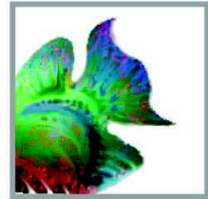


AKOESTISCH ONDERZOEK
GEVELWERING



Raadhuisstraat 28 te Waalre



Rapportnummer : 223-WRa28-gi-v1

Datum : 1 september 2023

Project : Raadhuisstraat 28 te Waalre

Opdrachtgever : AROM

Datum rapport : 1 september 2023

Projectleider
Collegiale toets

: Ir. dhr. W.A. van Aerle
: Dhr. A.H.M. Janssen

Voor akkoord:
A.H.M. Janssen



Voor akkoord:
W.A. van Aerle



Inhoudsopgave

<u>Hfdst.</u>	<u>Titel</u>	<u>Blz.</u>
1.	Inleiding	1
2.	Geluidbelasting	2
3.	Gevelwering geluidbelasting	3
3.1	Normstelling	3
3.2	Uitgangspunten	3
3.3	Berekeningsresultaten karakteristieke geluidwering	4
3.4	Benodigde voorzieningen	5
4.	Conclusie	6

Bijlage 1	: Situatietekening en luchtfoto
Bijlage 2	: Gevel- en plattegrondtekeningen
Bijlage 3	: Resultaten gevelwering

1. Inleiding

Er is aan M & A Omgeving opdracht verleend tot het uitvoeren van een akoestisch onderzoek in het kader van bepaling van de gevelwering conform het Bouwbesluit voor nieuwe woningen voor een plan aan de Raadhuisstraat 28 te Waalre.

Het doel van het akoestisch onderzoek is het toetsen van de maximale binnenwaarde volgens de normering van Activiteitenbesluit voor het stemgeluid van spelende kinderen. De geluidbelasting vanwege het stemgeluid op de gevels is reeds bepaald in het akoestisch onderzoek 222-WRa28-il-v5 d.d. 14-6-2023 door M&A Omgeving.

Bij het opstellen van deze rapportage is uitgegaan van de bestektekening (nr. 359.DO.02, d.d. 22-12-2022), opgesteld door Joost Buijs Architecten.

De situatietekening is weergegeven in bijlage 1.

2. Geluidbelasting

Het bouwplan is geluidbelast ten gevolge van het geluid van een basisschool en kinderdagverblijf. Aan de hand van de berekende geluidbelastingen, conform rapport 222-WRa28-il-v5 d.d. 14-6-2023 door M&A Omgeving, is voor de maatgevende verblijfsruimte de maximale binnenwaarde bepaald. De geluidsbelastingen worden bepaald door het stemgeluid van spelende kinderen op de speelplaatsen. Het maximale geluidsniveau van het stemgeluid is maatgevend voor de maximale binnenwaarden.

Tabel 2.1 : Maximale waarden L_{Amax}

Rekenpunt	L_{Amax} [dB(A)]
W3-3. Linker zijgevel	85 / 81
W3-1. Achtergevel	79 / 78

Opmerkingen tabel 2.1:

- : de geluidsbelastingen zijn voor de begane grond en verdieping, gescheiden door een ‘/’

Bij de bepaling van de maximale binnenwaarde dient voor de piekniveaus te worden uitgegaan van een normering van 55 dB(A) in de dagperiode. De bepaling van de geluidwering ($G_{A;k}$) van de uitwendige scheidingsconstructies zal volgens NEN 5077 worden berekend.

3. Gevelwering geluidbelasting

3.1. Normstelling

De geluidwering ($G_{A;k}$) van de uitwendige scheidingsconstructies (van de gevels en dakconstructies) en daarmee de maximale binnenwaarde wordt volgens NEN 5077 berekend.

3.2. Uitgangspunten

Geluidisolatiewaarden

De geluidisolatiewaarden van constructieonderdelen en materialen die als uitgangspunt hebben gediend voor de berekeningen, zijn afkomstig van de “Herziening Rekenmethode Geluidwering Gevels” december 1989 nr. 112 van het Ministerie van VROM, het ICG-rapport WG-HR-05-02, “Rekenmethode GGG’97”, NPR 5272 en eventuele testrapporten.

Voor een overzicht van de geluidisolatiewaarden wordt verwezen naar de berekeningsbladen in bijlage 3.

Ventilatie

De woningen worden voorzien van een gebalanceerde mechanische ventilatie. Hierdoor hoeven geen roosters te worden meegerekend in de gevelwering.

Overige uitgangspunten

Bepaalde gevelstructuren kunnen, in bepaalde mate, een afscherming van of een versterking van het invallend geluid veroorzaken, met als gevolg dat de geluidintensiteit op het gevelvlak daardoor lager, resp. hoger wordt. Het afschermend, resp. versterkende effect van gevelstructuren wordt bepaald met behulp van een zogenaamde gevelstructuurcorrectie: C_g . De bepaling van deze factor is overeenkomstig de NPR 5272. Voor de C_g -factor is 0 dB gehanteerd. In de C_L -factor is het verschil in geluidsbelasting verdisconteerd tussen de verschillende gevels.

In verband met mogelijk optredende interferentieverschijnselen dient de dubbele beglazing uitgevoerd te worden met ongelijke glasdikten.

Bij de berekeningen is in principe, voor de nieuwe beglazing uitgegaan van HR^{++} -beglazing, 4-16-6 mm of van tweezijdig gelamineerde beglazing. Er is gerekend met een luchtsponw van 16 mm in de beglazing, in verband met de toepassing van HR^{++} -glas. Mogelijk dat aanvullende eisen aan de beglazing worden gesteld ten aanzien van (doorval)-beveiliging. Dit is afhankelijk van de locaties en gevelindelingen, e.e.a. ter beoordeling van de glasleverancier c.q. uitvoerende instantie. Overeenkomstig de NPR 5272 / HRGG is voor de gevels de bijdrage van de kieren naden berekend.

3.3. Berekeningsresultaten binnenniveau in de woningen

In tabel 3.1 zijn de resultaten weergegeven van de berekeningen met betrekking tot de geluidwering van de meest geluidbelaste gevels van de woningen. Het betreft de slaapkamer op de hoek van de linker zijgevel en achtergevel (ruimte 0.2). De in de berekeningen meegenomen ruimte is maatgevend voor de overige verblijfsruimten.

Tabel 3.1: Berekeningsresultaten maximaal binnenniveau

nr	Verd	Ruimte	Beglazing [mm]	L_{den} [dB(A)]	L_{pbin} [dB(A)]	L_{pbin} -eis [dB(A)]
1	b.g.	Ruimte 0.2 - slaapkamer	4-16-6 mm luchtgevuld	85	51,6	24

Opmerkingen tabel 3.1:

L_{den} : geluidbelasting in dB(A), zie bijlage 3

L_{bin} : geluidniveau binnen zie bijlage 3

Voor het glas is een veiligheidsmarge van 1,5 dB aangehouden.

De berekeningen zijn verricht met behulp van NPR 5272. De resultaten staan weergegeven in bijlage 3. De berekeningen zijn verricht met behulp van software van DGMR 'Geluidwering gevels V2023.1'.

3.4. Benodigde voorzieningen

Samengevat zijn de voorzieningen ten behoeve van de benodigde geluidwering van de geluidbelaste gevels als volgt:

- Beglazing:
Standaard HR++ beglazing (4-16-6 mm luchtgevuld) : $R_{A, \text{weg}} = 27,8 \text{ dB(A)}$
Er is voor het glas een veiligheidsmarge van 1,5 dB toegepast
Uitgegaan is van een droog beglazingssysteem, voorzien van een voegband (met of zonder topafdichting). Controle ten aanzien van de (doorval-)beveiliging door de betreffende glasleverancier of uitvoerende instantie.
- Ventilatie:
Gebalanceerde mechanische ventilatie.
- Gevels (vergelijkbaar met een opbouw van een Phonotech paneel type WW-FG-PH80-FG :
 - Fermacell 15 mm
 - Minerale wol
 - Fermacell 15 mm
 - Regelwerk waartegen houten geveldelen
- Kierdichting:
In het algemeen geldt dat naden en kieren zoveel mogelijk dienen te worden vermeden. De kierdichting, aangegeven door de kierfactor K, geeft een bepaalde kwaliteit aan van de naden (aansluitingen zoals kozijnen, puiken etc. met omliggende constructiedelen) en kieren (ter plaatse van draaiende delen).
Bij de berekeningen is bij de nieuwe draaiende delen uitgegaan van een enkele kierdichting $K = 35 \text{ dB}$ (NPR 5272). Met behulp van een dubbele aanslag met een dubbel tochtweringsprofiel (lipprofiel) - rondom. Lipprofielen op hoeken aan elkaar lassen (lipprofielen met een profielhoogte van minimaal 7-9 mm toepassen). Goed hang- en sluitwerk, bij voorkeur driepunts-knevelsluitingen).

Naaddichtingen:

Om een goede naaddichting (tussen niet-beweegbare delen) te verkrijgen dient een kitvoeg c.q. compriband o.g. aangebracht te worden achter een afwerk-hoekprofiel(lat) aan de binnenzijde bij de aansluiting van de geveldelen onderling en de geveldelen met de omringende constructies. Hierbij wordt een duurzame, elastisch blijvende kitsoort, bij voorkeur op siliconenbasis of geslotencellig kunststof-schuimband (of opencellig, maar voldoende gecomprimeerd) geadviseerd.

Rondom het kozijn in de spouw van het omringend metselwerk dient een vocht/windkerende laag te worden aangebracht.

4. Conclusie

In het kader van de overweging van een goed woon- en leefklimaat in de woningen van het plan aan de Raadhuisstraat 28 te Waalre, is de gevelwering bepaald. Hiermee kan de maximale binnenwaarde worden bepaald. Deze dient te worden getoetst aan de normering volgens het Activiteitenbesluit.

Bij de berekeningen is uitgegaan van de, eerder door ons, berekende geluidbelastingen vanwege het stemgeluid op de gevels van de woning. Maatgevend zijn de piekniveaus die maximaal 85 dB(A) bedragen.

Uit de berekeningen blijkt dat in het worst case geval de binnenwaarde 52 dB(A) bedraagt, waarmee wordt voldaan aan de normering van 55 dB(A) in de dagperiode.

Indien de bouwkundige voorzieningen, zoals omschreven in hoofdstuk 3.4, worden toegepast, wordt voldaan aan de gestelde eisen.

Bijlage 1 : Situatietekening + luchtfoto

Raadhuisstraat 28, Ommel

Akoestisch onderzoek binnenwaarde

Legenda



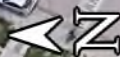
Raadhuisstraat 28

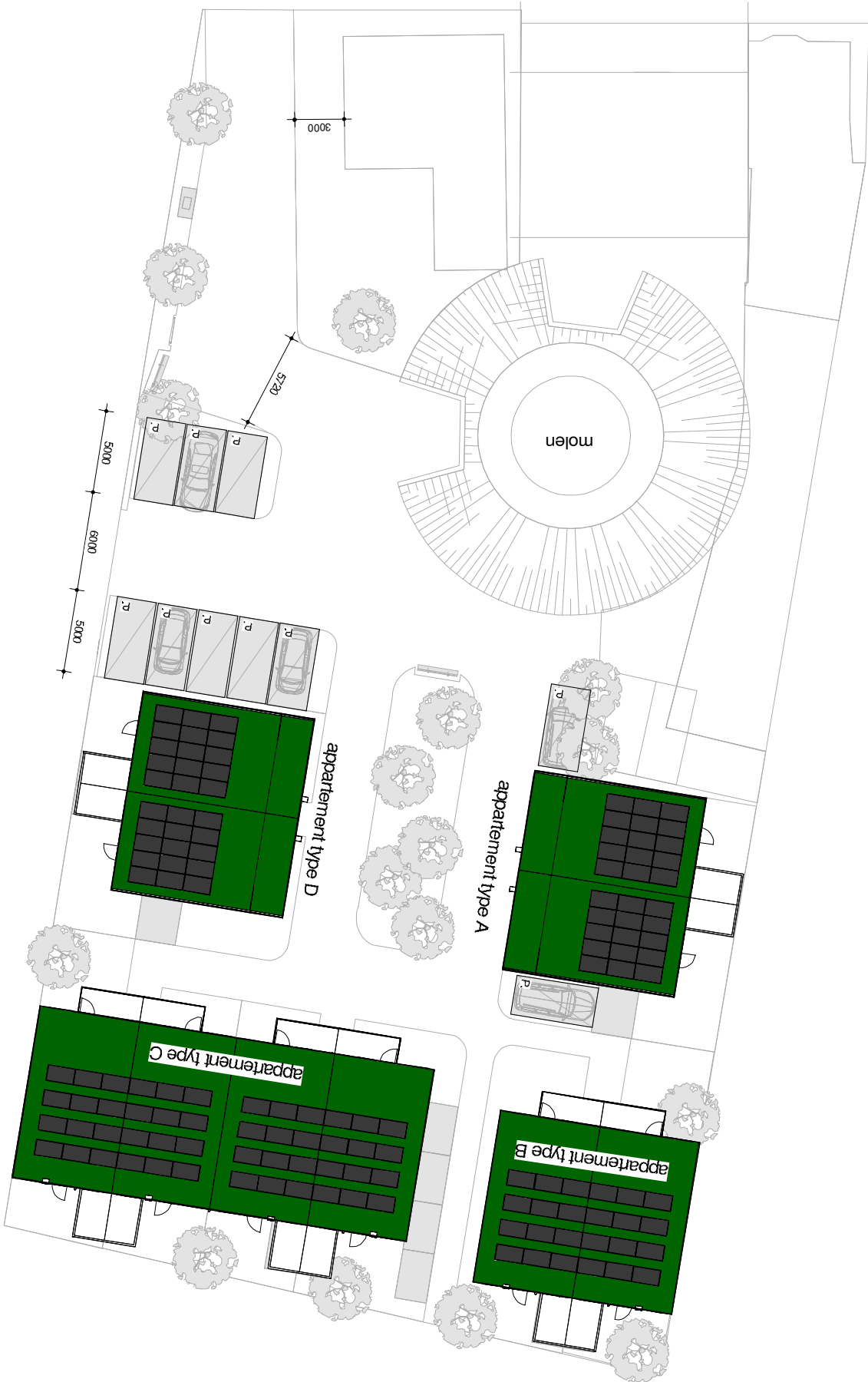


Google Earth

Image Landsat / Copernicus

60 m





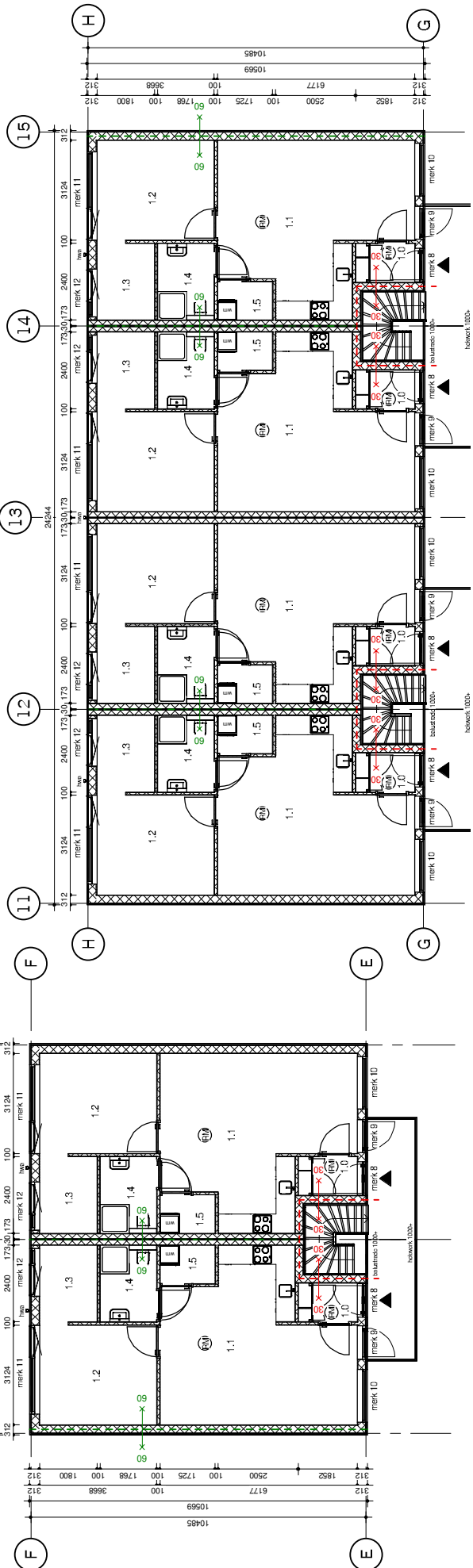
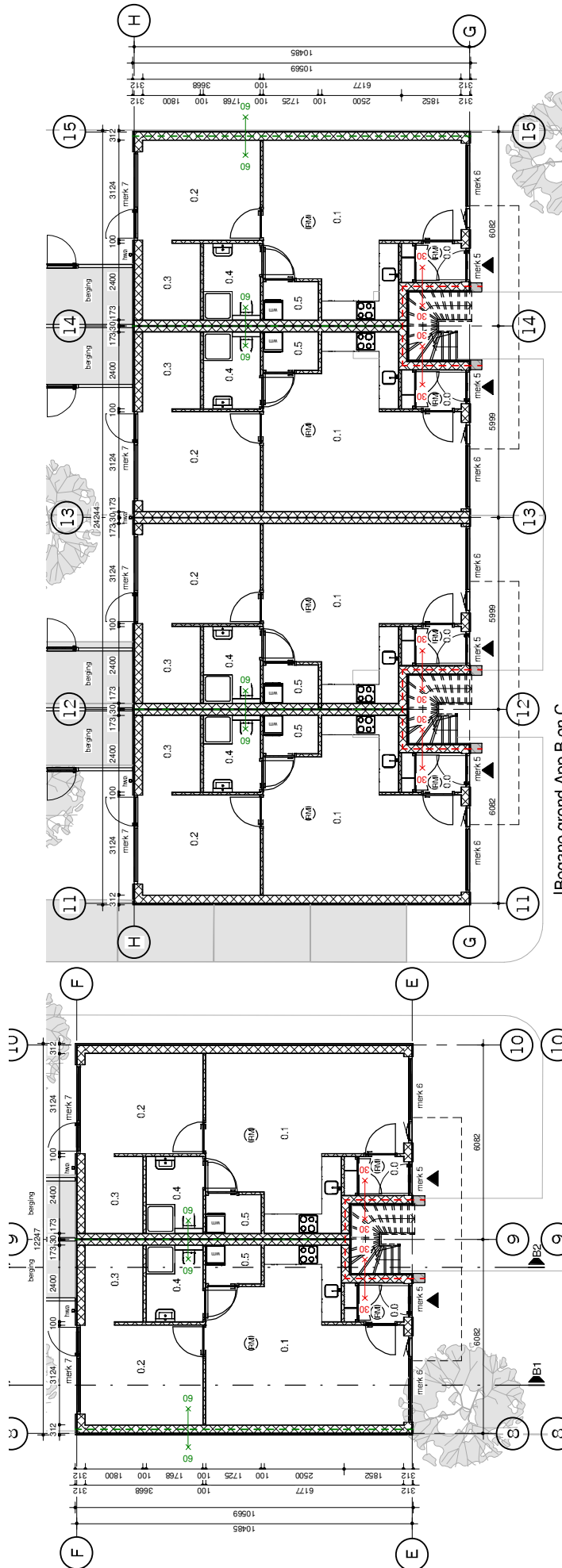
Bijlage 2 : Gevel- en plattegrondtekeningen

Renvooi



Begane grond App B en C

Schaak 1:100



Integral toets

De uitslag van de integrale toets is een maat voor de kwaliteit van de constructie. De uitslag wordt gegeven op een schaal van 0 tot 100. Een uitslag van 100 betekent dat de constructie aan alle eisen voldoet. Een uitslag van 0 betekent dat de constructie aan geen van de eisen voldoet.

Lichtdichtheid

In alle uitslagen is de lichtdichtheid van de constructie opgenomen. De lichtdichtheid wordt gegeven in W/m²K. Een waarde van 0,02 W/m²K betekent dat de constructie aan de eisen voor lichtdichtheid voldoet. Een waarde van 0,05 W/m²K betekent dat de constructie aan geen van de eisen voor lichtdichtheid voldoet.

Geluid

De uitslag van de geluidtoets is een maat voor de kwaliteit van de constructie. De uitslag wordt gegeven op een schaal van 0 tot 100. Een uitslag van 100 betekent dat de constructie aan alle eisen voor geluidtoetsing voldoet. Een uitslag van 0 betekent dat de constructie aan geen van de eisen voor geluidtoetsing voldoet.

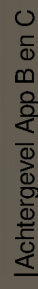
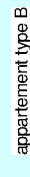
Installatie

De uitslag van de installatietoets is een maat voor de kwaliteit van de constructie. De uitslag wordt gegeven op een schaal van 0 tot 100. Een uitslag van 100 betekent dat de constructie aan alle eisen voor installatie voldoet. Een uitslag van 0 betekent dat de constructie aan geen van de eisen voor installatie voldoet.

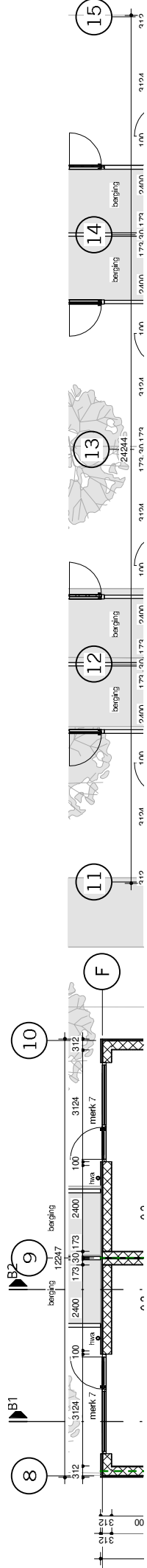


|Voorgevel App B en C

schaal 1 : 100



schaal 1 : 100

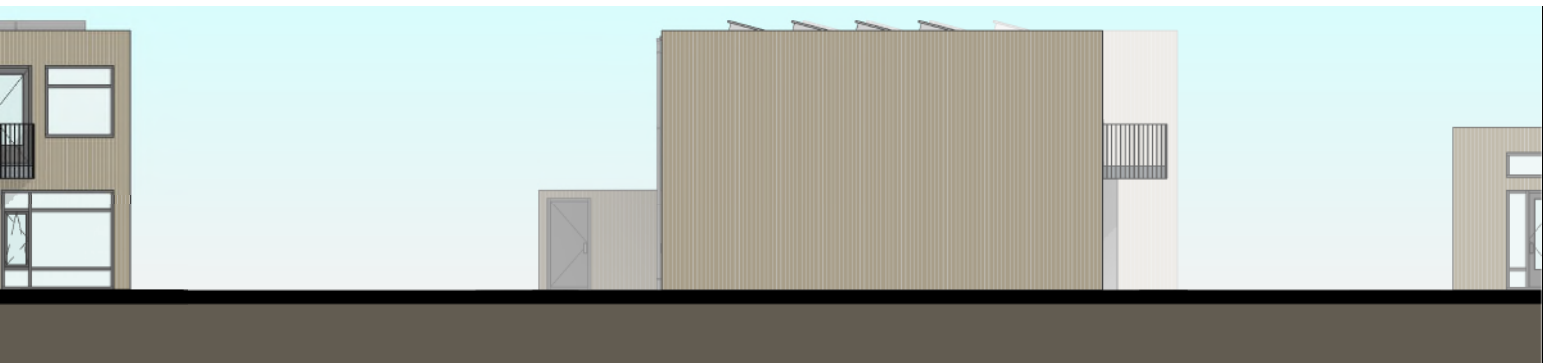


(L)

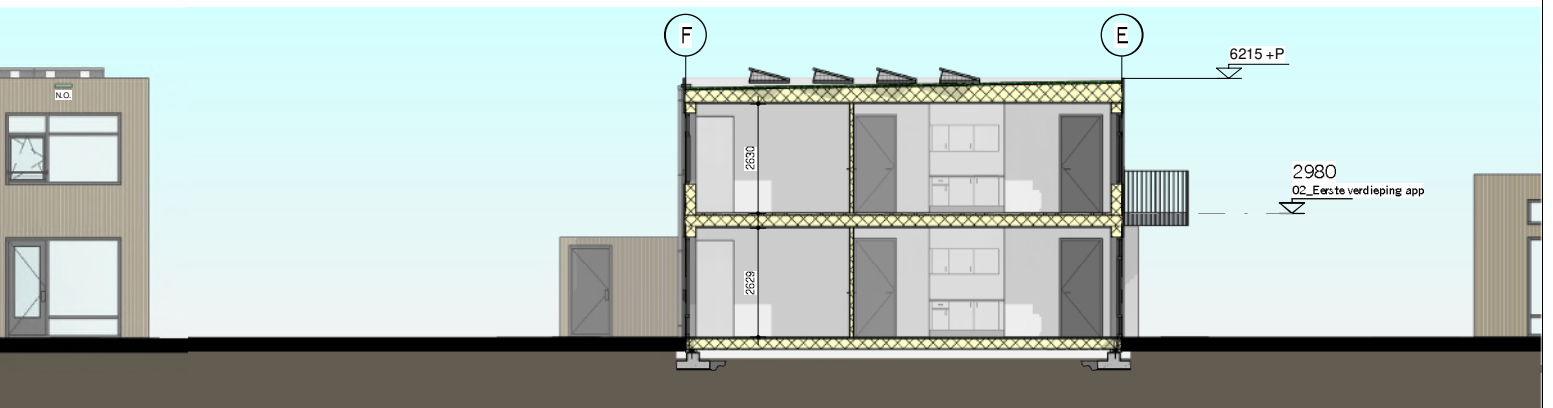
13

14

15



Zijgevel App B
schaal 1 : 100



Doorsnede B1
schaal 1 : 100

Bijlage 3 : Resultaten gevelwering

Project

Omschrijving: Raadhuisstraat 28, Waalre
Werknummer: 223-WRa28-gi
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Nieuwbouw
Categorie: Industrielawaai
Bestand: Q:\Algemeen\DGMR\Gevel\2023\Raadhuissaalre.gl
Aangemaakt op: 1-9-2023 door: wil
Gewijzigd op: 1-9-2023 door: wil

Variant	Gebruiksfunctie
Stemgeluid, pieken	Woonfunctie

VARIANT: Stemgeluid, pieken**Verblijfsgebied: Ruimte 0.2 - slaapkamer****Eisen GA,k**

verblijfsgebied ≥ 50 dB
 verblijfsruimte ≥ 48 dB

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB(A)]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spelende kinderen	62,0	64,0	67,0	73,0	78,0	77,0	85,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB(A)]	GA,k [dB]	Voldoet
0.2 - slaapkamer	11,50	33,4	51,6	33,4	Nee
Totaal verblijfsgebied	11,50			33,4	Nee

Verblijfsruimte: 0.2 - slaapkamer

Vloeroppervlak	11,50 m ²	Maximale geluidbelasting	85,0 dB(A)
Vertrekhoogte	2,63 m	Geluidwering GA	33,4 dB
Volume	30,24 m ³	Binnenniveau Lbi	51,6 dB(A)
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	33,4 dB
		Voldoet	Nee

Vlak 1 : Linker zijgevel

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)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D03455	Phonotech WW-FG-PH80-FG [1]	9,60		38,7	16,0	31,4	46,8	51,2	53,9	57,5	38,7
Totaal		9,60		R' GA	16,0 13,2	31,4 28,6	46,8 44,0	51,2 48,4	53,9 51,1	57,5 54,7	38,7 36,0

Vlak 2 : Achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL	6,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D03455	Phonotech WW-FG-PH80-FG [1]	8,10		38,7	18,6	34,0	49,4	53,8	56,5	60,1	41,4
D00328	Glas 4-16-6 (GDL) [1]	4,30		34,4	23,9	25,9	23,9	34,9	41,9	42,9	38,3
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D00789	Buitendeur 54.4-12-8.groot glasopp. [1]	2,40		38,5	28,4	33,4	38,4	41,4	45,4	42,4	44,9
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		10,30	56,0	42,6	42,6	47,6	52,6	57,6	64,6	57,6
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat [3]		15,50	56,0	40,8	40,8	45,8	50,8	55,8	62,8	55,8
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw...)		6,40	43,5	43,6	43,6	43,6	43,6	43,6	43,6	47,1
Totaal		14,80		R' GA	17,1 12,4	24,4 19,7	23,6 19,0	33,4 28,7	38,4 33,8	38,1 33,4	35,6 30,9

Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding

<i>Id</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>63</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>	<i>RA/DnA</i>	<i>Bron</i>
D00328	Glas 4-16-6 (GDL) [1]	20,0	22,0	20,0	31,0	38,0	39,0	34,4	Geluidwering Gevels Herzien '89
D00789	Buitendeur 54.4-12-8.groot...	22,0	27,0	32,0	35,0	39,0	36,0	38,5	Geluidwering in woningbouw '92
D02407	dubbele kier- en naaddichti...	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	43,5	Herziene Rekenmethode Geluid...
D02481	kozijn-steen: schuimband+...	41,0	41,0	46,0	51,0	56,0	63,0	56,0	NPR 5272:2003
D03455	Phonotech WW-FG-PH8...	16,0	31,4	46,8	51,2	53,9	57,5	38,7	Phonotech 2018