zogenaamd 'open gat'. Voor zover hiermee niet aan de normstelling voldaan kan worden, wordt een alternatieve manier van ventileren voorgesteld.
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, inclusief de beschreven maatregelen. <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 Appartement 3 (zuid)</td><td>56</td><td>23</td><td>27</td></tr><tr><td><i>Woonkamer/keuken</i></td><td>--</td><td>21</td><td>27</td></tr><tr><td>Verblijfsgebied Appartement 5 (west)</td><td>62</td><td>29</td><td>31</td></tr><tr><td><i>Woonkamer/keuken</i></td><td>--</td><td>27</td><td>27</td></tr><tr><td><i>Slaapkamer</i></td><td>--</td><td>27</td><td>29</td></tr></table>	omschrijving	Geluidsbelasting L_{den}	Vereiste $G_{A,k}$	Berekende $G_{A,k}$	Verblijfsgebied Appartement 3 (zuid)	56	23	27	<i>Woonkamer/keuken</i>	--	21	27	Verblijfsgebied Appartement 5 (west)	62	29	31	<i>Woonkamer/keuken</i>	--	27	27	<i>Slaapkamer</i>	--	27	29
omschrijving	Geluidsbelasting L_{den}	Vereiste $G_{A,k}$	Berekende $G_{A,k}$																						
Verblijfsgebied Appartement 3 (zuid)	56	23	27																						
<i>Woonkamer/keuken</i>	--	21	27																						
Verblijfsgebied Appartement 5 (west)	62	29	31																						
<i>Woonkamer/keuken</i>	--	27	27																						
<i>Slaapkamer</i>	--	27	29																						
Bijlagen	Bijlage 4: Berekeningsresultaten																								

5 Materialen en voorzieningen

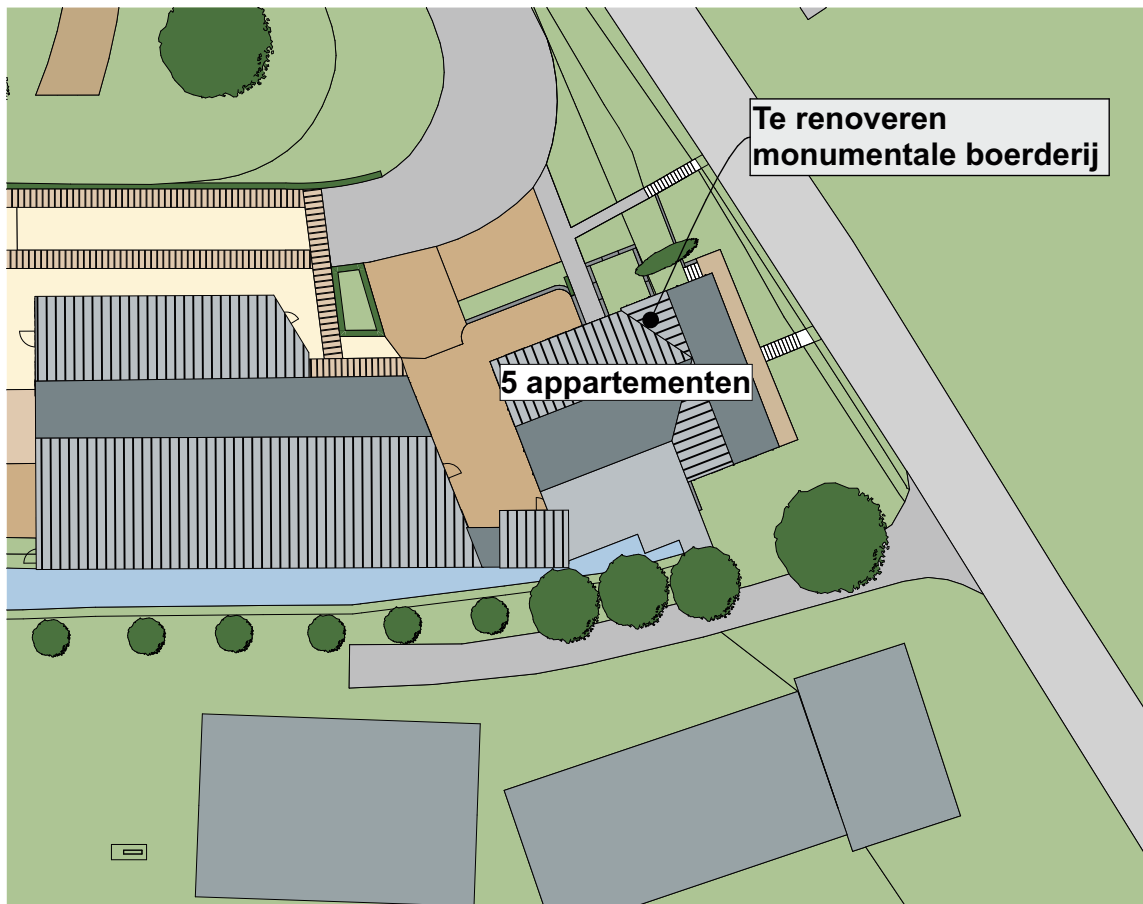
Algemeen	De materialen die gebruikt zijn in de berekeningen sluiten aan bij de geplande materialen volgens de bouwtekeningen. Er kan ook worden gewerkt met andere materialen en constructies, mits deze aan de gestelde geluidseisen voldoen. Genoemde isolatiewaarden betreffen de geluidsisolatie voor wegverkeers-lawaaï.
Muur	Steenachtige wand met een massa van tenminste 200 kg/m² ($R_{A,w} \geq 44$ dB(A)). In de aangeleverde informatie is aangegeven dat een voorzetwand zal worden geplaatst. Voor de geluidwering van de gevel is deze voorzetwand niet noodzakelijk.
Hellend dak	Thermisch geïsoleerd dak (gesloten dakbeschot met PIR-isolatie), aan de binnenzijde aangevuld minerale wol in de spouw en afgewerkt met een gipskartonplaat. ($R_{A,w} \geq 32$ dB(A)). Maatregel: Bij het dakvlak aan de westzijde dient de gipskartonplaat aangebracht te worden op verende regels (bijvoorbeeld Nevima IVI-metalsystem). ($R_{A,w} \geq 35$ 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 GGI of GGU ($R_{A,w} \geq 27$ dB(A)).
Kierdichting	Goede enkele, rondgaande, kierdichting. Bijvoorbeeld een O-profiel met een indrukking van tenminste 3,5 mm. ($R_{A,w} \geq 40$ 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	Appartement 3: Ventilatie via geopende ramen op de kierstand. Maatregel: Appartement 5: Suskast Ducomax Corto 10, aangebracht in de noord- en zuidgevel. Als alternatief voor een suskast kan gedacht worden aan het installeren van een mechanische ventilatieunit of een dakdemper.

6 Conclusies

Geluidsbelasting	Gebouw A ondervindt een geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaaï. De geluidsbelasting bedraagt maximaal 62 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



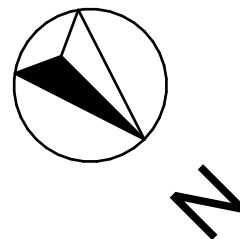
SITUATIE | 1:500

Ijsseldijk-Noord 123

2935 BK Ouderkerk aan den IJssel

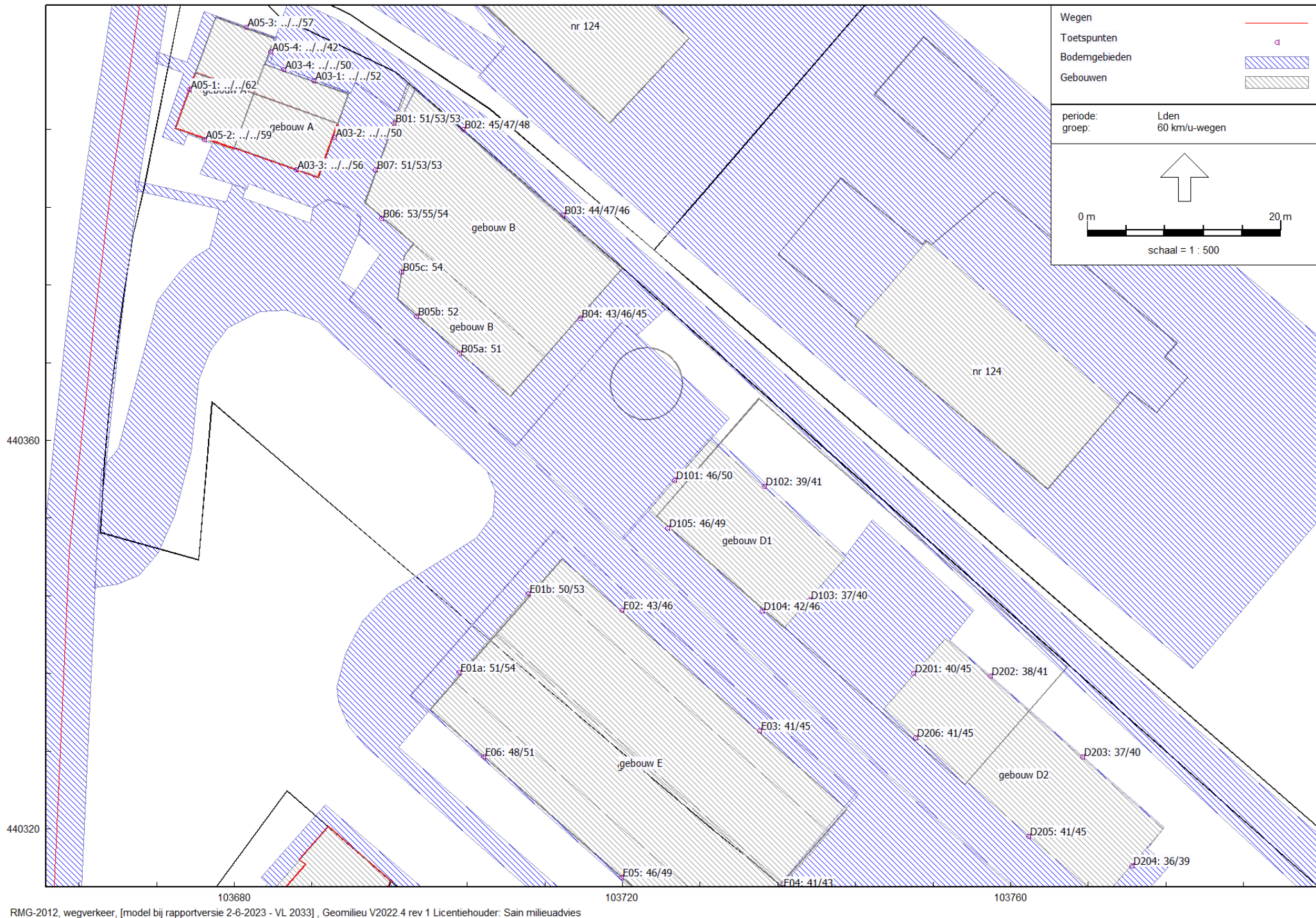
Kadastrale gemeente: Ouderkerk aan den IJssel

Sectie: B, nummer: 4357



Bijlage 2

Geluidsbelasting



Bijlage 3

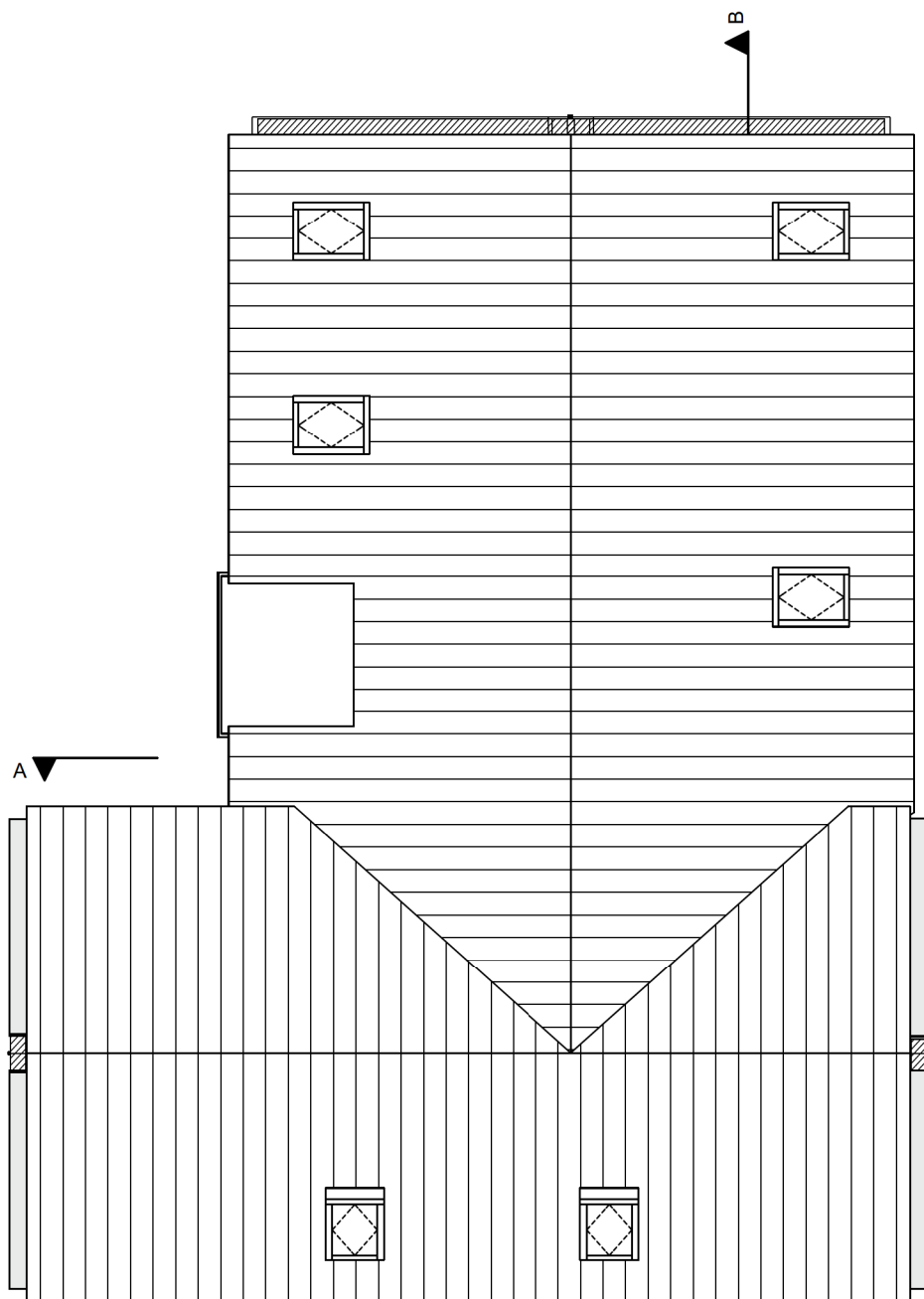
Plattegronden en gevelaanzichten

t.b.v. spui-ventilatie

 Mechanische ventilatie afzuig

 natuurlijke luchttoevoer via

DAGLICHT:
Vereist (bestaande bouw) t.b.v. een
verblijfsruimte. In alle verblijfsruimte
0,5m²



DAK

VELUX CLASSICO vervangen/aanbrengen
780X1400

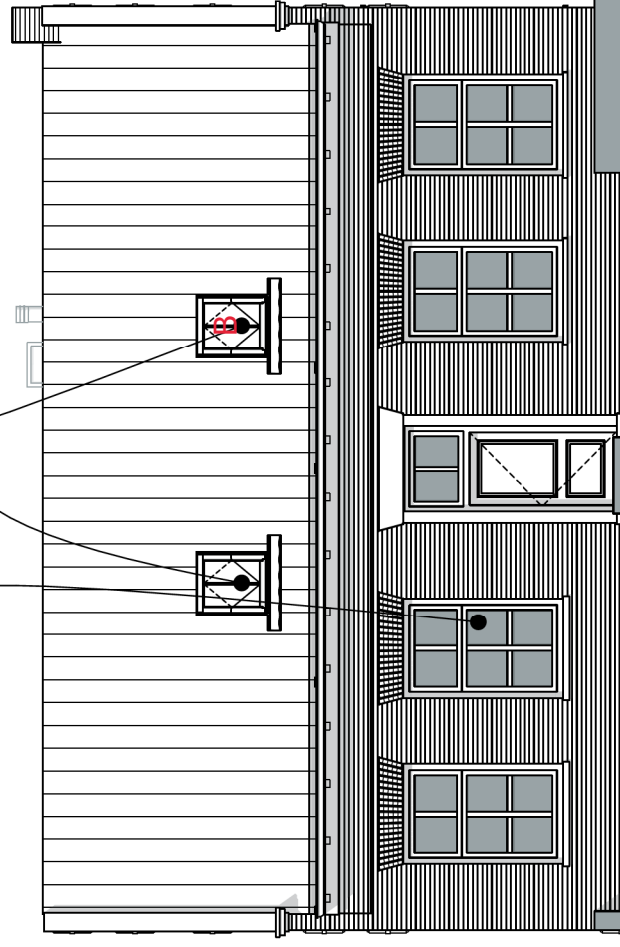
Te vervangen dakkapel



LINKER ZIJGEVEL (noord)

KOZIJNEN in alle gevels
repareren/delen vervangen

VELUX CLASSICO raam aanbrengen
780x1400

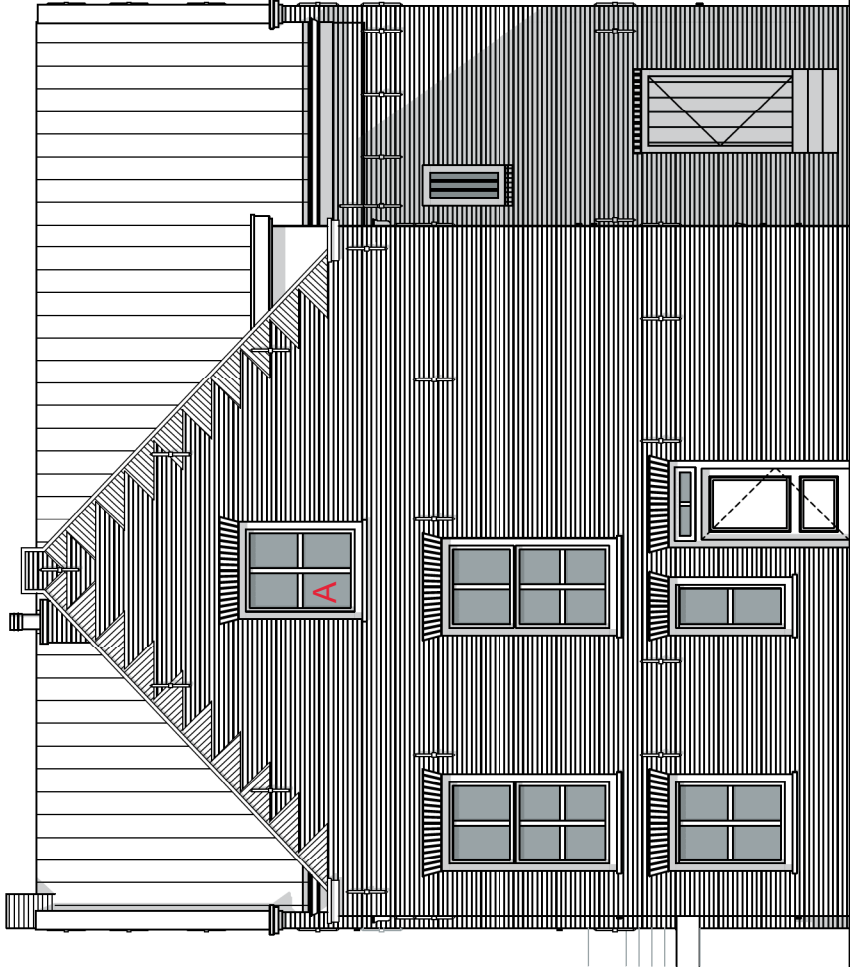


VOORGEVEL (west)

VELUX CLASSICO raam aanbrengen
780x1400



RECHTER ZIJGEVEL (zuid)



ACHTERGEVEL (oost)

Bijlage 4

Berekeningsresultaten

project **2021-3137-3, Ouderkerk a/d IJssel gebouw A**
Projectdatum 02-04-2024
Opdrachtgever
Uitgevoerd door Sain milieuadvies

gebouw **Gebouw A**
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	App3 zuid							
				totaal	125	250	500	1000 2000
Geluidbelasting	56	dB						
Opgegeven als			Lden					
Su,tot	35.4	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
<u>GA;k</u>	<u>27.0</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	23.0	dB						

Woonkamer/keuken

Su,ruimte 35.4 m2

GA;k **27.0 dB**

GA;k, vereist 21 dB

V 105.4 m3

T,ref 0.5 s

GA 27.0 dB

Lp 29.0 dB

GA	34.7	31.4	35.1	34.1	36.5
Lp	21.3	24.6	20.9	21.9	19.5

zuidgevel

Su,gevel 25.8 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 **27.4 dB**

GA,gevel 27.4 dB

GA,g	27.4	34.9	31.7	35.6	34.8	37.4
------	------	------	------	------	------	------

Gi,g	20.9	21.7	28.6	30.8	31.4
------	------	------	------	------	------

Lp,gevel 28.6 dB

Lp,g	28.6	21.1	24.3	20.4	21.2	18.6
------	------	------	------	------	------	------

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
muur	2.45 m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	56.4	56.4	1.5	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
hellend dak	22.20 m2	da32g	dak	DH7a:DH2 + gips plafond; met dakraam	29.9	29.9	1.5	RA	32.4	24.0	25.0	35.0	41.0	44.0
Merk B dakraam	1.10 m2	gs27	glas	Velux dakraam GGI en GGU	37.5	37.5	1.5	RA	27.0	22.8	21.6	25.4	30.6	31.3
kier	4.36 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	45.7	45.7	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
naden	9.56 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	56.0	56.0	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
ventilatie	99.00 cm2	s1	opening	Opening, open gat, invoer: cm2	32.6	32.6	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

oostgevel

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	48.7	43.7	44.7	42.0	44.2
------	------	------	------	------	------	------

Gi,g	34.7	33.7	37.7	38	38.2
------	------	------	------	----	------

Lp,gevel 18.8 dB

Lp,g	18.8	7.3	12.3	11.3	14.0	11.8
------	------	-----	------	------	------	------

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
muur	8.08 m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	57.2	57.2	1.5	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
Merk A open	1.54 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	43.9	43.9	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kier	5.00 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	51.1	51.1	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
naden	5.84 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	64.1	64.1	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
ventilatie	99.00 cm2	s1	opening	Opening, open gat, invoer: cm2	38.6	38.6	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

verblijfsgebied	App5 west							
				totaal	125	250	500	1000 2000
Geluidbelasting	62	dB						
Opgegeven als			Lden					
Su,tot	65.4	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
<u>GA;k</u>	<u>31.3</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	29.0	dB						

Woonkamer/keuken

Su,ruimte 35.4 m2

GA;k **27.4 dB**

GA;k, vereist 27 dB

V 51.4 m3

T,ref 0.5 s

GA 27.4 dB

Lp 34.6 dB

GA	32.2	31.4	36.7	37.5	39.2
Lp	29.8	30.6	25.3	24.5	22.8

westgevel

Su,gevel 22.8 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 **28.7 dB**

GA,gevel 28.7 dB

GA,g	28.7	32.8	32.9	38.3	39.4	42.5
------	------	------	------	------	------	------

Gi,g	18.8	22.9	31.3	35.4	36.5
------	------	------	------	------	------

Lp,gevel 33.3 dB

Lp,g	33.3	29.2	29.1	23.7	22.6	19.5
------	------	------	------	------	------	------

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
muur	3.15 m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	52.2	52.2	1.5	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
hellend dak	18.52 m2	da35	dak	DH8: DH2+gips plaf. op verende regels	30.3	30.3	1.5	RA	35.2	24.0	29.0	42.0	48.0	51.0
Merk B dakraam	1.10 m2	gs27	glas	Velux dakraam GGI en GGU	34.4	34.4	1.5	RA	27.0	22.8	21.6	25.4	30.6	31.3
kier	4.36 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	42.5	42.5	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
naden	4.36 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	56.3	56.3	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

zuidgevel

Su,gevel 12.6 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 **33.2 dB**

GA,gevel 33.2 dB

GA,g	33.2	41.2	36.7	41.7	42.0	42.0
------	------	------	------	------	------	------

Gi,g	27.2	26.7	34.7	38	36
------	------	------	------	----	----

Lp,gevel 28.8 dB

Lp,g	28.8	20.8	25.3	20.3	20.0	20.0
------	------	------	------	------	------	------

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
muur	10.81 m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	49.8	49.8	1.5	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
Merk D open	1.79 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	37.1	37.1	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kier	7.60 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	43.1	43.1	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
naden	9.00 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	56.1	56.1	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
ventilatie	2.00 m	sdu39g	suskast	DucoMax Corto 10 'ZR' OUD inbouw sit.A	36.4	36.4	--	DneA	38.6	32.4	33.3	39.1	44.0	39.6
				Celev: handinvoer				Celev	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m				Cpos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Cpos: handinvoer										
				Dv: -- m Dh: -- m										
				RqA: 9.4										
				Qv: 12.0 dm3/s debiet: 24.0 dm3/s										

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

Slaapkamer

Su,ruimte 30.1 m2

GA;k **29.5 dB**

GA;k, vereist 27 dB

V 44.5 m3

T,ref 0.5 s

GA 29.5 dB

Lp 32.5 dB

GA	33.5	33.2	40.7	41.8	42.6
Lp	28.5	28.8	21.3	20.2	19.4

westgevel

Su.gevel 14.7 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 **31.3 dB**

GA.gevel 31.3 dB

GA,g	31.3	34.2	35.2	45.0	47.9	53.0
Gi,g		20.2	25.2	38	43.9	47
Lp,g	30.7	27.8	26.8	17.0	14.1	9.0

Lp.gevel 30.7 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
muur	2.03 m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	53.5	53.5	1.5	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
hellend dak	12.67 m2	da35	dak	DH8: DH2+gips plaf. op verende regels	31.3	31.3	1.5	RA	35.2	24.0	29.0	42.0	48.0	51.0
naden	4.36 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	55.6	55.6	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

noordgevel

Su.gevel 15.4 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 **34.1 dB**

GA.gevel 34.1 dB

GA,g	34.1	42.1	37.6	42.6	43.1	43.0
Gi,g		28.1	27.6	35.6	39.1	37
Lp,g	27.9	19.9	24.4	19.4	18.9	19.0

Lp.gevel 27.9 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
muur	13.36 m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	50.3	50.3	1.5	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
Merk E open	2.00 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	38.0	38.0	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kier	8.00 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	44.3	44.3	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
naden	9.48 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	57.3	57.3	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
ventilatie	2.20 m	sdu39g	suskast	DucoMax Corto 10 'ZR' OUD inbouw sit.A	37.4	37.4	--	DneA	38.6	32.4	33.3	39.1	44.0	39.6
				Celev: handinvoer				Celev		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
				Dv: -- m Dh: -- m										
				RqA: 9.4										
				Qv: 12.0 dm3/s debiet: 26.4 dm3/s										

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