

Rapport 21900056B.R01

Bouwplan De Schiewerf in Rotterdam; GWG
Onderzoek geluidwering van de gevels

Rapport 21900056B.R01

Bouwplan De Schiewerf in Rotterdam; GWG
Onderzoek geluidwering van de gevels

Datum:
15 november 2019

Opdrachtgever: In de Stad Vastgoedontwikkeling
[REDACTED]
Willem Ruyslaan 9
3061 TT ROTTERDAM
[REDACTED]

Architect: Arjan Meerveld – Meerveld Architectuur
Bodenmeer 15
3446 JK Woerden
info@meerveldarchitectuur.nl

Auteur:
[REDACTED]

Goedgekeurd:
[REDACTED]





INHOUD	PAGINA
1. INLEIDING	3
2. UITGANGSPUNTEN	3
2.1 Situatie	3
2.2 Gebruikte tekeningen	3
3. BESCHERMING TEGEN GELUID VAN BUITEN	4
3.1 Voorschriften Bouwbesluit 2012	4
3.2 Geluidbelasting	4
3.3 Rekenmethode	4
3.4 Bouwkundige uitgangspunten	4
3.5 Berekeningen	6
4. CONCLUSIE	8

FIGUREN

- 1 Gebruikte tekeningen
- 2 Kozijnstaat met gevelaanzichten met maatregelen
- 3 Geluidbelasting

BIJLAGEN

- 1 Berekening geluidwering van de gevels bnr. 14 type A2
- 2 Berekening geluidwering van de gevels bnr. 15 type A3
- 3 Berekening geluidwering van de gevels bnr. 18 type S1
- 4 Berekening geluidwering van de gevels bnr. 21 type B
- 5 Berekening geluidwering van de gevels bnr. 35 type C1
- 6 Berekening geluidwering van de gevels bnr. 38 type C2



1. INLEIDING

Binnen het terrein van de oude glasfabriek aan de Zestienhovensekade wil men 39 woningen realiseren. De gevels van het plan ondervinden een geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer in de omgeving.

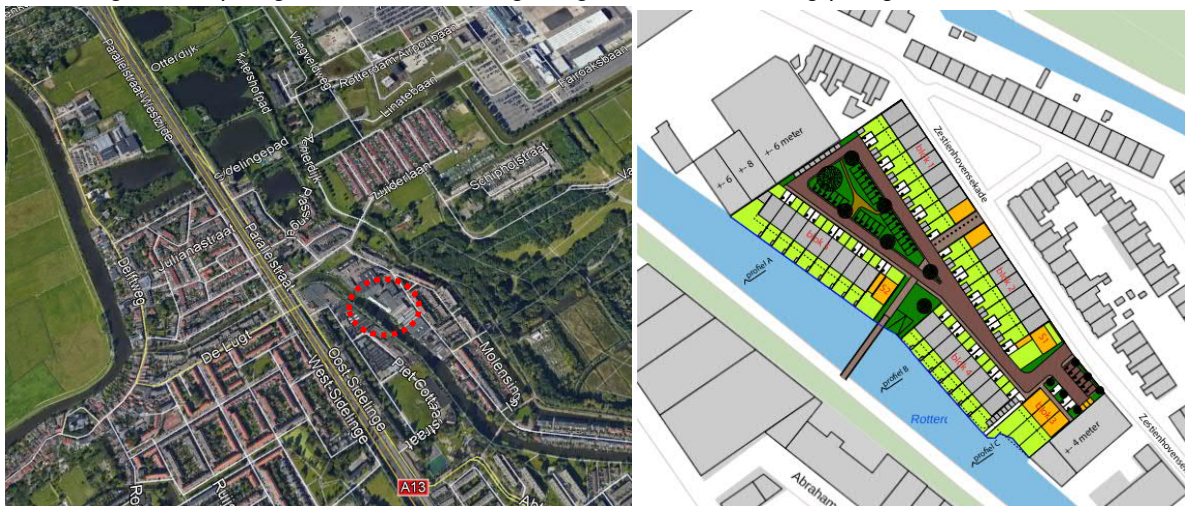
In de voorliggende rapportage zijn de geluidbelaste woningen beoordeeld. Enkel de maatgevende type woningen (hoogste geluidbelasting) zijn onderzocht. Doel van dit onderzoek is het bepalen van de geluidwering van de gevels en de eventueel benodigde geluidwerende voorzieningen om te kunnen voldoen aan de voorwaarden van Bouwbesluit 2012.

2. UITGANGSPUNTEN

2.1 Situatie

In afbeelding 1 is de ligging van de nieuwbouw afgebeeld.

Afbeelding 1: Links plangebied en ruime omgeving Rechts: invulling plangebied



2.2 Gebruikte tekeningen

In de berekeningen is uitgegaan van de volgende door Arjan Meerveld – Meerveld Architectuur gemaakte tekeningen:

- Schiewerf – Rotterdam aanvraag omgevingsvergunning, d.d. 11 juni 2019, Arjan Meerveld - Meerveld Architectuur;
- Beoordeling GRO 'Schiewerf', Zestienhovensekade 160-166 te Rotterdam, d.d. 27 september 2019, DCMR milieudienst Rijnmond, kenmerk 9999130480_9999660871;
- Bouwplan De Schiewerf in Rotterdam Akoestisch onderzoek Wet geluidhinder Wegverkeerslawaaï, d.d. 15 april 2019, SPA WNP ingenieurs, kenmerk 21900056.R01.

Bovenstaande plattegronden en gevelaanzichten zijn verschaald weergegeven in figuur 1.1. t/m figuur 1.23. In figuur 2.1 t/m figuur 2.4 zijn op de geveltekeningen, de in de berekening gehanteerde kozijnmerken weergegeven.



3. BESCHERMING TEGEN GELUID VAN BUITEN

3.1 Voorschriften Bouwbesluit 2012

Bouwbesluit 2012 schrijft in afdeling 3.1 voor dat een te bouwen bouwwerk in een verblijfsgebied voldoende bescherming biedt tegen geluid van buiten. Om hieraan te kunnen voldoen dient de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied niet kleiner te zijn dan het verschil tussen de geluidbelasting ten gevolge van weg- of railverkeerslawaai en 33 dB, met een ondergrens van 20 dB.

De geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte mag 2 dB lager zijn dan de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van het verblijfsgebied, waarin de verblijfsruimte ligt. De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies dient te worden bepaald volgens NEN 5077.

3.2 Geluidbelasting

Door SPA WNP Ingenieurs is de gecumuleerde geluidbelastingen op de gevels berekend in het rapport "21900056.R01" met rapportnummer, d.d. 15-04-19. Hieruit volgt dat de hoogste gecumuleerde geluidbelasting $L_{den} = 61\text{dB}$ (exclusief aftrek conform artikel 110g Wgh) bedraagt.

Op basis van de opgegeven gecumuleerde geluidbelastingen bedraagt de maximaal vereiste karakteristieke geluidwering ($G_{A,k}$) van de gevel, ten gevolge van wegverkeerslawaai $L_{den}-33 = 28\text{ dB}$.

3.3 Rekenmethode

De methode voor het berekenen van de geluidwering is gebaseerd op de randvoorwaarden als vastgelegd in de NPR 5272:2003 "Geluidwering in gebouwen – Aanwijzingen voor de toepassing van het rekenvoorschrift voor de geluidwering van de gevels, op basis van de NEN-EN 12354-3", inclusief correctieblad C1:2005.

De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies is vervolgens berekend volgens de richtlijnen als gegeven in de NEN 5077:2006 "Geluidwering in gebouwen - Bepalingsmethoden voor de grootheden voor luchtgeluidisolatie, contactgeluidisolatie, geluidwering van scheidingsconstructies en geluidniveaus veroorzaakt door installaties", inclusief correctieblad C3:2012.

3.4 Bouwkundige uitgangspunten

De voor de woningen gehanteerde constructies en benodigde geluidwerende voorzieningen zijn in tabel 1 omschreven. Door leveranciers wordt veelal de geluidsisolatiewaarde $R_{A,weg}$ ($R_w - C_{tr}$) voor het wegverkeerspectrum gespecificeerd. Daarom is deze waarde ook hier gebruikt. Daar waar geluidwerende voorzieningen noodzakelijk zijn wordt verwezen naar de in tabel 1 genoemde figuren. In deze figuren wordt de plaats van de voorzieningen aangegeven.



Tabel 1: gehanteerde constructies en materialen

Onderdeel	Constructies en materialen	Aanvullende voorzieningen noodzakelijk?
Gevels	Gevel met prefab betonnen binnenblad, massa ca 400 kg/m ² ; $R_{A,weg} = 51 \text{ dB(A)}$	Nee
Paneel	Paneelconstructie met minerale wol massa ca 20 kg/m ² ; $R_{A,weg} = 28 \text{ dB(A)}$	Nee
	Paneelconstructie met minerale wol massa ca 30-40 kg/m ² $R_{A,weg} = 30 \text{ dB(A)}$	Ja, zie figuur 2
Kozijnen	Houten kozijnen; $R_{A,weg} = 33 \text{ dB(A)}$	Nee
Beglazing	Dubbele beglazing, glasdikte 4/15/5 mm, (Hr++); $R_{A,weg} = 28 \text{ dB(A)}^*$	Nee
	Velux dakraam GGL 70; $R_{A,weg} = 31 \text{ dB(A)}$	Ja, zie figuur 2
	Dubbele beglazing, glasdikte 4/16/8 mm; $R_{A,weg} = 30 \text{ dB(A)}$	Ja, zie figuur 2
Ventilatie	Mechanische toe- en afvoer ventilatie (WTW)	Nee
Kieren	Draaiende delen voorzien van enkele kierdichting, indrukking $\geq 4 \text{ mm}$; $R_{A,weg} = 40 \text{ dB(A)}$	Nee
	Deuren voorzien van enkele kierdichting/aanslag, indrukking $\geq 3 \text{ mm}$; $R_{A,weg} = 35 \text{ dB(A)}$	Nee
Naden	Naden afgedicht met schuimband/flexpur en afdeklát; $R_{A,weg} = 51 \text{ dB(A)}$	Nee
Beglazingsrand	Droge beglazing met topafdichting; $R_{A,weg} = 49 \text{ dB(A)}$	Nee
Dak	PUR/EPS geïsoleerde gordingenkap 8-18 kg/m ² $R_{A,weg} = 27 \text{ dB(A)}$	Nee
	Dak met minerale wol als isolatie materiaal of Unidek Kolibrie Rf 30 – met dakpannen $R_{A,weg} = 30 \text{ dB(A)}$	Ja, zie figuur 2

* De gangbare typen dubbele beglazing met bladen van ongelijke dikte voldoen hier aan.

Panelen

Bij woning type A bestaat de optie om het onderlicht op de begane grond te vervangen door een paneel constructie. Indien dit gedaan wordt dient de constructie een geluidisolatie van minimaal $R_{A,weg} 30 \text{ dB(A)}$ te hebben. Om dat te bereiken, dient de constructie een massa van ongeveer 35 kg/m² te hebben. Dit kan gerealiseerd worden doormiddel van de volgende constructie opbouw (van binnen naar buiten):

- binnen-beplating (bijvoorbeeld 18mm multiplex);
- dampdichte laag;
- spouw van 90 mm met daar in minimaal 80mm minerale wol;
- damp-open laag;
- buitenbeplating, twee keer 18 mm watervast verlijmt multiplex.



In de hierboven genoemde constructie mag geen stijl en regelwerk zitten. De beplating dient aan de zijkant bevestigd te worden. In plaats van multiplex binnen beplating kan ook gekozen worden voor een gips afwerking.

Een andere optie is om het binnen spouwblad voorbij het onderlicht door te laten lopen.

Dak en dakraam woningtype A

Bij woningtype A (bouwnummers 1 t/m 17) dient een geluidsisolerend dak toegepast te worden ter plaatse van de voorgevel. Deze constructie dient een $R_{A, \text{weg}}$ van minimaal 30 dB(A) te hebben. Dit is een beperkt zwaarder geluidsisolerende constructie als een standaard dakplaat met harde isolatie. Deze geluidisolatie kan gerealiseerd worden op de volgende manieren:

- minerale wol isolatie in plaats van een hard isolatiemateriaal;
- een extra gipsplaat aftimmering tegen een standaard dakplaat met harde isolatie;
- Unidek Kolibrie Rf 30.

Het toe te passen dakraam dient verzaamd uit te gevoerd te worden. In de berekening is uitgegaan van een Velux dakraam met een dakraam met een $R_{A, \text{weg}} = 31$ dB(A).

Algemeen

Indien gewenst kunnen andere materialen toegepast worden, mits deze akoestisch gezien gelijkwaardig of beter zijn. Hierbij dient de R_A -waarde (spectrum wegverkeer) groter of gelijk te zijn aan bovengenoemde R_A -waarden. Ingeval er trippel beglazing toegepast wordt, dient er gekozen te worden voor een glastype met ongelijke bladen.

De door leveranciers opgegeven R_A -waarden moeten hierbij gecorrigeerd worden met - 1,5 dB.

3.5 Berekeningen

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma BOA dirActivity-software BV, versie 4.9.4 (c). Er is gerekend met het spectrum van wegverkeer.

In de berekening is uitgegaan van de maximale geluidbelasting $L_{\text{den}} = 61$ dB. De daadwerkelijke geluidbelasting (zie figuur 2) is middels een CL-factor per gevel verdisconteerd.

De karakteristieke geluidwering is berekend voor de uitwendige scheidingsconstructies van de maatgevende geluidgevoelige verblijfsruimten en -gebieden. Voorgaande voorzieningen zijn van toepassing op alle woningen. Een overzicht van de berekeningsresultaten is gegeven in tabel 2. De berekeningen zijn bijgevoegd als bijlage 1 t/m 6.



Tabel 2: Berekende karakteristieke geluidwering

Omschrijving verblijfsgebied en -ruimte	Geluidbelasting	Vereiste $G_{A,k}$ [dB]	Berekende $G_{A,k}$ [dB]	Bijlage
Bnr. 14 type A2				
Verblijfsgebied 1 - verblijfsruimte 1: wk/k	61	28 26	29 29	bijlage 1
Verblijfsgebied 2 - verblijfsruimte 2: slpk. 9.9 - verblijfsruimte 3: slpk. 11.1	60	27 25 25	27 27 29	
Verblijfsgebied 3 - verblijfsruimte 5: zr 1 - verblijfsruimte 6: zr 2	60	27 25 25	27 29 25	
Bnr. 15 type A3				
Verblijfsgebied 1 - verblijfsruimte 1: wk/k	61	28 26	29 29	bijlage 2
Verblijfsgebied 2 - verblijfsruimte 2: slpk. 9.9 - verblijfsruimte 3: slpk. 11.1	60	27 25 25	30 28 31	
Verblijfsgebied 3 - verblijfsruimte 4: zr 2	60	27 25	27 27	
Bnr. 18 type S1				
Verblijfsgebied 1 - verblijfsruimte 1: wk/k	58	25 23	28 28	bijlage 3
Verblijfsgebied 2 - verblijfsruimte 2: slpk. 9.9	58	25 23	32 29	
Verblijfsgebied 3 - verblijfsruimte 3: zr 2	58	25 23	31 27	
Bnr. 21 type B				
Verblijfsgebied 2 - verblijfsruimte 2: zr 1 - verblijfsruimte 3: zr 2	54	21 20 20	24 20 22	bijlage 4
Bnr. 35 type C1				
Verblijfsgebied 2 - verblijfsruimte: slpk. 7.4	54	21 20	29 30	bijlage 5
Verblijfsgebied 3 - verblijfsruimte: zr 1	55	22 20	25 22	
Bnr. 38 type C2				
Verblijfsgebied 1 - verblijfsruimte: wk/k	54	21 20	26 26	bijlage 6
Verblijfsgebied 2 - verblijfsruimte: sk 7.4 - verblijfsruimte: sk 11.7	55	22 20 20	29 30 29	
Verblijfsgebied 3:	56	23	31	



Omschrijving verblijfsgebied en -ruimte	Geluidbelasting	Vereiste $G_{A;k}$ [dB]	Berekende $G_{A;k}$ [dB]	Bijlage
- verblijfsruimte: zr 1		21	31	

Uit tabel 2 volgt dat de berekende karakteristieke geluidwering na toepassing van de constructies en materialen als genoemd in tabel 1 voldoet aan de in Bouwbesluit 2012 gestelde eisen voor nieuwbouw.

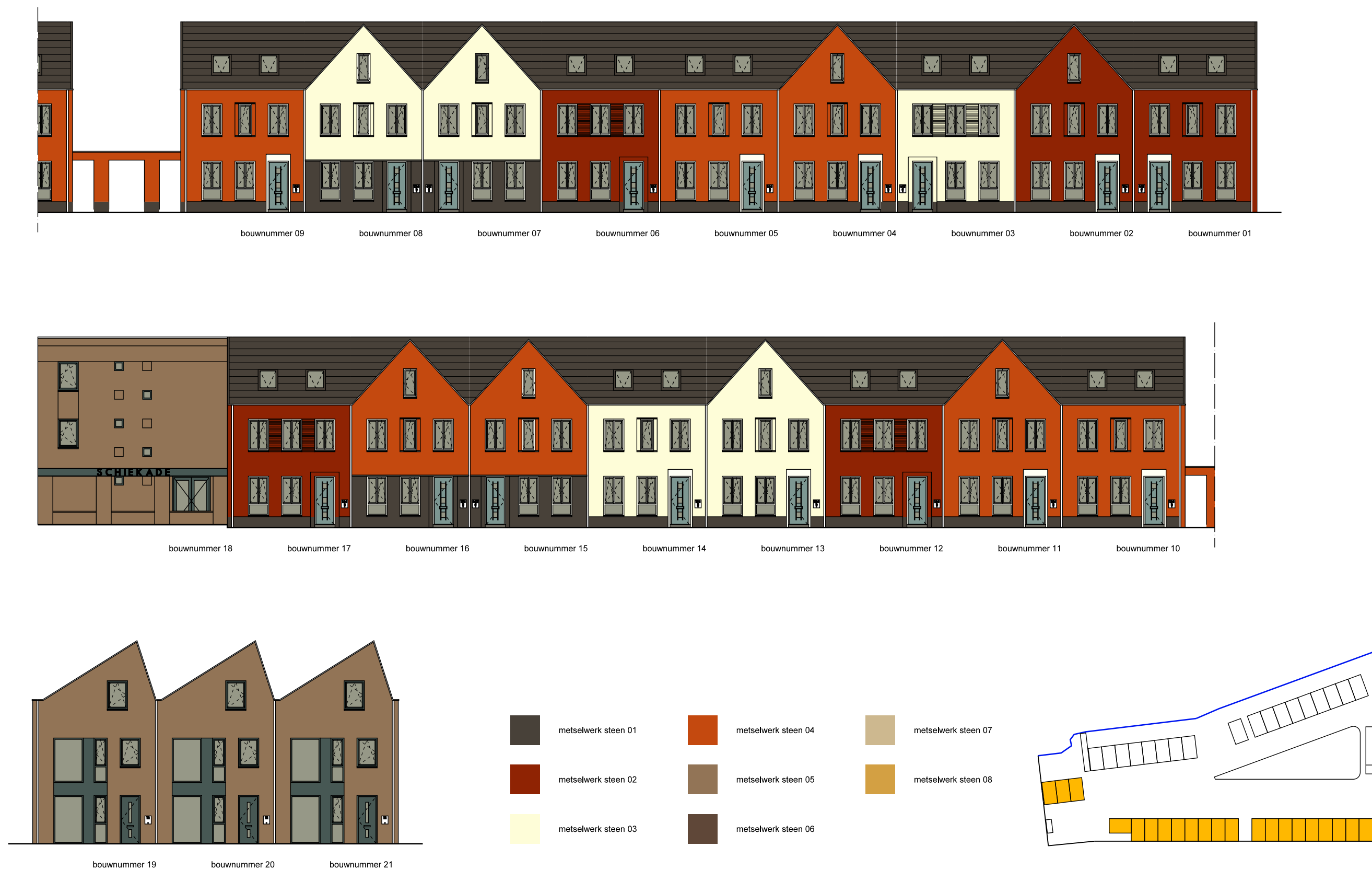
4. CONCLUSIE

Uit het onderzoek blijkt dat op basis van de in het voorliggende rapport opgenomen uitgangspunten wordt voldaan aan de gestelde eisen conform Bouwbesluit 2012, voor wat betreft de geluidwering van de gevels. Alleen bij de keuze van beglazing en daksolatie moet rekening gehouden worden met extra eisen aan de geluidwering. De specifieke constructies zijn weergegeven in tabel 1.



FIGUREN





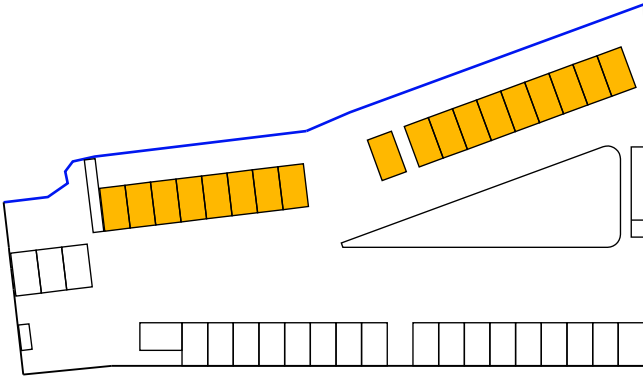
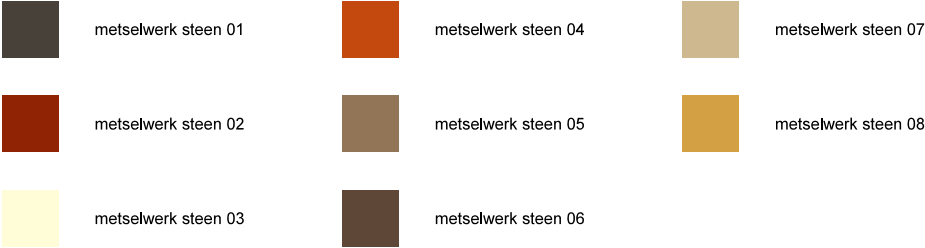
OVERZICHT GEVELS - VOOR 1:200



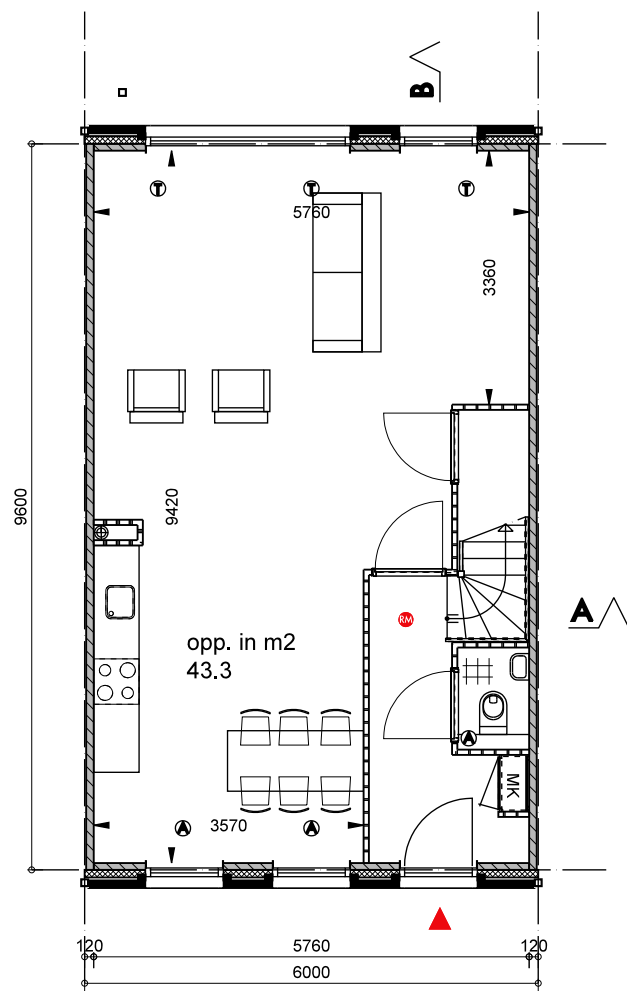
OVERZICHT GEVELS - VOOR 1:200



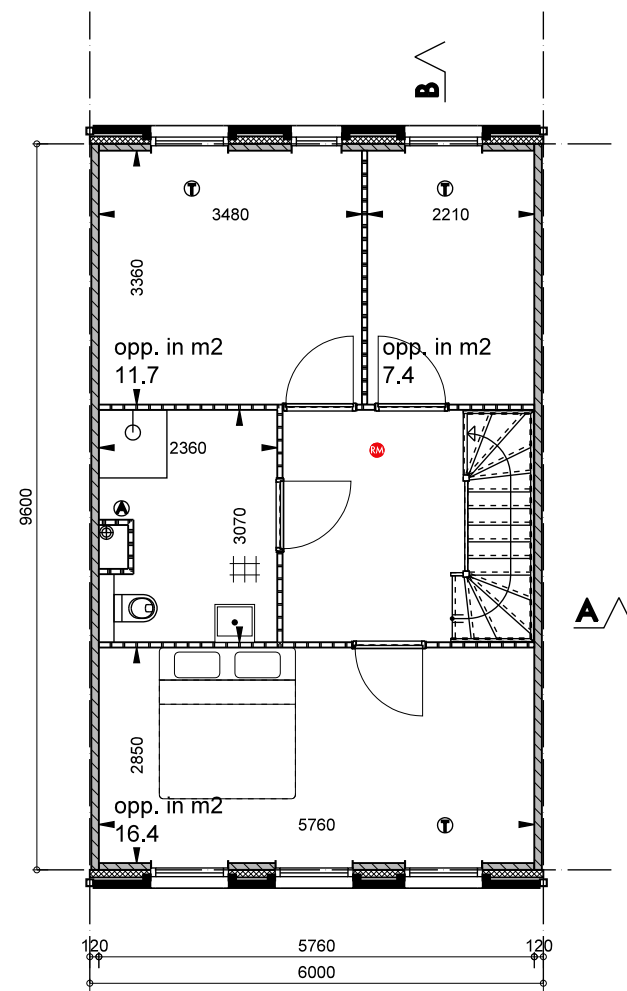
OVERZICHT GEVELS - ACHTER 1:200



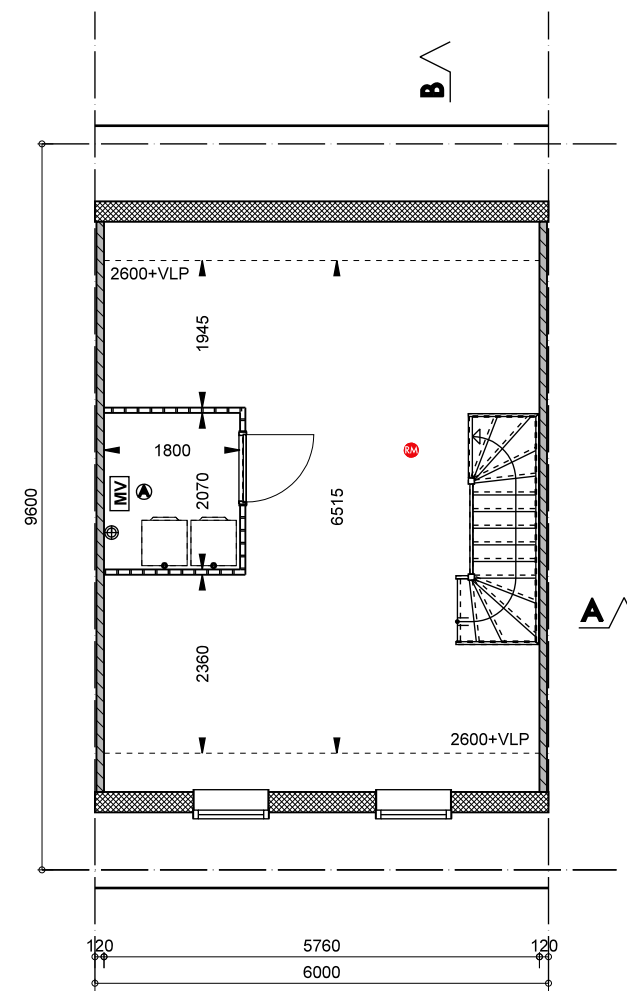
OVERZICHT GEVELS - ACHTER 1:200



begane grond



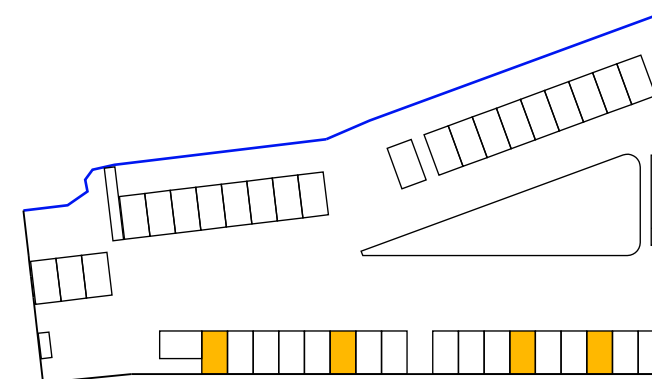
verdieping 1

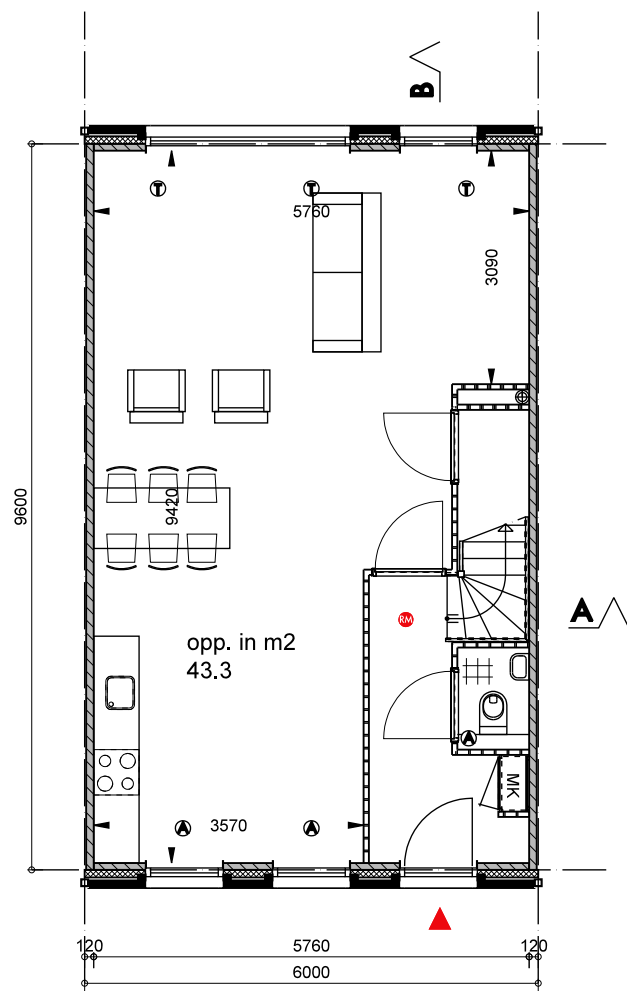


verdieping 2

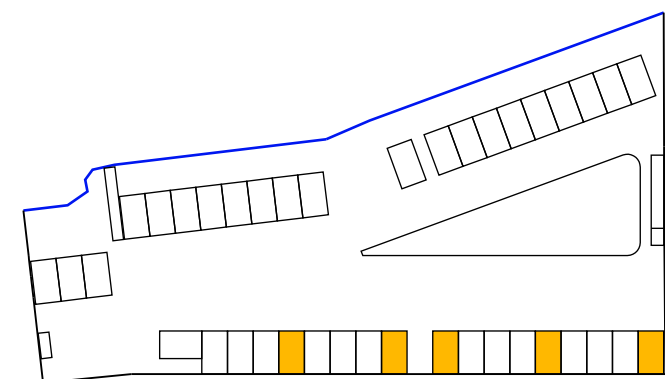
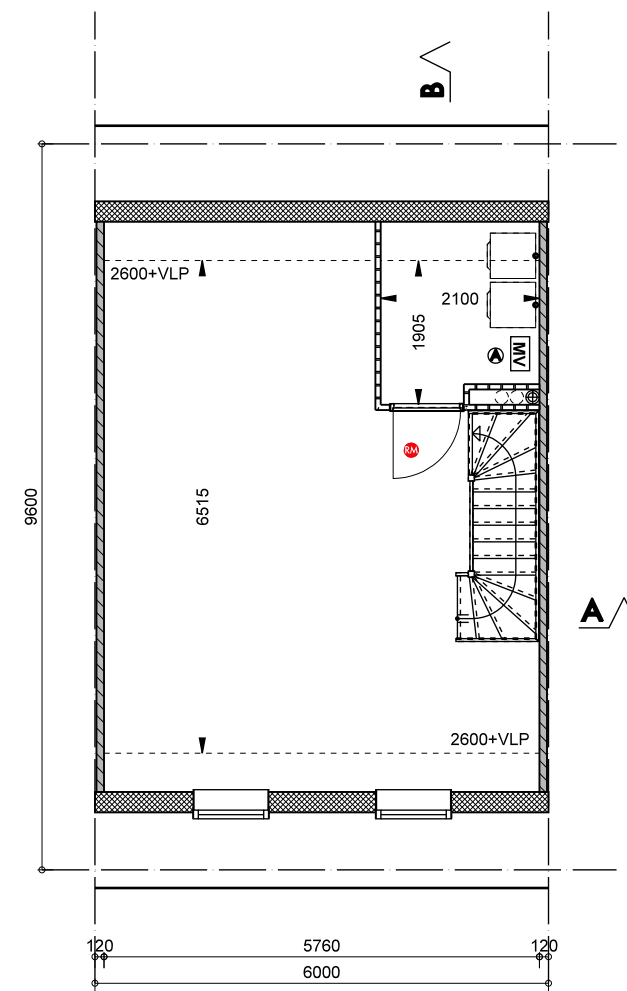
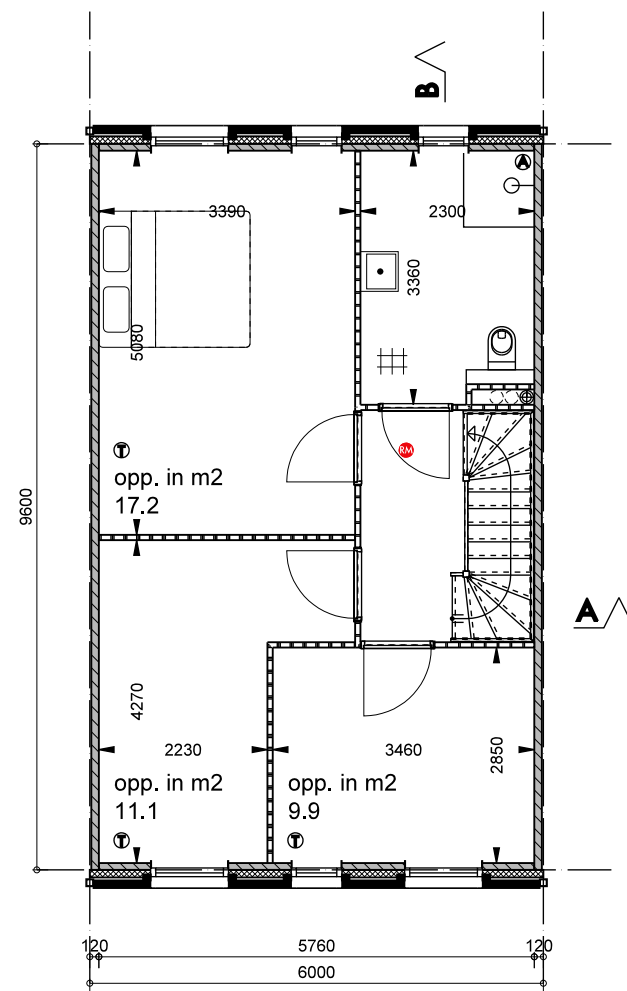
TYPE A1

gebruiksoppervlakte 151m2

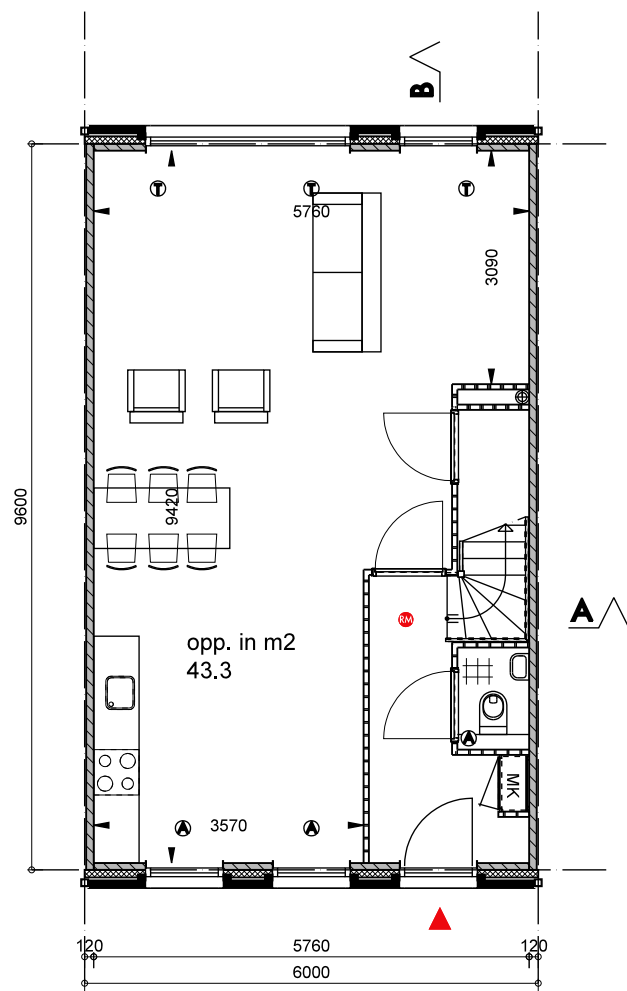




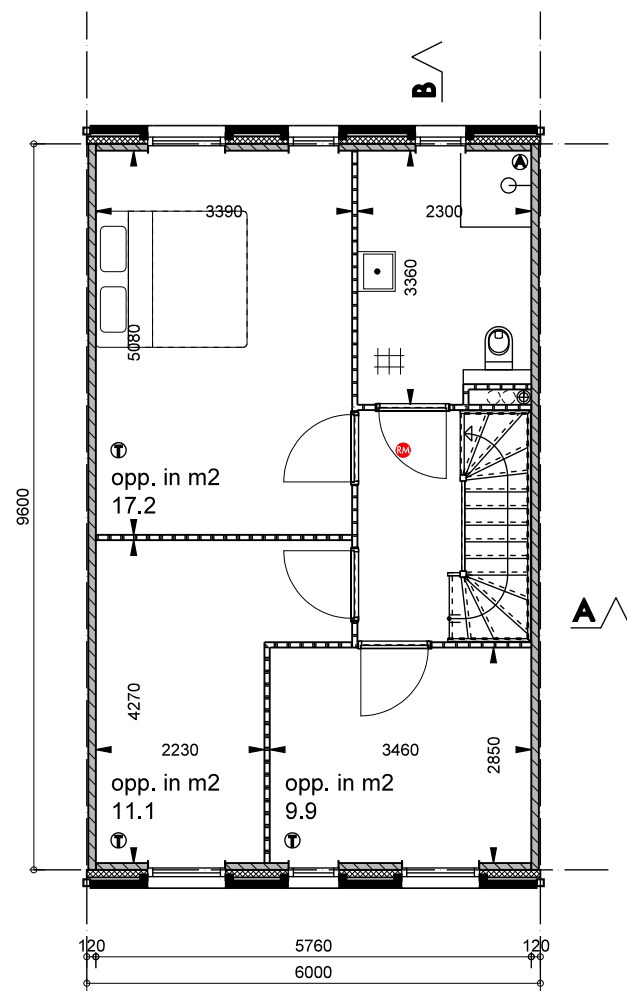
TYPE A2
gebruiksoppervlakte 151m²



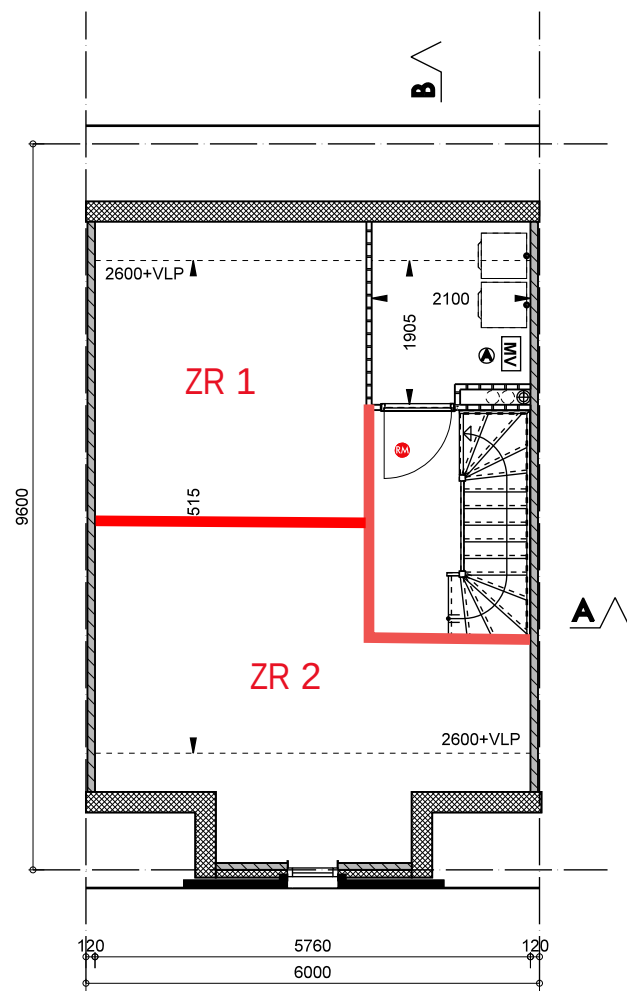
De met rood aangegeven wanden en ruimtes
zijn gebaseerd op de ontvangen dwg
tekeningen van de geluidbelaste woningen.



begane grond

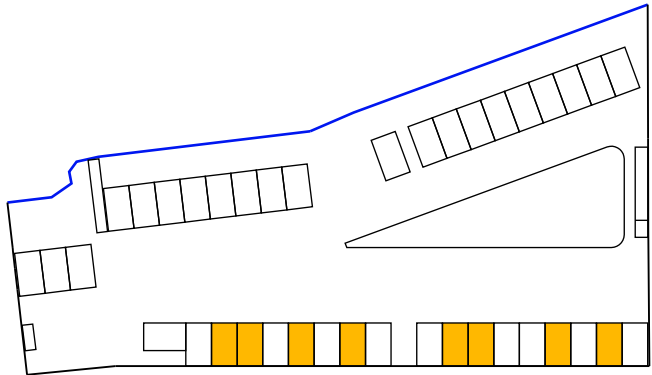


verdieping 1

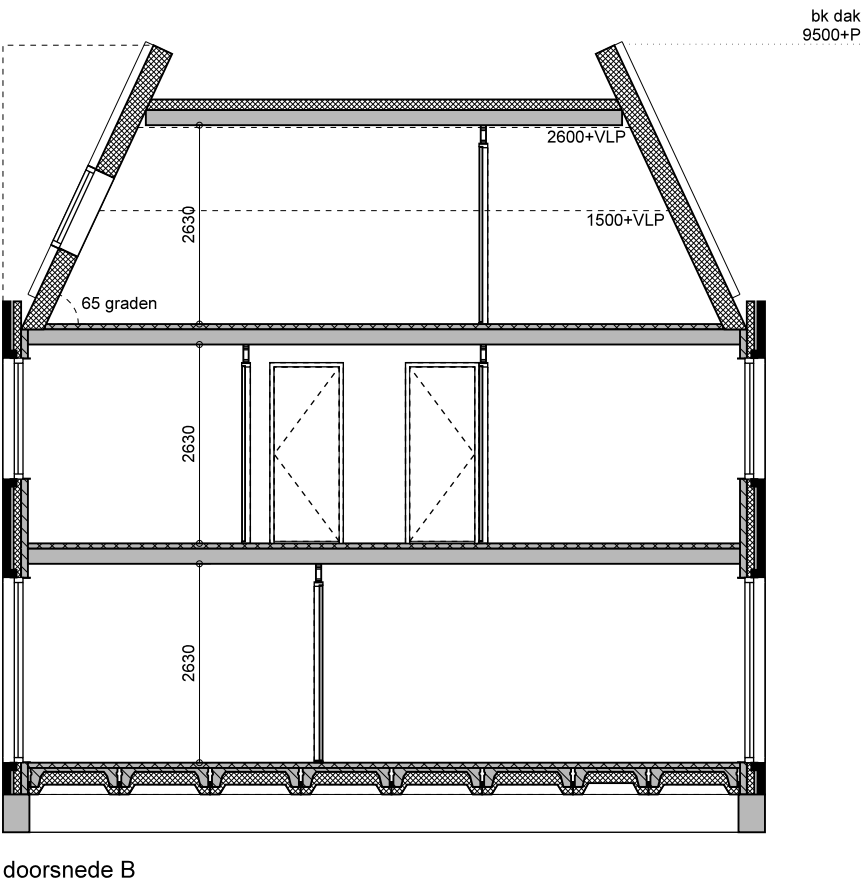
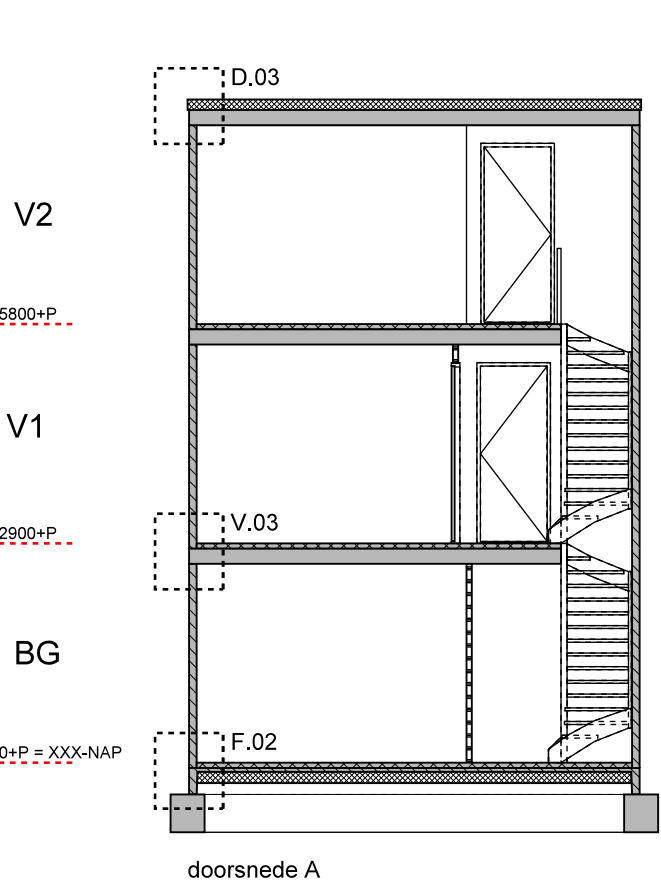


verdieping 2

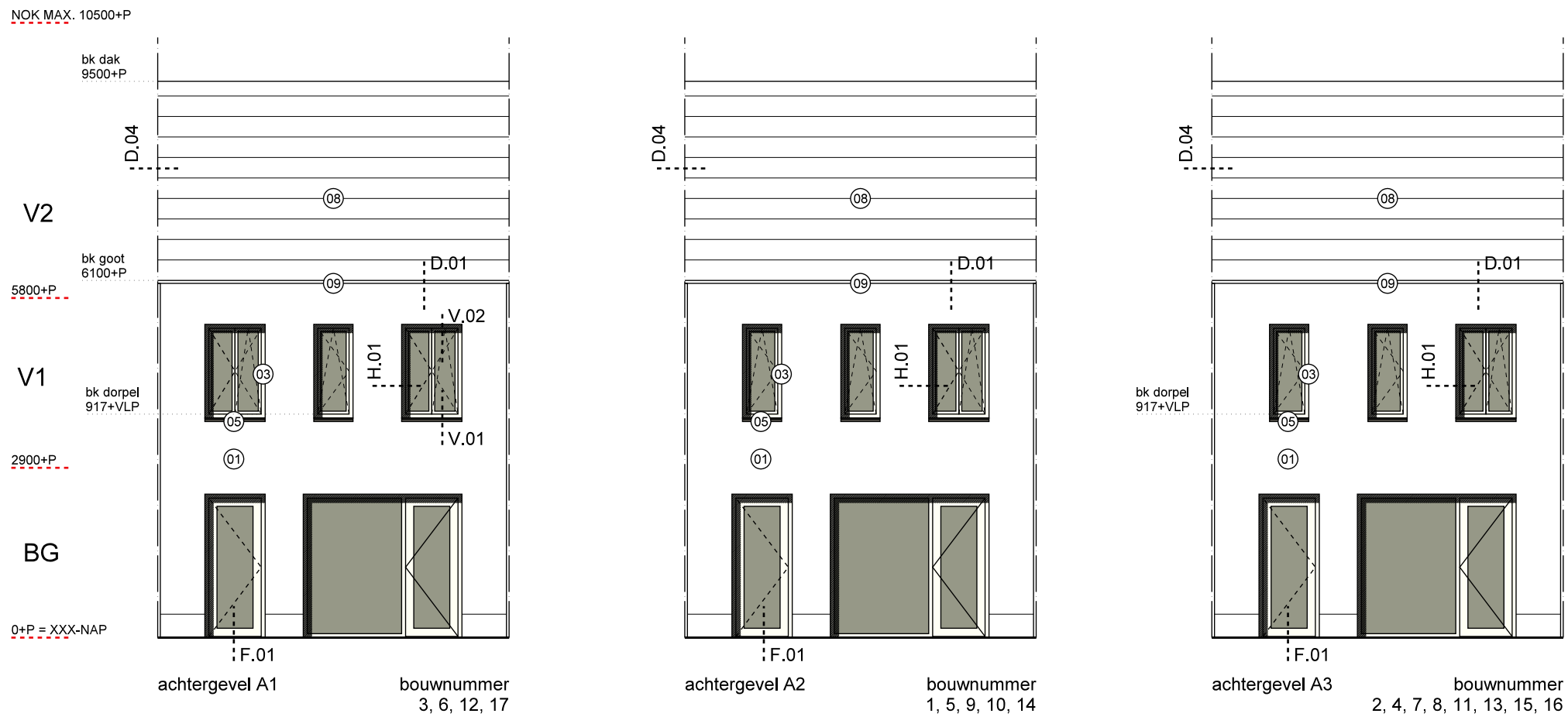
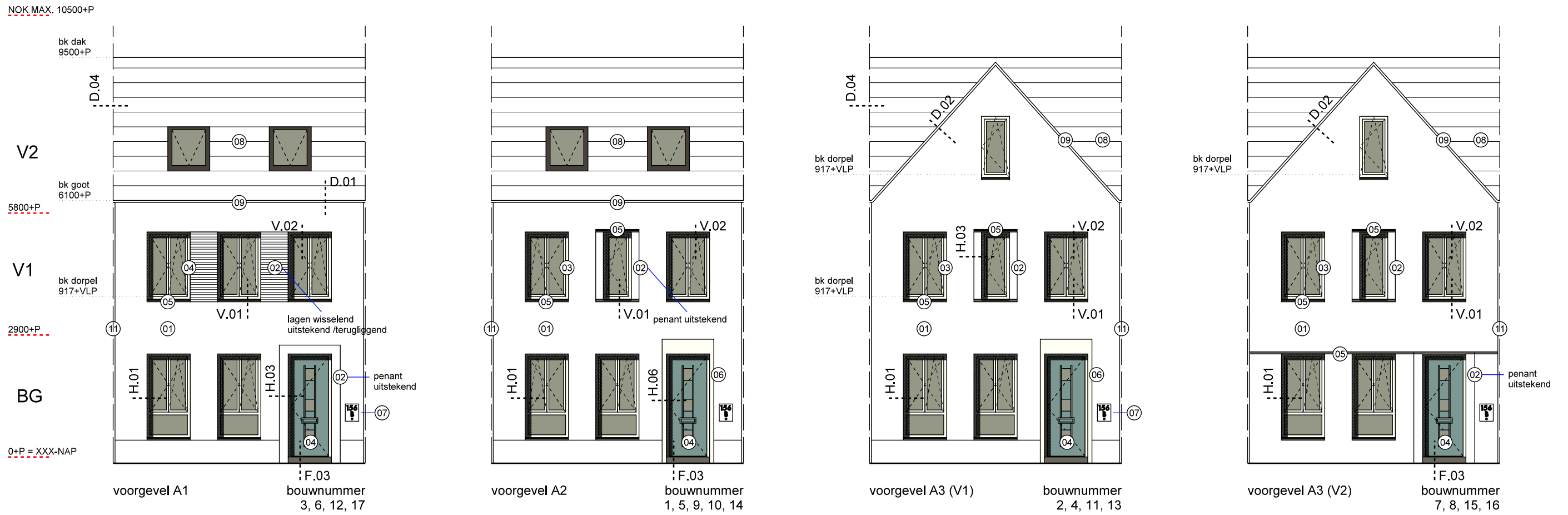
TYPE A3
gebruiksoppervlakte 153m2



NOK MAX. 10500+P



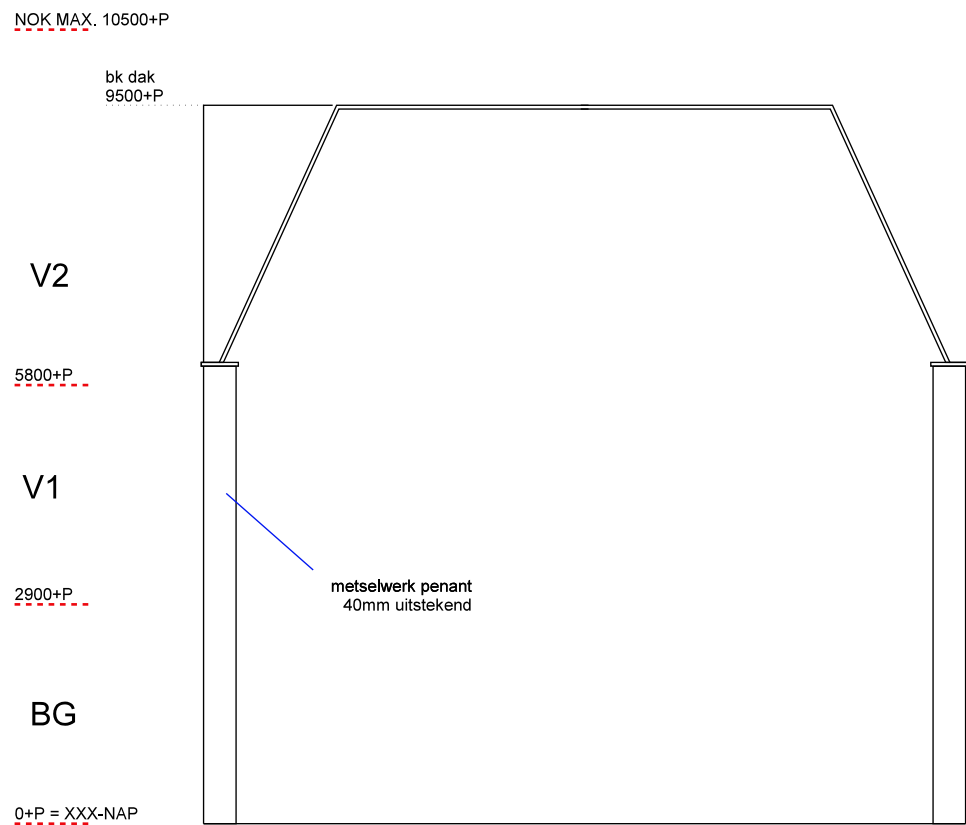
TYPE A



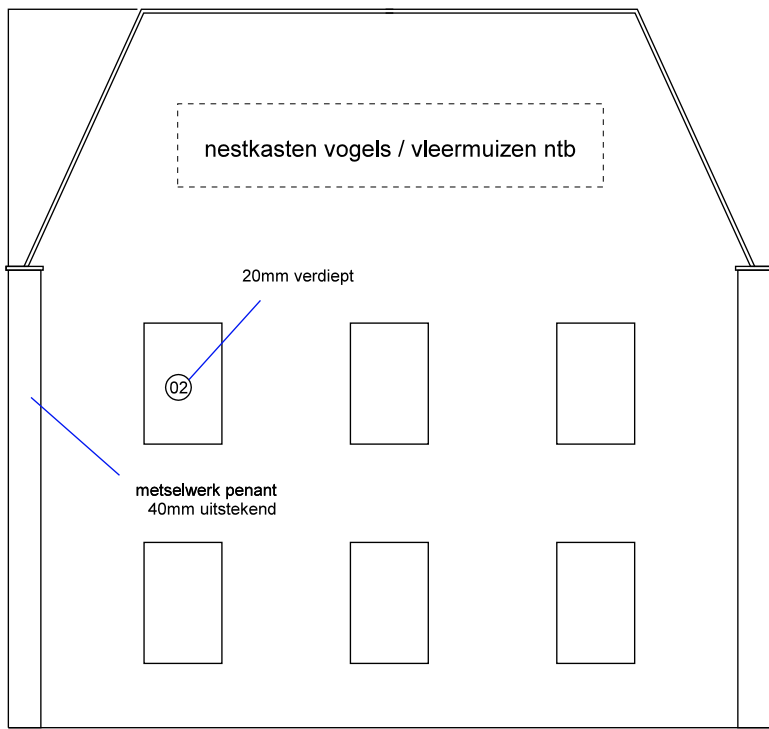
MATERIAALGEBRUIK TYPE A

01	gevel	metselwerk wildverband <i>meerdere kleuren</i>
02	gevel	metselwerk verbijzonderd <i>meerdere kleuren</i>
03	kozijnen	hout (negge 150mm) <i>wit</i>
04	voordeur	hout <i>blauwgrijs</i>
05	waterslag / spekband	kunststeen / hardsteen <i>middengrijs</i>
06	kader / dagstuk	kunststeen <i>lichtgrijs</i>
07	tegels / huisnummer	travertin (hergebruikt) <i>natuur</i>
08	dak	keramische dakpan - vlak <i>antraciet</i>
09	dakrand	zink gepatineerd <i>natuur</i>
10	dakkapel	zink gepatineerd <i>natuur</i>
11	HWA vierkant (verzonken in metselwerk)	zink gepatineerd <i>natuur</i>

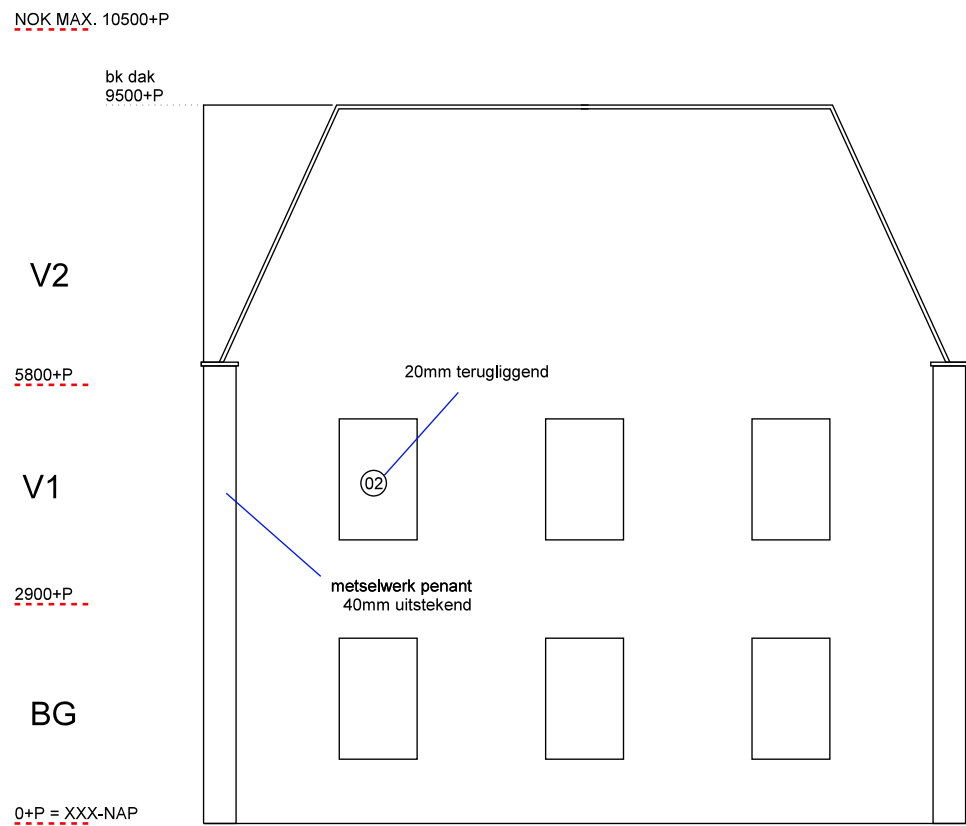
TYPE A



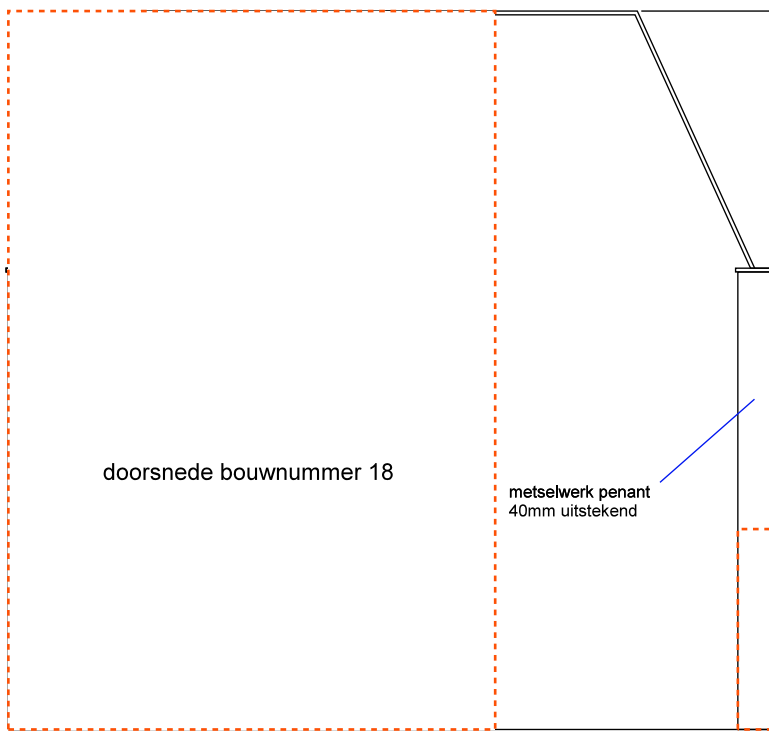
kopgevel bouwnummer 1



kopgevel bouwnummer 9



kopgevel bouwnummer 10

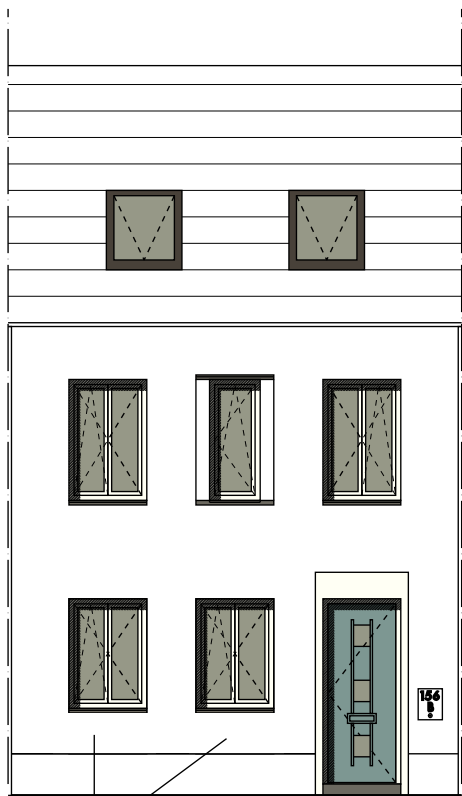
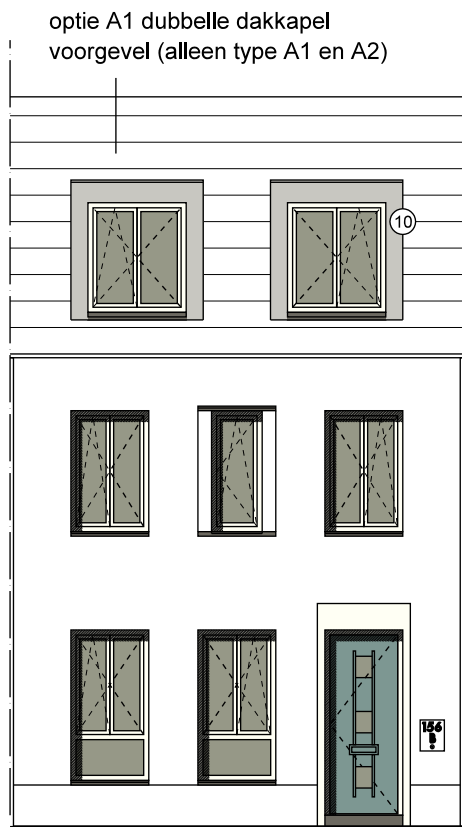
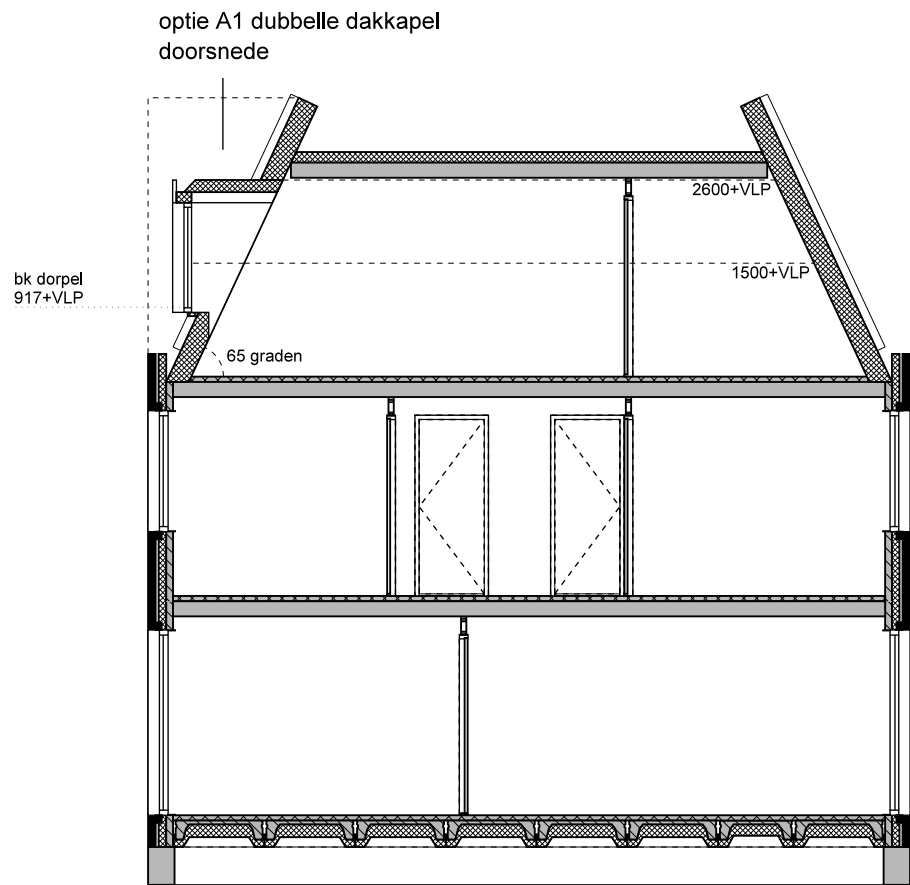


kopgevel bouwnummer 17

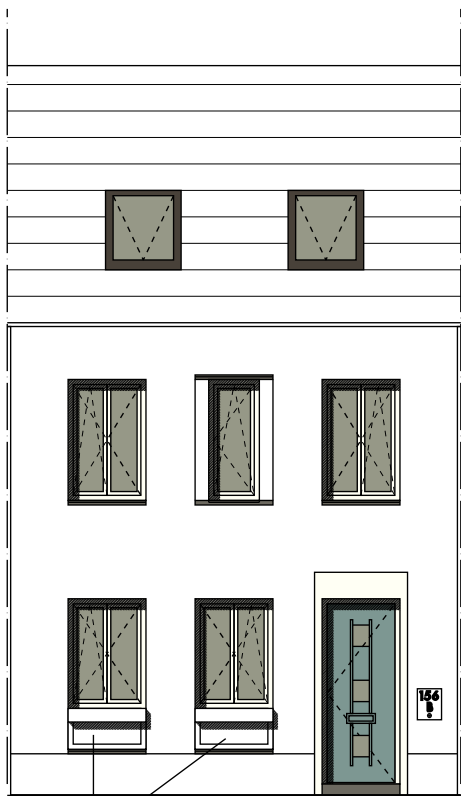
MATERIAALGEBRUIK TYPE A

01	gevel	metselwerk wildverband <i>meerdere kleuren</i>
02	gevel	metselwerk verbijzonderd <i>meerdere kleuren</i>
03	kozijnen	hout (negge 150mm) <i>wit</i>
04	voordeur	hout <i>blauwgrijs</i>
05	waterslag / spekband	kunststeen / hardsteen <i>middengrijs</i>
06	kader / dagstuk	kunststeen <i>lichtgrijs</i>
07	tegels / huisnummer	travertin (hergebruikt) <i>natuur</i>
08	dak	keramische dakpan - vlak <i>antraciet</i>
09	dakrand	zink gepatineerd <i>natuur</i>
10	dakkapel	zink gepatineerd <i>natuur</i>
11	HWA vierkant (verzonken in metselwerk)	zink gepatineerd <i>natuur</i>

TYPE A



optie A2 verhoogde borstwering
voorgevel



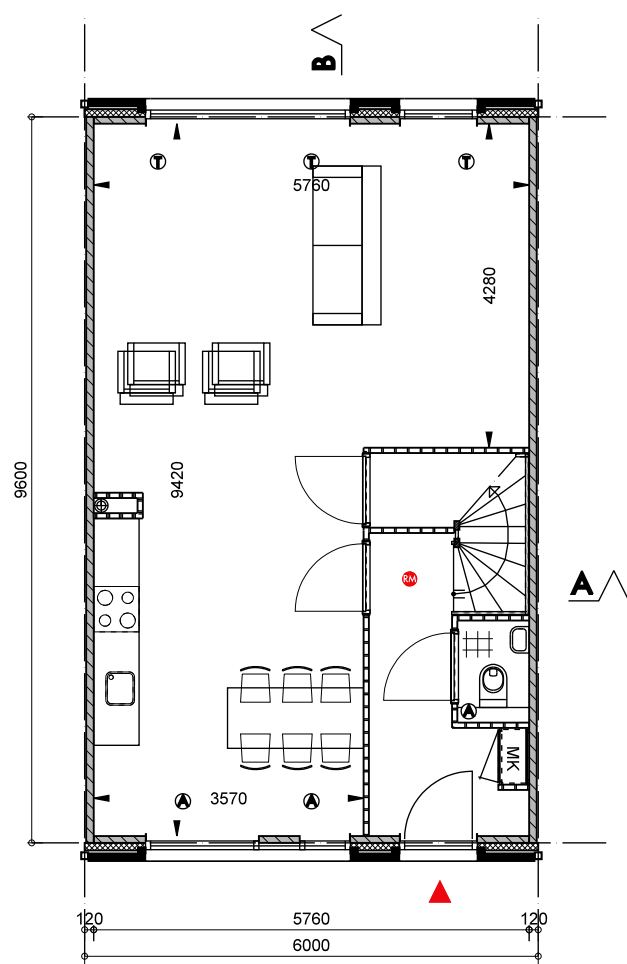
optie A3 bloembakken en paneel onder kozijn
voorgevel

MATERIAALGEBRUIK TYPE A

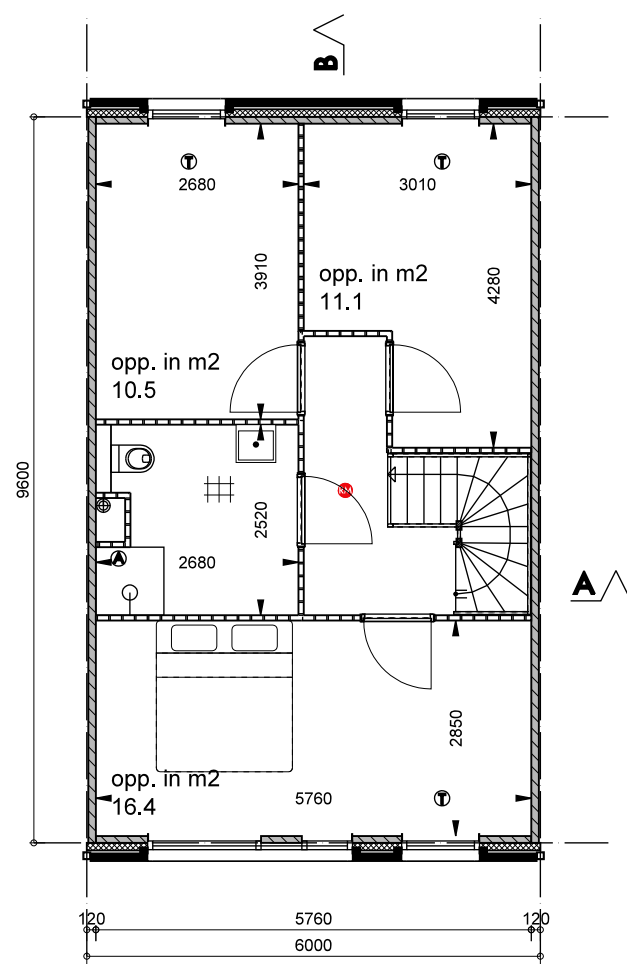
01	gevel	met­sel­werk wild­verband <i>meerdere kleuren</i>
02	gevel	met­sel­werk ver­bij­zon­derd <i>meerdere kleuren</i>
03	kozijnen	hout (negge 150mm) <i>wit</i>
04	voordeur	hout <i>blauw­grijs</i>
05	waterslag / spekband	kunst­steen / hard­steen <i>middengrijs</i>
06	kader / dag ­ stuk	kunst­steen <i>licht­grijs</i>
07	tegel / huis ­ nummer	travertin (hergebruikt) <i>natuur­el</i>
08	dak	keramische dakpan - vlak <i>antraciet</i>
09	dakrand	zink gepat­ineerd <i>natuur­el</i>
10	dakkapel	zink gepat­ineerd <i>natuur­el</i>
11	HWA vierkant (verzonken in metselwerk)	zink gepat­ineerd <i>natuur­el</i>

TYPE A - OPTIES

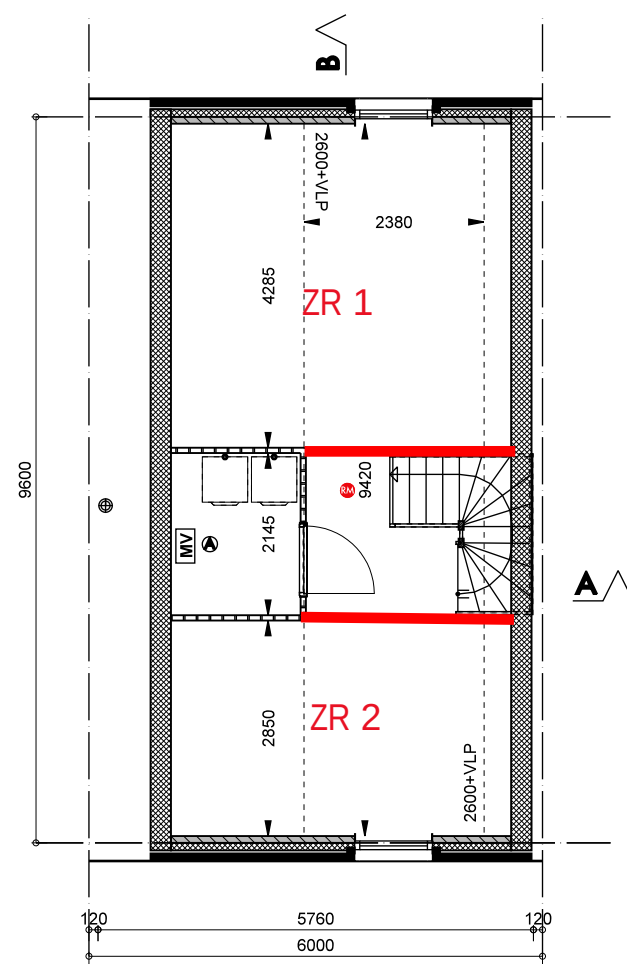
De met rood aangegeven wanden en ruimtes
zijn gebaseerd op de ontvangen dwg
tekeningen van de geluidbelaste woningen.



begane grond



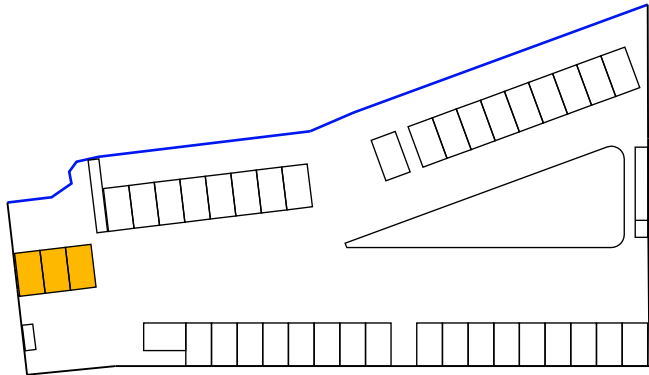
verdieping 1

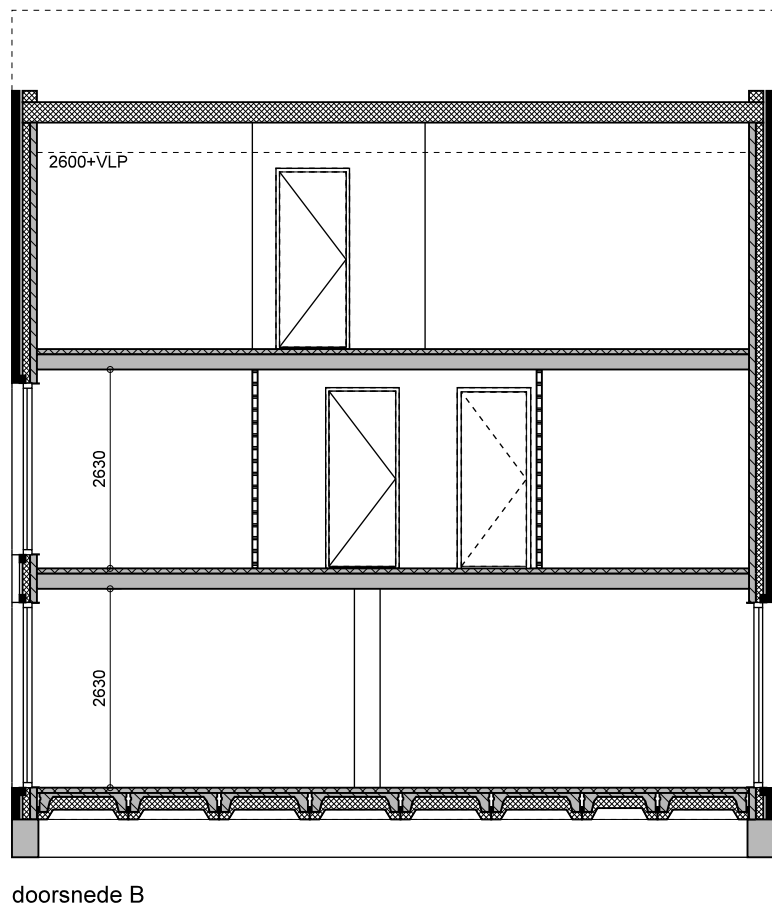
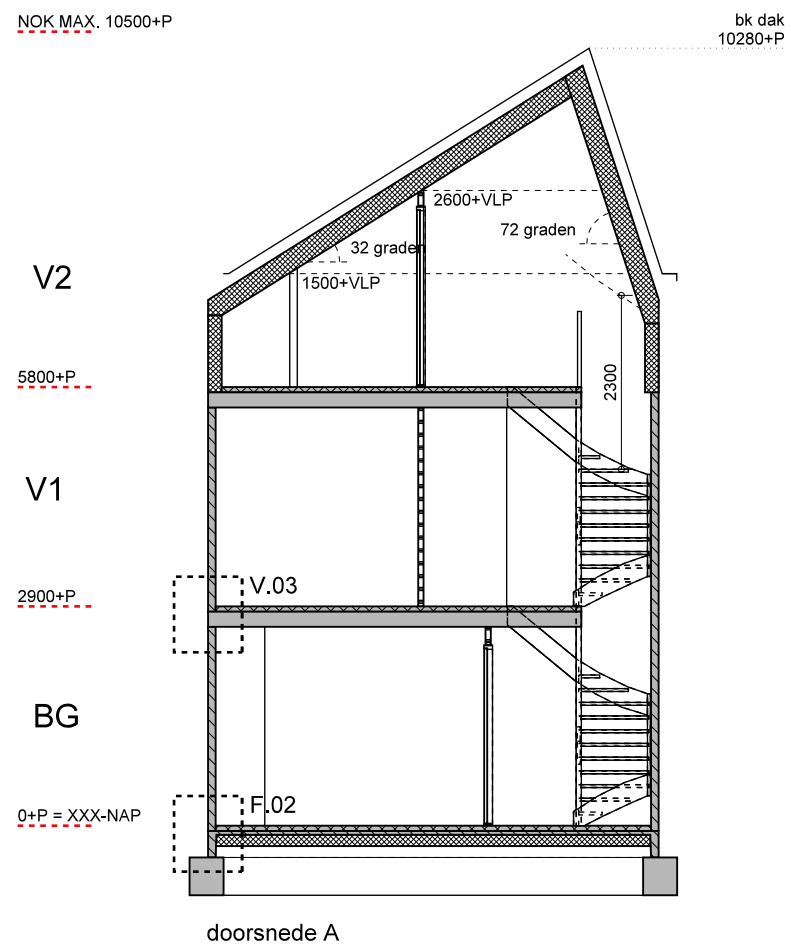


verdieping 2

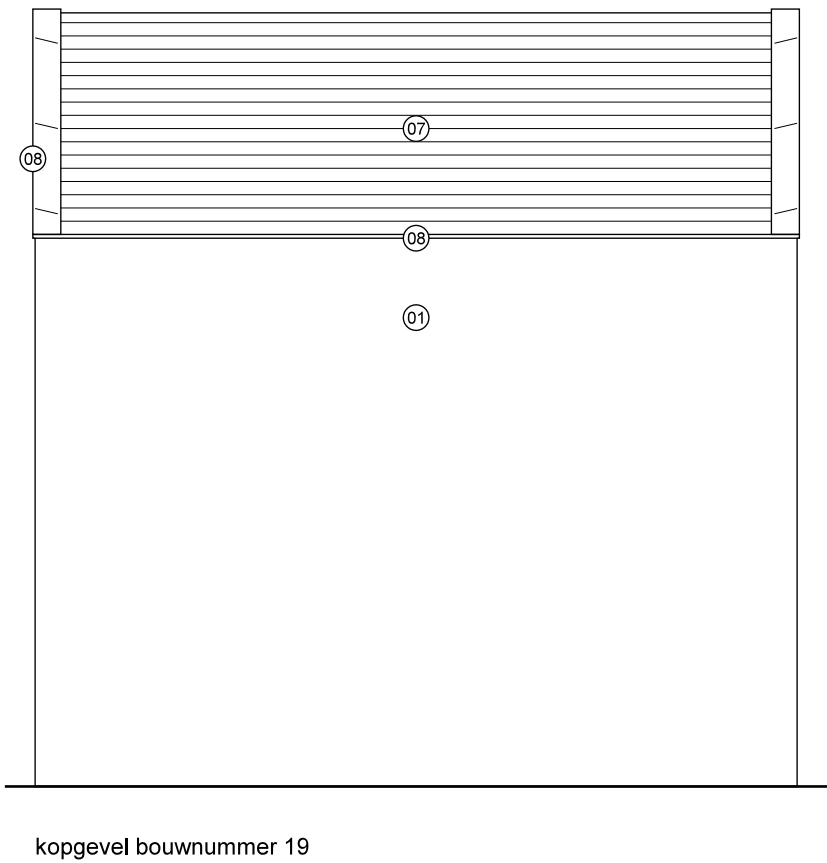
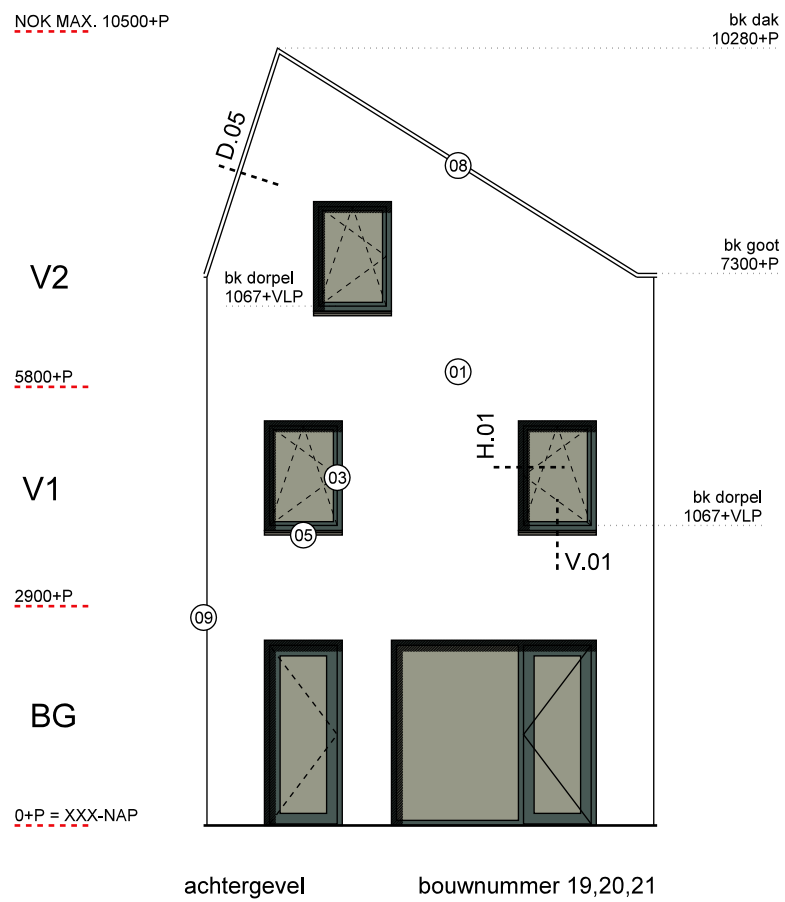
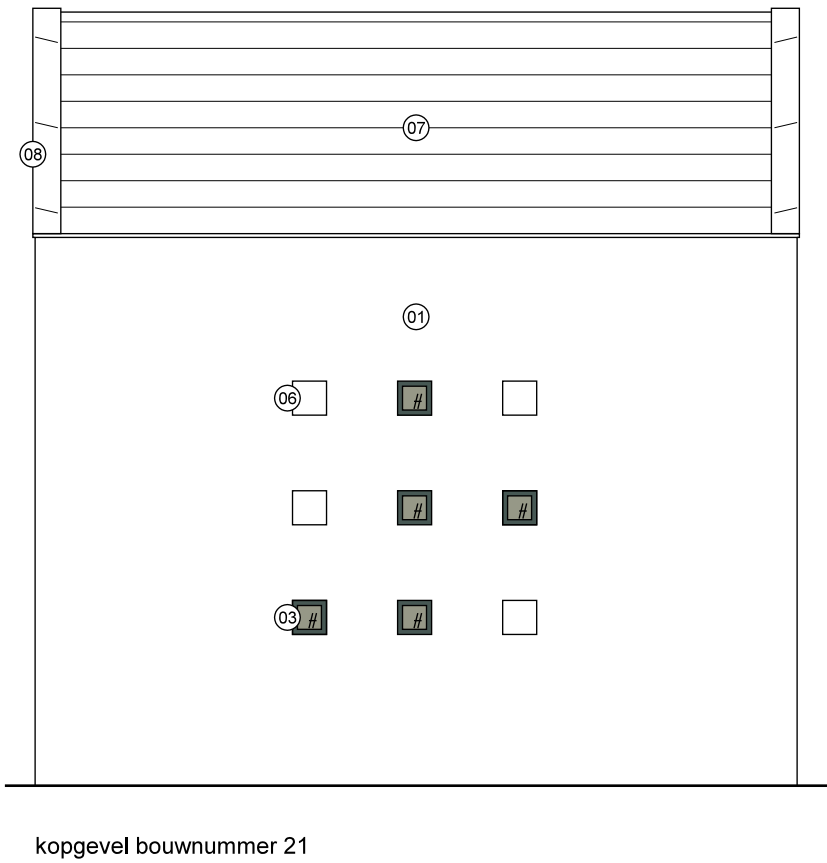
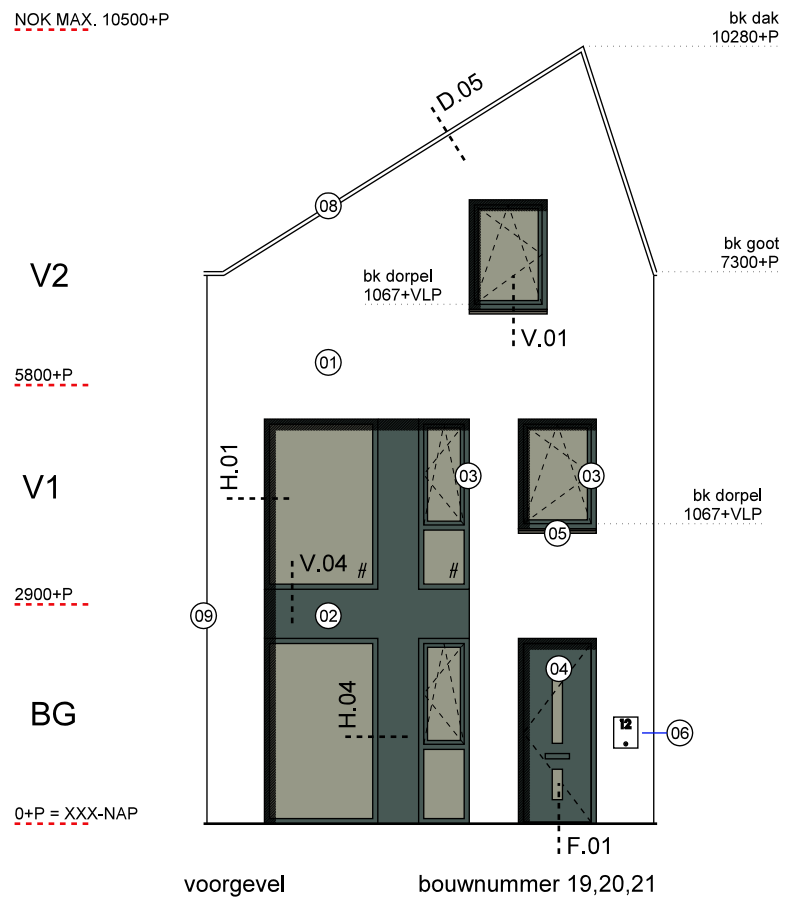
TYPE B

gebruiksoppervlakte 150m2





TYPE B

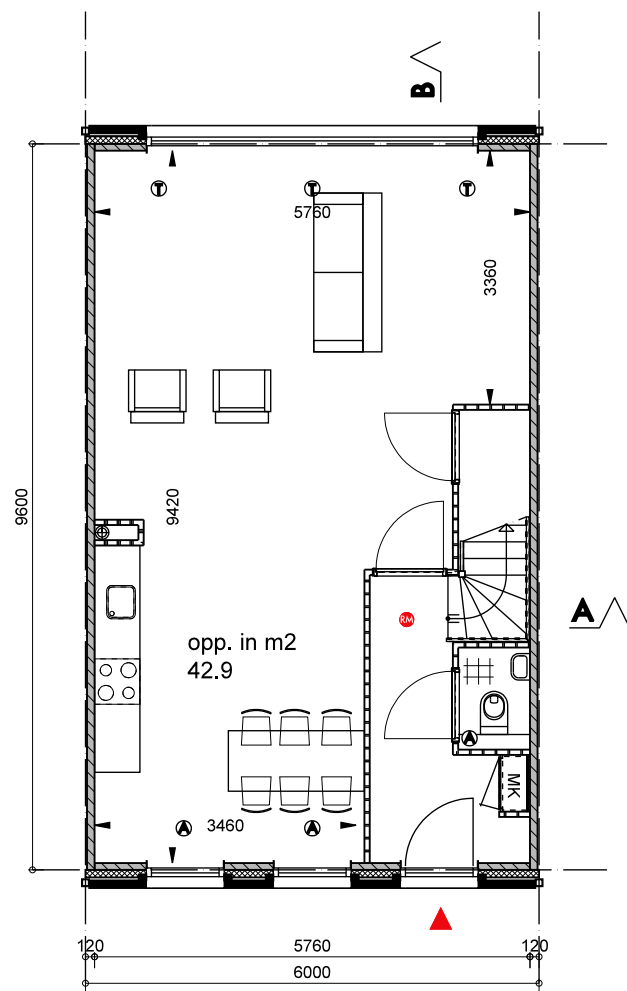


MATERIAALGEBRUIK TYPE B

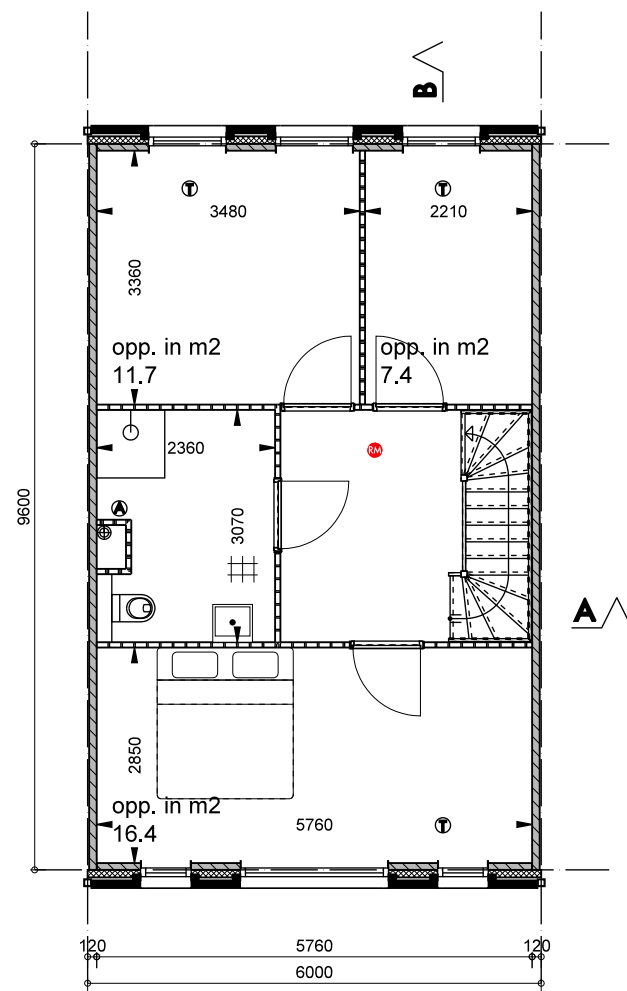
01	gevel	mettselwerk wildverband <i>bruin/grijs</i>
02	gevelpanelen	multiplex <i>middengrijs</i>
03	kozijnen	hout (negge 150mm) <i>middengrijs</i>
04	voordeur	hout (negge 150mm) <i>middengrijs</i>
05	waterslag	kunststeen / hardsteen <i>donkergrijs</i>
06	tegel / huisnummer	travertin (hergebruikt) <i>naturel</i>
07	dak	keramische dakpan - vlak <i>antraciet</i>
08	dakrand	zink gepatineerd <i>naturel</i>
09	HWA vierkant (verzonken in mettselwerk)	zink gepatineerd <i>naturel</i>

TYPE B

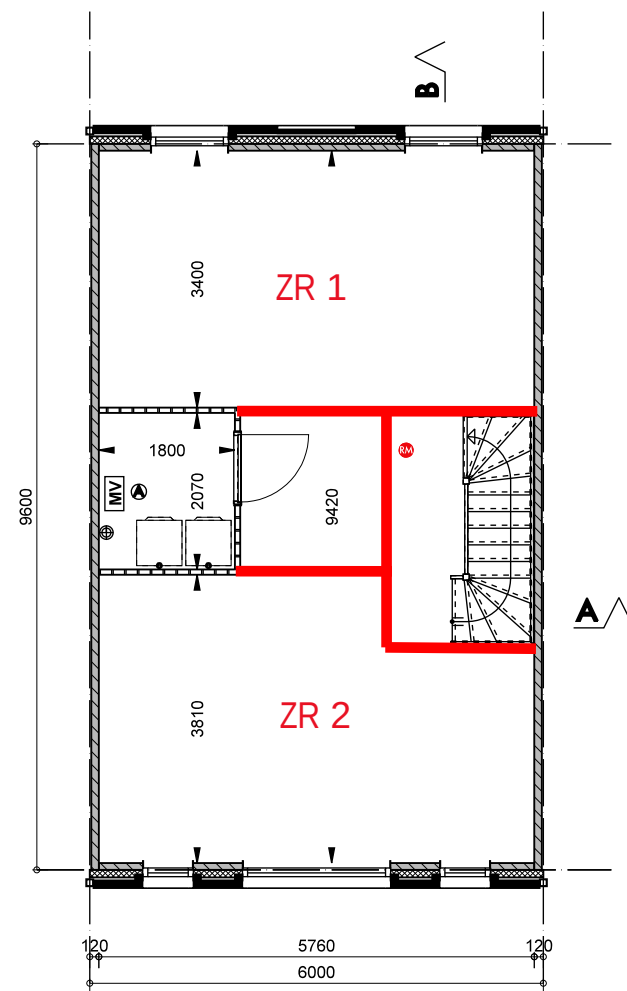
De met rood aangegeven wanden en ruimtes
zijn gebaseerd op de ontvangen dwg
tekeningen van de geluidbelaste woningen.



begane grond

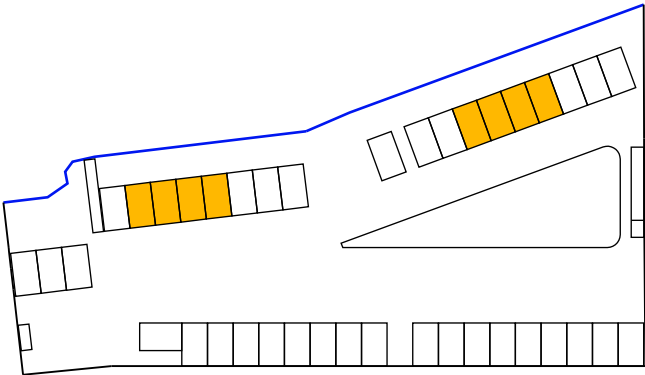


verdieping 1

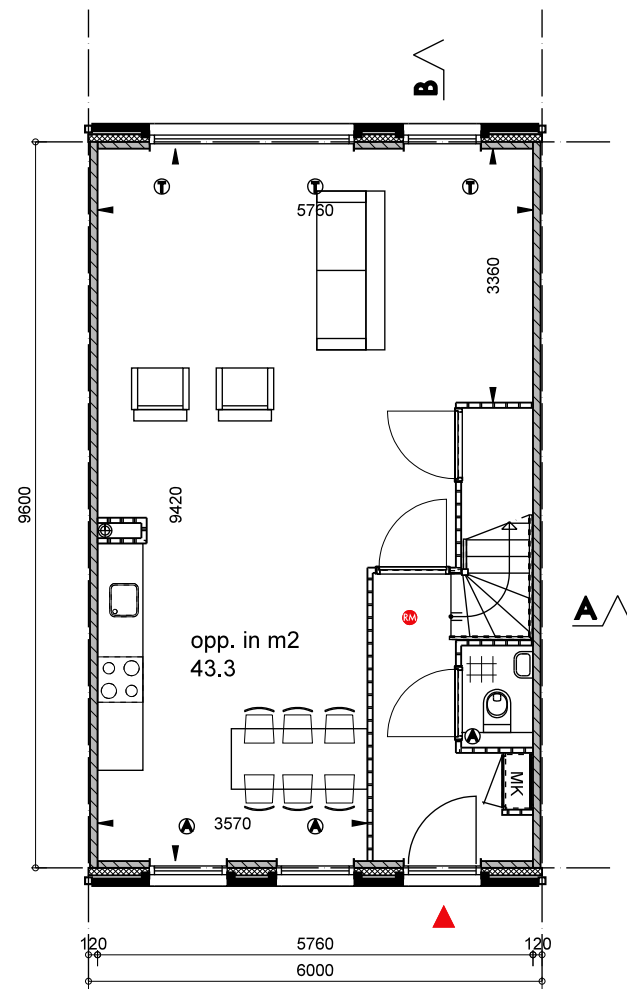


verdieping 2

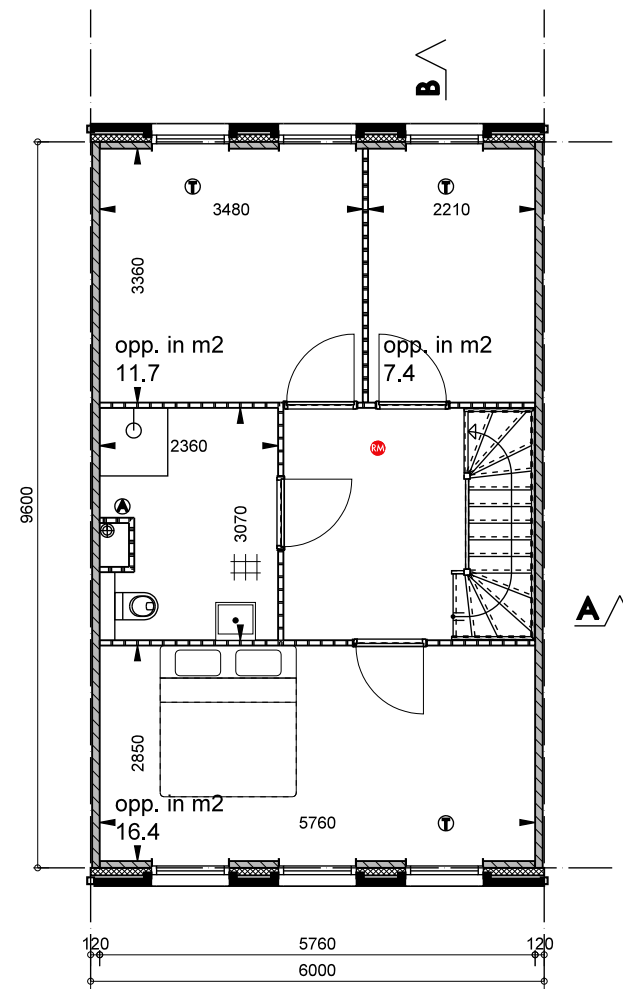
TYPE C1
gebruiksoppervlakte 161m2



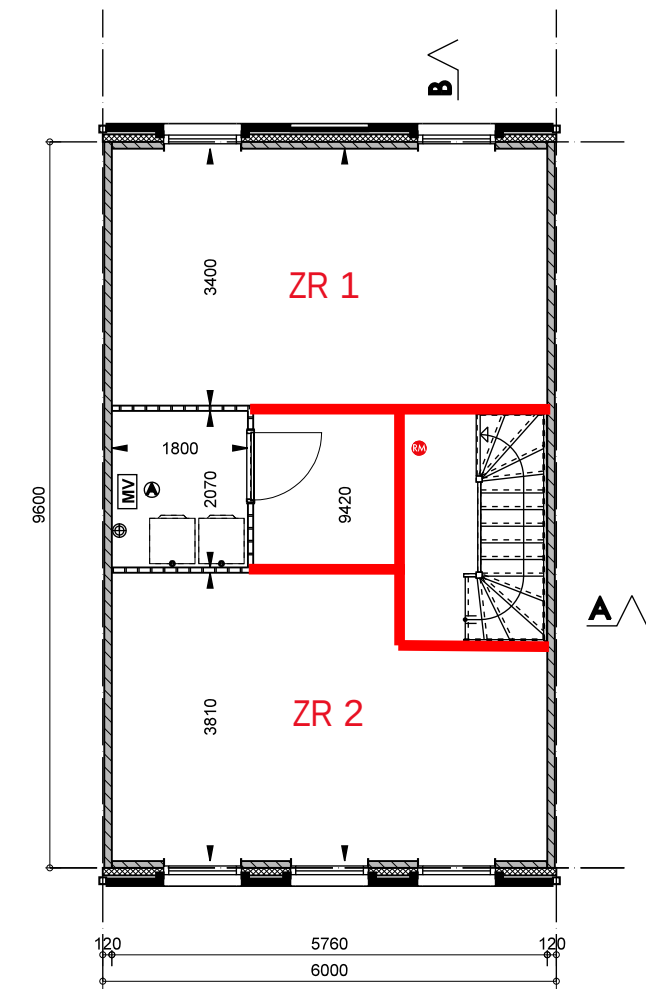
De met rood aangegeven wanden en ruimtes
zijn gebaseerd op de ontvangen dwg
tekeningen van de geluidbelaste woningen.



begane grond

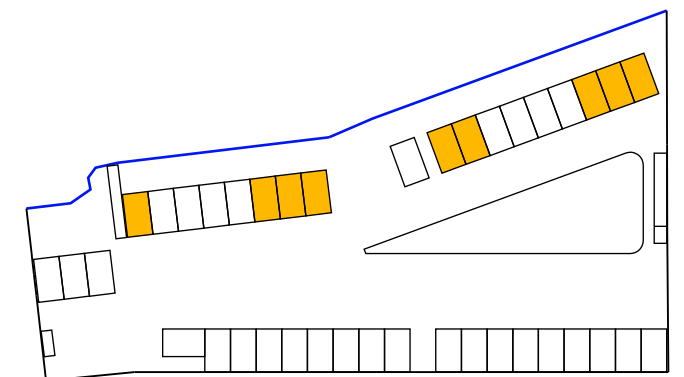


verdieping 1

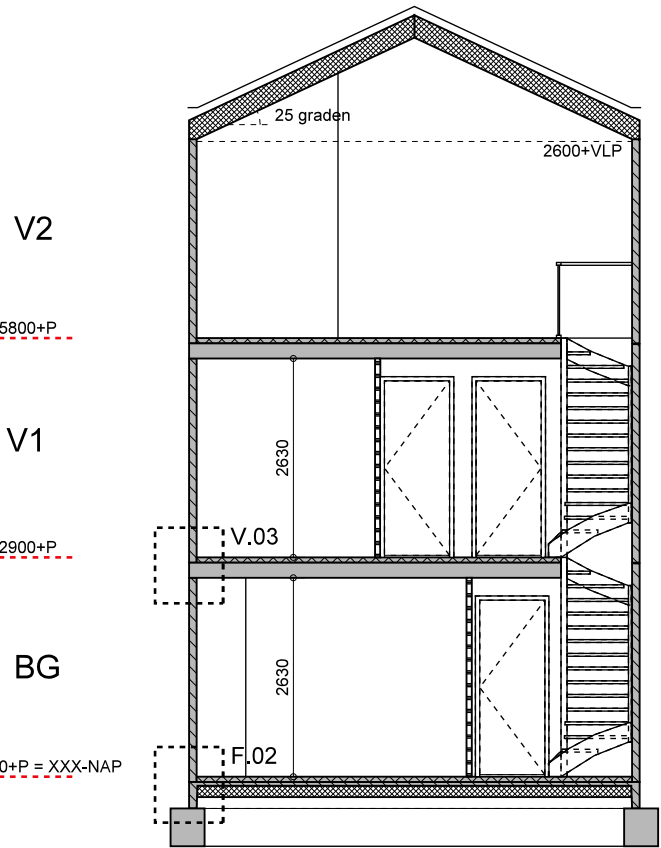


verdieping 2

TYPE C2
gebruiksoppervlakte 161m²

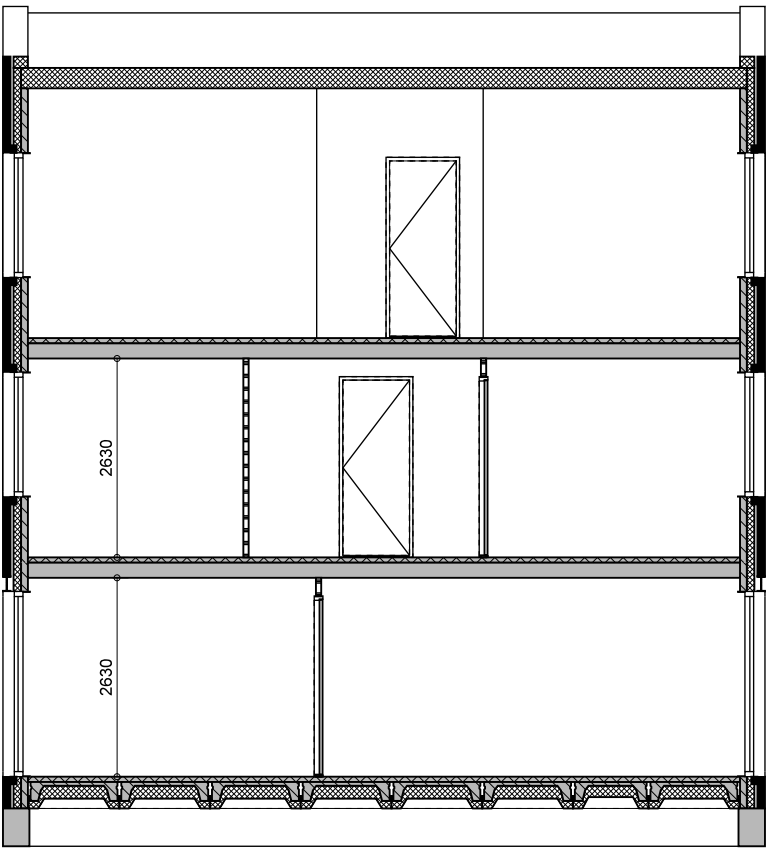


NOK MAX. 10500+P



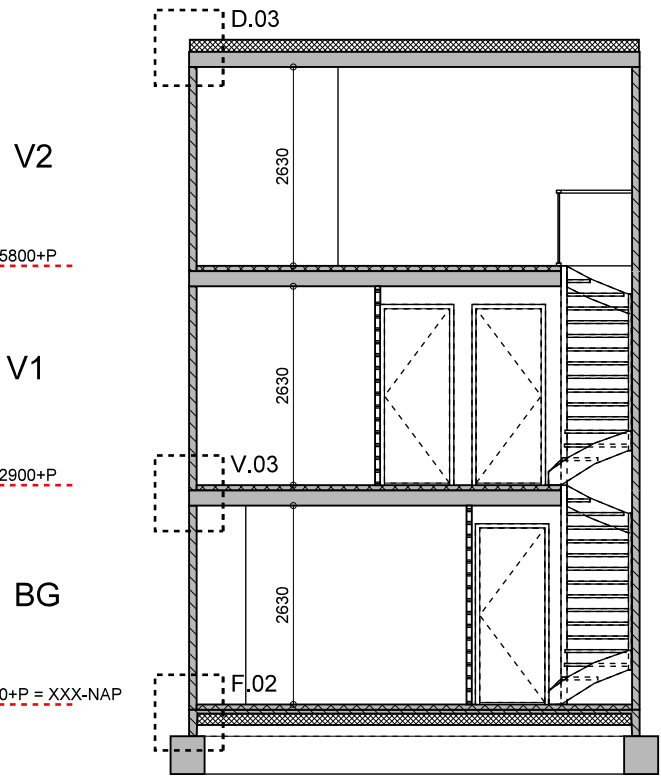
doorsnede A - type C1

bk dak
10180+P



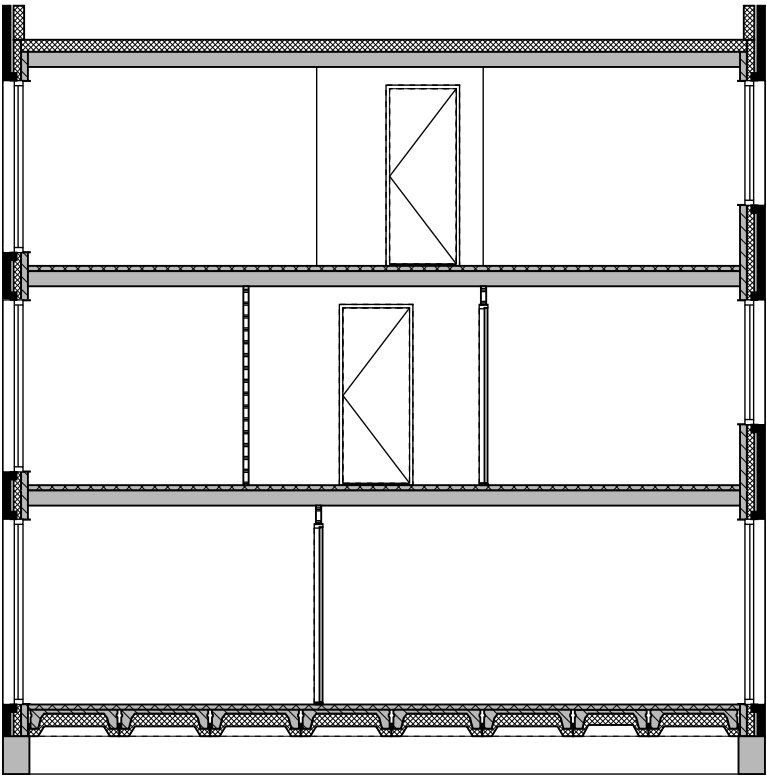
doorsnede B - type C1

NOK MAX. 10500+P



doorsnede A - type C2

bk dak
92400+P



doorsnede B - type C2

TYPE C

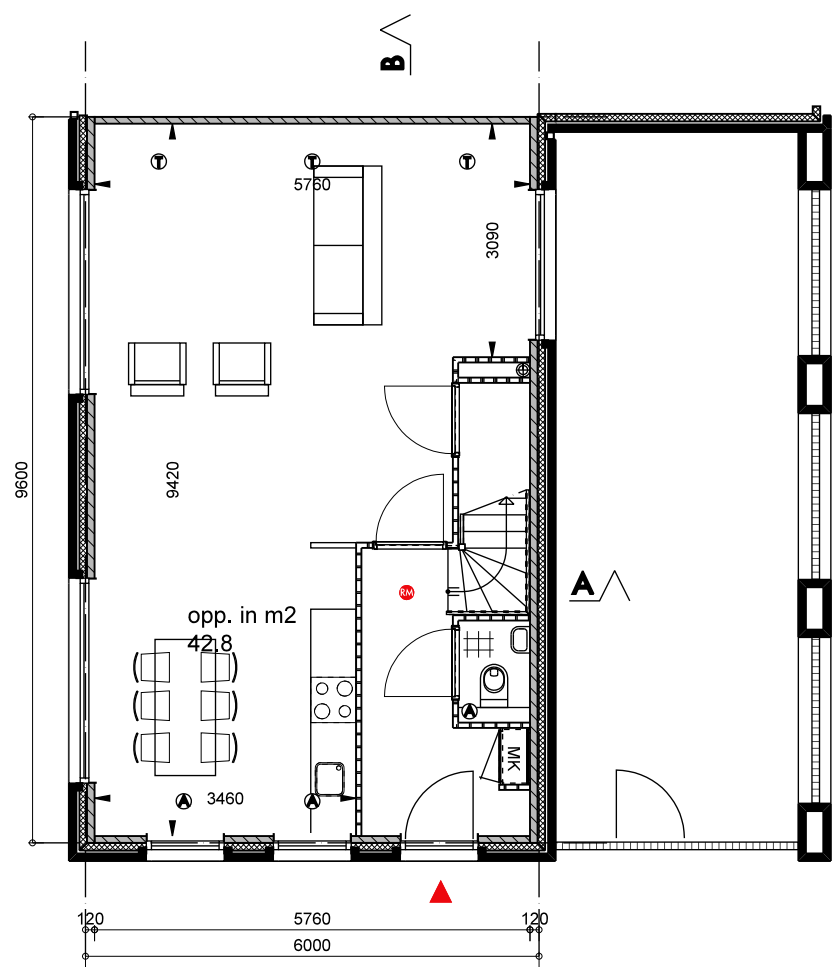


MATERIAALGEBRUIK TYPE C

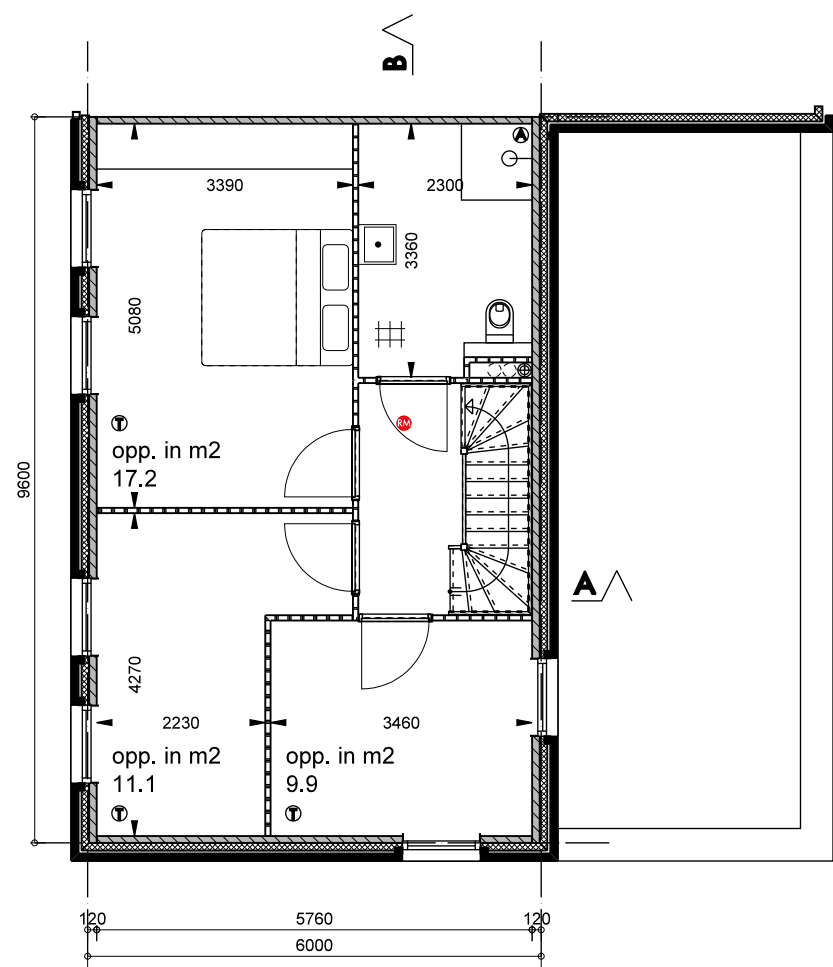
01	gevel	metselwerk wildverband <i>meerdere kleuren</i>
02	gevel	metselwerk verbijzonderd <i>meerdere kleuren</i>
03	kozijnen	hout (negge 150mm) <i>middengrijs</i>
04	voordeur	hout <i>middengrijs</i>
05	waterslag / spekband	kunststeen / hardsteen <i>lichtgrijs</i>
06	kader / dagstuk	kunststeen <i>lichtgrijs</i>
07	tegel / huisnummer	travertin (hergebruikt) <i>natuur</i>
08	ligger	staal <i>middengrijs</i>
09	hekwerk	staal / glas <i>middengrijs</i>
10	dakrand	zink gepatineerd <i>natuur</i>
11	HWA vierkant (verzonken in metselwerk)	zink gepatineerd <i>natuur</i>

TYPE C

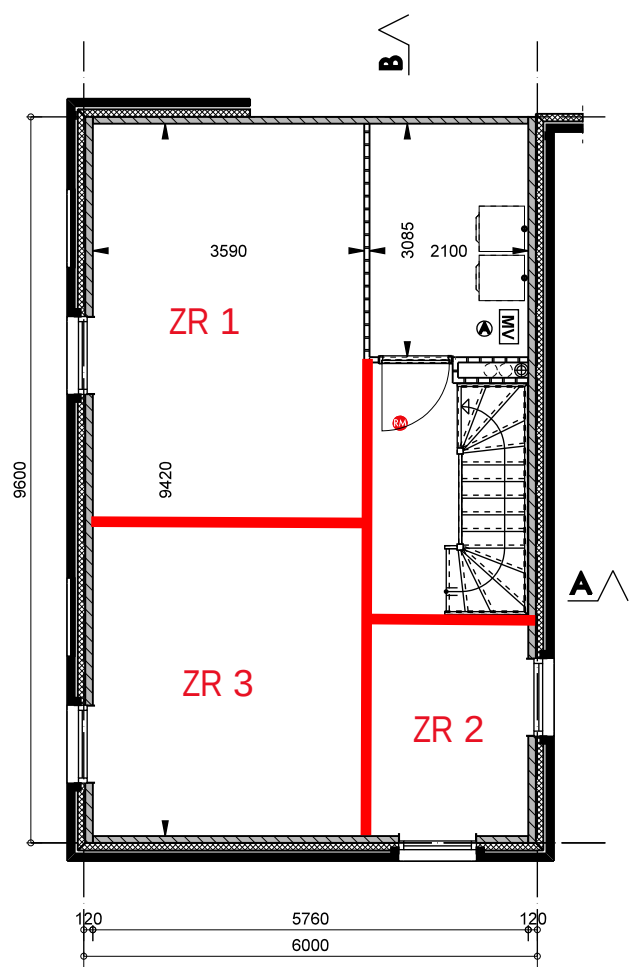
De met rood aangegeven wanden en ruimtes
zijn gebaseerd op de ontvangen dwg
tekeningen van de geluidbelaste woningen.



begane grond

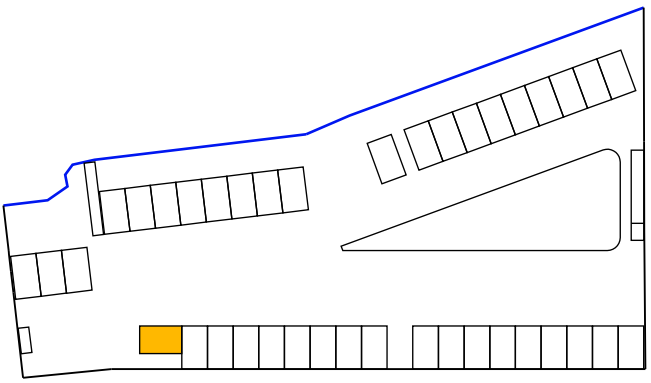


verdieping 1



verdieping 2

SPECIAL 1 - PORTIERSWONIJNG
gebruiksoppervlakte 161m2



NOK MAX. 10500+P

bk dak
9500+P

V2

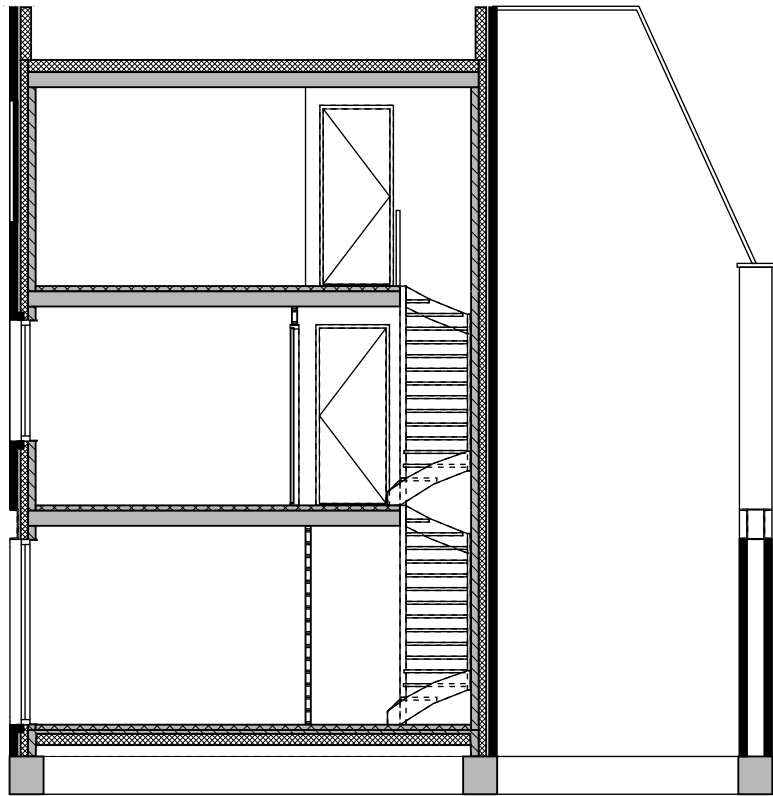
5800+P

V1

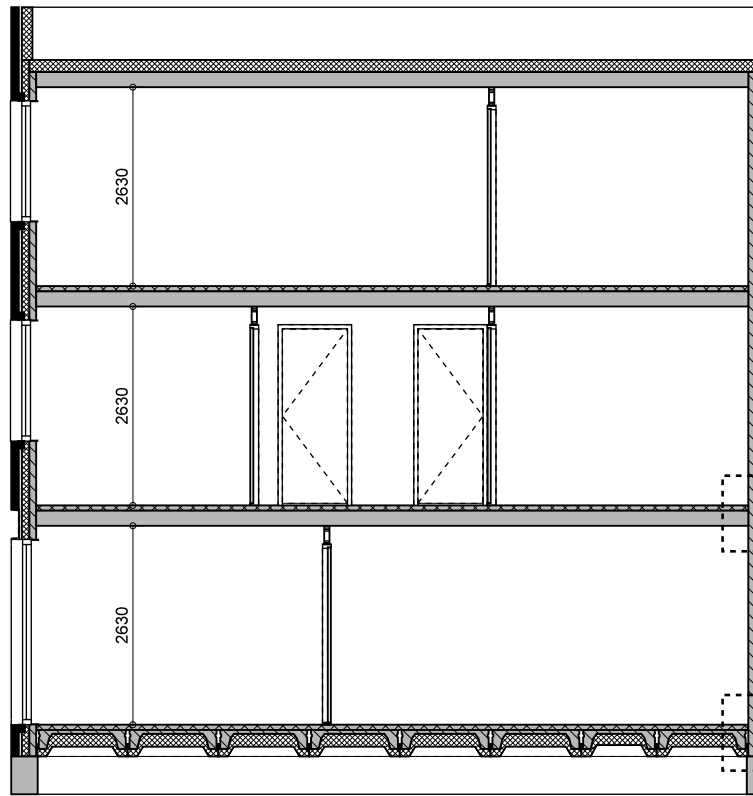
2900+P

BG

0+P = XXX-NAP



doorsnede A



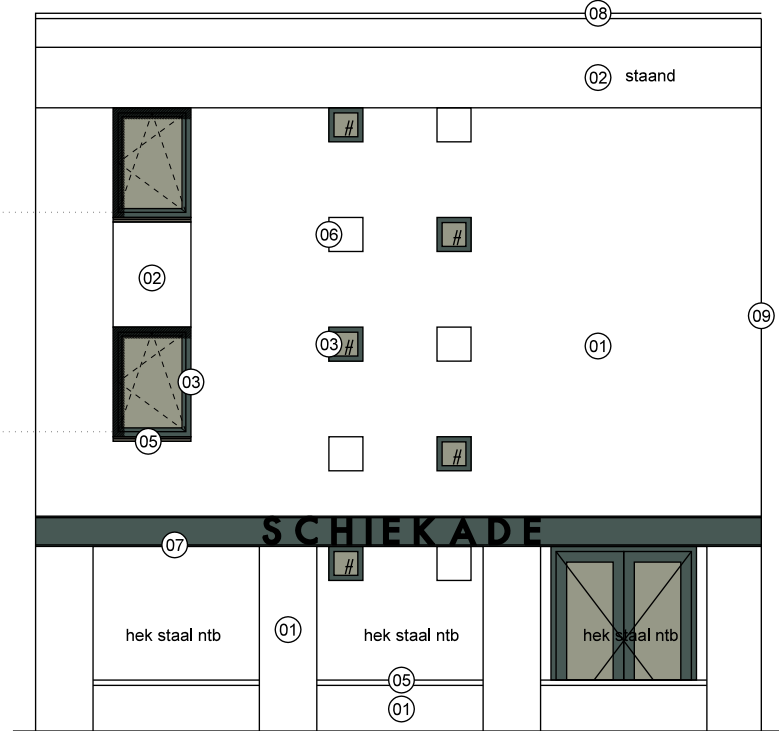
doorsnede B

bk dorpel
1067+VLP

bk dorpel
1067+VLP

V.03

F.02



gevel noord-oost

NOK MAX. 10500+P

bk dak
9500+P

V2

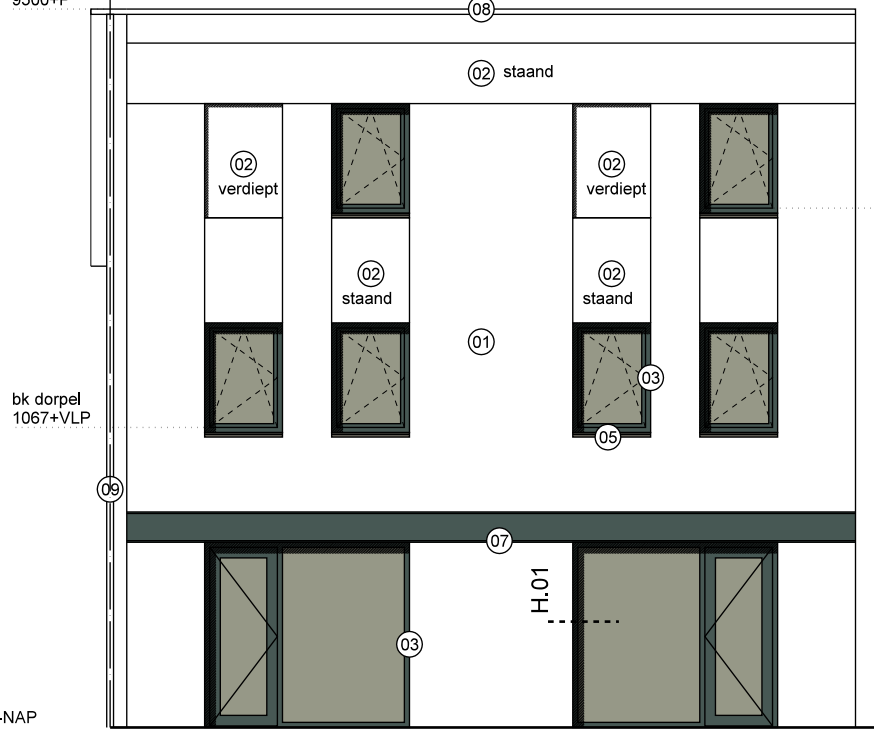
5800+P

V1

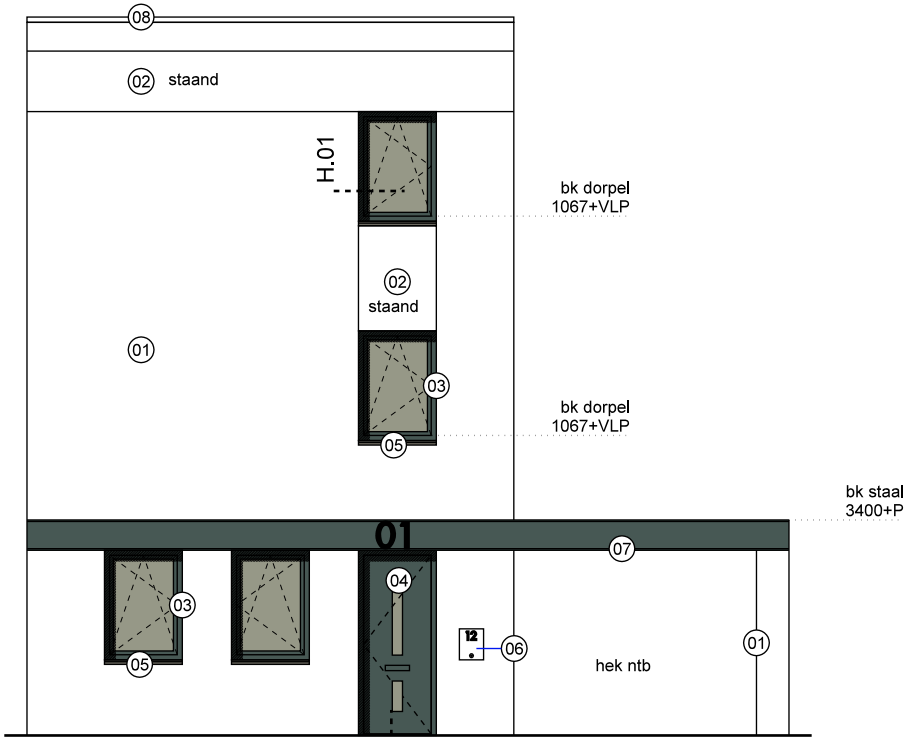
2900+P

BG

0+P = XXX-NAP



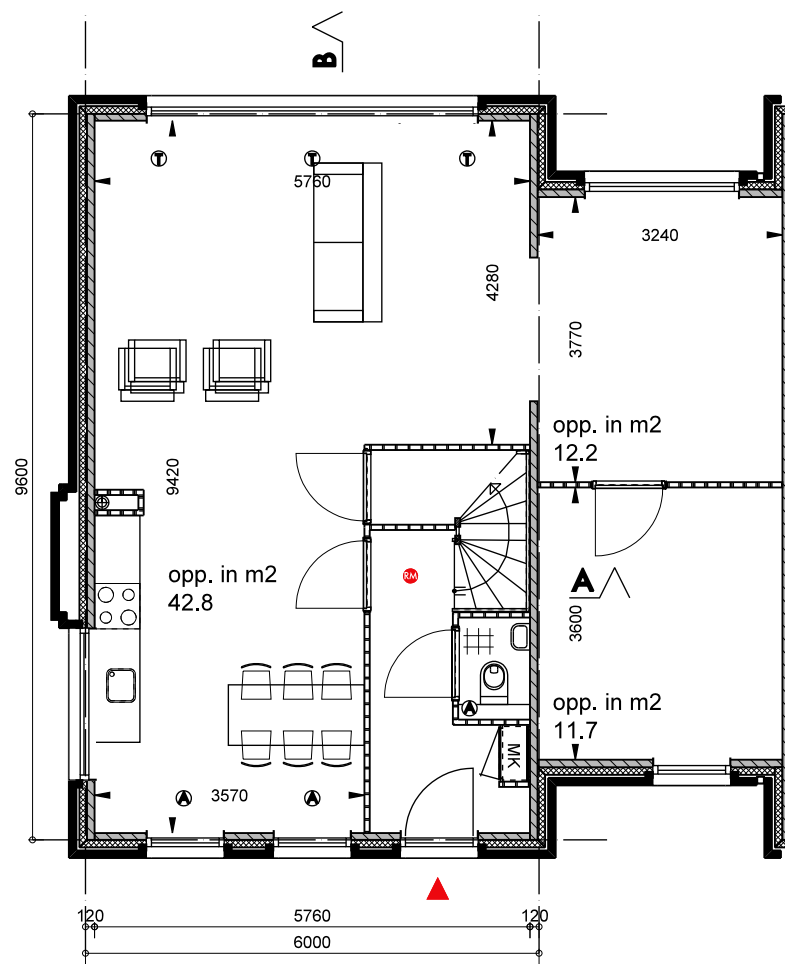
gevel zuid-west



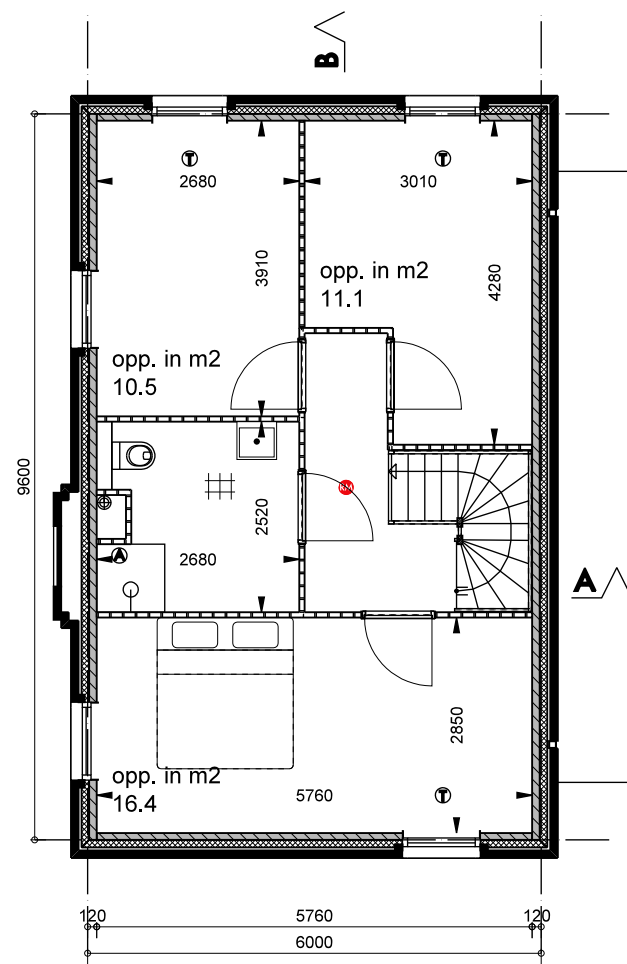
gevel zuid-oost

MATERIAALGEBRUIK SPECIAL 1

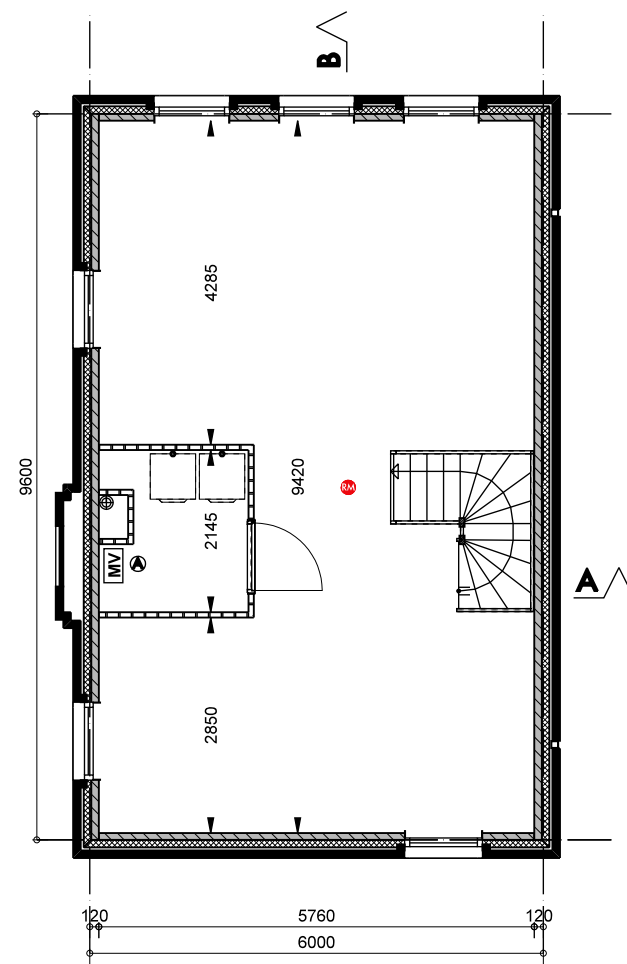
01	gevel	mettselwerk wildverband <i>bruin/grijs</i>
02	gevel	mettselwerk verbijzonderd <i>bruin/grijs</i>
03	kozijnen	hout (negge 150mm) <i>middengrijs</i>
04	voordeur	hout (negge 150mm) <i>middengrijs</i>
05	waterslag	kunststeen / hardsteen <i>donkergrijs</i>
06	tegel / huisnummer	travertin (hergebruikt) <i>natuur</i>
07	ligger	staal <i>middengrijs</i>
08	dakrand	zink gepatineerd <i>natuur</i>
09	HWA vierkant (verzonken in mettselwerk)	zink gepatineerd <i>natuur</i>



begane grond

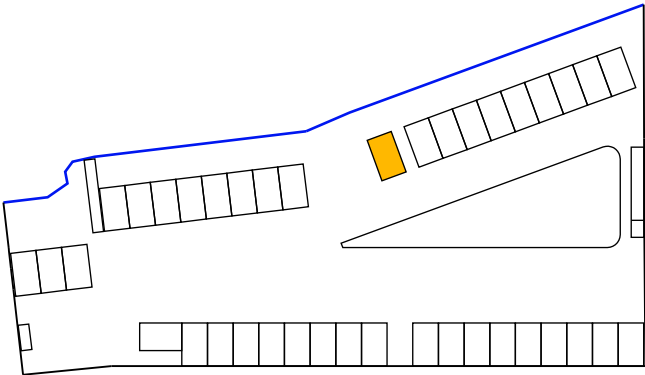


verdieping 1

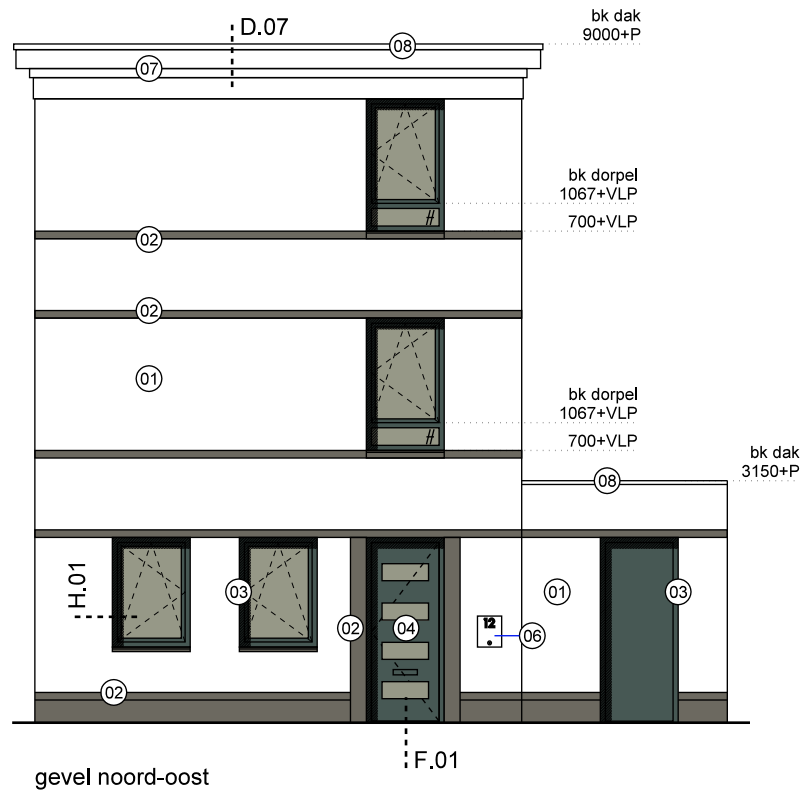
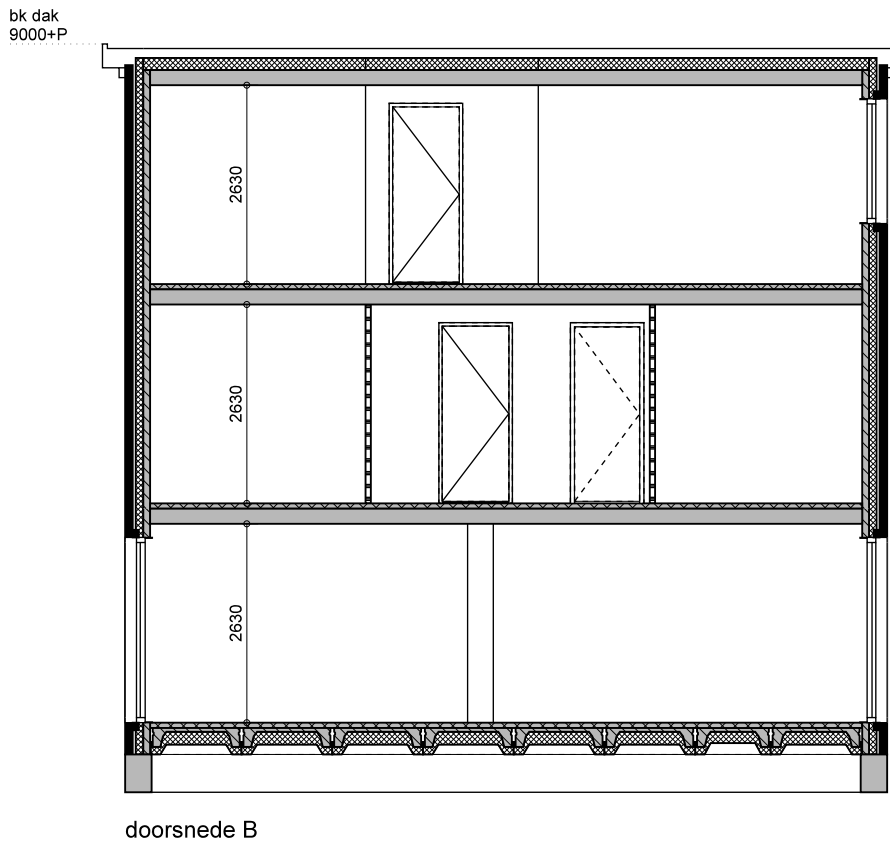
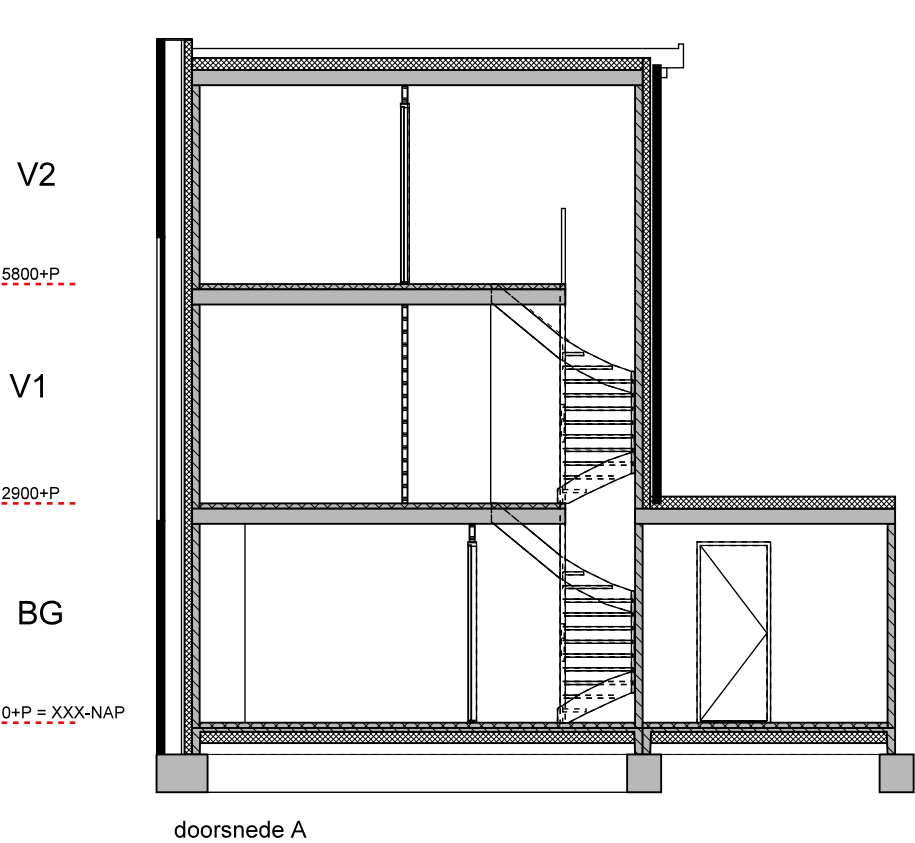


verdieping 2

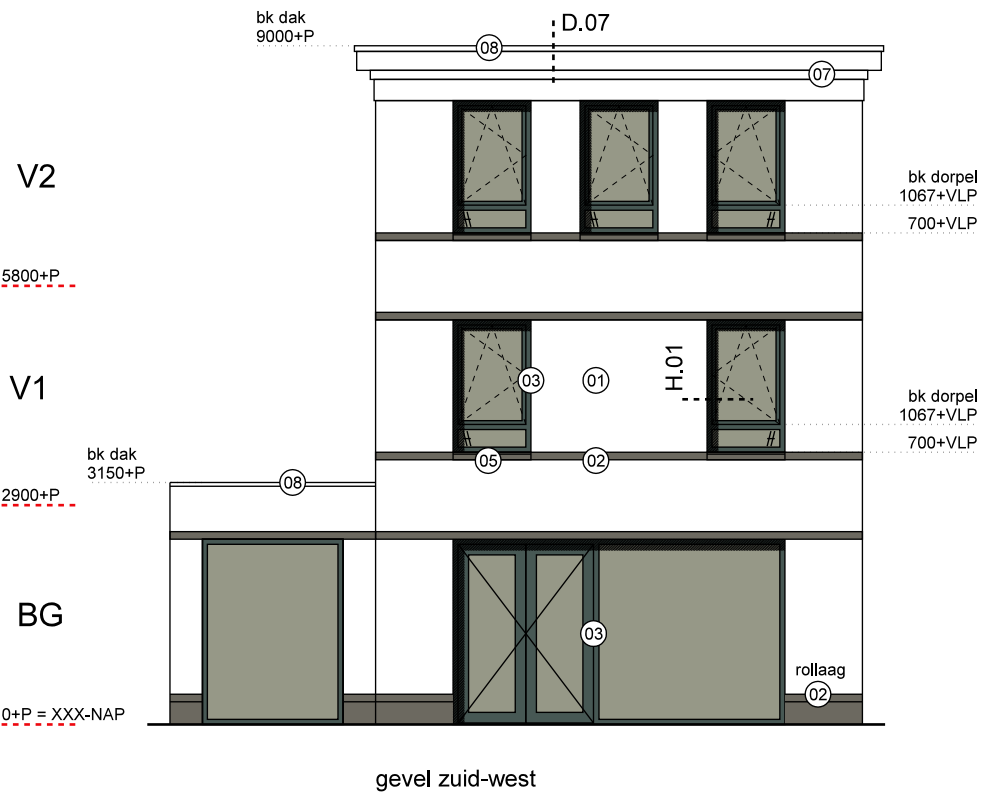
SPECIAL 2 - BRUGWACHTERSWONING
gebruiksoppervlakte 161m2



NOK MAX. 10500+P

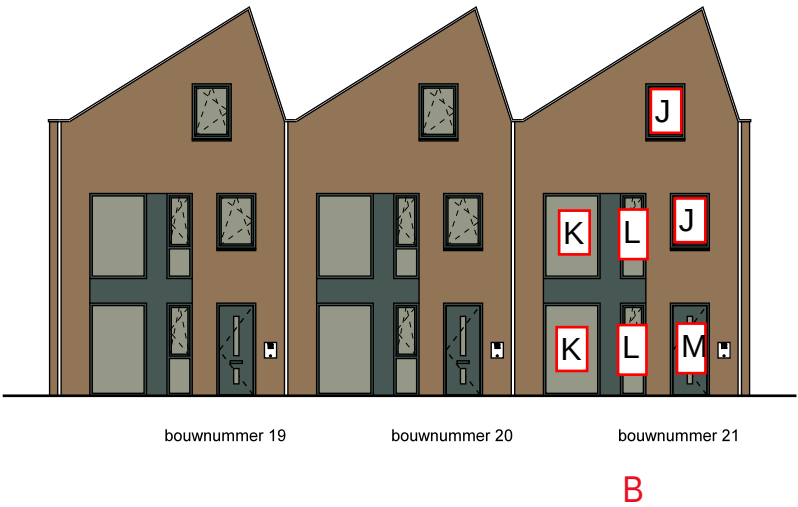


NOK MAX. 10500+P

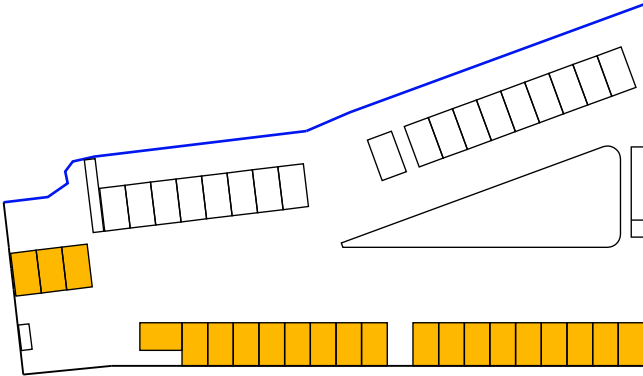


MATERIAALGEBRUIK SPECIAL 2

- | | | |
|----|--------------------|--|
| 01 | gevel | metseiwerk wildverband
geel/oranje |
| 02 | gevel | metseiwerk verbijzonderd
antraciet |
| 03 | kozijnen | hout (negge 150mm)
middengrijs |
| 04 | voordeur | hout (negge 150mm)
middengrijs |
| 05 | waterslag | kunststeen / hardsteen
donkergrijs |
| 06 | tegel / huisnummer | travertin (hergebruikt)
naturel |
| 07 | dakrand | multiplex / hout
wit |
| 08 | dakrand | zink gepatineerd
naturel |

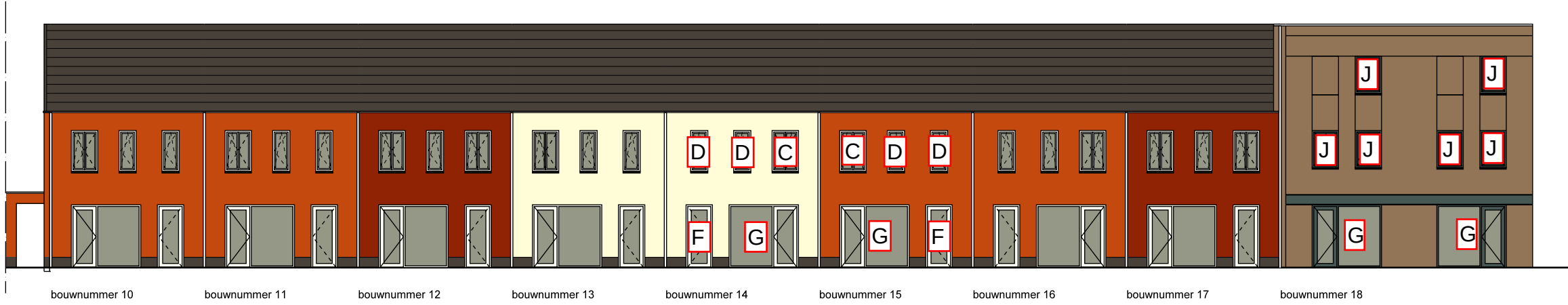


	metselwerk steen 01		metselwerk steen 04		metselwerk steen 07
	metselwerk steen 02		metselwerk steen 05		metselwerk steen 08
	metselwerk steen 03		metselwerk steen 06		



- RENVOOI
- Kozijnmerk
 - Beglazing: $R_{a,weg} = 30$ dB(A) (4/16/8 mm)
 - Dakraam : $R_{a,weg} = 31$ dB(A)
 - Paneel: $R_{a,weg} = 30$ dB(A)

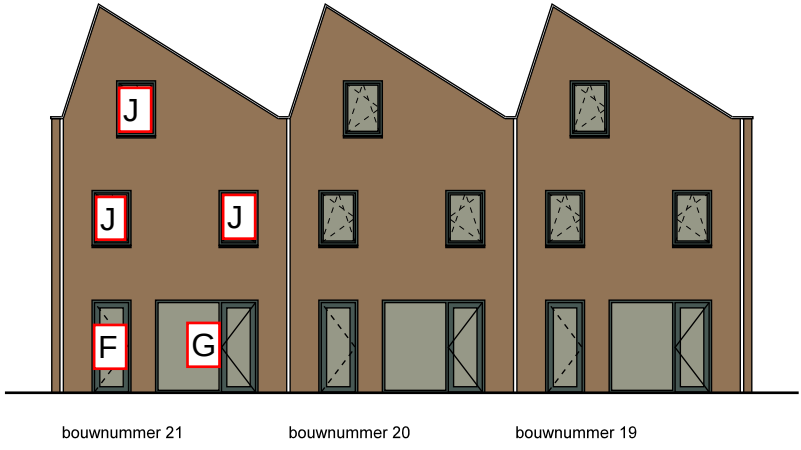
OVERZICHT GEVELS - VOOR 1:200



A2

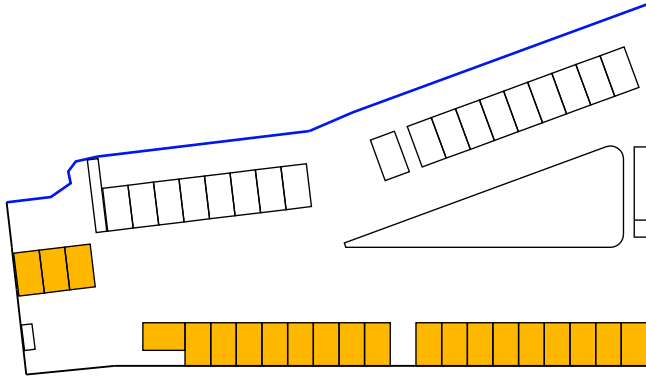
A3

S1



B

	metselwerk steen 01		metselwerk steen 04		metselwerk steen 07
	metselwerk steen 02		metselwerk steen 05		metselwerk steen 08
	metselwerk steen 03		metselwerk steen 06		

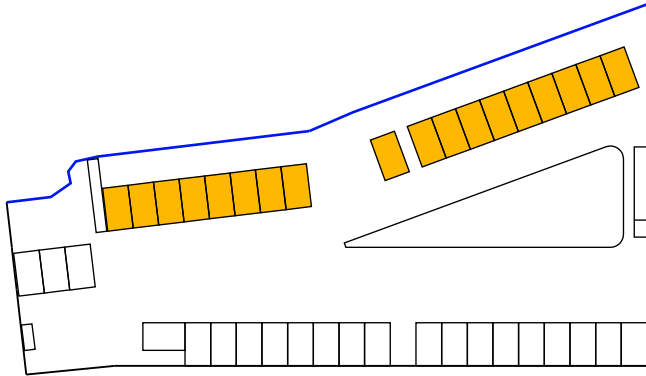


-  Kozijnmerk
-  Beglazing: $R_{a;weg} = 30 \text{ dB(A)}$ (4/16/8 mm)
-  Dakraam : $R_{a;weg} = 31 \text{ dB(A)}$
-  Paneel: $R_{a;weg} = 30 \text{ dB(A)}$

OVERZICHT GEVELS - ACHTER 1:200



	metselwerk steen 01		metselwerk steen 04		metselwerk steen 07
	metselwerk steen 02		metselwerk steen 05		metselwerk steen 08
	metselwerk steen 03		metselwerk steen 06		

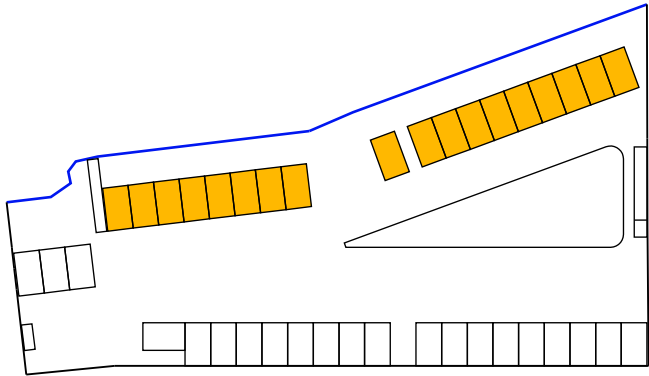


-  Kozijnmerk
-  Beglazing: $R_{a;weg} = 30 \text{ dB(A)}$ (4/16/8 mm)
-  Dakraam : $R_{a;weg} = 31 \text{ dB(A)}$
-  Paneel: $R_{a;weg} = 30 \text{ dB(A)}$

OVERZICHT GEVELS - VOOR 1:200

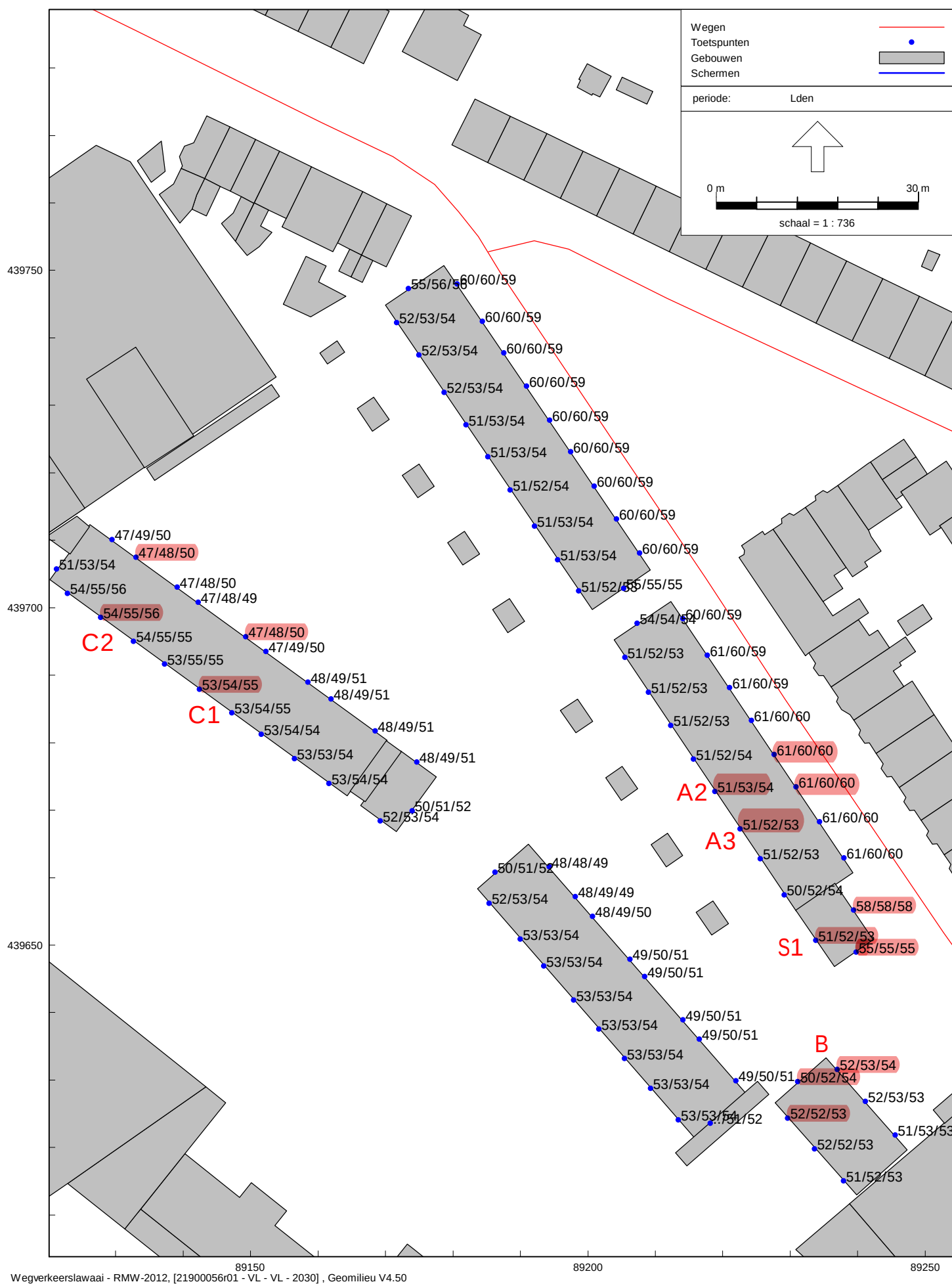


	metselwerk steen 01		metselwerk steen 04		metselwerk steen 07
	metselwerk steen 02		metselwerk steen 05		metselwerk steen 08
	metselwerk steen 03		metselwerk steen 06		



-  Kozyjnmerk
-  Beglazing: $R_{a;weg} = 30 \text{ dB(A)}$ (4/16/8 mm)
-  Dakraam : $R_{a;weg} = 31 \text{ dB(A)}$
-  Paneel: $R_{a;weg} = 30 \text{ dB(A)}$

OVERZICHT GEVELS - ACHTER 1:200





BIJLAGEN

BOA Geluidwering Gevels **SPA WNP ingenieurs****(c) dirActivity-software BV 2019**

pg: 1 14-11-2019 17:59

project **21900056b, Schiewerf Rotterdam GWG**

Projectdatum 22-10-2019

Opdrachtgever In de Stad Vastgoedontwikkeling

Uitgevoerd door XXXXXXXXXX**gebouw** **Bnr. 14 (type A2)**

Rekenmethode NPR 5272

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door JM

	<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	

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2019

pg: 2

14-11-2019 17:59

verblijfsgebied		VG 1 - BG									totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	61	dB														
Opgegeven als			Lden													
Su,tot	9.4	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)													
GA;k	28.8	dB														
GA;k, vereist	28.0	dB														
WK/K																
Su,ruimte	9.4	m2														
GA;k	28.8	dB														
GA;k, vereist	26	dB														
V	114.2	m3														
T,ref	0.5	s														
GA	34.9	dB	GA 40.7 39.7 44.7 42.0 44.8													
Lp	26.1	dB	Lp 20.3 21.3 16.3 19.0 16.2													
voorgevel																
Su,gevel	9.4	m2	Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0													
Cfs figuur (NPR5272)	gevel 1		Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0													
absorptie plafond	<= 0.3															
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m	H	0	m											
diepte balkon/galerij	0	m	D	0	m											
GA;k,gevel	28.8	dB														
GA,gevel	34.9	dB	GA,g 34.9 40.7 39.7 44.7 42.0 44.8													
			Gi,g 26.7 29.7 37.7 38 38.8													
Lp,gevel	26.1	dB	Lp,g 26.1 20.3 21.3 16.3 19.0 16.2													
Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000		
wand	5.29m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.2	5.7	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0		
A - raam	1.63m2	gd30o	glas	4/16/8 mm	34.8	20.1	0	RA	30.2	23.0	23.0	32.0	37.0	37.0		
A - raam	1.63m2	gd30o	glas	4/16/8 mm	34.8	20.1	0	RA	30.2	23.0	23.0	32.0	37.0	37.0		
A - paneel	0.42m2	pa30f	paneel	BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2	39.2	15.7	1.5	RA	30.3	18.0	27.0	35.0	41.0	44.0		
A - paneel	0.42m2	pa30f	paneel	BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2	39.2	15.7	1.5	RA	30.3	18.0	27.0	35.0	41.0	44.0		
A - naad mu	6.04m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdekl	49.7	5.2	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0		
A - naad mu	6.04m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdekl	49.7	5.2	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0		
A - naad	8.99m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafdic	46.5	8.4	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0		
A - naad	8.99m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafdic	46.5	8.4	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0		
A - kier	7.06m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	37.8	17.1	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0		
A - kier	7.06m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	37.8	17.1	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0		

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

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2019

pg: 3

14-11-2019 17:59

verblijfsgebied	VG 2 - 1E		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	60 dB							
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	11.7 m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	27.7 dB							
GA;k, vereist	27.0 dB							

SK 9.9

Su,ruimte	5.9 m2							
GA;k	26.8 dB							
GA;k, vereist	25 dB							
V	25.9 m3							
T,ref	0.5 s							
GA	28.5 dB	GA	36.8	31.4	38.4	36.7	39.3	
Lp	31.5 dB	Lp	23.2	28.6	21.6	23.3	20.7	

voorgevel

Su,gevel	5.9 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	26.8 dB							
GA,gevel	28.5 dB		GA,g	28.5	36.8	31.4	38.4	36.7 39.3
			Gi,g	22.8	21.4	31.4	32.7	33.3
Lp,gevel	31.5 dB		Lp,g	31.5	23.2	28.6	21.6	23.3 20.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.15m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.4	8.9	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
D - raam	1.07m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	32.1	26.2	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
D - naad stei	4.54m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdekl	48.9	9.4	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
D - naad gla	3.60m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafdic	48.5	9.8	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
D - kier	4.00m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	38.2	20.1	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
C - raam	1.65m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	30.2	28.1	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
C - naad stei	5.26m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdekl	48.2	10.1	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
C - naad gla	6.86m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafdic	45.7	12.6	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
C - kier	7.66m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	35.4	22.9	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

SK 11.1

Su,ruimte	5.9 m2							
GA;k	28.8 dB							
GA;k, vereist	25 dB							
V	29.1 m3							
T,ref	0.5 s							
GA	31.0 dB	GA	39.2	33.9	40.7	39.0	41.7	
Lp	29.0 dB	Lp	20.8	26.1	19.3	21.0	18.3	

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2019

pg: 4

14-11-2019 17:59

voorgevel

Su,gevel 5.9 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 28.8 dB

GA,gevel 31.0 dB

GA,g 31.0 39.2 33.9 40.7 39.0 41.7

Gi,g 25.2 23.9 33.7 35 35.7

Lp,gevel 29.0 dB

Lp,g 29.0 20.8 26.1 19.3 21.0 18.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.22 m2	mw46	wand	Steen. spouwmuur 200 kg/m2	43.2	14.6	1.5	RA	46.2	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0
C - naad gla	6.86 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafdic	45.7	12.1	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
C - raam	1.65 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	30.2	27.6	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
C - kier	7.66 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	35.4	22.4	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
C - naad ste	5.26 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklaf	48.2	9.6	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0

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

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2019

pg: 5

14-11-2019 17:59

verblijfsgebied		VG 3 - 2E		totaal		125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	60	dB								
Opgegeven als			Lden							
Su,tot	27.1	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)							
GA;k	26.6	dB								
GA;k, vereist	27.0	dB								
ZR 1										
Su,ruimte	10.4	m2								
GA;k	28.7	dB								
GA;k, vereist	25	dB								
V	38.5	m3								
T,ref	0.5	s								
GA	29.6	dB		GA	36.4	32.4	37.4	40.4	48.4	
Lp	30.4	dB		Lp	23.6	27.6	22.6	19.6	11.6	
dak schuin										
Su,gevel	10.4	m2		CI	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer			Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
absorptie plafond	--									
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H -- m							
diepte balkon/galerij	--	m	D -- m							
GA;k,gevel	28.7	dB								
GA,gevel	29.6	dB		GA,g	29.6	36.4	32.4	37.4	40.4	48.4
				Gi,g	22.4	22.4	30.4	36.4	42.4	
Lp,gevel	30.4	dB		Lp,g	30.4	23.6	27.6	22.6	19.6	11.6
Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125 250 500 1000 2000
dak	10.44 m2	da27d	dak	DH2: PUR/ EPS-geisol. gordingkap	28.7	30.4	1.5	RA	27.2	20.0 20.0 28.0 34.0 40.0

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

ZR 2										
Su,ruimte	16.7	m2								
GA;k	25.3	dB								
GA;k, vereist	25	dB								
V	45.1	m3								
T,ref	0.5	s								
GA	25.3	dB		GA	27.2	31.1	37.8	40.6	46.3	
Lp	34.7	dB		Lp	32.8	28.9	22.2	19.4	13.7	

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2019

pg: 6

14-11-2019 17:59

dak schuin

Su,gevel 16.7 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 25.3 dB

GA,gevel 25.3 dB

GA,g 25.3 27.2 31.1 37.8 40.6 46.3

Gi,g 13.2 21.1 30.8 36.6 40.3

Lp,gevel 34.7 dB

Lp,g 34.7 32.8 28.9 22.2 19.4 13.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
E - raam	1.16 m2	gs31ao	glas	Velux dakraam GGL 70	37.8	22.2	1.5	RA	31.1	24.4	24.6	31.0	36.6	38.7
E - raam	1.16 m2	gs31ao	glas	Velux dakraam GGL 70	37.8	22.2	1.5	RA	31.1	24.4	24.6	31.0	36.6	38.7
dak	14.38 m2	dud30b	dak	Unidek Kolibrie Rf 30 - met dakpannen	25.8	34.2	1.5	RA	30.1	17.6	26.4	37.4	43.4	48.9

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

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2019

pg:114-11-2019 17:03

project	21900056b, Schiewerf Rotterdam GWG
Projectdatum	22-10-2019
Opdrachtgever	In de Stad Vastgoedontwikkeling
Uitgevoerd door	
gebouw	Bnr. 15 (type A3)
Rekenmethode	NPR 5272
	V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)
Spectrum	weg2012
Uitgevoerd door	JM

	<u>totaal</u>	125	250	500	1000	2000
Ci		-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2019

pg:2

14-11-2019 17:03

verblijfsgebied			VG 1 - BG									totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	61	dB															
Opgegeven als			Lden														
Su,tot	9.4	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)														
GA;k	28.8	dB															
GA;k, vereist	28.0	dB															
WK/K																	
Su,ruimte	9.4	m2															
GA;k	28.8	dB															
GA;k, vereist	26	dB															
V	114.2	m3															
T,ref	0.5	s															
GA	34.9	dB															
Lp	26.1	dB															
					GA				40.7	39.7	44.7	42.0	44.8				
					Lp				20.3	21.3	16.3	19.0	16.2				
voorgevel																	
Su,gevel	9.4	m2															
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer																
absorptie plafond	--																
hoogte gesloten ballustrade	--	m		H	--	m											
diepte balkon/galerij	--	m		D	--	m											
GA;k,gevel	28.8	dB															
GA,gevel	34.9	dB															
					GA,g	34.9			40.7	39.7	44.7	42.0	44.8				
					Gi,g			26.7	29.7	37.7	38	38.8					
Lp,gevel	26.1	dB															
					Lp,g	26.1			20.3	21.3	16.3	19.0	16.2				
Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000			
wand	5.29 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.2	5.7	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0			
A - raam	1.63 m2	gd30o	glas	4/16/8 mm	34.8	20.1	0	RA	30.2	23.0	23.0	32.0	37.0	37.0			
A - raam	1.63 m2	gd30o	glas	4/16/8 mm	34.8	20.1	0	RA	30.2	23.0	23.0	32.0	37.0	37.0			
A - paneel	0.42 m2	pa30f	paneel	BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2	39.2	15.7	1.5	RA	30.3	18.0	27.0	35.0	41.0	44.0			
A - paneel	0.42 m2	pa30f	paneel	BP3b;Buigsl.constr. 30-40kg/m2	39.2	15.7	1.5	RA	30.3	18.0	27.0	35.0	41.0	44.0			
A - naad ste	6.04 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklaf	49.7	5.2	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0			
A - naad ste	6.04 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklaf	49.7	5.2	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0			
A - naad gla	8.99 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafdek	46.5	8.4	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0			
A - naad gla	8.99 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafdek	46.5	8.4	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0			
A - kier	7.06 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	37.8	17.1	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0			
A - kier	7.06 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	37.8	17.1	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0			

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

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2019

pg:3

14-11-2019 17:03

verblijfsgebied	VG 2 - 1E			totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	60	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	18	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	29.6	dB							
GA;k, vereist	27.0	dB							

SK 9.9

Su,ruimte	9.1	m2							
GA;k	28.5	dB							
GA;k, vereist	25	dB							
V	25.9	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	28.5	dB		GA	36.8	31.3	38.3	36.6	39.3
Lp	31.5	dB		Lp	23.2	28.7	21.7	23.4	20.7

voorgevel

Su,gevel	9.1	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	28.5	dB							
GA,gevel	28.5	dB		GA,g	28.5	36.8	31.3	38.3	36.6
				Gi,g	22.8	21.3	31.3	32.6	33.3
Lp,gevel	31.5	dB		Lp,g	31.5	23.2	28.7	21.7	23.4

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	6.38 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	48.0	12.0	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
D - raam	1.07 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	33.8	26.2	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
D - naad ste	4.54 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	50.6	9.4	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
D - naad gla	3.60 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafk	50.2	9.8	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
D - kier	4.00 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	39.9	20.1	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
C - raam	1.65 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	31.9	28.1	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
C - naad ste	5.26 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	49.9	10.1	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
C - naad gla	6.86 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafk	47.4	12.6	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
C - kier	7.66 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	37.1	22.9	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

SK 11.1

Su,ruimte	8.9	m2							
GA;k	30.6	dB							
GA;k, vereist	25	dB							
V	29.1	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	31.0	dB			GA	39.3	34.0	40.9	39.0
Lp	29.0	dB			Lp	20.7	26.0	19.1	21.0

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2019

pg:4

14-11-2019 17:03

voorgevel

Su.gevel 8.9 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 30.6 dB

GA,gevel 31.0 dB

GA,g 31.0 39.3 34.0 40.9 39.0 41.7

Gi,g 25.3 24 33.9 35 35.7

Lp,gevel 29.0 dB

Lp,g 29.0 20.7 26.0 19.1 21.0 18.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
C - kier	7.66 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	37.3	22.4	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
C - naad gla	6.86 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafk	47.5	12.2	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
C - naad ste	5.26 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	50.1	9.6	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
C - raam	1.65 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	32.0	27.6	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
wand	7.27 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	47.6	12.0	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

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

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2019

pg:5

14-11-2019 17:03

verblijfsgebied	VG 3 - 2E		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	60	dB						
Opgegeven als			Lden					
Su,tot	18.8	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
GA;k	27.4	dB						
GA;k, vereist	27.0	dB						

ZR 2

Su,ruimte	18.8	m2						
GA;k	26.6	dB						
GA;k, vereist	25	dB						
V	46.5	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	26.6	dB	GA	28.6	32.2	39.9	41.1	45.3
Lp	33.4	dB	Lp	31.4	27.8	20.1	18.9	14.7

dak, schuin, vg

Su,gevel	6.1	m2						
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer							
absorptie plafond	--							
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m			
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m			
GA;k,gevel	29.7	dB						
GA,gevel	29.7	dB	GA,g	29.7	31.2	36.0	44.0	47.0
			Gi,g		17.2	26	37	43
Lp,gevel	30.3	dB	Lp,g	30.3	28.8	24.0	16.0	13.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	6.06 m2	dud30b	dak	Unidek Kolibrie Rf 30 - met dakpannen	29.7	30.3	1.5	RA	30.1	17.6	26.4	37.4	43.4	48.9

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

dak, schuin, lz

Su,gevel	2.2	m2						
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer							
absorptie plafond	--							
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m			
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m			
GA;k,gevel	34.0	dB						
GA,gevel	34.0	dB	GA,g	34.0	35.5	40.3	48.3	51.3
			Gi,g		21.5	30.3	41.3	47.3
Lp,gevel	26.0	dB	Lp,g	26.0	24.5	19.7	11.7	8.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	2.22 m2	dud30b	dak	Unidek Kolibrie Rf 30 - met dakpannen	34.0	26.0	1.5	RA	30.1	17.6	26.4	37.4	43.4	48.9

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

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2019

pg:6

14-11-2019 17:03

dak, schuin, rz

Su.gevel 2.2 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 34.0 dB

GA.gevel 34.0 dB

GA,g 34.0 35.5 40.3 48.3 51.3 58.8

Gi,g 21.5 30.3 41.3 47.3 52.8

Lp.gevel 26.0 dB

Lp,g 26.0 24.5 19.7 11.7 8.7 1.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	2.22 m2	dud30b	dak	Unidek Kolibrie Rf 30 - met dakpannen	34.0	26.0	1.5	RA	30.1	17.6	26.4	37.4	43.4	48.9

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

puntgevel, vg

Su.gevel 8.3 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 35.1 dB

GA.gevel 35.1 dB

GA,g 35.1 43.1 37.9 44.8 43.6 46.3

Gi,g 29.1 27.9 37.8 39.6 40.3

Lp.gevel 24.9 dB

Lp,g 24.9 16.9 22.1 15.2 16.4 13.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
D - naad gla	3.60 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topaf	52.7	7.3	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
D - kier	4.00 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	42.5	17.5	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
D - raam	1.07 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	36.3	23.7	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
D - naad ste	4.54 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklaf	53.1	6.9	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
wand	7.18 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	50.1	9.9	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0

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

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2019

pg:1 14-11-2019 17:03

project 21900056b, Schiewerf Rotterdam GWG

Projectdatum 22-10-2019

Opdrachtgever In de Stad Vastgoedontwikkeling

Uitgevoerd door [REDACTED]

gebouw Bnr. 18 (type S1)

Rekenmethode NPR 5272

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door JM

	<u>totaal</u>	125	250	500	1000	2000
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2019

pg:2

14-11-2019 17:03

verblijfsgebied	VG 1 - BG		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	58	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	16.3	m2						
<u>GA;k</u>	<u>27.5</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	25.0	dB						

WK/K

Su,ruimte	16.3	m2						
<u>GA;k</u>	<u>27.5</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	23	dB						
V	114.1	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	31.2	dB	GA	39.3	34.0	40.6	41.4	40.3
<u>Lp</u>	<u>26.8</u>	<u>dB</u>	Lp	18.7	24.0	17.4	16.6	17.7

gevel noord-oost

Su,gevel	8.1	m2						
Cfs figuur (NPR5272)	balkon geheel inspringend		Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	<= 0.3							
hoogte gesloten ballustrade	0.0	m	H	0	m			
diepte balkon/galerij	0	m	D	0	m			
GA;k,gevel	<u>28.5</u>	dB						
GA,gevel	32.2	dB	GA,g	32.2	40.4	35.2	41.6	42.8
			Gi,g	26.4	25.2	34.6	38.8	34.8
Lp,gevel	25.8	dB	Lp,g	25.8	17.6	22.8	16.4	15.2

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.41 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	53.5	0.8	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
H - raam	4.72 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	30.1	24.2	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
H - naad ste	8.75 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklaf	50.4	3.8	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
H - naad gla	10.80 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topaf	48.1	6.2	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
H - kier	10.53 m	k35a	kier	Bij deuren met enkele aanslag rondom	34.1	20.2	0	RA	35.2	31.0	34.0	37.0	38.0	33.0

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

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2019

pg:3

14-11-2019 17:03

gevel zuid-oost

Su.gevel 8.1 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 34.1 dB

GA,gevel 37.8 dB

GA,g 37.8 46.0 40.4 47.6 46.9 49.4

Gi,g 32 30.4 40.6 42.9 43.4

Lp,gevel 20.2 dB

Lp,g 20.2 12.0 17.6 10.4 11.1 8.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	5.14 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	54.7	-0.4	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
J - raam	1.49 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	38.1	16.2	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
J - raam	1.49 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	38.1	16.2	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
J - naad ster	4.96 m	na51	naad	Koziijn-steen; schuimband + afdeklat	55.9	-1.6	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
J - naad ster	4.96 m	na51	naad	Koziijn-steen; schuimband + afdeklat	55.9	-1.6	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
J - naad gla	4.02 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topaf	55.4	-1.1	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
J - naad gla	4.02 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topaf	55.4	-1.1	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
J - kier	4.42 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	45.2	9.1	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
J - kier	4.42 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	45.2	9.1	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2019

pg:4

14-11-2019 17:03

verblijfsgebied	VG 2 - 1E			totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	58	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	16.6	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	32.4	dB							
GA;k, vereist	25.0	dB							

SK 9.9

Su,ruimte	16.6	m2							
GA;k	29.4	dB							
GA;k, vereist	23	dB							
V	25	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	29.4	dB		GA	37.5	32.0	39.2	38.5	41.1
Lp	28.6	dB		Lp	20.5	26.0	18.8	19.5	16.9

gevel noord - oost

Su,gevel	7.5	m2							
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer								
absorptie plafond	--								
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m				
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m				
GA;k,gevel	31.2	dB							
GA,gevel	31.2	dB		GA,g	31.2	39.3	33.8	41.0	40.3
				Gi,g	25.3	23.8	34	36.3	36.8
Lp,gevel	26.8	dB		Lp,g	26.8	18.7	24.2	17.0	17.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	6.01 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	48.2	9.8	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
J - raam	1.49 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	32.2	25.8	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
J - naad ster	4.96 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	50.0	8.0	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
J - naad gla	4.02 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topaf	49.5	8.5	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
J - kier	4.42 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	39.4	18.6	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

gevel zuid-oost

Su,gevel	9.1	m2							
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer								
absorptie plafond	--								
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m				
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m				
GA;k,gevel	34.2	dB							
GA,gevel	34.2	dB		GA,g	34.2	42.2	36.8	43.9	43.3
				Gi,g	28.2	26.8	36.9	39.3	39.8
Lp,gevel	23.8	dB		Lp,g	23.8	15.8	21.2	14.1	14.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	7.61 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	50.1	7.9	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
J - raam	1.49 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	35.2	22.8	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
J - naad ster	4.96 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	53.0	5.0	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
J - naad gla	4.02 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topaf	52.5	5.5	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
J - kier	4.42 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	42.4	15.6	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2019

pg:5

14-11-2019 17:03

verblijfsgebied	VG 3 - 2E					totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	58	dB									
Opgegeven als			Lden								
Su,tot	13	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)								
GA;k	31.4	dB									
GA;k, vereist	25.0	dB									

ZR 2

Su,ruimte	13	m2									
GA;k	27.4	dB									
GA;k, vereist	23	dB									
V	15.7	m3									
T,ref	0.5	s									
GA	27.4	dB				GA		35.5	30.0	37.2	36.5 39.1
Lp	30.6	dB				Lp		22.5	28.0	20.8	21.5 18.9

gevel noord - oost

Su,gevel	7.5	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	29.2	dB									
GA,gevel	29.2	dB				GA,g	29.2	37.3	31.8	38.9	38.3 40.8
						Gi,g		23.3	21.8	31.9	34.3 34.8
Lp,gevel	28.8	dB				Lp,g	28.8	20.7	26.2	19.1	19.7 17.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	6.00 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	46.2	11.8	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
J - raam	1.49 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	30.2	27.8	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
J - naad ster	4.96 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	48.0	10.0	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
J - naad gla	4.02 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topaf	47.5	10.5	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
J - kier	4.42 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	37.3	20.7	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

gevel zuid - oost

Su,gevel	5.5	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	32.2	dB									
GA,gevel	32.2	dB				GA,g	32.2	40.4	34.8	42.0	41.3 43.8
						Gi,g		26.4	24.8	35	37.3 37.8
Lp,gevel	25.8	dB				Lp,g	25.8	17.6	23.2	16.0	16.7 14.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.03 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	50.9	7.1	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
J - raam	1.49 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	33.2	24.8	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
J - naad ster	4.96 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	51.0	7.0	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
J - naad gla	4.02 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topaf	50.5	7.5	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
J - kier	4.42 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	40.3	17.7	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

BOA Geluidwering Gevels **SPA WNP ingenieurs****(c) dirActivity-software BV 2019**

pg:1 14-11-2019 17:04

project **21900056b, Schiewerf Rotterdam GWG**

Projectdatum 22-10-2019

Opdrachtgever In de Stad Vastgoedontwikkeling

Uitgevoerd door

gebouw **Bnr. 21 (type B)**

Rekenmethode NPR 5272

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door JM

	<u>totaal</u>	125	250	500	1000	2000
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2019

pg:2

14-11-2019 17:04

verblijfsgebied	VG 2 - 2E		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	54	dB						
Opgegeven als			Lden					
Su,tot	69.7	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
GA;k	24.1	dB						
GA;k, vereist	21.0	dB						

ZR 1

Su,ruimte	36.9	m2						
GA;k	19.8	dB						
GA;k, vereist	20	dB						
V	57.2	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	19.8	dB	GA	26.6	22.6	27.6	30.6	38.6
Lp	34.2	dB	Lp	27.4	31.4	26.4	23.4	15.4

dak, schuin, links

Su,gevel	23.4	m2						
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer							
absorptie plafond	--							
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m			
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m			
GA;k,gevel	21.8	dB						
GA,gevel	21.8	dB	GA,g	21.8	28.6	24.6	29.6	32.6
			Gi,g	14.6	14.6	22.6	28.6	34.6
Lp,gevel	32.2	dB	Lp,g	32.2	25.4	29.4	24.4	21.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	23.37 m2	da27d	dak	DH2:PUR/EPS-geisol. gordingkap	21.8	32.2	1.5	RA	27.2	20.0	20.0	28.0	34.0	40.0

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

dak, schuin, kopgevel

Su,gevel	13.5	m2						
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer							
absorptie plafond	--							
hoogte gesloten ballustrade	--	m	H	--	m			
diepte balkon/galerij	--	m	D	--	m			
GA;k,gevel	24.2	dB						
GA,gevel	24.2	dB	GA,g	24.2	31.0	27.0	32.0	35.0
			Gi,g	17	17	25	31	37
Lp,gevel	29.8	dB	Lp,g	29.8	23.0	27.0	22.0	19.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	13.51 m2	da27d	dak	DH2:PUR/EPS-geisol. gordingkap	24.2	29.8	1.5	RA	27.2	20.0	20.0	28.0	34.0	40.0

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

ZR 2

Su,ruimte	32.8	m2						
GA;k	22.3	dB						
GA;k, vereist	20	dB						
V	38	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	22.3	dB	GA	24.2	28.2	36.0	37.9	42.8
Lp	31.7	dB	Lp	29.8	25.8	18.0	16.1	11.2

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2019

pg:3

14-11-2019 17:04

puntgevel, vg

Su,gevel	8.3	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	33.0	dB													
GA,gevel	33.0	dB							GA,g	33.0	41.1	35.6	42.7	42.1	44.7
									Gi,g		27.1	25.6	35.7	38.1	38.7
Lp,gevel	21.0	dB							Lp,g	21.0	12.9	18.4	11.3	11.9	9.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	6.76 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	49.5	4.5	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
R - raam	1.49 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	34.0	20.0	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
R - naad ste	4.96 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	51.8	2.2	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
R - naad gla	4.02 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafk	51.3	2.7	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
R - kier	4.42 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	41.2	12.8	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

dak, schuin, links

Su,gevel	15.5	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	24.7	dB													
GA,gevel	24.7	dB							GA,g	24.7	26.2	31.0	39.0	42.0	49.5
									Gi,g		12.2	21	32	38	43.5
Lp,gevel	29.3	dB							Lp,g	29.3	27.8	23.0	15.0	12.0	4.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	15.54 m2	dud30b	dak	Unidek Kolibrie Rf 30 - met dakpannen	24.7	29.3	1.5	RA	30.1	17.6	26.4	37.4	43.4	48.9

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

dak, schuin, kopgevel

Su,gevel	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	27.1	dB													
GA,gevel	27.1	dB							GA,g	27.1	28.6	33.4	41.4	44.4	51.9
									Gi,g		14.6	23.4	34.4	40.4	45.9
Lp,gevel	26.9	dB							Lp,g	26.9	25.4	20.6	12.6	9.6	2.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	8.99 m2	dud30b	dak	Unidek Kolibrie Rf 30 - met dakpannen	27.1	26.9	1.5	RA	30.1	17.6	26.4	37.4	43.4	48.9

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

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2019

pg:1 14-11-2019 17:04

project 21900056b, Schiewerf Rotterdam GWG

Projectdatum 22-10-2019

Opdrachtgever In de Stad Vastgoedontwikkeling

Uitgevoerd door [REDACTED]

gebouw Bnr. 35 (type C1)

Rekenmethode NPR 5272

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

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door JM

	<u>totaal</u>	125	250	500	1000	2000
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2019

pg:2

14-11-2019 17:04

verblijfsgebied	VG 2 - 1E		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	54	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	15	m2						
<u>GA;k</u>	<u>29.0</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	21.0	dB						

SK 11.7

Su,ruimte	9.2	m2						
<u>GA;k</u>	<u>28.6</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	20	dB						
V	30.7	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	29.1	dB	GA	37.3	31.7	38.9	38.2	40.7
<u>Lp</u>	<u>24.9</u>	<u>dB</u>	Lp	16.7	22.3	15.1	15.8	13.3

achtergevel

Su,gevel	9.2	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	<u>28.6</u>	dB						
GA,gevel	29.1	dB	GA,g	29.1	37.3	31.7	38.9	38.2
			Gi,g	23.3	21.7	31.9	34.2	34.7
Lp,gevel	24.9	dB	Lp,g	24.9	16.7	22.3	15.1	15.8

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	6.16 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	48.4	5.1	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
J - raam	1.49 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	32.6	20.9	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
J - raam	1.49 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	32.6	20.9	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
J - naad stei	4.96 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	50.4	3.1	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
J - naad stei	4.96 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	50.4	3.1	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
J - naad gla:	4.02 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafr	49.9	3.6	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
J - naad gla:	4.02 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafr	49.9	3.6	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
J - kier	4.42 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	39.8	13.8	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
J - kier	4.42 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	39.8	13.8	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

SK 7.4

Su,ruimte	5.8	m2						
<u>GA;k</u>	<u>29.6</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	20	dB						
V	19.5	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	30.1	dB	GA	38.3	32.7	39.9	39.2	41.8
<u>Lp</u>	<u>23.9</u>	<u>dB</u>	Lp	15.7	21.3	14.1	14.8	12.2

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2019

pg:3

14-11-2019 17:04

achtergevel

Su,gevel 5.8 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 29.6 dB

GA,gevel 30.1 dB

GA,g 30.1 38.3 32.7 39.9 39.2 41.8

Gi,g 24.3 22.7 32.9 35.2 35.8

Lp,gevel 23.9 dB

Lp,g 23.9 15.7 21.3 14.1 14.8 12.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.32 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	48.0	5.5	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
J - raam	1.49 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	30.6	22.9	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
J - naad ster	4.96 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	48.4	5.1	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
J - naad gla	4.02 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topaf	48.0	5.6	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
J - kier	4.42 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	37.8	15.7	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2019

pg:4

14-11-2019 17:04

verblijfsgebied	VG 3 - 2E			totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	55	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	40.6	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	25.0	dB							
GA;k, vereist	22.0	dB							

ZR 1

Su,ruimte	40.6	m2							
GA;k	22.2	dB							
GA;k, vereist	20	dB							
V	64.7	m3							
T,ref	0.5	s							
GA	22.2	dB		GA	29.1	25.0	30.2	32.8	39.5
Lp	32.8	dB		Lp	25.9	30.0	24.8	22.2	15.5

dak, schuin

Su,gevel	21.6	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	22.7	dB								
GA,gevel	22.7	dB			GA,g	22.7	29.5	25.5	30.5	33.5
					Gi,g		15.5	15.5	23.5	29.5
Lp,gevel	32.3	dB			Lp,g	32.3	25.5	29.5	24.5	21.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak, schuin	21.60 m2	da27d	dak	DH2: PUR/EPS-geisol. gordingkap	22.7	32.3	1.5	RA	27.2	20.0	20.0	28.0	34.0	40.0

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

achtergevel

Su,gevel	19	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	32.3	dB								
GA,gevel	32.3	dB			GA,g	32.3	40.3	34.9	42.0	41.4
					Gi,g		26.3	24.9	35	37.4
Lp,gevel	22.7	dB			Lp,g	22.7	14.7	20.1	13.0	13.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	16.03 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	48.0	7.0	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
J - raam	1.49 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	36.3	18.7	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
J - raam	1.49 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	36.3	18.7	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
J - naad ster	4.96 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	54.1	0.9	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
J - naad ster	4.96 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	54.1	0.9	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
J - naad gla:	4.02 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafc	53.6	1.4	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
J - naad gla:	4.02 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafc	53.6	1.4	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
J - kier	4.42 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	43.5	11.5	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
J - kier	4.42 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	43.5	11.5	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs (c) dirActivity-software BV 2019

pg:114-11-2019 17:05

project21900056b, Schiewerf Rotterdam GWG

Projectdatum

Opdrachtgever

Uitgevoerd doorJasper Meerdink

gebouwBnr. 38 (type C2)

RekenmethodeNPR 5272

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

Spectrumweg2012

Uitgevoerd doorJM

<

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2019

pg:2

14-11-2019 17:05

verblijfsgebied			VG 1 - BG					totaal						125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	54	dB																
Opgegeven als			Lden															
Su,tot	15.1	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)															
<u>GA;k</u>	<u>26.4</u>	<u>dB</u>																
GA;k, vereist	21.0	dB																
WK/K																		
Su,ruimte	15.1	m2																
<u>GA;k</u>	<u>26.4</u>	<u>dB</u>																
GA;k, vereist	20	dB																
V	115	m3																
T,ref	0.5	s																
GA	30.4	dB							GA	38.4	32.6	40.1	41.2	43.4				
<u>Lp</u>	<u>23.6</u>	<u>dB</u>							Lp	15.6	21.4	13.9	12.8	10.6				
achtergevel																		
Su,gevel	15.1	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	<u>26.4</u>	dB																
GA,gevel	30.4	dB							GA,g	30.4	38.4	32.6	40.1	41.2	43.4			
									Gi,g	24.4	22.6	33.1	37.2	37.4				
Lp,gevel	23.6	dB							Lp,g	23.6	15.6	21.4	13.9	12.8	10.6			
Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000				
wand	6.01 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	50.8	-0.8	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0				
F - raam	2.50 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	32.5	17.4	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0				
G - raam	6.64 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	28.3	21.7	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0				
F - naad ste	6.96 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	51.1	-1.2	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0				
G - naad ste	10.32 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	49.4	0.5	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0				
F - naad gla	5.40 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafsluiting	50.8	-0.9	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0				
G - naad gla	13.26 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafsluiting	46.9	3.0	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0				
F - kier	6.52 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	40.3	9.7	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0				
G - kier	6.52 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	40.3	9.7	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0				

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

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2019

pg:3

14-11-2019 17:05

verblijfsgebied	VG 2 - 1E		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	55	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	15	m2						
<u>GA;k</u>	<u>29.0</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	22.0	dB						

SK 7.4

Su,ruimte	5.8	m2						
<u>GA;k</u>	<u>29.6</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	20	dB						
V	19.5	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	30.1	dB	GA	38.3	32.7	39.9	39.2	41.8
<u>Lp</u>	<u>24.9</u>	<u>dB</u>	Lp	16.7	22.3	15.1	15.8	13.2

achtergevel

Su,gevel	5.8	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	<u>29.6</u>	dB						
GA,gevel	30.1	dB	GA,g	30.1	38.3	32.7	39.9	39.2
			Gi,g	24.3	22.7	32.9	35.2	35.8
Lp,gevel	24.9	dB	Lp,g	24.9	16.7	22.3	15.1	15.8

Gv/deel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.32 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	48.0	6.5	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
J - raam	1.49 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	30.6	23.9	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
J - naad ster	4.96 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	48.4	6.1	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
J - kier	4.42 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	37.8	16.7	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
J - naad gla	4.02 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafr	48.0	6.6	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0

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

SK 11.7

Su,ruimte	9.2	m2						
<u>GA;k</u>	<u>28.6</u>	<u>dB</u>						
GA;k, vereist	20	dB						
V	30.7	m3						
T,ref	0.5	s						
GA	29.1	dB	GA	37.3	31.7	38.9	38.2	40.7
<u>Lp</u>	<u>25.9</u>	<u>dB</u>	Lp	17.7	23.3	16.1	16.8	14.3

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2019

pg:4

14-11-2019 17:05

achtergevel

Su,gevel 9.2 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 29.1 dB

GA,g 29.1 37.3 31.7 38.9 38.2 40.7

Gi,g 23.3 21.7 31.9 34.2 34.7

Lp,gevel 25.9 dB

Lp,g 25.9 17.7 23.3 16.1 16.8 14.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	6.16 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	48.4	6.1	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
J - raam	1.49 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	32.6	21.9	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
J - raam	1.49 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	32.6	21.9	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
J - naad ste	4.96 m	na51	naad	Koziijn-steen; schuimband + afdeklat	50.4	4.1	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
J - naad ste	4.96 m	na51	naad	Koziijn-steen; schuimband + afdeklat	50.4	4.1	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
J - naad gla	4.02 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafc	49.9	4.6	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
J - naad gla	4.02 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafc	49.9	4.6	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
J - kier	4.42 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	39.8	14.8	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
J - kier	4.42 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	39.8	14.8	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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

BOA Geluidwering Gevels SPA WNP ingenieurs

(c) dirActivity-software BV 2019

pg:5

14-11-2019 17:05

verblijfsgebied			VG 3 - 2E											
					totaal	125	250	500	1000	2000				
Geluidbelasting	56	dB												
Opgegeven als			Lden											
Su,tot	15.1	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)											
<u>GA;k</u>	<u>30.8</u>	<u>dB</u>												
GA;k, vereist	23.0	dB												
ZR 1														
Su,ruimte	15.1	m2												
<u>GA;k</u>	<u>30.8</u>	<u>dB</u>												
GA;k, vereist	21	dB												
V	51.5	m3												
T,ref	0.5	s												
GA	31.3	dB		GA		39.4	33.9	41.1	40.4	43.0				
<u>Lp</u>	<u>24.7</u>	<u>dB</u>		Lp		16.6	22.1	14.9	15.6	13.0				
achtergevel														
Su,gevel	15.1	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	<u>30.8</u>	dB												
GA,gevel	31.3	dB		GA,g	31.3	39.4	33.9	41.1	40.4	43.0				
				Gi,g		25.4	23.9	34.1	36.4	37				
Lp,gevel	24.7	dB		Lp,g	24.7	16.6	22.1	14.9	15.6	13.0				
Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	12.17 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	47.7	7.8	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
J - raam	1.49 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	34.8	20.7	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
J - raam	1.49 m2	gdhr	glas	4/15/5 HR++ glas	34.8	20.7	0	RA	27.7	21.6	19.5	30.3	37.8	37.0
J - naad stei	4.96 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	52.6	2.8	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
J - naad stei	4.96 m	na51	naad	Kozijn-steen; schuimband + afdeklat	52.6	2.8	0	RA	50.8	41.0	46.0	51.0	56.0	63.0
J - naad gla:	4.02 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafr	52.1	3.4	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
J - naad gla:	4.02 m	na49	naad	Droge beglazing; band met/zonder topafr	52.1	3.4	0	RA	49.4	38.0	45.0	52.0	58.0	60.0
J - kier	4.42 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	41.9	13.5	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
J - kier	4.42 m	k40a	kier	Bij ramen buisprofiel, indrukking >= 4mm	41.9	13.5	0	RA	39.6	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

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



Klinkenbergerweg 30a | 6711 MK EDE | 0318 614 383
Vrijlandstraat 33-c | 4337 EA MIDDELBURG | 0118 227 466
Hoenderkamp 20 | 7812 VZ EMMEN | 0591 238 110