

RAPPORT

Akoestisch onderzoek bepaling karakteristieke
geluidwering Gezinshuis Alas te Voorhout.

Projectnaam Gezinshuis Alas te Voorhout

Projectnummer 19.225
Referentie klg/19.225

Opdrachtgever Gezinshuis Alas
Postadres Waterlelieweg 8
 2215 GP Voorhout

Contactpersoon Dhr. en mevr. Van Beelen

Status Definitief
Versie 01
Datum 11 september 2019

Auteur K. (Karen) Ligtenberg



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	3
2	GEHANTEERDE GELUIDBELASTINGEN	4
2.1	GELUIDBELASTINGEN WEGVERKEERSLAWAAI	4
3	BEPALING KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING ($G_{A,K}$)	5
3.1	REKENMETHODE EN EISEN CONFORM BOUWBESLUIT	5
3.2	VENTILATIEVOORZIENINGEN	5
3.3	BOUWKUNDIGE (GELUIDWERENDE) VOORZIENINGEN	6
3.4	RESULTATEN BEPALING KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING	8
4	CONCLUSIES	9

BIJLAGEN

- Bijlage 1: Situatie en bouwtekening
- Bijlage 2: Geluidbelastingen
- Bijlage 3: Rekenresultaten karakteristieke geluidwering
- Bijlage 4: Productinformatie

1 INLEIDING

In opdracht van de heer en mevrouw Van Beelen is door Geluid Plus Adviseurs een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de bepaling van de karakteristieke geluidwering voor het toekomstige Gezinshuis Alas, gelegen aan de Componistenlaan 244 te Voorhout.

Het plan bestaat uit de realisatie van een woning aan de Componistenlaan en vier studio's aan de achterzijde van de woning. Op basis van de door Geluid Plus Adviseurs berekende geluidbelastingen blijkt dat de hoogste gecumuleerde geluidbelasting 59 dB bedraagt ter plaatse van de zuidoostgevel van de woning (excl. aftrek ex art. 110g Wgh). In hoofdstuk 2 wordt hier nader op ingegaan.

In het onderhavig onderzoek is voor de geluidgevoelige ruimten, die gesitueerd zijn aan de geluidbelaste gevels, de geluidwering bepaald. Het onderzoek heeft alleen betrekking op de woning. Ter plaatse van de studio's is geen hogere waarde noodzakelijk, waardoor onderzoek naar de gevelwering niet van toepassing is.

Het onderzoek is gebaseerd op de bouwtekeningen met projectnummer 1813 en de bladnummers 001 t/m 005, d.d. 27-08-2019 die per mail zijn aangeleverd door de architect. In bijlage 1 zijn de bouwtekeningen weergegeven.

2 GEHANTEERDE GELUIDBELASTINGEN

2.1 GELUIDBELASTINGEN WEGVERKEERSLAWAAI

De toekomstige woning en studio's ondervinden een geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeerslawai. De geluidbelastingen zijn in een eerder stadium bepaald door Geluid Plus Adviseurs en samengevat in de rapportage "Akoestisch onderzoek wegverkeers- en spoorweglawai Componistenlaan naast nr. 242 te Voorhout", d.d. 27 mei 2019, met referentie klg/19.019. De gecumuleerde geluidbelasting bedraagt ten hoogste 59 dB exclusief aftrek ex artikel 110g conform de Wet geluidhinder ter plaatse van de zuidgevel van de woning. In bijlage 2 is een overzicht van de resultaten bijgevoegd. In tabel 2.1 zijn de geluidbelastingen samengevat ter plaatse van de woning.

Tabel 2.1: Gecumuleerde geluidbelastingen Gezinshuis Alas te Voorhout t.p.v. de woning (excl. aftrek ex art. 110g Wgh).

Beoordelingspunten	Gecumuleerde geluidbelasting L_{cum} [dB]		
	h = 1,5 m	h = 4,5 m	h = 7,5 m
Noordgevel	41	39	42
Oostgevel	53	55	55
Zuidgevel	58	59	59
Westgevel	53	54	54

Op basis van de bovenstaande geluidbelastingen wordt per (geluidbelast) verblijfsgebied de vereiste karakteristieke geluidwering bepaald. Bij een geluidbelasting van 59 dB dient er voldaan te worden aan een geluidwering ($G_{A,k}$) van tenminste $59 - 33 = 26$ dB(A). De correcties per gevel (CI-waarden) zijn verdisconteerd in de berekeningen van de geluidwerende voorzieningen.

Voor het bepalen van de geluidwerende voorzieningen dient uitgegaan te worden van de gecumuleerde geluidbelasting exclusief aftrek ex artikel 110g Wgh. Het Bouwbesluit gaat ervan uit dat een 'normale' gevel een geluidwering heeft van tenminste 20 dB(A). Met als uitgangspunt genomen dat het maximaal toelaatbare binnenniveau 33 dB bedraagt en een 'normale' gevel 20 dB geluid weert, is daarmee de ondergrens bepaald van $20 + 33 = 53$ dB.

3 BEPALING KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING ($G_{A,K}$)

3.1 REKENMETHODE EN EISEN CONFORM BOUWBESLUIT

Volgens het Bouwbesluit dient de gevel van een verblijfsgebied van een woonfunctie een karakteristieke geluidwering te hebben die niet kleiner is dan het verschil tussen de geluidbelasting op de gevel en 33 dB. Deze karakteristieke geluidwering dient minimaal 20 dB(A) te bedragen. Voor een verblijfsruimte geldt dezelfde eis verminderd met 2 dB(A). De berekeningen zijn op een dusdanige wijze uitgevoerd dat de geluidwering onafhankelijk is van het volume van de ruimte (vrije indeelbaarheid van verblijfsgebieden, Bouwbesluit). De karakteristieke geluidwering is bepaald overeenkomstig de NPR 5272, "Geluidwering in gebouwen".

Om aan de vereiste karakteristieke geluidwering te kunnen voldoen, en het wettelijk binnenniveau van 33 dB te kunnen garanderen, zijn berekeningen noodzakelijk. In het onderhavig onderzoek is door middel van berekeningen aangetoond of geluidwerende voorzieningen noodzakelijk zijn. De vereiste karakteristieke geluidwering is het verschil tussen de heersende geluidbelasting en het maximaal toelaatbare binnenniveau van 33 dB. Dit betekent dat bij een geluidbelasting van 59 dB een vereiste $G_{A,k}$ is van $59 - 33 = 26$ dB(A).

Omloopgeluid

Omloopgeluid betreft een (eventuele) bijdrage aan het binnenniveau via lichte scheidingsconstructies van een tussenliggende verkeersruimte c.q. onbenoemde ruimte naar een verblijfsruimte. In het onderhavig onderzoek is omloopgeluid niet van toepassing, vanwege de relatief lage geluidbelastingen.

3.2 VENTILATIEVOORZIENINGEN

De luchtverversingscapaciteit voor verblijfsgebieden en verblijfsruimten in een woning moet voldoen aan de eisen gesteld in artikel 3.29 van het Bouwbesluit. Conform opgave van de architect wordt de woning geventileerd door middel van natuurlijke toevoer en mechanische afvoer. De lengte, plaats en capaciteit van de ventilatieroosters is afgeleid van de aangeleverde tekeningen waarop de ventilatiedebieten zijn weergegeven.

Conform opgave van de architect wordt de woning geventileerd met ongedempte roosters van het merk Duco. In de berekeningen is hiervoor het type DucoTop 50 ZR gehanteerd. Aangezien de woning een relevante geluidbelasting ondervindt, kan niet overal met deze ongedempte roosters aan de eisen voor de geluidisolatie worden voldaan. Hiervoor is een susrooster in de berekening opgenomen, type Duco MiniMax 10 ZR. De geluidwerende waarde $D_{ne,A}$ van dit rooster is 31 dB. De doorlaat Q_v bedraagt $14,7 \text{ dm}^3/\text{sec}/\text{m}^1$.

In tabel 3.1 zijn de vereiste strekkende meters van de ventilatieroosters en suskast per gevel beschreven. Indien deze afmetingen worden gehanteerd wordt er voldaan aan het Bouwbesluit en is er aangesloten bij de capaciteiten conform de aangeleverde tekeningen. In de geluidluwe noordgevel kan voldaan worden met ongedempte roosters (bijvoorbeeld DucoTop 50 ZR).

Tabel 3.1: Vereiste lengten van de ventilatieroosters en susroosters per gevel.

Woning Gezinshuis Alas	Minimaal vereiste lengte			
	Noordgevel	Oostgevel	Westgevel	Zuidgevel
Woonkamer- keuken-mediahoek	Ongedempt rooster	-	1 x 1,10 DucoTop 50 ZR	-
Speelkamer kids	-	1 x 1,10 DucoTop 50 ZR	-	-
Slaapkamer 1.5	Ongedempt rooster	-	-	-
Slaapkamer 1.6	-	1 x 0,65 Duco MiniMax 10 ZR	-	-
Slaapkamer 1.7	Ongedempt rooster	-	-	-
Slaapkamer 1.8	-	-	1 x 0,70 Duco MiniMax 10 ZR	-
Slaapkamer 2.2	Ongedempt rooster	-	-	-
Slaapkamer 2.5	Ongedempt rooster	-	-	-

- Ter plaatse van deze gevel is geen ventilatierooster gesitueerd, of de gevel is niet van toepassing bij deze ruimte.

3.3 BOUWKUNDIGE (GELUIDWERENDE) VOORZIENINGEN

In dit hoofdstuk worden de geluidwerende voorzieningen beschreven die noodzakelijk zijn om aan de eisen conform het Bouwbesluit te kunnen voldoen. De voorgestelde voorzieningen of gelijkwaardig dienen te worden toegepast. Onderstaand worden de constructies benoemd met de daarbij behorende Ra-waarde voor het spectrum wegverkeerslawaaï. In bijlage 3 zijn de berekeningen van de karakteristieke geluidwering weergegeven. Bij elke berekening is een overzicht gegeven van de per gevel ingevoerde geveldelen. In bijlage 1 zijn de plattegronden en gevels bijgevoegd. In bijlage 4 zijn de gehanteerde producten en constructies opgenomen.

Kierdichtingen

Alle naden en aansluitingen van de kozijnen met omringende constructies dienen goed te worden afgedicht met een elastisch blijvende kit. De kozijnen dienen ter plaatse van de draaiende delen te worden voorzien van een goede enkele rondom doorlopende kierdichting (40 dB(A)).

Raam- en deurbout

Het raam- en deurbout van de kozijnen dient te worden uitgevoerd in 67 mm hardhout en heeft een Ra-waarde voor het spectrum wegverkeerslawaaï van 32 dB(A).

Beglazing

De kozijnen in de gevels van de verblijfsruimten kunnen worden voorzien van isolatieglas met een minimale opbouw van 4-15-5 mm of gelijkwaardig. Dit betreft een 'standaard' type glas en dus geen geluidwerende voorziening. Indien een andere glasopbouw wordt toegepast dan dient de opbouw zodanig te zijn dat een minimale Ra-waarde van 27 dB(A) wordt bereikt voor het spectrum wegverkeerslawaaï.

Dakramen

Slaapkamer 1.8

Ter plaatse van de zuidgevel worden dakramen toegepast. Om te kunnen voldoen aan de eisen dienen de dakramen een minimale Ra-waarde voor het spectrum wegverkeerslawaaï te hebben van 31 dB(A). Het Velux dakraam type GGL 70 voldoet hieraan.

Gevels

De woning wordt voorzien van een steenachtige spouwmuur. Deze constructie heeft een Ra-waarde van 51 dB(A) voor het spectrum wegverkeerslawaai. Er zijn geen aanvullende voorzieningen benodigd.

Hellend dak

Met de opbouw van het hellend dak conform de bouwtekening wordt niet voldaan aan de eisen. Om te kunnen voldoen dient het dak opgebouwd te worden conform een DH4-constructie (zie bijlage 4), of gelijkwaardig. Indien een andere dakopbouw wordt toegepast dan dient de opbouw zodanig te zijn dat een minimale Ra-waarde van 32 dB(A) wordt bereikt voor het spectrum wegverkeerslawaai.

Hellend dak dakkapel

Slaapkamer 2.2

Met de huidige dakopbouw conform de bouwtekening wordt niet voldaan aan de eisen. Om te kunnen voldoen dient het dak van de dakkapel opgebouwd te worden conform een DH2-constructie (PIR/EPS als isolatiemateriaal), met aan de binnenzijde een gipskartonplaat met een dikte van 9,5 mm. Deze constructie heeft een Ra-waarde van 28 dB(A) voor het spectrum wegverkeerslawaai.

Daarnaast is het mogelijk om het hellend dak van de dakkapel, net als het overige hellend dak, op te bouwen conform een DH4-constructie (zie bijlage 4) of gelijkwaardig. Aangezien deze constructie een Ra-waarde heeft van 32 dB(A) voor het spectrum wegverkeerslawaai, wordt hiermee ruimschoots voldaan aan de eisen.

Zijwang dakkapel

Slaapkamer 2.2

Met de huidige opbouw van de zijwangen wordt voldaan aan de gestelde eisen. In de berekeningen is uitgegaan van een gelijkwaardig BP2C-paneel met een Ra-waarde van 26 dB(A) voor het spectrum wegverkeerslawaai. Indien een andere constructie wordt toegepast dan dient de opbouw zodanig te zijn dat een minimale Ra-waarde van 26 dB(A) wordt bereikt. Aanvullende voorzieningen zijn niet noodzakelijk.

3.4 RESULTATEN BEPALING KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING

In tabel 3.2 is een overzicht weergegeven van de vereiste en de berekende karakteristieke geluidwering van de gevels van de verschillende verblijfsgebieden. De berekening van de karakteristieke geluidwering is weergegeven in bijlage 3.

Tabel 3.2: Berekende karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$.

Berekende verblijfsgebieden	Karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ in dB(A)		Toelaatbaar binnenniveau in dB	
	Vereist	Berekend	Maximaal	Berekend
Woonkamer-keuken-mediahoek	25	29	33	28
Speelkamer kids	24	26	33	33
Slaapkamer 1.5	22	30	33	25
Slaapkamer 1.6	26	29	33	33
Slaapkamer 1.7	21	30	33	23
Slaapkamer 1.8	25	28	33	32
Slaapkamer 2.2	22	24	33	32
Slaapkamer 2.5	25	28	33	32

Uit tabel 3.2 blijkt dat, indien de geadviseerde materialen of gelijkwaardig worden toegepast, er aan de vereiste karakteristieke geluidwering conform het Bouwbesluit wordt voldaan. Er wordt eveneens aan het maximaal toelaatbare binnenniveau van 33 dB voldaan.

4 CONCLUSIES

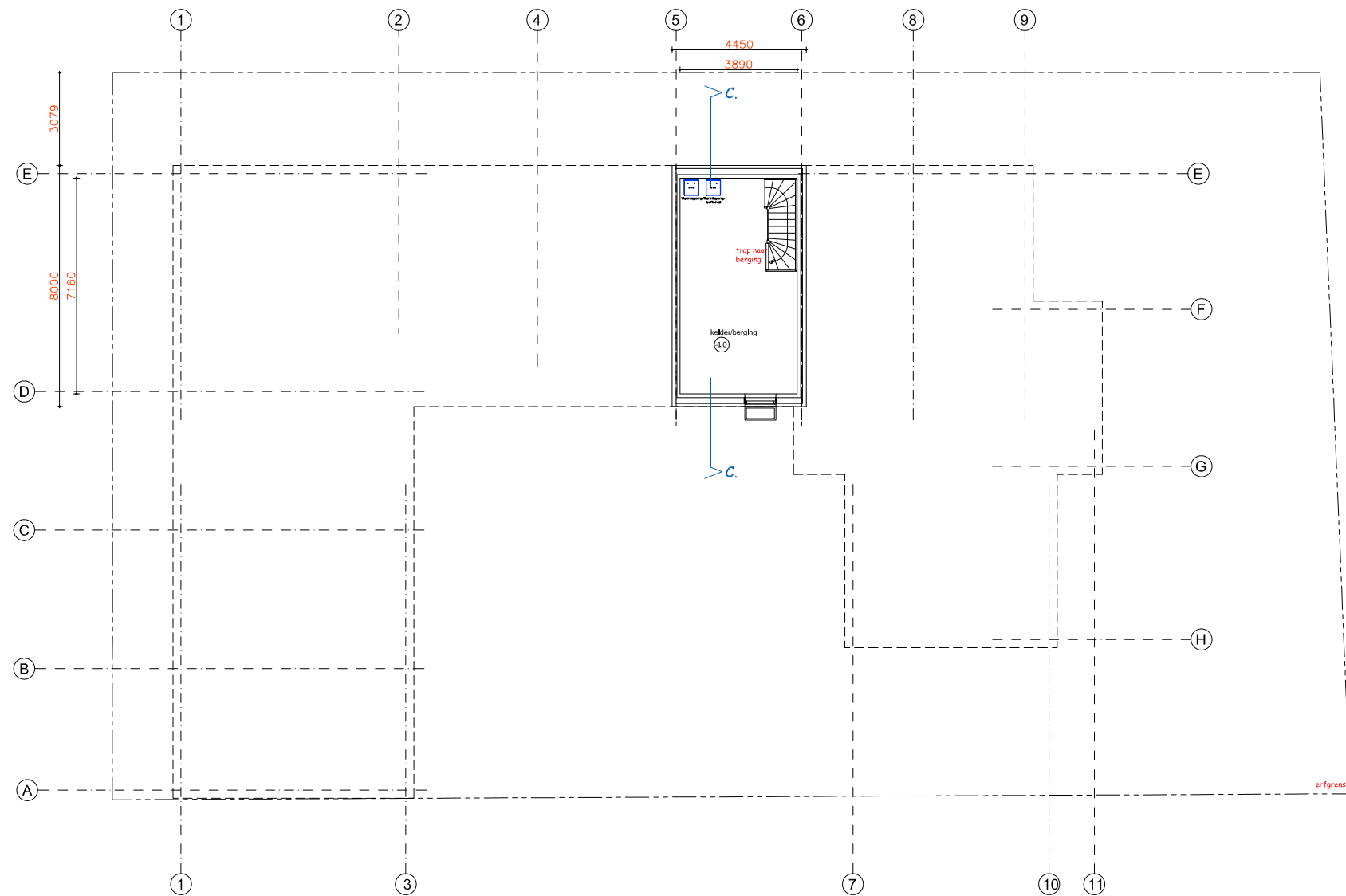
Door Geluid Plus Adviseurs is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de bepaling van de karakteristieke geluidwering voor het toekomstige Gezinshuis Alas, gelegen aan de Componistenlaan 244 te Voorhout.

Het plan bestaat uit de realisatie van een woning aan de Componistenlaan en vier studio's aan de achterzijde van de woning. Op basis van de door Geluid Plus Adviseurs berekende geluidbelastingen blijkt dat de hoogste gecumuleerde geluidbelasting 59 dB bedraagt ter plaatse van de zuidoostgevel van de woning (excl. aftrek ex art. 110g Wgh).

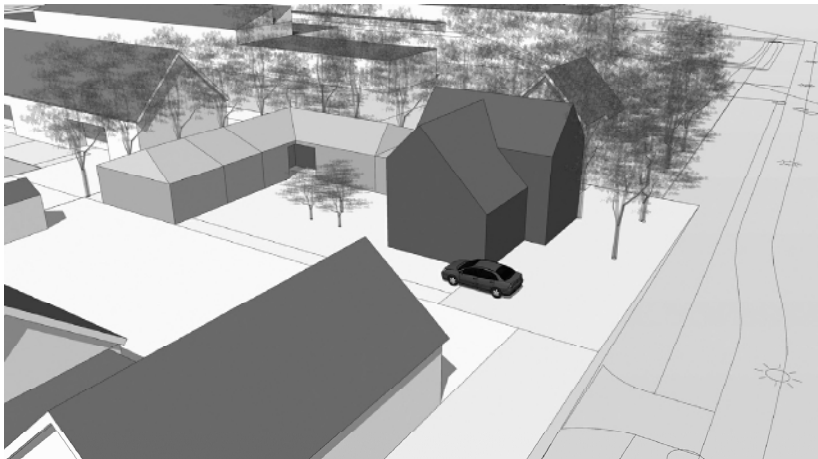
Op basis van het onderzoek blijkt dat er geluidwerende voorzieningen benodigd zijn om aan de gestelde eisen te kunnen voldoen. Dit betreft onder andere het toepassen van dakramen met akoestische beglazing, geluidgedempte ventilatie en een dakelement gevuld met minerale wol. De noordgevel is geluidluw, waardoor hier geen berekeningen alsmede voorzieningen noodzakelijk zijn.

Indien de voorgestelde voorzieningen (of gelijkwaardig) worden toegepast wordt aan de gestelde eisen conform het Bouwbesluit voldaan. Tevens wordt er voldaan aan het maximaal toelaatbare binnenniveau van 33 dB.

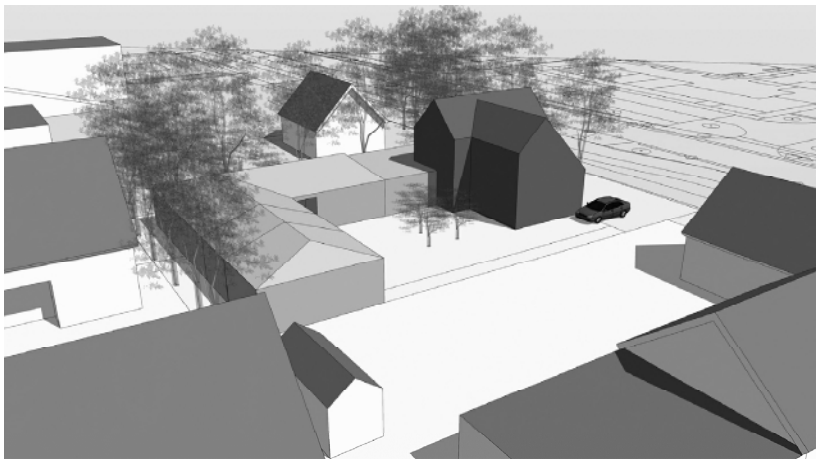
Bijlage 1: Situatie en bouwtekening



kelder
oppervlakte: 35,6 m2



massa zuid-west



massa noord-west

renvooi

- constructie(ontwerp)
- metselwerk
- metselwerk (vuil werk)
- kalkzandsteen
- lichte scheidingewand
- beton constructie
- isolatie
- tegelwerk
- gekoppelde rookmelder
- zonnecollector
- ventilatie-rooster
- kozijn met draairichting

uitgangspunten Rc:

Wand: 7,5
Vloer: 6,0
Dak: 8,7
Plat dak 6,0
Warmtepomp op grondbron
MV via Co2 sensoren, ZR roosters boven kozijnen
28 stuks zonnepanelen a ca 300 watt
Geen zonwering en zonwerende beglazing

kleuren en materialen:

gevels gezinshuis: schoon metselwerk, waalformaat, kleur genuanceerd zalm
gevels aanbouw & bijkeuken: schoon metselwerk, waalformaat, kleur genuanceerd zalm
plint & rollaag gezinshuis & aanbouw & bijkeuken: schoon metselwerk, waalformaat, zalm donker

gevels studio's & berging: Keralith potdeksel 177, kleur zwart/grijs RAL 7021
plint & rollaag studio's & berging: schoon metselwerk, waalformaat, antracith

rollaag overall: 110mm hoog, schoon metselwerk, waalformaat
rollaag overall: 20 mm voor gevel
metselwerkvlakken tussen kozijnen: schoon metselwerk, waalformaat, kleur zalm donker
metselwerkvlakken tussen kozijnen: 20 mm & 0 mm achter gevel

voegwerk: zandcement d=10mm, doorgestreken, kleur donker grijs
koppmaat=110mm, lagenmaat=60mm
dakoverstekken: houten delen, kleur licht grijs
kozijnen: dark red meranti, kleur wit
ramen en deuren: dark red meranti, kleur donker grijs RAL 7016
dakbedekking gezinshuis: keramische pan Nieuwe Hollander, geengobeerd antraciet
dakbedekking studio's: keramische vlakke pan S125 Lander, geengobeerd antraciet
zijkant dakkapel: zink, gepatineerd

afmetingen van het bouwwerk

oppervlakte perceel: 980 m²
- bebouwd oppervlakte:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m2
na uitvoering werkzaamheden 404,00 m2 (=41.22% van opp perceel)

Gezinshuis

- bruto vloeroppervlakte:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m2
na uitvoering werkzaamheden 283,70 m2
- bruto inhoud:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m3
na uitvoering werkzaamheden 693,24 m3

Aanbouw

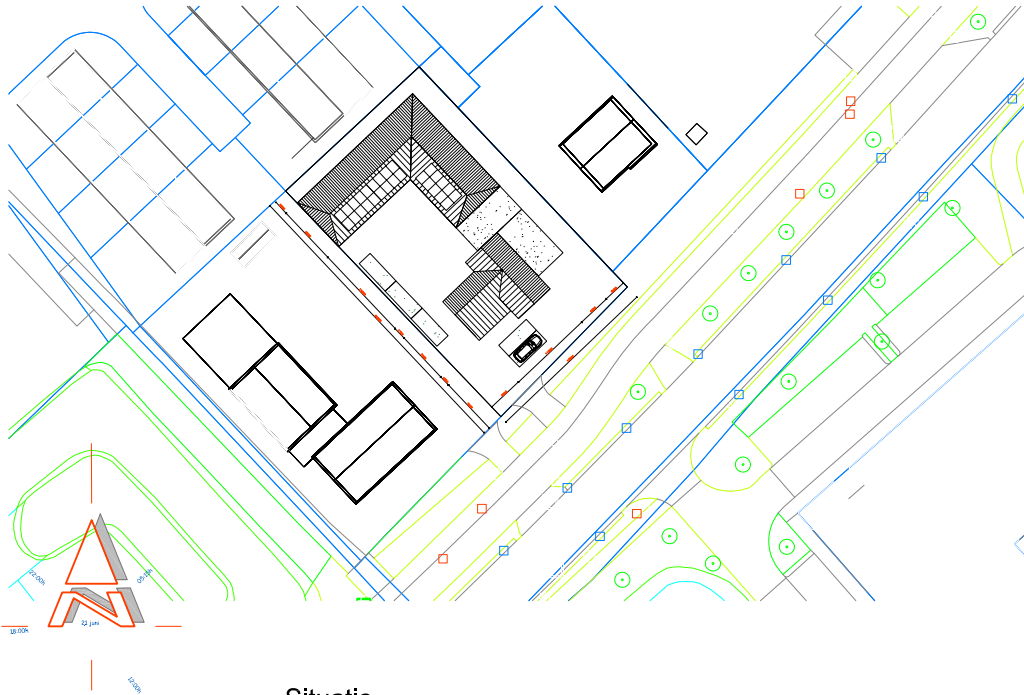
- bruto vloeroppervlakte:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m2
na uitvoering werkzaamheden 35,70 m2
- bruto inhoud:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m3
na uitvoering werkzaamheden 104,60 m3

Berging, studio's, bijkeuken & kelder

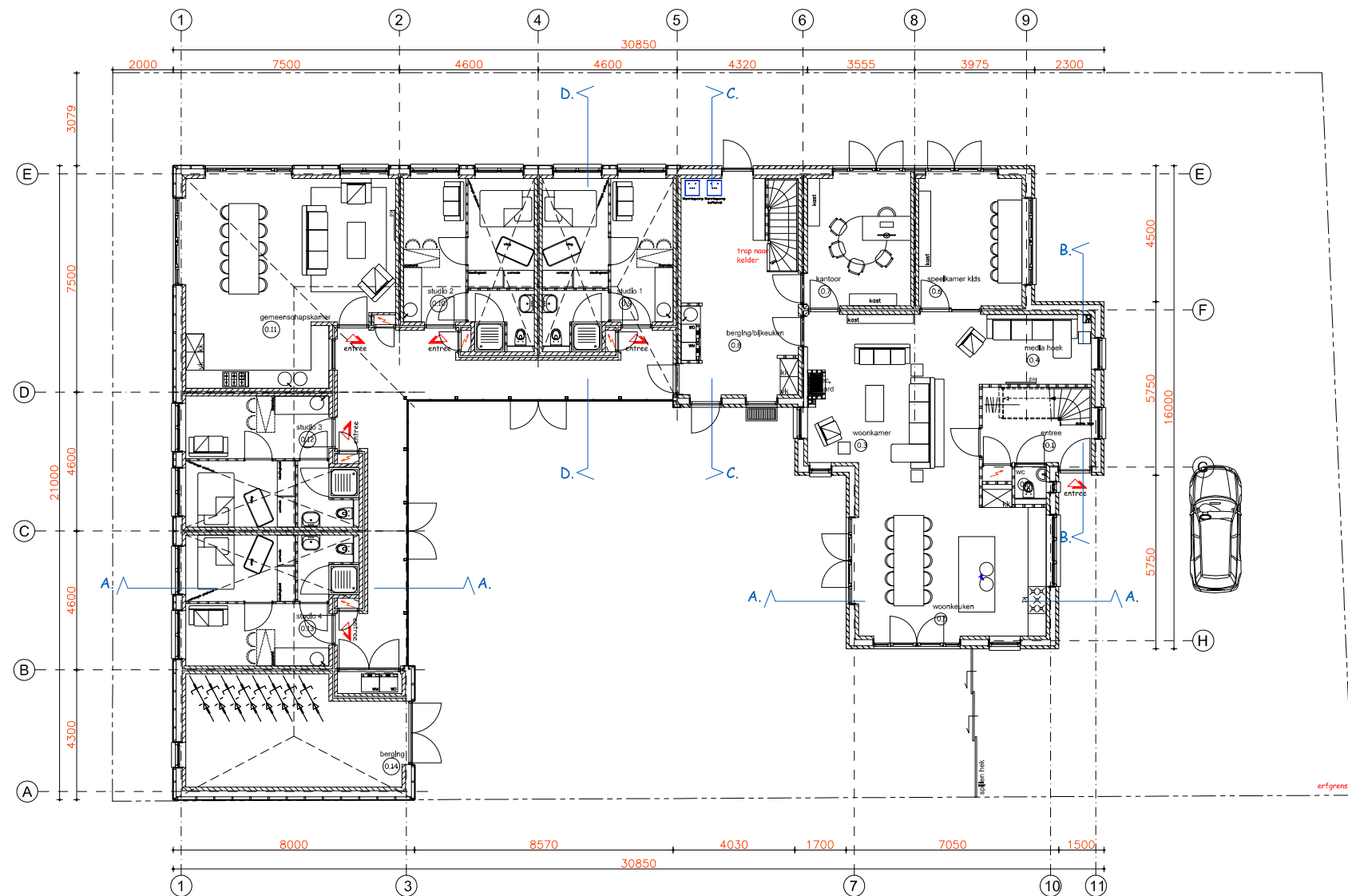
- bruto vloeroppervlakte:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m2
na uitvoering werkzaamheden 308,43 m2
- bruto inhoud:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m3
na uitvoering werkzaamheden 1.029,62 m3

Situatie

Lokatie: Componistenlaan 244 te Voorhout
postcode: 2215ST
kadastrale gemeente: Teylingen
sectie: A
nummer: 5336
schaal 1:500



Situatie



begane grond

oppervlakte: 404.0 m2

renvooi

- constructie(ontwerp)
- metselwerk
- metselwerk (vuil werk)
- alkalischbeton
- lichte scheidingwand
- beton constructie
- isolatie
- tegels
- gekooppelde rookmelder
- zonnecollector
- ventilatie
- kozijn met draairichting

uitgangspunten Rc:

Wand: 7.5
Vloer: 6.0
Dak: 8.7
Plat dak: 6.0
Warmtepomp op grondbron
MV via Co2 sensoren, ZR roosters boven kozijnen
28 stuks zonnepanelen a ca 300 watt
Geen zonwering en zonwerende beglazing

kleuren en materialen:

gevels gezinshuis: schoon metselwerk, waalformaat, kleur genuanceerd zalm
gevels aanbouw & bijkeuken: schoon metselwerk, waalformaat, kleur genuanceerd zalm
plint & rollaag gezinshuis & aanbouw & bijkeuken: schoon metselwerk, waalformaat, zalm donker

gevels studio's & berging: Keralith potdeksel 177, kleur zwart/grijs RAL 7021
plint & rollaag studio's & berging: schoon metselwerk, waalformaat, antraciet

rollaag overall: 110mm hoog, schoon metselwerk, waalformaat
rollaag overall: 20 mm voor gevel
metselwerkvlakken tussen kozijnen: schoon metselwerk, waalformaat, kleur zalm donker
metselwerkvlakken tussen kozijnen: 20 mm & 0 mm achter gevel

voegwerk: zandcement d=10mm, doorgestreken, kleur donker grijs
kappenmaat=110mm, lagenmaat=60mm
dakoverstekken: houten delen, kleur licht grijs
kozijnen: dark red meranti, kleur wit
ramen en deuren: dark red meranti, kleur donker grijs RAL 7016
dakbedekking gezinshuis: keramische pan Nieuwe Hollander, geengobeerd antraciet
dakbedekking studio's: keramische vlakke pan S125 Lander, geengobeerd antraciet
zijkant dakkapel: zink, gepatineerd

afmetingen van het bouwwerk

oppervlakte perceel: 980 m²

– bebouwd oppervlakte:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m2
na uitvoering werkzaamheden 404,00 m2 (=41.22% van opp perceel)

Gezinshuis

– bruto vloeroppervlakte:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m2
na uitvoering werkzaamheden 283,70 m2
– bruto inhoud:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m3
na uitvoering werkzaamheden 693,24 m3

Aanbouw

– bruto vloeroppervlakte:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m2
na uitvoering werkzaamheden 35,70 m2
– bruto inhoud:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m3
na uitvoering werkzaamheden 104,60 m3

Berging, studio's, bijkeuken & kelder

– bruto vloeroppervlakte:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m2
na uitvoering werkzaamheden 308,43 m2
– bruto inhoud:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m3
na uitvoering werkzaamheden 1.029,62 m3

Situatie

Lokatie: Componistenlaan 244 te Voorhout
postcode: 2215ST

kadastrale gemeente: Teylingen
sectie: A
nummer: 5336
schaal: 1:500



Westgevel

Zuidgevel



ruimtesonde 9
3824 mz amersfoort
033 456 26 26
www.archivice.nl

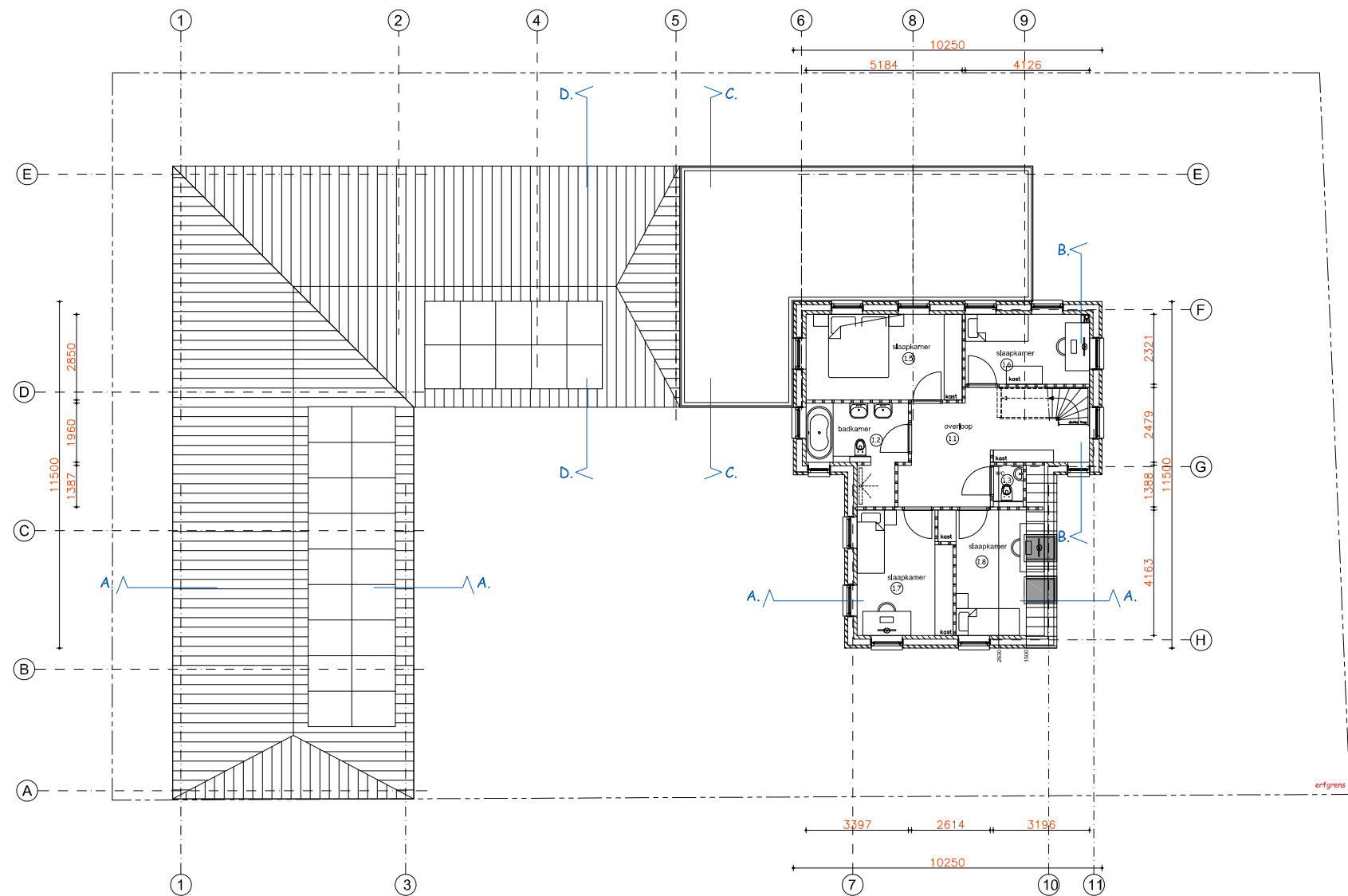
gezinshuis Alas te Voorhout

opdrachtgever: Janneke & Jaap van Beelen, Voorhout
omschrijving: Definitief Ontwerp
schaal: 1:100
datum: 27.08.2019
status: definitief



wijz.1:

1813-002



1e verdieping
oppervlakte: 99.4 m²

renvooi

- constructie(ontwerp)
- metselwerk
- metselwerk (vuil werk)
- alksandsteen
- lichte scheidingwand
- beton constructie
- isolatie
- tegelwerk
- gekoppelde rookmelder
- zonnecollector
- ventilatirooster
- kozijn met draairichting

uitgangspunten Rc:

Wand: 7.5
Vloer: 6.0
Dak: 8.7
Plat dak 6.0
Warmtepomp op grondbron
MV via Co2 sensoren, ZR roosters boven kozijnen
28 stuks zonnepanelen a ca 300 watt
Geen zonwering en zonwerende beglazing

kleuren en materialen:

gevels gezinshuis: schoon metselwerk, waalformaat, kleur genuanceerd zalm
gevels aanbouw & bijkeuken: schoon metselwerk, waalformaat, kleur genuanceerd zalm
plint & rollaag gezinshuis & aanbouw & bijkeuken: schoon metselwerk, waalformaat, zalm donker

gevels studio's & berging: Keralith potdeksel 177, kleur zwart/grijs RAL 7021
plint & rollaag studio's & berging: schoon metselwerk, waalformaat, antracith

rollaag overall: 110mm hoog, schoon metselwerk, waalformaat
rollaag overall: 20 mm voor gevel
metselwerkvlakken tussen kozijnen: schoon metselwerk, waalformaat, kleur zalm donker
metselwerkvlakken tussen kozijnen: 20 mm & 0 mm achter gevel

voegwerk: zandcement d=10mm, doorgestreken, kleur donker grijs
koppmaat=110mm, lagenmaat=60mm
dakoverstekken: houten delen, kleur licht grijs
kozijnen: dark red meranti, kleur wit
ramen en deuren: dark red meranti, kleur donker grijs RAL 7016
dakbedekking gezinshuis: keramische pan Nieuwe Hollander, geengobeerd antraciet
dakbedekking studio's: keramische vlakke pan S125 Lander, geengobeerd antraciet
zijkant dakkapel: zink, gepateneerd

afmetingen van het bouwwerk

oppervlakte perceel: 980 m²
- bebouwd oppervlakte:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m²
na uitvoering werkzaamheden 404,00 m² (=41.22% van opp perceel)

Gezinshuis

- bruto vloeroppervlakte:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m²
na uitvoering werkzaamheden 283,70 m²
- bruto inhoud:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m³
na uitvoering werkzaamheden 693,24 m³

Aanbouw

- bruto vloeroppervlakte:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m²
na uitvoering werkzaamheden 35,70 m²
- bruto inhoud:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m³
na uitvoering werkzaamheden 104,60 m³

Berging, studio's, bijkeuken & kelder

- bruto vloeroppervlakte:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m²
na uitvoering werkzaamheden 308,43 m²
- bruto inhoud:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m³
na uitvoering werkzaamheden 1.029,62 m³

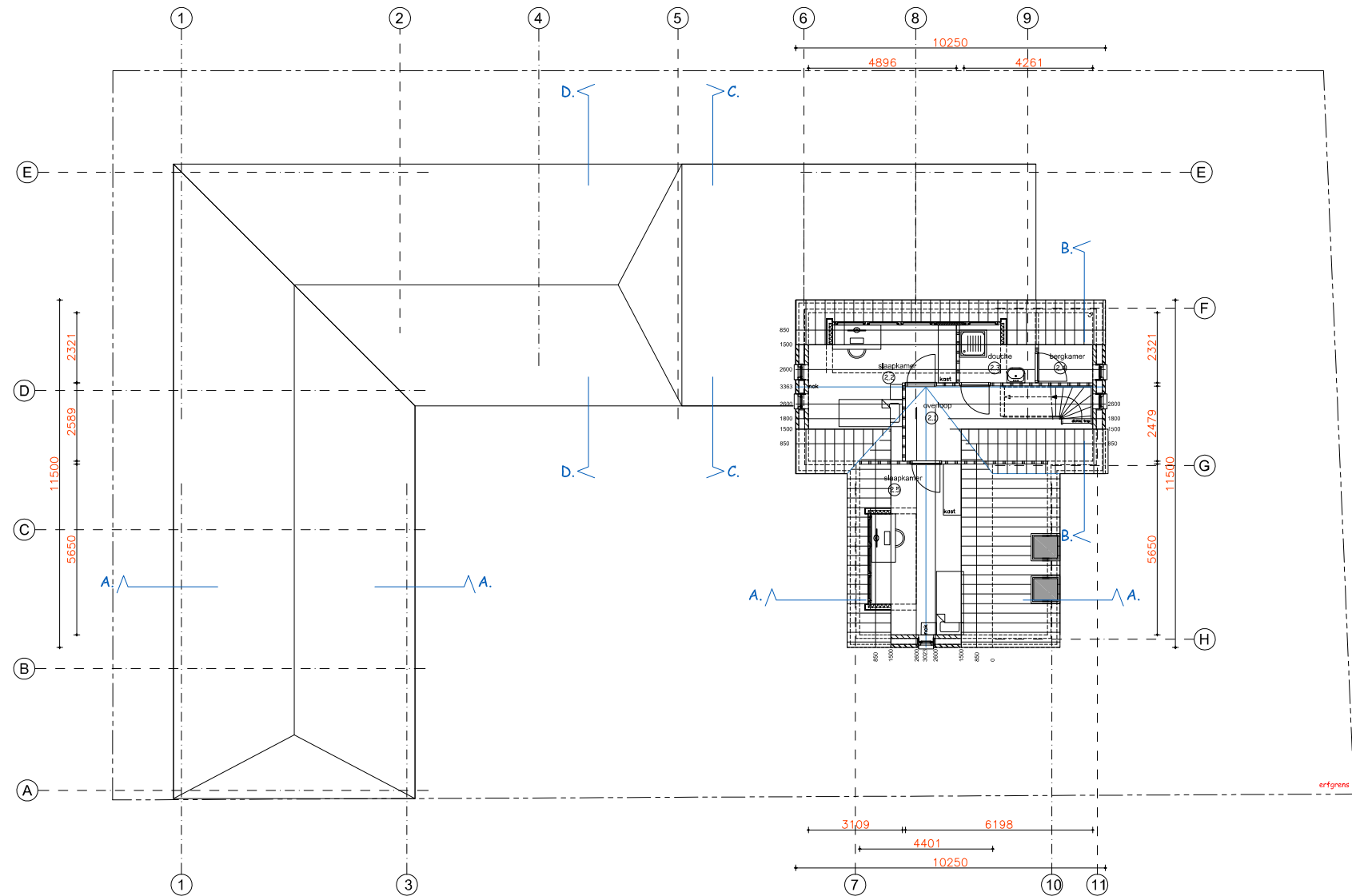
Situatie

Lokatie: Componistenlaan 244 te Voorhout
postcode: 2215ST

kadastrale gemeente: Teylingen
sectie: A
nummer: 5336
schaal 1:500

Oostgevel

Noordgevel



2e verdieping
oppervlakte: 99.4 m²

renvooi

- constructie(ontwerp)
- metseiwerk
- metseiwerk (vuil werk)
- kalzandsteen
- lichte scheidingewand
- beton constructie
- isolatie
- tegelerwerk
- gekoppelde rookmelder
- zonnellector
- ventilatirooster
- kozijn met draadirichtung

uitgangspunten Rc:

Wand: 7.5
Vloer: 6.0
Dak: 8.7
Plat dak 6.0
Warmtepomp op grondbron
MV via Co2 sensoren, ZR roosters boven kozijnen
28 stuks zonnepanelen a ca 300 watt
Geen zonwering en zonwerende beglazing

kleuren en materialen:

gevels gezinshuis: schoon metselwerk, waalformaat, kleur genuanceerd zalm
gevels aanbouw & bijkeuken: schoon metselwerk, waalformaat, kleur genuanceerd zalm
plint & rollaag gezinshuis & aanbouw & bijkeuken: schoon metselwerk, waalformaat, zalm donker

gevels studio's & berging: Keralith potdeksel 177, kleur zwart/grijs RAL 7021
plint & rollaag studio's & berging: schoon metselwerk, waalformaat, antracith

rollaag overall: 110mm hoog, schoon metselwerk, waalformaat
rollaag overall: 20 mm voor gevel
metselwerkvlakken tussen kozijnen: schoon metselwerk, waalformaat, kleur zalm donker
metselwerkvlakken tussen kozijnen: 20 mm & 0 mm achter gevel

voegwerk: zandcement d=10mm, doorgestreken, kleur donker grijs
kappenmaat=110mm, lagenmaat=60mm
dakoverstekken: houten delen, kleur licht grijs
kozijnen: dark red meranti, kleur wit
ramen en deuren: dark red meranti, kleur donker grijs RAL 7016
dakbedekking gezinshuis: keramische pan Nieuwe Hollander, geengobeerd antraciet
dakbedekking studio's: keramische vlakke pan S125 Lander, geengobeerd antraciet
zijkant dakkapel: zink, gepatineerd

afmetingen van het bouwwerk

oppervlakte perceel: 980 m²
- bebouwd oppervlakte:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m²
na uitvoering werkzaamheden 404,00 m² (=41.22% van opp perceel)

Gezinshuis

- bruto vloeroppervlakte:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m²
na uitvoering werkzaamheden 283,70 m²
- bruto inhoud:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m³
na uitvoering werkzaamheden 693,24 m³

Aanbouw

- bruto vloeroppervlakte:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m²
na uitvoering werkzaamheden 35,70 m²
- bruto inhoud:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m³
na uitvoering werkzaamheden 104,60 m³

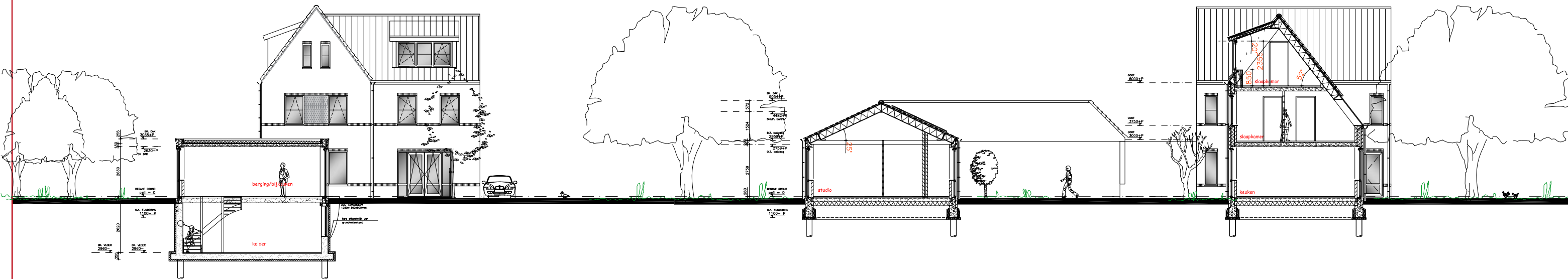
Berging, studio's, bijkeuken & kelder

- bruto vloeroppervlakte:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m²
na uitvoering werkzaamheden 308,43 m²
- bruto inhoud:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m³
na uitvoering werkzaamheden 1.029,62 m³

Situatie

Lokatie: Componistenlaan 244 te Voorhout
postcode: 2215ST

kadastrale gemeente: Teylingen
sectie: A
nummer: 5336
schaal 1:500



Noordgevel - doorsnede CC

Westgevel - doorsnede AA



ruimtesonde 9
3824 mz amersfoort
033 456 26 26
www.archivice.nl

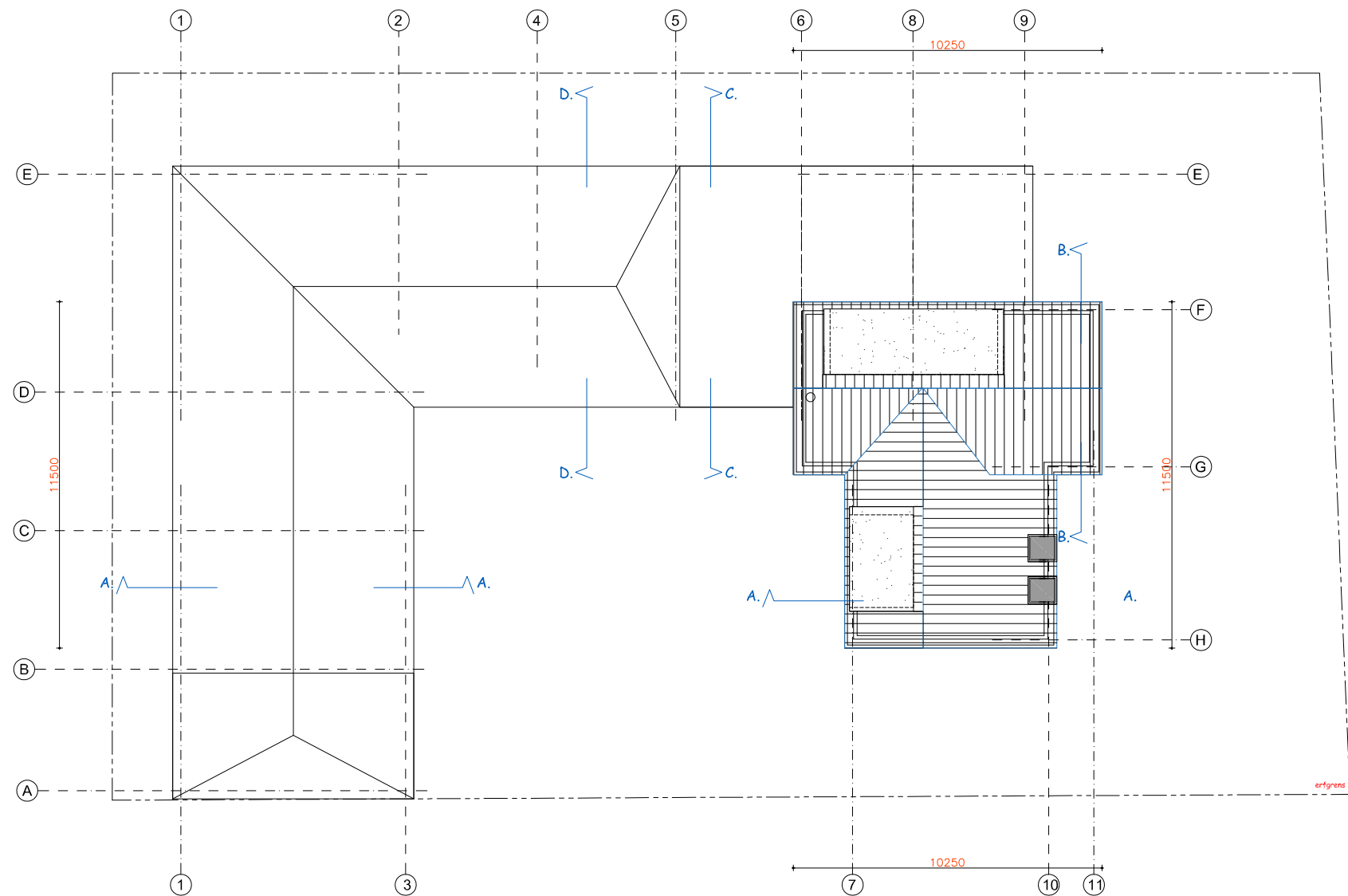
gezinshuis Alas te Voorhout

opdrachtgever: Janneke & Jaap van Beelen, Voorhout
omschrijving: Definitief Ontwerp
schaal: 1:100
datum: 27.08.2019
status: definitief



wijz.1:

1813-004



Dakaanzicht

renvooi

- constructie(ontwerp)
- metselwerk
- metselwerk (vuil werk)
- alkzandsteen
- lichte scheidingewand
- beton constructie
- isolatie
- tegels
- gekoopde rookmelder
- zonneluister
- ventilatorrooster
- kozijn met draairichting

uitgangspunten Rc:

Wand: 7,5
Vloer: 6,0
Dak: 8,7
Plat dak 6,0
Warmtepomp op grondbron
MV via Co2 sensoren, ZR roosters boven kozijnen
28 stuks zonnepanelen a ca 300 watt
Geen zonwering en zonwerende beglazing

kleuren en materialen:

gevels gezinshuis: schoon metselwerk, waalformaat, kleur genuanceerd zalm
gevels aanbouw & bijkeuken: schoon metselwerk, waalformaat, kleur genuanceerd zalm
plint & rollaag gezinshuis & aanbouw & bijkeuken: schoon metselwerk, waalformaat, zalm donker

gevels studio's & berging: Keralith potdeksel 177, kleur zwart/grijs RAL 7021
plint & rollaag studio's & berging: schoon metselwerk, waalformaat, antraciet

rollaag overall: 110mm hoog, schoon metselwerk, waalformaat
rollaag overall: 20 mm voor gevel
metselwerkvlakken tussen kozijnen: schoon metselwerk, waalformaat, kleur zalm donker
metselwerkvlakken tussen kozijnen: 20 mm & 0 mm achter gevel

voegwerk: zandcement d=10mm, doorgestreken, kleur donker grijs
kappenmaat=110mm, lagenmaat=60mm
dakoverstekken: houten delen, kleur licht grijs
kozijnen: dark red meranti, kleur wit
ramen en deuren: dark red meranti, kleur donker grijs RAL 7016
dakbedekking gezinshuis: keramische pan Nieuwe Hollander, geengobeerd antraciet
dakbedekking studio's: keramische vlakke pan S125 Lander, geengobeerd antraciet
zijkant dakkapel: zink, gepateneerd

afmetingen van het bouwwerk

oppervlakte perceel: 980 m²

– bebouwd oppervlakte:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m²
na uitvoering werkzaamheden 404,00 m² (=41,22% van opp perceel)

Gezinshuis

– bruto vloeroppervlakte:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m²
na uitvoering werkzaamheden 283,70 m²
– bruto inhoud:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m³
na uitvoering werkzaamheden 693,24 m³

Aanbouw

– bruto vloeroppervlakte:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m²
na uitvoering werkzaamheden 35,70 m²
– bruto inhoud:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m³
na uitvoering werkzaamheden 104,60 m³

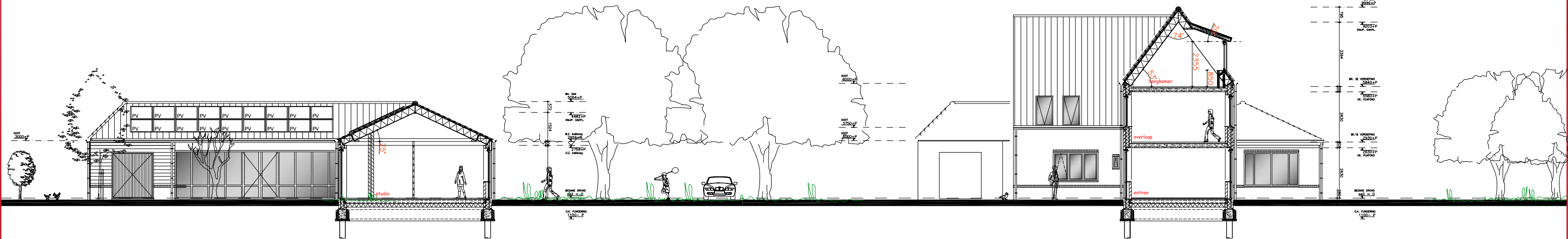
Berging, studio's, bijkeuken & kelder

– bruto vloeroppervlakte:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m²
na uitvoering werkzaamheden 308,43 m²
– bruto inhoud:
voor uitvoering werkzaamheden 000,00 m³
na uitvoering werkzaamheden 1.029,62 m³

Situatie

Lokatie: Componistenlaan 244 te Voorhout
postcode: 2215ST

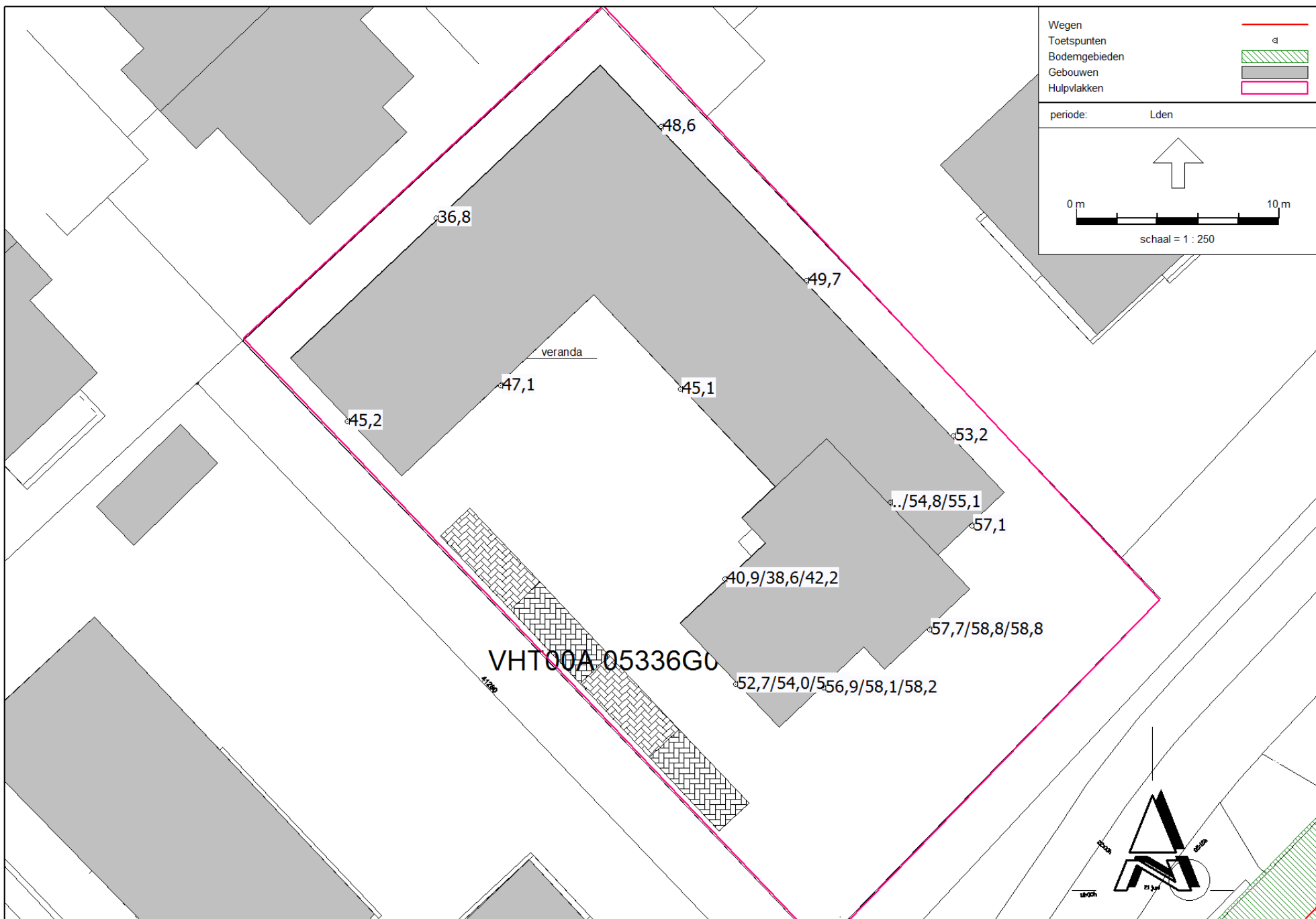
kadastrale gemeente: Teylingen
sectie: A
nummer: 5336
schaal: 1:500



Zuidgevel - doorsnede DD

Zuidgevel - doorsnede BB

Bijlage 2: Geluidbelastingen



Bijlage 3: Rekenresultaten karakteristieke geluidwering

project 19.225, Gezinshuis Alas te Voorhout

Projectdatum 09-09-2019

Opdrachtgever Dhr. & mevr. Van Beelen

Uitgevoerd door Geluid Plus Adviseurs

gebouw Gezinshuis Alas te Voorhout (advies)

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door K. Ligtenberg

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
--	---------------	------------	------------	------------	-------------	-------------

Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	
----	-------	-------	------	------	------	--

verblijfsgebied			Woonkamer-keuken-mediahoek (BGG)											
			totaal	125	250	500	1000	2000						
Geluidbelasting	58	dB												
Opgegeven als		Lden												
Su,tot	38.5	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)											
GA;k	28.6	dB												
GA;k, vereist	25.0	dB												
Woonkamer-keuken-mediahoek														
Su,ruimte	38.5	m2												
GA;k	28.6	dB												
GA;k, vereist	23	dB												
V	178.3	m3												
T,ref	0.5	s												
GA	30.4	dB	GA	40.0	35.4	36.9	36.2	41.8						
Lp	27.6	dB	Lp	18.0	22.6	21.1	21.8	16.2						
Westgevel														
Su,gevel	16.1	m2	Cl	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0						
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer		Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0						
absorptie plafond	--													
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m									
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m									
GA;k,gevel	30.5	dB												
GA,gevel	32.4	dB	GA,g	32.4	44.3	39.5	37.9	36.8	42.6					
			Gi,g	30.3	29.5	30.9	32.8	36.6						
Lp,gevel	25.6	dB	Lp,g	25.6	13.7	18.5	20.1	21.2	15.4					
Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	5.08m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	38.1	18.0	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	2.93m2	*ko05	kozijn	67 mm hardhout	45.2	10.9	0	RA	32.0	26.0	30.0	30.0	33.0	39.0
wand	8.11m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	58.5	-2.4	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
naad	15.00m	na50	naad	Band en lat	53.9	2.2	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	10.40m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	47.3	8.8	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
begl.rand	25.20m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	48.6	7.5	0	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0
rooster	1.10m	sdu26c	rooster	DucoTop 50 'ZR'	31.7	24.4	--	DneA	25.8	29.7	27.9	23.1	25.3	29.3
				Celev: berekend				Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: 1.5 m D: 10.0 m										
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0
				Dv 0.2 m Dh 0.5 m										
				RqA: -2.5										
				Qv: 14.8 dm3/s debiet: 16.3 dm3/s										

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

Zuidgevel

Su,gevel 22.4 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 33.0 dB

GA,gevel 34.9 dB

GA,g 34.9 42.1 37.5 43.8 45.2 49.8

Gi,g 28.1 27.5 36.8 41.2 43.8

Lp,gevel 23.1 dB

Lp,g 23.1 15.9 20.5 14.2 12.8 8.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	3.87 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	34.3	21.8	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	1.53 m2	*ko05	kozijn	67 mm hardhout	43.0	13.1	0	RA	32.0	26.0	30.0	30.0	33.0	39.0
wand	17.03 m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	50.3	5.8	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
naad	13.40 m	na50	naad	Band en lat	49.4	6.7	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	4.30 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	46.1	10.0	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
begl.rand	16.60 m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	45.5	10.7	0	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0

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

verblijfsgebied			Speelkamer kids (BGG)									totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	57	dB															
Opgegeven als			Lden														
Su,tot	18.5	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)														
GA;k	25.7	dB															
GA;k, vereist	24.0	dB															
Speelkamer kids																	
Su,ruimte	18.5	m2															
GA;k	24.0	dB															
GA;k, vereist	22	dB															
V	37.1	m3															
T,ref	0.5	s															
GA	24.0	dB							GA	33.8	29.0	30.3	29.6	35.4			
Lp	33.0	dB							Lp	23.2	28.0	26.7	27.4	21.6			
Oostgevel																	
Su,gevel	7.6	m2							Cl	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0			
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer								Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
absorptie plafond	--																
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m											
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m											
GA;k,gevel	25.9	dB															
GA,gevel	25.9	dB							GA,g	25.9	38.6	33.8	31.2	30.0	35.8		
									Gi,g	24.6	23.8	24.2	26	29.8			
Lp,gevel	31.1	dB							Lp,g	31.1	18.4	23.2	25.8	27.0	21.2		
Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal			GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000	
glas	3.32m2	gd27d	glas	4/15/5 mm			35.0	22.0	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0	
kozijn	2.20m2	*ko05	kozijn	67 mm hardhout			41.5	15.5	0	RA	32.0	26.0	30.0	30.0	33.0	39.0	
wand	2.08m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2			59.5	-2.5	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0	
naad	9.40m	na50	naad	Band en lat			51.0	6.0	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0	
kier	10.40m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm			42.4	14.6	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0	
begl.rand	19.80m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat			44.8	12.2	0	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0	
rooster	1.10m	sdu26cc	rooster	DucoTop 50 'ZR'			26.8	30.2	--	DneA	25.8	29.7	27.9	23.1	25.3	29.3	
				Celev: berekend						Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				H: 1.5 m D: 10.0 m													
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde						Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0	
				Dv 0.2 m Dh 0.5 m													
				RqA: -2.5													
				Qv: 14.8 dm3/s debiet: 16.3 dm3/s													

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

Zuidgevel

Su,gevel 10.9 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 28.5 dB

GA,gevel 28.5 dB

GA,g 28.5 35.6 30.7 37.5 40.9 45.9

Gi,g 21.6 20.7 30.5 36.9 39.9

Lp,gevel 28.5 dB

Lp,g 28.5 21.4 26.3 19.5 16.1 11.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	3.96 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	29.2	27.8	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	0.89 m2	*ko05	kozijn	67 mm hardhout	40.4	16.6	0	RA	32.0	26.0	30.0	30.0	33.0	39.0
wand	6.07 m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.8	7.2	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
naad	9.10 m	na50	naad	Band en lat	46.1	10.9	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	18.00 m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	40.2	16.8	0	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0

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

verblijfsgebied	Slaapkamer 1.5 (1e verd.)	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	55 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	13.5 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	30.0 dB						
GA;k, vereist	22.0 dB						

Slaapkamer 1.5

Su,ruimte	13.5 m2						
GA;k	29.8 dB						
GA;k, vereist	20 dB						
V	38.5 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	29.8 dB	GA	37.3	32.7	39.0	38.4	42.1
Lp	25.2 dB	Lp	17.7	22.3	16.0	16.6	12.9

Oostgevel

Su,gevel	13.5 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	29.8 dB						
GA,gevel	29.8 dB	GA,g	29.8	37.3	32.7	39.0	38.4
		Gi,g	23.3	22.7	32	34.4	36.1
Lp,gevel	25.2 dB	Lp,g	25.2	17.7	22.3	16.0	16.6

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	2.52 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	31.4	23.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	0.74 m2	*ko05	kozijn	67 mm hardhout	41.4	13.6	0	RA	32.0	26.0	30.0	30.0	33.0	39.0
wand	10.26 m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	47.7	7.3	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
naad	10.40 m	na50	naad	Band en lat	45.7	9.3	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	9.20 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	38.0	17.0	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
begl.rand	9.20 m	bg145	begl.rand	Alleen glaslat	43.2	11.8	0	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0

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

verblijfsgebied			Slaapkamer 1.6 (1e verd.)										totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	59	dB																
Opgegeven als			Lden															
Su,tot	16.6	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)															
GA;k	29.2	dB																
GA;k, vereist	26.0	dB																
Slaapkamer 1.6																		
Su,ruimte	16.6	m2																
GA;k	26.1	dB																
GA;k, vereist	24	dB																
V	24.5	m3																
T,ref	0.5	s																
GA	26.1	dB	GA 33.5 28.8 35.5 35.2 38.9															
Lp	32.9	dB	Lp 25.5 30.2 23.5 23.8 20.1															
Oostgevel																		
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	27.9	dB																
GA,gevel	27.9	dB	GA,g 27.9 35.2 30.5 37.3 37.3 41.0															
			Gi,g 21.2 20.5 30.3 33.3 35															
Lp,gevel	31.1	dB	Lp,g 31.1 23.8 28.5 21.7 21.7 18.0															
Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000				
glas	2.52m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	33.4	25.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0				
kozijn	0.74m2	*ko05	kozijn	67 mm hardhout	43.4	15.6	0	RA	32.0	26.0	30.0	30.0	33.0	39.0				
wand	7.40m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	51.2	7.8	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0				
naad	10.40m	na50	naad	Band en lat	47.7	11.3	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0				
kier	9.20m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	40.1	18.9	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0				
begl.rand	9.20m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	45.3	13.7	0	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0				
susrooster	0.65m	sdu31	susrooster	Duco MiniMax 10 'ZR'	30.1	28.9	--	DneA	30.9	25.0	23.8	31.9	36.0	37.6				
				Celev: berekend				Celev		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2				
				H: 4.5 m D: 10.0 m														
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0				
				Dv 0.2 m Dh 0.5 m														
				RqA: 2.6														
				Qv: 14.7 dm3/s debiet: 9.6 dm3/s														

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

Zuidgevel

Su,gevel 6 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 30.8 dB

GA,gevel 30.8 dB

GA,g 30.8 38.4 33.8 40.1 39.4 43.1

Gi,g 24.4 23.8 33.1 35.4 37.1

Lp,gevel 28.2 dB

Lp,g 28.2 20.6 25.2 18.9 19.6 15.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	1.26 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	32.4	26.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	0.37 m2	*ko05	kozijn	67 mm hardhout	42.4	16.6	0	RA	32.0	26.0	30.0	30.0	33.0	39.0
wand	4.35 m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.5	9.5	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
naad	5.20 m	na50	naad	Band en lat	46.8	12.2	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	4.60 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	39.1	19.9	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
begl.rand	4.60 m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	44.3	14.7	0	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0

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

verblijfsgebied	Slaapkamer 1.7 (1e verd.)	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	54 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	6.8 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	30.0 dB						
GA;k, vereist	21.0 dB						

Slaapkamer 1.7

Su,ruimte	6.8 m2						
GA;k	30.0 dB						
GA;k, vereist	19 dB						
V	28 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	31.4 dB	GA	39.0	34.4	40.6	40.0	43.7
Lp	22.6 dB	Lp	15.0	19.6	13.4	14.0	10.3

Westgevel

Su,gevel	6.8 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	30.0 dB						
GA,gevel	31.4 dB	GA,g	31.4	39.0	34.4	40.6	40.0
		Gi,g	25	24.4	33.6	36	37.7
Lp,gevel	22.6 dB	Lp,g	22.6	15.0	19.6	13.4	14.0

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	1.26 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	31.6	21.0	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	0.37 m2	*ko05	kozijn	67 mm hardhout	41.6	11.0	0	RA	32.0	26.0	30.0	30.0	33.0	39.0
wand	5.13 m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	47.9	4.7	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
naad	5.20 m	na50	naad	Band en lat	45.9	6.7	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	4.60 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	38.3	14.3	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
begl.rand	4.60 m	bg145	begl.rand	Alleen glaslat	43.5	9.1	0	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0

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

verblijfsgebied			Slaapkamer 1.8 (1e verd.)										totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	58	dB																
Opgegeven als			Lden															
Su,tot	21.1	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)															
GA;k	28.5	dB																
GA;k, vereist	25.0	dB																
Slaapkamer 1.8																		
Su,ruimte	21.1	m2																
GA;k	25.8	dB																
GA;k, vereist	23	dB																
V	34.3	m3																
T,ref	0.5	s																
GA	25.8	dB	GA31.029.235.336.340.6															
Lp	32.2	dB	Lp27.028.822.721.717.4															
Westgevel																		
Su,gevel	8.3	m2	Cl4.04.04.04.04.0															
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer		Cfs0.00.00.00.00.0															
absorptie plafond	--																	
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m													
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m													
GA;k,gevel	30.0	dB																
GA,gevel	30.0	dB	GA,g30.037.332.639.639.843.4															
			Gi,g23.322.632.635.837.4															
Lp,gevel	28.0	dB	Lp,g28.020.725.418.418.214.6															
Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000				
glas	1.26m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	37.9	20.1	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0				
kozijn	0.37m2	*ko05	kozijn	67 mm hardhout	47.9	10.1	0	RA	32.0	26.0	30.0	30.0	33.0	39.0				
wand	6.64m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	53.1	4.9	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0				
naad	5.20m	na50	naad	Band en lat	52.2	5.8	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0				
kier	4.60m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	44.6	13.4	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0				
begl.rand	4.60m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	49.8	8.2	0	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0				
susrooster	0.70m	sdu31	susrooster	Duco MiniMax 10 'ZR'	31.2	26.8	--	DneA	30.9	25.0	23.8	31.9	36.0	37.6				
				Celev: berekend				Celev		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2				
				H: 4.5 m D: 10.0 m														
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde				Cpos		2.0	1.5	-0.5	0.0	0.0				
				Dv 0.2 m Dh 0.5 m														
				RqA: 2.6														
				Qv: 14.7 dm3/s debiet: 10.3 dm3/s														

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

Zuidgevel

Su,gevel 12.9 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 27.9 dB

GA,gevel 27.9 dB

GA,g 27.9 32.1 31.8 37.4 38.9 43.8

Gi,g 18.1 21.8 30.4 34.9 37.8

Lp,gevel 30.1 dB

Lp,g 30.1 25.9 26.2 20.6 19.1 14.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	3.06 m2	gs31ao	glas	Velux dakraam GGL 70	32.4	25.6	1.5	RA	31.1	24.4	24.6	31.0	36.6	38.7
wand	3.32 m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	52.1	5.9	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
dak	6.49 m2	da32b	dak	DH4:Min.wol-geisol.gordingkap	29.8	28.2	1.5	RA	31.8	21.0	26.0	37.0	40.0	44.0

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

verblijfsgebied	Slaapkamer 2.2 (2e verd.)	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	55 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	18.3 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	24.2 dB						
GA;k, vereist	22.0 dB						

Slaapkamer 2.2

Su,ruimte	18.3 m2						
GA;k	22.6 dB						
GA;k, vereist	20 dB						
V	38.4 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	22.6 dB	GA	29.5	26.6	31.6	28.8	38.6
Lp	32.4 dB	Lp	25.5	28.4	23.4	26.2	16.4

Oostgevel

Su,gevel	18.3 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	22.6 dB						
GA,gevel	22.6 dB	GA,g	22.6	29.5	26.6	31.6	28.8
		Gi,g	15.5	16.6	24.6	24.8	32.6
Lp,gevel	32.4 dB	Lp,g	32.4	25.5	28.4	23.4	26.2

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	3.12 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	30.4	24.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
paneel	0.81 m2	pa27	paneel	BP2c;Sandw.EPS; 20 kg/m2	33.8	21.2	1.5	RA	26.3	22.0	26.0	30.0	24.0	37.0
kozijn	1.81 m2	*ko05	kozijn	67 mm hardhout	37.5	17.5	0	RA	32.0	26.0	30.0	30.0	33.0	39.0
zijwang	1.79 m2	pa27	paneel	BP2c;Sandw.EPS; 20 kg/m2	30.4	24.6	1.5	RA	26.3	22.0	26.0	30.0	24.0	37.0
dak dakkap	6.77 m2	*sd04	dak	DH2: PUR/EPS-geisol. gording + 9,5 mm	26.5	28.5	1.5	RA	28.2	21.0	21.0	29.0	35.0	41.0
dak	4.03 m2	da32b	dak	DH4: Min.wol-geisol.gordingkap	32.4	22.6	1.5	RA	31.8	21.0	26.0	37.0	40.0	44.0
naad	11.00 m	na50	naad	Band en lat	45.4	9.6	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	9.20 m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	38.0	17.0	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
begl.rand	8.20 m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	43.7	11.3	0	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0

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

verblijfsgebied	Slaapkamer 2.5 (2e verd.)					totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	58	dB									
Opgegeven als			Lden								
Su,tot	26.8	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)								
GA;k	28.4	dB									
GA;k, vereist	25.0	dB									

Slaapkamer 2.5

Su,ruimte	26.8	m2									
GA;k	25.7	dB									
GA;k, vereist	23	dB									
V	42.3	m3									
T,ref	0.5	s									
GA	25.7	dB				GA	28.9	29.8	37.7	37.8	43.8
Lp	32.3	dB				Lp	29.1	28.2	20.3	20.2	14.2

Westgevel

Su,gevel	6.6	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	42.0	dB									
GA,gevel	42.0	dB				GA,g	42.0	48.4	44.8	50.5	53.0
						Gi,g		34.4	34.8	43.5	49
Lp,gevel	16.0	dB				Lp,g	16.0	9.6	13.2	7.5	5.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	0.40 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	43.8	14.2	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	0.23 m2	*ko05	kozijn	67 mm hardhout	50.9	7.1	0	RA	32.0	26.0	30.0	30.0	33.0	39.0
wand	5.97 m2	mw51b	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	54.5	3.5	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
naad	3.50 m	na50	naad	Band en lat	54.8	3.2	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	3.00 m	bgl45	begl.rand	Alleen glaslat	52.5	5.5	0	RA	44.8	35.0	40.0	45.0	50.0	60.0

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

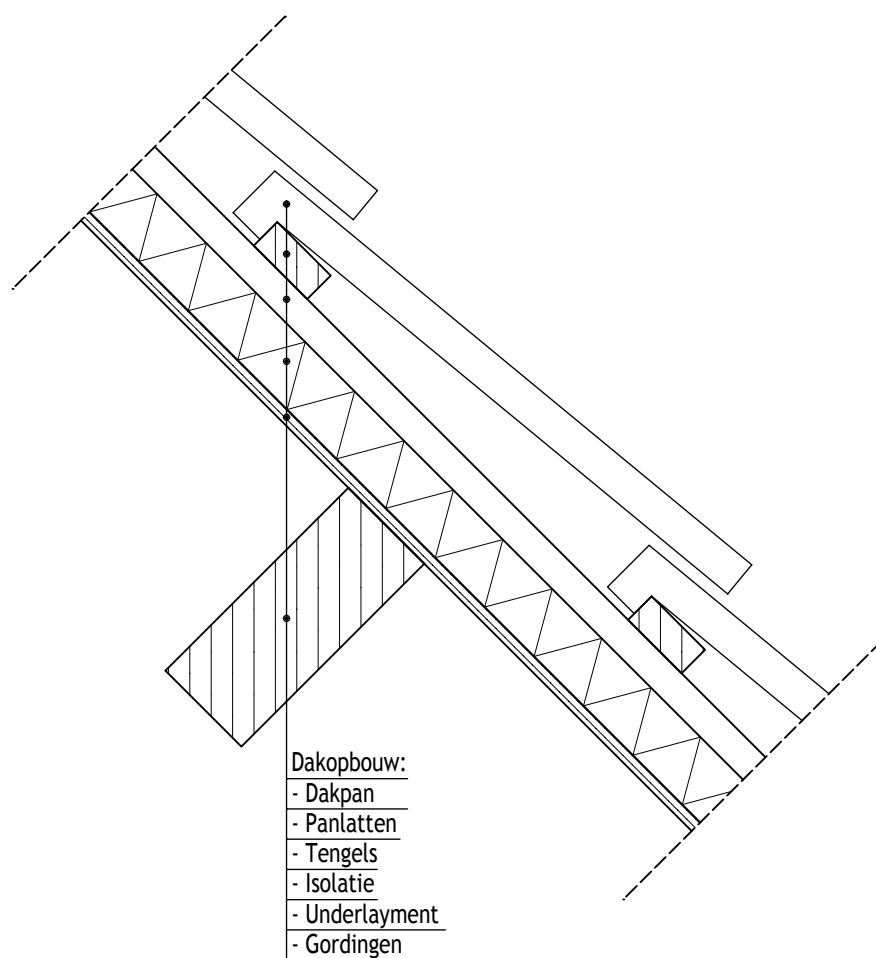
Zuidgevel

Su,gevel	20.2	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	25.8	dB									
GA,gevel	25.8	dB				GA,g	25.8	29.0	30.0	38.0	38.0
						Gi,g		15	20	31	34
Lp,gevel	32.2	dB				Lp,g	32.2	29.0	28.0	20.0	20.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	20.16 m2	da32b	dak	DH4:Min.wol-geisol.gordingkap	25.8	32.2	1.5	RA	31.8	21.0	26.0	37.0	40.0	44.0

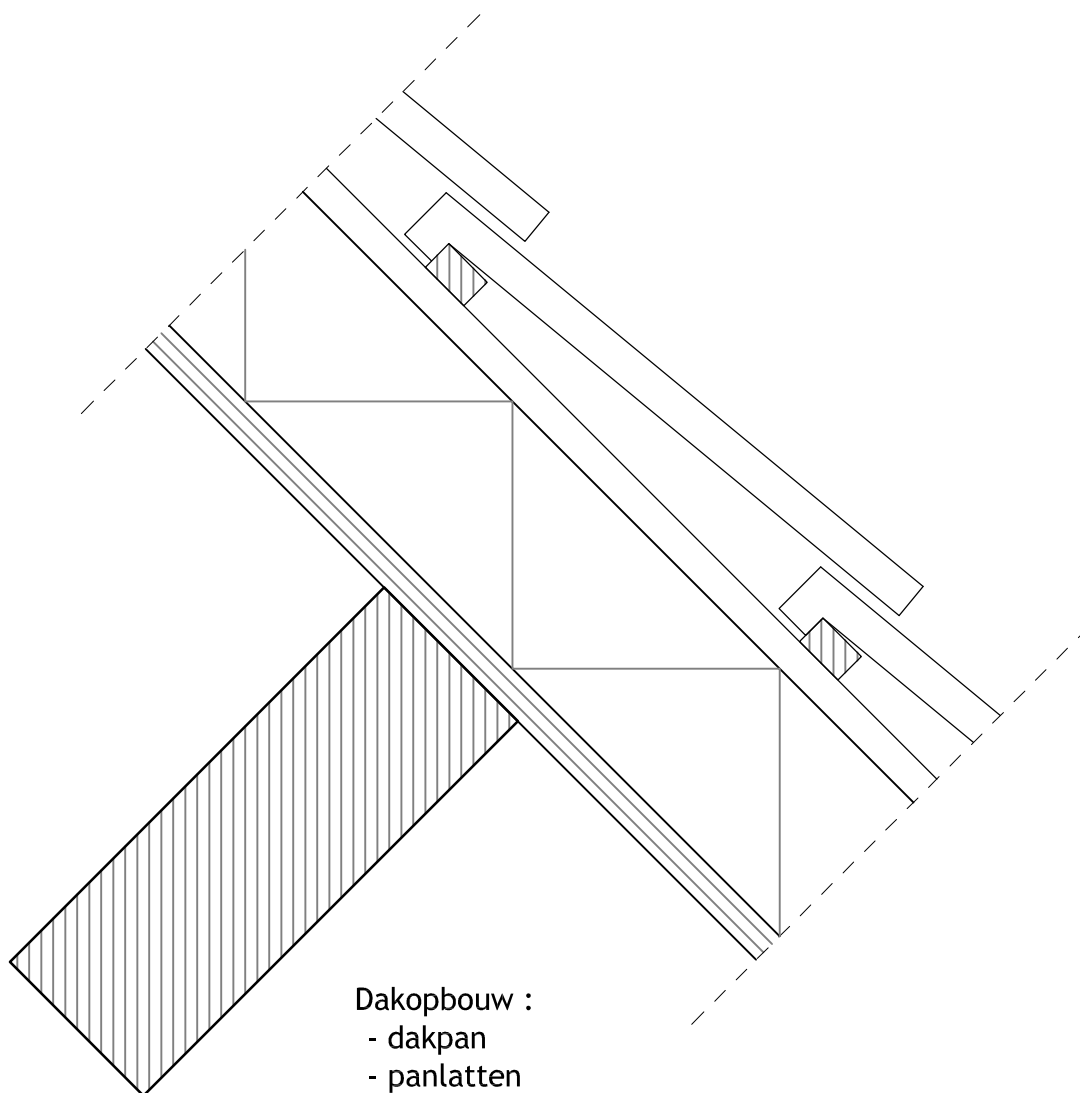
De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Bijlage 4: Productinformatie



Kapconstructie: gordingkap/sporenkap
Pannendak met geïsoleerde dakplaten (PUR of PS-schuim)

DH2 DETAIL



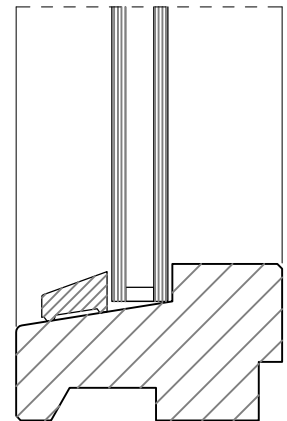
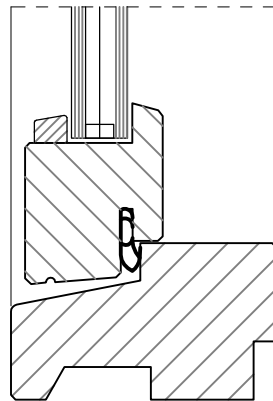
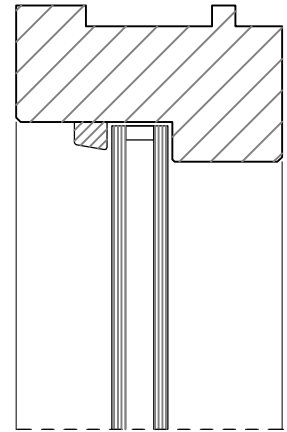
Dakopbouw :

- dakpan
- panlatten
- tengels
- 50 mm minerale wol 16kg/m³
- underlayment
- gording

Pannendak met geïsoleerd dakbeschot.
Thermische isolatie met minerale wol.

Aan digitale tekeningen kunnen geen rechten worden ontleend.

project						
---------	--	--	--	--	--	--



project Enkele kierdichting 40 dB(A)				GELUID PLUS <i>adviseurs</i> onderzoek metingen advies	
onderdeel Principe Detail Enkele kierdichting 40 dB(A) - -					
werknummer -					
getekend gecontroleerd gezien blad		1 van 1		formaat A4	
naam TME FPK FPK		versie 01			
dat./par. 14-09-2011 14-09-2011 14-09-2011		bestandsnaam Enkele kierdichting 40 dB		schaal nvt	



MiniMax 'ZR'

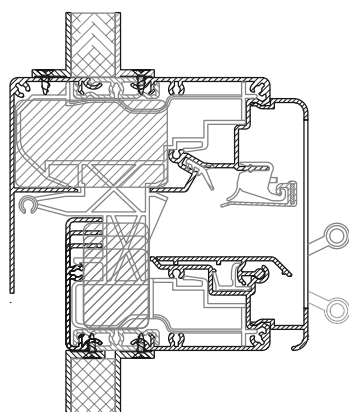
'Onzichtbare' plaatsing

MiniMax 'ZR' is een zelfregelend, geluiddempend ventilatierooster dat specifiek ontwikkeld werd voor 'onzichtbare' compacte kalfplaatsing. De MiniMax 'ZR' wordt bij kalfplaatsing optioneel voorzien van een verlengde buitenkap, de ideale oplossing voor toepassing in een vliesgevel (zie pag. 37). Het 'susrooster' is uitermate geschikt voor toepassing in situaties waar sprake is van een **lichte geluidsbelasting**. MiniMax 'ZR' kan heel goed gecombineerd worden met DucoMax 'ZR' & SkyMax ZR suskasten. MiniMax 'ZR', DucoMax 'ZR' en SkyMax ZR hebben hetzelfde binnenaanzicht. Ook de rooster- & inbouwhoogte en de plaatsing bij compacte kalf zijn identiek.

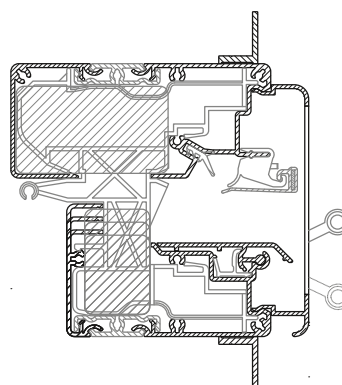
MiniMax
'ZR'
uitgelicht

- > 'Onzichtbare' compacte kalfplaatsing
- > Ideaal in combinatie met DucoMax 'ZR' & SkyMax ZR suskasten
- > Geschikt voor hoogbouw (tot 40 m hoogte)
- > Drie verschillende luchtdoorlaten

> MiniMax 'ZR'
Kalfplaatsing



> MiniMax 'ZR'
Compacte Kalfplaatsing



> Voor gedetailleerde inbouwsituatie: zie pag. 32

Technische eigenschappen

Waterdichtheid (in gesloten stand)	1050 Pa
Winddichtheid (in gesloten stand)	600 Pa
Glasaf trek	0 mm
Compacte Kalf met inbouwhoogte	115 mm
Roosterhoogte	
Met kalfprofiel	155 mm
Met compacte kalf	145 mm

> Voor het bepalen van de variabele X-maat bij compacte kalfplaatsing: zie pag. 40

Waardentabel MiniMax 'ZR'

Luchtspleet	Ventilatiecapaciteit (Qv) bij 1 Pa (dm³/s)	Dne, W (C;Ctr) in dB* (open stand)	Dne, A in dB(A)* (open stand)	Dne, Atr in dB(A)* (open stand)	Rq, Atr in dB(A)
10 mm	14,7	35 (-1;-4)	34	31	2,6
15 mm	19,6	34 (-1;-4)	33	30	3,0
20 mm	23,7	33 (-1;-3)	32	30	3,4

* Volgens NEN EN ISO 717

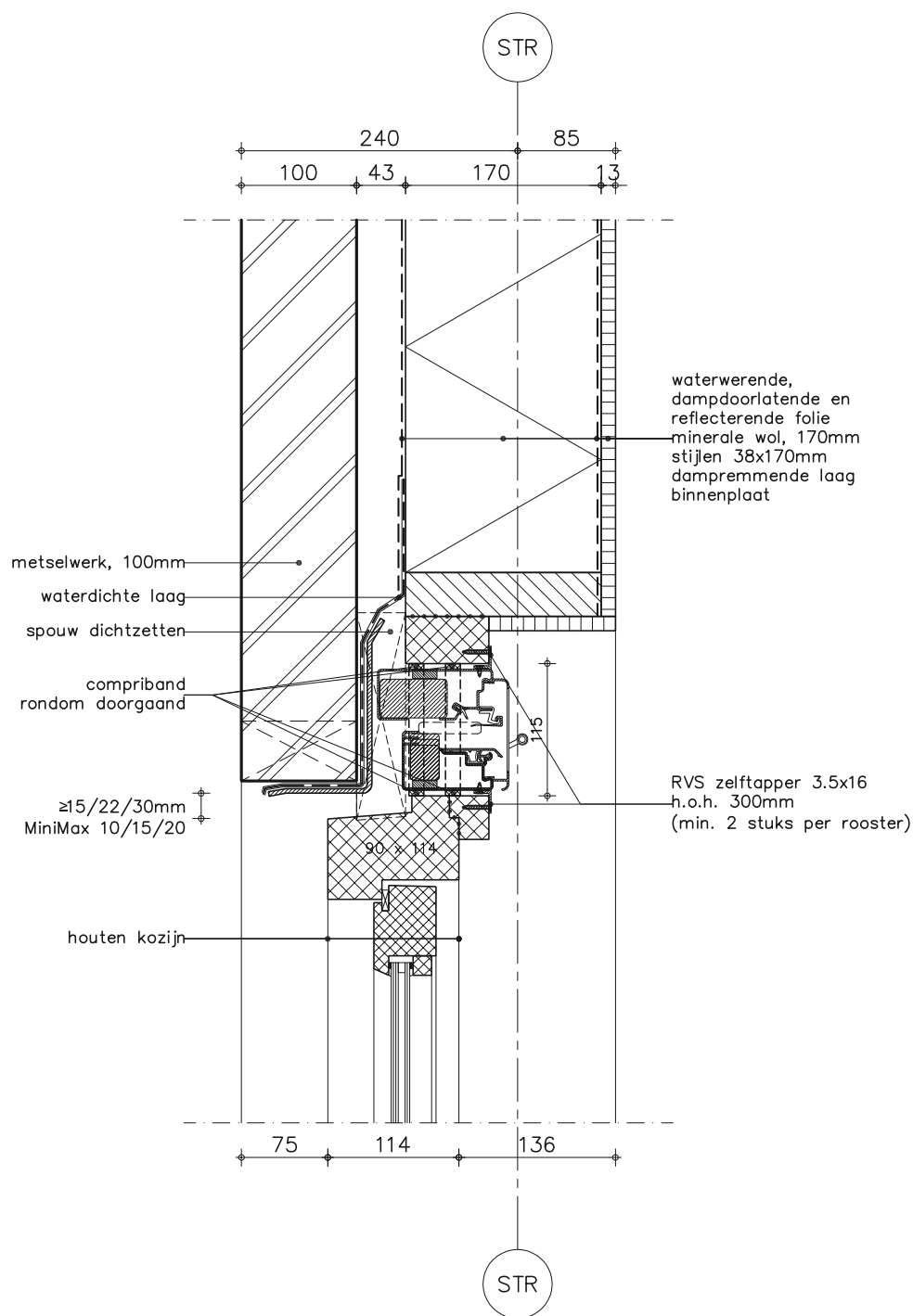
Akoestische waardentabel

Luchtspleet	Octaafbandwaarden in dB				
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
10 mm	25,0	23,8	31,9	36,0	37,6
15 mm	24,4	23,5	31,2	33,9	35,0
20 mm	23,8	22,9	29,8	34,9	35,7

Opm: de waarden zijn gemeten achter een buitenspouwblad.

MiniMax 'ZR'

'Onzichtbare' plaatsing
op houten kozijn (HSB)



De definitieve uitvoering dient te geschieden in overleg met de kozijnfabrikant.