



AKOESTISCH ONDERZOEK NIEUW TE BOUWEN WONING UNIKENKADE 1 TE STADSKANAAL

Onderzoek geluidwering gevels



noordelijk
akoestisch
adviesburo

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding.....	3
2	Uitgangspunten.....	4
	2.1 Ruimtelijke gegevens	4
	2.2 Geluidbelasting op de woning	5
3	Rekenmethode geluidwering gevels	6
4	Toe te passen geluidwerende voorzieningen	7
	4.1 Algemeen	7
	4.2 Buitenmuren	7
	4.3 Schuine dak	7
	4.4 Beglazing voorgevel	8
	4.5 Ventilatievoorzieningen	8
	4.6 Kier- en naadafdichtingen	8
5	Rekenresultaten.....	9
6	Conclusies	10
	Begrippenlijst.....	11

BIJLAGEN

- 1 Plattegronden en gevelaanzichten
- 2 Berekende geluidbelastingen op de woningen
- 3 Rekengegevens geluidwering gevels

1 INLEIDING

In opdracht van BügelHajema Adviseurs B.V. te Assen is een onderzoek uitgevoerd ter bepaling van de benodigde karakteristieke geluidwering van een nieuw te bouwen (bedrijfs)woning op het perceel Unikenkade 1 te Stadskanaal. Het plan ligt binnen de geluidzone van de Unikenstraat (overzijde kanaal).

Aanleiding voor het onderzoek is de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeersgeluid ter plaatse van de geprojecteerde woning als gevolg van het wegverkeer op de Unikenstraat.

In een dergelijk geval moet onderzocht worden of ten aanzien van in de woningen aanwezige verblijfsruimten en -gebieden kan worden voldaan aan de eisen voor de karakteristieke geluidwering die in het Bouwbesluit gesteld worden. Indien dat niet zo is dienen geluidsisolerende maatregelen te worden getroffen om alsnog aan de eisen te kunnen voldoen.

Voor het onderzoek moet de geluidbelasting op de woning bekend zijn. De geluidbelastingen op de gevels zijn door het Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V. (NAA) berekend en gerapporteerd in "Onderzoek geluidbelasting nieuwe bedrijfswoning perceel Unikenkade 1 te Stadskanaal. Onderzoek wegverkeerslawaaï" met kenmerk 6806/NAA/jv/ft/1 van 3 november 2022. Uit dit rapport blijkt dat, op de voorgevel van de geplande woning, niet aan de voorkeursgrenswaarden kan worden voldaan. Op de rest van de gevels wordt wel voldaan aan de voorkeursgrenswaarde. Derhalve moet onderzoek naar de karakteristieke geluidwering van de gevels van het verblijfsgebied/ de verblijfsruimten, gelegen aan de voorgevel van de te bouwen woning, worden uitgevoerd.

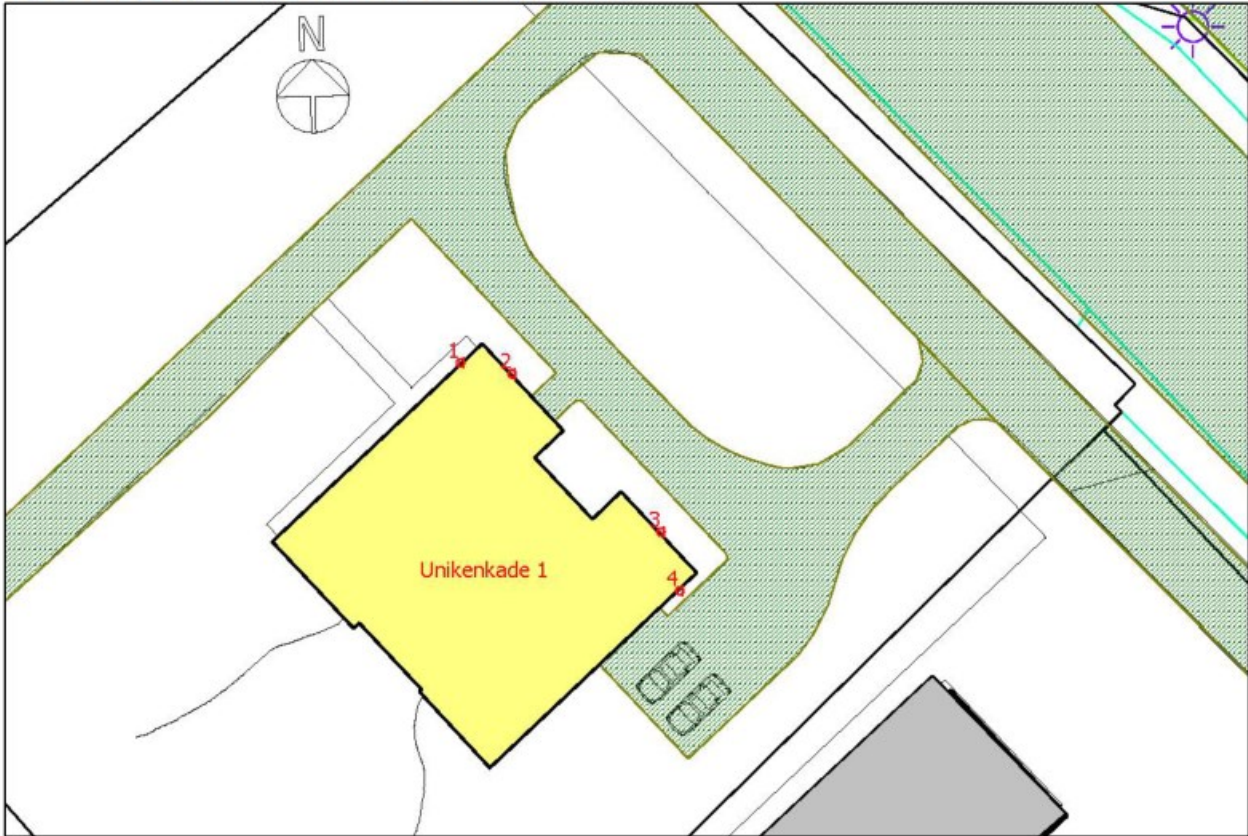
Aan de hand van de situering van de woning, de indeling en de opbouw van de gevels is berekend wat de isolatiewaarde van de verschillende gevelonderdelen moet zijn, zodanig dat wordt voldaan aan de eis voor de minimale karakteristieke geluidwering van de betreffende gevels.

Op bladzijde 11 en 12 worden enkele akoestische begrippen nader toegelicht.

2.2 Geluidbelasting op de woning

De geluidbelasting vanwege het wegverkeer is bepaald door het NAA in het in de inleiding genoemde rapport. De berekende en in onderhavig rapport aangehouden geluidbelastingen zijn weergegeven als bijlage 2. In figuur 3 is de positie van de verschillende rekenpunten weergegeven. De geluidbelasting is op elk punt op twee hoogtes per verdieping berekend.

Figuur 3: Ligging rekenpunten op de geplande woning



De hoogste geluidbelasting op de woning bedraagt 49 dB. De hoogste geluidbelastingen worden berekend op de voorgevel (rekenpunt 2 en 3) op de 1^{ste} verdieping. Op de begane grond en op de overige rekenpunten wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De genoemde waarde is exclusief een correctie conform artikel 110g van de Wet geluidhinder. Bij de berekening van de karakteristieke geluidwering van een gevel mag deze correctie niet worden toegepast. Voor deze situatie bedraagt de aftrek (artikel 110g Wgh) 5 dB. De rekenwaarde, zonder aftrek, bedraagt dus 54 dB.

3 REKENMETHODE GELUIDWERING GEVELS

De berekeningen met betrekking tot het bepalen van de akoestische voorzieningen zijn uitgevoerd overeenkomstig de voorschriften uit het Bouwbesluit en zijn als bijlage 3 aan dit rapport toegevoegd.

Voor de verblijfsgebieden en -ruimten van de hoogst belaste woningen dient de minimale karakteristieke geluidwering respectievelijk te bedragen:

$$G_{A;k} = 54 \text{ dB} - 33 \text{ dB} = 21 \text{ dB} \text{ en } G_{A;k} = 54 \text{ dB} - 35 \text{ dB} = 19 \text{ dB}.$$

Door de opdrachtgever is aangegeven dat sprake zal zijn van mechanische ventilatie, er zullen geen ventilatieroosters worden gebruikt/geplaatst om de voor het Bouwbesluit vereiste ventilatie te realiseren.

De isolatiewaarden van de in de berekeningen gehanteerde gevelonderdelen zijn overgenomen uit de brochure "Verkeerslawaai en woningen" van het Bouwcentrum te Rotterdam en de "Herziening Rekenmethode Geluidwering Gevels", rapport HRGG 89-112 van het ministerie van VROM.

Er is gebruik gemaakt van het rekenprogramma "Geluidwering gevels", versie 4.6 van DGMR. In dit programma is gerekend conform de NPR 5272. Aangezien er in Nederland geen officieel aangewezen rekenmethode bestaat, wordt geadviseerd om berekeningen uit te voeren conform de genoemde NPR.

4 TOE TE PASSEN GELUIDWERENDE VOORZIENINGEN

4.1 Algemeen

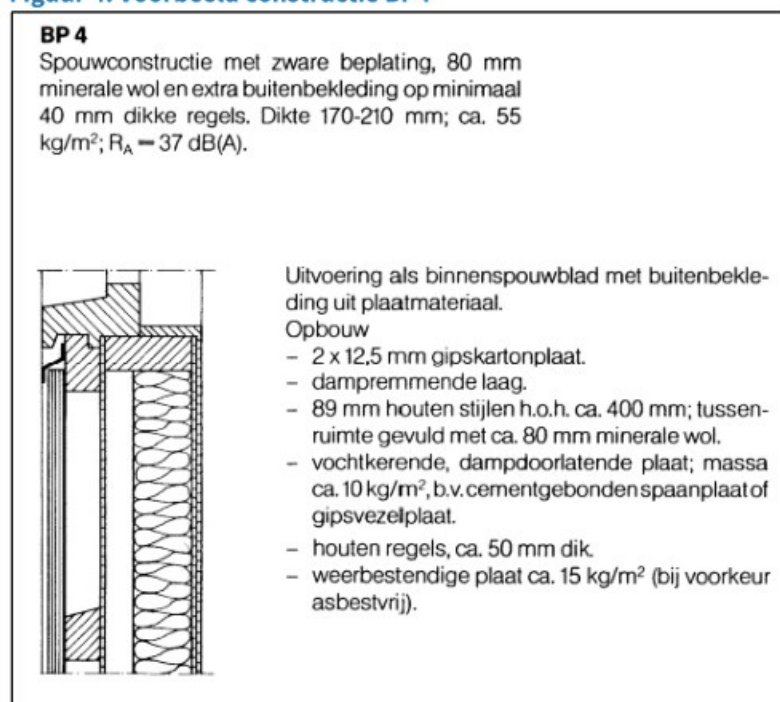
Uit de berekeningen blijkt dat aan de gestelde grenswaarden voor de minimale karakteristieke geluidwering kan worden voldaan, mits minimaal de in dit hoofdstuk vermelde constructies worden toegepast. Op dit moment zijn de toe te passen materialen/constructies nog niet geheel duidelijk. Uiteraard mogen akoestisch gelijkwaardige of zwaardere constructies worden toegepast; één en ander in overleg.

De in dit hoofdstuk gegeven isolatiewaarden betreffen de op 0 dB, voor het spectrum wegverkeer, gecorrigeerde isolatiewaarden: de zogenaamde $R_{A,vi}$ -waarden. De voorzieningen zijn zodanig gedimensioneerd dat de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies voldoet aan de eisen die hieraan worden gesteld ten aanzien van zowel de verblijfsgebieden als de verblijfsruimten. De uitgangspunten en benodigde voorzieningen worden onderstaand per constructie-onderdeel nader omschreven.

4.2 Buitenmuren

Voor de buitenmuren zal gebruik worden gemaakt van houtskeletbouw (houten spouwconstructie) of metselwerk. In de berekeningen is uitgegaan van de constructie met de geringste geluidwering; houten spouwconstructie. Voor de gevels van de geluidsgevoelige ruimten van de woningen is in de berekeningen minimaal uitgegaan van een spouwconstructie conform BP4. Een voorbeeld van een dergelijke constructie is weergegeven in onderstaande figuur.

Figuur 4: Voorbeeld constructie BP4



Voor deze constructie geldt een $R_{A,vi}$ -waarde van 37 dB(A). De $R_{A,vi}$ -waarde van een gemetselde spouwmuur is veel hoger (51 dB(A)) en kan zondermeer worden toegepast i.p.v. een zware houten spouwconstructie.

4.3 Schuine dak

Voor de dakconstructie is uitgegaan van een riet gedekte dakconstructie bestaande uit tenminste 20 cm riet met daaronder een kierdichte aftimmering/dakbeschot van ten minste 10 kg/m². Met deze constructie wordt een $R_{A,vi}$ -waarde van 28 dB(A) gerealiseerd.

4.4 Beglazing voorgevel

Voor de beglazing in de voorgevel (zijde kanaal) is minimaal een glaspakket met een $R_{A,vi}$ -waarde van ten minste 28 dB(A) benodigd. Dit kan met een glaspakket dat veelal 'standaard' wordt toegepast. Hiervoor kan een keuze worden gemaakt uit minimaal de volgende (voorkeurs)beglazingen:

- dubbelglas 4-6-5, gasgevuld;
- dubbelglas 4-12-5, luchtgevuld;
- dubbelglas 4-12-8, gasgevuld.

Voor de keuze van de beglazing verdient het de voorkeur om glas te kiezen met spouwbladen van verschillende dikte. Bij het gebruik van dubbelglas met een identiek binnen- en buitenspouwblad kan de geluidsisolatie bij bepaalde frequenties van specifiek wegverkeersgeluid afnemen vanwege resonantieverschijnselen.

4.5 Ventilatievoorzieningen

In de berekeningen is conform opgave uitgegaan van mechanische ventilatie. Gebruik van mechanische ventilatie heeft een positieve invloed op de geluidwering van de gevel, aangezien de voor de wettelijke ventilatie vereiste 'openingen' in de gevel dan wegvallen in de berekening.

4.6 Kier- en naadafdichtingen

Om te kunnen voldoen aan de karakteristieke geluidwering van de gevels is een gepaste naad- en kierdichting van essentieel belang. Naden zijn alle aansluitingen bij vaste gevel- en dakdelen, bijvoorbeeld de aansluiting van een kozijn op het metselwerk.

Kieren zijn de aansluitingen bij beweegbare delen, bijvoorbeeld de aanslag van een raamvleugel of deur op het kozijn. De uiteindelijke kwaliteit van een naad- of kierdichting is niet alleen afhankelijk van het type dichtingsmateriaal, maar minstens zo belangrijk is de verdere detaillering en uitvoering van de kier en naad. Een ogenschijnlijk klein lek kan de oorzaak zijn van een drastische verlaging van de totale geluidwering van de gevel.

De afdichting van de naden kan bij de onderzochte ruimten plaatsvinden met behulp van een schuimband in combinatie met een luchtdichte afdichting. Aangezien de NPR niet geheel voorziet in een dergelijke constructie is hiervoor in de berekeningen uitgegaan van afdichting met alleen een afdeklat. Qua geluidsisolatiewaarde zal dit goed overeenkomen.

Voor de te openen ramen en deuren van de onderzochte ruimten dient minimaal gebruik te worden gemaakt van een enkele kierdichting.

Het profiel dient volledig rondgaand te worden uitgevoerd, zonder onderbrekingen in bijvoorbeeld de hoeken of bij hang- en sluitwerk.

Bij de te openen ramen en deuren is het van belang dat de profielen goed worden aangedrukt, maar niet afgekneld. Voor een goede gelijkmatige indrukking is het vaak noodzakelijk om een twee- of driepunts knevelsluiting aan te brengen.

5 REKENRESULTATEN

De rekenresultaten van de isolatieberekeningen van de nieuw te bouwen woning zijn toegevoegd als bijlage 3. Een overzicht van de berekende en vereiste isolatiewaarden is gegeven in tabel 1.

Tabel 1: Berekende karakteristieke geluidwering slaapkamer 4

Vertrek	Gevelbelasting (dB)	Vereiste $G_{A;k}$ (dB)	Berekende $G_{A;k}$ (dB)
Slaapkamer 4 – 1^{ste} verdieping voorzijde rechts			
Verblijfsgebied – slaapkamers boven (3 en 4)	54	21	>23,9
Verblijfsruimte – slaapkamer 4		19	23,9

Uit de berekeningen blijkt dat, indien minimaal de voorgestelde bouwkundige akoestische voorzieningen worden toegepast (hoofdstuk 4), eenvoudig aan de eis voor de minimale karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ kan worden voldaan.

6 CONCLUSIES

Uit berekeningen is gebleken dat een nieuw te bouwen woning aan de Unikenkade 1 te Stadskanaal een geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer ondervindt die hoger is dan de voorkeursgrenswaarde. Derhalve is een onderzoek naar de karakteristieke geluidwering van de gevels van geluidgevoelige ruimten in de woning uitgevoerd.

Om aan de eisen voor de minimale karakteristieke geluidwering van de gevels te kunnen voldoen, dienen minimaal een aantal (standaard) constructies te worden toegepast. Daarnaast moeten er een goede naad- en kierdichtingen toegepast worden. Voor details wordt verwezen naar hoofdstuk 4.

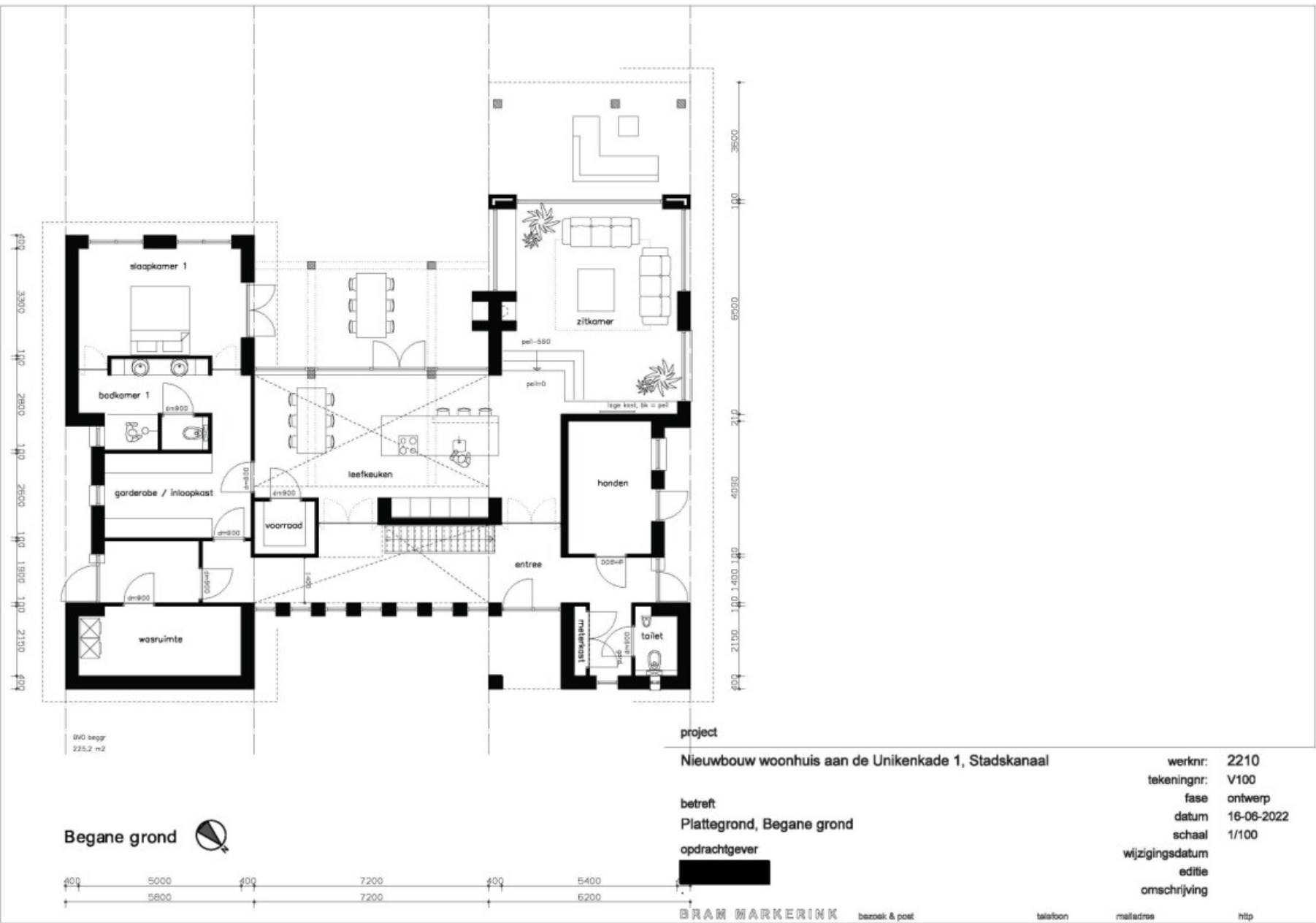
De genoemde akoestische voorzieningen betreffende de keuze van materiaal en/of de samenstelling van de voorzieningen zijn principevoorstellen. Uiteraard mogen alternatieven worden toegepast, mits deze akoestisch gelijkwaardig of zwaarder zijn aan de voorgestelde voorzieningen.

Tot slot wordt nog opgemerkt dat het aanbrengen van geluidwerende voorzieningen speciale zorg vergt bij de uitvoering. Vooral de details zijn belangrijk. Afdichtingsprofielen bijvoorbeeld, functioneren alleen naar behoren bij een goede maatvoering en een gladde oppervlakte-afwerking. Ook de afwerking van naden en kieren verdient grote zorg.

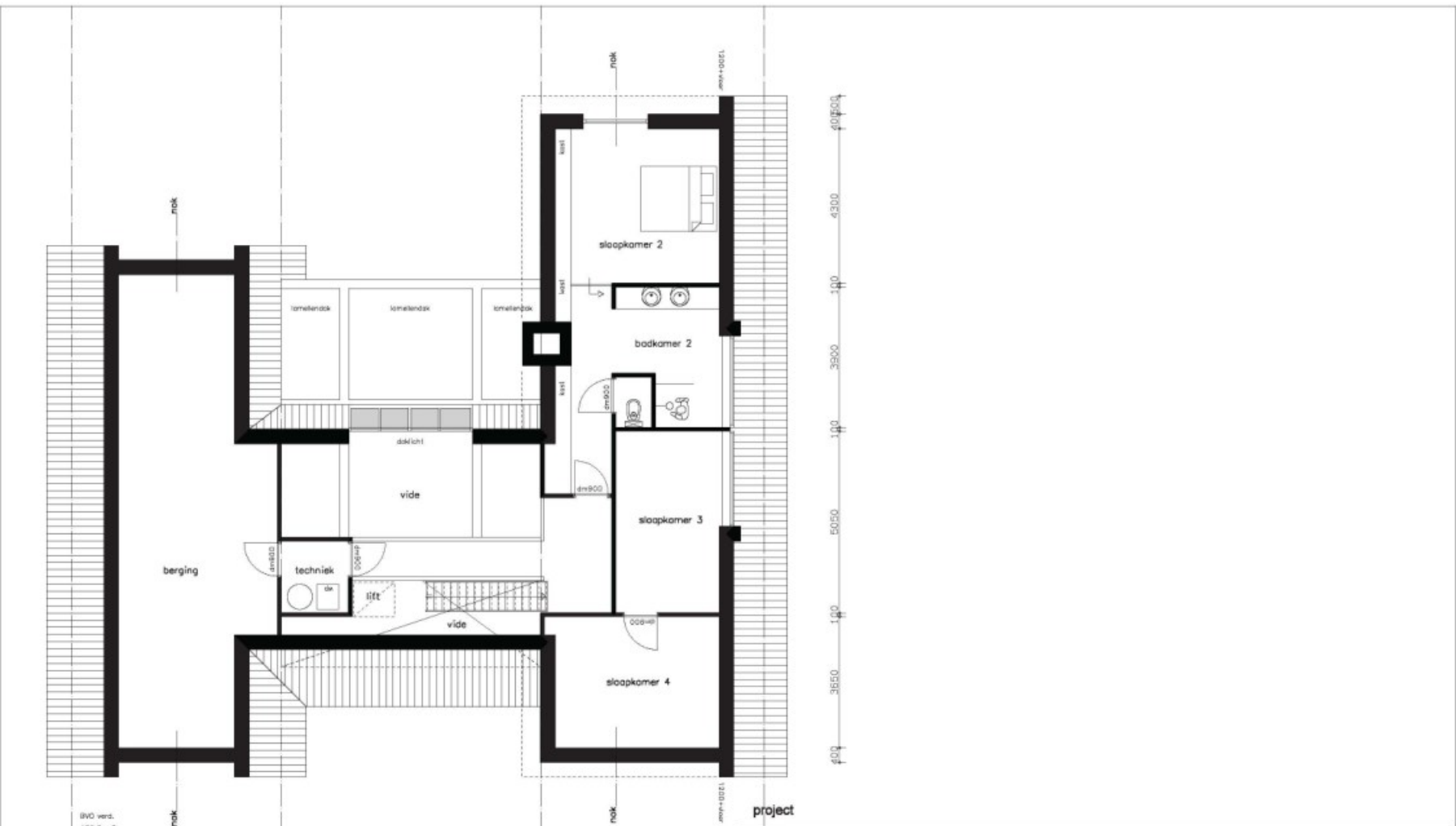
BEGRIPPENLIJST

buitenstedelijk gebied		het gebied buiten de bebouwde kom alsmede het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg
dB		decibel, eenheid waarin een geluidsniveau wordt uitgedrukt (ten opzichte van 2×10^{-5} Pa)
dB(A)		geluidsniveau gecorrigeerd (volgens de A-curve) voor de gevoeligheid van het menselijk gehoor
equivalent geluidsniveau	[dB(A)]	het geluidsniveau, bepaald volgens het Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012
etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau	[dB(A)]	met betrekking tot een weg de hoogste van de volgende twee waarden: <ul style="list-style-type: none">▪ de waarde van het equivalente geluidsniveau over de periode 07:00 – 19:00 uur (dagperiode)▪ de met 10 dB verhoogde waarde van het equivalente geluidsniveau over de periode 23:00 – 07:00 uur (nachtperiode)
geluid		met het menselijk oor waarneembare luchtrillingen [Wgh]
geluidbelasting	[dB]	geluidbelasting in L_{den} op een plaats en vanwege een bron over alle perioden van 07.00-19.00 uur, van 19.00-23.00 uur en van 23.00-07.00 uur van een jaar
geluidsgevoelige ruimte		ruimte binnen een woning voor zover die kennelijk als slaap-, woon- of eetkamer wordt gebruikt of voor een zodanig gebruik is bestemd, alsmede een keuken van ten minste 11 m ²
geluidhinder		gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid (artikel 1, Wet geluidshinder)
geluidwerende maatregelen		voorzieningen die strekken tot beperking van geluidbelasting binnen de woning die aan de gevel en dat van een woning worden aangebracht (artikel 3.7 lid 1c van Besluit geluidhinder)
gevel		bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak
karacteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie		grootte die het verschil tussen het geluidsniveau van het invallende geluid aan de buitenzijde van een uitwendige scheidingsconstructie en het geluidsniveau in een ruimte achter deze scheidingsconstructie, herleid naar genormeerde afmetingen van de ontvangerruimte, in één getal weergeeft.
L_{den}		Level day-evening-night, eenheid waarin de geluidbelasting wordt uitgedrukt waarin de dag- (07:00 - 19:00 uur), avond- (19:00 - 23:00 uur) en nachtperiode (23:00 - 07:00 uur) gewogen worden gemiddeld
stedelijk gebied		het gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg

verblijfsgebied	gedeelte van een gebruiksfunctie met ten minste een verblijfsruimte, bestaande uit een of meer op dezelfde bouwlaag gelegen aan elkaar grenzende ruimten anders dan een toiletruimte, een badruimte, een technische ruimte of een verkeersruimte
verblijfsruimte	ruimte voor het verblijven van mensen, dan wel een ruimte waarin de voor een gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten plaatsvinden
weg	een voor het openbaar rij- of ander verkeer openstaande weg of pad, met inbegrip van de daarin liggende bruggen of duikers (artikel 1, Wet geluidhinder)
woning	gebouw dat voor bewoning gebruikt wordt of daartoe bestemd is (artikel 1, Wet geluidhinder)



BRAM MARKERINK bezoek & post telefoon mailadres http
BOUWKUNST Aushuis het Kanaal 6, 7812 DRV Emmen [REDACTED] info@brammarkerink.nl brammarkerink.nl



Verdieping 



project

Nieuwbouw woonhuis aan de Unikenkade 1, Stadskanaal

betreft
Plattegrond, Eerste verdieping
opdrachtgever

BRAM MARKERINK
bouw kunst

bezoek & post

Aankersluis 10a, 9851

telefoon

0594 311111

mailadres

info@brammarkerink.nl

http

brammarkerink.nl

werknr: 2210
tekeningnr: V101
fase: ontwerp
datum: 16-06-2022
schaal: 1/100
wijzigingsdatum:
editie:
omschrijving:



project

Nieuwbouw woning aan de Unikenkade 1, te Stadskanaal

werknr.: 22 10

betreft

Voorgevel

pagina:

fase: **so**

opdrachtgever

[Redacted]

datum: **25-03-2022**

schaal:

wijzigingsdatum:

BRAM MARKERINK bezoek & post

telefoon

mailadres

web

b e w k n a t

Achter het Kanaal 6,

Emmen

Info@brammarkerink.nl

brammarkerink.nl



project

Nieuwbouw woning aan de Unikenkade 1, te Stadskanaal

werknr.: 22 10

betreft

Achterevel

pagina:

fase: **so**

opdrachtgever

[Redacted]

datum: **25-03-2022**

schaal:

wijzigingsdatum:

BRAM MARKERINK bezoek & post

telefoon

mailadres

http

b o u w w e r k

Achter het Kanaal 6

Emmen

info@brammerink.nl

brammerink.nl



project

Nieuwbouw woning aan de Unikenkade 1, te Stadskanaal

werknr.: 22 10

betreft

3D beeld 1, vanaf overzijde kanaal

pagina:

fase: **so**

opdrachtgever

[REDACTED]

datum: **25-03-2022**

schaal:

wijzigingsdatum:

BRAM MARKERINK

bezoek & post

telefoon

mailadres

http

b o u w k o n s t

Achter het Kanaal 6, [REDACTED] Emmen [REDACTED]

Info@brammarkerink.nl

brammarkerink.nl



project

Nieuwbouw woning aan de Unikenkade 1, te Stadskanaal

werknr.: 22 10

betreft

3D beeld 2, vanaf de straat / oprit

pagina:

fase: **so**

opdrachtgever

[REDACTED]

datum: **25-03-2022**

schaal:

wijzigingsdatum:

BRAM MARKERINK bedrijf & post

telefoon

mailadres

web

b o u w k o n s t

Achter het Kanaal 6, Emmen

info@brammarkerink.nl

brammarkerink.nl



project

Nieuwbouw woning aan de Unikenkade 1, te Stadskanaal

betreft

3D beeld 3, voordeur

opdrachtgever

[Redacted]

BRAM MARKERINK

bezoek & post

telefoon

mailadres

info

b e u w k u n s t

Acster het Kanaal 5, Emmen

Info@brammarkerink.nl

brammarkerink.nl

werknr.: 22 10

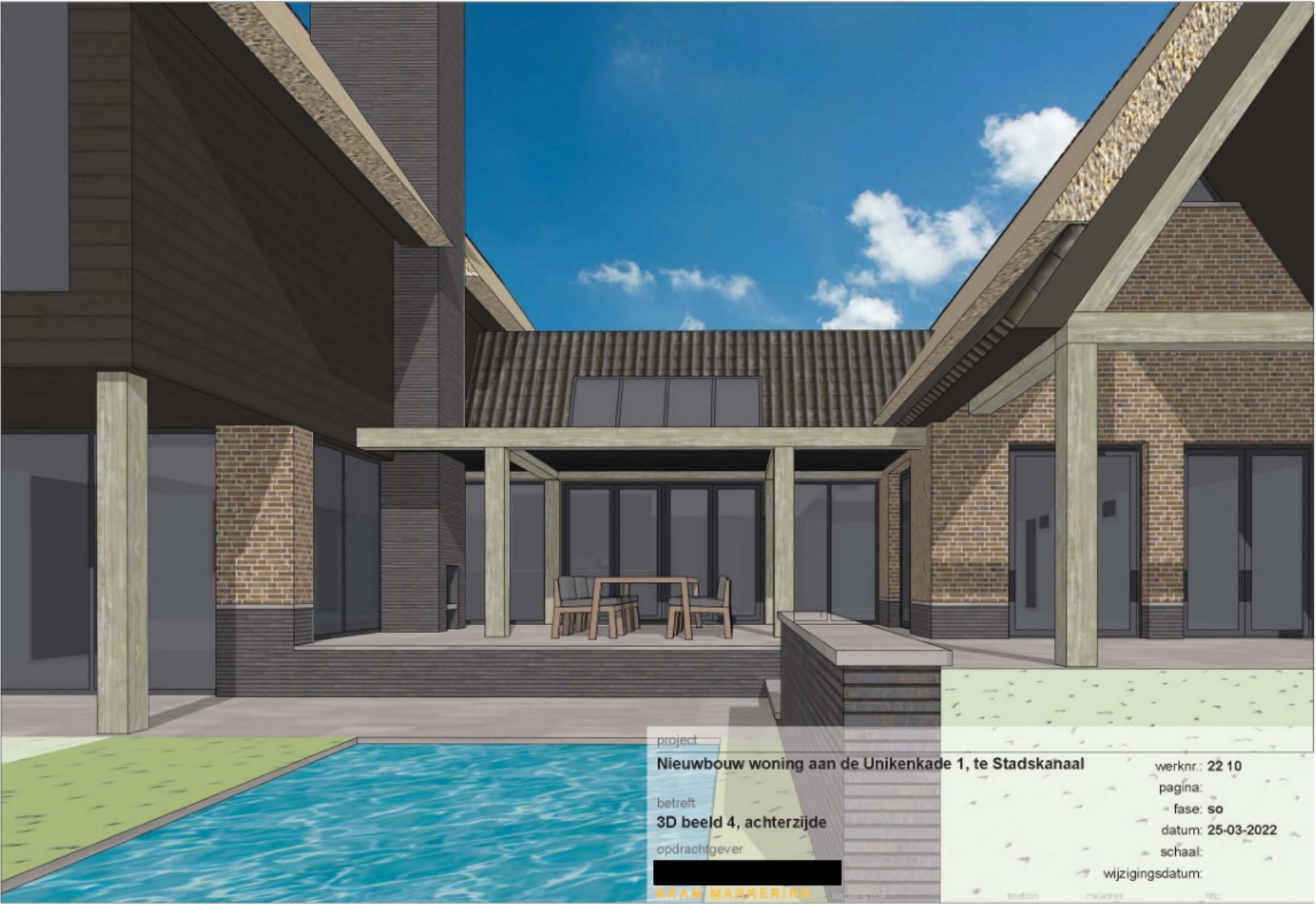
pagina:

fase: **so**

datum: **25-03-2022**

schaal:

wijzigingsdatum:



project
Nieuwbouw woning aan de Unikenkade 1, te Stadskanaal
werknr.: 22 10

betreft
3D beeld 4, achterzijde
pagina:
fase: **so**
datum: **25-03-2022**

opdrachtgever
BRAM MARKERINK
schaal:
wijzigingsdatum:

b o u w k u n s t Achter het Kanaal 5 Emmen info@brammarkerink.nl brammarkerink.nl



project

Nieuwbouw woning aan de Unikenkade 1, te Stadskanaal

werknr.: 22 10

pagina:

fase: **so**

datum: 25-03-2022

schaal:

wijzigingsdatum:

betreft

3D beeld 5, achterzijde geheel

opdrachtgever

BRAM MARKERINK

bezoek & post

trektoon

mail@bram

nl

b e z o e k w e t

Achter het Kanaal 6

Emmen

info@brammarkerink.nl

brammarkerink.nl



project
Nieuwbouw woning aan de Unikenkade 1, te Stadskanaal
werknr.: 22 10

betreft
fase: **so**
pagina:
datum: **25-03-2022**
schaal:
wijzigingsdatum:

opdrachtgever
[REDACTED]

BRAM MARKERINK bezoek & post telefoon mailadres web
b e u w k u n s t Achter het Kanaal 6, Emmen [REDACTED] info@brammarkerink.nl brammarkerink.nl

BIJLAGE 2 - BEREKENDE GELUIDBELASTINGEN OP DE WONINGEN

3 BEREKENDE GELUIDBELASTINGEN OP DE WONINGEN

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam										
Toetspunt	Omschrijving		X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
3_B	no-gevel Unikenkade 1	254705,23	562132,02	4,50	53	49	46	54		
2_B	no-gevel Unikenkade 1	254695,44	562142,41	4,50	53	49	46	54		
3_A	no-gevel Unikenkade 1	254705,23	562132,02	1,50	51	47	44	52		
2_A	no-gevel Unikenkade 1	254695,44	562142,41	1,50	51	47	44	52		
4_B	zo-gevel Unikenkade 1	254706,48	562128,16	4,50	50	46	43	51		
1_B	nw-gevel Unikenkade 1	254692,04	562143,14	4,50	49	46	42	51		
4_A	zo-gevel Unikenkade 1	254706,48	562128,16	1,50	48	44	41	49		
1_A	nw-gevel Unikenkade 1	254692,04	562143,14	1,50	47	44	41	49		

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2022.4 Licentiehouders: Noordelijk Akoestisch Adviesburo BV

2-11-2022 11:19:43

Project

Omschrijving: Unikenkade 1 te Stadskanaal
Werknummer: 6806
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Nieuwbouw
Categorie: Weg- of spoorweglawaai
Bestand: D:\OneDrive\Noordelijk Akoestisch Adviesburo B.V\Projecten - 6800-6899\6806 BHA - Plan Unikenkade ...
Aangemaakt op: 30-11-2022 door: [REDACTED]
Gewijzigd op: 1-12-2022 door: [REDACTED]

Variant	Gebruiksfunctie
Nieuwbouw woning	Woonfunctie

VARIANT: Nieuwbouw woning

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	40,0	44,0	47,0	50,0	48,0	54,0

Verblijfsgebied: Ontwerp 25-03-2022

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 21 dB

verblijfsruimte >= 20 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Slaapkamer 4	16,20	23,9	30,1	23,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	16,20			23,9	Ja

Verblijfsruimte: Slaapkamer 4

Vloeroppervlak	16,20 m ²	Maximale geluidsbelasting	54,0 dB
Vertrekhoogte	2,80 m	Geluidwering GA	23,9 dB
Volume	44,00 m ³	Binnenniveau Lbi	30,1 dB
Nagaltijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	23,9 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	
D00392	BP4: Spwkonstr zware bepl. 170-210 mm	9,30		37,2	26,3	36,3	41,3	46,3	51,3	38,4
D00471	Glas 4-12-5	1,60		28,9	30,9	30,9	37,9	44,9	44,9	37,8
D00471	Glas 4-12-5	1,60		28,9	30,9	30,9	37,9	44,9	44,9	37,8
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		10,40	50,8	41,8	46,8	51,8	56,8	63,8	51,6
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		8,40	39,6	42,7	45,7	45,7	39,7	40,7	41,3
D03142	Ventilatie RMG2012 Qvent: 11,00 dm ³ /s		1,00	29,6	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6
Totaal		12,50		R' GA	23,0 20,7	25,6 23,3	28,8 26,5	29,7 27,4	29,8 27,5	28,5 26,2

Vlak 2 : Zijgevel links

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	
D00392	BP4: Spwkonstr zware bepl. 170-210 mm	10,22		37,2	25,0	35,0	40,0	45,0	50,0	37,2
D02408	speciale kier- en naaddichting (nieuwbouw)		12,90	50,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0	49,0
Totaal		10,22		R' GA	25,0 23,6	34,8 33,4	39,5 38,1	43,5 42,1	46,5 45,0	36,9 35,5

Vlak 3 : Zijgevel rechts

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 dB haaks op de weg, geen reflecties van gebouwen (1)

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	
G00005	rietendak met betimmering	12,00		28,0	23,0	26,0	28,0	28,0	31,0	28,0
D02408	speciale kier- en naaddichting (nieuwbouw)		17,60	50,0	48,3	48,3	48,3	48,3	48,3	48,4
Totaal		12,00		R' GA	23,0 20,9	26,0 23,8	28,0 25,8	28,0 25,8	30,9 28,8	28,2 25,8

Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding

<i>Id</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>	<i>RA/DnA</i>	<i>Bron</i>
D00392	BP4: Spwkonstr zware bepl....	25,0	35,0	40,0	45,0	50,0	37,2	Verkeerslawaai en woningen '84
D00471	Glas 4-12-5	22,0	22,0	29,0	36,0	36,0	28,9	Berekendlawaai .woningen/ LBP
D02408	speciale kier- en naaddichti...	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	Herziene Rekenmethode Geluid...
D02481	kozijn-steen: schuimband+a...	41,0	46,0	51,0	56,0	63,0	50,8	NPR 5272:2003
D02494	bij ramen buisprofiel, indruk...	41,0	44,0	44,0	38,0	39,0	39,6	NPR 5272:2003
D03142	Ventilatie RMG2012	29,6	29,6	29,6	29,6	29,6	29,6	Rekenmethode RMG2012 Artik...
G00005	rietendak met betimmering	23,0	26,0	28,0	28,0	31,0	28,0	prognose NAA