

Amerberg VOF

Appartementen Utrechtseweg 102 in Amersfoort

Akoestisch onderzoek geluidwering gevels



Amerberg VOF

Appartementen Utrechtseweg 102 in Amersfoort

Akoestisch onderzoek geluidwering gevels

Datum 5 juli 2017

Kenmerk RPT17210104-01

Verklaring en documentatie

Opdrachtgever(s)	Amerberg VOF
Titel rapport	Appartementen Utrechtseweg 102 in Amersfoort Akoestisch onderzoek geluidwering gevels
Kenmerk	RPT17210104-01
Datum publicatie	5 juli 2017
Projectteam opdrachtgever(s)	de heer R. van Ieperen (Amerberg VOF) de heer E. Vlaming (BaseValue)
Projectteam BuroDB	de heer T.S. de Boer
Projectomschrijving	Akoestisch onderzoek naar de geluidwering van de gevels van 11 nieuwe appartementen in het bestaande pand aan de Utrechtseweg 102 in Amersfoort.

Advies en rapport	BuroDB
Adres	Eise Eisingastraat 20
Postcode	8801 KG
Plaats	FRANEKER
Telefoon	+31 (0)6 209 57 903
Website	www.burodb.nl
E-mail	info@burodb.nl

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem/haar gebruikt worden voor het doel waarvoor het is opgesteld, 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 BuroDB.

	Inhoud	Pagina
1	Inleiding	1
2	Uitgangspunten	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Eisen Bouwbesluit	3
2.3	Bouwkundige situatie	4
3	Berekeningen	6
3.1	Rekenmethode	6
3.2	Rekenresultaten huidige planopzet	6
3.3	Te treffen geluidwerende maatregelen	10
4	Conclusie	11
Bijlagen		
1	Figuren	
2	Resultaten karakteristieke geluidwering, huidige planopzet	
3	Resultaten karakteristieke geluidwering met geluidwerende voorzieningen	

1 Inleiding

Amerberg VOF uit Amersfoort werkt aan een plan voor de realisatie van elf appartementen in het voormalige kantoorpand aan de Utrechtseweg 102 in Amersfoort. Het ontwerp dat zij hiervoor door Zeep architects and urban designers uit Amersfoort hebben laten opstellen, dateert van 28 juni 2017.

De appartementen ondervinden een relevante geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de Utrechtseweg en de P.C. Hooftlaan. Uit het akoestisch onderzoek zoals eerder verricht door BuroDB¹ volgt dat de maatgevende en cumulatieve geluidbelasting ten gevolge van het verkeer op deze wegen maximaal 64 dB bedraagt ter plaatse van de noordwestgevel van het pand.

Bij de aanvraag omgevingsvergunning dient te worden aangetoond dat de geluidniveau binnen de appartementen voldoet aan de wettelijke eisen. Voor de appartementen dient de geluidwering van de gevels berekend te worden om deze vervolgens te toetsen aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012.

In opdracht van Amerberg VOF heeft BuroDB het benodigde akoestisch onderzoek naar de geluidwering van de gevels van de nieuw te realiseren appartementen uitgevoerd. De uitgangspunten en bevindingen van het onderzoek zijn in dit rapport beschreven.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 van dit rapport worden de bij het onderzoek gehanteerde uitgangspunten beschreven, waaronder de normstelling en de cumulatieve geluidsbelasting van het wegverkeer. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de berekeningen en is aangegeven of en zo ja, welke geluidwerende voorzieningen noodzakelijk zijn. Tot slot zijn in hoofdstuk 4 van de conclusies van het onderzoek samengevat.

¹ Rapport met kenmerk RPT17210102-03 d.d. 3 juli 2017

2 Uitgangspunten

2.1 Algemeen

Het plan omvat de realisatie van elf nieuwe appartementen binnen het voormalige kantoorpand aan de Utrechtseweg 102 in Amersfoort. In figuur 2.1 is de situering van het pand weergegeven. In figuur 2.2 is het aanzicht van de voorgevel van het pand weergegeven.



Figuur 2.1: Situering pand aan de Utrechtseweg 102 in Amersfoort

Om de benodigde geluidwering van de gevels te kunnen bepalen, dient de geluidbelasting op de gevels van de nieuw te realiseren appartementen bekend te zijn. De appartementen ondervinden een relevante geluidsbelasting vanwege het wegverkeer op de Utrechtseweg en de P.C. Hooftlaan.

Uit de rapportage 'Appartementen Utrechtseweg 102 in Amersfoort, Akoestisch onderzoek wegverkeer' van BuroDB volgt dat de cumulatieve geluidbelasting vanwege het verkeer op deze wegen ten hoogste 64 dB bedraagt. Deze geluidsbelasting is exclusief aftrek conform artikel 3.4 van het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (RMG2012) ter plaatse van de voorgevel van het pand.



Figuur 2.2: Aanzicht voorgevel pand

Voor een compleet overzicht van de gehanteerde geluidbelastingen per rekenpunt wordt verwezen naar de figuren in bijlage 1 van dit rapport.

2.2 Eisen Bouwbesluit

Ten behoeve van de realisatie van het plan dient te worden aangetoond dat voldaan kan worden aan de eisen zoals gesteld in het Bouwbesluit 2012 met betrekking tot de geluidwering van de gevel.

Voor een verblijfsgebied gelegen binnen een woonfunctie dient de karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ van de gevel te voldoen aan:

$$G_{A;k} \geq \text{cumulatieve geluidsbelasting} - 33 \text{ dB, met een minimum van } 20 \text{ dB}$$

De karakteristieke geluidwering van de gevel van een afzonderlijke verblijfsruimte mag maximaal 2 dB lager zijn.

Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat de bovengenoemde eisen gelden voor nieuwbouw situaties. Met betrekking tot dit plan is echter niet sprake van nieuwbouw maar van een verbouw (transformatie). In geval van transformatie dient volgens het Bouwbesluit 2012 aangetoond te worden dat voldaan kan worden aan het 'van rechtens verkregen niveau'. Dit houdt in dat de situatie na de verbouw niet slechter mag worden dan de situatie voorafgaand aan de verbouw.

Door de gemeente Amersfoort is aangegeven dat voor dit plan in beginsel uitgegaan dient te worden van de eisen voor nieuwbouw situaties (33 dB). Mocht dat redelijkerwijs niet mogelijk zijn, dan mag worden afgeweken tot een maximaal 5 dB hogere waarde, tot 38 dB.

In dit onderzoek is dan ook uitgegaan van de eisen voor nieuwbouw situaties.

2.3 Bouwkundige situatie

Voor het bepalen van de geluidwering van de gevel is gebruik gemaakt van het definitief ontwerp 'Utrechtseweg 102 Amersfoort', d.d. 28 juni 2017, zoals opgesteld door ZEEP architects and urban designers uit Amersfoort. Voor de relevante delen van het ontwerp wordt verwezen naar bijlage 1 van dit rapport.

Hierna wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste invoergegevens.

Gevelbasis

Voor de gevels is uitgegaan van een steenachtige constructie aan de binnenzijde voorzien van een voorzetwand met een totale massa $\geq 200 \text{ kg/m}^2$ waarvoor geldt geluidisolatie $R_{A,\text{wegverkeer}} = 44 \text{ dB(A)}$.

Hellend dak

Voor het hellend dak is uitgegaan van een houten dakbeschot dat aan de binnenzijde wordt voorzien van een gesloten plafond bestaande uit ten minste 1 gipsplaat met dikte 12,5 mm (massa per plaat ten minste 10 kg/m^2). In de spouw wordt minerale wol aangebracht met een dikte van ten minste 35% van de spouw tussen dakbeschot en gipsplaat. De geluidisolatie van een constructie met deze opbouw bedraagt $R_{A,\text{wegverkeer}} = 28 \text{ dB(A)}$.

Plat dak

Voor het plat dak (erkers, dakkapellen) is eveneens uitgegaan van een houten dakbeschot dat aan de binnenzijde wordt voorzien van een gesloten plafond bestaande uit ten minste 1 gipsplaat met dikte 12,5 mm (massa per plaat ten minste 10 kg/m^2). In de spouw wordt minerale wol aangebracht. De geluidisolatie van een constructie met deze opbouw bedraagt $R_{A,\text{wegverkeer}} = 30 \text{ dB(A)}$.

Zijwang dakkapel

Voor de zijwangen van de dakkapellen is uitgegaan van een lichte spouwconstructie met massa ten minste circa 20 kg/m^2 , waarvoor geldt geluidisolatie $R_{A,\text{wegverkeer}} = 28 \text{ dB(A)}$.

Beglazing

Voor wat betreft de beglazing in de nieuw te plaatsen ramen is uitgegaan van een als 'standaard' te beschouwen HR++ beglazing waarvoor geldt geluidisolatie $R_{A,\text{wegverkeer}} = 28 \text{ dB(A)}$.

Voor de te handhaven ramen waar in de bestaande situatie dubbel glas is toegepast of enkel glas dat volgens opgave wordt vervangen door dubbel glas, is eveneens uitgegaan van een als 'standaard' te beschouwen HR++ beglazing waarvoor geldt geluidisolatie $R_{A,\text{wegverkeer}} = 28 \text{ dB(A)}$.

Voor de te handhaven ramen waar in de bestaande situatie enkel glas of glas-in-lood is toegepast en is of wordt voorzien van een voorzetraam (aan binnen- of aan buitenzijde), is uitgegaan van een opbouw van 4 mm glas - spouw 40 mm - 4 mm glas waarvoor geldt geluidisolatie $R_{A,wegverkeer} = 32 \text{ dB(A)}$.

Voor de nieuw te plaatsen dakramen is uitgegaan van als 'standaard' te beschouwen Velux dakramen waarvoor geldt geluidisolatie $R_{A,wegverkeer} = 27 \text{ dB(A)}$.

Voor een compleet overzicht van de ramen en de in dat raam toegepaste beglazing wordt verwezen naar bijlage 1 van dit rapport.

Naden en kieren

Het uitgangspunt is dat de te openen delen zijn dan wel worden voorzien van een enkele kierdichting die zorgvuldig rondom afsluitend zal worden aangebracht.

Uitgangspunt is dat alle te openen delen goed sluitend worden afgehangen en van een deugdelijk beslag worden voorzien, zodat de delen goed in de kierdichting getrokken worden.

De naden tussen de gevelelementen onderling, zoals tussen kozijnen en metselwerk, dienen zorgvuldig rondom enkelzijdig te worden afgedicht met een elastisch blijvende kit of gelijkwaardig.

Ventilatievoorzieningen

De appartementen worden voorzien van een gebalanceerd ventilatiesysteem met een mechanische luchttoevoer en -afvoer. Ter plaatse van de verblijfsruimten worden in de gevels geen ventilatieroosters en/of suskasten opgenomen.

3 Berekeningen

3.1 Rekenmethode

De berekeningen aan de geluidwering van de gevels zijn uitgevoerd conform de methodiek uit de 'Herziening Rekenmethode Geluidwering gevel 1989' en 'NPR 5272' voor de maatgevende gevels.

Hiervoor is gebruik gemaakt van het programma BOA, versie 4.9.0.

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het standaard spectrum voor wegverkeer, zoals weergegeven in tabel 3.1.

Octaafband [Hz]	125	250	500	1.000	2.000
C _i [dB]	- 14	- 10	- 7	- 4	- 6

Tabel 3.1: A-gewogen herleidingswaarde voor wegverkeer

3.2 Rekenresultaten huidige planopzet

Uitgaande van de huidige planopzet (het ontwerp) zoals omschreven onder punt 2.3 van dit rapport is voor de appartementen de karakteristieke geluidwering van de gevel bepaald.

Voor wat betreft de situering van de gevel(s) en de benoeming van de ruimten wordt verwezen naar de figuren in bijlage 1 van dit rapport.

De resultaten zijn per verdieping samengevat in tabel 3.2 tot en met tabel 3.4. De gevels waarbij de geluidwering volgens het ontwerp voldoende is, zijn in de tabel groen gearceerd. De gevels waar sprake is van een ontoereikende geluidwering zijn in de tabel oranje gearceerd.

Voor een compleet overzicht van de in- en uitvoergegevens wordt verwezen naar bijlage 2 van dit rapport.

Begane grond

Verblijfsgebied / -ruimte	Cumulatieve geluidsbelasting [dB]	Geluidniveaucorrectie C_L [dB]	$G_{A,k}$ vereist [dB]	$G_{A,k}$ berekend [dB]
- VG1 Appartement 1 Woon- en slaapkamer -				
Noordwestgevel	63	0	30	29
Noordoostgevel		3		
Zuidoostgevel		10		
- VG2 Appartement 2 Woon- en slaapkamer -				
Noordwestgevel	63	0	30	35
Zuidoostgevel		10		
- VG3 Appartement 3 Woon- en slaapkamer -				
Noordwestgevel	64	0	31	32
Zuidwestgevel		2		
- VG4 Appartement 4 Woon- en slaapkamer -				
Noordoostgevel	≤ 53	0	20	28
Zuidoostgevel		0		
- VG5a Appartement 5 Woonkeuken -				
Zuidwestgevel	57	0	24	31
- VG5b Appartement 5 Slaapkamer -				
Zuidwestgevel	57	0	24	30
Zuidoostgevel		4		

Tabel 3.2: Rekenresultaten karakteristiek geluidwering van de gevel appartementen begane grond huidige planopzet

Uit tabel 3.2 volgt dat de voor het appartement 1 berekende karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ in de huidige planopzet onvoldoende is. Voor dit appartement zijn aanvullende berekeningen uitgevoerd voor het bepalen van de minimaal benodigde voorzieningen om te kunnen voldoen aan de hier gestelde eisen. Hiervoor wordt verwezen naar paragraaf 3.3 van dit rapport.

Eerste verdieping

Verblijfsgebied / -ruimte	Cumulatieve geluidsbelasting [dB]	Geluidniveaucorrectie C_L [dB]	$G_{A,k}$ vereist [dB]	$G_{A,k}$ berekend [dB]
- VG6 Appartement 6 Woon- en slaapkamer -				
Noordwestgevel	63	0	30	32
Zuidwestgevel		4		
Zuidoostgevel		10		
- VG7 Appartement 7 Woon- en slaapkamer -				
Noordwestgevel	63	0	30	35
Noordoostgevel		4		
Zuidoostgevel		10		
- VG8 Appartement 8 Woon- en slaapkamer -				
Noordoostgevel	≤ 53	0	20	29
Zuidoostgevel		0		
- VG9 Appartement 9 Woon- en slaapkamer -				
Noordwestgevel	63	0	30	30

Tabel 3.3: Rekenresultaten karakteristiek geluidwering van de gevel appartementen verdieping 1 huidige planopzet

Uit tabel 3.3 volgt dat de voor de appartementen gelegen op de 1^e verdieping berekende karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ in de huidige planopzet voldoende is. Er zijn geen geluidwerende maatregelen nodig.

Tweede verdieping (zolder)

Verblijfsgebied / -ruimte	Cumulatieve geluidsbelasting [dB]	Geluidniveaucorrectie C_L [dB]	$G_{A,k}$ vereist [dB]	$G_{A,k}$ berekend [dB]
- VG10 Appartement 10 Woon- en slaapkamer -				
Noordwestgevel	63	0	30	26
Noordoostgevel		4		
Zuidoostgevel		10		
- VG11 Appartement 11 Woon- en slaapkamer -				
Noordoostgevel	≤ 53	0	20	25
Zuidoostgevel		0		

Tabel 3.4: Rekenresultaten karakteristiek geluidwering van de gevel appartementen verdieping 2 huidige planopzet

Uit tabel 3.4 volgt dat de voor het appartement 10 berekende karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ in de huidige planopzet onvoldoende is. Voor dit appartement zijn aanvullende berekeningen uitgevoerd voor het bepalen van de minimaal benodigde voorzieningen om te kunnen voldoen aan de hier gestelde eisen. Hiervoor wordt verwezen naar paragraaf 3.3 van dit rapport.

3.3 Te treffen geluidwerende maatregelen

Omdat uit de berekeningen blijkt dat de karakteristieke geluidwering van de gevel van zowel appartement 1 als appartement 10 in de huidige planopzet onvoldoende is, zijn voor deze appartementen aanvullende berekeningen uitgevoerd. Daarbij zijn de benodigde (aanvullende) geluidwerende maatregelen per appartement vastgesteld.

Uit de resultaten volgt dat het hellend dak van de noordwestgevel bepalend is voor de achterblijvende geluidwering. Dit geldt zowel voor appartement 1 als voor appartement 10.

Voor beide appartementen geldt dat het hellend dak zwaarder uitgevoerd dient te worden. Het plafond dient te bestaan uit ten minste 2 gipsplaten met dikte 12,5 mm (massa per plaat ten minste 10 kg/m²).

Ter plaatse van appartement 1 dient de spouw gevuld te worden met minerale wol met een dikte van ten minste 50% van de spouw tussen dakbeschot en gipsplaten. De geluidisolatie van een constructie met deze opbouw bedraagt $R_{A,wegverkeer} = 32$ dB(A).

Ter plaatse van appartement 10 dient de spouw gevuld te worden met minerale wol met een dikte van ten minste 80% van de spouw tussen dakbeschot en gipsplaten. De geluidisolatie van een constructie met deze opbouw bedraagt $R_{A,wegverkeer} = 35$ dB(A).

De resultaten van de aanvullende berekeningen zijn opgenomen in tabel 3.5. Met de groene arcering is aangegeven dat wordt voldaan aan de hier gestelde eisen. Voor een compleet overzicht van de in- en uitvoergegevens wordt verwezen naar bijlage 3 van dit rapport.

Appartementen 1 en 10

Verblijfsgebied / -ruimte	Cumulatieve geluidsbelasting [dB]	Geluidniveaucorrectie C_L [dB]	$G_{A,k}$ vereist [dB]	$G_{A,k}$ berekend [dB]
- VG1 Appartement 1 Woon- en slaapkamer -				
Noordwestgevel	63	0	30	32
Noordoostgevel		3		
Zuidoostgevel		10		
- VG10 Appartement 10 Woon- en slaapkamer -				
Noordwestgevel	63	0	30	30
Noordoostgevel		4		
Zuidoostgevel		10		

Tabel 3.5: Rekenresultaten karakteristiek geluidwering van de gevel appartement 1 en 10 met geluidwerende maatregelen

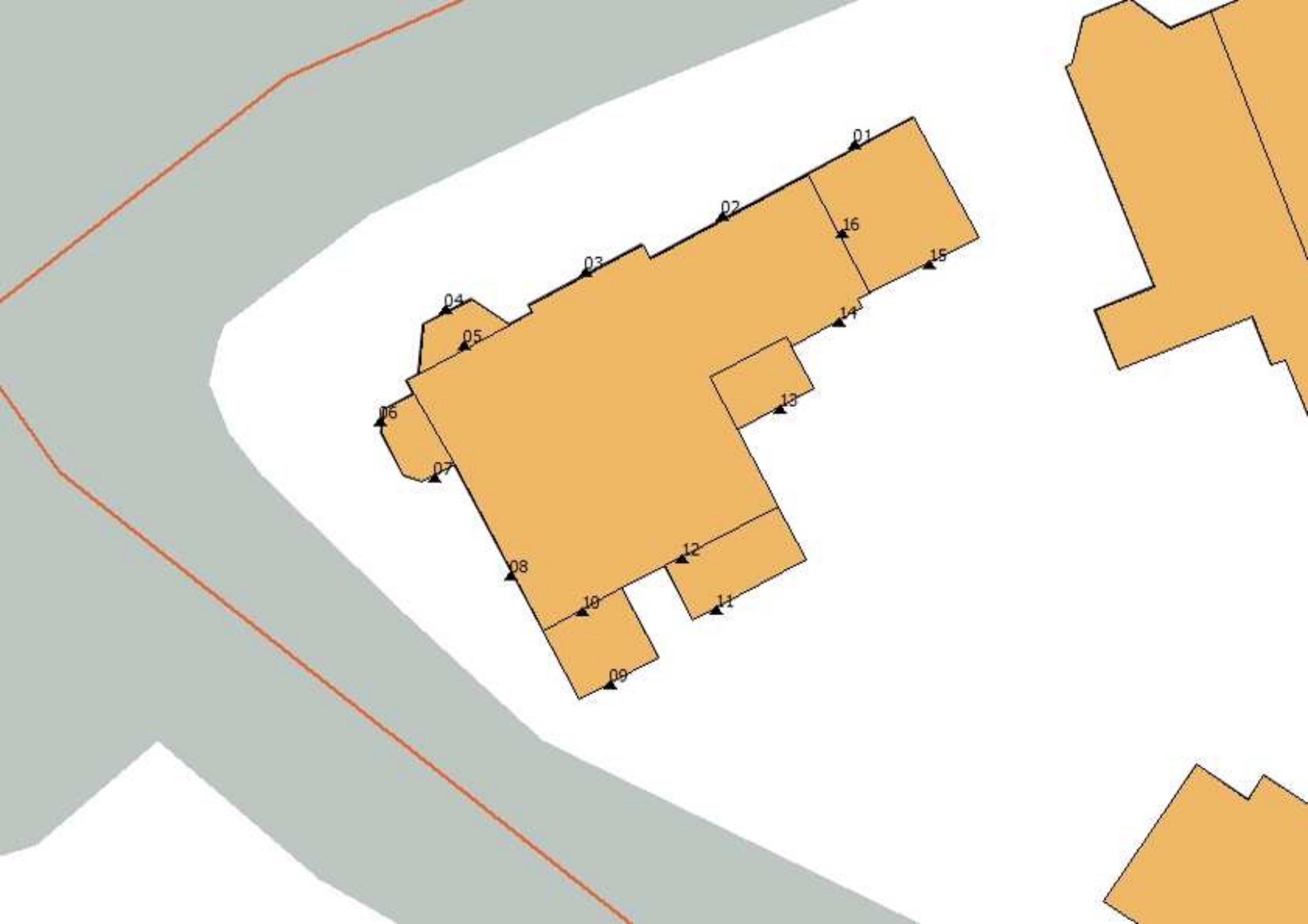
4 Conclusie

Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen wij de volgende conclusies trekken:

- De cumulatieve geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de Utrechtseweg en de P.C. Hooftlaan bedraagt maximaal 64 dB ter plaatse van de voorgevel van het pand.
- Voor de appartementen dient voldaan te worden aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012 ten aanzien van de karakteristieke geluidwering van de gevels.
- De karakteristieke geluidwering van de gevel dient in dit geval ten hoogste ($64 - 33 =$) 31 dB te bedragen.
- Met de planopzet zoals omschreven onder punt 2.3 van dit rapport en de geluidwerende voorzieningen (of akoestisch gelijkwaardig) zoals omschreven onder punt 3.3 van dit rapport kan hieraan worden voldaan.
- Ten opzichte van het beoordeelde ontwerp zijn aanvullende isolerende maatregelen nodig in het hellend dak van de appartementen 1 en 10 van het plan.

Bijlage 1:

Figuren



Akoestisch onderzoek

Rapport: Resultatentabel

Model: Appartementen Plansituatie

Groep: Laeq totaalresultaten voor toetspunten

Groepsreductie: (hoofdgroep)

Nee

Naam		Toetspunt				
		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	L den
01_A	02_A	1,50	62	59	54	63
	02_B	1,50	62	59	53	63
	02_C	5,50	62	59	53	63
	02_D	9,00	62	59	53	63
	02_E	1,50	62	59	53	63
03_B	03_C	5,50	63	59	54	63
	03_D	9,00	62	59	53	63
	03_E	1,50	63	60	54	64
	03_F	5,50	62	59	54	63
	03_G	1,50	61	58	52	62
07_A	08_A	1,50	50	47	41	51
	08_B	1,50	57	53	48	57
	08_C	5,50	58	55	49	59
	08_D	1,50	46	44	37	47
	08_E	5,50	47	44	37	47
11_A	12_A	1,50	43	40	34	44
	12_B	5,50	45	42	36	46
	12_C	9,00	46	43	37	47
	12_D	1,50	38	34	29	38
	12_E	1,50	39	36	30	39
14_B	14_C	5,50	41	38	32	42
	14_D	9,00	43	40	34	44
	14_E	1,50	40	37	31	41
	14_F	5,50	58	55	49	59
	14_G	9,00	58	55	49	59



UTRECHTSEWEG 102

Amersfoort, 28.06.2017





projectnaam
Utrechtseweg 102
 plaats
Amersfoort
 datum
28.06.2017
 fase
Definitief ontwerp CONCEPT
 opdrachtgever
Amerberg VOF
 architect
ZEEP architects and urban designers
 schaal
1:150



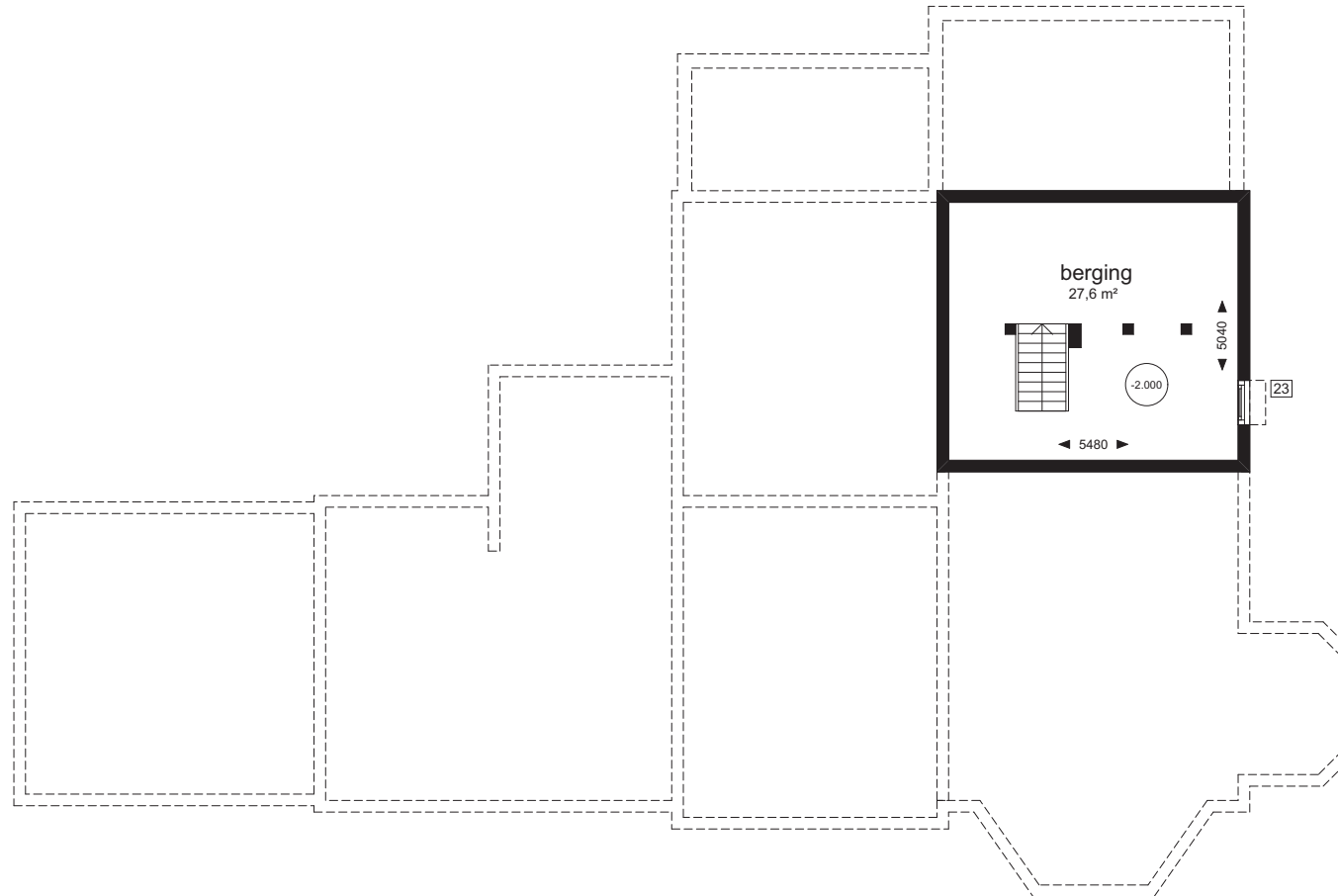
0 0 9 1

▽ Noordoostgevel

▽ Zuidoostgevel

Zuidwestgevel △

Noordwestgevel △



Maten i.h.w. meten
(maten zijn circa maten)

projectnaam

Utrechtseweg 102

plaats

Amersfoort

datum

28.06.2017

fase

Definitief ontwerp CONCEPT

opdrachtgever

Amerberg VOF

architect

ZEEP architects and urban designers

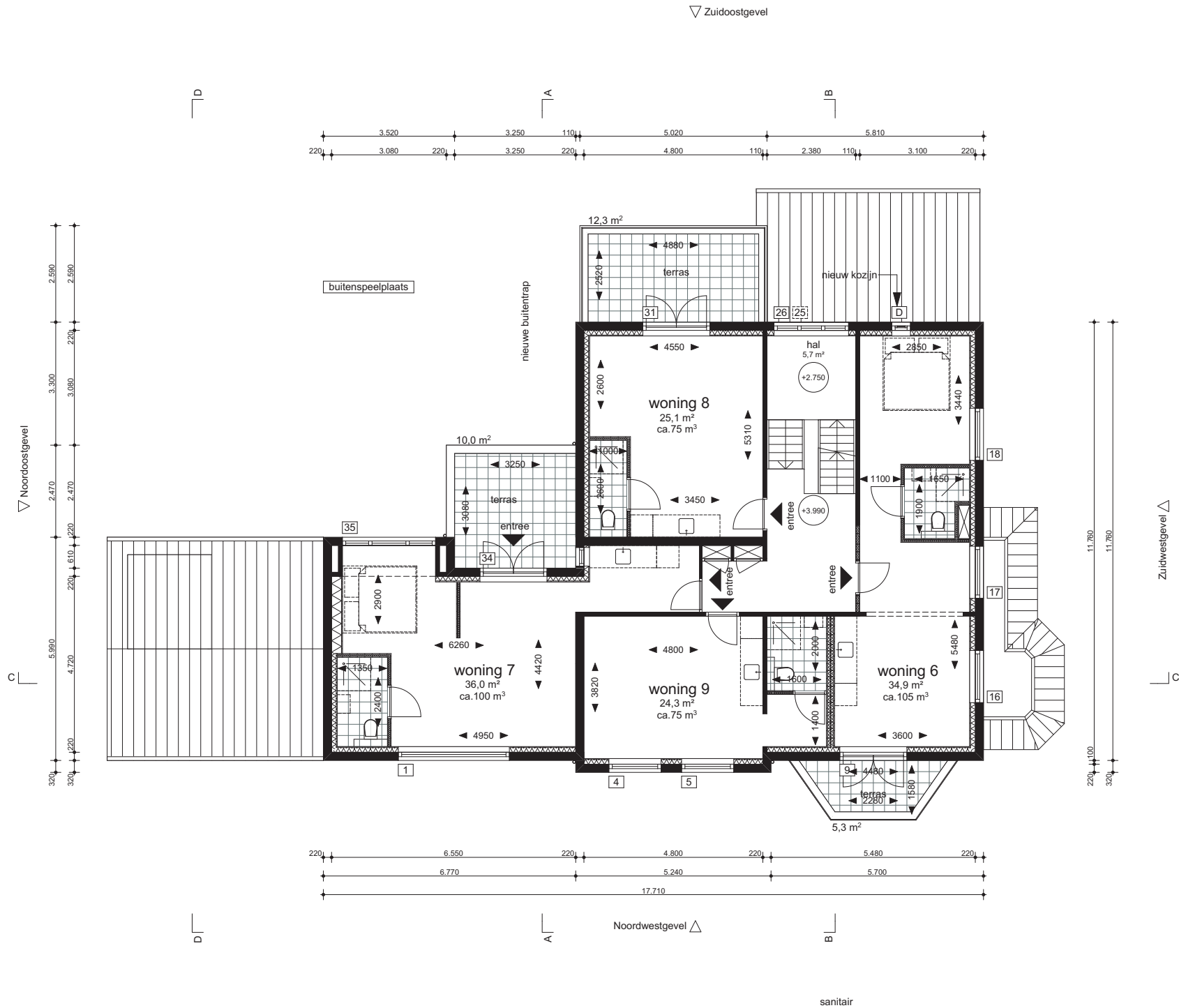
schaal

1:100



0 0 9 1





Maten i.h.w. meten
(maten zijn circa maten)

projectnaam

Utrechtseweg 102

plaats

Amersfoort

datum

28.06.2017

fase

Definitief ontwerp CONCEPT

opdrachtgever

Amerberg VOF

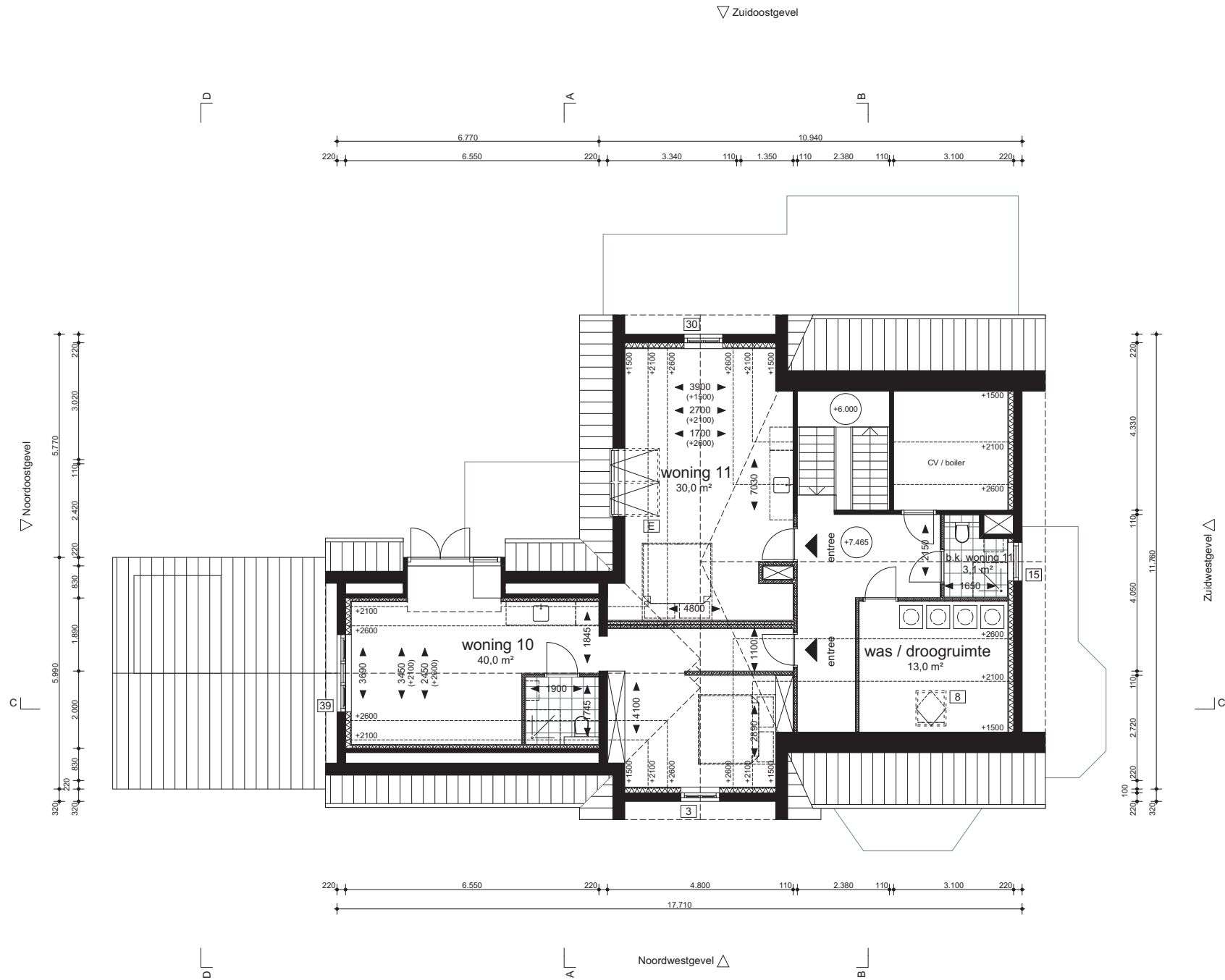
architect

ZEEP architects and urban designers

schaal

1:100

0 0 9 1



Maten i.h.w. meten
(maten zijn circa maten)

projectnaam
Utrechtseweg 102

plaats
Amersfoort

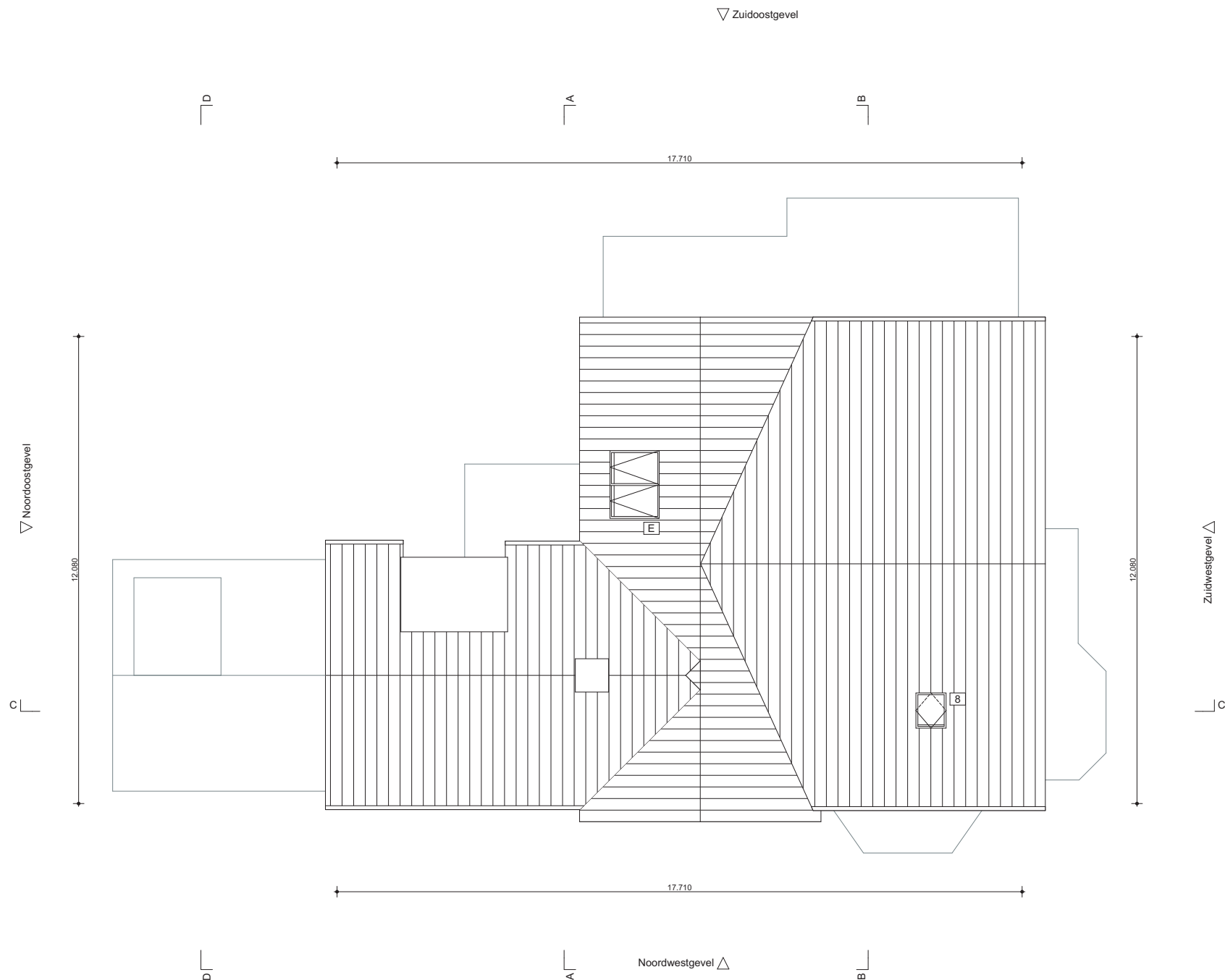
datum
28.06.2017

fase
Definitief ontwerp CONCEPT

opdrachtgever
Amerberg VOF

architect
ZEEP architects and urban designers

schaal
1:100



Maten i.h.w. meten
(maten zijn circa maten)

projectnaam
Utrechtseweg 102
plaats
Amersfoort
datum
28.06.2017
fase
Definitief ontwerp CONCEPT
opdrachtgever
Amerberg VOF
architect
ZEEP architects and urban designers
schaal
1:100

0 0 9 1



projectnaam

Utrechtseweg 102

plaats

Amersfoort

datum

28.06.2017

fase

Definitief ontwerp CONCEPT

opdrachtgever

Amerberg VOF

architect

ZEEP architects and urban designers

schaal

1:100

0 0 9 1



projectnaam

Utrechtseweg 102

plaats

Amersfoort

datum

28.06.2017

fase

Definitief ontwerp CONCEPT

opdrachtgever

Amerberg VOF

architect

ZEEP architects and urban designers

schaal

1:100

0 0 9 1



projectnaam

Utrechtseweg 102

plaats

Amersfoort

datum

28.06.2017

fase

Definitief ontwerp CONCEPT

opdrachtgever

Amerberg VOF

architect

ZEEP architects and urban designers

schaal

1:100

0 0 9 1



projectnaam

Utrechtseweg 102

plaats

Amersfoort

datum

28.06.2017

fase

Definitief ontwerp CONCEPT

opdrachtgever

Amerberg VOF

architect

ZEEP architects and urban designers

schaal

1:100

0 0 9 1

BESTAANDE KOZIJNEN

NOORDWESTGEVEL

1, 2.
schuifraam enkel glas, niet te openen
bovenlichten glas in lood, behouden
- Zijn al voorzien van voorzetraam (handhaven)
- Bij raam 2 lat vervangen / kieren dicht

3.
stolpraam enkel glas, naar binnen draaiend
- moet worden voorzien van dubbel glas

4, 7, 10, 11, 12.
schuifraam enkel glas, niet te openen
bovenlichten enkel glas
- Zijn al voorzien van voorzetraam (handhaven)

5.
schuifraam enkel glas, wel te openen /
contragewichten werken niet
bovenlichten enkel glas
- Alle ramen moeten worden voorzien van dubbel glas
- schuifraam moet worden voorzien van nieuw
contragewicht of trekveer.

6
schuifraam enkel glas, niet te openen
bovenlicht valraam, enkel glas
- Hoofdraam al voorzien van voorzetraam (handhaven)
- bovenlicht moet worden voorzien van dubbel glas

8.
Velux dakraam 780 x 1000 mm (handhaven)

9.
deuren dubbel glas
bovenlicht klepraam enkelglas
- bovenlicht moet worden voorzien van dubbel glas

13.
raam enkel glas
- Moet worden voorzien van dubbel glas met plakroeden
(uiterlijk behouden)

ZUIDWESTGEVEL

14.
raam glas in lood, behouden
(originele raam ligt in de garage)
- ls al voorzien van voorzetraam aan buitenzijde

15.
schuifraam enkel glas, niet te openen (klemt)
bovenlichten enkel glas
- Nieuw kiepraam van maken, uiterlijk behouden

16.
schuifraam enkel glas, niet te openen /
bovenlichten enkel glas
- ls al voorzien van voorzetraam

17.
schuifraam enkel glas, wel te openen /
contragewichten werken niet
bovenlichten enkel glas
- Moet worden voorzien van voorzetraam
- Hoeft niet open (geen trekveer)

18.
schuifraam dubbel glas, wel te openen /
contragewichten werken niet
bovenlichten enkel glas
opmerking: Dit is het enige schuifraam met
dubbel glas, aan de binnenzijde
is het raam opgedikt met
glaslatten.
- Hoeft niet open (geen trekveer)

19.
automatische schuifdeur (handhaven)

20, 21.
schuifraam enkel glas, niet te openen
bovenlichten klepraam, enkel glas
- hoofdraam voorzien van voorzetraam
- Klepramen voorzien van dubbel glas

22.
raam dubbel glas (handhaven)

23.
kelder raam enkel glas, naar binnen draaiend
(handhaven)

ZUIDOOSTGEVEL

24.
raam enkel glas
- Moet worden voorzien van draairaam met plakroeden
(uiterlijk behouden)

25.
raam midden glas in lood, behouden
raam links glas in lood, behouden /
naar binnen draaiend
raam rechts glas in lood, behouden /
naar binnen draaiend

26.
raam midden glas in lood, behouden
raam links glas in lood, behouden
raam rechts glas in lood, behouden

27.
deur dubbel glas
- Deur vervangen, groter glasoppervlak

28, 29.
kiepraam enkel glas (handhaven)

30.
stolpraam enkel glas, naar binnen draaiend
- moet worden voorzien van dubbel glas

31.
deuren dubbel glas
bovenlicht klepraam enkelglas
- Bovenlicht moet worden voorzien van dubbel glas

32.
raam midden tuimelraam, dubbel glas
raam links dubbel glas
raam rechts dubbel glas
bovenlicht mid. klepraam enkel glas
bovenlicht links klepraam enkel glas
bovenlicht rechts klepraam enkel glas
- Alle bovenlichten moeten worden voorzien van dubbel
glas
- Nieuwe deur = optie

33.
deuren enkel glas
zijlicht enkel glas
- Alle ramen moeten worden voorzien van dubbel glas

34.
deuren dubbel glas
bovenlichten glas in lood, behouden
- Bovenlicht moet worden voorzien van voorzetraam

35.
ramen onder dubbel glas
bovenlicht mid. enkel glas
boven- zijlichten klepraam enkel glas
- Bovenlichten moeten worden voorzien van
dubbel glas

36.
deuren dubbel glas (handhaven)

37.
raam midden dubbel glas
zijlichten dubbel glas, naar binnen draaiend
bovenlicht mid. enkel glas
boven- zijlichten klepraam enkel glas
- Bovenlichten moeten worden voorzien van
dubbel glas

NOORDOOSTGEVEL

38.
schuifraam enkel glas, niet te openen
bovenlichten valraam, enkel glas
- hoofdraam voorzien van voorzetglas
- valraam voorzien van dubbel glas

39.
raam midden enkel glas
zijlichten enkel glas, naar binnen draaiend
bovenlichten enkel glas
- Alle ramen moeten worden voorzien van dubbel glas

40.
raam dubbel glas
bovenlicht dicht paneel
(handhaven)

NIEUWE KOZIJNEN

A.
Glazen deur met zijlicht ter vervanging van bestaande
garagedeur.

B.
Vast glas ter vervanging van bestaande garagedeur.

C.
Dakkapel voorzien van draairaam + vast deel

D.
Nieuw houten kozijn in buitengevel. Dit kozijn is nodig
volgens de geluidseis (te openen raam aan stille gevel)

E.
Dubbel dakraam (Velux)

projectnaam

Utrechtseweg 102

plaats

Amersfoort

datum

28.06.2017

fase

Definitief ontwerp CONCEPT

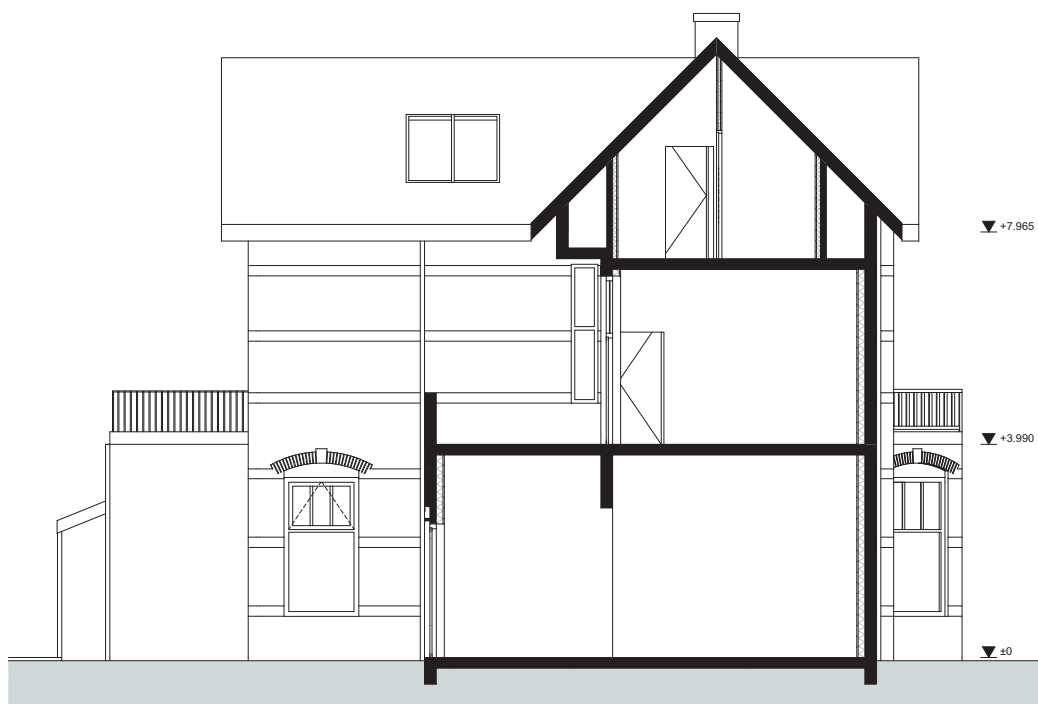
opdrachtgever

Amerberg VOF

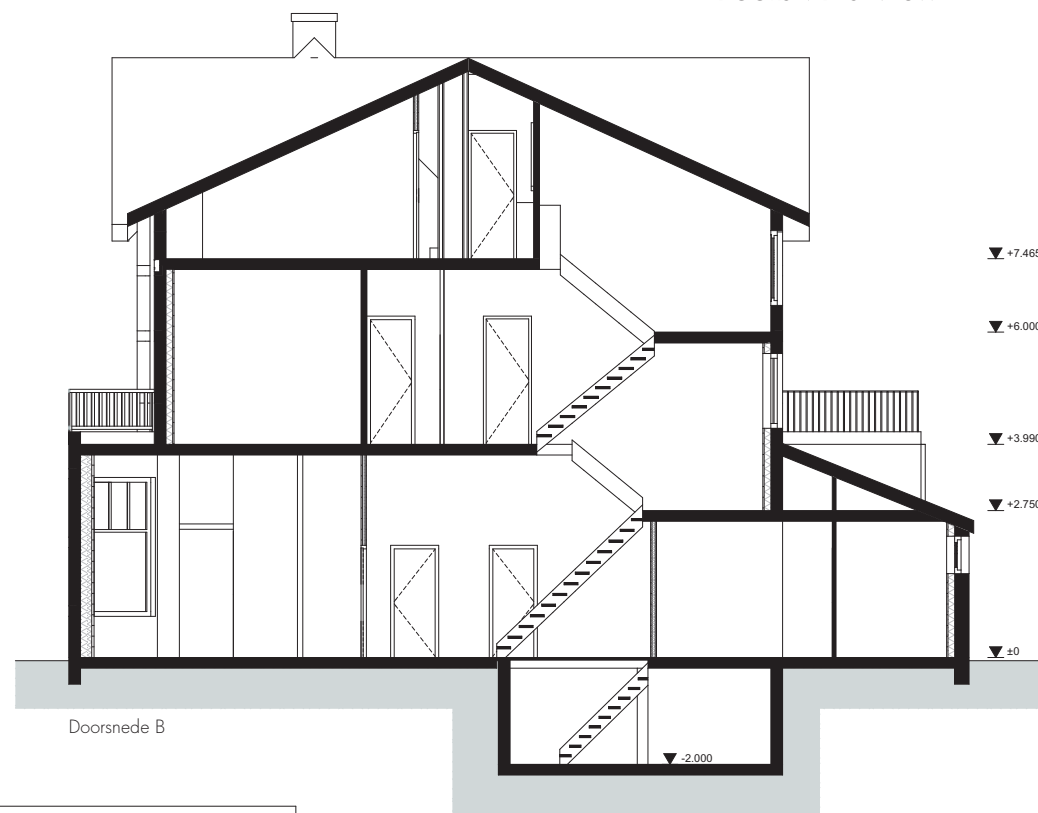
architect

ZEEP architects and urban designers

schaal



Doorsnede A



Doorsnede B



Doorsnede C

Maten i.h.w. meten
(maten zijn circa maten)

projectnaam

Utrechtseweg 102

plaats

Amersfoort

datum

28.06.2017

fase

Definitief ontwerp CONCEPT

opdrachtgever

Amerberg VOF

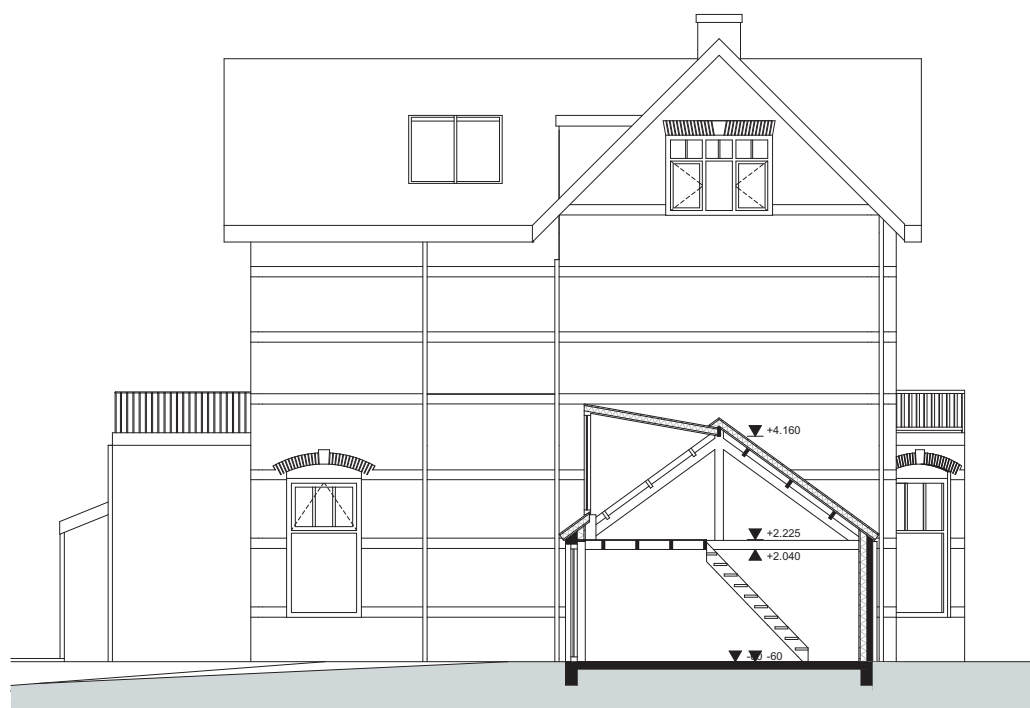
architect

ZEEP architects and urban designers

schaal

1:100

0 0 9 1



Doorsnede D

Maten i.h.w. meten
(maten zijn circa maten)

projectnaam

Utrechtseweg 102

plaats

Amersfoort

datum

28.06.2017

fase

Definitief ontwerp CONCEPT

opdrachtgever

Amerberg VOF

architect

ZEEP architects and urban designers

schaal

1:100

0 0 9 1

Bijlage 2:

Resultaten karakteristieke geluidwering, huidige planopzet

project 17210104-01, Utrechtseweg 102 in Amersfoort
Projectdatum 03-07-2017
Opdrachtgever
Uitgevoerd door BURO DB

gebouw Utrechtseweg 102 in Amersfoort | Huidige planopzet
Rekenmethode NPR 5272
 V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum weg2012
Uitgevoerd door BURO DB

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	VG1 Appartement 1 Woon- en slaapkamer	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	63 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	72 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	29.2 dB						
GA;k, vereist	30.0 dB						

VR1.1 | Woon- en slaapkamer

Su,ruimte	72 m2						
GA;k	25.0 dB						
GA;k, vereist	dB						
V	83 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	25.0 dB	GA	26.0	33.7	39.4	41.4	45.6
Lp	38.0 dB	Lp	37.0	29.3	23.6	21.6	17.4

Noordwestgevel

Su,gevel	25.3 m2						
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer						
absorptie plafond	--						
hoogte gesloten ballustrade	-- m	H	-- m				
diepte balkon/galerij	-- m	D	-- m				
GA;k,gevel	25.8 dB						
GA,gevel	25.8 dB	GA,g	25.8	26.5	35.4	42.2	44.2 49.3
		Gi,g	12.5	25.4	35.2	40.2	43.3
Lp,gevel	37.2 dB	Lp,g	37.2	36.5	27.6	20.8	18.8 13.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	7.83 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	45.1	45.1	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
hellend dak	17.50 m2	da28c	dak	DH5a:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	25.8	25.8	1.5	RA	28.3	15.0	28.0	38.0	43.0	46.0

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

Zuidoostgevel

Su,gevel 35.4 m2

CI 10.0 10.0 10.0 10.0 10.0

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 33.3 dB

GA,gevel 33.3 dB

GA,g 33.3 36.2 38.9 43.0 44.9 48.0

Gi,g 22.2 28.9 36 40.9 42

Lp,gevel 29.7 dB

Lp,g 29.7 26.8 24.1 20.0 18.1 15.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	1.85 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	61.4	61.4	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
hellend dak	11.69 m2	da28c	dak	DH5a:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	37.6	37.6	1.5	RA	28.3	15.0	28.0	38.0	43.0	46.0
plat dak dak	4.65 m2	da30a	dak, plat	DP3;DP1+gips plaf.+wol	43.4	43.4	1.5	RA	30.2	22.0	24.0	29.0	39.0	47.0
zijwang dakl	3.75 m2	pa28	paneel	BP3a;Lichte buigsl. constr. 20 kg	41.9	41.9	1.5	RA	27.8	15.0	25.0	35.0	41.0	44.0
glas	13.41 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	38.2	38.2	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
naad	25.28 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	60.7	60.7	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
rand	34.64 m	bgl60	begl.rand	Vol en zat beglaasd	66.8	66.8	0	RA	60.8	50.0	58.0	62.0	65.0	70.0
kier	11.71 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	45.2	45.2	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0

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

Noordoostgevel

Su,gevel 11.4 m2

CI 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 46.5 dB

GA,gevel 46.5 dB

GA,g 46.5 49.4 52.4 55.4 57.4 65.4

Gi,g 35.4 42.4 48.4 53.4 59.4

Lp,gevel 16.5 dB

Lp,g 16.5 13.6 10.6 7.6 5.6 -2.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	11.35 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	46.5	46.5	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0

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

verblijfsgebied VG2 | Appartement 2 | Woon- en slaapkamer

totaal 125 250 500 1000 2000

Geluidbelasting 63 dB

Opgegeven als

Lden

Su,tot 57.7 m2

(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)

GA;k 35.1 dB

GA;k, vereist 30.0 dB

VR2.1 | Woon- en slaapkamer

Su,ruimte 57.7 m2

GA;k 34.2 dB

GA;k, vereist dB

V 141.4 m3

T,ref 0.5 s

GA 34.2 dB

GA 38.4 39.2 42.7 44.1 47.8

Lp 28.8 dB

Lp 24.6 23.8 20.3 18.9 15.2

Noordwestgevel

Su,gevel 18.8 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 36.4 dB

GA,gevel 36.4 dB

GA,g 36.4 39.3 41.4 46.2 49.7 54.4

Gi,g 25.3 31.4 39.2 45.7 48.4

Lp,gevel 26.6 dB

Lp,g 26.6 23.7 21.6 16.8 13.3 8.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	11.18 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	45.9	45.9	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
glas	7.63 m2	gv32a	glas	4/40/4 mm	37.0	37.0	0	RA	32.1	21.0	27.0	35.0	42.0	44.0
naad	11.08 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	56.6	56.6	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
rand	22.54 m	bgl60	begl.rand	Vol en zat beglaasd	61.0	61.0	0	RA	60.8	50.0	58.0	62.0	65.0	70.0

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

Zuidoostgevel

Su,gevel 38.9 m2

CI 10.0 10.0 10.0 10.0 10.0

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 38.3 dB

GA,gevel 38.3 dB

GA,g 38.3 45.4 43.0 45.3 45.5 48.8

Gi,g 31.4 33 38.3 41.5 42.8

Lp,gevel 24.7 dB

Lp,g 24.7 17.6 20.0 17.7 17.5 14.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	20.10 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	53.3	53.3	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
glas	6.40 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	43.7	43.7	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
deur	2.41 m2	de30	deur	Deur D2	48.1	48.1	1.5	RA	29.7	24.0	28.0	29.0	30.0	34.0
naad	17.03 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	64.7	64.7	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
rand	25.00 m	bgl60	begl.rand	Vol en zat beglaasd	70.5	70.5	0	RA	60.8	50.0	58.0	62.0	65.0	70.0
kier	19.00 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	45.4	45.4	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
plat dak	10.00 m2	da30a	dak, plat	DP3;DP1+gips plaf.+wol	42.4	42.4	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

verblijfsgebied	VG3 Appartement 3 Woon- en slaapkamer	totaal	125	250	500	1000	2000
------------------------	--	---------------	------------	------------	------------	-------------	-------------

Geluidbelasting 64 dB

Opgegeven als Lden

Su,tot 71.1 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)

GA;k **31.7** **dB**

GA;k, vereist 31.0 dB

VR3.1 | Woon- en slaapkamer

Su,ruimte 71.1 m2

GA;k **29.8** **dB**

GA;k, vereist dB

V 137.8 m3

T,ref 0.5 s

GA **29.8** **dB**

GA 33.9 34.5 37.8 40.6 44.4

Lp **34.2** **dB**

Lp 30.1 29.5 26.2 23.4 19.6

Noordwestgevel

Su,gevel	47.1	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	30.3	dB											
GA,gevel	30.3	dB					GA,g	30.3	34.4	35.2	38.4	41.0	44.7
							Gi,g		20.4	25.2	31.4	37	38.7
Lp,gevel	33.7	dB					Lp,g	33.7	29.6	28.8	25.6	23.0	19.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	23.81 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	42.5	42.5	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
glas	17.99 m2	gv32a	glas	4/40/4 mm	33.2	33.2	0	RA	32.1	21.0	27.0	35.0	42.0	44.0
naad	39.70 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	51.0	51.0	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
rand	63.20 m	bgl60	begl.rand	Vol en zat beglaasd	56.4	56.4	0	RA	60.8	50.0	58.0	62.0	65.0	70.0
kier	4.31 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	41.7	41.7	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
plat dak	5.34 m2	da30a	dak, plat	DP3;DP1+gips plaf.+wol	35.0	35.0	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

Zuidwestgevel

Su,gevel	24	m2				CI		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	38.9	dB											
GA,gevel	38.9	dB					GA,g	38.9	43.5	42.8	46.8	50.8	55.8
							Gi,g		29.5	32.8	39.8	46.8	49.8
Lp,gevel	25.1	dB					Lp,g	25.1	20.5	21.2	17.2	13.2	8.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	20.82 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	45.1	45.1	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
glas	1.60 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	41.6	41.6	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
glas	1.56 m2	gv32a	glas	4/40/4 mm	45.8	45.8	0	RA	32.1	21.0	27.0	35.0	42.0	44.0
naad	12.66 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	57.9	57.9	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
rand	9.37 m	bgl60	begl.rand	Vol en zat beglaasd	66.7	66.7	0	RA	60.8	50.0	58.0	62.0	65.0	70.0

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

verblijfsgebied	VG4 Appartement 4 Woon- en slaapkamer	totaal	125	250	500	1000	2000
------------------------	--	---------------	------------	------------	------------	-------------	-------------

Geluidbelasting	53	dB		
Opgegeven als			Lden	
Su,tot	49.8	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)	
GA;k	28.2	dB		
GA;k, vereist	20.0	dB		

VR4.1 | Woon- en slaapkamer

Su,ruimte	49.8	m2											
GA;k	27.9	dB											
GA;k, vereist		dB											
V	140.8	m3											
T,ref	0.5	s											
GA	27.9	dB					GA		34.4	32.5	35.1	35.9	38.8
Lp	25.1	dB					Lp		18.6	20.5	17.9	17.1	14.2

Noordoostgevel

Su,gevel	20.8	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	37.0													
GA,gevel	37.0								GA,g	37.0	41.5	43.7	47.3	43.6
									Gi,g	27.5	33.7	40.3	39.6	40
Lp,gevel	16.0								Lp,g	16.0	11.5	9.3	5.7	9.4
											7.0			

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	17.24 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	44.0	44.0	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
glas	3.60 m2	gv32a	glas	4/40/4 mm	40.3	40.3	0	RA	32.1	21.0	27.0	35.0	42.0	44.0
naad	7.94 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	58.0	58.0	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
rand	12.64 m	bgl60	begl.rand	Vol en zat beglaasd	63.5	63.5	0	RA	60.8	50.0	58.0	62.0	65.0	70.0
kier	4.31 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	41.8	41.8	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0

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

Zuidoostgevel

Su,gevel	29	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	28.5													
GA,gevel	28.5								GA,g	28.5	35.4	32.8	35.4	36.8
									Gi,g	21.4	22.8	28.4	32.8	33.8
Lp,gevel	24.5								Lp,g	24.5	17.6	20.2	17.6	16.2
											13.2			

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	10.25 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	46.2	46.2	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
glas	6.44 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	33.7	33.7	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
naad	11.40 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	56.5	56.5	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
rand	18.97 m	bgl60	begl.rand	Vol en zat beglaasd	61.7	61.7	0	RA	60.8	50.0	58.0	62.0	65.0	70.0
kier	16.97 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	35.9	35.9	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
plat dak	12.30 m2	da30a	dak, plat	DP3;DP1+gips plaf.+wol	31.5	31.5	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

verblijfsgebied	VG5a Appartement 5 Woonkamer								totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	57	dB												
Opgegeven als			Lden											
Su,tot	19.2	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)											
GA;k	30.7	dB												
GA;k, vereist	24.0	dB												

VG5a.1 | Woonkamer

Su,ruimte	19.2	m2												
GA;k	30.7	dB												
GA;k, vereist		dB												
V	83.2	m3												
T,ref	0.5	s												
GA	32.3	dB							GA	37.1	39.1	42.9	38.5	40.8
Lp	24.7	dB							Lp	19.9	17.9	14.1	18.5	16.2

Zuidwestgevel

Su,gevel	19.2	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	30.7	dB													
GA,gevel	32.3	dB							GA,g	32.3	37.1	39.1	42.9	38.5	40.8
									Gi,g	23.1	29.1	35.9	34.5	34.8	
Lp,gevel	24.7	dB							Lp,g	24.7	19.9	17.9	14.1	18.5	16.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	11.99 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	41.7	43.3	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
glas	7.20 m2	gv32a	glas	4/40/4 mm	33.4	35.0	0	RA	32.1	21.0	27.0	35.0	42.0	44.0
naad	15.88 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	51.1	52.7	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
rand	25.28 m	bgl60	begl.rand	Vol en zat beglaasd	56.6	58.2	0	RA	60.8	50.0	58.0	62.0	65.0	70.0
kier	8.62 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	34.9	36.5	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0

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

verblijfsgebied	VG5b Appartement 5 Slaapkamer								totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	57	dB												
Opgegeven als			Lden											
Su,tot	23.6	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)											
GA;k	30.4	dB												
GA;k, vereist	24.0	dB												

VG5b.1 | Slaapkamer

Su,ruimte	23.6	m2												
GA;k	25.4	dB												
GA;k, vereist		dB												
V	22	m3												
T,ref	0.5	s												
GA	25.4	dB							GA	32.5	28.9	32.2	34.6	39.1
Lp	31.6	dB							Lp	24.5	28.1	24.8	22.4	17.9

Zuidoostgevel

Su,gevel	15.7	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	<u>26.6</u>	dB													
GA,gevel	26.6	dB							GA,g	26.6	34.2	30.3	33.4	35.3	39.8
									Gi,g	20.2	20.3	26.4	31.3	33.8	
Lp,gevel	30.4	dB							Lp,g	30.4	22.8	26.7	23.6	21.7	17.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	5.12 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	45.2	45.2	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
glas	2.05 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	34.6	34.6	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
naad	6.10 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	55.1	55.1	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
rand	5.30 m	bgl60	begl.rand	Vol en zat beglaasd	63.2	63.2	0	RA	60.8	50.0	58.0	62.0	65.0	70.0
kier	5.70 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	36.6	36.6	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
plat dak	8.57 m2	da30	dak	Ongeisol.pannendak;board knieschot	28.1	28.1	2	RA	29.7	23.0	23.0	29.0	36.0	43.0

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

Zuidwestgevel

Su,gevel 7.9 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 37.4 34.6 38.5 43.1 47.6

Gi,g 23.4 24.6 31.5 39.1 41.6

Lp,gevel 25.7 dB

Lp,g 25.7 19.6 22.4 18.5 13.9 9.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	6.40 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	40.2	40.2	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
glas	1.49 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	32.0	32.0	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
naad	4.98 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	52.0	52.0	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
rand	4.58 m	bgl60	begl.rand	Vol en zat beglaasd	59.8	59.8	0	RA	60.8	50.0	58.0	62.0	65.0	70.0

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

verblijfsgebied VG6 | Appartement 6 | Woon- en slaapkamer

totaal 125 250 500 1000 2000

Geluidbelasting 63 dB

Opgegeven als Lden

Su,tot 50.7 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)

GA;k 31.8 dB

GA;k, vereist 30.0 dB

VR6.1 | Woon- en slaapkamer

Su,ruimte 50.7 m2

GA;k 30.8 dB

GA;k, vereist dB

V 122.4 m3

T,ref 0.5 s

GA 30.8 dB

GA 37.8 37.1 39.0 36.4 39.7

Lp 32.2 dB

Lp 25.2 25.9 24.0 26.6 23.3

Noordwestgevel

Su,gevel 11.9 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 40.6 38.4 39.7 36.6 39.9

Gi,g 26.6 28.4 32.7 32.6 33.9

Lp,gevel 31.2 dB

Lp,g 31.2 22.4 24.6 23.3 26.4 23.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	6.24 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	47.8	47.8	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
glas	2.62 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	37.0	37.0	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
deur	3.02 m2	de30	deur	Deur D2	36.5	36.5	1.5	RA	29.7	24.0	28.0	29.0	30.0	34.0
naad	11.97 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	55.6	55.6	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
rand	11.61 m	bgl60	begl.rand	Vol en zat beglaasd	63.2	63.2	0	RA	60.8	50.0	58.0	62.0	65.0	70.0
kier	12.33 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	36.6	36.6	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0

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

Zuidoostgevel

Su,gevel 9.4 m2

CI 10.0 10.0 10.0 10.0 10.0

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 47.7 dB

GA,gevel 47.7 dB

GA,g 47.7 55.1 52.8 56.2 54.1 56.5

Gi,g 41.1 42.8 49.2 50.1 50.5

Lp,gevel 15.3 dB

Lp,g 15.3 7.9 10.2 6.8 8.9 6.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	8.23 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	56.6	56.6	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
glas	1.18 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	50.5	50.5	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
naad	5.70 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	68.9	68.9	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
rand	5.16 m	bgl60	begl.rand	Vol en zat beglaasd	76.8	76.8	0	RA	60.8	50.0	58.0	62.0	65.0	70.0
kier	3.20 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	52.5	52.5	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0

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

Zuidwestgevel

Su,gevel 29.4 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 38.4 dB

GA,gevel 38.4 dB

GA,g 38.4 41.2 43.4 48.1 51.5 56.3

Gi,g 27.2 33.4 41.1 47.5 50.3

Lp,gevel 24.6 dB

Lp,g 24.6 21.8 19.6 14.9 11.5 6.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	19.15 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	46.9	46.9	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
glas	10.29 m2	gv32a	glas	4/40/4 mm	39.1	39.1	0	RA	32.1	21.0	27.0	35.0	42.0	44.0
naad	23.10 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	56.8	56.8	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
rand	39.00 m	bgl60	begl.rand	Vol en zat beglaasd	62.0	62.0	0	RA	60.8	50.0	58.0	62.0	65.0	70.0

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

verblijfsgebied VG7 | Appartement 7 | Woon- en slaapkamer

totaal 125 250 500 1000 2000

Geluidbelasting 63 dB

Opgegeven als Lden

Su,tot 46.6 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)

GA;k 34.8 dB

GA;k, vereist 30.0 dB

VR7.1 | Woon- en slaapkamer

Su,ruimte 46.6 m2

GA;k 32.9 dB

GA;k, vereist dB

V 88.8 m3

T,ref 0.5 s

GA 32.9 dB

GA 36.6 37.5 41.9 43.9 47.3

Lp 30.1 dB

Lp 26.4 25.5 21.1 19.1 15.7

Noordwestgevel

Su,gevel 16.3 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 34.5 dB

GA,gevel 34.5 dB

GA,g 34.5 37.4 39.5 44.3 47.9 52.4

Gi,g 23.4 29.5 37.3 43.9 46.4

Lp,gevel 28.5 dB

Lp,g 28.5 25.6 23.5 18.7 15.1 10.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	8.71 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	44.9	44.9	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
glas	7.63 m2	gv32a	glas	4/40/4 mm	35.0	35.0	0	RA	32.1	21.0	27.0	35.0	42.0	44.0
naad	11.08 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	54.6	54.6	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
rand	22.54 m	bgl60	begl.rand	Vol en zat beglaasd	59.0	59.0	0	RA	60.8	50.0	58.0	62.0	65.0	70.0

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

Zuidoostgevel

Su,gevel 20.7 m2

CI 10.0 10.0 10.0 10.0 10.0

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 38.3 dB

GA,gevel 38.3 dB

GA,g 38.3 45.9 42.2 46.0 46.4 49.0

Gi,g 31.9 32.2 39 42.4 43

Lp,gevel 24.7 dB

Lp,g 24.7 17.1 20.8 17.0 16.6 14.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	9.81 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	54.4	54.4	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
glas	10.85 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	39.4	39.4	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
naad	23.81 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	61.3	61.3	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
rand	43.50 m	bgl60	begl.rand	Vol en zat beglaasd	66.1	66.1	0	RA	60.8	50.0	58.0	62.0	65.0	70.0
kier	11.30 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	45.6	45.6	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0

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

Noordoostgevel

Su,gevel 9.6 m2

CI 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 47.5 dB

GA,gevel 47.5 dB

GA,g 47.5 50.4 53.4 56.4 58.4 66.4

Gi,g 36.4 43.4 49.4 54.4 60.4

Lp,gevel 15.5 dB

Lp,g 15.5 12.6 9.6 6.6 4.6 -3.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	9.57 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	47.5	47.5	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0

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

verblijfsgebied	VG8 Appartement 8 Woon- en slaapkamer	totaal	125	250	500	1000	2000
------------------------	--	---------------	------------	------------	------------	-------------	-------------

Geluidbelasting 53 dB

Opgegeven als Lden

Su,tot 23.6 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)

GA;k	29.2	dB
GA;k, vereist	20.0	dB

VR8.1 | Woon- en slaapkamer

Su,ruimte	23.6	m2
GA;k	29.2	dB
GA;k, vereist		dB
V	71.1	m3
T,ref	0.5	s
GA	29.2	dB
Lp	23.8	dB

GA	37.5	35.8	37.2	34.2	37.5
Lp	15.5	17.2	15.8	18.8	15.5

Zuidoostgevel

Su,gevel	15	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	29.4	dB
GA,gevel	29.4	dB
Lp,gevel	23.6	dB

Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	29.4	38.0	36.0	37.3	34.2
Gi,g		24	26	30.3	30.2
Lp,g	23.6	15.0	17.0	15.7	18.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	9.37 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	43.6	43.7	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
glas	2.62 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	34.6	34.6	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
naad	11.97 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	53.3	53.3	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
rand	11.61 m	bgl60	begl.rand	Vol en zat beglaasd	60.9	60.9	0	RA	60.8	50.0	58.0	62.0	65.0	70.0
kier	12.33 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	34.3	34.3	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
deur	3.02 m2	de30	deur	Deur D2	34.1	34.2	1.5	RA	29.7	24.0	28.0	29.0	30.0	34.0

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

Noordoostgevel

Su,gevel	8.6	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	44.0	dB
GA,gevel	44.0	dB
Lp,gevel	9.0	dB

Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	44.0	46.9	49.9	52.9	54.9
Gi,g		32.9	39.9	45.9	50.9
Lp,g	9.0	6.1	3.1	0.1	-1.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	8.58 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	44.0	44.0	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0

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

verblijfsgebied	VG9 Appartement 9 Woon- en slaapkamer	totaal	125	250	500	1000	2000
-----------------	---	--------	-----	-----	-----	------	------

Geluidbelasting	63	dB
Opgegeven als		Lden
Su,tot	21.1	m2
GA;k	30.2	dB
GA;k, vereist	30.0	dB

VR9.1 | Woon- en slaapkamer

Su,ruimte	21.1	m2
-----------	------	----

<u>GA;k</u>	<u>30.2</u>	<u>dB</u>
GA;k, vereist		dB
V	77.3	m3
T,ref	0.5	s
GA	31.0	dB
<u>Lp</u>	<u>32.0</u>	<u>dB</u>

GA	36.9	35.4	39.3	39.2	41.8
Lp	26.1	27.6	23.7	23.8	21.2

Noordwestgevel

Su,gevel	21.1	m2
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	
absorptie plafond	--	
hoogte gesloten ballustrade	--	m
diepte balkon/galerij	--	m
GA;k,gevel	30.2	dB
GA,gevel	31.0	dB
Lp,gevel	32.0	dB

Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

H -- m
D -- m

GA,g	31.0	36.9	35.4	39.3	39.2	41.8
Gi,g		22.9	25.4	32.3	35.2	35.8
Lp,g	32.0	26.1	27.6	23.7	23.8	21.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	14.26 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	41.3	42.2	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
glas	3.43 m2	gv32a	glas	4/40/4 mm	37.0	37.9	0	RA	32.1	21.0	27.0	35.0	42.0	44.0
glas	3.43 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	32.9	33.8	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
naad	15.40 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	51.7	52.6	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
rand	26.00 m	bgl60	begl.rand	Vol en zat beglaasd	56.9	57.8	0	RA	60.8	50.0	58.0	62.0	65.0	70.0
kier	5.25 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	37.5	38.4	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0

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

verblijfsgebied	VG10 Appartement 10 Woon- en slaapkamer	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	63 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	50.9 m2						
	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
<u>GA;k</u>	<u>25.6</u>	<u>dB</u>					
GA;k, vereist	30.0	dB					

VR10.1 | Woon- en slaapkamer

Su,ruimte	50.9	m2
<u>GA;k</u>	<u>24.0</u>	<u>dB</u>
GA;k, vereist		dB
V	104.7	m3
T,ref	0.5	s
GA	24.0	dB
<u>Lp</u>	<u>39.0</u>	<u>dB</u>

GA	27.0	28.7	34.2	37.1	41.1
Lp	36.0	34.3	28.8	25.9	21.9

Noordwestgevel

Su,gevel 40.3 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 24.5 dB

GA,gevel 24.5 dB

GA,g 24.5 27.3 29.1 34.9 38.7 43.2

Gi,g 13.3 19.1 27.9 34.7 37.2

Lp,gevel 38.5 dB

Lp,g 38.5 35.7 33.9 28.1 24.3 19.8

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	10.59 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	44.8	44.8	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
hellend dak	28.21 m2	da28b	dak	DH6a:Zelfdr.doosconstr.+ wol-isolatie	24.8	24.8	1.5	RA	28.4	17.0	23.0	32.0	41.0	47.0
glas	1.49 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	38.8	38.8	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
naad	4.98 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	58.8	58.8	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
rand	6.40 m	bgl60	begl.rand	Vol en zat beglaasd	65.2	65.2	0	RA	60.8	50.0	58.0	62.0	65.0	70.0
kier	4.58 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	40.3	40.3	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0

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

Zuidoostgevel

Su,gevel 22.4 m2

CI 10.0 10.0 10.0 10.0 10.0

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

Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r

GA;k,gevel 35.9 dB

GA,gevel 35.9 dB

GA,g 35.9 39.5 40.9 45.1 46.4 50.4

Gi,g 25.5 30.9 38.1 42.4 44.4

Lp,gevel 27.1 dB

Lp,g 27.1 23.5 22.1 17.9 16.6 12.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
hellend dak	12.28 m2	da28b	dak	DH6a:Zelfdr.doosconstr.+ wol-isolatie	38.4	38.4	1.5	RA	28.4	17.0	23.0	32.0	41.0	47.0
glas	2.79 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	46.0	46.0	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
deur	2.34 m2	de30	deur	Deur D2	47.0	47.0	1.5	RA	29.7	24.0	28.0	29.0	30.0	34.0
naad	9.78 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	65.8	65.8	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
rand	13.15 m	bgl60	begl.rand	Vol en zat beglaasd	72.0	72.0	0	RA	60.8	50.0	58.0	62.0	65.0	70.0
kier	7.94 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	47.9	47.9	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
plat dak dak	3.23 m2	da30a	dak, plat	DP3;DP1+gips plaf.+wol	46.0	46.0	1.5	RA	30.2	22.0	24.0	29.0	39.0	47.0
zijwang dakl	1.79 m2	pa28	paneel	BP3a;Lichte buigsl. constr. 20 kg	46.2	46.2	1.5	RA	27.8	15.0	25.0	35.0	41.0	44.0

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

Noordoostgevel

Su,gevel 10.7 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 37.8 dB

GA,gevel 37.8 dB

GA,g 37.8 45.6 42.4 45.9 44.5 46.9

Gi,g 31.6 32.4 38.9 40.5 40.9

Lp,gevel 25.2 dB

Lp,g 25.2 17.4 20.6 17.1 18.5 16.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	7.68 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	50.2	50.2	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
glas	2.98 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	39.7	39.7	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
naad	6.98 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	61.3	61.3	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
rand	13.83 m	bgl60	begl.rand	Vol en zat beglaasd	65.8	65.8	0	RA	60.8	50.0	58.0	62.0	65.0	70.0
kier	6.16 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	43.0	43.0	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0

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

verblijfsgebied	VG11 Appartement 11 Woon- en slaapkamer	totaal	125	250	500	1000	2000
-----------------	---	--------	-----	-----	-----	------	------

Geluidbelasting 53 dB

Opgegeven als Lden

Su,tot 36 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)

GA;k 25.0 dB

GA;k, vereist 20.0 dB

VR11.1 | Woon- en slaapkamer

Su,ruimte 36 m2

GA;k 24.0 dB

GA;k, vereist dB

V 84.9 m3

T,ref 0.5 s

GA 24.0 dB

GA 25.6 32.0 35.5 36.5 39.4

Lp 29.0 dB

Lp 27.4 21.0 17.5 16.5 13.6

Zuidoostgevel

Su,gevel 27.7 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 25.8 dB

GA,gevel 25.8 dB

GA,g 25.8 27.0 34.6 40.2 39.6 42.6

Gi,g 13 24.6 33.2 35.6 36.6

Lp,gevel 27.2 dB

Lp,g 27.2 26.0 18.4 12.8 13.4 10.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	10.59 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	43.9	43.9	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
glas	1.49 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	37.8	37.8	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
naad	4.98 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	57.9	57.9	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
rand	6.40 m	bgl60	begl.rand	Vol en zat beglaasd	64.2	64.2	0	RA	60.8	50.0	58.0	62.0	65.0	70.0
kier	4.58 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	39.4	39.4	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
hellend dak	15.65 m2	da28c	dak	DH5a:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	26.4	26.4	1.5	RA	28.3	15.0	28.0	38.0	43.0	46.0

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

Noordoostgevel

Su,gevel 8.2 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 28.6 dB

GA,gevel 28.6 dB

GA,g 28.6 31.4 35.4 37.2 39.4 42.3

Gi,g 17.4 25.4 30.2 35.4 36.3

Lp,gevel 24.4 dB

Lp,g 24.4 21.6 17.6 15.8 13.6 10.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
hellend dak	5.22 m2	da28c	dak	DH5a:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	31.2	31.2	1.5	RA	28.3	15.0	28.0	38.0	43.0	46.0
dakraam	3.01 m2	gs27	glas	Velux dakraam GGI en GGU	32.2	32.2	1.5	RA	27.0	22.8	21.6	25.4	30.6	31.3

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

Bijlage 3:

Resultaten karakteristieke geluidwering met geluidwerende voorzieningen

project 17210104-01, Utrechtseweg 102 in Amersfoort
Projectdatum 03-07-2017
Opdrachtgever
Uitgevoerd door BURO DB

gebouw Utrechtseweg 102 in Amersfoort | Maatregelen
Rekenmethode NPR 5272
 V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum weg2012
Uitgevoerd door BURO DB

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	VG1 Appartement 1 Woon- en slaapkamer	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	63 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	72 m2						
	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	31.7 dB						
GA;k, vereist	30.0 dB						

VR1.1 | Woon- en slaapkamer

Su,ruimte	72 m2						
GA;k	27.6 dB						
GA;k, vereist	dB						
V	83 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	27.6 dB	GA	29.3	34.4	39.4	41.4	45.6
Lp	35.4 dB	Lp	33.7	28.6	23.6	21.6	17.4

Noordwestgevel

Su,gevel	25.3 m2						
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	29.0 dB						
GA,gevel	29.0 dB	GA,g	29.0	30.4	36.3	42.2	44.2
		Gi,g		16.4	26.3	35.2	40.2
Lp,gevel	34.0 dB	Lp,g	34.0	32.6	26.7	20.8	18.8
				13.7			

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	7.83 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	45.1	45.1	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
hellend dak	17.50 m2	da32	dak	DH5b:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	29.1	29.1	1.5	RA	31.6	19.0	29.0	38.0	43.0	46.0

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

Zuidoostgevel

Su,gevel 35.4 m2

CI 10.0 10.0 10.0 10.0 10.0

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 33.3 dB

GA,gevel 33.3 dB

GA,g 33.3 36.2 38.9 43.0 44.9 48.0

Gi,g 22.2 28.9 36 40.9 42

Lp,gevel 29.7 dB

Lp,g 29.7 26.8 24.1 20.0 18.1 15.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	1.85 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	61.4	61.4	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
hellend dak	11.69 m2	da28c	dak	DH5a:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	37.6	37.6	1.5	RA	28.3	15.0	28.0	38.0	43.0	46.0
plat dak dak	4.65 m2	da30a	dak, plat	DP3;DP1+gips plaf.+wol	43.4	43.4	1.5	RA	30.2	22.0	24.0	29.0	39.0	47.0
zijwang dakl	3.75 m2	pa28	paneel	BP3a;Lichte buigsl. constr. 20 kg	41.9	41.9	1.5	RA	27.8	15.0	25.0	35.0	41.0	44.0
glas	13.41 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	38.2	38.2	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
naad	25.28 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	60.7	60.7	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
rand	34.64 m	bgl60	begl.rand	Vol en zat beglaasd	66.8	66.8	0	RA	60.8	50.0	58.0	62.0	65.0	70.0
kier	11.71 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	45.2	45.2	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0

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

Noordoostgevel

Su,gevel 11.4 m2

CI 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 46.5 dB

GA,gevel 46.5 dB

GA,g 46.5 49.4 52.4 55.4 57.4 65.4

Gi,g 35.4 42.4 48.4 53.4 59.4

Lp,gevel 16.5 dB

Lp,g 16.5 13.6 10.6 7.6 5.6 -2.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	11.35 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	46.5	46.5	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0

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

verblijfsgebied	VG10 Appartement 10 Woon- en slaapkamer	totaal	125	250	500	1000	2000
------------------------	--	---------------	------------	------------	------------	-------------	-------------

Geluidbelasting 63 dB

Opgegeven als Lden

Su,tot 50.9 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)

GA;k 30.3 dB

GA;k, vereist 30.0 dB

VR10.1 | Woon- en slaapkamer

Su,ruimte 50.9 m2

GA;k 28.7 dB

GA;k, vereist dB

V 104.7 m3

T,ref 0.5 s

GA 28.7 dB

GA 32.3 34.4 38.1 37.8 40.9

Lp 34.3 dB

Lp 30.7 28.6 24.9 25.2 22.1

Noordwestgevel

Su,gevel 40.3 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 30.3 dB

GA,gevel 30.3 dB

GA,g 30.3 33.9 35.8 39.6 39.6 42.9

Gi,g 19.9 25.8 32.6 35.6 36.9

Lp,gevel 32.7 dB

Lp,g 32.7 29.1 27.2 23.4 23.4 20.1

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	10.59 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	44.8	44.8	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
hellend dak	28.21 m2	da35a	dak	DH5c:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	31.7	31.7	1.5	RA	35.3	24.0	31.0	38.0	43.0	46.0
glas	1.49 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	38.8	38.8	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
naad	4.98 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	58.8	58.8	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
rand	6.40 m	bgl60	begl.rand	Vol en zat beglaasd	65.2	65.2	0	RA	60.8	50.0	58.0	62.0	65.0	70.0
kier	4.58 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	40.3	40.3	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0

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

Zuidoostgevel

Su,gevel 22.4 m2

CI 10.0 10.0 10.0 10.0 10.0

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

Vanwege het karakter van deze gevel is de oppervlakte ervan niet opgenomen in Su,r

GA;k,gevel 35.9 dB

GA,gevel 35.9 dB

GA,g 35.9 38.0 43.3 46.7 46.6 50.4

Gi,g 24 33.3 39.7 42.6 44.4

Lp,gevel 27.1 dB

Lp,g 27.1 25.0 19.7 16.3 16.4 12.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
hellend dak	12.28 m2	da28c	dak	DH5a:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	38.4	38.4	1.5	RA	28.3	15.0	28.0	38.0	43.0	46.0
glas	2.79 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	46.0	46.0	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
deur	2.34 m2	de30	deur	Deur D2	47.0	47.0	1.5	RA	29.7	24.0	28.0	29.0	30.0	34.0
naad	9.78 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	65.8	65.8	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
rand	13.15 m	bgl60	begl.rand	Vol en zat beglaasd	72.0	72.0	0	RA	60.8	50.0	58.0	62.0	65.0	70.0
kier	7.94 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	47.9	47.9	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0
plat dak dak	3.23 m2	da30a	dak, plat	DP3;DP1+gips plaf.+wol	46.0	46.0	1.5	RA	30.2	22.0	24.0	29.0	39.0	47.0
zijwang dakl	1.79 m2	pa28	paneel	BP3a;Lichte buigsl. constr. 20 kg	46.2	46.2	1.5	RA	27.8	15.0	25.0	35.0	41.0	44.0

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

Noordoostgevel

Su,gevel 10.7 m2

Cl 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 37.8 dB

GA,gevel 37.8 dB

GA,g 37.8 45.6 42.4 45.9 44.5 46.9

Gi,g 31.6 32.4 38.9 40.5 40.9

Lp,gevel 25.2 dB

Lp,g 25.2 17.4 20.6 17.1 18.5 16.1

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
gevel	7.68 m2	mw44b	wand	Steen. wand + voorzetwand	50.2	50.2	1.5	RA	44.1	33.0	40.0	46.0	51.0	57.0
glas	2.98 m2	gd28a	glas	4/12/5 mm	39.7	39.7	0	RA	28.0	21.0	21.0	28.0	36.0	38.0
naad	6.98 m	na55	naad	Eenzijdig gekit	61.3	61.3	2	RA	55.3	45.0	50.0	60.0	60.0	65.0
rand	13.83 m	bgl60	begl.rand	Vol en zat beglaasd	65.8	65.8	0	RA	60.8	50.0	58.0	62.0	65.0	70.0
kier	6.16 m	k35	kier	V-profiel indrukking 8 mm	43.0	43.0	0	RA	34.5	39.0	41.0	40.0	33.0	33.0

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

